
COMPARACIÓN ENTRE ENSEÑANZA MAGISTRAL DE FARMACOLOGÍA VERSUS APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN ESTUDIANTES DE MEDICINA, TUNJA – BOYACA, 2016.

Comparison between magistral teaching of pharmacology versus Problem-based learning in medicine students from Tunja - Boyaca, 2016.

**Carlos Alberto Niño Avendaño¹, Juan Manuel Ospina Diaz²,
Yineth Adriana Niño Ruiz³.**

1. MD MSc. Farmacología. Profesor Asistente Escuela de Medicina Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Profesor de Farmacología Universidad de Boyacá. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0839-8837> E-mail: carlos.nino01@uptc.edu.co
2. MD MSc. Epidemiología. Profesor Titular Escuela de Medicina Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación biomédica y de Patología UPTC. ORCID <http://orcid.org/0000-0002-3476-2287> E-mail: juan.ospina@uptc.edu.co
3. Lic. Preescolar. Estudiante de Maestría en Pedagogía Universidad Santo Tomas. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9390-1593>. E-mail: yineth.nino@usantoto.edu.co

Recibido: 01/12/2016 Revisado: 20/02/2017 Aceptado: 20/06/2017

COMO CITAR ESTE ARTÍCULO: Niño CA, Ospina JM, Niño YA. Comparación entre enseñanza magistral de farmacología versus aprendizaje basado en problemas en estudiantes de medicina, Tunja – Boyacá, 2016. Rev.salud.hist.sanid.on-line 2017;12(3): 29-39 (Septiembre-Diciembre). Disponible en <http://www.shs.agenf.org/> Fecha de consulta ().

Los textos publicados en esta revista pueden ser reproducidos citando las fuentes. Todos los contenidos de los artículos publicados, son responsabilidad de sus autores.

Copyright. Revista Salud Historia y Sanidad © Grupo de Investigación en Salud Pública GISP-AGENF.ORG Tunja 2017.

RESUMEN

Antecedentes. Las metodologías de enseñanza, vigentes en el modelo Flexneriano de Formación médica muestran evidentes falencias en áreas complejas como la Farmacología.

Objetivo. Evaluar el resultado de la conjugación de una metodología pedagógica combinada de aprendizaje basado en problemas y simulación clínica, como estrategia pedagógica didáctica en el proceso enseñanza aprendizaje, comparada con el modelo tradicional, en la asignatura farmacología.

Materiales y Métodos. Estudio comparativo, exploratorio de intervención. A dos grupos de estudiantes que se impartió en la asignatura Farmacología mediante estrategias didácticas diferentes; en un grupo se utilizó aprendizaje basado en problemas y simulación clínica, mientras que en el grupo control se aplicaron las pautas del método tradicional, basado en clases magistrales y simulación clínica documentada en hojas de texto. Se aplicó el mismo formato de evaluación en ambos grupos.

Resultados. Los promedios finales de evaluación en los grupos de intervención y control fueron 4,4 y 3,8 respectivamente ($p < 0,001$).

Conclusión. Se encontró que las estrategias didácticas del aprendizaje basado en problemas y simulación clínica presencial resultan ser más eficientes en los procesos de enseñanza aprendizaje en el campo de la farmacología, cuando se las compara con la estrategia didáctica tradicional de clases magistrales y simulación referenciada en textos escritos.

Palabras clave: Educación médica, Aprendizaje basado en problemas, Simulación de paciente, Farmacología. (MeSH-DeCS)

ABSTRACT

Background. Teaching methodologies in force in the Flexnerian model of medical training show evident shortcomings in complex areas such as pharmacology. **Objective.** To assess the result of the conjugation of a combined pedagogical methodology of problem-based learning and clinical simulation, as a didactic pedagogical strategy in the teaching-learning process, compared with the traditional model, in the pharmacology subject.

Materials and methods. Comparative, exploratory study of intervention. The subject Pharmacology was taught to two groups of students through different teaching strategies; In one group, problem-based learning and clinical simulation were used, while in the control group the guidelines of the traditional method were applied, based on magistral lectures and clinical simulation documented in text sheets. The same evaluation format was applied in both groups.

Results. The final averages of evaluation in the intervention and control groups were 4.4 and 3.8 respectively ($p < 0.001$).

Conclusion. It was found that the didactic strategies of problem-based learning and face-to-face clinical simulation turn out to be more efficient in the teaching-learning processes in the field of pharmacology, when compared with the traditional didactic strategy of master classes and simulation referenced in written texts.

Keywords: Medical, education; Problem Based Learning; patient simulation; Pharmacology (MeSH-DeCS)

INTRODUCCIÓN.

El proceso de construcción lógica y razonamiento que debe realizar un médico, involucra condensar coherentemente la historia clínica, los hallazgos del examen físico y los reportes del laboratorio para identificar patrones fisiopatológicos y de riesgo de enfermedad y tomar la decisión de adelantar un esquema de tratamiento efectivo, es un complejo proceso que se logra a partir del desarrollo de unas competencias cuya génesis se da en la etapa de formación profesional. Por esta razón, los docentes médicos se empeñan en fomentar en los estudiantes la capacidad de construir un pensamiento crítico y creativo, encaminado a hilar coherentemente estrategias de solución de problemas y toma de decisiones (1). Naturalmente, junto al diseño de estrategias de aprendizaje estratégico, la probabilidad de lograr éxito en este escenario, depende en buena medida, de la capacidad de los estudiantes para regular de manera independiente, sus propias metodologías de estudio y aprendizaje (2), en búsqueda de favorecer sus resultados académicos y capacidades de continuar aprendiendo por fuera de los contextos estructurados formales (3).

En el contexto de la tradicional formación médica de corte Flexneriano, el estudiante es sometido a dos ciclos de preparación, en los cuales la integración de teoría con práctica se difumina en un primer ciclo básico, de estilo predominantemente memorístico, y un segundo ciclo clínico en el que se hace mucho énfasis en la actuación práctica, sin que se vislumbre una estrategia pedagógica que integre con claridad los dos componentes. En el caso particular de la asignatura Farmacología, el estudiante se ve enfrentado a un gran complejo de información, generalmente abstracta y usualmente de difícil verificación, razones que entorpecen el aprendizaje (4). El modelo básico de enseñanza-aprendizaje es de corte academicista, verbalista (5); en consecuencia, el docente, en la mayoría de los casos, dicta sus clases bajo un régimen de rigurosa disciplina a los estudiantes, quienes se desempeñan fundamentalmente como receptores de un extenso cúmulo de información que conjuga conceptos complejos de disciplinas tan heterogéneas como Biología Celular y Molecular, Fisiología, Bioquímica, fisiopatología, etc. En estas circunstancias, entrenar a los estudiantes es una estrategia formativa clave, sobre todo si se tiene en cuenta un contexto en que las instituciones prestadoras de servicios de salud desean sobre todo vincular profesionales para desenvolverse en ámbitos en donde 90% de los conocimientos esenciales para desempeñar satisfactoriamente su trabajo, deberán apropiarse de manera independiente (6).

En estas circunstancias, la búsqueda de estrategias didácticas más adecuadas, ha llevado a explorar métodos alternativos de enseñanza aprendizaje como el aprendizaje basado en problemas (ABP) y la simulación clínica. La primera es una técnica que se basa en el principio de la construcción del aprendizaje por parte del estudiante considerado como el centro del proceso enseñanza-aprendizaje, desempeñando un rol activo en él y participando en actividades colaborativas y de auto estudio. Se fomenta también, el

desarrollo de habilidades como toma de decisiones, capacidad de búsqueda y análisis de información y la relación de ésta con el entorno, a través de la solución de problemas reales o hipotéticos. A partir de un caso problema que describe un escenario real lo hipotético, los estudiantes deben proceder a su análisis, buscar la información relevante y plantear hipótesis basadas en la lectura crítica de la literatura; el objetivo de esta metodología es hacer transitar al estudiante por caminos similares a los que el científico recorrió para llegar a sus conclusiones (7). La segunda estrategia, simulación clínica constituye una serie de instrumentos didácticos, que se utilizan en el contexto de la denominada educación médica basada en las simulaciones que en sentido amplio podríamos definir como cualquier actividad docente que utilice la ayuda de escenarios para representar situaciones clínicas ficticias, con el fin de estimular y favorecer el aprendizaje simulando en lo posible un escenario clínico más o menos complejo (8). Estos simuladores como ayuda didáctica ubican al estudiante en el ambiente clínico, donde el uso de fármacos para determinadas situaciones lleva a apropiar conocimientos necesarios integrando de esta manera el conocimiento con la toma de decisiones.

Recientemente se ha planteado en el contexto de la educación médica, el concepto de aprender a aprender como una estrategia de significativos resultados en el proceso de integración del aprendizaje en ciencias básicas y la comprensión fisiopatológica de la enfermedad; en ese orden de ideas, se habla del aprendizaje estratégico como una herramienta conceptual con características de eficiencia que puede favorecer en mucho el desarrollo de competencias y capacidad para tomar decisiones en los estudiantes de Medicina, con lo cual se ha convertido en uno de los núcleos centrales de las investigaciones educativas médicas. Este tipo de aprendizaje permite elaborar correlaciones con importantes indicadores de calidad como eficiencia académica, rendimiento académico, la solución de problemas, la creatividad, la autoestima y el talento; en la práctica permite además estimular los procesos reflexivos y metacognitivos que favorecen el uso condicional de estrategias de aprendizaje y su posterior transferencia (9).

El aprendizaje basado en problemas (ABP) constituye una estrategia educativa innovadora, en la que el aprendizaje se centra en el estudiante promoviendo el que este sea significativo y además, permite desarrollar una serie de habilidades y competencias muy necesarias para el médico en el entorno profesional actual. Generalmente el ABP se desarrolla con pequeños grupos de trabajo, que de manera colaborativa se empeñan en resolver satisfactoriamente un problema situacional planteado por el docente con el propósito de desencadenar el autoaprendizaje el profesor deja entonces de ser un emisor de conocimiento para convertirse en un consejero y facilitador en el proceso de aprendizaje (10).

En la búsqueda de un modelo pedagógico adecuado para la enseñanza de la farmacología en los programas de medicina, para que los estudiantes adquieran las competencias necesarias en la comprensión integrada de los fármacos y su uso clínico, el presente trabajo se formuló como objetivo general evaluar el resultado de la conjugación de una

metodología pedagógica combinada de aprendizaje basado en problemas y simulación clínica, como estrategia pedagógica didáctica en el proceso enseñanza aprendizaje, comparada con el modelo tradicional, en la asignatura farmacología.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio exploratorio de intervención, de corte transversal analítico. Como población objetivo se definió a los estudiantes de medicina de dos instituciones de Educación Superior, una de carácter público y la otra privada, localizadas en la ciudad de Tunja, Boyacá, Colombia. La muestra estuvo conformada por dos grupos de estudiantes, que cursaron la asignatura Farmacología durante el primer semestre de 2016. El grupo de intervención recibió información sobre la materia en un formato didáctico que incluía técnicas de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Simulación Clínica, mientras que el grupo control cursó la asignatura siguiendo las pautas del método formativo tradicional, basado fundamentalmente en clases magistrales y simulación clínica documentada en hojas de texto.

Ambos grupos cursaron con la misma intensidad horaria y los mismos contenidos. Al inicio del curso se dieron a conocer los programas y contenidos académicos, unidades de estudio con sus respectivos objetivos y los casos clínicos. Los contenidos de las evaluaciones fueron los mismos, en modalidad de test con preguntas de selección múltiple, cada una con cinco alternativas, que se aplicaron simultáneamente para evitar sesgos, los temas a tratar fueron: Farmacocinética, farmacodinamia y farmacología clínica.

En total se incluyeron 92 estudiantes, 48 del grupo de intervención y 44 en el grupo control. Como criterios de exclusión se consideró la negativa a participar y a los menores de 18 años. El registro de la información pertinente se obtuvo de los siguientes instrumentos: una encuesta de antecedentes sociodemográficos, pruebas de conocimientos con casos clínicos por parte del docente (heteroevaluación), encuestas de evaluación cualitativa donde los estudiantes, evaluaran a sus compañeros (coevaluación) y a ellos mismos (autoevaluación), estos instrumentos se aplicaron a los dos grupos de estudiantes. Por tratarse de un estudio en el que no se adelantan prácticas exploratorias de tipo investigativo, se consideró como sin riesgo acorde con la resolución 9834 de 2002 del Ministerio de Salud de Colombia, por lo cual no es necesario el consentimiento informado escrito.

Consideraciones éticas. Por tratarse de un estudio en el que no se realizó ningún tipo de procedimiento invasivo, el diseño se catalogó como un estudio sin riesgo, acorde con la Resolución 8430 de 1993, emanada del Ministerio de Salud; Por esta razón no se consideró necesario diligenciar un consentimiento informado escrito. Por lo demás, siempre se salvaguardaron los principios de autonomía, confidencialidad y beneficencia y se establecieron criterios claros para garantizar la cadena de custodia de la información.

RESULTADOS

El 63% (n=58) de los participantes eran mujeres. La media de edad fue 22,13 años (SD=2,7; Rango 18-35). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ni por el grupo ni por el género.

Tabla 1. Caracterización de la muestra por edad y género. Estudiantes medicina 2016.

GRUPO	MASCULINO	FEMENINO	p
Intervención	21,9	21,96	0,94
Control	22,28	22,36	0,92

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la procedencia, 70% residen en área urbana densa, y el resto en municipios de carácter más rural. 39,1% (n=36) se graduó de secundaria en instituciones educativas de carácter público, y la mayoría restante en colegios privados.

En el proceso de comparación de los logros cuantitativos obtenidos en los procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, se encontraron diferencias estadísticamente significativas que se muestran a continuación:

Tabla 2. Resultados de la evaluación cuantitativa entre los dos grupos (promedios).

TIPO	GRUPO		P
	INTERVENCION	CONTROL	
AUTOEVALUACION	4,37	4,37	0,97
COEVALUACION	4,49	3,67	<0,001
HETEROEVALUACION	4,35	3,42	<0,001
TOTAL	4,4	3,82	<0,001

Fuente: Elaboración Propia

Se evidencia que en la coevaluación y en la heteroevaluación se encontraron diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo de intervención, con una calificación que repercute llamativamente en el total de la nota, indicando con ello la influencia del modelo pedagógico utilizado en cada institución en la evaluación de los estudiantes.

De la misma manera, cuando se establecen categorías para cualificar el porcentaje de estudiantes que obtuvieron notas significativas, se encuentran también diferencias significativas entre los dos grupos, con lo cual se establece también cierta diferencia evidenciable en el género de los estudiantes evaluados, lo que pone de presente más dificultades para el alcance de logros por parte de los estudiantes varones, cuando la estrategia didáctica es el método tradicional de tipo clase magistral.

Tabla 3. Resultados de la evaluación cualitativa entre los dos grupos (porcentajes).

GRUPO	GENERO	CALIFICACION			
		REGULAR	SATISFACTORIO	BUENO	EXCELENTE
INTERVENCION	Masculino	0,0	0,0	70,0	30,0
	Femenino	0,0	3,6	67,9	28,6
	Total	0,0	2,1	68,8	29,2
CONTROL	Masculino	21,4	64,3	14,3	0,0
	Femenino	0,0	70	30,0	0,0
	Total	6,8	68,2	25,0	0,0
TOTAL	Masculino	8,8	26,5	47,1	17,6
	Femenino	0,0	37,9	48,3	13,8
	Total	3,3	33,7	47,8	15,2

Fuente: Elaboración Propia

DISCUSION

En los resultados de esta indagación se encuentra la existencia de una notable diferencia en los logros finales de apropiación del conocimiento sobre la base de comparar dos estrategias metodológicas de enseñanza de la Farmacología, que, si bien no puede considerarse como concluyente, abre las puertas para la formulación del necesario debate sobre las metodologías didácticas utilizadas tradicionalmente en la formación de los estudiantes de Medicina. Partimos de la base de que la evaluación ocurre cuando el docente responsable de la formación, expresa de manera numérica o categórica, un juicio de valor sobre la cantidad y calidad de conocimiento que un estudiante ha apropiado, con lo cual habrá alcanzado determinados logros y objetivos (11).

En un escenario de permanente cambio en el conocimiento y la tecnología, se reconoce que el aprendizaje estratégico (12), se perfila como una estrategia pedagógica que se asoma en el siglo XXI como un principio que perfila nuevos escenarios para la formación médica, ya que no solamente propende por facilitar el aprendizaje de contenidos determinados, sino que como valor agregado, lleva al estudiante a aprender y mejorar los procedimientos y estrategias que lo llevarán a continuar aprendiendo durante su futuro desempeño profesional (13).

Si se tiene en cuenta que la labor del profesional de la medicina se centra por sobre todo en crear o imaginar métodos diagnósticos o terapéuticos para resolver problemas concretos de sus pacientes, es necesario reconocer que el llamado aprendizaje estratégico constituye sin duda una de las mejores opciones para orientar a los estudiantes hacia la resolución de problemas, ya que logra el desarrollo de una actitud independiente y creadora (14)

En el siglo XXI, en la mayoría de escuelas de Medicina, se habla de metodologías de enseñanza aprendizaje que hacen énfasis en el alcance de competencias, en particular en el área clínica, y estrategias pedagógicas centradas en el estudiante aplicadas en asignaturas específicas; no obstante, la falta de capacitación en docentes lleva a desarticulación entre el modelo y las actividades educativas. Este complejo problema reclama el desarrollo e implementación de un modelo integrador de gestión del aprendizaje, centrado en el estudiante y compuesto por múltiples escenarios para el desarrollo de competencias, que articule el conjunto de asignaturas del currículo o, al menos, un área de este (15).

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje que se utilizan, en el caso de las Ciencias Médicas Básicas, en un apreciable porcentaje de Escuelas de Medicina, se imparten en un contexto excesivamente teórico y alejados de los escenarios de práctica clínica médica. Por este motivo, disciplinas como Farmacología y Bioquímica deberían ser expuestas y comprendidas efectivamente en el contexto de la enfermedad o de un problema médico para facilitar la transferencia del conocimiento en términos de diagnóstico y tratamiento de los pacientes (16). Es esta la razón fundamental por la cual los procesos de Aprendizaje Basado en problemas y la simulación clínica cobran paulatinamente una mayor importancia en la programación de actividades curriculares.

Hay que tener en cuenta, que la construcción de nuevos escenarios de aprendizaje en Medicina, parte de hechos concretos relacionados con la ocurrencia de unas 100.000 muertes anuales acaecidas en instituciones hospitalarias de Estados Unidos, derivadas de errores médicos evitables, fenómeno que además representa un importante costo económico y social secundario a los daños a los pacientes. Desde ese momento se planteaba la urgencia de evitar estas fallas en el servicio, mediante mejoría en la formación de los profesionales; con la simulación además se avanza en la obligatoria garantía de seguridad e intimidad de los pacientes durante el proceso de aprendizaje, lo cual se deriva de una exigencia ética (17).

Es así como la enseñanza direccionada a mejorar y perfeccionar la capacidad de aprendizaje del estudiante se perfila como una tendencia de avanzada en los procesos de formación superior, rescatando el reconocido principio de que antes de memorizar teorías, técnicas y conceptos, el futuro médico debe por sobre todo, aprender a aprender, si quiere mantener un perfil de desempeño profesional competitivo en el permanentemente cambiante contexto del desarrollo tecnológico biomédico (14).

También es importante registrar que al concepto de aprendizaje estratégico se suma el de aprendizaje autorregulado entendido este último como un proceso de construcción cognitiva activa en el que el estudiante, a partir de los objetivos de aprendizaje previamente definidos, y basándose en la influencia que sobre la necesidad de aprendizaje representa el contexto clínico, se propone seguir estrechamente, disciplinar y ejercer control sobre sus procesos de cognición, motivación y conducta, es decir se impone un estilo de aprendizaje regulado (18).

El análisis de datos registrados confirma la existencia de una diferencia importante en la valoración final de cada uno de los grupos, se encuentra que para los estudiantes del grupo de intervención se obtuvo un promedio de 4.35 (Bueno), mientras que para los del control fue de 3.43 (regular). Lo cual evidencia que la estrategia pedagógica utilizada es muy relevante y marca una diferencia significativa en la adquisición de competencias transversales y específicas en la asignatura de farmacología. Evidencia, que, sin lugar a dudas, indica que la innovación y en este caso el uso de las nuevas tecnologías en la didáctica educativa impacta de manera positiva los resultados obtenidos en el proceso enseñanza aprendizaje.

La diferencia encontrada, estadísticamente significativa, muestra claramente la necesidad de replantear las metodologías de enseñanza vigentes en el modelo Flexneriano, para introducir cambios estratégicos y metodológicos que reemplacen los modelos de aprendizaje memorístico descontextualizado, es así como el aprendizaje basado en problemas y los modelos de simulación clínica constituyen herramientas que en el futuro cambiarán significativamente la capacidad de los estudiantes y profesionales de la salud en lo que tiene que ver con los procesos de abordaje, resolución de problemas y toma de decisiones en el ámbito clínico.

Este resultado abre las puertas para adelantar procesos de evaluación más avanzados, como la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) del tipo de simuladores de experimentos farmacológicos por computador, lo que se traduciría en la reducción o supresión del empleo de animales de experimentación en las prácticas de pregrado, que harían más eficiente el propósito de la formación teórica de los estudiantes (19).

Como limitaciones de este estudio habría que considerar la diferencia en el origen jurídico de las instituciones de educación superior, fuente de los participantes, así como las probables diferencias en los antecedentes académicos. No obstante, siendo la diferencia estadísticamente significativa, vale la pena avalar como válida la hipótesis de diferencia sometida a test, con lo que se puede concluir que, las estrategias didácticas del aprendizaje basado en problemas y simulación clínica presencial resultan ser más eficientes en los procesos de enseñanza aprendizaje en el campo de la farmacología, cuando se las compara con la estrategia didáctica tradicional de clases magistrales y simulación referenciada en textos escritos.

CONFLICTO DE INTERES

Manifestamos que el grupo de investigación Biomédica y de Patología desarrolla de manera independiente esta investigación, la cual se adelantó con recursos propios; durante

el diseño y ejecución hasta la redacción del manuscrito no han incidido intereses o valores distintos a los que normalmente se aceptan desde la perspectiva bioética en investigación, por lo que no existe de parte de los autores ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

1. Mendoza X, Bernabeu MD. Aprendizaje basado en problemas: competencias del profesional de la salud. *Innovación Educativa* 2006; 6(35): 1-12
2. Núñez JC, Solano P, González-Pienda J, Rosario P. Evaluación de los procesos de autorregulación mediante autoinforme. *Psicothema* 2006; 18: 353-8.
3. Parra P, Pérez C, Ortíz L, Fasce E. El aprendizaje autodirigido en el contexto de la educación médica. *Rev Educ Cienc Salud* 2010; 7: 146-51.
4. Fraser RC. Undergraduate medical education: present state and future needs. *BMJ* 1991; 303: 41-3.
5. Fuentes V, Pérez C. Estudio comparativo entre metodologías Aprendizaje Basado en Problemas y tradicional en Módulo de Enseñanza. *Rev Educ Cienc Salud* 2013; 10 (2): 107-113. Recuperado de <http://www2.udec.cl/ofem/recs/anteriores/vol1022013/artinv10213e.pdf>
6. Nolla M. Continuing Medical Education. The cognitive process and professional Learning. *Educ Med* 2006; 9: 1-6.
7. Sandoval H. Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en Estudiantes de Medicina de la Asignatura Medicina Interna I de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. Trabajo para optar al título de: Especialista en Medicina Interna. Universidad Nacional De Colombia Facultad De Medicina. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/7162/1/598100.2011.pdf>
8. Ziv A. Simulators and simulation-based medical education, en Dent, J. y Harden, R.M. (eds.) *A Practical Guide for Medical Teachers*, Edinburgh, 2013. 217-222. recuperado de <http://www.ub.edu/medicina/unitateducaciomedica/documentos/Lus%20de%20les%20simulacions%20en%20educacio%20medica.pdf>
9. González S, Recino U, Álvarez Y, Pérez YC. Potencialidades de la Psicología médica para desarrollar el aprendizaje estratégico en el currículo de Medicina. *Edumecentro* 2016; 8(2): 7-18.
10. Restrepo-Gómez B. Aprendizaje basado en problemas: Una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y educadores* 2005; 8: 9-19
11. Vidal LA, Noda A, Báez E, Fernández J, Montell O, Rodríguez E. La autoevaluación y la coevaluación. Experiencia con estudiantes de 4to año de la carrera de Medicina, en la asignatura Pediatría. *Revista Médica Electrónica* 2014; 36(3), 304-312. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168418242014000300007&lng=es&tlng=es
12. Pozo J, Monereo C, eds. *El aprendizaje estrategico*. Madrid: Santillana; 1999.
13. OCDE. Informe PISA 2009. Aprendiendo a aprender. Implicación, estrategias y prácticas de los estudiantes. Vol. III. Madrid: Santillana Educación; 2010.
14. González S, Recino U. Aprendizaje estratégico en la solución de problemas docentes en estudiantes de medicina: dimensiones e indicadores. *Educ. Med.* 2015; 16(4): 212-217
15. Pernas M, Gari M, Arencibia LG, Rivera CN, Nogueira M. Consideraciones sobre las ciencias básicas biomédicas y el aprendizaje de la clínica en el perfeccionamiento curricular de la carrera de Medicina en Cuba. *Revista Cubana de educación Médica Superior* 2012; 26(2): 307-325
16. Cea-Bonilla MA, Hernández DR, Salazar MF, Soto IA, Matuz D. El uso de escenarios clínicos y el aprendizaje de la Bioquímica en alumnos de primer año de la carrera de Medicina. *Inv. Ed. Med.* 2014; 3(12): 187-192
17. Argullós JL, Gomar C. El uso de las simulaciones en Educación Médica. *TESI* 2010; 11 (2): 147-169
18. Daura FT. Aprendizaje autorregulado y rendimiento académico en estudiantes del ciclo clínico de la

carrera de Medicina. Revista Electrónica de Investigación Educativa 2015; 17(3), 28-45. Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol17no3/contenido-daura.html>

19. Millán T, Ercolano M, Pérez M, Fuentes C. Autoevaluación de habilidades clínicas básicas en médicos recién egresados de la Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Rev Med Chile 2007; 135(11): 1479-1486.