

## La retención de contenidos biomédicos relacionados con la enseñanza desarrolladora en Anatomía Patológica. Escuela Latinoamericana de Medicina

NANCY RÍOS HIDALGO<sup>1</sup>, ISABEL C. RIVERO MACHADO<sup>2</sup>, DORA JUANA ORDOÑEZ<sup>3</sup>, NANCY M. SITCHAO SUÁREZ<sup>4</sup>, JUANA MARGARITA LÓPEZ VERGARA<sup>5</sup>, JOSÉ RAÚL GARCÉS SIGAS<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Médico Especialista de Segundo Grado en Anatomía Patológica, Máster en Ciencias de la Educación Superior, Profesora Consultante y Titular, Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba. <sup>2</sup>Máster en Ciencias, Profesora Auxiliar y Consultante, Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba. <sup>3</sup>Profesora Auxiliar y Consultante, Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba. <sup>4</sup>Médico Especialista de Segundo Grado en Anatomía Patológica, Máster en Ciencias, Profesora Auxiliar y Consultante, Hospital de Guyana, Guyana. <sup>5</sup>Médico Especialista de Segundo Grado en Anatomía Patológica, Profesora Auxiliar, Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba. <sup>6</sup>Médico Especialista de Primer Grado en Cirugía, Profesor asistente, Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba.

### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar los resultados docentes de los alumnos del segundo año de la carrera de Medicina, Escuela Latinoamericana de Medicina, sometidos a una intervención pedagógica interdisciplinaria relacionada con la retención de los contenidos biomédicos en los mismos.

**Materiales y Métodos:** Estudio longitudinal, prospectivo, con intervención deliberada, secuencial de tres etapas, en el curso 2015-2016. Se revisaron los cuestionarios aplicados en el curso anterior, por profesores de Morfofisiología, se hicieron sugerencias y propuestas de modificaciones y se confeccionaron nuevos cuestionarios. Se aplicó un examen de retención de conocimientos esenciales de Morfofisiología, necesarios para la comprensión de la Anatomía Patológica. Identificadas las dificultades, se realizó intervención pedagógica por profesores y alumnos ayudantes de Anatomía Patológica, relacionando conocimientos de las ciencias básicas y anatomopatológicos, y aplicando la enseñanza desarrolladora y el aprendizaje basado en problemas.

**Resultados:** Se demostró la promoción y calidad del examen general aplicado, así como de cada asignatura que constituyó la disciplina Morfofisiología; además las preguntas con mejores resultados y las de mayor dificultad. El examen de retención general tuvo una promoción de 68,2% y calidad de 38,6%. Posterior a la aplicación de la intervención pedagógica, en la prueba intrasemestral de Anatomía Patológica se obtuvo una promoción de 91,1% y calidad de 81,5%. En el examen final de la disciplina se obtuvo promoción de 97% y calidad de 78,3%; en ambos casos se aplicó el test de Wilcoxon, la significación fue de 0,000.

**Conclusiones:** El diagnóstico inicial de retención de los contenidos biomédicos permite estructurar la enseñanza desarrolladora en Anatomía Patológica y mejorar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje en la disciplina.

**Palabras clave:** interdisciplinaria, enseñanza desarrolladora, aprendizaje basado en problemas, retención de conocimientos.

### INTRODUCCIÓN

La educación siempre está en un proceso ascendente, es perfectible una y otra vez. Tal y como lo plantea Morín (1), si bien los saberes pueden estructurarse y defendirse por disciplinas institucionalizadas, deben existir entre ellos relaciones de interdisciplinaria. El desafío de la articulación de los saberes, mediante un análisis crítico del surgimiento y el debate de las nociones de multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria, en relación con el actual contexto de mutación global resulta imprescindible.

Surge así la necesidad de ensayar distintas aproximaciones sobre las condiciones metodológicas que posibiliten una verdadera práctica interdisciplinaria de la educación. El perfeccionamiento de la educación requiere, además de información y conocimiento, de un esfuerzo inteligente de participación, apertura y diálogo por parte de todos (2). De esto se desprende la exigencia de la interdisciplinaria dentro de las estrategias pedagógicas de las organizaciones rectoras de la enseñanza en Cuba.

Por otra parte, la enseñanza debe tener un carácter desarrollador, asumiendo los planteamientos de

Castellanos Simons (3). La transmisión de la cultura en una institución docente debe diseñarse en función del encargo social, organizada a partir de los niveles del desarrollo actual y potencial de los estudiantes, que los conduzca de forma continua hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral, capaz de transformarse y de transformar su realidad en el contexto histórico concreto al cual pertenezca.

En los fundamentos teóricos de la enseñanza desarrolladora están presentes el enfoque histórico-cultural, la teoría de la actividad y la teoría de formación por etapas de las acciones mentales y los conceptos; así como la conjunción de dos actividades humanas: el enseñar y el aprender (4, 5). Los principios del enfoque histórico-cultural que se asumen en la enseñanza desarrolladora son el carácter desarrollador de la enseñanza; el carácter activo y consciente del estudiante en el proceso de la construcción de su conocimiento; el carácter social y mediatizado del proceso de enseñanza-aprendizaje a través del lenguaje en las tareas docentes, considerando el principio de la actividad y la comunicación; la unidad de lo afectivo-cognitivo y de lo instructivo-educativo; y el concepto de zona de desarrollo próximo, mediante el cual se efectúa el diagnóstico inicial de los estudiantes en las actividades de asignaturas precedentes y temas anteriores de la asignatura que recibe, para conocer lo que el alumno aprende con y sin ayuda (4, 5).

En la enseñanza desarrolladora, el estudiante es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, participa de forma activa y consciente en el mismo, construye su propio conocimiento y se integra a equipos. El profesor diseña, imparte el curso, motiva, orienta, evalúa y controla el proceso de enseñanza-aprendizaje (5).

En la enseñanza médica, la integración de estos paradigmas tanto vertical como horizontalmente son imprescindibles. En ella, además, es muy útil la aplicación del aprendizaje basado en problemas, combinando el contacto temprano con situaciones clínicas, a las cuales se enfrentarán en el cumplimiento futuro de su profesión (6).

La integración vertical de las ciencias básicas con el resto de las asignaturas que se imparten en los años subsiguientes estimula un mejor entendimiento de los principios biomédicos (7-10), y mediante el uso de los medios adecuados, la curva de pérdida de conocimientos es menor. De esta forma, se logra la retención de los conocimientos precedentes y un aumento de la comprensión. Los educandos son capaces de emplear argumentos sólidos para tomar decisiones acertadas en las situaciones problemáticas planteadas durante sus estudios. Posteriormente, en su desempeño médico contarán con una mayor competencia profesional (11, 12).

En el curso 2014-2015 se realiza, presenta y debate en el Fórum de Ciencia y Técnica de Base de la institución un trabajo relacionado con la retención de los conocimientos biomédicos, específicamente de Morfofisiología (MF), necesarios para una mejor comprensión de las disciplinas de Anatomía Patológica (AP) y Genética Médica, el cual a su vez tuvo el antecedente de un trabajo semejante realizado solo en AP en el curso 2013-2014. En ambos se obtienen resultados satisfactorios al aplicar la enseñanza desarrolladora y el aprendizaje basado en problemas en la disciplina de AP, y el Departamento de Genética Médica decide continuar otro proyecto que considera más necesario en la actualidad para el perfeccionamiento de la asignatura.

En el presente curso (2015-2016), posterior a un análisis minucioso de los autores principales y de los profesores de AP, se invita a participar en el trabajo a un grupo de profesores de la disciplina MF, representantes de las seis asignaturas que la componen, y se decide generalizar la experiencia anterior, con la incorporación, además, de los alumnos ayudantes de la disciplina de AP.

Teniendo en cuenta los resultados satisfactorios obtenidos en el pasado curso mediante la investigación relacionada con la aplicación de la enseñanza desarrolladora en la asignatura de AP, que activa los conocimientos de las ciencias básicas, así como las recomendaciones que surgen de ella, se realiza el presente estudio, que incorpora la disciplina MF, con los objetivos siguientes: desarrollar una intervención pedagógica interdisciplinaria en AP con la participación de profesores y alumnos ayudantes de la disciplina, dirigida a los estudiantes del IV semestre de la carrera de Medicina en la Escuela Latinoamericana de Medicina (ELAM), y relacionada con la retención de los contenidos biomédicos en los mismos; perfeccionar los instrumentos a aplicar en la investigación, mediante los criterios emitidos por los profesores de MF, posterior al análisis de los instrumentos aplicados en el pasado curso; identificar los contenidos precedentes necesarios para enfrentar la disciplina de AP, las principales dificultades que presentan los estudiantes al comenzar el IV semestre; y demostrar cómo la activación de los conocimientos de las ciencias básicas, la aplicación de la enseñanza desarrolladora y el uso del aprendizaje basado en problemas, mejora los resultados docentes de los estudiantes en esta disciplina.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, con intervención deliberada, secuencial, en la disciplina de AP en la ELAM. Este centro de altos estudios se caracteriza por tener una matrícula diversa, pues su alumnado procede de más de 100 países, con un amplio abanico de idiomas y culturas.

El estudio se desarrolló en tres etapas. La primera comprendió el perfeccionamiento y la aplicación de los instrumentos evaluativos para efectuar un diagnóstico del nivel de retención en los alumnos de los conocimientos impartidos en MF, esenciales para la comprensión de AP. La segunda etapa consistió en la preparación metodológica de todos los profesores y alumnos ayudantes que participaron en la investigación, la planificación y organización de la intervención pedagógica, teniendo como punto de partida los resultados del examen de retención. En la tercera etapa se aplicó la enseñanza desarrolladora utilizando el aprendizaje basado en problemas y el principio del aprendizaje cooperativo, y se realizaron los análisis de los resultados posteriores a la aplicación de la prueba intrasemestral y el examen final de AP.

El universo abarcó 1 066 estudiantes matriculados en el cuarto semestre del curso 2015-2016 en la disciplina de AP. La muestra la constituyeron 975 estudiantes que cumplieron los siguientes criterios de inclusión:

1. Estudiantes que realizaron el examen de retención sobre los conocimientos adquiridos en la disciplina MF.
2. Estudiantes evaluados en la primera convocatoria de la prueba intrasemestral de AP y el examen final de la disciplina.

Prueba de retención de conocimientos: los alumnos se distribuyeron en 40 grupos, con una clase evaluada a la semana. En cada turno de clase coincidieron cuatro grupos en aulas separadas, con un promedio de 60 alumnos en cada uno. De esta forma, se aplicaron dos cuestionarios a la misma vez en cada turno de clase para evitar que se compartieran los resultados. El examen de retención se aplicó por una única vez a cada grupo, para evitar sesgos.

Confección de los cuestionarios: se confeccionaron 10 cuestionarios con un total de seis preguntas, una para cada asignatura de la disciplina MF, relacionadas con los conocimientos básicos que los estudiantes debían tener para comprender los contenidos de la AP.

En la página inicial del cuestionario se pidieron los datos generales de los alumnos y se les brindó la información de para qué se aplicaba el mismo, así como de su disposición a participar en la investigación. Todos los esquemas utilizados en los ejercicios de identificación se extrajeron de las conferencias de las respectivas asignaturas que constituían la disciplina de MF, y las preguntas fueron reproductivas. Las respuestas de los cuestionarios fueron coledidas por el colectivo de profesores de las dos disciplinas involucradas, teniendo en cuenta los criterios establecidos por la nueva instrucción de 2015 para la evaluación.

Para la validación de los cuestionarios, estos se aplicaron como pilotaje a un grupo de 20 estudiantes del

pasado curso que obtuvieron 5 en las dos asignaturas, aplicando el modelo de fiabilidad de  $\alpha$  (Cronbach) y se obtuvo un resultado de 0,88, resultados de fiabilidad respetable.

Evaluación de los cuestionarios: se llevó a cabo por dos profesores, después se realizó una recalificación al azar por otro profesor.

Intervención pedagógica: una vez diagnosticadas las dificultades de los alumnos en cuanto a los conocimientos esenciales de las ciencias básicas impartidas en la asignatura de MF, se aplicó la intervención pedagógica en cuanto a la enseñanza desarrolladora en la disciplina de AP.

En la reunión con los profesores, se consideró la preparación de los dos ejes principales, la confección de las herramientas pedagógicas e instrumentos evaluativos, y la de quienes llevarían a cabo la experiencia.

Se efectuó la preparación metodológica referente a la enseñanza desarrolladora, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje participativo, a los docentes incorporados a la disciplina de AP, a través del Diplomado de AP que se imparte en el primer semestre de cada curso. Asimismo, se dio una preparación metodológica semanal a los 40 alumnos ayudantes de la disciplina para lograr su mejor participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El plan de trabajo trazado para la integración y articulación de los conocimientos de las ciencias básicas con los de la AP, utilizó los conocimientos de la dinámica interdisciplinaria y una visión transdisciplinaria del modelo de especialista a formar en la carrera de Medicina.

Mediante la revisión de todo el material didáctico de la asignatura en sus diferentes formas de organización (conferencias, clases teórico-prácticas, seminarios y clases de consolidación de la asignatura), se incluyó el sustento científico de las ciencias básicas necesario para su mejor comprensión al inicio de cada clase. Por ello, sin cambiar el contenido de cada tema, se añadieron las imágenes del órgano normal, tanto macroscópico como microscópico, antes de tratar la descripción del órgano enfermo. En las clases evaluadas, inclusive, las primeras preguntas realizadas a los estudiantes estaban relacionadas con los órganos y tejidos normales a identificar y describir posteriormente con una determinada enfermedad.

Se hizo uso del aprendizaje basado en problemas, con mayor énfasis en los seminarios, donde se tuvo en cuenta, además, la diversidad del origen de los alumnos, pues las diferentes situaciones abordaban sus futuros escenarios de trabajo. Por su parte, fueron empleados los materiales de la Intranet de la ELAM, incluyendo la literatura básica y complementaria para su autopercepción. En estos últimos estaban

comprendidos todos los materiales digitales creados por la cátedra, con múltiples situaciones problemáticas para su ejercitación individual.

**Análisis estadístico:** Se utilizó el paquete estadístico *Statistical Package for the Social Sciences*, también conocido por *Statistical Product and Service Solutions*, de Nie N, Hull H y Bent D. (SPSS) (<http://-01ibm.com/software/analytics/spss/>). Se aplicó el modelo de fiabilidad de  $\alpha$  (Cronbach) para la validación de los cuestionarios y la prueba no paramétrica de Wilcoxon, con el propósito de comparar si se produjo variación entre los resultados de las evaluaciones de la prueba inicial de retención con respecto a las obtenidas después de la intervención pedagógica, en la prueba intrasemestral y el examen final de la disciplina.

**Aspectos éticos:** Los estudiantes participaron de manera voluntaria, con el poder de decidirlo al leer la página inicial del examen de retención. Se les brindó una información detallada de la investigación y sobre la no repercusión de los resultados en sus evaluaciones finales de la asignatura. No se hicieron de forma anónima para poder conocer la correspondencia del examen de retención con la evaluación parcial de la asignatura.

## RESULTADOS

La muestra comprendió un total de 975 alumnos (91,4% del total de la matrícula), a los cuales se les aplicaron los cuestionarios preparados para identificar el nivel de retención de los contenidos biomédicos de cada estudiante. Su aplicación fue de forma aleatoria, dos cuestionarios por cada grupo, durante los tres días de clases evaluadas de la disciplina AP en la primera semana del IV semestre.

En la prueba de retención realizada, la promoción obtenida por los alumnos fue de 68,2%, el 31,8% tuvo una evaluación de 2 y la calidad fue de 38,6% (tabla 1).

La asignatura de menor promoción y calidad fue MF III con 58,9% y 42,8%, respectivamente, contenidos que a los estudiantes les eran más complicados de entender en ocasiones. La asignatura de mejor promoción fue MF IV, con 74,1%. En general, todas tuvieron una calidad por debajo de 56,6%, siendo MF II la que presentó dicha cifra (tabla 1).

Con valores absolutos se demuestra, en la tabla 2, los estudiantes que obtuvieron 2 o 5 en la pregunta de cada asignatura, en sus respectivos cuestionarios, además de los resultados generales de la propia disciplina MF.

Como puede apreciarse en la tabla 3, tanto en MF I, como en la II y la IV, las preguntas de mayores dificultades fueron las relacionadas con la embriología. En MF III fue la identificación de las meninges y sus

funciones la que más dificultad presentó; en MF V, la relacionada con los órganos linfáticos primarios y las células que en ellos se originan; en MF VI, la pregunta referente a los órganos respiratorios, siendo esta también en el examen general de MF la de mayor dificultad.

Las preguntas relacionadas con Fisiología fueron las de mejores resultados en varias asignaturas, tales como funciones de la piel en el examen general, de la sangre (MF V) y de los huesos (MF II). También se obtuvo buenos resultados en la pregunta relacionada con la respiración celular (MF I), la unidad estructural del sistema nervioso (MF III), la estructura de un órgano macizo (MF IV) y la identificación de la estructura de la nefrona (MF VI).

Posterior a la aplicación de la enseñanza desarrolladora, la utilización del aprendizaje basado en problemas y el principio del aprendizaje cooperativo, se realizó la prueba intrasemestral de la asignatura de AP. En la tabla 4 es apreciable que la distribución de los resultados de dicha evaluación parcial fue satisfactoria, ya que la promoción obtenida fue de 91,1% y una calidad de 81,5%. De igual manera ocurrió con los resultados del examen final de la disciplina, la cual concluyó con una promoción de 97% y una calidad de 78,3% (tabla 4).

Posteriormente, se efectuó la comparación de los resultados de la prueba de retención con los resultados obtenidos en la PIS y el examen final de la disciplina. Al aplicarle el test de Wilcoxon se observó que 626 alumnos tuvieron mejor evaluación en la PIS que en el examen de retención, y 86 obtuvieron una menor calificación en la mencionada evaluación parcial. Relacionado con el examen final de la disciplina, se apreció que 488 estudiantes tuvieron mejores resultados en este examen al compararlo con el de retención, y 191 obtuvieron una menor calificación en la evaluación final.

Al efectuar el análisis de estos exámenes aplicando una prueba no paramétrica de dos muestras relacionadas, utilizando el test de Wilcoxon, en ambos casos (examen de retención/prueba intrasemestral y examen de retención/examen final) los resultados fueron significativos (0,000), lo que demuestra que la experiencia fue positiva (tabla 5).

Aunque resultó interesante que la promoción del examen final fue mayor que la de la prueba intrasemestral, una mayor cantidad de estudiantes obtuvo mejores resultados en la evaluación intrasemestral que en la final. Esto pudo estar condicionado a que en la primera evaluación solo se tuvieron en cuenta tres temas de la disciplina y en el examen final los nueve temas correspondientes a la totalidad del contenido de la misma.

**Tabla 1.** Distribución de los resultados en el examen de retención de MF según cada una de las asignaturas que conforman la disciplina. ELAM 2015-2016.

Disciplina/ asignaturas	2		3		4		5		Promoción	Calidad
	n	%	n	%	n	%	n	%		
<b>MF gral.</b>	310	31,8	288	29,5	287	29,4	90	9,2	68,2	38,6
<b>MF I</b>	366	37,5	72	7,4	27	2,8	510	52,3	62,5	55,1
<b>MF IV</b>	253	25,9	201	20,6	31	3,2	490	50,3	74,1	53,5
<b>MF II</b>	296	30,4	127	13,0	169	17,3	383	39,3	69,6	56,6
<b>MF III</b>	401	41,1	157	16,1	152	15,6	265	27,2	58,9	42,8
<b>MF V</b>	294	30,2	147	15,1	184	18,9	350	35,9	69,8	54,8
<b>MF VI</b>	240	24,6	99	10,2	98	10,1	538	55,2	75,4	55,1

**Leyenda:** MF gral.: Morfofisiología examen general, MF I: Morfofisiología I, MF II: Morfofisiología II, MF III: Morfofisiología III, MF IV: Morfofisiología IV, MF V: Morfofisiología V, MF VI: Morfofisiología VI.

**Fuente:** Cuestionarios examen de retención aplicados. Curso 2015-2016.

**Tabla 2.** Distribución de los resultados con mayor y menor dificultad en cada asignatura y cada cuestionario. ELAM 2015-2016.

Cuestionario	MF general		MF I		MF IV		MF II		MF III		MF V		MF VI	
	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5
	<b>1</b>	5	13	10	89	5	82	69	8	14	57	1	74	7
<b>2</b>	15	16	22	57	2	85	15	33	21	52	2	34	62	12
<b>3</b>	34	14	6	78	35	29	30	38	31	23	36	25	21	50
<b>4</b>	52	3	47	35	35	12	52	8	52	7	47	8	16	61
<b>5</b>	61	4	78	19	39	64	39	31	53	14	24	57	67	24
<b>6</b>	20	15	12	44	59	27	26	31	30	22	26	46	13	57
<b>7</b>	30	4	21	77	5	43	11	79	63	18	48	12	6	78
<b>8</b>	21	4	26	54	1	35	7	57	34	28	25	21	21	51
<b>9</b>	22	16	57	49	86	13	6	63	44	23	37	49	15	53
<b>10</b>	50	1	87	8	67	19	41	35	59	21	48	24	12	67
<b>Total</b>	<b>310</b>	<b>90</b>	<b>366</b>	<b>510</b>	<b>253</b>	<b>490</b>	<b>296</b>	<b>383</b>	<b>401</b>	<b>265</b>	<b>294</b>	<b>350</b>	<b>240</b>	<b>538</b>

**Leyenda:** MF gral.: Morfofisiología examen general, MF I: Morfofisiología I, MF II: Morfofisiología II, MF III: Morfofisiología III, MF IV: Morfofisiología IV, MF V: Morfofisiología V, MF VI: Morfofisiología VI.

**Fuente:** Cuestionarios examen de retención aplicados. Curso 2015-2016.

**Tabla 3.** Distribución de las respuestas con mejores resultados y con mayores dificultades en cada asignatura. ELAM 2015-2016.

	Respuestas con mejores resultados	Respuestas con mayores dificultades
<b>MF I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respiración celular</li> <li>Estructura célula eucariótica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Origen embriológico tejido epitelial</li> <li>Modelos celulares</li> </ul>
<b>MF II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funciones de los huesos</li> <li>Funciones de la piel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Origen embriológico tejido epitelial</li> <li>Características fibra muscular</li> </ul>
<b>MF III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad estructural tejido nervioso.</li> <li>Propiedades del sistema nervioso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación/funciones meninges</li> <li>Estructuras que componen tallo encefálico</li> </ul>
<b>MF IV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura del órgano macizo</li> <li>Órganos macizos y tubulares Aparato Genital Masculino/Femenino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Origen embriológico hipófisis y médula suprarrenal</li> <li>Origen embriológico tiroides</li> </ul>
<b>MF V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funciones de la sangre</li> <li>Identificar válvulas cardíacas pulmonar, mitral y tricuspídea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Órganos linfáticos primarios y células que se originan</li> <li>Identificar Vena Cava Superior, Arteria Pulmonar y Aorta</li> </ul>
<b>MF VI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar estructura nefrona: corpúsculo renal, túbulos proximal y distal</li> <li>Órganos macizos y tubulares sistema digestivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enumerar órganos respiratorios</li> <li>Identificar estructuras hepática: vena central, sinusoides, rama vena porta</li> </ul>
<b>MF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funciones de la piel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enumerar órganos respiratorios</li> </ul>
<b>GENERAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiedades del sistema nervioso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Macrófagos. Producción, diferenciación y funciones</li> </ul>

Fuente: Cuestionarios examen de retención aplicados. Curso 2015-2016.

**Tabla 4.** Distribución de los resultados en la prueba intrasemestral y el examen final de AP. ELAM 2015-2016.

Evaluación	Prueba Intrasemestral		Examen final	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
2	87	8,9	54	5,5
3	94	9,6	406	41,6
4	420	43,1	375	38,5
5	374	38,4	140	14,4
<b>Total</b>	<b>975</b>	<b>100,0</b>	<b>975</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Resultados prueba intrasemestral y Examen final de AP aplicados curso 2015-2016.

**Tabla 5.** Resultados del test Wilcoxon entre examen de retención y prueba intrasemestral de AP, así como examen de retención y examen final de AP.

Examen de Retención/PIS AP	Número	Comparación Retención/PIS AP	Examen de Retención/EF AP	Número	Comparación Retención/EF AP
Rangos Negativos	626 (a)	a. Retención < PIS	Rangos Negativos	488 (a)	a-Retención < EF
Rangos Positivos	86 (b)	b. Retención > PIS	Rangos Positivos	197 (b)	b-Retención > EF
Empates	263(c)	c. Retención = PIS	Empates	290 (c)	c-Retención = EF
<b>Total</b>	<b>975</b>	<b>Z = 0.000</b>	<b>Total</b>	<b>975</b>	<b>Z = 0.000</b>

**Leyenda:** PIS: prueba intrasemestral; EF: examen final; AP: Anatomía Patológica.

**Fuente:** Cuestionarios examen de retención, resultados prueba intrasemestral y resultados examen final de AP.

## DISCUSIÓN

En este trabajo se evidenció, mediante la aplicación de la enseñanza desarrolladora, que los estudiantes obtuvieron mejores calificaciones con respecto a la prueba inicial de retención y la prueba intrasemestral de AP, así como en el examen final de la disciplina. Asimismo, se consideró que la utilización del aprendizaje basado en problemas, acompañado de la integración de las esencialidades necesarias de las ciencias básicas, produjo un efecto positivo en los alumnos. Esto sustenta la importancia que tiene la concepción de la enseñanza como un sistema, donde los conocimientos previos son indispensables para el dominio de los subsiguientes. Todo ello estimula a los profesores a continuar una enseñanza más profunda e integral.

Las universidades tienen que construir el conocimiento, ello incluye cómo se piensa, desde dónde, hacia dónde, por qué y para qué se hace, lo que representa un compromiso tanto epistémico como ético. Así como la sociedad contemporánea se caracteriza por ser una sociedad abierta, plural y compleja, también lo es la educación, por lo cual para comprender su diversidad, es necesario un enfoque sistémico de la misma.

La base de la visión del desarrollo del pensamiento clínico reposa sobre el modelo de redes conceptuales del pensamiento y sus modificaciones e interacciones para la resolución de problemas y la toma de decisiones. Las asignaturas preclínicas, dígase en el caso específico de la MF y la AP, son, entre otras, las forjadoras de dichos cimientos (8, 10).

El presente estudio permitió confirmar las recomendaciones realizadas en el campo del desarrollo curricular para mejorar la calidad educativa, como es la mayor integración de las asignaturas o áreas de estudio, acercando sus diversos contenidos para facilitar su estudio y comprensión. A su vez, con el empleo de problemas, se les aproxima a la realidad concreta de la práctica médica (9, 14, 15, 16).

En un escenario con tanta diversidad como la ELAM, la configuración de un sistema de soporte y de retroalimentación de los procesos educativos plantea retos importantes en materia de organización académica, pedagógica, administrativa y curricular que conduzca a la generación de una mayor interacción entre la formación, la investigación y la proyección social entre los académicos, y, por tanto, una mayor interdisciplinariedad entre las asignaturas y disciplinas de todos los semestres que se imparten en la institución, así como la necesidad de sentar los cimientos adecuados para las disciplinas subsiguientes que se impartirán en el resto de los años de la carrera de Medicina (17). Por ello, el trabajo en sistema se debe reflejar entre los colectivos de asignaturas, disciplinas y de año propios de la institución, así como en las instituciones en donde continúan los estudios, el entorno social y el propio de los alumnos. Es preciso no olvidar, por supuesto, los conocimientos y prácticas que configuran los currículos de formación, razón por la que

todos los entornos educativos deben caracterizarse por una constante actividad y perfeccionamiento (17) y diseñados en función del encargo social, organizados a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los estudiantes, con vista a formar una personalidad integral, capaz de transformarse y de transformar su realidad en el contexto histórico concreto en el cual actúen (3).

Es importante señalar que en los dos trabajos realizados en la disciplina en los cursos anteriores (18, 19) se obtienen resultados semejantes, posterior a la aplicación de la intervención pedagógica en las evaluaciones parciales y finales de AP. Sin embargo, en la actual investigación, que ocurrió como un proceso de generalización del pasado trabajo presentado en el Forum de Ciencia y Técnica del curso 2014-2015 en la institución, se hicieron varias modificaciones que beneficiaron e incrementaron la calidad de los resultados:

a) Incorporación a la investigación de los 40 alumnos ayudantes de la disciplina AP, a los cuales se les dio semanalmente, desde octubre de 2015, una preparación metodológica para lograr su mejor participación en la disciplina.

b) Incorporación a la investigación de siete profesores de la disciplina de MF, con representación de cada una de las asignaturas.

c) Revisión por los profesores de MF de los antiguos cuestionarios aplicados en el curso 2014-2015 y propuestas de sugerencias a los mismos.

d) Confección de nuevos cuestionarios en AP, con seis preguntas cada uno, representando un contenido de cada asignatura de MF, y nueva revisión por parte de los profesores de esta disciplina.

e) Preparación metodológica referente a enseñanza desarrolladora, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje participativo a todos los profesores incorporados a la disciplina de AP.

Todo esto permitió poder diferenciar las dificultades por cada asignatura que conforman la disciplina de MF y comprobar que, además de los problemas detectados en los contenidos de Histología en años anteriores, existen tantas o quizás más dificultades con los referentes a la Embriología, porque, generalmente, en las clases se enfatizan más los contenidos de Anatomía Humana, Bioquímica y Fisiología.

Los resultados obtenidos en el examen de retención se analizaron con los profesores de MF incorporados a la investigación y se entregaron, además, a los jefes de las diferentes asignaturas que conforman esta disciplina para su análisis y ulterior toma de decisiones acorde con las dificultades detectadas.

Sería muy interesante, posterior a la aplicación del Plan D en la carrera de Medicina en Cuba y en la ELAM, poder analizar en el IV semestre la retención de los contenidos biomédicos existentes en los estudiantes de dicha futura etapa. Dado el perfeccionamiento y modificaciones

realizadas en las asignaturas biomédicas en la actualidad, con la participación de muchos profesores de experiencia, se espera contribuir con el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de estas disciplinas, y favorecer en general la formación de los educandos.

## CONCLUSIONES

Mediante la aplicación de instrumentos analizados y perfeccionados por un grupo de profesores de MF y AP, se efectúa un diagnóstico de retención de conocimientos de las asignaturas biomédicas y se identifican las principales dificultades presentadas por los estudiantes al comenzar el IV semestre de Medicina, en la ELAM, referentes a los contenidos precedentes necesarios para enfrentar la AP. Esto permite desarrollar una intervención pedagógica interdisciplinaria con la participación de profesores y alumnos ayudantes de esta disciplina, con la cual se activan los conocimientos de las ciencias básicas, se aplica la enseñanza desarrolladora, y se utiliza el aprendizaje basado en problemas. Ello influye de forma positiva en los resultados obtenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de AP.

## AGRADECIMIENTOS

A todos los profesores de Anatomía Patológica que participaron en esta investigación: Dra. Isandra Velázquez Millán, MSc. Dr. Alfonso Guillermo de Jesús Ramos Sosa, MSc. Dra. María Caridad Rigaut, Dra. Bárbara Estupiñán Díaz, Dr. Fidel Simón Toledo, MSc. Dra. Amparo Rivero Valdespino, Dra. Sandra Aguilar Isla, Dra. Adis Peña Cedeño, Dra. Dayami Vila Pinillo, Dra. Ellislé García Balsinde, Dra. Doria Pérez Piloto, Dr. Emigdio León Toirac, MSc. Dra. Juliett Sierra Rosals, Lic. Arletty Peñalver Collazo, Lic. Bárbara González Pereira, Lic. Ismalbys Pacheco Gutiérrez.

Además, a los profesores de Morfofisiología que también participaron en el trabajo: Dr. Nivaldo Robert Pozo, Dra. Tania González Millán, MSc. María Teresa García Miño, Dra. Mayra Verena Sánchez Martínez, Dra. Regla Barroso Baeza, Dra. Alina Turro Piti y Lic. Lismery Valdés Collazo (MF I y IV).

Un agradecimiento especial a todos los alumnos ayudantes y monitores que, con el serio trabajo desempeñado en el Departamento de Anatomía Patológica, hicieron posible la realización de esta investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De Jesús M; Andrade R; Martínez R, Méndez R: *Re-pensando la Educación desde la complejidad*. Rev Polis. [Internet] 2007 (16). [citado Ago 2014] Disponible en: <http://polis.revues.org/4581>
2. Motta R. *Complejidad, educación y transdisciplinariedad*. [Internet] [citado : 8 de Sept 2014.] Disponible en: <http://polis.revues.org/7701>
3. Castellanos D, Castellanos B, Llivina MJ, Silverio M. *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*. ISP "Enrique José Varona". La Habana, Cuba; 2001
4. Hernández A, Ojalvo V, Kraftchenko O, Viñas G, González M. *La educación superior una visión contemporánea*. CEPES. Universidad de la Habana; 2002. p.28
5. Grupo de Tecnología e Innovación Educativa (TIEDU). *Reflexiones propuestas y experiencias pedagógicas*. Memorias seminarios científicos del grupo TIEDUS CEPES. Universidad de la Habana, 2011
6. Bouhuijs PAJ. *Implementing Problem Based Learning: Why is it so hard?* Maastricht University, Holland. Rev. de Docencia Universitaria. 2011 Enero-Abril; 9 (1):17-24.
7. Fortoul-van der Goes TI, Morales S, Muñoz A, Jacobo A, Varela M, Rodríguez 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 [Internet]. 2012;1(4):170-175 [citado May 2013] Disponible en: [www.elsevier.com.mx.net](http://www.elsevier.com.mx.net)
8. Azzalis LA; Giavarotti L; Sato SN; Barros NM; Junqueira VB; Fonseca FL: *Integration of basic sciences in health 's courses*. Biochem Mol Biol Educ. [Internet] 2012.[citado Ago. 2014]. May-Jun;40(3):204-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22615229>
9. Dahle LO; Bryhildsen J; Behrbohm FM; Rundquist I; Hammar M. *Pros and cons of vertical integration between clinical medicine and basic science within a problem- based undergraduate medical curriculum; examples and experiences from Linköping Sweden*. Med Teach [Internet] 2002. [citado Feb 2014]. May; 24(3):280-5. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12098414>
10. Gupta S, Gupta A, Verma M, Kaur H, Kaur A, Singh K. *The attitudes and perceptions of medical students toward basic science subjects during their clinical years. A cross -sectional survey*. Int J Appl Basic Med Res [Internet] 2014.[citado Sept 2014] Jan Jun 4(1) 16-19. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3931207>
11. Martínez A, Trejo JA, Fortoul van der Goes TI, Flores F, Morales S, Sánchez M. *Evaluación diagnóstica del conocimiento y competencias en estudiantes de medicina al término del segundo año de la carrera: el reto de construir el avión mientras vuela*. Gaceta Médica de México [Internet] 2014. [citado Nov 2014].150:35-48. Disponible en: [http://www.anmm.org.mx//GMM/2014/n1/GMM150\\_2014\\_1\\_035-048.pdf](http://www.anmm.org.mx//GMM/2014/n1/GMM150_2014_1_035-048.pdf)
12. Nouns Z, Schaubert S, Witt C, Kingreen H, Schüttpezel-Brauns K. *Development of knowledge in basic science: a comparison of two medical curricula*. Med Edu [Internet]. 2012.[citado Sept 2014].Dec; 46(12):1206-14 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23171263>



13. Tbaishat A; Tawalbeh LI: Effect of cardiac arrhythmia simulation on nursing students' knowledge acquisition and retention. *West J Nurs Res [Internet]* 2014.[citado Sept 2014]. Jul 30.Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25082710>
14. Malau-Aduli BS; Lee AY; Cooling N; Catchpole M; Jose M; Turner R: Retention of knowledge and perceived relevance of basic sciences in an integrated case-based learning(CBL) curriculum. *BMC Med Educ [Internet]* 2013.[citado Sept. 2014]. Oct 8;13;139. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pummed/24099045>
15. Custer EJ; Ten COT: Very long retention of basic science knowledge: a review study. *Adv Health Sci Educ Theory Pract [Internet]*. 2010. [citado Ene 2014].Mar; 15(1):109-28. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18677658>
16. Espino M, Abín L, Silva M, Álvarez MM, Díaz LA, Alemán L. Evaluación de una estrategia docente para las prácticas de laboratorio de Microbiología y Parasitología Médica en Medicina Educ Med Super. [Internet]. 2011.[citado Oct 2012] Dic. 25(4) Disponible en: [http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0846-214120114005](http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0846-214120114005)
17. Logan JM,Thompson AJ, Marshak DW. Testing to enhance retention in human anatomy *Anat Sci Educ. [Internet]* 2011 [citado Sept 2014].Sept-Oct; 4(5):243-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21805688>
18. Sitchao NM, Rivero IC, Ordoñez JD, Ríos NR, Velázquez I. Aplicación de la enseñanza desarrolladora en Anatomía Patológica activando los conocimientos de las ciencias básicas. 2013-2014. XI Jornada de la Ciencia y XII Jornada Científica Pedagógica. ELAM, 2014
- 19.Ríos NR, Rivero IC, Ordoñez JD, Sitchao NM, Blanco AT y otros. La retención de contenidos biomédicos relacionados con la enseñanza desarrolladora en Anatomía Patológica y Genética Médica. 2014-2015 XII Jornada de la Ciencia y XIII Jornada Científica Pedagógica. ELAM; 2015

## Retention of biomedical contents related to the teaching for development in Pathology Anatomy. Latin American School of Medicine

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the academic results of the second year students, Medical career, Latin American School of Medicine, who were subordinated to an interdisciplinary pedagogical intervention related to the retention of the biomedical contents.

**Materials and Methods:** Longitudinal, prospective, with deliberate intervention, sequential three-step study, in 2015-2016 academic year was conducted. The questionnaires applied in the previous academic years were reviewed by professors of Morphophysiology, suggestions, proposals of modifications and new questionnaires were made. An exam of essential knowledge on Morphophysiology was applied, need for the comprehension of Pathological Anatomy. Identified difficulties, pedagogical intervention was carried out by teachers and assistant students of Pathology Anatomy, relating basic sciences knowledge and pathology, applying teaching of development, and problem-based learning.

**Results:** The promotion and quality of the applied general exam was demonstrated, as well as of each subject from Morphophysiology; in addition the questions with better results and those of greater difficulty. The general retention examination had a promotion of 68.2% and quality of 38.6%; after the application of the pedagogical intervention, in the half yearly Pathology Anatomy test, a promotion of 91.1% and quality of 81.5% was obtained. In the final exam of the subject the promotion was 97% and quality of 78.3%. In both cases the Wilcoxon test was applied, the significance was 0.000.

**Conclusions:** The initial diagnosis of retention of the biomedical contents allows structuring the teaching for development in Pathology Anatomy and improves the results of the teaching-learning process in the subject.

**Keywords:** interdisciplinarity, teaching for development, problem-based learning, retention of knowledge.

**Dirección para la correspondencia:** MSc. Dra. Nancy Ríos Hidalgo. Escuela Latinoamericana de Medicina. Carretera Panamericana. Km 3½. Santa Fe. Playa. Teléfono: 72014126

**Correo electrónico:** nancyrh@elacm.sld.cu