

Nivel de conocimientos de los alumnos de primer ingreso a la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México

RODOLFO RODRÍGUEZ-CARRANZA*
ADRIÁN MARTÍNEZ-GONZÁLEZ
CAROLINA TÉLLEZ-VILLAGRA
ALEJANDRO DÍAZ-MARTÍNEZ
CARLOS SANTANA

Durante los últimos años se han agudizado las críticas al sistema de educación médica. Se advierte sobre la deficiente preparación de los egresados de las escuelas de medicina, sobre la ineficiencia de los métodos de enseñanza, sobre la incongruencia entre los planes y programas de estudio y las necesidades reales de atención a la salud de la población y, en general, sobre el bajo nivel académico que priva en las universidades. El examen de estos señalamientos indica que la mayoría de ellos se fundamentan en anécdotas o en experiencias personales poco significativas.¹ Por otro lado, el análisis sobre la verdadera situación que priva no puede ser riguroso ni exhaustivo dada la escasez de estudios formales y por el aún incipiente desarrollo en nuestro medio de la investigación educativa.²⁻⁴ Ante esta situación empiezan a surgir estudios que intentan evaluar la preparación académica de los recién egresados,⁵⁻⁷ analizar las características y cumplimiento de planes y programas de estudio y el rendimiento académico de los alumnos,⁸⁻⁹ e identificar los factores que en nuestro medio parecen afectar en diferente grado la calidad del proceso educativo.¹⁰

Con motivo de la implantación de su nuevo plan de estudios,¹¹ la Facultad de Medicina de la UNAM ha iniciado esfuerzos especiales para fortalecer la investigación educativa en el campo de la salud (Seminarios Interinstitucionales) y para evaluar rigurosamente su

proceso educativo. Uno de sus proyectos más significativos está orientado a una caracterización integral y confiable de los atributos académicos y de los rasgos psicológicos y socioculturales de la población de primer ingreso.

En el presente trabajo se analizan los resultados de un estudio diagnóstico sobre el nivel de preparación previa de los alumnos de primer ingreso de la Facultad de Medicina de la UNAM, aquella que se considera como requisito indispensable para la asimilación de los fundamentos de la ciencia médica.

Material y resultados

El proyecto se desarrolló de acuerdo al siguiente esquema de trabajo:

- a. Identificación de los conocimientos básicos necesarios para la comprensión de los contenidos de los programas académicos de la licenciatura y su ubicación temática.
- b. Elaboración, selección, perfeccionamiento y clasificación de reactivos.
- c. Estructuración del examen diagnóstico.
- d. Aplicación del examen diagnóstico a la población de primer ingreso a la Facultad de Medicina (Generación 89).

* Académico numerario.

Todos los autores. División de Estudios Profesionales. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México.

e. Captura de datos, ordenamiento y análisis de resultados.

Para cumplir las primeras tres etapas se llevaron a cabo reuniones de trabajo con jefes de departamento y coordinadores de enseñanza de las 10 asignaturas incluidas en los dos primeros años de la licenciatura, quienes a su vez consultaron a un total de 47 profesores. Así, se identificaron los conocimientos de física, biología, matemáticas y química necesarios para la comprensión de los contenidos de los programas académicos. El tipo de conocimientos y tópicos que, a juicio de los profesores, son relevantes para un desempeño escolar satisfactorio en las asignaturas de los dos primeros años del Plan de Estudios 85, quedaron englobados en las siguientes unidades temáticas:

Física: introducción (SIU, materia y energía), gases, líquidos y soluciones, termodinámica, propiedades de la luz, óptica, palancas, palancas en el cuerpo humano, electricidad, electrónica.

Matemáticas: notación científica, razones y proporciones, funciones y gráficas, logaritmos, aplicaciones de los logaritmos, función exponencial, aplicaciones de la función exponencial.

Biología: origen de la vida y del hombre, células y tejidos, organismos unicelulares y pluricelulares, reproducción, organización estructural del cuerpo humano.

Química: conceptos generales de la teoría atómica, uniones químicas, moléculas inorgánicas de interés biológico, pH, grupos químicos funcionales, proteínas y ácidos nucleicos, carbohidratos y lípidos, enzimas, hormonas.

Cabe destacar que 87 por ciento (27) de las unidades temáticas descritas están contempladas en las materias obligatorias de los planes de estudio del bachillerato tipo Escuela Nacional Preparatoria (ENP); en contraste, sólo 51 por ciento (16) forman parte de los cursos obligatorios de los Colegios de Ciencias y Humanidades (CCH). Estos datos revelan una diferencia substancial en la orientación educativa de los programas de estas modalidades de bachillerato.

El examen de conocimientos quedó constituido por 100 reactivos de opción múltiple (5 opciones), 25 de cada disciplina. En un buen número de casos, los reactivos buscaron explorar la habilidad de los alumnos para la resolución de problemas específicos. Este examen se aplicó a 768 alumnos, cifra que representa el 69 por ciento del total de alumnos de primer ingreso (1112), Generación 89, registrados en la Secretaría de Servicios Escolares de la Facultad de Medicina. De la población

que presentó el examen diagnóstico, 53.9 por ciento (414) fueron mujeres y 46.1 por ciento (354) hombres. En esta generación, la edad promedio al momento del examen (octubre, 1988) fue de 18.9 años, con un rango que varía de 16 a 35 años.

El Cuadro I informa sobre la procedencia de la población estudiada. Predomina ampliamente el estudiante de escuelas oficiales (81.6%) sobre el de escuelas incorporadas (18.3%), y es mayor el número de estudiantes de bachillerato tipo ENP en relación a otras modalidades. Cabe destacar el número elevado de planteles (99), aún cuando la mayoría de los incorporados sólo participaron con 1 ó 2 alumnos.

Estos datos revelan una población estudiantil de primer ingreso de muy diversa procedencia y educada a través de planes de estudio diferentes.

La Figura 1 muestra el histograma de frecuencias de los resultados obtenidos en el examen de conocimientos. El manejo de estos datos permitió establecer que la media aritmética fue de 44.78 aciertos, la mediana de 39.50 y el modo de 38.00, cifras que señalan que la distribución de los datos es asimétrica y unimodal. Para la correcta interpretación de los resultados del examen diagnóstico, es conveniente subrayar que no se informó previamente a los alumnos sobre las características y contenido del examen; asimismo, como se señaló previamente, que se incluyeron algunos temas no contemplados en las materias obligatorias del bachillerato.

El histograma (Figura 1) refleja claramente las características heterogéneas de la población en cuanto a su dominio de los conocimientos identificados por los profesores como relevantes para las materias de los dos primeros años de la licenciatura.

El Cuadro II compara la media de aciertos obtenidos por los alumnos de bachilleratos oficiales (42.14) e incorporados (56.42). Como puede apreciarse, el valor más alto corresponde a las incorporadas y el análisis estadístico ("t" de Student) reveló que esta diferencia es significativa ($p < 0.05$); en ambos casos, el valor de la desviación tipo indica una gran dispersión de los resultados. También se encontraron diferencias significativas en la media de aciertos obtenidos por los alumnos procedentes de tres tipos distintos de bachillerato oficiales (Cuadro III), siendo el valor más alto para el bachillerato tipo ENP y más bajo para los alumnos procedentes del sistema de Preparatorias Populares (PP).

El relativamente mejor desempeño de los alumnos provenientes de escuelas incorporadas se confirma cuando se analiza el número de alumnos que obtuvieron calificación aprobatoria (Cuadro IV). Los resultados indican que sólo el 6 por ciento de los alumnos de

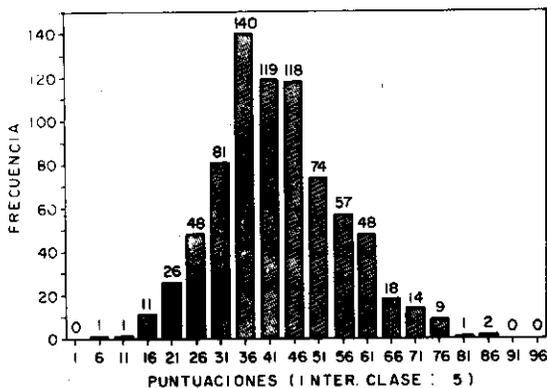


Figura 1. Histograma de frecuencias correspondiente a las puntuaciones obtenidas en el examen diagnóstico. En cada barra se señala el límite inferior de clase. Número de reactivos: 100.

Cuadro I

Procedencia de los alumnos que presentaron el examen de conocimientos			
Tipo de bachillerato	Modalidad	Número de planteles	n
Oficiales	ENEP	9	304
	CCH	6	278
	Diversos	6	45
		21	627 (81.6%)
Incorporadas			78 141 (18.3%)
Total:			99 768

n = Número de alumnos.

escuelas oficiales obtuvieron una calificación igual o mayor a 60 aciertos; en contraste con el de escuelas incorporadas (44%). De la población global, el 13 por ciento obtuvo calificación aprobatoria.

El análisis de los resultados también reveló que existe una buena correlación entre el desempeño escolar en el bachillerato y los aciertos obtenidos en el examen diagnóstico. Por un lado, el 46 por ciento (346 alumnos) de la población sin antecedentes de reprobación

Cuadro II

Examen de conocimientos (física, biología, matemáticas, química)*			
Tipo de bachillerato	n	Media de aciertos	Desviación tipo
Oficiales	627	42.14	10.72
Incorporadas	141	56.42	12.97
Total		768	44.78 12.46

* = Número de reactivos: 100.

n = Número de alumnos provenientes de cada tipo de bachillerato.

Cuadro III

Examen de conocimientos (física, biología, matemáticas, química)*								
ENP	CCH		PP		Media de aciertos			
	n	Media de aciertos	n	Media de aciertos				
304	45.6	9.9	278	38.7	9.5	29	32.3	8.8

* = Número de reactivos: 100.

n = Número de alumnos que presentaron el examen.

Cuadro IV

Examen de conocimientos (física, biología, matemáticas, química)*			
Tipo de bachillerato	n	A	NA
Oficiales	627	38 (6.06%)	589 (93.93%)
Incorporadas	141	63 (44.68%)	78 (55.31%)
Total	768	101 (13.15%)	667 (86.84%)

* = Número de reactivos: 100.

n = Número de alumnos provenientes de cada tipo de bachillerato.

A = Número de alumnos con puntuación aprobatoria (60-100).

NA = Número de alumnos con puntuación no aprobatoria (0-59).

ción obtuvo una media de 49.39; en el otro extremo, los alumnos con más de tres asignaturas reprobadas (15%) tuvieron en promedio 40.44 aciertos (Cuadro V). Por el otro, al aplicar el coeficiente de correlación de Pearson se encontró que el número de aciertos obtenidos en el examen diagnóstico tiene relación directa ($r=0.92$) con el promedio de calificaciones obtenidas en el bachillerato (Cuadro VI).

Cuadro V

Antecedentes escolares y resultados obtenidos en el examen de conocimientos			
Número de asignaturas reprobadas durante el bachillerato	n	Media de aciertos	Desviación tipo
0	346	49.39	13.37
1-3	288	41.63	9.97
Más de 3	115	40.44	10.32
	749*	43.82	11.22

* = 19 alumnos no proporcionaron este dato.
n = Número de alumnos.

Cuadro VI

Antecedentes escolares y resultados obtenidos en el examen de conocimientos			
Promedio global en el bachillerato	n	Media de aciertos	Desviación tipo
6.5 - 6.99	11	35.45	5.72
7.0 - 7.49	88	41.17	10.99
7.5 - 7.99	152	41.47	10.95
8.0 - 8.49	180	42.94	11.02
8.5 - 8.99	133	47.28	12.04
9.0 - 9.49	86	50.48	12.23
9.5 - 10.00	65	57.20	12.97
	715*	45.14	10.02

n = Número de alumnos.
* = 53 alumnos no proporcionaron este dato.

Discusión

Los resultados de este estudio diagnóstico revelan la presencia de una población estudiantil heterogénea en cuanto a su nivel de conocimientos en ciertas unidades temáticas consideradas como esenciales para la comprensión de los contenidos académicos de las asignaturas de los dos primeros años de la licenciatura de médico cirujano. Se encontró que el desigual grado de conocimientos guarda cierta relación con el tipo y modalidad de bachillerato. Aún cuando las diferencias no fueron considerables, es claro el mejor desempeño de los alumnos procedentes de escuelas incorporadas en relación a los de escuelas oficiales, y el predominio de bachillerato tipo ENP sobre las modalidades CCH y PP. Estas diferencias podrían explicarse en función de la orientación y contenidos de los programas académicos de los diferentes sistemas de enseñanza media superior, sin descartar otros factores no considerados en este reporte.

Para la población global el grado de dominio de los conocimientos explorados sólo alcanzó un 44.78 por ciento, cifra que revela deficiencias importantes en la preparación químico-biológica y físico-matemática de los alumnos. Sin embargo, en la interpretación de este resultado debe tomarse en cuenta que los alumnos presentaron el examen sin preparación previa; por lo tanto, las puntuaciones alcanzadas corresponden a logros del aprendizaje que bien pueden calificarse de permanentes, los cuales son esencialmente distintos de aquellos que se logran como producto del estudio durante las horas previas a un examen y que, en general, sólo reflejan conocimientos que se retienen pero que no logran asimilarse. De hecho, se puede suponer que el aviso anticipado y el conocimiento previo de las unidades temáticas consideradas, habría dado lugar a una eficiencia global más elevada. Otro factor a considerar es el hecho de que se incluyeron algunos temas no contemplados en las materias obligatorias del bachillerato. Por otro lado, el análisis del instrumento de evaluación reveló un grado de dificultad elevado. Ante estas circunstancias, resulta interesante la presencia de algunos alumnos con puntuaciones elevadas.

También se obtuvo evidencia de que el pasado académico de los alumnos es un factor que puede incidir en su desempeño durante la licenciatura. Se observó una buena correlación entre su desempeño escolar durante el ciclo de enseñanza media superior con el nivel de conocimientos reflejado en el examen diagnóstico. Este hallazgo generó la idea de ubicar a la población estudiantil en cuatro categorías utilizando los datos del histograma (Figura 1), el cual se transformó a un polí-

gono de frecuencias. En este polígono se trazó la media y las líneas que corresponden a una desviación tipo (44.78 ± 12.46).

Así, el primer grupo (I), ubicado en el extremo izquierdo de la figura y que representa el 11.3 por ciento de la población estudiada (87 alumnos), puede calificarse como de alto riesgo; en él se ubican la mayoría de los alumnos con antecedentes de pobre desempeño escolar y puntuación extremadamente baja en el examen diagnóstico. Se puede suponer que un buen número de estos alumnos tendrán, durante la licenciatura, un desempeño escolar poco satisfactorio y que muchos de ellos no continuarán sus estudios. De hecho, el número de alumnos de este grupo corresponde sorprendentemente bien con la cifra habitual de deserción escolar durante el primer año de la carrera en el Plan de Estudios 1985. En el otro extremo de la figura se ubica al grupo IV; éste representa el 11.9 por ciento (92 alumnos) de la población estudiada y, en general, está conformado por alumnos con antecedentes de un buen desempeño escolar y puntuación aprobatoria en el examen de conocimientos. Es probable que de este grupo surjan los alumnos con elevado rendimiento escolar y encaminados hacia la excelencia académica. Esta cifra también corresponde razonablemente con el número de alumnos que regularmente obtienen puntuaciones muy elevadas en el examen profesional. Ambas hipótesis sólo pueden ser probadas por medio del seguimiento individual de estos alumnos.

Los grupos III y IV, ubicados en la porción intermedia de la figura, representan el mayor porcentaje de la población estudiantil (76.6%). En conjunto, en estos grupos se ubican los alumnos con antecedentes de un desempeño escolar intermedio y puntuaciones que oscilan de bajas a cercanas al nivel aprobatorio. En nuestra opinión, es en esta fracción de la población donde suelen centrarse los esfuerzos docentes más significativos; su desplazamiento a la derecha podría ser utilizado como un indicador valioso en la evaluación de la calidad del proceso educativo.

El análisis que aquí se presenta no es completo ni exhaustivo. Durante la aplicación del examen diagnóstico se obtuvieron datos adicionales que es necesario revisar y relacionar con los resultados de los estudios psicológico y socioeconómico que se llevaron a cabo. Sólo el análisis global permitirá establecer las características más relevantes de la población estudiada y generar las estrategias pertinentes de apoyo al proceso educativo. Sin embargo, y en atención a la trascendencia de los hallazgos aquí reportados, se pueden sugerir dos acciones inmediatas:

a. Orientación y apoyo académico a los alumnos

ubicados en el grupo I (de alto riesgo). Esta medida, orientada racionalmente, podría disminuir los índices de reprobación y deserción escolar que habitualmente se observan durante los dos primeros años.

b. Retroalimentación al sistema de educación media superior con el fin de vincular efectivamente el proceso educativo y de fortalecer la enseñanza en los temas que se considera juegan un papel determinante en la comprensión de las asignaturas de medicina. Esta acción podría dar lugar a una población estudiantil de primer ingreso más homogénea en lo académico.

Finalmente, conviene destacar que el nivel académico heterogéneo de la población estudiantil es uno de los grandes problemas que deben enfrentar los docentes de la Facultad de Medicina, particularmente durante el primer año del proceso educativo.

Referencias

1. Rodríguez R. Consideraciones sobre la evaluación del aprovechamiento escolar en las instituciones de educación superior. Hacia un sistema de evaluación integral. En: Memorias del I Seminario Interinstitucional de Investigación en Educación Médica. Facultad de Medicina, UNAM, 1984; 155-162.
2. Latapi P. Diagnóstico de la investigación educativa en México. Perfiles Educativos; 1981; 13: 33.
3. Narro-Robles J, Cevallos J, Alvarado GS. Estado actual y perspectivas de la investigación educativa. En: Memorias del III Seminario Interinstitucional de Investigación Educativa en Ciencias de la Salud. Facultad de Medicina, UNAM, 1986; 31-49.
4. Ibarzabal ME, Contreras E, Carifio E, Marin Y, González T, Cabrera M, Rodríguez R. Estado actual de la investigación educativa en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. En: Memorias del V Seminario Interinstitucional de Investigación Educativa en Ciencias de la Salud. Facultad de Medicina, UNAM, 1988; 473-480.
5. Varela Rueda CE, Villalpando-Casas JJ. Resultados de una encuesta de opinión sobre la preparación de los médicos recién egresados de las escuelas de medicina en México. Rev Med IMSS (Méx) 1987; 25: 217.
6. Uribe-Elias R. Preparación real del recién egresado en medicina. Gac Med Mex 1986; 122: 21.
7. Uribe-Elias R. Preparación real de egresado en medicina. II Parte. Gac Med Mex 1986; 122: 299.
8. Villalpando-Casas JJ, Ruvalcaba VA, De la Rosa JM. Consideraciones acerca de la eficiencia en la enseñanza médica de pregrado. Gac Med Mex 1988; 124: 27.
9. Villalpando-Casas JJ. Observaciones acerca de la educación médica en México: Aportaciones derivadas de la investigación educativa en una institución de salud y seguridad social. Gac Med Mex 1988; 124: 217.
10. Villalpando-Casas JJ, Somolinos-Palencia J, Santacruz-Varela J, Acosta-Arreguin E, De la Rosa JM. Correlación entre el nivel de cultura de los estudiantes de medicina y su rendimiento académico. Gac Med Mex 1986; 122: 105.
11. Plan de Estudios 1985 de la Licenciatura de Médico Cirujano. Facultad de Medicina, UNAM, 1985.