

Entrenamiento científico en el grado de ciencias médicas: Descripción, análisis y crítica de una experiencia innovadora en Argentina

SILVANA MARISA MONTENEGRO*, MARÍA CRISTINA TARRÉS, ALBERTO ENRIQUE D'OTTAVIO

Facultad de Ciencias Médicas y Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario (UNR)

* ✉ montenegro_sm@hotmail.com

RESUMEN

Este trabajo describe y analiza críticamente un Programa opcional y extracurricular de formación científica en el grado de ciencias médicas (1991-2004), lapso durante el cual participaron 343 becarios de iniciación (264 permanecieron entre 1 y 5 años como becarios de perfeccionamiento). Durante tal período, el 70% de los trabajos fueron biológicos mientras el 30% restante incursionó en otras áreas abajo señaladas. Más del 50% de sus participantes fueron mujeres. Hasta 2004 hubo un predominio total de Medicina. Desde entonces, las Escuelas de Enfermería y Fonoaudiología participaron, cada una, con 1% de los becarios de iniciación, continuando los de perfeccionamiento perteneciendo a Medicina. Las principales adquisiciones de este Programa, aún vigente y centrado en investigaciones experimentales, clínicas, epidemiológicas, educacionales y psicológico-sociales incluyen: actualización bibliográfica, lectura crítica de trabajos científicos, planificación de actividades de investigación, viabilidad, calidad y pertinencia de los proyectos, manejo de diversos materiales y métodos, recopilación de datos en distintos campos, redacción de proyectos, resúmenes, informes finales, comunicaciones y trabajos para publicación, entre otras. Considerando los resultados cuantitativos entre 1991 y 2004 (mejor desempeño de los becarios a la aplicación de un test evaluador de aptitudes científicas; 1096 comunicaciones en reuniones científicas con arbitraje, 150 publicaciones en revistas nacionales y 124 en revistas internacionales así como contribución indirecta a cerca de 32 tesis doctorales) así como los cualitativos (entrevistas a becarios y a graduados ex-becarios), el Programa fue evaluado como altamente satisfactorio. El nacimiento simultáneo de la Asociación Científica Rosarina de Estudiantes de Medicina potenció sus beneficios y produjo una mutua y fecunda retroalimentación. Contrapuestas sus fortalezas y debilidades, se propone su prudente extrapolación y su aplicación curricular a otras carreras, otros niveles de instrucción e instituciones educativas, algunas de las cuales han sido ya implementadas.

Palabras claves: Ciencia - Investigación - Área Salud - Grado - Competencias

ABSTRACT

Scientific training in undergraduate medical education: description, analysis and critique of an innovative experience in Argentina. This paper describes and critically analyzes an extracurricular and optional undergraduate Program of scientific formation in medical sciences (1991-2004). During this lapse, the participation of 343 initial scholars was registered; among them, 264 stayed as advanced scholars between 1 and 5 years. Along the analyzed period, 70% of projects were biological whilst the remaining 30 % belonged to areas cited below. More than 50% of the participants were women. Until 2004 there existed a total predominance of medical students. Since then, Nursery and Phonoaudiology students contributed each one with 1% of the initial scholars whilst all the advanced ones still belonged to Medicine. The main acquisitions of this Program, still in force and centred in experimental, clinical, epidemiological, educational and psycho-social investigations, include: bibliographical update, critical reading of scientific papers, planning of research activities, feasibility, quality and pertinence of the projects, management of different materials and methods, registration of data obtained from distinct fields and project, abstract, final report, communication and paper drafting, among others. Taking into account the quantitative results obtained between 1991 and 2004 (better performance in scholars when applying a test related with scientific aptitudes, 1096 communications in relevant scientific meetings, 150 and 124 papers in national and international journals, respectively, with satisfactory impact factor, indirect contribution to 32 PhD thesis) and the qualitative ones in the same period (interviews to scholars and ex-scholar physicians), the Program was appraised as highly satisfactory. The simultaneous origin of the Rosario Scientific Association of Medical Students strengthened its advantages and produced a mutual and fertile feedback. Contrasting its fortitudes and weaknesses, it is proposed its careful extrapolation and its curricular application to other careers, instructional levels and educative institutions, some of which has been already implemented.

Key words: Science - Investigation - Health Area - Undergraduate - Competences

Según la Federación Panamericana de Asociaciones de Facultades y Escuelas de Medicina (FEPAFEM), el egresado de una facultad de medicina debe dominar el fundamento científico de la medicina y estar capacitado para aplicarlo a la solución de los problemas clínicos, a fin de comprender los principios del proceso de toma de decisiones y del acto médico y de adaptarse a los cambios e innovaciones en el contexto cambiante de la práctica médica¹.

En tal sentido, la incursión en ciencia y tecnología debe hacerse en un contexto en el que prive la igualdad de oportunidades para que se transiten sus múltiples facetas; vale decir, desde las más sencillas a las más complejas, desde la reiteración a la creación, desde lo ya escudriñado a lo novedoso y original.

Nadie que haya frecuentado esta actividad, susceptible de activar definidos circuitos nerviosos, reconfigurar determinadas sinapsis y estimular precisos neurotransmisores, lo habrá hecho en vano. De allí nuestra valoración de que la formación científico-tecnológica debiera ser lo más temprana posible en virtud del cúmulo de conocimientos, actitudes, valores, hábitos y habilidades cognoscitivas, comunicativas y motrices que exige si se desea formar un profesional competente e integral.

Focalizándonos específicamente en salud humana, el contacto con ciencia e investigación resulta conveniente hacerlo en círculos concéntricos crecientes de complejidad y de responsabilidad, aunque en nuestro país frecuentemente se pospone hasta el postgrado universitario inmediato, salvo escasas excepciones como, por ejemplo, los programas de becas para estudiantes de medicina del Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas (CEMIC)².

En contraste, los países desarrollados (EEUU, entre ellos) poseen universidades, como Yale, Princeton, Rochester y otras, con experiencias concretas en el grado médico. Ellas forman parte de las 39 escuelas médicas que ofrecen el Medical Science Training Program (MSTP) para alumnos fuertemente atraídos por la investigación científica³⁻⁵.

En nuestra Universidad, ello resulta taxativo en el art. 79 de su Estatuto (Capítulo 2: "De la Investigación Científica") (1998), que establece a la misma como centro de creación de conocimientos, y señala que el desarrollo de la investigación será fomentado mediante la "intervención de los alumnos en las tareas vinculadas a la investigación, a efectos de desarrollar su capacidad creadora" (inciso e), entre otros. Coincidiendo con ello, el Informe Final de la Comisión de Ciencia y Técnica de la Asamblea Universitaria, iniciada en 1998, subrayó la participación estudiantil en la investigación dentro de la UNR, agregándose en su artículo 2 ítem c *estimular la incorporación de alumnos a fin de favorecer su formación integral como pauta básica e ineludible* del Sistema

de Ciencia y Tecnología a diseñar. Este hecho puede considerarse un indicador del interés de la institución por la formación de los estudiantes en el quehacer investigativo.

De allí la experiencia innovadora que iniciara sistemáticamente nuestra Facultad, aún con anterioridad a las aludidas reseñas, mediante el Programa de Formación y Perfeccionamiento de la Investigación en el Grado⁶, aún vigente, y que el presente trabajo describe, analiza y crítica entre los años 1991 y 2004 inclusive. Tal Programa, destinado a sus tres Escuelas constitutivas (Medicina, Fonoaudiología y Enfermería), ha cumplido una doble finalidad: (a) estimular la formación científica en los alumnos de grado, iniciándolos y perfeccionándolos en los caminos de la ciencia y en las competencias vinculadas con el proceso de investigación, sin descuidar los aspectos éticos, estrechamente ligados al mismo, y (b) servir, desde su carácter opcional y acotado a sectores interesados de la población estudiantil, como plataforma piloto hacia una obligatoriedad futura para todos los alumnos en un contexto apropiado para su eficaz concreción⁷.

MATERIAL Y MÉTODO

Descripción del Programa

Nacido hacia 1990 de un efímero y pionero emprendimiento de la Secretaría de Bienestar Estudiantil (UNR) (1987), continúa siendo gestionado y administrado conjuntamente por las Secretarías de Ciencia y Técnica y de Asuntos Estudiantiles, a través de una Comisión Asesora Mixta (CAM) que integran docentes investigadores consensuados entre ambas dependencias de Decanato. La CAM redactó y ajustó diacrónicamente las normas de funcionamiento.

De acuerdo con ellas, el Programa "*es optativo, constituye una actividad extracurricular y será rendido cuando las condiciones presupuestarias lo permitan*". Los participantes consignan sus datos personales en la solicitud de inscripción, acreditan fehacientemente la aprobación del 20% de su carrera y explicitan su promedio general. Tal solicitud es acompañada por un proyecto de investigación anual, dirigido por profesionales idóneos al efecto elegidos por los postulantes y cuyas disponibilidades físicas, humanas y financieras aseguran la viabilidad de los proyectos que incursionan en áreas biológicas, psicológicas, epidemiológicas y sociales.

Éstos son derivados por la CAM a expertos, quienes los evalúan, determinan la necesidad o no de una entrevista complementaria y los califican según una plantilla que contiene pautas relacionadas con el emprendimiento (título, fundamentos y objetivos, material y métodos, cronograma tentativo, necesidades y disponibilidades, bibliografía actualizada y an-

tecedentes de los/as directores/as). Si bien la entrevista fue una instancia obligatoria durante los primeros años, posteriormente se la subordinó a la decisión del o de los evaluadores a fin de agilizar el procedimiento.

Por último, la CAM redacta la Resolución preliminar de otorgamiento de becas estableciendo, de acuerdo con toda la información disponible y la calificación obtenida por el proyecto y por el/la Directora/a, un orden de méritos dentro de cada categoría prevista: (a) Becas de Iniciación y (b) Becas de Perfeccionamiento.

Excediendo el eventual incentivo económico, el cumplimiento del proyecto (Informe Final incluido) deviene un antecedente justipreciado dentro de su currículo vital para docencia, investigación o ingreso a una Residencia o Carrera de Especialización de Postgrado, entre otros.

En ese sentido, el Informe Final de Beca es habitualmente ponderado como Aceptable, Aceptable con Correcciones o No aceptable por los evaluadores del proyecto. Vinculado con ello, cabe subrayar que si en el decurso del año de duración de la beca se produjo socialización de resultados vinculados con la misma en reuniones científicas y/o en publicaciones periódicas (ambas con arbitraje), el informe final es directamente aprobado por la CAM sin necesidad de ser reenviado a expertos, lo que obvia una re-evaluación de lo ya justipreciado.

Para el logro de la finalidad central del Programa, los directores han empleado estrategias diversas (activas y pasivas; sistemáticas y no sistemáticas; con alto o bajo compromiso con el becario). La más empleada ha sido una activa, sistemática y con alto compromiso con el becario que requiere tres años de trabajo con el mismo alumno (una beca de iniciación y dos, de perfeccionamiento).

Dicho procedimiento incluye:

- *Año 1 (Beca de Iniciación)*: Redacción del proyecto, de los eventuales resúmenes para reuniones científicas y del informe final a cargo del Director y en compañía del alumno, quien guarda en su ordenador personal a todos y a cada uno de ellos.
- *Año 2 (Beca de Perfeccionamiento 1)*: Redacción del proyecto, de los eventuales resúmenes para reuniones científicas y del informe final a cargo del alumno sobre las plantillas previas del Director, quien corrige el material antes de su entrega.
- *Año 3 (Beca de Perfeccionamiento 2)*: Redacción del proyecto, de los eventuales resúmenes para reuniones científicas y del informe final a cargo del alumno, con revisión y eventuales correcciones a cargo del Director.

En suma, se trata de tres estadios: con guía permanente, con apoyo algo menor y con mayor libertad de decisión y acción.

La confección de paneles o de comunicaciones libres y su presentación así como la posible participación en una publicación científica han seguido usualmente parecido derrotero.

Recolección y procesamiento de datos

Se recurrió a la Secretaría de Ciencia y Técnica (Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario-UNR-) para recopilar los datos pertinentes a partir de las resoluciones allí existentes sobre la designación nominal de becarios-alumnos iniciales y de perfeccionamiento y partiendo de la cantidad de alumnos habilitados anualmente para ingresar al Programa durante el lapso analizado (2500 ± 200).

Siguiendo a Salas Perea (1999), la evaluación de su desempeño se hizo a través del comportamiento de los becarios en contexto real en lo que se refiere organización, retención y empleo de los conocimientos adquiridos, actuación e interrelación con los demás integrantes del grupo de trabajo hechos por autoevaluación, heteroevaluación por el Director y por los otros miembros del equipo de trabajo, por el diseño y concreción del proyecto, de los experimentos y de la socialización de resultados)⁸.

Así, sumado a los informes de los Directores, fueron tomadas en años discontinuos muestras aleatorias entre los becarios de perfeccionamiento. De tal modo, un total de 96 de ellos completó, anónima y voluntariamente y con la debida información previa, un instrumento evaluador de habilidades cognoscitivas relacionadas con la aptitud científica: (a) detección, procesamiento y toma de decisiones correctas al enfrentarse a situaciones o problemas definidos; (b) búsqueda y valoración adecuada de la información; (c) conocimiento del valor estadístico de una muestra, así como de las etapas del método científico; (d) conocimiento de las desviaciones científicas que deben evitarse, como prejuicios, uso erróneo de interpolaciones y extrapolaciones e interpretación teleológica de los procesos biológicos⁹.

Asimismo, fueron realizadas entrevistas no estructuradas, referidas a conocimientos y habilidades que atañen al proceso de investigación (redacción y concreción del proyecto, confección de resúmenes y paneles para reuniones científicas y escritura del informe final, entre los salientes) y a la vinculación ciencia-ética, a 25 alumnos y 23 graduados, participantes del Programa, que cumplieron con la siguiente condición inclusiva: *que todos hubiesen sido becarios de iniciación y, luego, de perfeccionamiento por 3 años*.

Complementariamente, el desempeño se mensuró a través de los resúmenes y paneles de trabajos aceptados y presentados en reuniones científicas con arbitraje. Estas presentaciones dieron origen con posterioridad a trabajos publicados en revistas nacionales e internacionales y cooperaron indirectamente para la concreción de tesis doctorales

La información se procesó con el software SPSS 12.0 for Windows (SPSS Inc. 2003).

RESULTADOS

De la cantidad de alumnos habilitados anualmente para ingresar al Programa durante el período indagado (2500 ± 200), el porcentaje promedio de adherentes al Programa osciló entre 9,8 y 10,5 % por año.

El número anual de becarios de iniciación y de perfeccionamiento entre 1991 y 2004 es registrado en la Figura N° 1 en la que, también, se señala el número de alumnos que, año a año, pasó desde becas de iniciación a aquéllas de perfeccionamiento

En los trece períodos considerados participaron del Programa 343 becarios de iniciación. De ellos, 264 estudiantes permanecieron entre 1 a 5 años en carácter de becarios de perfeccionamiento.

Entre ellos, fue notorio el predominio total de Medicina hasta 2003-2004, lapso este último en el que Enfermería y Fonoaudiología participaron, cada una, con cerca del 1% de los becarios de iniciación siendo la totalidad de los de perfeccionamiento de Medicina, como en los años previos.

Durante el período en análisis, el 70% de los trabajos transitó lo biológico mientras el 30% restante incursionó en áreas epidemiológicas, educacionales y psico-sociales.

En lo que se refiere al género, más del 50 % de sus participantes fueron mujeres.

A su vez, los resultados obtenidos respecto de la evaluación de habilidades cognoscitivas relacionadas con la aptitud científica fueron claramente favorables en todos los ítems precitados (70 a 80% de respuestas correctas). Comparadas con las respuestas correctas (20 a 30%) logradas en su oportunidad en alumnos de 3º y 6º año de la carrera médica que no habían participado de esta actividad extracurricular^{8, 10}, la diferencia resultó altamente significativa ($p < 0,001$). A este respecto, no hubo diferencias entre varones y mujeres.

Por su parte, en las entrevistas se puso de manifiesto la adquisición de conocimientos y habilidades ligados al proceso de investigación (redacción y concreción del proyecto, confección de resúmenes y paneles para reuniones científicas y escritura del informe final, entre los salientes) así como la estrecha ligazón entre ética y ciencia. De igual modo, la mayoría de los entrevistados destacó lo valioso que les había resultado haber satisfecho las exigencias del mismo para su carrera, para el ejercicio profesional (docencia, investigación y/o asistencia) y aún para la vida diaria. A su vez, quienes ingresaron a Residencias hicieron hincapié, además, en el respaldo que les brindó la experiencia descrita no solo para facilitar su ingreso a un definido medio y modo de vida sino para

sustentar su acción en evidencias científicas durante y después de su egreso como especialistas. Tampoco aquí hubo diferencias intersexuales notorias.

La producción científica de los becarios-alumnos expresada en sus comunicaciones en reuniones científicas con arbitraje así como en sus ulteriores consecuencias (publicaciones en revistas nacionales e internacionales; colaboración en tesis), son graficadas en la Figura N° 2.

DISCUSIÓN

El predominio de becarios-alumnos de Medicina podría responder al número de ingresantes a esa carrera y a sus causas cuanto a su larga tradición investigativa. A su vez, la preeminencia de trabajos biológicos podría explicarse por el carácter intrínseco de las carreras mientras que el mayor porcentaje femenino coincidiría con el número creciente de ingresantes mujeres, desde hace diez años, a la carrera médica de

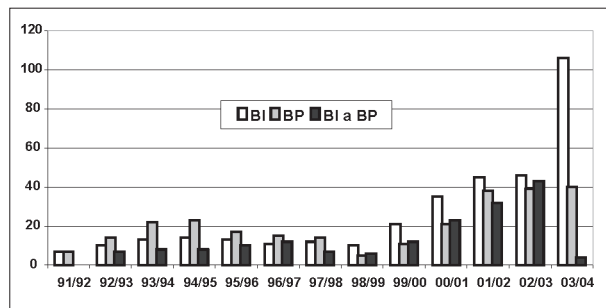


Figura 1. Número de becas de iniciación (BI) y de perfeccionamiento (BP) otorgadas entre 1991/92 y 2003/04*.

En él, se registra el número anual de becarios de iniciación y de perfeccionamiento entre 1991 y 2004, señalándose, asimismo, el número de alumnos que, año a año, pasó desde becas de iniciación a aquéllas de perfeccionamiento.

*Incluye el número de BI que se continuaron con BP

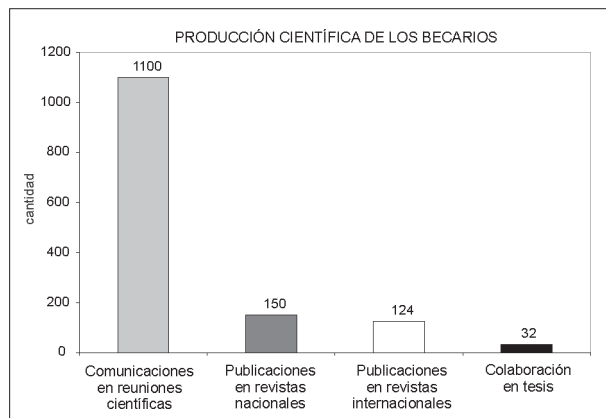


Figura 2. Muestra las comunicaciones de los becarios-alumnos en reuniones científicas con arbitraje así como sus ulteriores consecuencias (publicaciones en revistas nacionales e internacionales; colaboración en tesis).

nuestra Facultad. Por otra parte, las evaluaciones favorables en aptitud científica son evidentes en quienes han sido entrenados sistemáticamente, y la adquisición de determinados conocimientos, hábitos, actitudes y de valores mínimos indispensables ligados al proceso de investigación y al comportamiento ético-moral en ciencia, surgida de las entrevistas, resultó superponible, en sus respectivas desagregaciones, con los mencionados en la literatura especializada¹¹⁻¹³.

Comparado con los Programas ya referidos²⁻⁴, el aquí analizado presenta diferencias operativas que, empero, no alteran su eficacia final, según los resultados ponderados en términos de desempeño (evaluación del comportamiento de los becarios en contexto real en lo que se refiere a organización, retención y empleo de los conocimientos adquiridos, actuación e interrelación con los demás integrantes del grupo de trabajo hechos por autoevaluación, heteroevaluación por el Director, diseño y concreción del proyecto, de los experimentos y de la socialización de resultados, entre los destacados).

Analizado críticamente, sus fortalezas y debilidades serían:

Fortalezas

- Programa oficial pionero en una de la Facultades de nuestra Universidad, seguido desde 2001 por uno semejante en la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR) y en proceso en otras carreras de la misma.
- Probada adquisición activa de competencias (conocimientos, hábitos, actitudes, valores y habilidades –cognoscitivas, de comunicación y/o motrices o destrezas–) vinculadas con el proceder científico en investigaciones biológicas (experimentales y clínicas), epidemiológicas, educacionales y psico-sociales (entre ellas, redacciones de proyectos-base, resúmenes, texto para paneles o comunicaciones libres, informe final y trabajo completo; capacidades para el manejo de animales, el trabajo con pacientes, la obtención y procesamiento de especímenes y muestras, la construcción de datos obtenidos en distintos ámbitos y su discusión; habilidades para la búsqueda y manejo bibliográfica/o en soportes papel y electrónico cuanto para su continua actualización; aptitudes para leer críticamente y comprender, en español e inglés, aspectos metodológicos así como la lógica que subyace en un trabajo científico e idoneidad para diseñar y cumplir un cronograma de trabajo.
- Bajo costo económico, alto impacto humano y viabilidad operativa en contextos críticos.
- Permanencia de los estudiantes de hasta 5 años en el Programa.
- Repercusión del mismo en la formación científica de alumnos que hoy se dedican a la investigación en el país y en el extranjero.

- Implementación que sólo requiere de cimientos mínimos de partida, susceptibles de posibilitar la construcción de competencias en este menester.
- Potenciación de la permanencia y crecimiento de la Asociación Científica Rosarina de Estudiantes de Medicina, nacida a fines de la década del 80.
- Extensión del Programa a Enfermería y Fonoaudiología, además de Medicina.

Debilidades

- Porcentaje relativamente bajo de alumnos adherentes al Programa respecto de los habilitados para intervenir en él.
- Predominio de los alumnos de la Escuela de Medicina por sobre los de las restantes Escuelas de la Facultad. Esto se sustenta en una tradición investigativa en la primera, nacida como escuela médica en 1920, con la congruente existencia de infraestructura, de respaldo económico-financiero propio y/o externo y de directores primordial y sistemáticamente formados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y/o por el Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario.
- Dificultades operativas y desfases cronológicos surgidos a partir de solicitudes y otorgamientos de prórrogas para la entrega del informe final, demoras por correcciones necesarias de tales informes y remociones del Programa, por falta de presentación o de aprobación del mismo. En la mayoría de los casos, se trató de responsabilidades centradas en el binomio Director/a-Alumno/a.

CONCLUSIONES

Consideramos que, mejorable como toda empresa humana, puede resultar de utilidad para quienes todavía no han incursionado en esta faceta del quehacer universitario, ciertamente enriquecedora y con potencialidades de prudente extrapolación y de aplicación curricular a otras carreras, a otros niveles de instrucción y a otras instituciones educativas, desde que:

- contribuye a la formación integral del alumno de grado.
- coadyuva con la formación sistemática de recursos humanos en investigación tanto biológica cuanto educacional en Medicina, Enfermería y Fonoaudiología^{8, 11-14}.
- estimula las operaciones mentales vinculadas con el pensamiento en general y con el pensamiento científico en particular¹⁵.
- ayuda a ratificar o rectificar creencias previas de los estudiantes sobre la ciencia y la investigación científica¹⁶.
- mejora la docencia en tanto herramienta clave del proceso de enseñanza-aprendizaje¹⁷.

- incrementa valores insoslayables para la práctica profesional y para la vida diaria¹⁸.
- sirve, por su carácter opcional, como plataforma de prueba para una futura obligatoriedad en un contexto apropiado para su eficaz concreción⁶.

Más aún, este Programa muestra coincidencias con lineamientos planteados durante 2003 en una conferencia ampliadora del informe realizado, en 1998, por la Comisión Boyer acerca de la enseñanza de las ciencias biológicas en el grado¹⁹.

Sintetizando, este trabajo, referido a una experiencia optativa y extracurricular con casi 15 años de vigencia en nuestra Facultad, puede –aún con sus superables debilidades– constituir un buen punto de partida para que ciencia e investigación (de *vestigium*: huella, pista), esta última una acción eminentemente práctica realimentada y potenciada por fundamentos teóricos diversos (Filosofía, Epistemología, Lógica, Ética, Historia de las Ciencias y Estadística, entre otras), no se halle ausente en cada una de las etapas del currículo médico. Ello favorecerá el papel activo que le cabe al estudiante en la generación de sus competencias médicas; más aún, cuando sus beneficios no se limitan al grado sino que se prolongan de manera notoria al postgrado (práctica médica basada en la evidencia científica) y, también, a la vida diaria (pensamiento crítico en la cotidianidad).

BIBLIOGRAFÍA

1. Patiño Restrepo JF. La formación del médico [Internet]. México. Federación Panamericana de Asociaciones de Facultades y Escuelas de Medicina (FEPAFEM) 2007 [acceso 28 de febrero de 2007]. Disponible en <http://www.fepafem.org.ve/formacion.php>
2. Becas CEMIC 2007 [acceso 27 de febrero de 2007] Disponible en: <http://72.14.209.104/search?q=cache:MsaJSuj0oAgJ:www.universia.com.ar/contenidos/amigos/empresasfundaciones.htm+becas+grado+CEMIC&hl=es&ct=clnk&cd=2&gl=ar>
3. Summer Undergraduate Research Programs at the University of Rochester [Internet]. USA. University of Rochester. 2007 [acceso 27 de febrero de 2007]. Disponible en: <http://www.urmc.rochester.edu/gebs/summer.htm#sumProgDet>
4. Yale BioSTEP Research for Undergraduates [Internet]. USA. University of Yale. 2007 [acceso 27 de febrero de 2007]. Disponible en: <http://www.med.yale.edu/omca/programs/biostep.htm>
5. What's the Difference? How to Compare Medical Schools. The Princeton Review (USA). 2007. Disponible en: <http://72.14.209.104/search?q=cache:BabAMf0mKv8J:www.princetonreview.com/medical/research/articles/find/differences.asp+Science+training+in+medical+schools&hl=es&ct=clnk&cd=5&gl=ar>
6. Resolución de Decanato Nº 885 Creación del Programa de Formación y Perfeccionamiento de la Investigación en el Grado Facultad de Ciencias Médicas (Universidad Nacional de Rosario, Argentina), 1991.
7. Carrera LI, Tellez TE, D'Ottavio AE: Implementing a problem - based learning curriculum in an Argentinean medical school: implications for developing countries. Acad. Med. (USA) 2003; 78 (8): 798-801.
8. Salas Perea RS. Educación en Salud: Competencia y Desempeño Profesionales. 1ª ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1999.
9. D'Ottavio AE, Bassan ND. Diseño, validación y aplicación de un modelo evaluador de habilidades cognitivas relacionadas con la aptitud científica en alumnos de Medicina. Rev. Clín. Esp. 1989;184 (3): 385-87.
10. SPSS for Windows: Descriptive and Inferential Statistics [acceso 20 de septiembre de 2006]. 2006. Disponible en: <http://www.utexas.edu/its/rc/tutorials/stat/spss/spss2/index.html>
11. D'Ottavio AE; Bassan ND; Tellez TE; Nazer RM. Erroneous extrapolation as a frequent defect in medical students. Rev. Fac. Cienc. Méd, Córdoba (Argentina) 1989; 48 (1-2), 39-43.
12. Sánchez Puente R. Enseñar a Investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanidades. Ciencias Sociales y Humanas. Centro de Estudios sobre la Universidad. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (CESU-ANUIES). México: UNAM, 1995.
13. Sabino C. Los caminos de la ciencia. 1ª ed. Colombia: Editorial Panamericana, 1996.
14. Sabino C. El proceso de investigación. 2ª ed. Argentina: Editorial Humanitas, 1993.
15. Tarrés MC; Bottasso OA; Di Masso RJ; D'Ottavio AE. The systematic training of scientific researchers in the National University of Rosario Luv. Acad. Repts (Argentina) 2003; 2 (6), 1-7.
16. Rath L; Wassermann S; Jonas A; Rothstein A. Teaching for Thinking: Theory Strategies and Activities for the Classroom. 1ª ed. New York, NY Teachers College, 1986.
17. Wolf-Watz M. Student Teachers' Beliefs about Science. J Serv. Educ. (UK) 2000; 26 (2), 1-11.
18. D'Ottavio AE; Carrera LI. La ciencia y la investigación como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Rev. Digit. Univ. (México) 2005; 6 (5), 1-5.
19. Tarrés MC; Montenegro SM; Gayol MC; D'Ottavio AE. Educación en valores: un enfoque desde la investigación científica. Rev. Iberoam. Educ. (España) 2005; 35 (3),1-6.
20. Wood WB: Inquiry-Based Undergraduate Teaching in the Life Sciences at Large Research Universities: A Perspective on the Boyer Commission Report. 2003; Cell Biology Education (USA) 2: 112-116.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su profundo agradecimiento al Dr. Oscar A Bottasso, actual Secretario de Ciencia y Técnica de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario (Argentina), por la gentil provisión de las Resoluciones anuales que facilitaron sobremanera el procesamiento y el análisis de datos. De igual modo, lo hacen con quienes directa e indirectamente han colaborado con la prosecución de este Programa, incluso en épocas difíciles para nuestro país.