

Construcción conceptual y formación ético/profesional a partir de prácticas integradoras programadas en la carrera de bioquímica

Costamagna, Alicia M.* | Fuentes, Marta B.* | Minella, Kyrian M.** |
Fabro, Ana P.* | Baroni, María R.*** | Alby, Juan C.* | Giugni, María C.** |
Theiller, Elvira** | Benmelej, Adriana B.* | Cabagna, Mariana* | Reus,
Verónica* | Cuesta, Verónica** | Pasante: Bonifacino, Rosina**.

Resumen

A partir de un modelo constructivista se propone en esta experiencia de investigación-acción, la planificación, para determinados núcleos temáticos de la carrera de Bioquímica, en trabajos prácticos diseñados como investigaciones tuteladas, donde los estudiantes, de acuerdo con los pasos del método científico, arriben a resultados a partir de la extracción y análisis de muestras biológicas, con el objeto de construir el conocimiento desde su propia práctica.

A su vez, la situación problemática de interés debe representar una práctica vinculada con el ejercicio profesional, lo que otorga autenticidad al discurso pedagógico y, además de permitir al estudiante ejercitar destrezas en forma contextualizada, lo motiva y promueve a desarrollar actitudes responsables.

La propuesta se formula para trabajos prácticos que se vienen desarrollando en el cursado de Histoquímica (curso de Morfología Normal); de la Sección Hematología del Departamento de Bioquímica Clínica y Cuantitativa; y de la Sección Bacteriología del Sistema de Prácticas Finales de Bioquímica; en los que se intervino experimentalmente para validar la hipótesis.

Palabras clave: construcción conceptual - formación ético/profesional práctica integradoras

* Cátedra de Morfología Normal. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas.

** Departamento de Bioquímica Clínica y Cuantitativa.

*** Sistema de Prácticas Finales de Bioquímica.

Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral, Ciudad Universitaria, Pje. El Pozo. 3000 Santa Fe.

Introducción

Si se pretende abordar una propuesta curricular para cualquier carrera de nivel universitario, definir el perfil del graduado es siempre el punto de partida.

En el caso del bioquímico, este propósito ha sido y sigue siendo motivo de discusión, a la hora de formular o de actualizar planes de estudio para esta carrera, en las distintas facultades que la incluyen.

Una de las causas es la polifuncionalidad que otorga al egresado el hecho de haber recorrido el estudio de múltiples disciplinas derivadas de dos áreas troncales del saber, tales como la biología y la química.

No obstante, aún teniendo en cuenta una variedad de aplicaciones en el campo laboral, está fuera de discusión que una de las posibles terminalidades de esta carrera es la Bioquímica Clínica. En este caso, no puede dejar de considerarse que, a una sólida formación teórico-práctica, deben relacionarse aspectos formativos ético/profesionales muy particulares.

La búsqueda y construcción de marcos éticos de respeto por los derechos de los pacientes procura equilibrar la relación entre éstos y el profesional de la salud, sesgada por la posición de poder que tradicionalmente asume el graduado. Este marco conceptual no es algo que se aprenda en forma mágica o súbita, sino que se logra como resultado de un proceso de reflexión y práctica.

La educación de valores en la Universidad es responsabilidad de todos los docentes y debe realizarse a través de todas las actividades curriculares y extracurriculares que desarrolla la institución, por lo que es necesario que esté presente en las planificaciones que orientan los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Para la formación de un bioquímico, como futuro integrante de un equipo de salud, no es suficiente con el tratamiento teórico de contenidos deontológicos, sino que estos deben incorporarse en cada núcleo temático en forma integrada, de la misma manera que deben relacionarse los contenidos teóricos y prácticos de las disciplinas biológicas y químicas para ser aplicados en el tratamiento de situaciones problemáticas.

Es en el aspecto metodológico donde radican las principales deficiencias, porque no se ha logrado un proceso suficientemente participativo y contextualizado que desarrolle la pertinencia requerida en el proceso de formación en valores de los futuros profesionales de la salud.

Estamos, entonces, obligados a crear espacios en el aula, donde se trabajen dialécticamente contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

El laboratorio es un espacio apropiado donde se integran, no solamente las disciplinas entre sí, sino que se articulan estos conocimientos teóricos con el desarrollo de destrezas específicas, en forma contextualizada.

Asimismo, se agrega el componente ético derivado de la consideración de las implicancias de procedimientos que representan una práctica más o menos invasiva respecto del paciente, por lo que se hace necesario recalcar la necesidad de explicitación de procesos de consentimiento informado.

También es el ámbito donde se realizan actividades que, por las características del material que se procesa, es necesario resaltar la importancia de la práctica de normas de bioseguridad.

Sin embargo, en nuestro paradigma educativo, estos requerimientos no son suficientemente atendidos. Generalmente se acuerda con jerarquizar una vasta formación teórica, que, por otra parte muchas veces se torna rápidamente obsoleta, debido a la permanente incorporación de nuevos conocimientos, constituyendo un problema adicional. Esta situación nos obliga, además, como docentes, a ejercitar a nuestros alumnos en técnicas de autoaprendizaje, que les permitan acceder a un conocimiento actualizado para resolver futuras situaciones problemáticas, cuando sea necesario aplicarlas durante el ejercicio profesional.

Antecedentes

1. Relación teoría-práctica

Para las ciencias naturales, el valor educativo de los trabajos de laboratorio reside en que el aprendizaje de procedimientos y actitudes científicas promueve el aprendizaje de nuevos conceptos. Realizar un trabajo práctico contextualizado, en presencia del material natural, repone el vínculo necesario que permite devolver el sentido al saber disciplinar. Además este encuentro con el objeto real pone en marcha las ganas de entender el mundo biológico.

El trabajo del dominio procedimental y actitudinal se relaciona directamente con un aprendizaje significativo. "El educando construye sus estructuras cognitivas sólo a través de sus propios procedimientos".

El presente equipo de trabajo viene realizando experiencias basadas en una expectativa de inferencia teórica desde la práctica. En ese sentido ha incorporado a la planificación didáctica la realización de prácticas contextualizadas que motivan el tratamiento teórico de las temáticas involucradas.

Se adopta una visión holística de la práctica, por considerar que los alumnos pueden realizar investigaciones desde el principio, en el curso de las cuales aprenderán progresivamente las habilidades características del trabajo científico, en interacción con los compañeros y mediante la ayuda del profesor.

Se propone el ejercicio de búsqueda bibliográfica por parte del alumno, orientada por una guía de estudio independiente, prescindiendo de "apuntes" y de clases teóricas magistrales, para que le sea posible sumar elementos de "contras-

tación con sus ideas previas” en su confrontación con los fenómenos empíricos que surjan de la práctica contextualizada, que promueve así una actitud activa en el estudiante.

En el siguiente diagrama se sintetiza, para los trabajos prácticos, un marco teórico con la siguiente dinámica:



2. Investigación-acción

La investigación-acción (action research) es una forma de indagación autorreflexiva que emprenden los participantes en situaciones sociales en orden a mejorar sus propias prácticas, su entendimiento de las mismas y las situaciones dentro de las cuales ellas tienen lugar.

En el terreno de la educación, la investigación-acción ha sido utilizada para el desarrollo profesional, el mejoramiento de programas de enseñanza y la planificación de sistemas y desarrollo de políticas educativas.

Por lo que concierne al método, un carácter central del enfoque de la investigación-acción es una espiral autorreflexiva formada por ciclos sucesivos de planificación, acción, observación y reflexión.

Por medio de esta espiral de actividades, la investigación-acción crea las condiciones que permiten el establecimiento de comunidades de aprendizaje, esto

es, de comunidades de estudiosos comprometidos a aprender de los problemas y efectos de su propia acción estratégica y entenderlos, así como a mejorar tal acción en la práctica.

Respondiendo al modelo constructivista antes planteado, se propone en esta experiencia de investigación-acción, la planificación, para determinados núcleos temáticos de la carrera de Bioquímica, de trabajos prácticos diseñados como investigaciones tuteladas, en los que los estudiantes, siguiendo los pasos del método científico, analicen muestras biológicas partiendo de su extracción y arriben a resultados, con el objeto de construir el conocimiento desde su propia práctica.

A su vez, la situación problemática de interés debe representar una práctica vinculada al ejercicio profesional, lo que otorga autenticidad al discurso pedagógico y, además de permitir al estudiante ejercitar destrezas en forma contextualizada, lo motiva y promueve a desarrollar actitudes responsables.

Se espera identificar, durante el desarrollo de estas actividades un listado de actitudes y procedimientos, tanto básicos, como de orden técnico-profesional, que permitan categorizar, para cada una de las distintas unidades temáticas a las que correspondan, las competencias esperables en el futuro graduado.

El estudio incluye un primer ciclo de planificación, acción, observación y reflexión, siendo éste el punto de partida para planificar cada una de las futuras acciones.

Metodología

Se seleccionan prácticas representativas del ejercicio profesional, correspondientes a programas de distintas cátedras de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB) de la Universidad Nacional del Litoral. La propuesta se formula para la modalidad de trabajos prácticos que se vienen desarrollando en el cursado de Histoquímica (curso de Morfología Normal); de la Sección Hematología del Departamento de Bioquímica Clínica y Cuantitativa; y de la Sección Bacteriología del Sistema de Prácticas Finales de Bioquímica; en los que se intervino experimentalmente para validar la hipótesis.

Se destaca, que la toma de muestra se realiza a un ser humano, un individuo que piensa, siente y que merece el máximo de dedicación y respeto, por lo tanto, en un nivel intermedio de la carrera, se utilizarán distintos recursos con el objeto de no exponer al paciente a la manipulación de expertos.

Asimismo se acentúa que poner en práctica normas de bioseguridad significa tomar conciencia de que además de nuestra propia salud consideramos la de los demás y cada alumno es responsable de su propia seguridad y de la de sus compañeros.

Experiencia N° 1

Se trabajó con alumnos del curso optativo Histoquímica que ofrece la cátedra de Morfología Normal. El programa consta de cuatro módulos, en los que se nuclean diferentes tipos de procesamientos de material biológico para ser analizado con el microscopio óptico.

Durante el curso se abordaron las unidades temáticas del programa desarrollando prácticas planificadas como trabajos de investigación, guiados por el docente.

Los trabajos prácticos comenzaron con la toma de muestras, que en la mayoría de los casos consiste en extracciones de sangre.

Antes de proceder a esta práctica, los estudiantes fueron convenientemente preparados mediante la técnica de análisis de videos propios de la cátedra, que incluye la observación del material filmado y la detección de errores de procedimiento.

En esta experiencia se trabajó, previo consentimiento de los alumnos, simulando la situación: mientras algunos actuaron como pacientes otros practicaron la extracción y viceversa. Los alumnos realizan las prácticas de tomas de muestra, protegidos con guardapolvo y guantes de látex.

Las muestras fueron luego procesadas, en cada caso, mediante técnicas de enzimohistoquímica e inmunohistoquímica, de acuerdo al temario incluido en los cuatro módulos del programa.

Durante el desarrollo de las prácticas los docentes registraron cada procedimiento y actitud de los alumnos en una detallada lista de cotejo común para las distintas unidades.

Los estudiantes debieron luego identificar, utilizando el microscopio óptico, distintos elementos figurados coloreados con diversas técnicas, que fueron trabajados como datos en el trabajo de investigación.

Durante la construcción conceptual se recurrió a la consulta bibliográfica autogestionada para analizar las diferentes características, que les permitieron el diagnóstico de las muestras.

Al final se les requirió a los estudiantes la elaboración de esquemas de los elementos observados, a modo de ejercicio de comunicación gráfica de los resultados.

Experiencia N° 2

Se trabajó con alumnos que cursaban el área de Hematología del Departamento de Bioquímica Clínica y Cuantitativa de la FBCB.

Previo a la realización del trabajo práctico se realizó la explicación por parte del

docente de los sitios de punción para la extracción sanguínea en adultos, niños y recién nacidos, repasando los conceptos vistos en la cátedra de Morfología Normal acerca de la localización de las venas más apropiadas para la toma de muestra. Asimismo se puntualizaron aspectos relacionados a la bioseguridad.

Posteriormente se procedió a la extracción sanguínea por parte de los alumnos, realizando el procedimiento cada uno a su propio compañero. Al mismo tiempo se practicaron co-evaluaciones de acuerdo con una grilla confeccionada previamente por los alumnos sobre los ítems básicos a tener en cuenta al momento de realizar una extracción sanguínea.

Con la sangre extraída se desarrolló el práctico sobre Hemostasia, donde se realizaron las determinaciones que incluye un Coagulograma básico, detalladas y explicadas en una guía de trabajos prácticos. Los estudiantes podían contar en esa instancia con el apoyo de los docentes y de la bibliografía disponible.

Luego del trabajo práctico los alumnos confeccionaron un informe con los resultados obtenidos, explicitando, en el caso de encontrar resultados discordantes, sus reflexiones acerca de las causas de los posibles errores cometidos.

Al finalizar el cursado del área se aplicó una encuesta en la que se les interrogó acerca de los contenidos de esta temática, como también sobre el aporte de los trabajos prácticos para la comprensión de la misma.

Experiencia N° 3

Se trabajó con cursantes de la asignatura de Morfología Normal de la FBCB, quienes se integraron a los grupos de alumnos que pertenecen al Sistema de Práctica Profesional de dicha Facultad.

Para el trabajo práctico "Toma de Muestra de Exudados Genitales Femeninos", realizado semanalmente en el Sistema de Práctica Profesional, se suman los estudiantes de Morfología Normal, con el propósito de observar críticamente el desempeño de los compañeros avanzados en la carrera, en esta toma de muestra particular.

Habitualmente, esta actividad se desarrolla en el Hospital Provincial "Dr. J. M. Cullen" de la ciudad de Santa Fe, y se trabaja con pacientes que acuden a dicha institución.

Práctica Profesional es la última materia de la carrera de Bioquímica, y los alumnos transitan por distintas áreas, una de ellas es Bacteriología, y aunque no todos deseen este campo disciplinar para ejercerlo, cursarla es una de las exigencias del actual Plan de Estudios.

Se realiza, previo a la toma de muestra, una explicación a ambos grupos de alumnos, de cómo se va a proceder para la realización de la práctica. Se retoman

conceptos dados en la cátedra de Morfología Normal, referidos a la anatomía del aparato genital femenino y las maniobras que corresponde realizar para la colocación del espéculo en las pacientes que así lo requieran.

Se imparten conceptos de bioseguridad para que el alumno conozca y respete una serie de pasos que conciernen a la seguridad biológica de quien toma la muestra.

Las prácticas de tomas de muestra en Bacteriología, y en Microbiología en general, determinan riesgos especiales de infección en las personas que las realizan, razón por la cual, las buenas técnicas microbiológicas y el uso de ciertos elementos, brindan seguridad y protección, tanto al alumno como al paciente.

Además del guardapolvo, recomendamos el uso de doble par de guantes. Estos últimos son imprescindibles debido a que el alumno se expone a fluidos corporales durante esta práctica.

Los alumnos deben venir, el día de la toma de muestra, con los conceptos claros, adecuadamente vestidos, y con el material necesario y correctamente dispuesto, para dirigirse luego al consultorio externo que pertenece al Laboratorio Central del citado hospital donde se realiza la práctica.

Se organizan comisiones de dos alumnos del Sistema de Prácticas Profesionales, un alumno de Morfología Normal y el docente a cargo, quienes rotan diariamente. Mientras los dos primeros realizan la toma de muestra, el segundo observa minuciosamente la práctica y va registrando los distintos procedimientos y actitudes de sus compañeros avanzados, en una lista de cotejo elaborada para tal fin.

El jefe de Trabajos Prácticos acompaña, orienta y supervisa la actividad.

Los alumnos de Morfología Normal, por su parte, realizan posteriormente su propia gestión de aprendizaje, debiendo consultar la bibliografía recomendada, para luego responder el siguiente cuestionario, utilizado como instrumento de evaluación sumativa:

Anatomía del Sistema Reproductor Femenino:

- Realice un esquema de los genitales externos. Coloque referencias.
- Respecto de la vagina, indique: dimensiones, configuración y dirección.
- Cuello de útero. Describa: hocico de Tenca, orificios cervicales interno y externo. Fondo de saco vaginal.

Resultados

Experiencia N° 1

Desde un punto de vista cuantitativo, complementario del análisis interpretativo propio de la acción docente, se analizan las listas de cotejo completadas por los Jefes de Trabajos Prácticos en cada instancia de las distintas prácticas.

Los resultados de la ejercitación de actitudes y de competencias técnico-profesionales por parte de los alumnos relacionados a este cuerpo de unidades temáticas se estiman mediante el procesamiento y análisis de la Lista de cotejo de procedimientos y actitudes (Tabla N° 1)

La Tabla N° 1 detalla los resultados obtenidos en cuatro unidades temáticas del curso Histoquímica y en las dos últimas columnas, expresa los valores porcentuales del total de las respuestas positivas o negativas para cada una de las actitudes y procedimientos observados por los docentes.

La evaluación formativa del proceso iniciado mediante este abordaje práctico incorpora el análisis de estos datos, que evidencian mayoritariamente resultados más que satisfactorios.

Los distintos ítems se categorizan, según la necesidad de remarcarlos para que sean tenidos en cuenta, como:

- Muy necesario: cuando el valor obtenido es menor al 80 %.
- Necesario: cuando el valor obtenido se encuentra entre el 80 % y el 99 %.
- Innecesario: cuando el valor obtenido alcanza el 100 %.

Los ítems 7; 10; 11 y 12 de la Tabla N° 1 expresan la necesidad de ser tenidos especialmente en cuenta en próximas ediciones del curso.

De la construcción conceptual bien lograda dan cuenta los gráficos que efectuaron los alumnos, luego de analizar e identificar con el microscopio las muestras procesadas.

Se adjunta uno de ellos a modo de ejemplo (Ejemplo N° 1)

Experiencia N° 2

Los resultados de las co-evaluaciones practicadas denotan un conocimiento detallado de los procedimientos para la extracción sanguínea, especialmente por parte de los alumnos que realizaron la experiencia del análisis del video⁸ durante el cursado de Morfología.

La Tabla N° 2 es un ejemplo de grilla completa con semicuantificación de los ítems básicos a tener en cuenta.

Como expresión de la construcción conceptual lograda, se analizan los informes de los resultados obtenidos en la realización del Coagulograma básico; al

igual que la explicitación, en el caso de encontrar resultados discordantes, de sus reflexiones acerca de las causas de los posibles errores cometidos.

Se adjunta el informe de un alumno a modo de ejemplo (Ejemplo N° 2).

Este ejercicio interpretativo denotó, en la mayoría de los casos, un importante grado de compenetración con el problema, demostrando que, además del conocimiento de contenidos se logra despertar el necesario nivel de responsabilidad frente a lo actuado.

Respecto de los resultados obtenidos de la encuesta, un 97 % de los estudiantes manifestó que los contenidos del área le gustaron mucho; a su vez al 85 %, los trabajos prácticos le fueron de mucha utilidad para comprender los temas.

En cuanto a las modificaciones a realizar, la mayoría manifestó su deseo de contar con más horas para la realización de trabajos prácticos e incluir más instancias de tomas de muestras.

Experiencia N° 3

De manera similar, pero con mayor protagonismo por parte de los estudiantes, se analizan en forma conjunta los resultados de las observaciones de la toma de muestra ginecológica y las acotaciones hechas por los alumnos menos avanzados en la carrera. El procesamiento de las guías de observación se presenta en la Tabla N° 3.

Los resultados positivos y negativos expresados en forma porcentual representan la valoración que realizaron esos alumnos acerca de los procedimientos y actitudes de sus compañeros. Los mismos fueron trabajados posteriormente en un encuentro plenario, con puesta en común, donde los estudiantes, guiados por el docente, afianzaron sus propias apreciaciones acerca de los procedimientos correctos para esta toma de muestra particular.

Asimismo, como expresión de la construcción conceptual lograda al final del proceso de enseñanza-aprendizaje se analizan las respuestas a los instrumentos de evaluación, utilizando el sistema de triangulación, encontrando coincidencias en resultados que superan, ampliamente en la mayoría de los casos, el nivel satisfactorio.

Se adjunta el esquema representativo de la relación útero-vaginal, elaborado por un alumno (Ejemplo N° 3).

Discusión y Conclusiones

Las opiniones vertidas en debates de actualidad, relativizan el sentido de seguir distinguiendo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de lápiz y papel y realización de prácticas de laboratorio, para la enseñanza de las ciencias. "El consenso es creciente en torno a las propuestas constructivistas, es decir, en torno a la idea de que un aprendizaje significativo de los conocimientos científicos requiere la participación de los estudiantes en la (re)construcción de los conocimientos, que habitualmente se transmiten ya elaborados. La reciente investigación didáctica, tanto en el campo de las preconcepciones como en el de los trabajos prácticos, la resolución de problemas, etc. está mostrando que los estudiantes desarrollan mejor su comprensión conceptual y aprenden más acerca de la naturaleza de la ciencia cuando participan en investigaciones científicas, con tal que haya suficientes oportunidades y apoyo para la reflexión".

En las experiencias del presente trabajo la construcción conceptual es el resultado de un proceso autogestionado.

La expresión gráfica utilizada tanto en la experiencia N° 1 como en la N° 3, relacionadas a contenidos morfológicos, representa una síntesis de los conceptos aprendidos comprensivamente, que facilita al docente la tarea de evaluación. De esta manera se cumple, con el necesario principio de coherencia de la evaluación con la lógica disciplinar, en estos casos, de las ciencias morfológicas.

Respecto a los valores como formaciones motivacionales de la personalidad, estos se forman y desarrollan a lo largo de la vida del ser humano en un complejo proceso educativo en el que intervienen la familia, la escuela y la sociedad. Pero el estudiante universitario se encuentra en un período de desarrollo de su personalidad, la edad juvenil, que constituye un momento de tránsito de la niñez a la adultez, en el que tiene lugar la consolidación del sistema motivacional y cognitivo que orienta su actuación, al lograr la regulación de la misma, sus formas más complejas de expresión en la autodeterminación. Por ello la educación de valores adquiere en este período una importancia extraordinaria ya que es en este momento que existen mayores posibilidades para la consolidación de valores que funcionan con perspectiva mediata, posición activa, reflexión personalizada, flexibilidad y perseverancia en la regulación de la actuación.

La calidad en la formación profesional depende no sólo de los conocimientos y habilidades que desarrolle el currículum universitario sino también de los intereses y valores que regulan la actuación profesional.

El amor a la profesión, la responsabilidad, la honestidad constituyen valores esenciales reguladores de la actuación de un profesional competente.

Como conclusión, con esta experiencia se logra identificar un listado de proce-

dimientos y actitudes particulares, relacionadas a la unidad temática del programa de la disciplina involucrada en la práctica. Las mismas pueden ser agrupadas sobre la base de ejes de convergencia que permitan categorizarlas.

Procediendo de igual manera para diferentes núcleos temáticos de la carrera, es posible individualizar las competencias a tener en cuenta para tender a una formación integral del graduado. Ya sean éstas competencias básicas, como las referidas a expresión oral, escrita y gráfica; o competencias técnico-profesionales, como son las referidas al dominio de procedimientos y actitudes relacionados a tomas de muestra y las relacionados al procesamiento de las muestras.

Una vez identificadas las categorías de procedimientos y actitudes relacionadas a cada bloque temático de la currícula, pueden luego tenerse en cuenta en la planificación didáctica, superando el tratamiento genérico que caracteriza a estos dominios del conocimiento.

Se postula que la práctica de la ciencia educativa crítica no se puede derivar exclusivamente de la teoría, ya que aquélla implica un compromiso para con el mejoramiento de la educación por parte de los investigadores desde fuera y desde dentro del proceso educativo. Asimismo, exige la participación en la investigación por parte de aquellos cuyas prácticas constituyen la educación. Es evidente que implica a los enseñantes y puede implicar también a los alumnos, los padres, los administradores escolares e incluso a otros. Las condiciones de su éxito estriban en el mejoramiento de las prácticas educativas reales, la mejora de los entendimientos de quienes intervienen en el proceso educativo, y la mejora de las situaciones en las cuales se desempeñan esas prácticas.

Para que pueda asegurarse que existe una investigación-acción, deben darse tres condiciones individualmente necesarias y conjuntamente suficientes: la primera, que un proyecto se plantee como tema una práctica social, considerada como una forma de acción estratégica susceptible de mejoramiento; la segunda, que dicho proyecto recorra una espiral de bucles de planificación, acción, observación y reflexión, para que todas estas actividades estén implantadas e interrelacionadas sistemática y autocríticamente; la tercera, que el proyecto implique a los responsables de la práctica en todos y cada uno de los momentos de la actividad.

El presente trabajo constituye un primer recorrido de la espiral con aspiraciones a ampliar gradualmente la participación en el proyecto para incluir a otros de los afectados por la práctica, manteniendo un control colaborativo del proceso.

Anexo

El presente trabajo se desarrolló en el marco del Proyecto de Investigación "Educación/Formación de Bioquímicos. Investigación sobre la Enseñanza y los Aprendizajes actitudinales, técnico-procedimentales y éticos de la profesión" (CAI+D 2002. Cod. 13-84. Aprobado, con subsidio s/Res. H.C.S. N° 269/01), bajo la dirección de la MSc. Prof. Alicia Costamagna.

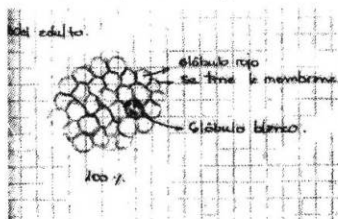
Tabla N° 1: Lista de cotejo de procedimientos y actitudes.

	Total de alumnos evaluados	Módulo 1		Módulo 2		Módulo 3		Módulo 4		Total de observaciones positivas	Total de observaciones negativas.
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
1- Usa guardapolvo para trabajar en el laboratorio.	47	12	0	14	0	18	0	3	0	47 (100 %)	0 (0 %)
2- Prepara el material antes de empezar a trabajar.	46	9	3	12	1	18	0	3	0	42 (91 %)	4 (9 %)
3- Realiza en orden cada paso de la técnica histológica.	28	---	---	9	1	18	0	--	---	27 (96 %)	1 (4 %)
4- Respeta los tiempos indicados para cada paso de la técnica.	42	12	0	10	0	18	0	2	0	42 (100 %)	0 (0 %)
5- Coloca la muestra a teñir en posición adecuada.	28	---	---	7	0	18	0	3	0	28 (100 %)	0 (0 %)
6- Utiliza sólo la cantidad necesaria de cada reactivo.	27	---	---	6	0	18	0	2	1	26 (96 %)	1 (4 %)
7- Mantiene la higiene en su lugar de trabajo.	43	6	6	13	0	18	0	--	---	37 (86 %)	6 (14 %)
8-Verifica la correspondencia de los reactivos disponibles con cada técnica.	28	---	---	10	0	18	0	--	---	28 (100 %)	0 (0 %)
9- Manipula la muestra biológica con cuidado.	34	---	---	13	0	18	0	3	0	34 (100 %)	0 (0 %)
10- Consulta frente a dudas.	43	5	4	6	7	17	1	3	0	31 (72 %)	12 (28 %)
11-Intercambia opiniones con sus compañeros.	30	---	---	12	0	12	6	--	---	24 (80 %)	6 (20 %)
12- Toma nota de las acotaciones del docente y/o de sus compañeros.	35	---	---	11	3	1	17	0	3	12 (34 %)	23 (66 %)
13- Al finalizar deja el material utilizado en las condiciones del comienzo.	35	---	---	14	0	15	3	3	0	32 (91 %)	3 (9 %)
14- Colabora con sus compañeros de grupo.	15	---	---	13	0	---	---	2	0	15 (100 %)	0 (0 %)

(Se tiene en cuenta para el cálculo porcentual que, en algunos módulos, no fueron registrados todos los procedimientos y actitudes por parte del docente a cargo).

Ejemplo N° 1: Esquemas de dos muestras procesadas y observadas en el microscopio:

Coloración para hemoglobina fetal



Coloración para reticulocitos

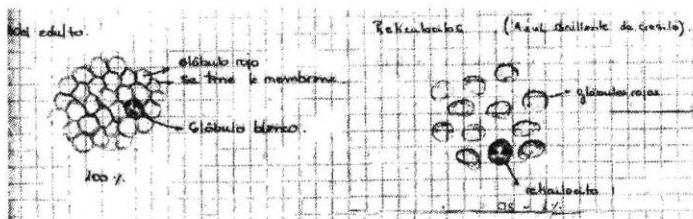


Tabla N° 2: *Procesamiento porcentual de las respuestas a la Guía de Observación.*

Tópico: la reproducción

Tema: Anatomía de Sistema Reproductor Femenino

Contenidos conceptuales: Útero-Genitales externos

Contenidos procedimentales: Toma de muestra ginecológica

Contenidos actitudinales: Actitud frente a la paciente y al material biológico

Guía para la observación del operador

	SI (%)	NO (%)	Interviene el docente (%)
Respecto de la presentación del operador, ¿utiliza vestimenta adecuada?	100	0	
¿Se dirige a la paciente solicitándole el consentimiento para la toma de muestra?	35	11	54
¿Toma nota de los datos personales?	100	0	
¿Interroga acerca de relaciones sexuales previas?	77	23	
¿Procura evitar que la paciente se incomode?	100		
¿Explica a la paciente previamente los detalles del procedimiento a realizar?	73	27	
¿Indica convenientemente a la paciente la posición que debe adoptar en la camilla?	92	8	
¿Se higieniza antes de atender a la paciente?	100	0	
¿Se coloca guantes como corresponde?	100	0	
¿Utiliza material previamente esterilizado?	100	0	
¿Separa los labios mayores?	88	12	
¿Separa los labios menores?	88	12	
¿Presenta el espéculo teniendo en cuenta la anatomía del vestíbulo vaginal?	92	8	
¿Introduce el espéculo con la dirección y ángulo correcto?	92	8	
¿Gira el espéculo en el momento adecuado?	92	8	
¿Gira el espéculo en el sentido correcto?	92	8	
¿Ilumina la zona convenientemente?	100	0	
¿Desliza el primer hisopo por los fondos de saco vaginales en el orden correcto?	92	8	
¿Introduce el hisopo en el orificio del endocérvix?	92	8	
¿Distribuye el material biológico en condiciones de bioseguridad?	92	8	
¿Retira el espéculo correctamente?	88	12	
¿Coloca el espéculo utilizado en el lugar que corresponde?	100		
¿Informa a la paciente sobre la entrega de los resultados?	42	58	
Durante todo el procedimiento ¿adopta una actitud respetuosa hacia la paciente?	100	0	
¿Se desempeña mostrando responsabilidad en todos sus actos?	100	0	

¿Detectaste otros errores en la operatoria?

- El operador no se retira los guantes.
- No distribuye bien la muestra sobre el portaobjeto.
- La operadora no lleva recogido el cabello.

¿La docente realizó otras correcciones u observaciones? ¿Cuáles?

Ejemplo N° 2: Esquema elaborado por un alumno, representativo de la relación anatómica entre órganos genitales femeninos.

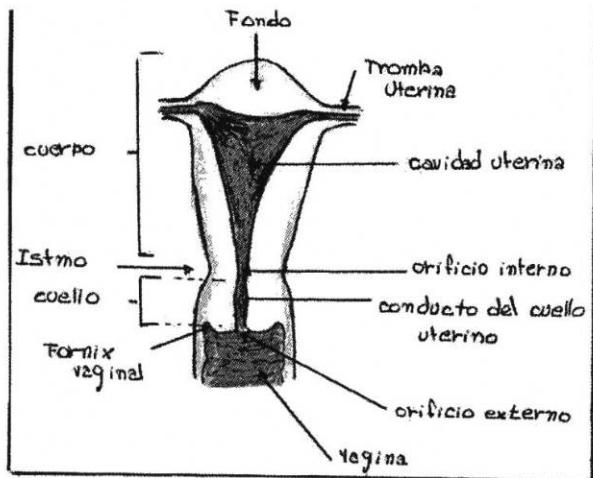


Tabla N° 3: Ejemplo de Grilla de co-evaluación utilizada en la experiencia de la Sección Hematología de Bioquímica Clínica y Cuantitativa.

	SI	NO
- DA SEGURIDAD AL PACIENTE.	x	
- LIMPIA LA ZONA DE INYECCIÓN.	x	
- LIGA CORRECTAMENTE EL ANILLO.	costo	
- PRUEBA QUE FUNCIONA CORRECTAMENTE EL embolo de la jeringa.	x	
- MANTIENE MUCHO TIEMPO LIGADO AL BRASO	error	
- INTRODUCE CORRECTAMENTE LA AGUJA (AS)	x	
- ANALIZA CORRECTAMENTE	x	
- ESPERA QUE LA SANGRE HACIENDA HACIA LA AGUJA Y RETIENE DE OBLITERAR LIGA EL embolo	x	
- DESLIGA ANTES DE RETIRAR LA AGUJA	x	
- COLOCA UN ALGODON INMEDIATAMENTE DESPUES DE RETIRAR LA AGUJA.	x	
- COLOCA EN EL PORTA LA SANGRE CON LA AGUJA.	x	
- COLOCA EL VOLUMEN CORRECTAMENTE DE SANGRE CON SU RESPECTIVO ANTI- COAGULANTE SIN LA SIERA DE PLASMA	x	
- DESCARTA CORRECTAMENTE EL MATERIAL.		x

Ejemplo N° 3: Resultado parcial obtenido por un alumno y sus consideraciones acerca de los errores cometidos.

- T.P. Coagulograma básico. SELLATO, MARÍA PÍA.
- 1) Tiempo de coagulación: 15 minutos 30 segundos ($V_{\text{Ref}} = 5 - 15$ minutos)
 - 2) Tiempo de protrombina: 13 segundos V_{Ref} : dependen del coágulo tiempo del 12 - 13 seg.
 - 3) $\text{APTT} = 33'$ (V_{L} : hasta 50 segundos)
 APT presente anageta = 65" seg (V_{L} : hasta 50/seg)
 - 4) Recuento de plaquetas: 149.000/mm³ (V_{L} : 150.000 - 300.000/mm³)
 - 5) Rotación del coagulor: normal.

Notas:

- + No se realizó el tiempo de sangría por falta de tiempo.
- + El recuento de plaquetas nos pudo haber dado bajo porque el recuento se hizo antes de los 10' por falta de tiempo, ello pudo haber inducido a que no se inventaran correctamente por lo cual el valor nos da por debajo de lo normal.

Stella

Bibliografía

- Pernas Gómez, M.; Ortiz García, M.; Méndez Laría, A.** (2002): "Consideraciones sobre la formación ética de los estudiantes de Ciencias Médicas", *Rev. Cubana Educ. Med. Superior* 16(2), La Habana, Cuba, pp: 113-119
- OPS-OMS.** (1990): *Bioética. Temas y Perspectivas*. Washington DC: OPS.
- Alvarez, S. M. y Carlino, P. C.** (2004): "La distancia que separa las concepciones didácticas de lo que se hace en clase: el caso de los trabajos de laboratorio en Biología." *Enseñanza de las Ciencias* Vol. 22(2), Barcelona, España, pp. 251-262.
- Costamagna, A.** (2000): "Investigación sobre el valor formativo de las prácticas de campo para lograr y mejorar la comprensión de las relaciones entre la teoría y las prácticas concretas", *Revista de Educación en Biología* Vol. 3 (1), pp. 55-57. Ed. Cientif. Univ. Córdoba, Argentina.
- Costamagna, A.** (2000): "Inferencia teórica a partir de una práctica contextualizada", *Rev. de la Fac. de Bioquímica y Cs. Biol.* Vol.4, pp. 47-54. Centro de Publicaciones de UNL. Santa Fe, Argentina.
- Carr, W.; Kemmis, S.** (1988): *Hacia una ciencia educativa crítica. Teoría crítica de la enseñanza*. Martínez Roca. Barcelona, España.
- Litwin, E.** (1997): "La agenda didáctica desde el análisis de las configuraciones en la clase universitaria". En: *Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior*. Paidós Educador. Buenos Aires, Argentina, pp. 97-109.
- Costamagna, A.; Minella K.; Fuentes, M.** (1999): Autosocioconstrucción del dominio procedimental: análisis de la video-filmación de un trabajo práctico de Hematología. *Rev. de la Fac. de Bioquímica y Cs. Biol.* Vol 3, Centro de Publicaciones de la UNL, Santa Fe, Argentina, pp: 25-30.
- Gil Pérez, D.; Furió Más, C.; Valdés, P.; Salinas, J.; Martínez Torregrosa, J.; Guisasola, J.; González, E.; Dumas Carré, A.; Goffard, M. y Pessoa de Carvalho, A. M.** (1999): "¿Tiene sentido seguir distinguiendo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de lápiz y papel y realización de prácticas de laboratorio?", *Enseñanza de las Ciencias* Vol. 17 (2), Barcelona, España, pp. 311-320
- Celman de Romero, S.** (1996): En "La evaluación como herramienta de Conocimiento". *Curso de Actualización Pedagógica para Profesores de la Universidad Nacional del Litoral. Fac. de Humanidades y Ciencias, Sec. Académica de la UNL.*
- Ferrer, J.J.** (1998): *Los principios de la Bioética*. Centro de Humanidades Biomédicas. Universidad Central del Caribe. Bayamon.