

LA EMBRIOLOGÍA A DEBATE: APRENDER DISCUTIENDO¹

M^a. Dolores Maldonado y Aibar

Fco. de Llanos Peña

Dpto. de Enfermería, Fisioterapia y Podología

Avda. Sánchez Pizjuán, S/N. 41009 Sevilla.

Tel.: 4551484 y 4551483. Fax: 4551477

RESUMEN

El objetivo de esta actividad, de innovación docente, fue el formar a personas con mentalidad abierta y crítica, fomentando el debate. Se seleccionaron los alumnos de 2º curso de Enfermería y el trabajo se estructuró en 5 etapas:

- 1) Presentación de información: Reproducción humana y técnicas de DNA recombinante.
- 2) Elección de temas.
- 3) Formación de grupos (total 9 grupos).
- 4) Exposición y debate.
- 5) Evaluación: Los grupos fueron evaluados mediante el "Cuestionario de Evaluación del Rendimiento Docente del Alumno", tanto por los alumnos oyentes como por los dos profesores responsables.

Se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- a) El debate, incrementa el interés por los temas tratados y el aprendizaje.
- b) Los alumnos son mucho más generosos que los profesores a la hora de calificar a sus compañeros.

ABSTRACT

The aim of this activity of innovation teaching, was to train people to be open-minded and critical of the matters to encourage the discussion. We chose the attendants from the second year of nurse studies. We divided the course in 5 sections:

- 1) Introduction of the information: Human reproduction and techniques of DNAr.
- 2) Selection of the topics.
- 3) Nine groups were made up.
- 4) Exposition and debate.
- 5) Evaluation: The groups were evaluated with the "Questionnaire of the Efficiency Teaching Evaluation" by the auditor-students and 2 teachers.

The conclusions were:

- a) The discussion increases students concern by the themes and their training.
- b) Students are much more generous than teachers when they have to mark their colleagues.

INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos y científicos en el campo de la reproducción humana han experimentado un gran auge en los últimos años. La clonación de animales es una técnica relativamente fácil y de posible aplicación en humanos, lo que ha suscitado numerosos

¹ Esta investigación ha sido financiada por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Convocatoria de Ayudas a la Docencia Universitaria)

problemas bioéticos, legales y filosóficos, que afectan a la sociedad, y en especial, a los profesionales de las ramas sanitarias.

Ante un tema de esta importancia, consideramos que era fundamental que los alumnos de Enfermería estuviesen bien informados, desde las asignaturas de "Anatomía funcional" y "Ética de Enfermería II", potenciando para su desarrollo el trabajo en grupo y el debate.

Así pues, planteamos que esta actividad podía cubrir 3 aspectos importantes en la formación del alumnado:

- a) El interés del tema en cuestión: Técnicas de reproducción humana y DNA recombinante.
- b) Dinámica de grupo: Potenciar el trabajo en grupo, estableciendo normas internas para el funcionamiento de los mismos, tales como: el reparto del trabajo, la búsqueda bibliográfica a favor y en contra, establecer qué elementos del grupo actuarán como portavoz, coordinador del debate y apoyos a la hora de contestar las preguntas. Esto es fundamental para cuando sean profesionales y deban trabajar en equipos multidisciplinares, donde el trabajo es compartido y la buena organización interna de estos equipos sea un claro exponente de la eficacia en la consecución de los objetivos.
- c) El debate: A través del debate, el alumno utiliza los conocimientos adquiridos y forma su propia opinión sobre los temas tratados. El debate permite conocer otras opiniones, quizás no siempre en consonancia con las nuestras, pero no por ello menos válidas, son otras alternativas a tener en cuenta. La discusión, puede sembrarnos la duda y hacernos reflexionar sobre nuestras propias ideas, dándonos una visión más amplia del mundo exterior.

Partimos de las hipótesis:

- 1) La discusión y el debate aumentan el rendimiento docente de los alumnos.
- 2) Los grupos que argumentan en positivo, a favor, son calificados más altos que los que argumentan en negativo o en contra.
- 3) Los alumnos son más generosos a la hora de evaluar a sus compañeros que los profesores.

Si desde la Universidad potenciamos la crítica, la discusión o el debate, tendremos profesionales motivados por el análisis y la investigación de los temas que, día a día, se vayan planteando en su trabajo, y será algo que efectúen de forma rápida, porque habrán sido entrenados para ello y tendrán práctica en hacerlo.

METODOLOGÍA

"La embriología a debate: aprender discutiendo", es una innovación docente que se llevó a cabo en la Universidad de Sevilla, durante el curso académico 1996-1997, en las asignaturas de "Anatomía funcional" y "Ética de Enfermería II", las cuales se imparten en primero y segundo curso respectivamente de la Diplomatura de Enfermería, y pertenece al Dpto. de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Son asignaturas obligatorias en las que hay matriculados 143 alumnos, de los cuales 33 son repetidores.

La actividad se desarrolló con los alumnos de 2º curso, en el aula III y salón de proyecciones, empleando las horas destinadas a la asignatura de Ética (Lunes y Miércoles) y

participando en ella los profesores: Fco. de Llanos Peña, profesor titular de Ética y M^aDolores Maldonado y Aibar, Dra. en Medicina y profesora asociada de Anatomía.

Pasos que se siguieron:

Se dedicó una hora a explicar a los alumnos en qué consistía el proyecto, pedir su consentimiento y colaboración, y aclarar las dudas que fueron surgiendo. Tras esto, se procedió al desarrollo de las actividades.

Actividad N° 1 (Moore 1990)

Exposición oral de la reproducción humana y la formación de un nuevo ser, para ello utilizamos soportes didácticos de diapositivas, con fotos e imágenes reales, obtenidas por endoscopia y microscopio, del interior humano.

CONTENIDOS:

- 1) Reproducción sexual:
 - * Gametos: masculinos y femeninos.
 - * Órganos de reproducción: Aparato genital masculino y femenino.
- 2) Gametogénesis: Oogénesis y Espermatogénesis.
- 3) Ovulación y ciclo ovárico.
- 4) Fecundación.
- 5) Segmentación: Mórula, Gástrula,...
- 6) Formación del blastocisto: Embrioblasto, trofoblasto y blastocelo.
- 7) Útero en la época de nidación.
- 8) Proyección de la película: Nace un ser (Metrovideo 103014).

Al finalizar esta actividad, los alumnos saciaron su curiosidad con preguntas a colación de las imágenes que habían presenciado.

La duración de la actividad fué de 2 horas: 45 minutos de exposición oral, 45 minutos de película y 30 minutos para compartir dudas con los alumnos.

Actividad N° 2 (Moore 1990; Gracia 1985)

Información sobre las nuevas técnicas de reproducción asistida: Consideraciones éticas y legislación vigente.

CONTENIDOS:

- 1) Planteamiento del tema desde la Enfermería.
- 2) La esterilidad humana: su repercusión psicológica y social.
- 3) Inseminación artificial: técnicas e indicaciones clínico terapéuticas.
- 4) Fecundación in vitro (FIV): técnicas e indicaciones clínicas.
- 5) Criterios de valoración ética de la FIV: exigencias éticas para cualquier programa de FIV.
- 6) Papel de Enfermería.

ESTUDIO DE CASOS:

Los alumnos, eligieron casos prácticos (Esterilización a una paciente retrasada mental, Aborto en embarazos de alto riesgo, Aborto en feto con malformaciones,...). Cada uno de estos casos, fueron analizados estableciéndose:

- a) Los principios de: Beneficiencia, No maleficencia, Autonomía y Justicia.
- b) Evaluación consecuencialista.

- c) Juicio ético.
- d) Toma de la decisión final para cada caso.

Duración de la actividad: 3 horas.

Actividad N° 3 (Lehninger 1993)

Puesta al día de los avances técnicos en ingeniería genética, por personal especializado, indicando lo que se está haciendo en ingeniería genética humana y lo que se puede llegar a hacer, con los conocimientos que actualmente se tienen.

CONTENIDOS :

- 1) Estructura del DNA.
- 2) Técnicas de DNA recombinante: posibilidades de estas técnicas.
- 3) Investigación con material embrionario humano:
 - * Embriones congelados.
 - * Uteros de alquiler.
 - * Elegir el sexo de los nacidos.
 - * Clonación natural, clonación artificial.

En esta actividad se eligieron aquellos temas que suscitaron mayor polémica para someterlos a debate, a favor y en contra. Destacaron:

- Manipulación genética en animales y plantas (alimentos).
- Manipulación genética en el hombre (clonación humana).

Duración de la actividad: 2 horas.

Actividad N° 4

Los alumnos se organizaron en 9 grupos de 8 miembros cada uno, y se adscribieron libremente a los temas que les provocaban mayor interés, para su defensa en pro o en contra.

Cada grupo se puso a trabajar sobre la bibliografía que aportaron los profesores, más la que ellos mismos buscaron en prensa, libros y revistas de investigación actualizadas.

Los grupos elaboraron los temas para la exposición, oral y escrita, y establecieron sus propias reglas de funcionamiento.

La exposición y conclusiones de cada grupo se sometieron a una segunda parte consistente en un debate en gran grupo (ver lo que piensa la clase sobre el tema), dirigido y coordinado por el grupo en palestra (pequeño grupo que ha expuesto y analizado la tarea).

Esta actividad tuvo una duración de 8 horas, distribuidas en dos días, de manera que cada grupo contó con 15 minutos para la exposición y 30 minutos para los debates.

Actividad N° 5

Evaluación de las exposiciones, debates y coordinación de los diferentes grupos, tanto por los profesores como por el resto de la clase. Para ello se repartieron unas hojas de "Cuestionario de evaluación del rendimiento docente por grupos" (Anexo 1). Dicho cuestionario constaba de 8 ítems; los 7 primeros se contestaban según una escala cuantitativa del 1 al 5, siendo el 1 la mínima nota otorgada y el 5 la máxima. El ítem número 8 era de carácter abierto, y hacía referencia a los aspectos que podrían mejorar la exposición y los debates de los temas. Este cuestionario fue creado por los autores del presente proyecto, a

partir del estudio y selección de algunos ítems del "Cuestionario de Evaluación del Rendimiento Docente del profesorado de la Universidad de Sevilla", y de otros instrumentos ("La evaluación del profesor como punto de partida", "Cuestionario de iniciación a la docencia universitaria", etc.), analizados por Pilar Mingorance Díaz, Cristina Mayor Ruiz y Carlos Marcelo García, en el "Seminario de formación de profesores principiantes de Universidad en estrategias didácticas", desarrollado en el curso académico 1993-1994, y financiado por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

Finalmente, obtuvimos un total de 85 evaluaciones, 67 procedentes de los alumnos y 18 de los profesores.

Los trabajos escritos fueron evaluados por los dos profesores responsables de la innovación, según una escala cuantitativa del 1 al 10, siendo el 1 el valor mínimo y 10 el valor máximo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1) Resultados procedentes de la explicación del proyecto:

Los alumnos de Enfermería acogieron con agrado la innovación docente, aunque expresaron su temor a que la actividad les restase, para su desarrollo, mucho tiempo de otras asignaturas.

De 143 alumnos matriculados en segundo curso de Enfermería, participaron en la innovación docente una media de 94, con una desviación típica de +/- 1.

Los alumnos mostraron un especial interés en aumentar la recompensa, en notas, por el desarrollo de la actividad.

2) Resultados procedentes de la formación de los grupos:

Se formaron 9 grupos, con los siguientes temas:

G.1: Manipulación genética en animales y plantas (alimentos), a favor.

G.2: Manipulación genética en animales y plantas (alimentos), en contra.

G.3: Manipulación genética en el hombre: Terapia génica, síntesis de proteínas y clonación humana. Argumentos a favor.

G.4: Manipulación genética en el hombre: Terapia génica, síntesis de proteínas y clonación humana. Argumentos en contra.

G.5: Esterilización en personas retrasadas mentales.

G.6: Esterilización femenina.

G.7: Aborto en feto con meningocele.

G.8: Aborto en embarazo de alto riesgo.

G.9: Papel de la Enfermería en las técnicas de aborto de cualquier causa.

A pesar de que se orientó a los alumnos sobre técnicas de dinámica de grupo, y de algunas fórmulas de funcionamiento, cada grupo decidió el modo de trabajar, y se presentaron diversas formas de organización en el seno de cada grupo, que resultaron muy creativas.

De los 9 grupos formados, 6 (66%) se organizaron con un expositor (que presentaba el tema), un coordinador (que dirigía el debate) y 6 apoyos (que ayudaban a contestar las preguntas que surgían en el debate). Dos grupos (22%) distribuyeron su tema de manera que cada miembro del grupo habló de una vertiente del mismo, interviniendo en la exposición los

8 componentes. Un grupo (11%) se organizó a modo de entrevista, de forma que un miembro del grupo lanzaba una serie de cuestiones, de máximo interés, a colación del tema que traían en palestra, y otro miembro del grupo las contestaba con aseveraciones o negaciones que aclaraban las dudas.

3) Resultados procedentes de nuestra 1ª hipótesis: "La discusión y el debate aumentan el interés por los temas y el rendimiento docente".

Para demostrar esta hipótesis, comparamos los trabajos escritos presentados por los 9 grupos de la innovación docente (trabajos cuyos temas habían sido previamente sometidos a exposición y debate), con los trabajos escritos, presentados por los alumnos del curso anterior (95-96), en temas afines a la reproducción asistida, que no habían tenido exposición ni debate (simplemente eran trabajos en los que los alumnos se unían en grupos para elaborar el trabajo escrito y presentarlo al profesor).

En los trabajos escritos de la innovación docente, los alumnos presentaban una mayor destreza y claridad en el manejo de los Principios Bioéticos. Sus posturas, con respecto a cada caso, estaban más argumentadas y habían empleado un mayor número de referencias bibliográficas.

Las calificaciones cuantitativas finales de los trabajos de los diferentes grupos fueron superiores en aquellos que previamente habían tenido exposición y debate, respecto a los que simplemente se habían asociado para escribir el trabajo (tablas 1, 2 y 3).

Las tablas 1 y 2 nos muestran las calificaciones cuantitativas obtenidas por los diferentes grupos, la media, la desviación típica y la varianza. La tabla 3 nos muestra la prueba no paramétrica, "T" de Student-Fisher, que compara dos medias observadas en muestras pequeñas, en grupos independientes. Como puede apreciarse en dicha tabla 3, para una $p < 0.01$, las calificaciones de los trabajos escritos de los alumnos que habían efectuado exposición y debate, fué superior que la de los alumnos que no la habían efectuado, es decir, se cumplía nuestra primera hipótesis.

4) Resultados procedentes de la 2ª hipótesis: "Los grupos que argumentan a favor son calificados más alto que los grupos que argumentan en contra".

Para demostrar esta hipótesis aplicamos, igualmente, la prueba no paramétrica "T" de Student-Fisher (tablas 4 y 5), donde comparamos, ítem a ítem, los resultados obtenidos por los grupos G.1- G.2 (tabla 4) y G.3- G.4 (tabla 5), apreciando que en los grupos G.1 y G.2 sólo se cumple nuestra hipótesis en los ítems 1, 5 y 7. Al comparar los grupos G.3 y G.4 no se cumplió nuestra hipótesis en ningún caso, es decir, no hubo significación estadística entre las calificaciones del grupo G.3, que argumentó a favor, y el grupo G.4, que argumentó en contra.

En este sentido, hemos de destacar la reflexión del grupo G.3, que a pesar de que debía argumentar en positivo sobre la clonación humana, no lo hizo, por no encontrar razones de suficiente peso, y así lo expresaron públicamente delante de sus compañeros.

5) Resultados procedentes de la 3ª hipótesis: "Los alumnos son mucho más generosos que los profesores a la hora de calificar a sus compañeros". Para demostrar esta tercera hipótesis, empleamos la prueba "Z" de comparación de dos medias observadas en grupos independientes para muestras grandes. Los resultados quedan reflejados en la tabla 6. Tal y como presumíamos, se cumple la hipótesis, es decir, para una $p < 0.01$ los alumnos consideran (en

mayor media que los profesores), que los grupos han utilizado adecuadamente los recursos didácticos para hacer comprender el tema que traían a debate (ítem 4), realizaron una buena organización del debate (ítem 5), la bibliografía manejada y respuestas estaban actualizadas (ítem 6), el grupo tuvo un buen papel docente y dejó satisfecha la curiosidad de los oyentes (ítem 7).

La interpretación que hacemos de estos resultados es:

- Los alumnos valoran mucho más el esfuerzo realizado por sus compañeros, aunque los resultados no hayan sido todo lo bueno que debieran.
- Los profesores, al saber más de los temas, tienden a ser más exigentes y suelen estar más experimentados en las valoraciones.
- Los jóvenes son más generosos que los adultos a la hora de evaluar.

Esta experiencia nos pone en disposición de argumentar que "aprender discutiendo" es una manera de entender la docencia de forma activa, donde los discentes buscan respuestas, plantean dudas y son responsables de su propio rendimiento. Los alumnos, al exponer sus opiniones, se enseñan unos a otros, se motivan y refuerzan.

A través del debate, el universitario emplea los conocimientos adquiridos en diversas asignaturas, en los medios de comunicación, en su familia, en..., y con toda esa información forja su propia postura ante un tema, argumenta en base a sus criterios. Las opiniones ajenas pueden ser discrepantes o diferentes a las suyas, pero no por ello menos válidas.

A veces, el estudiante puede entrar con una idea preconcebida al debate, y salir de él, después de un profundo análisis, con una actitud diferente. En ocasiones, con el debate, el propio docente descubre vertientes de los temas que él mismo no había considerado. Creemos sinceramente que existe una estrecha interacción entre docente-discente, donde todos son docentes y discentes según el momento del debate.

Invitamos a futuras promociones de alumnos a potenciar la discusión de los temas en clase, y que desempeñen un papel activo en su proceso de aprendizaje.

Para recabar sugerencias a nuestro trabajo, y poder repetir la experiencia, mejorándola y construyendo sobre los errores, dejamos en el cuestionario una última pregunta abierta (ítem 8): "¿Qué aspectos del debate consideras que podrían mejorar y qué elementos añadirías o refutarías de los empleados?". Los resultados obtenidos quedan reflejados en la tabla 7, donde destacamos, por su mayor frecuencia, la petición por parte de todos los grupos de más tiempo para debatir; de este modo, argumentaban los grupos, "habríamos podido disfrutar más de los temas tratados".

REFERENCIAS

- GRACIA, D. (1985). *Fundamentos de Bioética*. Madrid, Ediciones Alhambra.
- LEHNINGER. NELSON. COX. (1993). *Principios de Bioquímica*. Barcelona, Ediciones Omega S.A.
- MARCELO GARCÍA, C. y MAYOR RUIZ, C. (1993-1994). *Seminario de formación de profesores principiantes de Universidad en estrategias didácticas*. Universidad de Sevilla, Instituto de Ciencias de la Educación.

MINGORANCE DÍAZ, P., MAYOR RUIZ, C. y MARCELO GARCÍA, C. (1993). *Aprender a enseñar en la Universidad*. Grupo de Investigación Didáctica de la Universidad de Sevilla.

MOORE, K.L. (1990). *Embriología básica*. Madrid, McGraw-Hill.

MOORE, K.L. (1990). *Embriología clínica*. Madrid, McGraw-Hill.

ANEXO I.

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN

Este cuestionario, tiene como objetivo, obtener un informe individualizado de las opiniones de los alumnos a cerca de los temas que han expuesto, desarrollado y debatido sus compañeros, en grupo. Para ello, te pedimos que expreses tu valoración según una escala cuantitativa del 1 al 5.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL GRUPO A VALORAR

NOMBRE DEL GRUPO:.....

CURSO.....CENTRO.....

No. DE COMPONENTES:.....

IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES:

Portavoz:.....

Coordinador:.....

Apoyo:.....

Apoyo:.....

Apoyo:.....

Apoyo:.....

Apoyo:.....

Apoyo:.....

DATOS SOBRE EL TEMA A DESARROLLAR

NOMBRE DEL TEMA:.....

A FAVOR.....EN CONTRA.....

ENCUESTA DE VALORACIÓN

- 1) El tema a debate ha sido expuesto con claridad: 1... 2... 3... 4... 5...
- 2) El grupo ha sabido motivar a la clase con su tema: 1... 2... 3... 4... 5...
- 3) El grupo ha facilitado la participación de la clase: 1... 2... 3... 4... 5...
- 4) El grupo ha utilizado adecuadamente recursos didácticos para comprender el tema que traían a debate: 1... 2... 3... 4... 5...
- 5) La organización del debate, por turnos de palabras y orden, ha sido adecuado: 1... 2... 3... 4... 5...
- 6) La bibliografía manejada, la exposición y respuestas estaban actualizadas: 1... 2... 3... 4... 5...
- 7) En general, este grupo ha satisfecho mi curiosidad con su tema y me ha gustado su papel docente: 1... 2... 3... 4... 5...
- 8) ¿Que aspectos del debate consideras que podrían mejorar y qué elementos añadirías o refutarías de los empleados?: 1... 2... 3... 4... 5...

TABLAS

Curso 95-96			
Valores	6	7	8

Frecuencia	4	3	1
N	8		
Media	6.62		
Desv. Standar	0.74		
Varianza	0.55		

Tabla 1. Rendimiento docente de los grupos (95-96) sin debate.

Curso 96-97		
Valores	8	9
Frecuencia	3	6
N	9	
Media	8.66	
Desv. Standar	0.5	
Varianza	0.25	

Tabla 2. Rendimiento docente de los grupos (96-97) con debate.

Media G. 95-96	Media G. 96-97	T Student-Fisher
6.62	8.66	6.41**

Tabla 3. Comparación del rendimiento docente entre los grupos (95-96) sin debate y (97-98) con debate.

** Significativo para $p < 0.01$

Items	Grupo 1. A favor medias	Grupo 2. En contra medias	Valor y significación estadística
1	4.12	3.18	2.61*
2	3.37	3.08	1.1
3	4.06	3.91	0.3
4	3.43	3.25	0.3
5	4.56	3.83	2.40*
6	4.5	4.16	2
7	3.93	3.25	2.10*

Tabla 4. Comparación de los resultados obtenidos entre los grupos que argumenta a favor y en contra.

* Significativo para $p < 0.05$

Items	Grupo 3. A favor medias	Grupo 4. En contra medias	Valor y significación estadística
1	4.4	4.25	0.37

I Jornadas Andaluzas

2	3.77	3.41	0.94
3	3.88	3.66	0.31
4	3.22	3.58	0.53
5	4.33	4.25	0.17
6	4.33	4.5	0.51
7	4.2	4	0.54

Tabla 5. Comparación de los resultados obtenidos entre los grupos que argumentan a favor y en contra. No encontramos significación estadística en ninguno de los ítems.

Ítems	Calificación alumnos	Calificación profesores	Valor y significación estadística
1	4.02	3.8	0.88
2	3.47	3.1	1.85
3	3.4	3.4	0
4	3.51	1.77	4.97**
5	4.17	3.3	3.62**
6	4.39	3.3	6.41**
7	4.17	3.4	3.85**

Tabla 6. Comparación del rendimiento docente, de los distintos grupos, según los alumnos y según los profesores.

** Significativo para $p < 0.01$

Aspectos a mejorar	Opinión alumnos	Opinión Profesores	Total
Más tiempo para debatir	23	18	41
Comprobar mediante preguntas el nivel de comprensión del auditorio.	5	0	5
Disminuir el número de alumnos para el gran debate.	3	0	3
Aumentar la profundidad de los temas.	2	4	6
Ceñirse más a los temas en cuestión.	2	0	2
Mejorar la exposición oral de los temas.	4	10	14
Emplear más recursos didácticos.	1	14	15

Tabla 7. Ítems 8: Aspectos del debate que podrían mejorar según la opinión de los alumnos y los profesores.