

# LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS BÁSICAS BIOMÉDICAS: MITOS Y REALIDADES\*

HILDA NORHA JARAMILLO L.\*\*; OLGA VASSEUR PARRA\*\*\*

**RESUMEN** JARAMILLO L. HILDA NORHA; OLGA VASSEUR P., "La enseñanza de las ciencias básicas biomédicas: mitos y realidades", Rev. Fac. Odont. Univ. Ant. 8(2): 20-23, 1997

*Luego de la definición de Ciencias Básicas Biomédicas se hace una descripción del deber ser de su enseñanza resaltando, en este deber ser, la acción comunicativa discursiva, la selección de los contenidos teóricos y prácticos y la estrategia de enseñanza que permita el diálogo sobre el núcleo central de una área del conocimiento.*

*Se hace un recuento del cómo ha sido su enseñanza en nuestro medio (la dicotomía entre el deber ser y lo que se es) abordando los aspectos del quién, a quién y con qué se han enseñado estos saberes. Finalmente, con miras a conciliar lo que es con lo que debe ser la enseñanza de las Ciencias Básicas Biomédicas, se aborda la preparación científico-didáctica de sus docentes; la vinculación de los estudiantes a los procesos investigativos; la dotación adecuada y la implementación de metodologías que permitan la problematización y discusión de los saberes.*

**Palabras claves:** Acción discursiva y comunicativa, selección de contenidos prácticos y teóricos, estrategias para enseñar.

**ABSTRACT.** JARAMILLO L. HILDA NORHA; OLGA VASSEUR P., "Teaching of biomedical basic sciences; myths and realities", Rev. Fac. Odont. Univ. Ant. 8(2): 20-23, 1997

*A definition of the concept of basic biomedical sciences is proposed and an approximation is made toward its learning with emphasis on the discursive and communicative action, the selection of theoretical and practical contents and strategies for teaching.*

*A brief description of the local history and state of the art is made stressing the dichotomy between the ideal goal and reality and a discussion of the whom, to whom and with what media have the basic biomedical disciplines have been taught. The need to fill the gap between the ideals and realities, is discussed to the light of scientific and didactic preparedness of the teachers, a precocious joining of the students to research activities, the relation between teachers and students, and the availability of modern and appropriate teaching media.*

**Key words:** Discursive and communicative action, selection of theoretical and practical contents, strategies for teaching.

La enseñanza de las Ciencias Básicas, en general, y de las Biomédicas, en particular, ha sido motivo de preocupación y de análisis desde hace varias décadas, no sólo en el contexto nacional sino también en el internacional (1); de manera que no es un problema del ayer, ni del allá; pero sí es hoy y aquí donde adquiere una mayor relevancia dada la importancia de ella en la formación de cualquier profesional del área de la salud.

Para su abordaje tomaremos algunos aspectos teóricos importantes que son necesarios tener presentes cuando se hace cualquier consideración sobre el proceso enseñanza-aprendizaje; pero también, incluiremos aspectos prácticos producto de nuestra experiencia docente.

Se denomina **Ciencias Básicas Biomédicas** a "aquellas disciplinas implicadas en el proceso formativo del profesional de la salud, que proporcionan los fundamentos científicos necesarios, para la interpretación de los fenómenos biosociales en su relación con la salud" (2).

## EL DEBER SER

Se pretende, entonces, con la enseñanza de las Ciencias Básicas Biomédicas desarrollar hábitos que poco a poco disciplinen la mente del estudiante para seleccionar, ordenar, interpretar y reinterpretar, con criterios válidos y selectivos, los diferentes fenómenos biosociales que se le presenten y que den respuesta a sus inquietudes (3,4).

Para ello, es necesario tener presente la actitud y el deseo que sobre el saber tenga el estudiante, la actitud y el deseo de dirección del profesor, la combinación de la actitud y el deseo que ambos actores tengan para que los conocimientos y los saberes sean problematizados, cuestionados, analizados, para que con base en la valoración de la

\* Trabajo presentado en el XXVII Simposio Internacional de la Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia, octubre 1996.

\*\* M.D. Magíster en Fisiología, Profesor Titular, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia.

\*\*\* Magíster en Morfología, Profesor Titular, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia.

argumentación se establezca un acuerdo sobre la validez de las pretensiones de verdad de ese conocimiento o de ese saber (**Acción Comunicativa Discursiva**). La acción comunicativa discursiva, esto es, el diálogo sobre los saberes, requiere de parte de ambos actores conocer la mayor información posible, tanto oral como escrita, sobre el saber en cuestión (5,6).

Como vemos, el método que se debe emplear para su enseñanza ha de permitir la comprensión de los saberes y no limitarse a la sola transmisión de la información sobre ellos. Entendido como comprensión: la exposición de un fenómeno natural para su discusión, su análisis, su interpretación, para que posteriormente a su interiorización y a su reinterpretación, pueda ser aplicado a un campo particular, en nuestro caso, las Ciencias Básicas Biomédicas (7,8).

Pero no todos los fenómenos naturales pueden ser abordados por las Ciencias Básicas Biomédicas; es necesario seleccionar, organizar y jerarquizar los conocimientos decantados por la tradición, tanto oral como escrita. Seleccionar las generalidades, los conceptos, los principios esenciales y necesarios (9,10). Si en la Cultura Clásica la preocupación era el saber, como bien lo expresó Platón al decir "Sólo sé que nada sé"; creemos que en la Cultura Moderna, o Postmoderna para algunos, el conflicto radica en el "qué hacer con lo que se sabe".

Pero, ¿Qué es lo esencial, qué es lo necesario en la enseñanza de las Ciencias Básicas Biomédicas? Es aquello que no es negociable, o como se denomina actualmente "los mínimos de un determinado conocimiento, producto de la selección del colectivo de docentes y de estudiantes egresados" (3,4). Lo necesario en Ciencias Básicas Biomédicas es aquello que se requiere para entender la naturaleza biosicosocial de su objeto de estudio: el hombre, su interacción con el entorno, su condición de salud y su proceso de enfermedad. En esta selección se debe tener cuidado de no convertir estos "mínimos no negociables" en "máximos no alcanzables".

Pero no basta la actitud y el deseo, manifestados a través de la **acción comunicativa discursiva**, o diálogo sobre los saberes, ni la **selección de los contenidos**, o de los conocimientos, si la **metodología** empleada: 1) no propicia ni estimula la comprensión racional y 2) si no se refuerzan las condiciones para la aplicación de esos saberes a cualquier situación (real o ficticia) a la que se enfrente el estudiante en la búsqueda de una solución o de una respuesta. Las competencias prácticas, articuladas con los conocimientos o contenidos, deben también ser seleccionadas (9,11). Cabe aquí recordar una frase de Edgar Morin: "No debemos preocuparnos tanto por lo que no sabemos; sino por lo que sabemos y no aplicamos" (12).

## LO QUE SE ES

Pero, una cosa es "el deber ser" y otra muy diferente "lo que se es"; en otras palabras: ¿Quién, cómo, a quién, y con qué se han enseñado, en nuestro medio, las Ciencias Básicas Biomédicas?

La idoneidad de los docentes en la mayoría de los casos ha dejado bastante que desear; muchos de ellos son profesionales, que laboran de buena voluntad, pero sin una preparación científica ni didáctica adecuada que les permita desarrollar, para los estudiantes a su cargo, cualidades tan importantes como las que hemos descrito anteriormente y que son la base para una formación integral con un espíritu investigativo.

La relación docente-alumno no ha sido la ideal; no ha permitido que se trabaje mancomunadamente en la comprensión de los saberes. A causa del excesivo número de estudiantes en el aula se ha distorsionado el concepto, el uso y los beneficios de la clase magistral la cual ha sido remplazada por la conferencia. La comunicación interactiva, característica de la clase magistral, no se da; se ha olvidado que "todo lenguaje es un alfabeto de símbolos cuyo ejercicio presupone un pasado que los interlocutores comparten" (13)

Los materiales con los que se ha contado para su enseñanza son en la mayoría de las veces insuficientes y obsoletos; lo anterior se ha esgrimido como argumento para recurrir a la descripción experimental teórica o en la mayoría de los casos a sólo enunciar las conclusiones de los trabajos experimentales previamente realizados; se ha privado al estudiante de la comprobación experimental, que es la que le permite una verdadera materialización de la comprensión de los saberes. "Puesto que se vive, justo es que donde se enseñe, se enseñe a conocer la vida" (3).

No es casual que hubiésemos dejado para lo último el **cómo** se han enseñado las Ciencias Básicas Biomédicas en nuestro medio, pues esto ha sido el resultado **del quién, a quién y con qué** se han enseñado estos saberes y que han convertido el quehacer de la mayoría de los docentes de Ciencias Básicas Biomédicas en "...ofrecer una mayor cantidad de información, en el mínimo de tiempo, con el mínimo esfuerzo" (14), y que nosotros completamos con la posición asumida por el estudiante, caracterizada en: un mínimo de interés, con un mínimo de asimilación, en el mayor tiempo posible.

## ¿QUE HACER?

Cabe preguntarnos ¿Qué podríamos hacer con miras a conciliar "lo que es" con lo que "debe ser" la enseñanza de las Ciencias Básicas Biomédicas? Si queremos que éstas cumplan un papel formador del estudiante, que despierten en él su espíritu

investigativo, que le ayuden en la comprensión de los fenómenos biosociales, que le faciliten la comprensión de cualquier proceso mórbido, que le den herramientas para el uso racional de los diferentes métodos diagnósticos, que le permitan sopesar las ventajas y desventajas de uno u otro tratamiento; en general, que le permitan encontrar respuestas o soluciones a los diferentes interrogantes que el medio le presenta.

La docencia debe ser realizada por profesionales con una buena preparación científico-didáctica si en verdad se quiere lograr el **aprender a pensar y el aprender hacer**. Si bien, en el país no existe una comunidad científica consolidada como tal, no podemos dejar de reconocer que en la presente década, tanto instituciones oficiales como privadas, han unificado esfuerzos con miras a lograr este propósito. Es así como, al revisar el informe de Colciencias sobre el número de proyectos financiados durante el período 69-82, las Ciencias Básicas Biomédicas sólo representaban el 12.8% de ellos (15). Durante los años 91-93 el número de proyectos aprobados fue del 22,5%; esto es, se duplicó el porcentaje anterior. Indiscutiblemente, esto ha sido el resultado de la creación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (16,17).

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología fue concebido en forma de sistema abierto, no excluyente, descentralizado, de competencia meritocrática, con formulación de políticas y asignación de recursos en forma colegiada, y con representantes del Estado y del sector privado. Según el informe de los dos primeros años de funcionamiento (1991-1993) la Universidad de Antioquia concentró el 14.6% de los proyectos aprobados (16). Dos años más tarde, este panorama ha cambiado, la Universidad de Antioquia concentra más del 50% de los proyectos (18).

Indiscutiblemente, la aprobación del Programa de Postgrado en Ciencias Básicas Biomédicas ha sido el pilar fundamental para el desarrollo y la consolidación de grupos de investigadores (19).

Si ha sido posible este desarrollo de la investigación, gracias a la participación de los docentes, por qué no seguir el ejemplo de Charles Mc Arthur, cuando en 1924, introdujo la idea de estimular, en los estudiantes de Ciencias Básicas Biomédicas, el desarrollo de la investigación con el objeto de poner en práctica los conocimientos recién adquiridos; el resultado fue muy satisfactorio, no sólo por los trabajos realizados sino también, por el cambio actitudinal que se apreció en los estudiantes (4). Esta experiencia se extendió poco a poco a diferentes universidades del mundo (incluso a las de nuestro país); pero, desafortunadamente, desapareció. Es importante retomarla de nuevo por varios motivos: permite el contacto precoz del estudiante con el método científico; fomenta el aprendizaje activo; obliga al estudiante a profun-

dizar en la comunicación oral y escrita, a discutir con el profesor y con sus compañeros la validez de sus resultados; motiva, aunque sea de manera indirecta, por la docencia de las Ciencias Básicas Biomédicas; y finalmente, también de manera indirecta, mejora la proporción docente-discente.

Otra manera de mejorar la proporción profesor-alumno y al mismo tiempo la metodología docente es fomentando las discusiones, los talleres y los seminarios. Si bien es cierto que su efectividad depende del número de estudiantes respecto al número de profesores, sus logros son mayores que los de la conferencia y, aún, los de la clase magistral, dado que permite una relación más directa entre profesores, estudiantes y áreas del conocimiento.

No nos preocupemos tanto de los resultados o las conclusiones; sino de los procesos que se dan dentro del estudiante, incluso dentro del mismo profesor, pues esta metodología obliga a una exhaustiva revisión bibliográfica, a un ponerse de acuerdo con ciertos saberes, a tener en cuenta el significado de las "cosas" para el estudiante y para el profesor, al surgimiento de cuestionamientos e interrogantes que más que respuestas, generan nuevos interrogantes. El que surjan interrogantes no nos debe preocupar, pues no olvidemos que el proceso educativo debe estar abierto y no orientado a un fin determinado; que tiene que ir haciéndose, construyéndose a sí mismo de una manera secuencial, conveniente y empírica a medida que avanza; que una situación puede ser enfrentada de varias maneras y la manera de como se enfrente se generan actitudes, acciones y aprendizajes diferentes. El racionalizar, el operacionalizar, el instrumentalizar, el buscar un fin determinado en el proceso educativo ha olvidado que: "la realidad humana es producto de su interacción con el medio, que la va modificando y que nos obliga frecuentemente a cambiar el libreto original" (20). En un sentido amplio, esto sería el concepto fundamental del currículo flexible.

Varios métodos innovadores han surgido en los últimos años. Uno de ellos, que en nuestro medio ha ganado más popularidad, es el que desde 1969, se introdujo en Mc Master, conocido como el método de aprendizaje basado en la solución de problemas (APS o ABP). Fue concebido para fusionar los datos y los principios de las ciencias básicas con los métodos clínicos, para integrar las disciplinas básicas en un eje horizontal y las clínicas en uno vertical. En la actualidad es utilizado aproximadamente en el 6% de las universidades norteamericanas, en el 44% de las canadienses, y sólo en el 4.4% de las universidades del mundo (3,7).

No parece prudente, por el momento, encaminar todos los esfuerzos en su implementación porque su relación costos-beneficios es muy alto. Los costos que ocasiona la preparación especial del colectivo docente, la adquisición de los paquetes APS, la dedi-

cación exclusiva de los docentes a esta metodología, versus los beneficios, entre los que sólo se destaca una mayor integración de la información recibida y un cambio actitudinal en los estudiantes. A pesar de las numerosas evaluaciones efectuadas no están claras aún las bondades de esta metodología; se ha observado una ampliación de los saberes y competencias de las ciencias clínicas en detrimento de los saberes y competencias de las ciencias básicas y una ampliación de la barrera entre los docentes de una y otra disciplina. Hasta ahora, los datos sobre las competencias clínicas, razón ésta para su implementación, desafortunadamente, no son concluyentes.

Es indiscutible la necesidad de una adecuada dotación de los materiales requeridos para la enseñanza de las Ciencias Básicas Biomédicas; mas, como no podemos sustraernos de la realidad, dado que los presupuestos de las Universidades, para inversión y dotación, siempre limitarán la adquisición de equipo novedoso y costoso, no podemos convertir lo poco que tenemos en viejo e inservible: debemos rescatar su uso, con un mejor aprovechamiento y tratar de mejorarlo utilizando la iniciativa y la creatividad de los mismos estudiantes.

Para finalizar, queremos abordar un tema complejo y muy discutido, cual es el de la ubicación de las Ciencias Básicas Biomédicas dentro del plan de estudios; tema al que comúnmente se hace referencia, como la dicotomía entre las Ciencias Básicas y Clínicas.

Independientemente de la orientación social de la práctica profesional y de las políticas de salud imperantes en un determinado momento, una buena formación científica dada por las Ciencias Básicas Biomédicas, es requisito indispensable para que el estudiante comprenda a cabalidad el objeto de su estudio: el hombre, sano o enfermo, solo o en su interacción con su grupo familiar o social, desde su nacimiento hasta su muerte (21,22).

La jerarquización entre ellas es también indispensable, es un requisito académico y no administrativo como suele pensarse (11); esta jerarquización debe ser hecha de igual manera a como se construye un edificio, donde cada ladrillo que se coloca sirve de soporte a los demás. Es importante, entonces, una adecuada integración básico-básica cuando todo lo que se haga en este sentido es poco, quizá mucho más importante que trabajar en la integración básico-clínica, la cual en la mayoría de las veces se ha realizado en detrimento de las primeras, ignorando las resistencias de los diferentes actores comprometidos con el proceso, si es que lo están; suponiendo la plena disponibilidad de prácticas; y asimilando el proceso educativo a una acción instrumental con las pretensiones utilitaristas de la razón pura o las pretensiones contingentes de la razón práctica (19,20). Para finalizar, no debemos olvidar que los avances de la ingeniería genética, de la biotecnología, de la informática, que a todos

sorprenden, son el producto de las investigaciones básicas, las cuales han permitido el desarrollo, no sólo de carácter científico sino también en el campo industrial y comercial, propio de la posmodernidad.

## CORRESPONDENCIA

Envío de la correspondencia a: HILDA NORHA JARAMILLO L. Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. A.A. 1226. Medellín, Colombia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. "De la enseñanza de las ciencias en el bachillerato colombiano y de qué se puede hacer para mejorarla desde el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología". Documento de trabajo. 1995. COLCIENCIAS.
2. "Primera conferencia general de educación médica". Federación Panamericana de Asociaciones de Facultades de Medicina. 1966. Pp64-66. Ed. Tercer Mundo. Bogotá D.E. Colombia.
3. ANDRADE, J. "Marco conceptual de la Educación Médica en América Latina". Educación médica y salud. 1979. 13(1) 1-33.
4. LAGE, A. "Los desafíos del desarrollo: la actividad científica como eje de la formación del personal de salud". Educación médica y salud. 1995. 29(3,4) 243-256.
5. MOCKUS, A. "Misión de la Universidad". Reforma Académica. Documentos U.N. 1995. pp15-61. Ed. Presencia Ltda. Santafé de Bogotá, Colombia.
6. MOCKUS, A. "Lugar de la pedagogía en la Universidad". Reforma Académica. Documentos U.N. 1995. pp125-134. Ed. Presencia Ltda. Santafé de Bogotá, Colombia.
7. RANCICH, A. M., CANDEVRA, A. "Razonamiento médico: factores y condiciones de la resolución de problemas como estrategia de enseñanza aprendizaje". Educación médica y salud. 1995. 29(3,4) 257-269.
8. ROVERE, M. "Capacitación avanzada de recursos humanos. Aportes para una metodología de planificación estratégica de recursos humanos en salud". Educación médica y salud. 1992. 26(2) 177-190.
9. MOCKUS, A. "Presupuestos filosóficos y epistemológicos del privilegio del currículo". ICFES. Planteamientos y reflexiones alrededor del currículo en la educación superior. 1992. pp183-187. Ed. Guadalupe. 1987.
10. ZAPATA, V., FLOREZ, R., BEDOYA, J.J. y colb. "Objeto y método de la pedagogía". 1993. pp9-134. Ed Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
11. MURILLO-Q, A. "Problemática de las ciencias básicas". Revista Colombiana de Educación médica. 1988. 1 (1) 92-98.
12. MORIN, E. "El método II. La vida de la vida" 1980. pp6. Edición du Seuil. Madrid.
13. ORDÓÑEZ, A. "Ciencia, tecnología y salud comunitaria". Tomado de Uni-Salud. 1996. Litografía Dorsmil Ltda. Rionegro, Colombia.
14. ZULETA, E. "Educación y democracia. Un campo de combate". 1995. Pp1-198. Ed. Corporación tercer milenio. Fundación Estandislaw Zuleta.
15. "Proyectos de investigación financiados por Colciencias 1969-1982." 1993. pp1-224. Ed. Colciencias. Santafé de Bogotá, Colombia.
16. TORRES, H., NEIRA, C. "Políticas de investigación en la Universidad Nacional de Colombia" Reforma Académica. Documentos U.N. 1995. pp135-142. Ed. Presencia Ltda. Santafé de Bogotá, Colombia.
17. ICFES "Reestructuración del sistema de educación superior". 1991. pp1-80. Ed. Procesos Editoriales. Bogotá D.C., Colombia.
18. RESTREPO, J. "Cartas rectorales" N°6. 1995. pp 5-20. Ed Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
19. "Catálogo de postgrados 1994". pp1-134. Ed. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
20. BARRERA, J. "La estética de la indeterminación" mimeografiado. 1-20. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
21. ALJURE-N, E. "El desarrollo de las ciencias básicas". Revista Colombiana de Educación médica. 1988, 1(1) 83-91.
22. OSPINA, J.E. "Fin y principio de un milenio. Educación y práctica médica". Boletín 1 Ascófame. 1994. Sept 9. pp1-31. Santafé de Bogotá D.E. Colombia.
23. BYRNE, N. ROZENTHAL, M. "Tendencias actuales de la Educación Médica en América Latina". Educación médica y salud. 1994, 28(1) 53-94.