

El rendimiento académico en el primer año de la carrera de médico cirujano: modelo multivariado explicativo

María Esther Urrutia Aguilar^{1*}, Silvia Ortiz León², Claudia Fouilloux Morales²,
Efrén Raúl Ponce Rosas³ y Rosalinda Guevara Guzmán⁴

¹Departamento de Apoyos Académicos, Secretaría General, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM);

²Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina, UNAM; ³Subdivisión de Medicina Familiar, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina; ⁴Secretaría General, Facultad de Medicina, UNAM, México, D.F.

Resumen

Introducción: La educación actual se interesa en aspectos intelectuales, afectivos y éticos, reconociendo su importancia en la metacognición de los estudiantes. Actualmente, se sabe que un ambiente propicio y de motivación, junto con una actitud positiva ante el estudio, es fundamental para generar el aprendizaje. El estudiante de medicina se encuentra bajo múltiples situaciones estresantes, tanto académicas como familiares y vocacionales. **Objetivo:** Identificar las variables académicas, psicosociales y vocacionales de los estudiantes de nuevo ingreso que puedan predecir su desempeño académico durante el ciclo escolar 2010-2011 de la Licenciatura de Médico Cirujano de la UNAM. **Método:** Se aplicaron instrumentos académicos, psicosociales y de factores vocacionales, y se realizó el seguimiento académico para obtener un modelo multivariado. Los datos fueron analizados considerando estadística descriptiva, comparativa, de correlaciones y de predicción. **Resultados:** Las principales variables que impactan en el desempeño académico de los estudiantes están relacionadas con los conocimientos previos y con cuestiones psicológicas. **Conclusiones:** Los resultados muestran la importancia de la implementación de programas institucionales que apoyen a los estudiantes en su adaptación universitaria.

PALABRAS CLAVE: Rendimiento académico. Estudiantes de medicina. Alumnos de nuevo ingreso. Modelo multivariado.

Abstract

Introduction: Current education is focused in intellectual, affective, and ethical aspects, thus acknowledging their significance in students' metacognition. Nowadays, it is known that an adequate and motivating environment together with a positive attitude towards studies is fundamental to induce learning. Medical students are under multiple stressful, academic, personal, and vocational situations. **Objective:** To identify psychosocial, vocational, and academic variables of 2010-2011 first year medical students at UNAM that may help predict their academic performance. **Material and methods:** Academic surveys of psychological and vocational factors were applied; an academic follow-up was carried out to obtain a multivariate model. The data were analyzed considering descriptive, comparative, correlative, and predictive statistics. **Results:** The main variables that affect students' academic performance are related to previous knowledge and to psychological variables. **Conclusions:** The results show the significance of implementing institutional programs to support students throughout their college adaptation. (Gac Med Mex. 2014;150 Suppl 3:324-30)

Corresponding author: María Esther Urrutia Aguilar, maria@unam.mx

KEY WORDS: Academic performance. Medicine student. First year medical student. Multivariate model.

Correspondencia:

*María Esther Urrutia Aguilar
Departamento de Apoyos Académicos
Facultad de Medicina
Edificio B, 1.er piso, Circuito Escolar, Ciudad Universitaria
C.P. 04510, México. D.F.
E-mail: maria@unam.mx

Fecha de recepción: 07-11-2013

Fecha de aceptación: 21-06-2014

Introducción

La carrera de medicina, debido a su carga curricular, exige de sus estudiantes una gran entrega y dedicación, que para algunos pueden convertirse en un problema que, en algunos casos, conlleva una alteración del estado de salud física y mental. Quienes se han dedicado a estudiar el problema del rendimiento académico y su impacto en la salud mental señalan que el estrés, la ansiedad y la depresión experimentados por los estudiantes a lo largo del ciclo escolar son factores que originan problemas, como el bajo desempeño académico¹.

En lo que se refiere a la salud mental de los estudiantes universitarios, en general, y de medicina, en particular, los estudios señalan que las alteraciones en ésta se han incrementado en años recientes²⁻⁵. Por ejemplo, se ha encontrado que los universitarios que reportan un estrés provocado por la situación económica tienen una probabilidad mayor de presentar alguna morbilidad psicológica. Una probable explicación, según algunos autores⁴⁻⁷, es que el ingreso a la universidad y las dificultades académicas representan un conjunto de situaciones estresantes que puede descontrolar a los estudiantes de forma transitoria⁸.

Üner, et al., en 2008⁵, evaluaron la salud mental de estudiantes universitarios usando como instrumento de medición el cuestionario de salud de Goldberg y encontraron que los alumnos con un desempeño académico bajo tenían un riesgo mayor (*odds ratio* [OR]: 3.01) de presentar problemas de salud mental que aquellos con un desempeño alto (OR: 1.62)⁵.

Estudios realizados con estudiantes de medicina han reportado que las tasas de depresión se incrementan con una proporción mayor en mujeres que en hombres (2:1)^{3,6}. Dahlin, et al.³, en 2005, también encontraron que la prevalencia de síntomas depresivos entre los estudiantes de medicina fue un 13% significativamente más alta que en la población general.

Desde 1997 la Escuela de Ciencias Médicas y Humanas de la Universidad de Manchester, en Inglaterra, evalúa los conocimientos de los estudiantes, a su ingreso, en inglés, matemáticas, química, biología y física⁹, con el fin de colocarlos en el grupo de estudio apropiado e identificar las áreas en donde hay debilidad de conocimientos individuales y grupales.

En la Facultad de Medicina de la UNAM también se aplica un examen de conocimientos a todos los estudiantes de nuevo ingreso con el objetivo de realizar su diagnóstico; en él se evalúan varias áreas de auscultación conceptual, como física, química, matemáticas,

biología, español, historia universal y de México, geografía y nivel de dominio del idioma inglés. Guevara, et al.¹⁰, en 2007, demostraron que los antecedentes académicos del bachillerato juegan un papel muy importante en el nivel de acreditación que se alcanza en las diferentes asignaturas de la carrera de medicina.

Entre las variables que se han señalado como coadyuvantes del éxito o fracaso académico de los estudiantes en el primer año de sus estudios universitarios están su adaptación al nuevo y demandante entorno escolar, los factores económicos, la situación familiar, los estilos de afrontamiento y el desempeño académico logrado en años o cursos anteriores^{3,5,7,11}.

Encontrarse en una situación de desventaja crea en los estudiantes un sentimiento de fracaso que, por un lado, alimenta las fallas en su proceso de aprendizaje y, por otro, desarrolla problemas físicos y mentales, que a la larga derivan en trastornos de salud mental y en el abandono de los estudios.

Dado lo anterior, el objetivo de este trabajo fue desarrollar un modelo predictivo para discriminar a los estudiantes de alto riesgo académico y poder explicar, a través de variables académicas, psicológicas y vocacionales, las posibles causas del bajo rendimiento académico durante el primer año de la carrera de médico cirujano.

Método

Muestra

La población estuvo formada por 1,147 estudiantes de primer año de la Licenciatura de Médico Cirujano de la generación 2011. El estudio fue de tipo transversal y descriptivo, y estuvo aprobado por las Comisiones de Investigación y Ética de la Facultad de Medicina de la UNAM.

Procedimiento

Se recabaron las puntuaciones obtenidas por los estudiantes en el examen diagnóstico (construido y validado por la Dirección General de Evaluación Educativa de la UNAM), que constaba de 120 reactivos con preguntas de conocimientos generales de las áreas de física, química, matemáticas, biología, español, historia universal y de México y geografía, con respuestas de opción múltiple.

Asimismo, se aplicó el instrumento de factores asociados a la elección de la carrera (elaborado y validado por la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos de la UNAM), que tiene como objetivo evaluar 44 factores entre aptitudes, intereses y expectativas en torno a la elección de la licenciatura.

Para evaluar los aspectos psicológicos y síntomas depresivos se aplicaron dos instrumentos: el inventario de Beck para depresión y la *symptom check list* (SCL-90). El instrumento A es autoaplicable y consta de 21 reactivos que evalúan síntomas depresivos en adolescentes y adultos¹². Cada reactivo consiste en una serie de cuatro afirmaciones de las cuales una tiene que ser seleccionada en relación con la forma en la que se ha sentido el paciente en la última semana. La puntuación total varía de 0 a 63, pero sólo se consideró una puntuación ≥ 13 puntos como punto de corte para identificar los casos con probable depresión. El segundo instrumento es una herramienta de tamizaje para identificar los síntomas de diversas de malestar psicológico y distres actual. Está compuesto por 90 reactivos con respuesta de tipo Likert con cinco niveles de puntuación (del 0 al 4). En la validación del instrumento con población mexicana se encontró una elevada consistencia interna con un alpha de Cronbach de todas las subescalas superior a 0.7¹³. Para este trabajo, en el análisis se consideró sólo la subescala de depresión con un punto de corte ≥ 1.5 ¹⁴.

La aplicación de estos dos cuestionarios se realizó en agosto de 2010 en el mismo lugar y hora para todos los estudiantes, previa firma del consentimiento informado. La participación fue totalmente voluntaria y los resultados fueron utilizados cuidando la confidencialidad de los mismos.

Se consideró el promedio de las calificaciones obtenidas por cada estudiante en los exámenes departamentales realizados entre agosto de 2010 y mayo de 2011 en las asignaturas de mayor índice de reprobación: Anatomía, Biología celular e Histología médica, Bioquímica y Biología molecular, Embriología humana e Informática biomédica. Cabe mencionar que los exámenes departamentales se aplicaron al mismo tiempo a toda la población. En cada ciclo escolar se asignó el número de exámenes necesarios por asignatura (2-4) y cada uno constó de 50 a 70 reactivos seleccionados por un grupo de expertos entre un banco de reactivos (Cronbach ≥ 0.87 y 0.92 ; nivel de dificultad: 30 y 70; discriminación positiva: 70 y 90). La calificación del profesor dependía de los criterios que cada uno había establecido y que habían sido notificados a los estudiantes en el inicio del ciclo escolar.

Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS, versión 19. El análisis estadístico fue descriptivo, inferencial y multivariado mediante la técnica de análisis discriminante.

Se incluyeron 777 estudiantes (68% del total de la generación), que contestaron todos los instrumentos del modelo predictivo que fue construido con base en

el análisis de la identificación o pertenencia a un grupo¹⁵, el cual utilizó la variable de agrupación (variable dependiente) como explicativa e intentó estudiar las relaciones entre ésta y las variables de respuesta. Una vez corroborada la normalidad, la variable riesgo académico se asignó como la de agrupación y se clasificó en tres grupos dependiendo del promedio general obtenido por cada estudiante en las asignaturas mencionadas anteriormente. El promedio general se refería a la calificación obtenida en los exámenes departamentales (50%) más la calificación otorgada por el profesor (50%). El grupo considerado de riesgo alto fue el que obtuvo menos de 6; el de riesgo medio, entre 6 y 8, y los alumnos con un promedio superior a 8 fueron considerados de riesgo académico bajo. Se introdujeron en el modelo 216 variables independientes y el método utilizado fue el de inclusión por pasos; además, se validó el modelo con una muestra aleatoria del 70% de los mismos casos analizados, considerando una diferencia de concordancia en las proporciones de no más del 5%.

Resultados

El 32% de la población incluida en el modelo predictivo fueron hombres y el 68%, mujeres ($n = 777$), con una media de edad de 18.6 ± 1.8 años.

En el examen diagnóstico, los estudiantes obtuvieron, en promedio, un 52% de aciertos en conocimientos generales (solamente el 2.5% de la población obtuvo el 80% de aciertos) y un 69% en español (Fig. 1).

Los resultados del instrumento de factores asociados a la elección de la carrera de médico cirujano reportaron que el 74% de los estudiantes tenían un buen razonamiento abstracto; el 62%, buena aptitud mecánica; el 65%, buena capacidad para el ensamble de formas; el 80%, interés por la ecología, el medio ambiente, el altruismo y el servicio social; al 61% le interesaban las ciencias físicas y las matemáticas; el 62% presentaban aspectos positivos de liderazgo; el 56% tenían seguridad y satisfacción con la elección profesional, y el 68%, buena información sobre la profesión elegida.

De acuerdo con los puntajes obtenidos en cada uno de los instrumentos de aspectos psicológicos, los participantes fueron clasificados en dos grupos: estudiantes sin síntomas de depresión (con valores por debajo del punto de corte de cada uno de los instrumentos utilizados) y estudiantes con sintomatología depresiva y probable depresión (puntos de corte: Beck ≥ 13 , subescala de depresión del SCL-90 ≥ 1.5). En la muestra de estudio se encontró que el 93% no presentaban síntomas y el 7% mostraban síntomas en los dos instrumentos utilizados

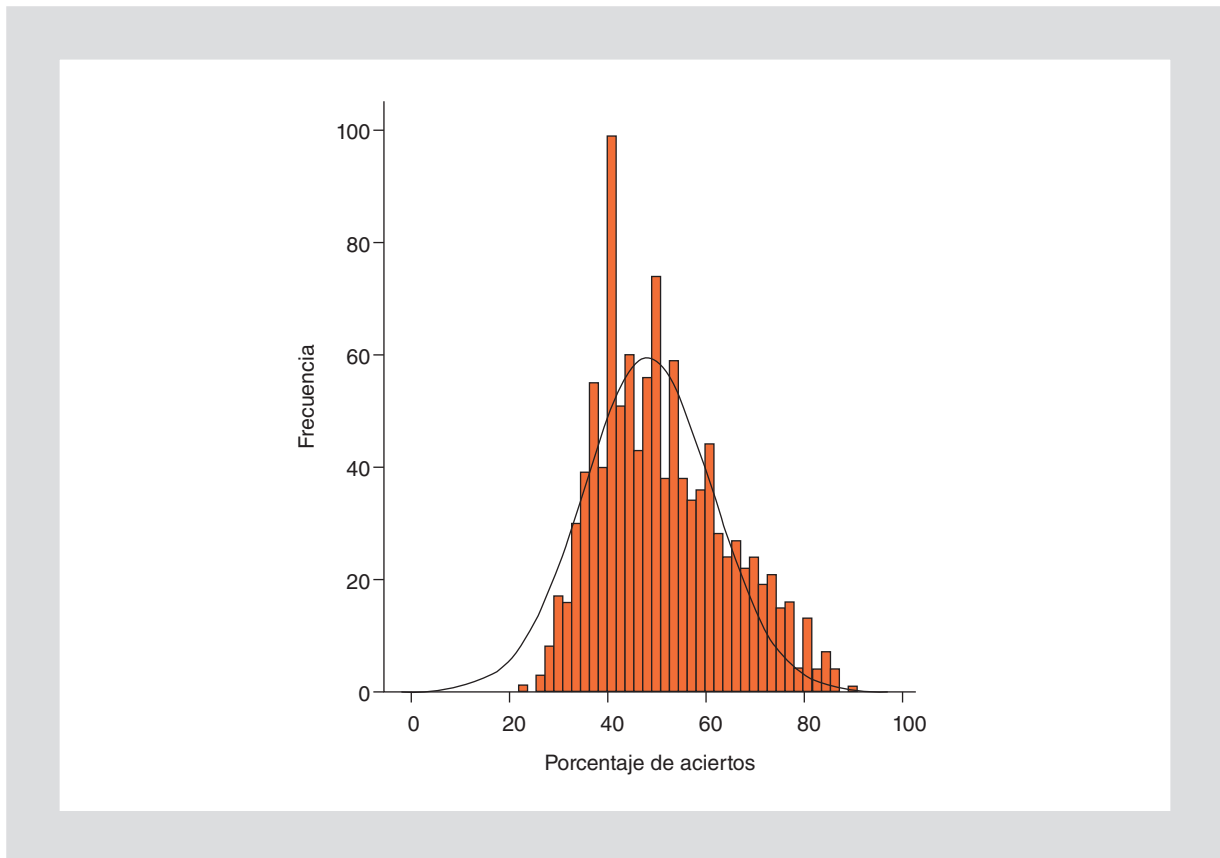


Figura 1. Histograma de distribución de los estudiantes y porcentaje de aciertos obtenidos en el examen general de conocimientos.

(66% mujeres y 34% hombres). Con la finalidad de confirmar la presencia de síntomas depresivos fueron excluidos los estudiantes que reportaron síntomas en un solo instrumento.

El modelo predictivo discriminante se construyó con 216 variables académicas, psicológicas y de intereses vocacionales. La M de Box determinó diferencias significativas entre las covarianzas de los tres grupos ($p \leq 0.001$) considerados en el modelo (riesgo académico alto, medio y bajo).

Con el fin de determinar la posición de cada grupo, se calculó su centroide, es decir, el punto imaginario cuyas coordenadas son las medias del grupo en cada variable discriminante. En la figura 2 se observa la agrupación en cada uno, lo cual indica que el modelo detectó las diferencias entre los alumnos con alto, medio o bajo riesgo académico, a partir del conjunto de variables analizadas.

La tabla 1 muestra las funciones de los centroides de cada grupo. El valor de las funciones de bajo riesgo fue positivo; por lo tanto, los puntajes más elevados de una variable con coeficiente positivo se asociaron con la pertenencia a este grupo.

El coeficiente de correlación canónica para la función 1 tuvo un valor de 0.927 (Tabla 2), lo que indica que el modelo tuvo poder predictivo.

En la tabla 3 se muestra el valor λ de Wilks y su significancia ($p \leq 0.0001$); el valor de la varianza no explicada por el modelo fue del 9%. No hubo valor predictivo en la segunda función, por lo que no fue considerada.

Los resultados de la matriz de estructura son las correlaciones que existen entre cada variable y las funciones discriminantes. Las variables que mejor distinguen a los grupos son las relacionadas con las calificaciones del primer departamental de Biología celular, Embriología y Anatomía y las del examen diagnóstico; después, con una correlación menor, siguen las variables psicológicas, sobre todo las relacionadas con la seguridad personal, las ideas suicidas y el desánimo (Tabla 4).

La función queda definida de la siguiente manera:
 $D1 = 0.543 \text{ Biología celular} + 0.484 \text{ Embriología} + 0.417 \text{ Anatomía} + 0.292 \text{ ideas suicidas} + 0.289 \text{ Bioquímica y biología molecular} \dots$

En la tabla 5 se reportan los porcentajes de estudiantes que, según el modelo discriminante, quedan clasificados en cada grupo.

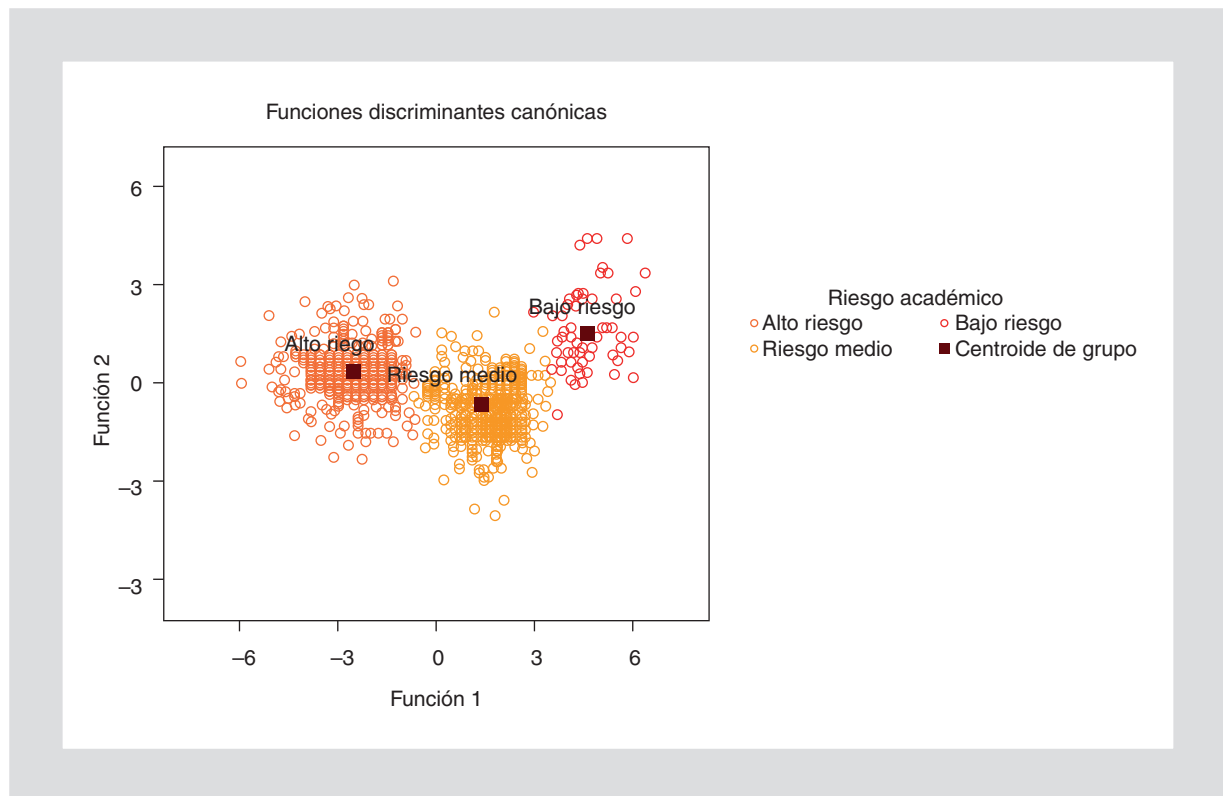


Figura 2. Centroides de los grupos discriminantes.

El modelo se autovalidó con una muestra aleatoria del 70% y demostró una clasificación correcta del 97.9%.

Discusión

Las variables que más discriminaron para clasificar a los estudiantes en los diferentes niveles de riesgo académico fueron el porcentaje de aciertos obtenidos

Tabla 1. Funciones en los centroides de los grupos

Riesgo académico	Función	
	1	2
Alto	-2.563	0.313
Medio	1.354	-0.668
Bajo	4.597	1.491

*Funciones discriminantes canónicas no tipificadas evaluadas en las medias de los grupos.

Tabla 2. Autovalores de la función canónica

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	6.068*	92.5	92.5	0.927
2	0.493*	7.5	100.0	0.575

*Se emplean las dos primeras funciones discriminantes canónicas en el análisis.

Tabla 3. λ de Wilks

Contraste de las funciones	λ de Wilks	χ ²	gl	Sig.
De la 1 a la 2	0.095	1,377.378	432	0.000
2	0.670	234.319	215	0.174

Tabla 4. Variables con valor más alto en los coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

Variable	Funciones	
	1	2
Biología celular e histología médica	0.543	0.039
Embriología humana	0.484	-0.022
Anatomía	0.417	0.003
Tener ideas suicidas	0.292	-0.125
Bioquímica y biología molecular	0.289	0.059
Desánimo	0.256	-0.293
Evitar lugares por miedo	0.255	0.059
Pesadez en la cabeza	0.213	-0.033
Miedo a desmayarse en lugares públicos	0.195	0.009
Tener ideas que los demás no entienden	0.182	-0.011
No tener ganas de comer	0.173	-0.094
Tener flojera	0.154	0.102
Dormir muy inquieto	0.149	-0.021

en los primeros exámenes departamentales de Biología celular e histología médica, Embriología humana, Anatomía y Bioquímica y biología molecular. Dichos exámenes son contruidos con una serie de reactivos que evalúan en mayor porcentaje contenidos declarativos. Lo anterior hace necesario implementar el uso de metodologías de evaluación con una orientación formativa y de realimentación¹⁶ que estén más acordes con el modelo educativo del plan de estudios de la facultad (asignaturas enfocadas hacia el desarrollo de competencias), tomando en cuenta que la evaluación también puede constituir una buena herramienta para fortalecer los aspectos emocionales del estudiante. Por lo tanto, cobran relevancia los primeros cursos universitarios, en que el alumno debe adaptarse a un nuevo entorno que no domina y lograr una satisfactoria introducción en la vida académica y universitaria^{1,17}.

Los resultados de este trabajo (Fig. 1) muestran que los estudiantes ingresan con conocimientos generales heterogéneos y no suficientes para hacer frente a la demanda académica que implica la Licenciatura en Medicina. Por otro lado, al encontrarse en la etapa final

Tabla 5. Porcentaje de estudiantes clasificados en cada grupo

	Riesgo total		
	Alto (1)	Medio (2)	Bajo (3)
Porcentaje	43.81%	45.36%	10.82%

*n = 777.

de la adolescencia, también pueden tener dificultades en relación con aspectos vocacionales, como muestra que el 44% de ellos parecen no tener una adecuada elección de la profesión.

Una de las variables que más carga aportó al modelo fue el síntoma de ideación suicida. Al respecto, algunos estudios han determinado que los estudiantes de medicina incrementan su estrés al avanzar en sus estudios en asignaturas del área clínica y, con ello, surge un mayor riesgo de ideación suicida y de fracaso académico; junto a ello, por lo regular, no solicitan atención psicológica, lo cual, en casos extremos, puede tener como resultado la consumación del suicidio¹⁸.

Investigaciones llevadas a cabo en EE.UU. entre 2007 y 2009 mostraron que el 49% de los estudiantes, a dos meses de graduarse y ya definida el área de especialidad, tenían al menos un síntoma de cansancio severo y el 38%, síntomas de depresión. Además, se encontró que el 12.9% de los estudiantes de cuarto año en 2007 y el 14.1% en 2009 habían tenido tendencias suicidas de forma reciente¹⁹.

Este estudio permitió identificar las variables de riesgo académico, lo que enfatiza la importancia de ofrecer a los estudiantes con alto y moderado riesgo programas de intervención psicológica para la detección y seguimiento durante su vida universitaria, así como desarrollar programas de tutorías que apoyen al estudiante en su desempeño académico y le brinden las herramientas para lograr una asertividad que le permita un funcionamiento interpersonal afectivo con el fin de poder expresar de forma clara y respetuosa sus valores, necesidades, expectativas y preocupaciones.

Por otro lado, estos resultados nos ayudan a tomar conciencia de la importancia de sensibilizar a los profesores dentro de los cursos de formación docente sobre la salud mental de los estudiantes universitarios. Asimismo, nos permiten otorgar a los alumnos la oportunidad para lograr el éxito a través del mejor desarrollo de las habilidades y potencial con que cuentan mediante estímulos positivos o motivacionales,

transmitiéndoles altas expectativas con respecto a su desempeño²⁰.

Conclusiones

El análisis multivariado logró identificar un conjunto de variables académicas y psicológicas que permitieron clasificar a los estudiantes en diferentes niveles de riesgo académico.

Encontrar un modelo matemático que clasifique a los estudiantes a su ingreso según el nivel de riesgo académico es importante para otorgar especial atención a los que tienen alto riesgo. Sin embargo, hay que considerar que una limitante de este modelo discriminante fue la inclusión de variables objetivas, como el resultado de una calificación en un examen, y no objetivas, como las indagadas con cuestionarios que, aunque válidos, pueden ser adaptativas (por ejemplo, los aspectos psicológicos).

Considerando que el análisis discriminante es una técnica meramente exploratoria que permite identificar las diferencias entre grupos. respecto a determinadas variables predictoras, se sugiere realizar diversos modelos logísticos que permitan descubrir otros aspectos que influyen en el aprendizaje y, con base en esto, implementar políticas dirigidas a la eficacia del mismo. Además, estos modelos deberán probar su consistencia en las nuevas generaciones.

Agradecimientos

Esta investigación se ha desarrollado con presupuesto de la UNAM, del programa PAPIME (PE 204310) y con apoyo de la Cátedra Elías Sourazki otorgada por la Facultad de Medicina.

Bibliografía

1. Fouilloux C, Barragan V, Ortiz S, Jaimes A, Urrutia E, Guevara-Guzmán R. Síntomas depresivos y rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Salud Ment.* 2013;36:59-65.
2. Adams J. Straining to describe and tackle stress in medical students. *Med Educ.* 2004;38(5):463-4.
3. Dahlin M, Joneborg N, Runeson B. Stress and depression among medical students: a cross-sectional study. *Med Educ.* 2005;39(6):594-604.
4. Omigbodun OO, Odukogbe AT, Omigbodun AO, Yusuf OB, Bella TT, Olayemi O. Stressors and psychological symptoms in students of medicine and allied health professions in Nigeria. *Soc Psychiatry Psychiat Epidemiol.* 2006;41(5):415-21.
5. Uner S, Öscebe H, Telatar G, Tescan S. Assessment of Mental Health of University Students with GHQ-12. *Turk J Med Sci.* 2008;38(5):437-46.
6. Fouilloux C, Petra I, Romero M, González L. Fuentes de estrés en estudiantes de medicina. Un estudio piloto. *Rev Fac Med UNAM.* 1994;37:132-6.
7. Smith CK, Peterson DF, Degenhardt BF, Johnson JC. Depression, anxiety, and perceived hassles among entering medical students. *Psychol Health Med.* 2007;12(1):31-9.
8. Al-Qaisy L. The relation of depression and anxiety in academic achievement among group of university students. *Inter J Psychology Counseling.* 2011;3(5):96-100.
9. Sharif S, Gifford L, Morris G, Barber J. Diagnostic testing of first year pharmacy students: A tool for targeted student support. *Pharm Educ.* 2007;7(3):215-21.
10. Guevara-Guzmán R, Galván M, Muñoz-Comonfort A. [Academic performance among first year medical students at the School of Medicine, UNAM]. *Gac Med Mex.* 2007;143(1):27-32.
11. Hernández-Pozo MR, Coronado O, Araujo V, Cerezo S. Desempeño académico de universitarios en relación con ansiedad escolar y auto-evaluación. *Act Colom Psico.* 2008;11(1):13-23.
12. Jurado S, Villegas ME, Mendez L, et al. La estandarización del Inventario de Depresión de Beck para los residentes de la ciudad de México. *Salud Ment.* 1998;21(3):26-31.
13. Cruz CS, López L, Blas C, González L, Chávez RA. Datos sobre la validez y confiabilidad de la Symptom Check List 90 (SCL 90) en una muestra de sujetos mexicanos. *Salud Ment.* 2005;28(1):72-81.
14. Lara MC, Espinosa SI, Cárdenas ML, Fócil M, Cavazos J. Confiabilidad y validez de la SCL-90 en la evaluación de psicopatología en mujeres. *Salud Ment.* 2005;28(3):42-50.
15. Huberty JC. *Applied Discriminant Analysis.* Nueva York: Wiley; 1994.
16. McCune V, Entwistle N. Cultivating the disposition to understand in 21st century university education. *Learning and Individual Differences.* 2011;21(3):303-10.
17. Ferguson E, James D, Madeley L. Factors associated with success in medical school: systematic review of the literature. *BMJ.* 2002;324:952-7.
18. Schwenk TL, Davis L, Wimsatt LA. Depression, stigma, and suicidal ideation in medical students. *JAMA.* 2010;304(11):1181-90.
19. Dyrbye LN, Moutier C, Durning SJ, et al. The problems program directors inherit: medical student distress at the time of graduation. *Med Teach.* 2011;33(9):756-8.
20. Amini M, Dehghani MR, Kojuri J, et al. A Qualitative Study of Factors Associated with Medical Students' Academic Success. *J Soc Sci.* 2008;4(4):347-51.