

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE EDUCACION Y HUMANIDADES  
ESPECIALIZACION EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

ENSAYO ARGUMENTATIVO

UNA CRITICA A LA ENSEÑANZA DE LA NEUROLOGIA EN EL PREGRADO  
MEDICO

Presentado por

LUIS HUMBERTO ANDRADE FUERTES

16 de Octubre de 2014

Resumen:

¿Es posible enseñar Neurología en el pregrado médico en tan solo 2 semanas de rotación por nuestro servicio en el Hospital Militar Central? Y, Cuáles serían las competencias básicas en Neurología que debemos lograr en nuestros estudiantes y por ende en el médico general egresado de la Universidad?

Durante mi práctica docente en el Hospital Militar Central, que comprende los 4 años de residencia y 4 de especialista ya graduado, me enfrenté a la necesidad de enseñar Neurología a los estudiantes de pregrado que cada 2 semanas rotan por el servicio de Neurología de nuestra institución, siempre me he preguntado ¿cuáles serán las competencias básicas que tienen que lograr y si en este tiempo tan corto es posible lograrlas?

Con este trabajo de investigación, lo que pretendo es dar respuesta a esta interrogante y hacer una propuesta para aprovechar al máximo este breve tiempo para enseñar Neurología a nuestros estudiantes y dejar sembrado en ellos el interés por la especialidad.

### **Abstrac**

May be a medical undergraduate students in only 2 weeks of rotation for service in the military hospital neurology central basic skills are in for a general medical neurology.

Hypothesis: during my teaching hospital miliar parctica in central, including the 4 years of residence and 4 and graduate specialist, me across the need to form a undergraduate students that every 2 weeks for rotating sevicio of our neurologia institution, he asked me forever basic skills which will have to get this so if possible short time achieve. Research work with this, what i intend dar es answer to this question and make a proposal to get the maximum time for this short form students in neurology and leave them in the interest seeded by specialty.

## **UNA CRÍTICA A LA ENSEÑANZA DE LA NEUROLOGÍA EN EL PREGRADO MÉDICO.**

“Si tienes ganas de hacer algo bueno, NO te las aguantas”

Anonimo

¿Es posible enseñar Neurología a los estudiantes de pregrado medico en tan solo 2 semanas de rotación por un servicio clínico, y cuáles serían las competencias básicas en Neurología para un médico general?

Durante mi práctica docente en el Hospital Miliar Central, que comprende los cuatro años de residencia y cuatro años de especialista ya graduado, me enfrenté a la necesidad de entrenar a los estudiantes de pregrado que cada 2 semanas rotan por el servicio de Neurología de nuestra institución, siempre me he preguntado ¿cuáles serán las competencias básicas que tiene que lograr un estudiante de medicina, será que es posible lograrlas en un tiempo tan corto de rotación, los especialistas y residentes estamos en capacidad para brindar esa docencia?. Con este documento hago un abordaje de la problemática de la enseñanza de las especialidades y subespecialidades en el pregrado médico, enfocándome en mi especialidad, que es la Neurología clínica, y se esta manera hacer un análisis crítico al sistema educativo en medicina, en nuestro servicio y en la Universidad Militar Nueva Granada, y en lo posible formular recomendaciones que permitan mejorar la calidad en la formación de los futuros médicos, brindándoles bases sólidas para su práctica clínica.

La enseñanza de la medicina, recalcando la Neurología en el pregrado médico, al igual que las demás especialidades, se debe analizar dentro de un amplio contexto, que involucra temas desde lo social, cultural, educativo, intelectual, que ocurren en el ámbito internacional, nacional, regional e inclusive local de cada institución universitaria; con esto indicando que hay diversas formas de enseñar neurología clínica como instituciones educativas, currículos o pensum universitarios. Al respecto es importante recalcar, que para el desarrollo de este texto, se hace necesario conocer el plan docente de neurología clínica en el pregrado médico en el ámbito local de Colombia, y de la Universidad Militar

Nueva Granada, esta tarea exige el diseño de un proyecto de investigación que evalué los contenidos, el recurso humano, los métodos de enseñanza, los campos de práctica y se ajuste a los estándares propuestos, a los diferentes programas de pregrado existentes a nivel nacional, internacional y regionalmente y a la demanda asistencial.

La Neurología clínica, es una de las especialidades que más temor genera en el estudiantado general, algunos autores (Eurolo J, 2004) inclusive hablan del termino Neurofobia, para denotar la dificultad expresada por los estudiantes del pregrado médico al enfrentar el aprendizaje y el abordaje de los pacientes neurológicos, este autor nos explica en términos claros lo que encarna la Neurofobia: “La neurología clínica se enseña en la mitad de la carrera, con insuficiente repaso posterior, si es que lo hay, lo que lleva al olvido de sus contenidos. Hay divorcio casi absoluto entre las ciencias básicas y la clínica. Contenidos de la asignatura extensos, atiborrados de detalles acerca de enfermedades raras y difíciles. La actividad práctica es realizada en pacientes hospitalizados, portadores de enfermedades desusadas, en circunstancia que la patología neurológica frecuente es ambulatoria. Se sigue usando la clase magistral como el método central de la enseñanza teórica, con poca o nula participación del estudiante en ella, la cual es generalmente memorizada para la evaluación y prontamente olvidada. Las evaluaciones carecen de metodología pedagógica adecuada, privilegiando la memoria de retención por sobre el ejercicio de aplicación de lo aprendido. Los profesores de otras asignaturas, a menudo brillantes en ellas, tampoco saben neurología, emitiendo como consecuencia la señal de que ésta es una especialidad chica y prescindible”.

Siendo así, en el ámbito clínico se evaluó las principales dificultades expresadas por los estudiantes en la rotación por Neurología de nuestro servicio, se elaboró una pregunta abierta a los estudiantes que rotaron en el último ciclo de este semestre, la cual fue: ¿Cómo les pareció la rotación por Neurología y en que debería mejorar?. Se encontraron respuestas tales como: “me parece adecuada la revisión de temas que se hacen a lo largo de las 2 semanas, sin embargo no se alcanza a profundizar ...”, “la mayoría de residentes intentan aprovechar el tiempo para enseñarnos sobre cada paciente que se ve en pisos”, “la experiencia en el servicio de Neurología ha sido muy positiva realmente, aunque no sea

mucho el tiempo...”, “es necesario revisar más temas ya que como médico general hay muchas cosas que tengo que aprender...”, “aunque sea en la primera semana los residentes nos colaboren a aprender un buen examen neurológico...”, “la experiencia en neurología ha sido académicamente positiva gracias a los especialistas, ya que cuando ellos están se revisan más temas y se aprende más, porque cuando estamos solos con los residentes prefieren salir rápido de las labores que les competen y nos piden que les colaboremos con este tipo de cosas...”, “pienso que si fuera una labor más de los especialistas el enseñarnos o hacernos parte de su servicio desde el punto de vista académico sería más provechosa nuestra rotación”, “también creo que la ausencia que hay en ciertos momentos por parte de los profes repercute en el desempeño de los residentes y su comportamiento con nosotros”. Como se puede apreciar, es común en los estudiantes de pregrado la queja sobre la ausencia de los especialistas, el poco tiempo destinado para la rotación, y la labor como docentes que los residentes desempeñan.

Otro gran problema de la educación médica, es que está basada en la labor que hacen los residentes y/o estudiantes de mayor grado (internos) tanto asistencial como docente en compañía con los estudiantes del pregrado. El residente, entendido como el estudiante de una especialidad Médica, toma un papel fundamental en la enseñanza del pregrado en medicina, siendo fundamental en las áreas clínicas como la Neurología; ya que los estudiantes pasan gran parte del tiempo con ellos en labores asistenciales, académicas, administrativas y lúdicas. Estudios en EEUU, indican que los residentes pasan cerca del 25 % de su tiempo en labores docentes, sin serlo ni estar entrenado para hacerlo, con los estudiantes de pregrado (David J. Gill. 2004), es más la enseñanza está inherente al aprendizaje mismo de su especialidad: "El comité de revisión de las Residencias en Neurología del Consejo de Acreditación para la Educación Médica Superior de Estados Unidos, incluye dentro los estándares para la acreditación de las residencias en Neurología: La enseñanza a otros residentes, estudiantes de medicina, enfermeras, y otro personal de salud formal e informal, es un aspecto requerido para el estudiante de una residencia en Neurología " (David J. Gill. 2004). En nuestro servicio esto es mucho más notorio, siendo incluso más del 50 %, de las dos semanas de rotación por el servicio, el tiempo que los estudiantes de pregrado permanecen bajo la supervisión de los residentes, que aunque tienen toda la disposición y empeño, no están entrenados para la

docencia, siendo esta otra falencia que el proceso de enseñanza en el pregrado médico tiene para la mayoría de especialidades y subespecialidades. Esto se explica por muchos factores, para mencionar algunos de ellos, la carga asistencial en el ámbito hospitalario, la falta de motivación e interés de los especialistas, la inexistencia de incentivos por parte de la universidad a los especialistas, no contratación de especialistas neurólogos como docentes de planta de la Universidad Militar Nueva Granada, lo que genera un sentido de NO pertenecía, y por ende disminución en la disposición y calidad de los mismos como docentes.

Esto no solo es un problema a nivel del servicio de Neurología del Hospital Militar Central, ni de la Universidad Militar Nueva Granada, sino que me arriesgo en decir que se puede incluso globalizar. Es por tanto necesario contextualizar a nivel nacional e internacional la enseñanza de Neurología en el pregrado médico, identificando problemas comunes y en la medida de lo posible encontrar y establecer estrategias y soluciones aplicables en nuestro ámbito académico.

A nivel internacional, la enseñanza médica cualquiera que sea su nivel, resulta heterogénea. Existen países en los que se predica la excelencia de ella, mientras otros prestan escasa atención a su desarrollo. Esta situación crea disimilitudes entre las sociedades que integran la Región que, finalmente, se traduce en variaciones en la calidad de vida de sus pueblos (Sica. R 2003). Por lo tanto La enseñanza de la Neurología deberá adaptarse al modelo de médico que la Universidad esté dispuesta a dar a la sociedad, en respuesta a las necesidades y requerimientos de esa misma sociedad.

A nivel nacional, William Cornejo, concluye en su escrito sobre la enseñanza de la neurología en el pregrado médico, publicado en el Acta Neurológica: “Se puede apreciar la inexistencia de docentes de neurología en algunas facultades o vinculación como profesores de cátedra, conllevando a que la enseñanza de la neurología esté, en buena parte, en manos de internistas o pediatras o que el tiempo disponible del profesor de neurología esté limitado por el tipo de vinculación. En algunas facultades, los temas teóricos son realizados por neurólogos o neurocirujanos a los que se les remunera por actividad o conferencia dada. El número de horas de clínica neurológica es variable entre las diferentes facultades, la asociación debe fomentar la discusión sobre las competencias mínimas que

requiere el médico general en neurología y el tiempo necesario para cumplirlas, e igualmente si ésta debe realizarse integrada dentro de la medicina interna y pediatría o en un bloque claramente definido y si para cumplir los objetivos de la enseñanza en pregrado sería suficiente la docencia impartida por pediatras e internistas o se requiere de neurólogos con formación docente” (Cornejo, W. 2003). Muy claramente este autor resume dificultades y limitantes que desde hace muchos años se vienen observando en la enseñanza de la Neurología en el pregrado de medicina, y que en este momento siguen siendo las mismas y sin posibilidad de cambio en el mediano plazo debido a como está concebida la enseñanza médica.

En el ámbito local de la Facultad de Medicina de la Universidad Militar Nueva Granada, habiendo revisado el pensum y el plan de estudios, específicamente en lo que tiene que ver con la enseñanza de las neurociencias, no solo refiriéndome a la Neurología clínica, sino a Neuroanatomía, Neurofisiología, Neurofarmacología, Neurocirugía, Neuropediatría, en todas estas áreas se encuentra un vacío tanto en el Proyecto Educativo del Programa (PEP) como en el plan de estudios de Medicina sobre los lineamientos para la enseñanza de las distintas especialidades médicas clínicas, como la neurología, sobre las competencias que debe tener el médico egresado en estas áreas clínicas, sobre la integración de la Universidad con el centro de práctica, que es el Hospital Militar Central, y la relación de la Universidad con los especialistas médicos que en últimas son los que ejercen como docentes de las distintas especialidades médicas.

También es importante mencionar que en la formación de medicina en los niveles inferiores se basa en conceptos teóricos más que prácticos, y el llegar a tener contacto con el paciente se alcanza en los semestres superiores, lo que sumado a todo lo anterior también hace que sea aún más difícil que los estudiantes adquieran un razonamiento clínico adecuado poniendo en práctica lo teórico.

Pero que competencia básica en neurología debe tener el estudiante de medicina futuro médico general. Podemos tomar en cuenta la siguiente tabla (anexo 1) sobre los objetivos

que se deben lograr en la enseñanza de las neurociencias, basada en los lineamientos planteados por la Comisión de Cambio Curricular de la Facultad de Medicina de la Universidad de Bs. As. (Sica.R 2003) estas competencias serian:

1. Conocimiento de las estructuras mayores que constituyen el sistema nervioso en sus tres compartimentos que son el Central, el Periférico y el Autonomico
2. Conocimiento de los distintos tipos de células que integran los compartimentos y su relación entre ellas.
3. Conocimiento de las relaciones del sistema nervioso con otras estructuras y órganos de la economía.
4. Conocimiento del aislamiento relativo del sistema nervioso en relación a otras estructuras. Barreras hemato-encefálica y hemato-nerviosa.
5. Conocimiento de las maneras por las que las células nerviosas se comunican entre sí y cómo lo hacen con estructuras no nerviosas.
6. Conocimiento de las células que no son neuronas y que habitan, también, el sistema nervioso.
7. Conocimiento del esqueleto que envuelve al sistema nervioso y al liquido cefalorraquídeo
8. Conocimiento de receptores sensoriales y del músculo esquelético.
9. Proyección a la Clínica de los conocimientos anteriores. Métodos de exploración clínica de las distintas funciones que son patrimonio de los diferentes compartimentos del sistema nervioso.
10. Métodos de laboratorio dirigidos a la exploración del estado de la funcionamiento de los distintos compartimentos del sistema nervioso (imágenes, electrofisiología, bioquímica de fluidos y anatomía patológica).
11. Conocimiento de las patologías neurológicas de mayor incidencia y prevalencia en la región.
12. Conocimiento de los diagnósticos diferencias posibles de esas patologías.
13. Capacidad para la elección de los métodos complementarios de diagnóstico para la individualización de esas patologías.
14. Capacidad para la elección de los métodos complementarios de diagnóstico para la individualización de esas patologías.



15. Conocimiento del pronóstico de esas patologías.
16. Conocimiento de la terapéutica farmacológica, de rehabilitación y de apoyo psicológico de esas patologías.
17. Conocimiento de la implementación del consejo genético, si cupiere.
18. Conocimiento de la prevención y factores de riesgo de patologías prevalentes.
19. Capacidad para reconocer patologías neurológicas no habituales y proceder a su derivación, si fuese necesario
20. Manejo de la relación personal con el paciente y su entorno
21. Manejo de la relación con los demás integrantes del equipo de salud

(Sica. R 2003).

Teniendo en cuenta esta propuesta argentina, nos preguntamos cuáles de estas competencias logramos inculcar en nuestros estudiantes, si al lograrlas, los estudiantes están adecuadamente preparados para el ámbito laboral en Colombia, si se pueden alcanzar estas competencias en tan solo 2 semanas de rotación, y si la pedagógica que usamos la adecuada para lograrlas.

No sobra recordar que estamos en una creciente transformación en todos los ámbitos, y las facultades de medicina deben formular y adaptar nuevos planes docentes. Se hace necesario que se replanteen cuáles son las competencias necesarias en nuestro ámbito local.

Surgen estas y otras más interrogantes al desarrollar este tipo de ensayos críticos a la estructura de la educación médica en Colombia, en la Universidad Militar Nueva Granada, en el servicio de Neurología del Hospital Militar Central.

Otro punto en consideración es la evaluación, según Miller “las competencias profesionales se evalúan en cuatro niveles: saber, saber cómo, demostrar y hacer”. Entonces surge el interrogante si los estándares de evaluación en el pregrado médico en general, y la evaluación y autoevaluación que realizamos en nuestro servicio de Neurología es la adecuada para garantizar las competencias mencionadas anteriormente y la adquisición de las habilidades, y si podemos con tranquilidad decirle a la sociedad que los médicos egresados de la Universidad Militar Nueva Granada son competentes con calidad óptima

para atender los requerimientos que el país, y que los pacientes requieren no solo cuando su salud se ve afectada sino también en los aspectos de prevención y cuidado de la salud.

## Propuesta

Con el objetivo de formar profesionales competentes en Neurología, con bases adecuadas, con la posibilidad de adquirir las habilidades y capacidades necesarias para iniciarse en el ejercicio de la profesión médica y en especial en formación de neurología, se hace necesaria la tarea de revisar y proyectar las estrategias de enseñanza que se puedan adoptar dentro del currículo del programa de neurología.

Es de conocimiento las diferentes metodologías para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de medicina. Entre las más destacadas figuran el aprendizaje basado en problemas, la evaluación clínica objetiva estructurada, la utilización de portafolios y la simulación médica. Es necesario analizar y estudiar cada una de ellas, de esta manera podremos implementar aquellas que se ajusten más a las necesidades en el servicio de neurología, orientadas a la consecución y adquisición de habilidades básicas para la práctica médica y que fortalezcan las bases del conocimiento y aumenten el interés por el aprendizaje de neurología.

Establecer seminarios y talleres donde el estudiante no es solo un espectador si no el actor y responsable de la preparación. Se proponen actividades a desarrollar dentro del currículo con módulos de aprendizaje presenciales y no presenciales, con actividades dirigidas y supervisadas individuales o en grupo, y de prácticas clínicas en un contexto de asistencia real, claro está siempre bajo la supervisión directa de médicos expertos. Mediante la supervisión clínica, un profesor experto ofrece al estudiante su experiencia profesional, a la par que asesoramiento sobre un caso que está siendo objeto de atención profesional, de esta manera la práctica clínica contribuye de manera decisiva a que los estudiantes construyan competencias y habilidades necesarias para la práctica clínica.

Como una de las posibilidades de cambio en la introducción de otros métodos se ha propuesto el uso de la literatura y la música para la enseñanza de algunas especialidades,

para que esto sea eficaz requiere de planificación adecuada de los recursos literarios y musicales disponibles para su aplicación y su utilización docente posterior, que permita su aplicación en un contexto de enseñanza de las especialidades médicas (en nuestro caso neurología). La aplicación de esta estrategia como recurso docente en la enseñanza médica, considerados por muchos agentes del proceso educativo como *soft subjects*, requiere que sea un proceso dinámico que debe contar con la participación y motivación del profesor y del alumno.

Otras propuestas que han dado resultados interesantes son las modernas técnicas de simulación que pueden resumirse, en modelos informáticos (pacientes virtuales), maniqués (modelos de simuladores de tamaño a escala real, simuladores para técnicas concretas) y pacientes simulados. La ventaja de esta técnica es que permite a los estudiantes trabajar en escenarios simulados con escasos riesgos y numerosos beneficios en cuanto a la posibilidad de repetir las actividades y casos clínicos tantas veces como sea necesario, algo que no puede llevarse a cabo en pacientes reales; sin embargo teniendo en cuenta el costo económico de contratar equipo adecuado y personal entrenado para esto, una buena opción sería que estudiantes de niveles superiores sirvan como modelos o pacientes simulados.

Como una de las dificultades que se ha visto en los estudiantes de medicina es la exploración física y en especial la exploración neurológica, se pueden implementar las técnicas de filmación en docencia médica, inicialmente más usadas para la educación en comunicación, pero también son útiles para el desarrollo de habilidades en exploración física, así es mencionada como un buen elemento para la formación en la exploración física normal, más rápida que otros sistemas de enseñanza, y que genera habilidades permanentes.

Para terminar es importante anotar la evolución del conocimiento ligada a la tecnología de la comunicación, que permite por un lado el desplazamiento fácil de personas y por otro la permanente comunicación entre grupos de investigación a través del espacio virtual de las telecomunicaciones, entonces surge el desarrollo del trabajo en grupo y aún más en red y se hace esencial la utilización de procedimientos que capaciten a los sujetos a continuar aprendiendo de forma continua en la utilización de estas nuevas tecnologías.

Las nuevas tecnologías basadas en la utilización de los ordenadores y los simuladores, se han incorporado recientemente a las universidades y se está produciendo un curioso fenómeno en el que muchos de los alumnos que acceden a la universidad, están más familiarizados con esta tecnología que los profesores que tienen a su cargo la docencia de estos alumnos. La incorporación de los ordenadores ha supuesto un cambio en la transmisión del conocimiento. Permite disponer de la información de lo que se está desarrollando en prácticamente cualquier lugar del mundo en el mismo tiempo en que se está produciendo, además permite que el tiempo y el espacio se adapten al individuo que necesita aprender. A nivel mundial las universidades actualmente están desarrollando diversos modelos de campus virtuales en los que se puede impartir docencia a través una simple de conexión a internet. Aunque en el momento actual, es difícil imaginar una docencia completa de la medicina de forma no presencial, es indudable la utilidad del Campus Virtual como apoyo a la docencia presencial en el campo de la medicina, tanto a nivel de pregrado, como en la formación continúa de los médicos ya graduados.

La tecnología puede ayudarnos en el futuro, pero hay que aprender a utilizarla en un modelo docente adecuado para conseguir unos alumnos capacitados para el ejercicio profesional. La utilización del Campus Virtual presenta claras ventajas en un modelo de aprendizaje basado en resolución de casos problema, en la presentación de modelos dinámicos de análisis de la realidad, en la posibilidad de estudiar la simulación de la respuesta del organismo ante diferentes situaciones y maniobras terapéuticas, en la posibilidad de establecer diferentes grupos de trabajo que estudien temas particulares y que luego se discutan en foros temáticos a los que todos los alumnos tienen acceso y en los que se pueden expresar opiniones particulares. Es probable que, según se vaya utilizando, se descubran nuevas utilidades en función del modelo docente en el que se implante.

## Conclusiones

Con lo expuesto anteriormente es apenas evidente que no se puede hacer todo eso en dos semanas. Pero la formación es una constante que se mantiene durante toda la vida profesional. Entonces la formación va desde el pregrado en adelante.

El interés no solo por los nuevos métodos educativos sino también por la calidad de la enseñanza obliga a realizar estos análisis y críticas, a definir cuáles son los elementos protagonistas de la enseñanza, ya sea desde la estructura entendida como el centro de enseñanza, de los procesos o plan de estudios y de los resultados o las competencias adquiridas.

En los estándares de enseñanza están implicados los alumnos y docentes, y al centro y al plan de estudios, el modelo de enseñanza debe incluir nuevos conceptos, practicar nuevas técnicas educativas, y desarrollar nuevos métodos de evaluación de los resultados que se obtienen.

Las habilidades de enfrentarse ante la sociedad como profesionales dependen de lo que se ha aprendido, por tanto es importante replantear como está instaurado el currículo de la educación de pregrado de medicina, en lo que nos atañe en este ensayo con respecto a la enseñanza de neurología. Hay que considerar que el problema de la educación médica en general debe reflexionarse minuciosamente y todo cambio curricular requiere explicar cuáles serían las técnicas y estrategias metodológicas apropiadas para la enseñanza desde esa estructura, así como también es imprescindible de la aprobación de los involucrados, antes de lanzar cambios. Usualmente cuando se quieren hacer cambios estos son resistidos, y lo que al final se consigue es aumentar la confusión, y mayor oposición a un cambio que pueda incluso ser el mejor aceptado.

Entendido esto nuestros esfuerzos como docentes en salud deben encaminarse hacia el avance y evaluación de los centros de enseñanza, determinando cuales son las necesidades estructurales y los estándares de calidad y de excelencia; la mejora del proceso educativo, con definición de las competencias a alcanzar tanto en el campo de los conocimientos, de las habilidades y procedimientos, y de las actitudes, así como de la metodología para alcanzarlas; la mejora en el proceso de autoevaluación y evaluación de resultados obtenidos en la enseñanza de la forma más objetiva posible.

## Referencias Bibliográficas

1. Barrows HS. A taxonomy of problem-based learning methods. *Med Educ* 1986; 20: 481-6.
2. Miller GE. The assessment of clinical skills, competence, performance. *Acad Med* 1990; 65: S63-7.
3. Rodriguez M, Beunza J, y col. Aprendizaje de la historia clínica con pacientes simulados en el grado de medicina. *Educ Med* 2012; 15 (1): 47-52.
4. Baños J, Torrens M. Música en la docencia de la farmacología y al psiquiatría: el caso de *the Beautiful Brains*. *FEM* 2013; 16 (4): 197-202.
5. Baños J. El valor de la literatura en la formación de los estudiantes de medicina. *Educ Med* 2003; 6: 93-9.
6. Pasillas V, Serrano C. Docencia, investigación, propuestas y dificultades de integración. *Revista Argentina de Educación*, 1994; N° 14.
7. Palfrey S. Daring to practice low-cost medicine in a high-tech era. *N Engl J Med* 2011; 364: e21.
8. Learning to become a doctor: Shared social responsibility. *FEM* December 2012.
9. Pensum Medicina. Universidad Militar Nueva Granada 2014.
10. Cornejo W, Carrizosa J (2003). Enseñanza de la neurología en el pregrado médico. *Acta Neurol Colomb* • Vol. 19 No. 4 Diciembre 2003
11. Eurolo J, Alvarez G (2004). Enseñanza de la neurología en el pregrado: propuesta de una nueva metodología *Rev Chil Neuro-Psiquiat* 2004; 42(1): 131-137
12. Larry E. Davis, MD, FAAN; and Molly K. King, MD (2007) Assessment of medical student clinical competencies in the neurology clinic. *NEUROLOGY* 2007;68:597-599
13. Sica R (2003) Enseñanza de pre-grado en neurología; algunas reflexiones. *Rev Chil Neuro-Psiquiat* 2003; 41(3): 219-227