

Vinculación de la docencia y la investigación en la asignatura Inmunología para estudiantes de Tecnología de la Salud

Link of teaching and research in the Immunology subject for students of Health Technology

Alberto Juan Dorta Contreras^I; Marlen González Hernández^{II}; Bárbara Padilla Docal^{III}; Elena Noris García^{IV}; Raisa Bu Coifiú Fanego^V; Alexis Rodríguez Rey^{VI}; Francisca Docal Stincer^{VII}

^I Doctor en Ciencias de la Salud, Licenciado en Bioquímica, Profesor Titular, Investigador Titular, Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL), Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez", Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

^{II} Auxiliar Técnico Docente, Técnica de Laboratorio Clínico, Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL), Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez", Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

^{III} Licenciada en Biología, Instructora, Investigadora Agregada, Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL), Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez", Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

^{IV} Especialista de II Grado en Inmunología, Investigadora Auxiliar, Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL), Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez", Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

^V Especialista de II Grado en Pediatría, Investigadora Agregada, Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL), Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez", Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

^{VI} Auxiliar Técnico Docente, Técnico de Laboratorio Clínico, Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL), Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez", Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

^{VII} Secretaria, Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL), Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez", Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

RESUMEN

OBJETIVO: lograr la vinculación de la docencia y la investigación en la asignatura Inmunología para los estudiantes de Tecnología de la Salud.

MÉTODOS: se establecieron actividades prácticas de Inmunología en el Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo para todos los alumnos de cuarto año de la carrera de esta especialidad y modalidad. La actividad práctica incluyó la realización de diversas técnicas. Además, se orientó a los interesados en hacer un trabajo de investigación con temas de neuroinmunología a partir de pacientes con

determinadas enfermedades en los hospitales de procedencia de los estudiantes como examen final de la asignatura.

RESULTADOS: el respaldo a esta forma fue unánime con resultados altamente satisfactorios. La evaluación fue la presentación oral y por escrito de los trabajos finales. De los 10 trabajos presentados, 6 obtuvieron la máxima calificación y 4 fueron recomendados para ser presentados en la Jornada Científica Estudiantil de la facultad.

CONCLUSIONES: los resultados confirman lo beneficioso que resulta vincular la teoría con la práctica y las actividades de investigación en la docencia de esta especialidad y modalidad.

Palabras clave: Docencia, investigación, Inmunología, Tecnología de la Salud.

ABSTRACT

OBJECTIVE: to attain the link between teaching and research in the Immunology subject for students of Health Technology.

METHODS: practical activities of Immunology were established in the Cerebrospinal Fluid Central Lab for all the 4th-year students of the career of this specialty and modality. The practical activity included the use of various techniques. The interested were advised to make a research paper on neuroimmunology topics based on the patients suffering specific diseases at the same hospitals of the students as a final test of the subject.

RESULTS: the support to this strategy was unanimous with highly satisfactory results. The evaluation consisted in the oral and writing presentation of the final papers. Of the 10 papers presented, 6 have the highest qualification, and 4 were recommended to be presented in the Student's Scientific Meeting of faculty.

CONCLUSIONS: the results confirmed the convenience of linking theory with practice and with the research activities in the teaching of this specialty and modality.

Key words: Teaching, research, Immunology, Health Technology.

INTRODUCCIÓN

Las carreras que cubren la actual Facultad de Tecnología de la Salud tienen un reto muy grande, la formación de profesionales con un nivel de especialización acorde al desarrollo universal y a las crecientes necesidades de salud del pueblo cubano y de otros pueblos hermanos que lo necesitan, a partir de las profundas transformaciones que ocurren en los modelos pedagógicos.^{1,2}

Dentro de estas carreras se encuentra el perfil de Laboratorio Clínico. Esta carrera de Tecnología de la Salud tiene como vía de ingreso fundamental hasta el momento, la modalidad de curso para trabajadores.

Los estudiantes realizan su formación sobre la base de la municipalización de acuerdo a los lugares de residencia en las facultades, hospitales o policlínicos más cercanos a su domicilio. La construcción de la nueva universidad de ciencias médicas, a partir de la extensión de sus procesos sustantivos a toda la sociedad, tiene en el municipio el espacio de radicación principal de las transformaciones del sistema de salud en materia de trabajo integrado.

El municipio como dimensión de organización territorial de carácter político-administrativo, permite concebir una estructura de formación de recursos humanos

sobre la base de la territorialidad, la unidad sociocultural e histórica de su población y las características organizacionales propias de la radicación de un sistema de salud local.³

Los técnicos de Laboratorio Clínico tienen un plan de 5 años donde se forman como licenciados en Tecnología de la Salud. En el plan de estudios tienen incorporada la asignatura de Inmunología que se imparte en el cuarto año.

Una de las características de esta asignatura es que avanza rápidamente a escala mundial lo cual se ve reflejado en las novedosas tecnologías aplicadas al diagnóstico que el país ha estado adquiriendo o produciendo en los últimos años.

Por otro lado, la concepción actual de la asignatura es meramente teórica y la ausencia de actividades prácticas de laboratorio, así como la falta de hábitos en investigación científica constituyen una amenaza para el desempeño futuro de estos profesionales.

Para tratar de resolver estos inconvenientes se realizó la modificación de los contenidos de la asignatura con los siguientes objetivos:

- Establecer actividades prácticas de Inmunología en LABCEL para todos los alumnos de cuarto año de la carrera de esta especialidad y modalidad.
- Incluir la ejecución de diversas técnicas por los estudiantes en estas instalaciones.
- Vincular a los estudiantes a las actividades de investigación científica.

MÉTODOS

Se trabajó con el colectivo de estudiantes de cuarto año de perfil de Laboratorio Clínico que se encuentran estudiando en la Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez" del ISCM-H. La matrícula consta de 25 estudiantes.

Se reorientó el P1 de la asignatura eliminando las actividades redundantes de la última unidad e incorporando prácticas de laboratorio. Estas prácticas se realizaron de forma demostrativa en el Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL) adjunto a la Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez", en el curso escolar 2006-2007.

Teniendo en cuenta que esto resultaba insuficiente ya que los estudiantes no disponían de tiempo para la realización de prácticas completas, se orientó a los interesados, de forma voluntaria, a realizar un trabajo de investigación con temas de neuroinmunología a partir de pacientes con determinadas enfermedades de los hospitales de procedencia de los estudiantes y que formara parte de su evaluación final.

Como método de control en las prácticas demostrativas se controló la asistencia y se realizaron preguntas de comprobación al final de cada práctica.

Como método de control para el cumplimiento del vínculo de los estudiantes a la actividad científica, se les pidió que entregaran un trabajo escrito con las características de los que habitualmente presentan estos trabajadores en actividades, jornadas científicas y foros que se realizan de manera sistemática en sus unidades de salud.

Además, se les orientó en una clase cómo confeccionar este informe final para ganar en uniformidad, coherencia y calidad de la presentación.

RESULTADOS

Establecimiento de actividades prácticas de Inmunología en LABCEL para todos los alumnos de cuarto año de la carrera de esta especialidad y modalidad

Se prepararon sesiones de laboratorio donde los estudiantes en su horario habitual de clases participaron en estas actividades demostrativas.

En la [tabla 1](#) aparecen las técnicas y métodos empleados en estas prácticas demostrativas. Muchas de las técnicas no se realizan habitualmente en los laboratorios clínicos que es el escenario laboral de estos trabajadores-estudiantes.

Realización de diversas técnicas en estas instalaciones

Además de participar en las prácticas demostrativas los estudiantes se vincularon a LABCEL en horario extradocente y con la ayuda de los auxiliares técnicos docentes del laboratorio, pudieron ejercitar manualmente estas técnicas de acuerdo al contenido de su pequeño proyecto de investigación con las muestras de pacientes de los propios hospitales de procedencia.

Vinculación de los estudiantes a las actividades de investigación científica

Al inicio los estudiantes no comprendieron las bondades que traerían estas modificaciones dado a que implicaba un mayor número de horas extraclases para dar cumplimiento al tema por ellos escogido. Por otro lado, también muchos estudiantes alegaban que en sus policlínicos no tenían posibilidad ninguna y que la mayoría realizan actividades rutinarias de laboratorio, algunos desde hace más de 20 años y que por lo tanto, siempre existía el temor de enfrentar lo nuevo.

Cuando el primer grupo empezó a realizar y aprender las diferentes técnicas y a procesar muestras procedentes de hospitales de un grupo de estudiantes, comprendieron las ventajas que traería y fueron poco a poco incorporándose. Al final el respaldo a esta forma de enseñanza-aprendizaje fue unánime.

También implicó un esfuerzo por el colectivo de LABCEL, ya que las instalaciones no son amplias y fue necesario reajustar el trabajo de investigación propio de esta entidad de ciencia e innovación tecnológica. Además, se requirió de la participación de auxiliares técnicos docentes (ATD) no concebidos en la asignatura, así como de una sesión práctica donde se les impartió rudimentos de redacción y presentación de trabajos.

Se señala además, que muchos médicos de los hospitales de procedencia de estos estudiantes ayudaron en la selección de los pacientes y al acceso a las muestras.

Todos los resultados de las investigaciones fueron comunicados de forma oficial para ser incorporados a las historias clínicas de los pacientes, a fin de mejorar el diagnóstico de las enfermedades neurológicas en estudio.

Los resultados finales fueron altamente satisfactorios. Del total de estudiantes, 11 obtuvieron 5 en la evaluación final y el resto entre 4 y 3 puntos.

La evaluación consistió en una presentación oral y escrita de los trabajos finales. De los 10 trabajos presentados, 6 obtuvieron la máxima calificación y 4 trabajos fueron recomendados para ser presentados en la Jornada Científica-Estudiantil de la facultad ([tabla 2](#)).

DISCUSIÓN

En la práctica pedagógica cubana desde que Martí propugnara el método que combinara el estudio y el trabajo,⁴ ha quedado demostrado que el estudiante que

se vincula a este, se siente parte del proceso de enseñanza junto al alto valor educativo.

La innovación curricular en la formación de los estudiantes universitarios debe estar hecha sobre la base de las realidades concretas del medio en que se desarrollan lo que reafirma la validez de este trabajo.⁵

Con el propósito de aprovechar la experiencia acumulada por los técnicos medios de la salud y por los profesores de los institutos politécnicos de la salud y de superar desde sus puestos de trabajo a los técnicos de mayor calificación y destacada trayectoria laboral, se decidió iniciar en el año 1989 la carrera de Licenciatura en Tecnología de la Salud, por la modalidad de cursos para trabajadores con una duración de 5 años en el Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. En el 2002 se inicia como carrera regular de ciencias médicas con los cursos emergentes, como parte de la *Batalla de Ideas*.

Los 3 primeros cursos son comunes y los 2 últimos son específicos para cada perfil de salida: Laboratorio Clínico-Banco de Sangre, Citohistopatología, Imagenología, Optometría, Rehabilitación y Terapia Física e Higiene y Epidemiología.

Es necesaria la conciliación de los componentes teóricos, cognoscitivos y práctico-profesional. En el ámbito de la pedagogía contemporánea, se privilegia el aprendizaje participativo, las técnicas de trabajo en grupos, así como los procedimientos de formación activa: aprender haciendo, resolviendo problemas profesionales y preparando al hombre para la vida.⁶

La necesidad de este vínculo se ha puesto de manifiesto recientemente por *Galeano* y colaboradores, aunque el énfasis lo refieren al quinto año de la carrera donde los alumnos rotan por distintas instituciones.⁷ Según estos autores, la educación en el trabajo no se encuentra todavía definida para esta carrera en cuanto a sus formas y particularidades.

El diseño curricular tiene 2 componentes, uno relativamente estable, cuyo perfeccionamiento debe ser el resultado de un proceso de evaluación y perfeccionamiento a largo plazo y otro mucho más dinámico de evaluación permanente en la misma medida en que transcurre su aplicación.

En el segundo componente están los programas de las asignaturas,⁸ por lo que este trabajo está encaminado al perfeccionamiento de este segundo componente tan necesario.

Por otro lado, el hecho de que los estudiantes accedieran a esta forma de enseñanza de la Inmunología antes de llegar al sistema rotatorio establecido, le ha permitido actualizarse en los novedosos métodos disponibles a nivel mundial que no aparecen en el programa de estudios de la licenciatura y a técnicas que tal vez no se realicen en los laboratorios clínicos por donde rotarán en su último año de estudios.

Además, muchos estudiantes trabajaron por primera vez con otros líquidos biológicos con fines inmunológicos como es el líquido cefalorraquídeo y el humor acuoso.

Otra de las ventajas fue el enriquecimiento del arsenal de nuevos métodos diagnósticos que LABCEL ha puesto a disposición de esos hospitales de procedencia de los estudiantes y esto ha contribuido a mejorar la calidad del servicio asistencial en hospitales como el "Hermanos Ameijeiras" y el "Luis Díaz Soto", que a partir de este estudio han podido procesar y llegar a mejorar el diagnóstico de un grupo de pacientes neurológicos.⁹

Se comprueba que los conocimientos que el programa aspiraba aportar se han profundizado, porque los objetivos del programa inicial eran los de enumerar y describir técnicas y su fundamento teórico. Ahora no solamente han aprendido los

fundamentos de las diferentes tecnologías sino que han podido hacer algunas de ellas con sus propias manos, con lo cual se logra una mejor instrucción y rebasa los objetivos iniciales mencionados.

El valor epistemológico de la clase práctica, favorece a que el estudiante se enfrente en su formación a la lógica de cada ciencia y a su secuencia en el orden gnoseológico y didáctico, así podrá trabajar de una manera libre y creativa con ese arreglo didáctico que es la asignatura. De igual forma, el alumno percibirá el valor cognitivo desarrollador de esta actividad práctica.

Han utilizado el método científico para la discusión diagnóstica de casos, lo que es esencial, por cuanto estos estudiantes se graduarán en el próximo curso escolar y muchos no habían tenido la oportunidad de trabajar en investigaciones donde ellos tuvieran un papel protagónico en el análisis y discusión de un diagnóstico ya que por su condición de técnicos medios no era posible.

La autopreparación, discusión oral y la elaboración de un documento escrito han contribuido a que los estudiantes se ejerciten en la presentación de resultados en público, lo que traerá ventajas para la presentación de sus tesis y después de graduados, estarán mejor preparados para su participación en eventos científicos, foros y congresos.

Este trabajo ha posibilitado aumentar a muchos su autoestima porque ven que son capaces de realizar funciones como profesionales de forma exitosa.

Se han evidenciado nuevas potencialidades de aplicación de esta variante con la utilización de los recursos que pueden existir en distintas unidades de salud de los distintos niveles de atención, no solamente para la asignatura Inmunología sino para otras asignaturas también del mismo perfil y de otros perfiles.

Tanto el educando, como el educador necesitan prepararse para asumir los nuevos roles que requiere la educación actual. La función del profesor como mero transmisor de información se ha ido transformando en la de organizador y director del proceso docente,¹⁰ lo que permitirá alcanzar la excelencia de los espacios en las universidades a partir del aumento en la calidad de la educación.¹¹

CONCLUSIONES

- Se confirma lo beneficioso que resulta vincular la teoría con la práctica en la asignatura Inmunología, especialidad de Laboratorio Clínico, en el curso para trabajadores de la carrera Tecnología de la Salud.
- Se comprueba la importancia de las actividades prácticas ejecutadas por los propios estudiantes de esta especialidad y modalidad.
- Se demuestra que es posible vincular los nuevos conocimientos con la investigación en estos grupos de estudiantes de Tecnología de la Salud.

RECOMENDACIONES

- Extender esta modalidad en las distintas carreras aprovechando la fortaleza que representa la vinculación natural de los estudiantes del curso para trabajadores (CPT) a su futura carrera profesional.
- Realizar actividades prácticas en centros con tecnología de avanzada y su relación con tareas científicas.
- Perfeccionar el diseño curricular de esta carrera en esta modalidad que incluya métodos participativos y tareas de vinculación con la investigación científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández Fernández H, Corona Camaraza D, Silva Miranda F. Potenciar la educación de pregrado a partir del posgrado y la investigación. Una mirada a la universidad cubana desde el informe Boyer. *Educ Med Super.* 2002;22(2):3-13.
2. Leyva Delgado L, Santoya Labrada M, Quevedo Freitas G, Barreto Lacaba RM, Alonso Jiménez Y. La Universidad Barrio Adentro. Un nuevo paradigma en la formación del recurso humano en Medicina Integral Comunitaria. Estado de Trujillo, 2005-2006. *Educ Med Super.* 2007;21(3). (Consultado 24/10/2007). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol21_3_07/ems05307.html
3. Izaguirre Remón R, Brizuela Arcia E. El municipio como unidad estructural y funcional de los procesos de formación profesional en la nueva universidad médica. *Educ Med Super.* 2007;21(2). (Consultado 24/10/2007). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol21_2_07/ems02207.htm
4. Martí, J. Obras Completas. Tomo 6. La Habana: Ciencias Sociales; 1975.
5. Gallegos H. La innovación curricular en la formación de los ingenieros civiles. *El Ingeniero Civil.* 1995;10(94):14-34.
6. Salas Perea R. La calidad en el desarrollo profesional: Avances y desafío. *Educ Med Super.* 2000;14(2):136-47.
7. Galeano Santamaría C, Alonso Pardo ME, Martínez Martínez E, Suardiá Pareras JH. Caracterización de la educación en el trabajo para el perfil de laboratorio en la carrera de Tecnología de la Salud. *Educ Med Super.* 2007;21(2). (Consultado 24/10/2007). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol21_2_07/ems04207.htm
8. Dorta-Contreras A, Noris García E, Padilla Docal B, Bu Coifú Fanego R, González Hernández M, Rodríguez Rey A. Ciudad de La Habana: Informe de encuesta de calidad de los servicios de LABCEL; 2007.
9. Álvarez de Zayas RM. *Curriculum* integral y contextualizado. (Tomado de "Hacia un *curriculum* integral y contextualizado", Capítulo 6. La Habana: Academia; 1997). [CD-ROM]. Maestría de Educación Médica 2002-2003. Ciudad de La Habana: MAEDUMED; 2003. ISBN 959-7158-30-2.
10. Ojano V. La educación como proceso de interacción y comunicación. La Habana: CEPES; 1999.
11. Sánchez Lara A. Los espacios universitarios: la gestión de la calidad. *Educ Med Super.* 2002;22(2):105-19.

Recibido: 24 de septiembre de 2007.

Aprobado: 30 de septiembre de 2007.

Alberto Juan Dorta Contreras. Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL), Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez", Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, Ciudad de La Habana, Cuba. E-mail: adorta@infomed.sld.cu

Tabla 1. Técnicas y métodos empleados en las prácticas de laboratorio demostrativas.

Técnicas	Métodos
Determinación de albúmina en suero y LCR	Inmunodifusión radial Nefelometría ELISA
Determinación de IgG en suero y LCR	Inmunodifusión radial Nefelometría ELISA
Confección y análisis del reibergrama	Programa LC análisis. Versión 1.1 español

LCR: Líquido cefalorraquídeo

Tabla 2. Relación de trabajos evaluados de excelente y propuestos para la Jornada Científica-Estudiantil.

Título del trabajo	Autores
1. Síntesis intratecal de IgG en humor acuoso	Rosa María Morales, Mayra Mesa, Lourdes Batista y Lilian Escalona
2. Comparación entre los patrones de síntesis en meningoencefalitis bacteriana y viral	Luisa Bermúdez y Tania Álvarez
3. Evaluación de respuesta inmune en dos pacientes adultos con meningoencefalitis parasitaria y postrasplante	Mariela Puente, Quirina Garciarena y Addis Díaz
4. Evaluación inmunológica del líquido cefalorraquídeo en meningoencefalitis bacteriana y en paraparesia espástica tropical	Marisol Díaz y Xiomara Rodríguez