

Editorial

Las neurociencias en la formación y actividad profesional en la medicina mexicana medidas por el examen de opción múltiple

Baltazar Barrera-Mera, Elvira Barrera-Calva, José Juan Vargas-Morales, Ricardo Ulises Pineda-Ledesma

En materia médica puede decirse que desde su estudio formal al crearse “*el establecimiento de ciencias médicas*” en México en 1883, cuando se había consumado la Independencia de la nación mexicana, las ciencias básicas, aún sin ser todavía ciencias experimentalistas, tanto la fisiología como la anatomía habían sido las materias con mayor antigüedad en la carrera de medicina. En sus orígenes, la educación médica la dirigió el doctor Manuel Carpio y para la delicada tarea de su evaluación, se seguían los mismos cánones de los centros académicos de educación médica utilizados en las universidades de las principales metrópolis europeas¹. De manera que a través del criterio de cada profesor se obtenía una valoración disimilar que si bien no era del todo carente de objetividad, si adolecía de múltiples defectos. De la citada valoración sabemos que persistió aún cuando se creó la antigua Escuela de Medicina de la Universidad Nacional e incluso cuando está había adquirido su autonomía (1929) su categoría de facultad (21 de abril de 1960).

Pronto sin embargo, podemos decir que con 140 años acuestas nuestra institución requirió exámenes realizables con rapidez, uniformidad y versatilidad. A lo cual podemos decir que con sólo 15 años de antigüedad en la Ciudad Universitaria empezamos a utilizar (1963) las preguntas de opción múltiple. Este tipo de examen en efecto había nacido (1946); en la comunidad médica de la ciudad de Minneapolis² en los Estados Unidos de Norteamérica (figura 1) un tipo de examen que como

podemos observar se diseñó en sus orígenes primeramente para las actividades académicas de la medicina clínica con la entusiasta y sabia participación del doctor Cecil James Watson^{2,3}.

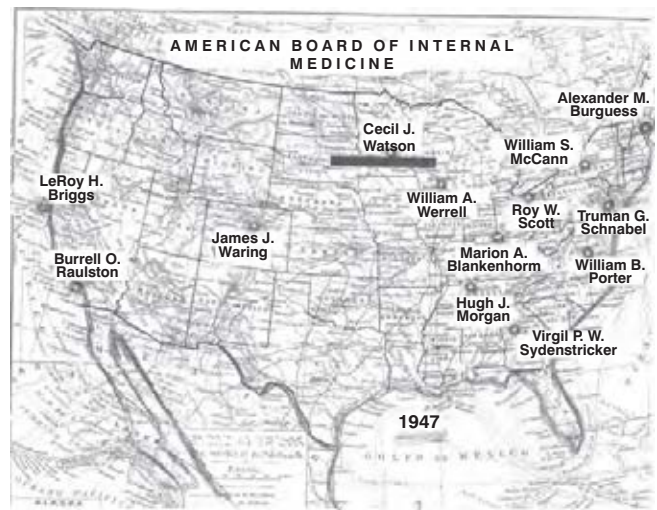


Figura 1. Miembros del Comité Americano de Medicina Interna.

En nuestro medio mexicano el examen de opción múltiple se empezó a aplicar en el departamento de bioquímica con la participación del doctor Jesús Guzmán (comunicación personal), José Laguna y Enrique Piña quienes refieren que en los primeros ensayos muchos estudiantes se habían aprendido de memoria la opción

correcta de cada una de dichas preguntas. Y que sólo bastó con cambiar el orden de dicho cuestionario para que los resultados hubieran tenido una respuesta reprobatoria.

En aquella ocasión daba la impresión que los estudiantes en cuestión estaban tan impresionados por una manera novedosa de interrogarles que en realidad no se dieron cuenta de lo que tenían ante sí para contestar. Después con todo ese esfuerzo se empezaron a vislumbrar las benignidades de dicho instrumento de valoración. Siguiendo el ejemplo del departamento de bioquímica, algunos profesores de fisiología (1963) de la UNAM, empezaron a elaborar una serie de dichos reactivos. Se intentó cubrir con esas preguntas todo el contenido temático, primeramente también para conocer el nivel de la efectividad de la enseñanza por parte de sus profesores y efectos en el aprovechamiento de sus estudiantes de fisiológica (figura 2). En ese ánimo de actualización se gestaba el uso de un valioso instrumento de valoración para el conocimiento médico en México.

A

La primera parte del ventrículo que se depolariza es:

La depolarización del ventrículo comienza en:

1. La superficie del septum, endocárdica izquierda. *1*

2. La superficie del septum endocárdica derecha. *2*

3. La superficie endocárdica de la pared del ventrículo izquierdo. *3*

4. La superficie endocárdica de la pared del ventrículo derecho. *4*

5. La superficie epicárdica apical. *5*

6. Ninguna de las anteriores. *6*

B

La concentración de hormona de crecimiento aumenta en la sangre.

En cual de las siguientes condiciones puede ser detectado un nivel sanguíneo alto de hormona de crecimiento.

a. Durante la inanición. *Ref. D. E. Lij*

b. En el gigantismo.

c. Después de la hipoglicemia provocada por la insulina.

d. En la acromegalia.

e. En todas las anteriores.

C

El "anticogulante natural" del plasma es:

a) La trombina.

b) La heparina.

c) El fibrinógeno.

d) El calcio.

Puede considerarse como R. F. Falch

Figura 2. Elaboración y corrección de las preguntas.

Con todo un arte y bases racionales de valor excepcional se elaboraron las preguntas de opción múltiple en casi todas las diversas ramas del saber bioquímico, fisiológico, farmacológico luego en las ciencias morfológicas, clínicas y sociomédicas. Se hicieron preguntas cuya claridad, precisión y elegancia han de pensar acerca de lo aprendido con mucha aproximación en las aulas de nuestros estudiantes.

Para el estudio de las neurociencias podemos decir que estas se enseñan en el primer bloque de las ciencias fisiológicas denominadas como fisiología humana que se imparte en el segundo año de la carrera de médico cirujano. Neurociencias en el inicio de sus estudios fisiológicos es ventajoso por que los estudiantes recién han cursado su ciclo de las ciencias morfológicas. Todos ellos se aplican a estudiar las bases y el cuerpo de conocimiento de la teoría neuronal, sus circuitos, conexiones y sistemas que constituyen al sistema nervioso central, periférico, autónomo y enteral.

En este primer capítulo de las ciencias básicas nos encontramos con la teoría de los sistemas de control, conceptos de difusión, potencial, gradientes, corrientes, resistencias, campo eléctrico, velocidad frecuencia, núcleos, vías, retroactivaciones, facilitaciones, inhibición, adaptación, habituación, sensibilización, plasticidad, adquisición, consolidación, reconsolidación, potenciaciones, memoria, y aprendizaje, entre otros.

Todo un conjunto de datos, mecanismos, procesos, habilidades, de sistemas con sus diversas fases interacciones y mecanismos complejos de comunicación hacen del entendimiento de los mecanismos de operación del sistema nervioso todo un ejercicio que nos habilita para el entendimiento del resto de la operación de los diferentes aparatos y sistemas del organismo humano. Como lo demuestra la integración horizontal que el estudiante aprende cuando se percata que diversas estructuras comparten o cumplen las mismas propiedades. En la figura 3 por ejemplo se ilustra el registro de un potencial de acción que surge de un potencial de membrana con -70 milivoltios. En este esquema se muestra el curso de tres potenciales locales en respuesta a la intensidad creciente de corriente que llega al umbral. Nótese que el estímulo mayor provoca un potencial de acción propagada.

El reconocer la: **a.** Susceptibilidad a la sumación temporal; **b.** Propagación decrementada; **c.** Carencia de umbral; **d.** Magnitud de su respuesta proporcional a la intensidad del estímulo que las provoca; **e.** Carácter local y no propagada **f.** Carencia de periodo refractario, entre otros, para la respuesta local del potencial de acción, es un buen logro luego podemos ver que esas mismas seis propiedades de la respuesta local las cumple la respuesta del músculo liso, la sinapsis, y los potenciales generadores de los receptores sensoriales la cual, es todo un acto de integración. De manera que si nos damos cuenta que ello representa como respuesta de los tejidos excitables es un avance relevante. Y que decir de los abundantes procesos de retroactivación negativa (*feed. back*) y los muy escasos de retroactivación positiva (*feed. forward*) todas ellas propiedades del sistema nervioso también en los procesos de reproducción

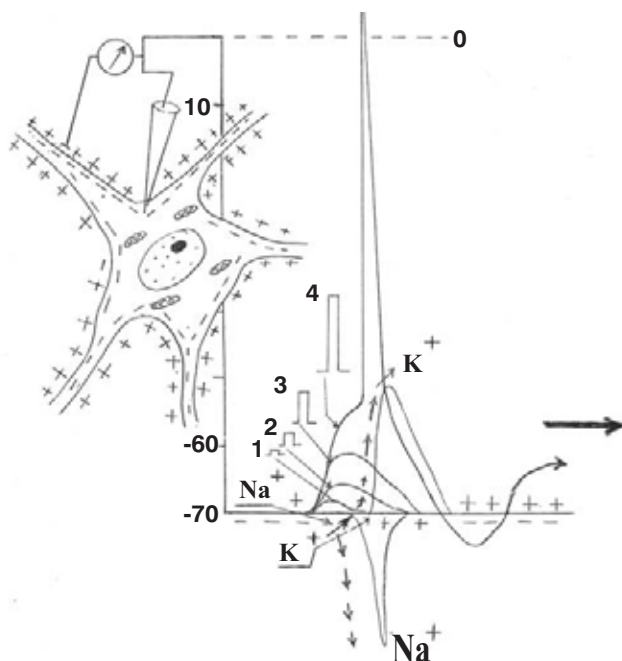


Figura 3. Potenciales locales y de acción de una neurona.

animal (ovulación, eyaculación y parto). Amen de la propagación de los potenciales de acción, coagulación; la muerte desde luego como fenómeno entrópico y la excreción urinaria y digestiva.

Las neurociencias como puerta de entrada o primera opción de los estudios de la fisiología en México. Tienen un lugar acertado que nos asegura con amplio margen para que nuestros estudiantes se introduzcan en el camino correcto de una adecuada preparación que demanda la laboriosa práctica médica en los ciclos de estudio hospitalario, de especialidad. Dotándolos de una clara visión experimentalista que les demandará el ejercicio de las labores a las que se han decidido dedicar,

- I. Se tiene la certeza que con este tipo de examen:
 - a.** Se puede incluir y con ello cubrir para su exploración valorativa el contenido total del curso; **b.** No sólo se uniformiza todas y cada una de las interrogantes para todos los sustentantes sino que permite establecer puentes de asociación con los diferentes aspectos del saber de la temática examinada; **c.** Se eliminan posibles ambigüedades; **d.** Se tiene un valioso cuadro referencial en general que ha incrementado ampliamente su aceptación en diversas ramas del saber.
- II. De la valoración de cada pregunta de este tipo de examen no sólo puede conocerse el grado de aprovechamiento de acuerdo con su dificultad para los alumnos sino el nivel de la calidad en la participación de cada profesor. Quién en su caso es

directamente calificado por sus estudiantes como lo muestra la figura 4. En este caso se observan los resultados del número de reprobados -cerca de veintedonde al azar se preguntó cual había sido la actitud de su profesor. Nótese que en esos casos de manera breve y directa se conoció la opinión de los alumnos. La respuesta es clara, directa sin ambigüedades.

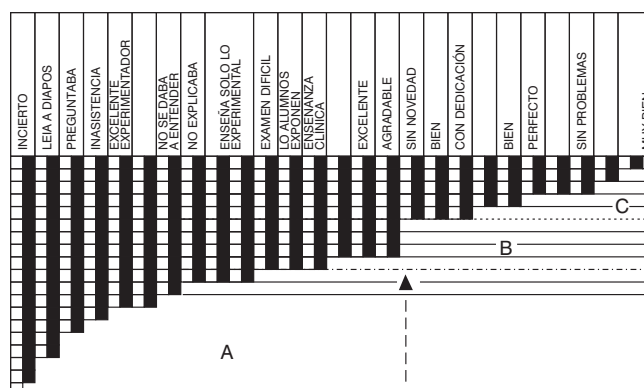


Figura 4. Resultados de alumnos reprobados y comentarios de algunos (20) de ellos.

Hasta aquí podemos afirmar que se había ganado mucho por conocer directamente los citados atributos del examen de opción múltiple. Sin embargo, cuando es el personal que tiene a su cargo la calificación y valoración final de ese instrumento, es cuando se tiene un panorama más uniforme para tan delicada tarea. Es decir, tenemos un conjunto total de varios cientos de estudiantes cada ciclo escolar. Luego entendemos que para cada grupo, como para cada uno de sus estudiantes ante el nivel de conocimiento, humor personal, nivel motivacional, capacidad de pensamiento racional, y hasta de suerte para resolver su examen. Y con todo ello observamos que con el tiempo la experiencia fue produciendo una mejorada claridad en el análisis de dichos exámenes; figura 5 (2011). Son los resultados que de manera muy elegante muestra la figura 4 el número de reprobados. Acerca del mejoramiento de la actuación de los profesores y alumnos se muestra por el número -cero- de reprobados en cuatro grupos, y en otros cuatro con un número muy reducido de no aprobados. Aquí vemos la valoración más exacta para cada uno de los estudiantes con su alto nivel de conocimiento que cada vez parece mostrar notables mejoras en su actitud para aprender.

El cuestionario nacido hace 66 años en la clínica médica norteamericana utilizado con todas sus opciones en cada una de sus preguntas se ha convertido en un instrumento excepcional.

Primeramente podemos afirmar que con esta

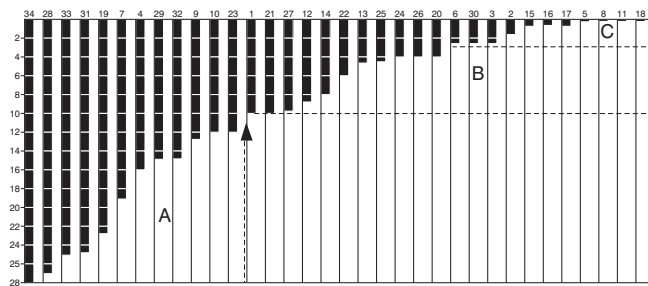


Figura 5. Número de alumnos reprobados en cada grupo.

manera de interrogar se ha dejado lejos y para siempre la tendencia “*blanda*” del profesor ante la presión personal del estudiante que a toda costa lograba argumentar motivos que le habían dejado lejos de obtener una alta calificación.

En muchas ocasiones los estudiantes persistían por horas ese propósito. Hecho que por los años 60s a 80s no era clara tener una valoración cabal que permitiera saber la calidad del conocimiento impartido por sus profesores y asimilado por sus estudiantes en el campo médico cargado de la fuerte presencia de “*la visa a tergo*” representada por los huéspedes de nuestros planteles preparatorianos que en un número cada vez mayor aspiran a cursar la carrera de medicina.

En todo este ambiente es donde el examen de opción múltiple vino en un periodo poco mayor de 10 años a abarcar positivamente la totalidad de las diversas disciplinas médicas, incluyendo al posgrado. Del cual el

doctor Carrasco Rojas⁴ Secretario Académico en la Facultad de Medicina UNAM comenta que 70 de las 78 especialidades se ha calificado a 9 mil de sus estudiantes; todos ellos futuros especialistas médicos actúan bajo la seguridad de un instrumento homogéneo como confiable.

En resumen, uno puede decir que esos son hechos por los cuales el examen de opción múltiple no ha pasado desapercibido para la actividad de un número de otras instituciones y empresas que al igual que en algunas programaciones radiofónicas y televisivas aluden la vida cultural mexicana en cuyos concursos abiertos al público en general, se han adoptado estas técnicas de medición.

REFERENCIAS

1. Goepp RM. State board questions and answers 5th Ed. W. B. Saunders Co. Philadelphia and London. 1923.
2. Watson CJ. Some activities and impacts of the american board of internal medicine. *JAMA* 1948;138:257-61
3. Hubbard J P. Measuring medical education. The tests and test procedures of the nacional board of medical examiners. Lea & Febiger Philadelphia. 1971.
4. Carrasco Rojas JA. Los exámenes departamentales y su utilidad en la valoración de los cursos de posgrado. *Gac Facul Med UNAM*. Noviembre 10 de 2010.

Departamento de Fisiología Facultad de Medicina UNAM A.
Postal 70-250. 04510 México, D.F.
E-mail: barrera-b@yahoo.com.mx