

CASOS CLÍNICOS COMO HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN EN FISIOPATOLOGÍA

C. Castellote, R. Ferrer, T. Cambras, E. Juan, J.J. Moreno, C. Pelegrí, M. Rabanal y A. Franch

Departament de Fisiologia, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona
Av. Joan XXIII s/n, edifici B, 3^a planta
08028 Barcelona.

cristinacastellote@ub.edu

Rebut: maig de 2006. Acceptat: desembre de 2006

ABSTRACT

The adaptation of university studies to the European Space for Higher Education involves relevant changes in the methodological strategy of learning, evaluation and use of new technologies, among several aspects. The present study aims at a double objective. First, to innovate and improve the evaluation process of the Pathophysiology subject, in a way that allows assessing the students' learning. Second, to increase the relation among disciplines and to promote the development of transversal competencies, as the docent planning of the subject reads. In the Pharmacy syllabus of the University of Barcelona, the contents of Physiopathology are developed in one core subject. The evaluation process of this subject comprises activities based in a clinical case and a traditional objective test that also includes clinical cases. Results about correlation and comparison between the evaluative tests and qualification groups show that, in the subject of Pathophysiology, the student's evaluation, by using activities based on clinical cases with probability diagnosis, constitutes an evaluation tool that is suitable and congruent with the established educative objectives, even in large groups of students.

KEY WORDS: clinical case, evaluation

RESUMEN

La adecuación de las titulaciones al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) comporta cambios relevantes en la estrategia metodológica de aprendizaje, evaluación, utilización de nuevas tecnologías, entre otros muchos aspectos. El presente estudio persigue un doble objetivo, por una parte, innovar y mejorar el proceso de evaluación de la asignatura de Fisiopatología, de forma que la herramienta de evaluación permita discriminar el aprendizaje de los alumnos. Por otro lado, se pretende incrementar la

relación entre disciplinas y promover el desarrollo de competencias transversales recogidas en el plan docente de la asignatura. En la Licenciatura de Farmacia de la Universidad de Barcelona, la materia de Fisiopatología se estructura en una única asignatura troncal. El sistema de evaluación de la asignatura plantea como pruebas de evaluación, actividades basadas en un caso clínico y una prueba objetiva tradicional que incluye asimismo casos clínicos. Los resultados de correlación y de comparación entre pruebas de evaluación y grupos de calificación, demuestran que en la asignatura de Fisiopatología, la evaluación del estudiante mediante actividades basadas en casos clínicos con diagnóstico de probabilidad, constituye una herramienta de evaluación válida y congruente con los objetivos de formación establecidos, incluso en grupos de alumnos numerosos.

PALABRAS CLAVE: caso clínico, evaluación

INTRODUCCIÓN

Las actuales tendencias educativas permiten vislumbrar un panorama educativo en el que adquieren protagonismo aspectos relacionados con los estándares de calidad de la enseñanza, con nuevas metodologías docentes, o con los avances en la evaluación del conocimiento y de las competencias adquiridas. La calidad del futuro profesional farmacéutico se ha de buscar a través de un proceso de formación extenso, riguroso, específico y continuo. En este conjunto de acciones y dentro del proceso de formación de pregrado, la evaluación constituye un punto clave en esta etapa del desarrollo como estudiante. No es suficiente con diseñar programas excelentes, sino que es preciso demostrar que su aplicación produce el impacto positivo que se desea.

En los sucesivos planes de estudio de la Facultad de Farmacia de la Universitat de Barcelona que se han desarrollado, se han ido introduciendo notables modificaciones, tanto desde un punto de vista cualitativo (introducción/supresión de materias) como cuantitativo (duración y peso específico) y estructural u organizativo (opciones, orientaciones, ciclos, etc.) (Boatella, 1998). La Fisiopatología es la única disciplina nueva que se incorporó, de forma pionera, al Plan de Estudios de 1973 de la Facultad de Farmacia de Barcelona (B.O.E. de 26 de mayo de 1977). Se incorporó como asignatura con la denominación de “Elementos de Fisiopatología”, con carácter troncal, obligatorio para todas las orientaciones. Es por tanto, una asignatura joven con poca tradición en su docencia. La introducción de la asignatura de Fisiopatología seguía las líneas generales de la Unión Europea para la Licenciatura de Farmacia. Con el tiempo, las directrices iniciales de la UE se han confirmado y hoy día, esta materia tiene un carácter obligatorio en todos los planes de estudio que lleven a la obtención del título oficial de Licenciado en Farmacia (RD 1464/1990).

En el Plan de Estudios del 1992 de la Facultad de Farmacia de Barcelona, se integraron contenidos de las materias de Morfología y Función del Cuerpo Humano y de Fisiopatología, que pasaron a constituir dos asignaturas de Fisiología Humana y Fisiopatología (A y B), de primer ciclo (Resolución de 23 de noviembre de 1992); asimismo, se introdujo en segundo ciclo la asignatura de Nosología, obligatoria de universidad, que complementaba aspectos de las asignaturas anteriores. Finalmente, la reforma de los estudios universitarios comportó el desarrollo del Plan de Estudios del 2002, reforma que se inició previa explicitación de las metas y objetivos de la Titulación de Farmacia, en el marco de la Universidad de Barcelona (Junta de Centro, 1998). En el plan de estudios de 2002, la materia Fisiopatología se desarrolla en una única asignatura troncal, que se imparte al final del primer ciclo, concretamente en el cuarto semestre. En este punto, según el itinerario curricular, el estudiante ha cursado ya todos los contenidos relativos a la materia Morfología y Función del Cuerpo Humano. La Fisiopatología, asignatura de 7 créditos totales (6,5 ECTS), se imparte a 4-5 grupos de docencia y un número elevado de estudiantes cuyo promedio, en los tres últimos cursos académicos, desde que se inició el plan de estudios vigente de 2002, es de 355 alumnos/curso.

A diferencia de otros profesionales de ciencias de la salud que tienen definidas las competencias específicas que el alumno debe alcanzar y por ello, sirven de guía tanto para el alumno como para el profesor, en el ámbito de la profesión farmacéutica queda aún mucho camino por iniciar y recorrer, hasta establecer competencias específicas. Sin embargo, para los docentes de ciencias farmacéuticas sí resulta factible desarrollar orientaciones formativas que, entre otros aspectos, permitan el desarrollo de competencias transversales. En nuestro entorno, la Facultad de Farmacia de Barcelona no ha definido las competencias específicas o mínimos de salida, sin embargo, *¿sería admisible que los estudiantes solo estudiaran teoría y que ya se les enseñará a ser competentes en el postgrado. La educación de pregrado ha de sentar las bases necesarias para la práctica profesional a lo largo de toda la vida. Las competencias que los estudiantes han de mostrar durante el pregrado han de reflejar lo que se les pedirá para ejercer como profesionales en ejercicio. Si se considera que ha de ser así, es lógico afirmar con contundencia que la formación de los estudiantes no sea solamente teórica, sino que ha de ser competencial* (Pérez y col., 1999).

El sistema de evaluación de la asignatura de Fisiopatología pretende no sólo cuantificar el grado de aprendizaje en el ámbito de conocimientos, sino también valorar su capacidad de razonamiento, integración y relación. Para ello, se plantean como pruebas de evaluación, actividades basadas en un caso clínico y una prueba objetiva tradicional que incluye asimismo

casos clínicos. En el presente estudio se persigue un doble objetivo, por una parte, innovar y mejorar el proceso de evaluación de la asignatura de Fisiopatología, de forma que la herramienta de evaluación permita discriminar el aprendizaje de los alumnos. Por otro lado, se pretende incrementar la relación entre Fisiopatología y disciplinas anteriores, presentes e incluso futuras, para promover la integración de materias y evitar la compartimentalización en el estudiante. Finalmente, el tipo de evaluación que se plantea pretende facilitar el desarrollo de competencias transversales (clave o transferibles), sean del ámbito intelectual (razonamiento, resolución de problemas, etc.), del ámbito de la comunicación y gestión de la información, del ámbito de gestión (planificación del tiempo, responsabilidad) y en menor medida, de los ámbitos interpersonales y de valores ético-profesionales (Alvárez y col., 2002).

METODOLOGÍA

Como se indica en el Plan Docente de la asignatura de Fisiopatología (Fisiopatología, 2005-2006), la evaluación consta de dos partes. El contenido de las clases magistrales se evalúa mediante una prueba objetiva con preguntas tipo verdadero/falso y en la que también se plantean cuestiones sobre un caso clínico concreto. Esta prueba constituye el 80% de la calificación y se efectúa al final del periodo lectivo correspondiente.

El 20% restante de la calificación de la asignatura se evalúa mediante caso clínico. El procedimiento consiste en que los estudiantes reciben, en una fecha acordada previamente, un caso clínico detallado acompañado de diferentes cuestiones que han de presentar, de forma individual y de extensión limitada, en un plazo máximo de 15 días. Las cuestiones incluyen aspectos semiológicos, de búsqueda de información, y de relación con contenidos anteriores, simultáneos o posteriores. El caso clínico a plantear se somete previamente a un proceso intenso de debate entre los profesores de la asignatura y se establecen de forma muy detallada los criterios de corrección, tarea en la que participan todos los profesores de la asignatura. En la evaluación del trabajo, además de los contenidos, se consideran los aspectos formales, la redacción y la terminología específica utilizada.

En este estudio se compara el rendimiento académico del curso 2002-2003, curso en que se ha iniciado este tipo de evaluación, con los datos del curso 2004-2005 en que se ha modificado el planteamiento del caso clínico y se ha incluido el diagnóstico de probabilidad. Finalmente, para ajustar al máximo los criterios de corrección, en este curso se ha llevado a cabo una corrección transversal, de forma que cada profesor ha corregido las mismas preguntas de todos los alumnos.

De los resultados de los estudiantes, concretamente de la puntuación obtenida por cada alumno en los dos tipos de prueba de evaluación de la asignatura, en los dos cursos académicos estudiados, se ha efectuado un análisis estadístico mediante el ajuste a una recta de regresión lineal y cálculo del coeficiente de correlación de Pearson. Asimismo, para la comparación entre grupos se ha empleado un análisis de la varianza a través de un Modelo Lineal con Medidas Repetidas para los dos tipos de prueba.

RESULTADOS

La puesta en práctica de evaluación mediante caso clínico en los cursos 2002-2003 y 2003-2004, si bien tuvo buena aceptación por parte del estudiante, no comportó el resultado deseado ya que la calificación del trabajo no permitió discriminar el aprendizaje y esfuerzo realizado por los estudiantes. Este hecho se atribuyó al tipo de cuestionario planteado, ya que estaba orientado, fundamentalmente, a la adquisición de conocimientos. En el tercer curso académico, concretamente el curso 2004-2005, se diseñó un caso clínico que incluía actividades que requerían utilizar terminología médica especializada, interpretar datos de laboratorio, capacidad de síntesis, análisis de datos y emisión de dictamen, así como, se intentó promover la interrelación entre la propia y diferentes disciplinas.

En relación al caso clínico, la distribución de las puntuaciones correspondientes a la curva de calificaciones sigue una distribución normal en ambas promociones, sin embargo, el valor medio es mucho más elevado ($7,38 \pm 0,96$ sobre 10 puntos; valor medio \pm desviación estándar; $n = 221$) en los estudiantes del curso académico 2002-2003, que el valor medio que se registra en la promoción 2004-2005 ($5,94 \pm 1,13$ sobre 10 puntos; $n = 339$); asimismo la curva de distribución es más apuntada en la promoción 2002-2003 y la máxima incidencia de estudiantes para esta cohorte se sitúa entre 7 y 7,99 puntos (113 estudiantes), valor muy superior al de la promoción 2004-2005, que se halla entre 5 y 5,99 puntos (147 estudiantes). Con respecto a la puntuación obtenida en la prueba objetiva, las calificaciones han sido muy similares en ambas cohortes, concretamente: $5,39 \pm 1,53$ en la promoción 2002-2003 y $5,36 \pm 1,52$, en el curso 2004-2005. En la **Tabla I** se detallan los resultados obtenidos en el caso clínico, para cada promoción, expresado como porcentaje de alumnos situado en el rango de puntuación considerado.

Como era de esperar, dado el elevado número de alumnos, en ambas promociones existe correlación significativa entre las puntuaciones obtenidas en el caso clínico y la prueba objetiva.

Para el análisis de la varianza a través de un Modelo Lineal con Medidas Repetidas se utilizó como variable dependiente los grupos de alumnos según su calificación, es decir, suspenso (S), aprobado (A), notable (N) y sobresaliente con o sin matrícula de honor (Sob-MH). En los estudiantes de la promoción 2002-2003 la puntuación del caso clínico es significativamente mayor ($p < 0,0001$) con relación al examen, hecho que se puede observar en la **Figura 1A**. En esta cohorte, el incremento en la nota del caso clínico se produce especialmente en los grupos S y A, con lo cual, la discriminación de esta prueba en esta promoción es muy baja.

En relación a la promoción 2004-2005, en la **Figura 1B** se puede observar una gradación en la puntuación del caso clínico, similar a la variación que experimenta la puntuación de la prueba objetiva en cada grupo establecido, no hallándose diferencias significativas entre los resultados obtenidos con las dos pruebas de evaluación. El análisis por modelos lineales pone en evidencia, de forma estadísticamente significativa ($p < 0,0001$), que la nota obtenida en la prueba del caso clínico depende de la calificación en todos los grupos establecidos, en el mismo sentido que la obtenida en el examen y por tanto, demuestra la validez del caso clínico como prueba de evaluación cuantitativa.

PUNTUACIÓN	CURSO 2002-2003 ALUMNOS (%)	CURSO 2004-2005 ALUMNOS (%)
1 – 1,99	0	0,23
2 – 2,99	0	0,45
3 – 3,99	0	4,08
4 – 4,99	0,38	15,87
5 – 5,99	4,20	33,33
6 – 6,99	24,81	27,89
7 – 7,99	43,13	14,74
8 – 8,99	26,34	3,40
9 – 10	1,15	0

Tabla I: Puntuación obtenida por los estudiantes (%) del curso 2002-2003 y 2004-2005, en el caso clínico de la evaluación de la asignatura de Fisiopatología.

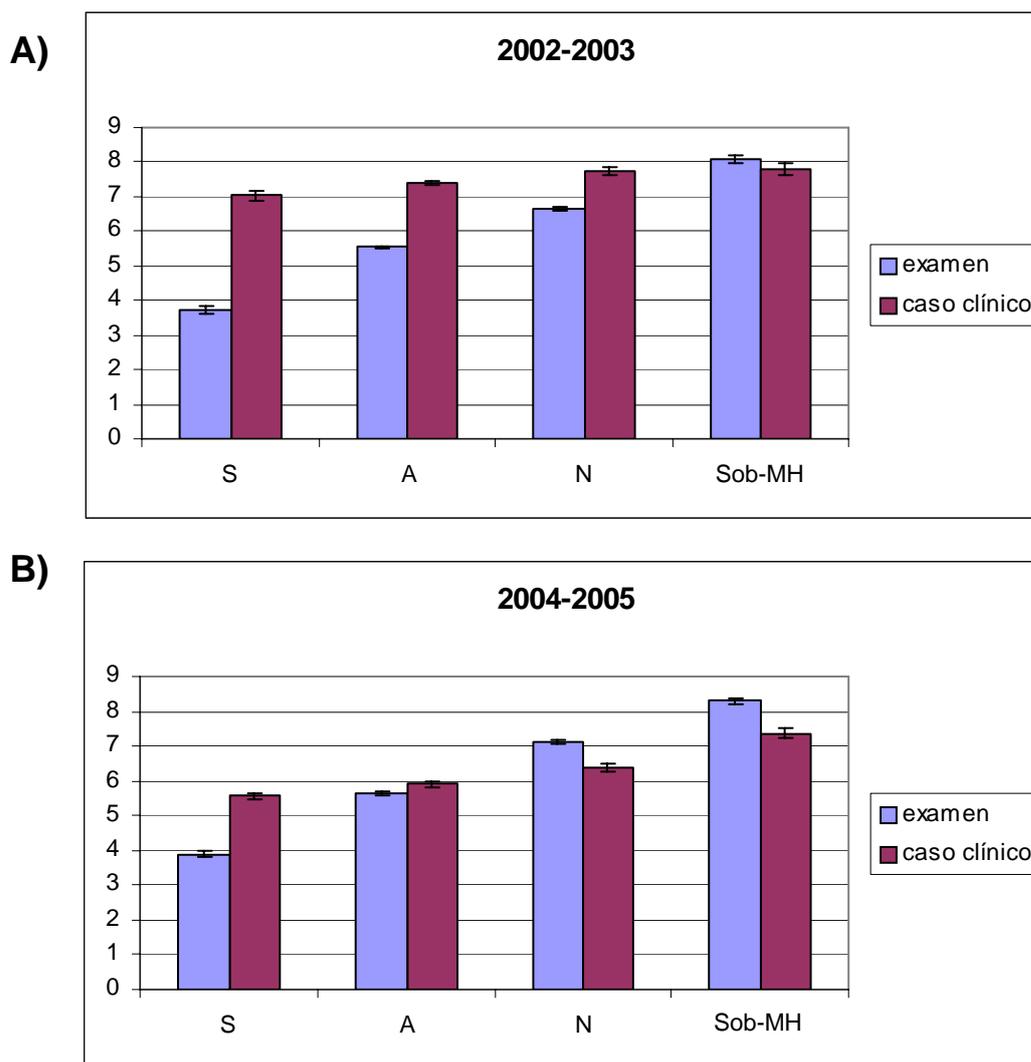


Figura 1: Representación de las puntuaciones obtenidas en el caso clínico y en la prueba objetiva en los estudiantes de las promociones 2002-2003 (1A) y 2004-2005 (1B), en los grupos establecidos ($m \pm s.e.m.$).

DISCUSIÓN

La adecuación de las titulaciones al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) comporta cambios relevantes en la estrategia metodológica de aprendizaje, evaluación, utilización de nuevas tecnologías, entre otros muchos aspectos. En este sentido, en la asignatura de Fisiopatología hemos establecido que un porcentaje de la calificación final, concretamente un 20%, se evalúe mediante la elaboración de un trabajo que incluye cuestiones a desarrollar basadas en un caso clínico. Las cuestiones se han planteado de forma que cubran los objetivos de la asignatura y faciliten el desarrollo de competencias transversales. Así, se promueve el análisis crítico, el aprendizaje de terminología médica básica, se favorece la relación con otras materias, con contenidos desarrollados o no de la propia asignatura, se desarrolla actividad de

lectura, comprensión y síntesis de información, de comunicación y se promueve el análisis de datos y emisión de dictamen para el diagnóstico de laboratorio.

Los procesos de evaluación deben garantizar para qué van a servir. Ello obliga a realizar metaevaluación o proceso de análisis de las evaluaciones (Jiménez y Santos, 1999). Así, en el presente trabajo se lleva a cabo un estudio de la utilidad del caso clínico como herramienta de evaluación empleada, no sólo para la calificación de la asignatura de Fisiopatología en los estudios de Farmacia, sino como herramienta de trabajo que facilite la adquisición de competencias transversales.

Hoy día existe un consenso bastante amplio en considerar que el aprendizaje es un proceso constructivista, autodirigido, colaborativo y contextual. Desde un punto de vista constructivista, el protagonismo del aprendizaje es de quien aprende (quien construye o reconstruye su conocimiento) y el papel del docente se convierte en un facilitador del aprendizaje. Por otra parte, el aprendizaje autodirigido implica un método de organización de la enseñanza, en el cual las actividades están en gran medida bajo el control de quien las aprende (Kaufman, 2003). En relación al aprendizaje como proceso contextual, el contexto aula no es el mejor contexto de aprendizaje, dado que no se trata del mismo entorno en el que se deberá aplicar el conocimiento. La idea fundamental es que el aprendizaje debería realizarse en el contexto más parecido al que se deberá aplicar el conocimiento, es decir, lo más parecido a los contextos reales profesionales. Asimismo, el conocimiento profesional útil no se adquiere tanto cuando se aprende como cuando se utiliza (Oriol, 2002). Estos aspectos son algunos de los que se han pretendido lograr con la evaluación mediante caso clínico en Fisiopatología y por otra parte, este estudio se enlaza con el artículo de Franch y col., (2006), en donde se analizan los resultados de la encuesta de opinión a los alumnos que han desarrollado el caso clínico, el curso 2004-2005.

Las actividades de aprendizaje activo son especialmente efectivas cuando los estudiantes ven una conexión clara entre la actividad propuesta, el contenido de la clase y su propio interés en ese contenido concreto (Hurd, 2000). Entre las principales técnicas de aprendizaje activo destaca el *problem-based learning* (PBL) o aprendizaje basado en problemas. En este caso los estudiantes deben solucionar problemas reales o evaluar qué sucede en un caso determinado y deben aplicar el contenido de una disciplina a situaciones concretas y desarrollar habilidades de pensar y discernir sobre un problema (Mierson, 1998). En PBL la responsabilidad de aprender va a cargo del alumno, el profesor únicamente facilita el proceso de aprendizaje (Abdul-Ghaffar y col., 1999). El PBL ha sido ampliamente utilizado en ciencias de la salud, incluso algunos centros han creado un currículum mixto que integra clases magistrales y aprendizaje basado en

problemas. En nuestro Departamento se había empleado el caso clínico únicamente de forma integrada en la prueba objetiva de evaluación final de la asignatura de Nosología. Por otro lado, en esta misma asignatura, parte de la evaluación del estudiante se efectuaba mediante un trabajo monográfico individual, sobre una entidad nosológica específica. Sin embargo, la dificultad para discernir la procedencia y grado de copia de la información (Internet, textos *on line*, etc.), así como la compleja evaluación que representan 400-500 trabajos monográficos, de los que 80 eran temas diferentes, desaconseja su continuidad. Pese a ello, cabe destacar que era la única asignatura troncal de los estudios de Farmacia en que se efectuaba este tipo de evaluación y era apreciada por el estudiante.

El caso clínico que forma parte de la evaluación de la asignatura de Fisiopatología pertenece a la modalidad de *solved problem-based learning*, es decir, se trata de un PBL en el cual la historia clínica que se desarrolla no pretende que los estudiantes lleguen al diagnóstico definitivo. Al contrario, el caso clínico incluye el diagnóstico de probabilidad o de certeza, según corresponda, de forma que el caso es cerrado. Este tipo de planteamiento responde al hecho de que la emisión de un diagnóstico clínico no es competencia del profesional farmacéutico y por tanto, no sería ético promover este tipo de habilidad. Además, permite plantear cuestiones sin la limitación que genera la ausencia de juicio diagnóstico previo.

Algunos autores hablan del aprendizaje basado en problemas como *discovery learning* o “aprendizaje a través del descubrimiento” (Svinicki, 1998; Rangachari, 2000). En este sentido, el caso clínico objeto de evaluación en Fisiopatología posee este carácter, ya que se intenta que el estudiante gestione información sobre aspectos patogénicos, poco conocidos; asimismo, este aspecto ofrece la visión al alumno del carácter dinámico de la investigación biomédica y de las enormes lagunas que quedan por explorar en este contexto.

Teniendo en cuenta los aspectos metodológicos comentados en cuanto al proceso de elaboración y requisitos del caso clínico que se plantea a los estudiantes, los resultados obtenidos en la asignatura de Fisiopatología demuestran que esta modalidad de evaluación utilizada sigue un curso similar a la prueba objetiva. Mediante un diseño cuidadoso del caso clínico y de las cuestiones a resolver por los alumnos, la prueba ofrece resultados que discriminan el aprendizaje, el esfuerzo dedicado por el estudiante y contribuyen a promover determinadas competencias transversales en una fase temprana de la formación, en primer ciclo.

En conclusión, en la asignatura de Fisiopatología, hemos establecido la evidencia de que la evaluación del estudiante mediante actividades basadas en casos clínicos con diagnóstico de

probabilidad, constituye una herramienta de evaluación válida y congruente con los objetivos de formación establecidos, incluso en grupos de alumnos numerosos.

BIBLIOGRAFIA

- Abdul-Ghaffar TA, Lukowiak K, Nayar U. Challenges of teaching physiology in a PBL school. *Adv Physiol Educ* 1999; 22: S140-S147
- Álvarez A, Coll J, Geli AM, Pedró F, Prades A, Prat J, Rodríguez S, Torres JM, Viader M, Vilalta M. Marc general per al disseny, el seguiment i la revisió de plans d'estudi i programes. Barcelona: Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari a Catalunya. Canon Editorial S.L., 2002
- Boatella J. Evolución de los planes de estudios en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona (1944-1992). *Offarm* 1998; mayo pp 94-102
- Fisiopatología: Plan Docente. Ensenyament de Farmacia, Facultat de Farmacia, Universitat de Barcelona. Curs 2005-2006
- Franch A, Castell M, Amat C, Castellote C. Casos clínicos a Fisiopatología: què opinen els estudiants? *EduSFarm* 2006 (enviada)
- Hurd PD. Active learning. *J. Pharm Teach* 2000; 7: 29-47
- Jiménez B, Santos MA. La evaluación de la formación del profesorado. En: Formación y actualización para la función pedagógica. Ferreres VS, Imbernón F, editores. Madrid: Editorial Síntesis S.A., 1999: 247-282
- Junta de Centro. Documento sobre Objetivos Generales de la Titulación de Farmacia de la Universidad de Barcelona. Octubre de 1998
- Kaufman DM. ABC of learning and teaching in medicine. Applying educational theory in practice. *Iritis Medical Journal* 2003; 326: 213-216
- Mierson S. A problem-based learning course in physiology for undergraduate and graduate basic science students. *Adv Physiol Educ* 1998; 20: S16-S27
- Oriol A. Pròleg: El procés de socialització del personal mèdic intern resident. Aportacions de la investigació social qualitativa a l'anàlisi de la iniciació professional en un context institucional. Monografia núm 10. Institut d'Estudis de la Salut. Barceloa, 2002
- Pérez J, Vallés A, Caseras X, Gual A. Competencias profesionales que han de adquirir los licenciados en medicina durante los estudios de pregrado. *Educación Médica* 1999; 2:80-88
- Svinicki MD. A theoretical foundation for discovery learning. *Adv Physiol Educ* 1998; 20: S4-S7
- Rangachari PK. Exploring the context of biomedical research through a problem-based course for undergraduate students. *Adv Physiol Educ* 2000; 23: 40-51
- Real Decreto 1464/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Farmacia y las directrices propias de los planes de estudio conducentes a la obtención de aquel (B.O.E. nº. 178, de 20 de noviembre de 1990)

- Resolución de 10 de septiembre de 2002, de la Universidad de Barcelona, por la que se hace pública la modificación del plan de estudios conducente al título oficial homologado de Licenciado en Farmacia (B.O.E. nº 254 de 23 de octubre de 2002)
- Resolución de 23 de noviembre de 1992, de la Universidad de Barcelona, por la que se hace público el plan de estudios de la Licenciatura en Farmacia de la Facultad de Farmacia de esta Universidad (B.O.E. nº 19 de 22 de enero de 1993)