



Investigación en Educación Médica

ISSN: 2007-865X

revistainvestedu@gmail.com

Universidad Nacional Autónoma de  
México  
México

Parra Gámez, Leticia; Ibarra Ramírez, Víctor Hugo; González Ríos, Jacqueline; García  
Hidalgo, A. Alejandro

El reconocimiento de conceptos básico-clínicos bajo la terminología anatómica  
internacional hacia la formación médica

Investigación en Educación Médica, vol. 4, núm. 15, julio-diciembre, 2015, pp. 139-144

Universidad Nacional Autónoma de México  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349741048005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



Investigación en  
Educación Médica

<http://riem.facmed.unam.mx>



## ARTÍCULO ORIGINAL

# El reconocimiento de conceptos básico-clínicos bajo la terminología anatómica internacional hacia la formación médica

Leticia Parra Gámez\*, Víctor Hugo Ibarra Ramírez, Jacqueline González Ríos y A. Alejandro García Hidalgo

Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México

Recibido el 18 de junio de 2014; aceptado el 20 de noviembre de 2014

Disponible en Internet el 1 de agosto de 2015

### PALABRAS CLAVE

Anatomía;  
Terminología  
anatómica;  
Ciencias básicas;  
Competencias  
médicas;  
Conocimientos  
básico-clínicos

### Resumen

**Introducción:** La importancia del conocimiento y dominio de la anatomía en la formación del estudiante de medicina se inicia desde el primer año de la carrera de médico cirujano, por lo que el fomentar el uso de la terminología anatómica internacional (TAI) en el aprendizaje de dicha asignatura coadyuva a la integración de conocimientos que garantizan al estudiante el satisfactorio cumplimiento de las tareas y responsabilidades de su ejercicio profesional (competencias profesionales) aunado al reforzamiento de su uso y aplicación a lo largo de los ciclos clínicos.

**Objetivo:** Mostrar el reconocimiento de conceptos médicos básico-clínicos en TAI en dos diferentes años de la formación del estudiante de medicina.

**Método:** Se elaboró un instrumento a manera de cuestionario que demandó la asociación de conocimientos básicos de anatomía en función del reconocimiento con la TAI que se comparó en dos poblaciones de estudiantes de medicina (primer año y alumnos de ciclos clínicos).

**Resultados:** Encontramos que en ambos grupos existe un mejor reconocimiento con epónimos. Asimismo, existe mayor frecuencia de aciertos en el grupo de alumnos de ciclos clínicos que de los alumnos de primer año así como un mejor valor de evaluación en el cuestionario.

**Conclusiones:** El conocimiento de la anatomía en los estudiantes de medicina no se obtiene bajo los propósitos de la TAI debido a que existe mayor reconocimiento de conceptos médicos básico-clínicos de anatomía que utilizan epónimos, lo que resulta antagónico con el propósito fundamental del programa de estudios. Consideramos que el conocimiento anatómico debe facilitar la integración del conocimiento médico universal mediante el manejo y aplicación de un lenguaje anatómico internacional coherente tanto con el contexto actual del plan de estudios como con el perfil del egresado.

Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

\* Autor para correspondencia. Departamento de Anatomía, Edificio B 4 (piso, Facultad de Medicina, UNAM, C.P. 04510. México D.F. Tel.: +5255 56 23 21 06; fax: +5255 56 23 24 22.

Correo electrónico: [gamezlp@gmail.com](mailto:gamezlp@gmail.com) (L. Parra Gámez).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2014.11.002>

2007-5057/Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

**KEYWORDS**

Anatomy;  
Anatomical  
terminology;  
Basic science;  
Medical  
competencies;  
Clinical-basic  
knowledge

## The recognition of basic-clinical concepts using international anatomical terminology for medical training

**Abstract**

**Introduction:** The importance of knowledge and a command of anatomy in the training of medical students starts from the first year of university as surgeon physician; therefore, fostering the use of the international anatomical terminology (TAI) in the learning of this subject contributes to the integration of the knowledge that guarantees students will be able to fulfil the tasks and responsibilities of their professional practice (professional competencies), in addition to reinforcing their use and application throughout the clinical cycles.

**Objective:** To present the knowledge of TAI of basic-clinical concepts in two different years of medical student training.

**Method:** A questionnaire-like tool was developed that looked for the association of basic anatomical knowledge with the appropriate use of medical terminology. This tool uses the knowledge of the international anatomical language as differential criterion and compares the use of such language in two medical student (first year and clinical cycles) populations.

**Results:** It was found that there is a higher recognition of eponyms in both groups. Likewise, correct answers are more frequent among clinical cycle students, getting higher marks when assessed, than among first year students.

**Conclusions:** Anatomical knowledge in medical students is not obtained by studying the TAI, as there is a higher recognition of basic medical-clinical concepts of Anatomy that use eponyms, which conflicts with the main purpose of the academic program. It is considered that anatomical knowledge must facilitate the integration of the universal medical knowledge by the management and application of an international anatomical language coherent with both the current context of the syllabus and the graduate profile.

All Rights Reserved © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

## Introducción

La Anatomía es una de las disciplinas básicas que contribuye a la formación de los estudiantes de Ciencias de la Salud, entregando conceptos relevantes así como una nomenclatura o terminología fundamental de aplicación a otras áreas básicas y especialmente con aplicación clínica. Por esta razón, desde tiempos pretéritos esta disciplina se ubica en los primeros años de docencia de las carreras del área de la salud. En nuestra facultad, el estudio de la Anatomía se ubica en el primer año de la carrera, sin que de manera obligatoria se incluya otro curso en años posteriores, así que los ciclos clínicos representan una ventana de consolidación del conocimiento anatómico en nuestros estudiantes.

La enseñanza de la Anatomía ha experimentado importantes cambios en el modelo educativo en la última década, por lo que existe preocupación constante por mejorar e incrementar el aprendizaje de esta área del conocimiento médico. Sin embargo, los fracasos en el aprovechamiento de las aulas generan la necesidad de replantear que parte de la enseñanza del conocimiento anatómico es susceptible de mejorar y así encontrar nuevas alternativas y estrategias que aseguren una mejoría en el aprendizaje de esta disciplina así como identificar las dificultades que conlleva la evaluación<sup>1</sup>.

En la enseñanza de la Anatomía existe un propósito muy claro de establecer una correlación entre el uso y conocimiento de la terminología anatómica internacional (TAI) con la construcción eficiente de conocimiento anatómico

que satisfaga tanto a clínicos como a docentes de ciclos básicos<sup>2,3</sup>.

Así, es propósito fundamental para la institución que la asignatura de Anatomía le otorgue al alumno conocimiento anatómico que facilite la integración del conocimiento médico universal en donde el uso y aplicación de la TAI a lo largo del curso de esta asignatura puede apoyar a este propósito. Existen diversos reportes que ilustran la conveniencia del uso de una terminología médica universal que disminuye el tiempo de búsqueda de información en diferentes acervos digitales, eliminando las variaciones de terminología localistas y que finalmente le permiten al estudiante o al médico especialista una mejor comprensión clínica de la literatura de investigación médica<sup>4-7</sup>. En este sentido, se ha señalado un significativo contraste en el uso de la TAI entre miembros de dos diferentes asociaciones en Norteamérica que conducen a dificultades de comunicación y enseñanza entre anatomistas<sup>5</sup>. Incluso estas diferencias de uso y reconocimiento se han demostrado en especialistas de cirugía lo que induce a confusiones en la comunicación científica no solo entre los diferentes lugares del mundo sino entre profesionales médicos especialistas<sup>8</sup>. Es claro que el uso de conocimientos médicos universales le permite tanto al estudiante de medicina como al profesional de la salud, seleccionar el procedimiento indicado y ejecutar exitosamente su proceder clínico.

El problema terminológico no es nuevo para la Anatomía, han transcurrido más de 100 años desde que se inició un proceso en la búsqueda de la unificación de criterios a

nivel internacional a partir de la publicación del Comité Federativo sobre Terminología Anatómica en 1998 (FCAT por sus siglas en inglés), que consiste en priorizar un término sobre el resto de equivalentes, rechazando los anteriores sinónimos, con base a las siguientes normas:

- Cada órgano deberá tener un solo nombre, sencillo y breve.
- El idioma universal anatómico es el latín, cada país lo podrá traducir a su idioma y
- No deben ser utilizados los epónimos y los nombres propios.

Con estos fundamentos nuestro propósito es determinar el uso de la TAI en estudiantes de medicina, utilizando un cuestionario que demanda la asociación de conocimientos básicos de Anatomía con la aplicación y reconocimiento en el ámbito clínico, en función del empleo adecuado de la terminología médica.

## Método

El presente trabajo representa un estudio observacional, transversal que fue revisado por las comisiones de Investigación y Ética de la Facultad de Medicina de la UNAM, México. Se consideraron dos grupos de estudio, el grupo de alumnos del primer año de la carrera (*grupo A*) y el grupo de alumnos inscritos en el tercer y o cuarto año de la carrera de médico cirujano (*grupo B*), campus CU. La estimación del tamaño de la muestra con un nivel de confianza del 95 y 5% de error en relación al grupo A fue de 291 alumnos y de 155 para el grupo B, bajo un muestreo cuasi al azar.

Se diseñó un instrumento constituido por 10 preguntas objetivas de conocimiento anatómico básico, para la práctica médica, el cual pasó por varias etapas hasta la versión final. En la elaboración del instrumento se identificaron conceptos anatómicos que representan temas en el programa vigente de la asignatura en un formato de asociación de dos columnas.

En una primer etapa, el cuestionario se aplicó de forma aleatoria a alumnos voluntarios y profesores pertenecientes al Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina, estos últimos con más de cinco años en actividad docente y experiencia en la evaluación, con el fin de identificar homogeneidad y nivel de profundidad de conceptos propios en el temario vigente de la asignatura en el plan de estudios 2010.

El cuestionario en su etapa final se constituyó de 5 preguntas con respuesta identificable en TAI y 5 preguntas cuya respuesta incluía nomenclatura con epónimos (NA).

Dicho cuestionario permite cuantificar de manera diferencial el reconocimiento de conceptos médicos básicos con aplicación clínica asociándola con la TAI o bien bajo la NA. Lo anterior fue apoyado por la aplicación del cuestionario al grupo de estudiantes del curso de «Formación de instructores de Anatomía 2013» que gracias a la condición de alumnos con exención en la asignatura representaron un grupo control para identificar asociaciones incorrectas en el instrumento.

Después de algunos ajustes, la aplicación definitiva del instrumento se realizó al finalizar el ciclo escolar 2012-2013 para el grupo A. Para el grupo B la aplicación se realizó a

**Tabla 1** Calificación obtenida por número de aciertos totales

Grupo	Valor sumativo		
	A	B	P
Media del grupo	4.5 ± 0.13	7.6 ± 0.12	0.005

Se expresa el valor promedio de cada grupo más el error estándar. La prueba T indica una significación estadística (F= 46,660)

lo largo del segundo semestre del ciclo escolar 2012-2013, solicitando a los alumnos de forma aleatoria su participación libre y voluntaria en las sedes hospitalarias Hospital General Regional N.º. 25 IMSS (tercer año), Unidad de Medicina Familiar N.º. 7 y Hospital General de Zona N.º. 32 (internado). A aquellos que expresaron desacuerdo o que no contaban con tiempo disponible les fue retirado el cuestionario.

Los resultados se analizaron considerando las frecuencias de acierto y error para cada grupo de estudio y terminología anatómica.

Para comparar las proporciones de acierto/error se determinó el valor *z calculado* así como la prueba T entre grupos y entre nóminas considerando un 95% de confianza y error de estimación del 5%.

## Resultados

La media numérica del cuestionario favoreció significativamente al grupo B ( $p < 0.005$ ) y los valores se muestran en la [tabla 1](#).

Las frecuencias obtenidas para cada nómina y grupo se muestran en la [tabla 2](#) expresadas en porcentaje. Encontramos que en ambos grupos existe un porcentaje de aciertos mayor para NA con significación estadística ([tabla 2](#)).

Al analizar la frecuencia de aciertos por nómina encontramos que el grupo B obtiene mejor porcentaje de aciertos tanto para TAI como para NA (66.5 y 85%).

La frecuencia de aciertos para cada ítem del cuestionario se observa en la [tabla 3](#). Encontramos que en todos los ítems el porcentaje de aciertos es significativamente mayor en el grupo B.

## Discusión

El conocimiento anatómico resulta un factor indispensable en la formación de un médico; así *el saber* y comprender correctamente la terminología anatómica es el propósito que todo docente en Anatomía pretende favorecer en sus estudiantes. Lo anterior con el fin de que su *saber hacer*, como resultado de la integración de los conocimientos, actitudes y cualidades personales sea una realidad en cualquier escenario o contexto académico-clínico y profesional. El considerar el uso de la TAI, representa un punto del proceso de formación del médico y el presente trabajo nos ha permitido visualizar la importancia que tiene la construcción de conocimiento en ciclos clínicos con una referencia de aplicación clínica y por lo tanto con un significado en el conocimiento médico.

En el presente trabajo hemos observado que el manejo de ambas nóminas es similar en estos grupos, es decir, existe

**Tabla 2** Comparación entre los aciertos y errores en TAI y NA

Frecuencias %	TAI		NA		Valor Z calculado
	Acierto	Error	Acierto	Error	
A	37.5	62.5	52	48	-2.06
B	66.5	33.5	85	15	-2.98

Las frecuencias para cada grupo y nómina se expresan en porcentaje. El valor Z calculado indica diferencia estadística debido a que es superior al valor crítico de rechazo ( $\pm 1.96$ ).

**Tabla 3** Variaciones en el porcentaje de aciertos para cada ítem

Ítems	TAI	NA	% Acierto		Z
			A	B	
1	•		14	34	4.8
2		•	50	62	-2.4
3	•		32	61	6.0
4		•	57	92	7.6
5	•		33	77	8.8
6		•	51	94	9.1
7	•		38	63	5.0
8	•		72	98	6.7
9		•	60	81	4.5
10		•	50	97	9.9

Se muestra el porcentaje de aciertos obtenido en cada ítem en ambos grupos de estudio. El valor Z indica diferencia estadística entre la proporción de respuestas correctas entre el grupo A (primeros) frente al B (años clínicos).

una proporción mayor y significativa de aciertos en NA que en TAI. Con esta evidencia es aceptable pensar que el uso de la NA es una constante durante toda su formación.

Por otro lado, la frecuencia de aciertos es superior en los alumnos de ciclos clínicos que en el grupo de alumnos de primer año, lo cual es reforzado al considerar la media del valor sumativo del cuestionario en donde la «calificación» es significativamente superior en el grupo B.

Es importante mencionar que el conocimiento anatómico por parte de los alumnos del primer año de la carrera, con el uso y aplicación en términos de TAI, constituían la expectativa de mayor incidencia de respuestas favorables. Esta condición se vislumbraba diferente en el grupo de alumnos de ciclos clínicos debido a que el uso de la nómina internacional no es reforzado durante estos ciclos de estudio.

Existe evidencia de que el uso de epónimos contribuyen a errores en la comprensión y selección de procedimientos quirúrgicos por parte de profesionales especialistas en el ámbito de la medicina<sup>5,9</sup>, y que a decir de expertos, los epónimos carecen de precisión, conducen a confusiones y estorban a los científicos en la discusión en un mundo globalizado<sup>10</sup>.

Es importante aclarar que el presente estudio no pretende establecer una relación entre el conocimiento anatómico con una evaluación sumativa, como ya lo han señalado otros trabajos<sup>11</sup>. Es nuestro objetivo fomentar una evaluación formativa, que incida en el replanteamiento de

la práctica docente, en el programa de estudios de Anatomía y que propicie un espacio de reflexión para la búsqueda de nuevas estrategias de enseñanza de la Anatomía.

El presente estudio nos ha permitido mostrar que el conocimiento anatómico básico es común y aceptable en estudiantes de etapas avanzadas de la carrera, en contraste con el primer año de la carrera, en donde al parecer el estudiante aún no ha consolidado este nivel de conocimiento.

Consideramos que los alumnos de ciclos clínicos refuerzan y aplican el conocimiento anatómico durante su asistencia y actividades en las sedes clínicas, lo que puede representar un factor que explique el mejor rendimiento frente al cuestionario.

Nos resulta muy claro que el *hacer*, *saber hacer* y *saber*, constituyen un proceso gradual que implica la integración de actitudes y cualidades personales que el escenario clínico habitual para este nivel de la carrera fortalece día con día. El comprender los factores que intervienen y favorecen esta integración escapa a los propósitos del presente trabajo y representan un nuevo objetivo de investigación encaminado a implementar estrategias de enseñanza que permitan la construcción de conocimientos con aplicación médica desde etapas tempranas en la formación de nuestros estudiantes.

Observamos que el conocimiento anatómico para los alumnos de primer año resulta más claro en conceptos donde se utilizan epónimos, lo cual representa un reto al propósito fundamental del programa de estudios de esta asignatura en el sentido de que el conocimiento anatómico debe facilitar la integración del conocimiento médico universal mediante el manejo y aplicación de un lenguaje anatómico internacional coherente con el contexto actual del plan de estudios y con el perfil del egresado.

Las posibilidades de señalar el factor y o las condiciones que influyen en los resultados aquí mencionados, nos invitan a la reflexión. El acervo bibliográfico y la estrategia de enseñanza utilizada en el aula pueden representar dos importantes elementos para focalizar nuevos esfuerzos a nivel de academia. La continua revisión de la calidad de la traducción y actualización del material bibliográfico debe ser minuciosamente revisado y seleccionado, con el fin de asegurar veracidad y coherencia con lo discutido en el espacio áulico. Existe la recomendación en diversos trabajos publicados de que tanto los editores de revistas de medicina como los revisores realicen una mejor y apropiada conciencia de la nomenclatura médica, evitando el uso de epónimos<sup>2,3,5,6,9,10</sup>.

Es fundamental reconocer la influencia del facilitador en el proceso de aprendizaje y en el desempeño académico de sus estudiantes, como lo demuestra una investigación de seguimiento a lo largo de 5 generaciones de la Licenciatura



de Médico Cirujano, en donde el nivel de conocimientos en asignaturas básicas es bajo<sup>11</sup>.

La dinámica de enseñanza y la congruencia con el plan de estudios por parte del profesor representan otro factor con trascendencia. Urrutia-Aguilar y Guevara-Guzman<sup>12</sup> señalan que las estrategias de enseñanza utilizadas en el aula son determinantes para la formación del perfil de egresado. En su estudio de opinión obtienen que para el caso de Anatomía, el 32% de los profesores utilizan estrategias de enseñanza por arriba del promedio general y esto correlaciona con el mejor aprovechamiento académico de sus estudiantes. En contraste, entre el 23 al 34% de los profesores obtuvieron bajos resultados, tanto en estrategias de enseñanza como en la correlación con el aprovechamiento académico de sus estudiantes.

Es muy claro el impacto del conocimiento anatómico en el desarrollo de las habilidades de diagnóstico y pronóstico y más aún, la importancia de asimilar este conocimiento durante el primer año de la carrera para el estudiante de medicina y lograr congruencia con las competencias que se demandan en los ciclos clínicos de la carrera. Durante los dos primeros años de la carrera es importante fincar las bases que permitan la integración de competencias básicas con las competencias profesionales<sup>13</sup>.

Consideramos urgente una selección razonada de tópicos y la profundidad del conocimiento de la asignatura de Anatomía ya definido para el plan de estudios 2010, debido a que un mejor aprendizaje de la Anatomía fortalece el desarrollo de las habilidades y competencias que los ciclos clínicos demandan.

Resulta conveniente iniciar un análisis profundo de la enseñanza de la Anatomía que fomente y fortalezca conocimientos sólidos y universales, evitando confusiones que sean el origen de desaciertos en la práctica médica. Reiteramos que el fomentar el uso de la TAI en el aprendizaje de la Anatomía coadyuva a la integración de conocimientos que garantizan al estudiante el satisfactorio cumplimiento de las tareas y responsabilidades de su ejercicio profesional (competencias profesionales) aunado al reforzamiento del uso y aplicación a lo largo de los ciclos clínicos.

## Conclusiones

El conocimiento de la Anatomía en los estudiantes de medicina en el primer año de la carrera es deficiente bajo los términos de la TAI debido a que existe mayor reconocimiento de conceptos médicos básico-clínicos de Anatomía que utilizan epónimos, lo que resulta antagónico con el propósito fundamental del programa de estudios.

Los alumnos de años avanzados reconocen satisfactoriamente el conocimiento anatómico en ambas nóminas.

Consideramos que el conocimiento anatómico debe facilitar la integración del conocimiento médico universal mediante el manejo y aplicación de un lenguaje anatómico internacional coherente tanto con el contexto actual del plan de estudios como con el perfil del egresado.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las

normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Financiación

Ninguna.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Se agrade al Dr. Jesús Reynaga sus magníficas sugerencias y comentarios al análisis estadístico

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.riem.2014.11.002](https://doi.org/10.1016/j.riem.2014.11.002).

## Referencias

1. Brasil FB, Babinski MA, Sgrott EA, Luz HP. El conocimiento de la anatomía topográfica de los estudiantes en la práctica del examen físico: análisis cuantitativo. *Rev Chil Anat.* 2002;20(3):275–80.
2. Kachlik D. Anatomical nomenclature and clinical anatomy. *Nomenclature and clinical anatomy.* *Rev Arg de Anat Clin.* 2013;5(3):192–3.
3. Duque-Parra JE, Llano-Idárraga JO, Duque-Parra CA. Reflections on eponyms in neuroscience terminology. *Anat Rec B New Anat.* 2006;289(6):219–24.
4. Winkelmann A. Should we teach Abernethy an Zuckerkandl? *Clinical Anat.* 2012;25(2):241–5.
5. Bradford DM, Thorpe D, Merenda V, Finch B, Anderson-Smith W, Consiglio-Lahti Z. Contrast in usage of FCAT-approved anatomical terminology between members of two anatomy associations in North America. *Anat Sci Educ.* 2010;3(1):25–32.
6. Jana N, Barik S, Arora N. Current use of medical eponyms-a need for global uniformity in scientific publications. *BMC Med Res Methodol.* 2009;9:18.
7. O'Rahilly R. Anatomical terminology, then and now. *Acta Anat (Basel).* 1989;134(4):291–300.
8. Algieri RD, Ferrante MS, Pró E. Análisis del conocimiento de la terminología Anatómica Internacional (TAI) por el cirujano general. *Int J Morphol.* 2013;31(4):1511–6.
9. Waseem M, Khan M, Hussain N, Giannoudis PV, Fischer J, Smith RM. Eponyms: Errors in clinical practice and scientific writing. *Acta Orthop Belg.* 2005;71:1–8.

10. Woywodt A, Matteson E. Should eponyms be abandoned? Yes. *BMJ*. 2007;335-424.
11. Fortul-Van der Goes TI, Morales- López S, Muñoz-Comonfort A, Jacobo-Méndez A, Varela-Ruíz M, Rodríguez- Lara V. Retención de los conocimientos básicos en cinco generaciones de alumnos que terminaron los dos primeros años del plan único de la carrera de médico cirujano en la Facultad de Medicina, UNAM (2007-2011). *Inv Ed Med*. 2012;1(4):170-5.
12. Urrutia-Aguilar ME, Guevara-Guzman R. Estrategias docentes en el primer año de la carrera de Médico Cirujano y nivel de aprovechamiento académico. *Inv Ed Mex*. 2013;2(6): 77-81.
13. Duarte Montiel MBI, Martínez González A, Morales López S, Lozano Sánchez JR, Sanchez Mendiola M. Educación por competencias: de estudiante a medico. *Revista de Facultad de Medicina de la UNAM*. 2011;54(6):42-50.