



Material docente para la enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético en la carrera de bioanálisis clínico.

Teaching material for teaching learning of the hemolinfopoyetic system in the clinical bioanalysis career.

Ever Quintana Verdecia,¹ Mercedes Caridad García González.²

- 1 Licenciado en Tecnología de la Salud perfil Laboratorio Clínico. Profesor Asistente. Centro de Inmunología y Productos Biológicos. Universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay. Camagüey, Cuba.
- 2 Doctora en Ciencias Pedagógicas. Máster en Enseñanza de la Química. Licenciada en educación especialidad Química. Profesor Titular. Facultad de Ciencias Aplicadas. Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz. Camagüey, Cuba.

Correspondencia: mercedes.garcia@reduc.edu.cu perezrafael@infomed.sld.cu

RESUMEN

El objetivo de la investigación estuvo orientado a elaborar un material docente para la enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica en la carrera de Bioanálisis clínico. Se realizó un estudio descriptivo transversal en el período comprendido de septiembre 2017 a febrero de 2018, en la facultad Tecnológica Octavio de la Concepción y de la Pedraja perteneciente a la universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay, de Camagüey. Se emplearon métodos teóricos como el analítico-sintético y el inductivo-deductivo. De los métodos empíricos, fueron aplicados los resultados de las visitas a clases, la entrevista, la prueba diagnóstica exploratoria y encuesta para la valoración de la factibilidad del material docente elaborado. Los resultados evidencian la necesidad de enseñar por los profesores y de aprender por los estudiantes el sistema hemolinfopoyético, de manera correcta la observación e interpretación de láminas periféricas como componente esencial de la Hematología. Se concluye que se elabora un material docente a partir del diagnóstico realizado a los estudiantes y profesores y la valoración de la factibilidad del mismo por los profesores de experiencia es considerado en las categorías de muy adecuado y adecuado.

Palabras clave: enseñanza-aprendizaje, lámina periférica, hematología.

ABSTRACT

The objective of the research was oriented to elaborate a teaching material for the teaching learning of the hemolymphopoietic system, emphasizing the peripheral lamina in the race of clinical Bioanalysis. A cross-sectional descriptive study was carried out in the period from September 2017 to February 2018, at the Octavio de la Concepción and Pedraja Technological Faculty belonging to the Carlos J. Finlay University of Medical Sciences of Camagüey. We used theoretical methods such as analytic-synthetic and inductive-deductive. From the empirical methods, the results of the visits to classes, the interview, the exploratory diagnostic test and the survey for the evaluation of the feasibility of the prepared teaching material were applied. The results demonstrate the need to teach by teachers and to learn by the students the hemolymphopoietic system, correctly observing and interpreting peripheral sheets as an essential component of Hematology. It is concluded that a teaching material is elaborated from the diagnosis made to the students and professors and the evaluation of the feasibility of it by the professors of experience is considered in the categories of very adequate and adequate.

Keywords: teaching-learning, peripheral film, hematology.

INTRODUCCIÓN

La Educación Superior actualmente efectúa transformaciones profundas que se convierten en un factor clave para la puesta en marcha de procesos necesarios para el enfrentamiento a los desafíos del mundo existente, realiza cambios en los roles y abre oportunidades de acceso en general y de acceso a la producción de conocimientos, con mayor necesidad de rigor científico, como uno de los retos del presente siglo se sitúa la promoción de un profesorado capaz de enseñar a aprender y a pensar a sus estudiantes.¹

Esta nueva visión de la Educación Superior requiere que se combinen las exigencias de universalidad del aprendizaje con el imperativo de mayor pertinencia para que las mismas respondan a las expectativas de la sociedad en la que funciona. Hay tres aspectos clave que determinan la posición estratégica de la educación en la sociedad contemporánea y su funcionamiento interno. Ellos son pertinencia, calidad e internacionalización.^{1, 2} Lo anterior permite asimilar la necesidad del conocimiento y profundización de estos temas y valorar la importancia de los mismos desde la óptima preparación docente metodológica de los docentes en la educación médica para continuar avanzando en aras de solucionar los problemas en el ámbito educativo presente y su proyección hacia el desarrollo futuro.

La hematología del griego *hema* (sangre) y *logo* (estudio) es la especialidad de las ciencias médicas que se dedica al tratamiento de los pacientes con enfermedades hematológicas, por lo tanto se encarga del estudio e investigación de la sangre y los órganos hematopoyéticos.³ Junto con los médicos especialistas en hematología se encuentran para llevar a cabo el análisis clínico

confirmativo los tecnólogos de la salud en Laboratorio clínico y los egresados de la carrera de Bioanálisis clínico.

Precisamente, los futuros licenciados en Bioanálisis clínico se preparan para asumir el proceso tecnológico de muestras obtenidas del organismo humano y el ambiente, con el objetivo de demostrar las alteraciones fisiológicas y morfológicas que presentan, tanto en el aspecto macroscópico como microscópico, aplicando métodos convencionales y de avanzada.⁴

En el plan de estudio D de esta carrera la asignatura Diagnóstico de laboratorio I forma parte de la disciplina Diagnóstico integral de laboratorio y responde a la necesidad de abordar integralmente el análisis clínico, con un enfoque sistémico. Es de vital importancia para los estudiantes de la licenciatura en Bioanálisis clínico y forma parte del grupo de asignaturas de la disciplina específica rectora de la carrera.⁵

Permite la evaluación del proceso salud-enfermedad en el laboratorio, incluyendo enfermedades transmisibles y no transmisibles, de forma integral, por sistemas de órganos y síndromes clínicos, retomando la morfofisiología por sistemas e incluyendo la semiología y la fisiopatología de las enfermedades de los sistemas hemolinfopoyético, respiratorio, cardiovascular y vascular periférico.⁵

Se imparte en el primer semestre del tercer año de la carrera y permite que el estudiante pueda correlacionar los métodos tecnológicos aplicados en los laboratorios con los elementos clínicos de diferentes entidades basadas en las variaciones fisiopatológicas que estos producen. Consta de un total de 288 horas distribuidas en 72 horas lectivas con una frecuencia de cuatro horas semanales y 216 horas dedicadas a la práctica en los servicios durante 18 semanas.^{5, 6}

El sistema hemolinfopoyético es impartido en 30 horas clases de ellas: 22 son conferencias, 2 horas de seminario y 6 horas de práctica de laboratorio. Una de las prácticas propuestas en el programa es el estudio de la lámina periférica, en la misma el profesor demostrará la coloración de May Grundwal-Giemsa y apoyándose de láminas mostrará los aspectos a tener en cuenta en el estudio de ésta, haciendo énfasis en la coloración, observación e interpretación de los resultados.^{5,6}

De las 216 horas dedicadas a la práctica en los servicios, 36 horas son para la rotación por Hematología especial, con el objetivo de que el estudiante pueda adquirir las habilidades en el estudio de las anemias y demás enfermedades hematológicas estudiadas. Esta rotación es dosificada para tres semanas.

El sistema de habilidades⁶ que debe lograr el estudiante durante esta rotación son las siguientes: Organizar el puesto de trabajo, seleccionar los materiales e instrumentos de trabajo, revisar los reactivos, realizar la toma de muestra de sangre capilar y venosa, identificar las células hemáticas según sus características tintoriales y morfológicas, realizar hemograma completo, constantes corpusculares, lámina periférica, hierro sérico, transferrina, capacidad total, ferritina,

electroforesis de hemoglobina, conteo de reticulocitos, determinación de B₁₂ y ácido fólico, biopsia del yeyuno (para determinar las causas del déficit de B₁₂), resistencia globular osmótica, determinación de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa, entre otras, realizar coagulograma completo, dosificación de factores de la coagulación, realizar la lectura, el informe, interpretación y valoración de los resultados y realizar las estadísticas del departamento.

Los presupuestos expuestos permiten a los autores de la investigación valorar que el número de conferencias para impartir el sistema hemolinfopoyético es excesivo, no a si las horas dedicadas a las prácticas de laboratorio que son insuficientes, principalmente la relacionada con la observación e interpretación de láminas periféricas como componente esencial de la Hematología, lo que influye en el desarrollo de habilidades prácticas en los estudiantes.

Asimismo, la revisión de la fuentes referativas permitió constatar lo exigua que resulta la bibliografía actualizada sobre la temática abordada, así como la necesidad de elaborar materiales docentes, libros, folletos, manuales... etc. que ofrezcan al docente herramientas didácticas que contribuyan a mejorar la enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica en la carrera de Bioanálisis clínico.

A partir de la problemática descrita se asume como problema científico:

¿Cómo contribuir a mejorar la enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético en la carrera de Bioanálisis clínico?

De ahí, que el objetivo general esté orientado a:

Elaborar un material docente para la enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica en la carrera de Bioanálisis clínico.

Para el desarrollo de la investigación se definen los siguientes objetivos específicos:

1. Diagnosticar el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica en la carrera de Bioanálisis Clínico.
2. Confeccionar un material docente para la enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica en la carrera de Bioanálisis Clínico.
3. Valorar la factibilidad del material docente elaborado por el criterio de profesores de experiencia.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal en el período comprendido de septiembre 2017 a febrero de 2018, en la facultad Tecnológica Octavio de la Concepción y de la Pedraja perteneciente a la universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay, de Camagüey. Se emplearon métodos teóricos como el analítico-sintético y el inductivo-deductivo para los referentes teóricos

del tema y su estado actual en la bibliografía consultada, así como para determinar sus conceptos esenciales.

De los métodos empíricos, y según el principio ético de voluntariedad fueron aplicados:

a). Resultados de las visitas a clases.

Efectuadas a 15 profesores, de ellos tres que imparten la asignatura Diagnóstico de laboratorio I en la facultad y 12 que dirigen en los servicios asistenciales el programa de educación en el trabajo, con el objetivo de identificar las insuficiencias en la enseñanza del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica. (Véase anexo 1)

b). Entrevista.

Realizada a diez docentes que imparten el programa de educación en el trabajo de la asignatura: Diagnóstico de laboratorio I, con el objetivo de conocer sus criterios acerca de las principales dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica en la práctica.

(Véase anexo 2)

c). Prueba diagnóstica exploratoria.

Aplicada a los 28 estudiantes que conforman el tercer año de la licenciatura en Bioanálisis clínico en el curso 2017-2018, con el objetivo de identificar las principales limitaciones en el aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica. (Véase anexo 3)

d). Encuesta empleada para la valoración de la factibilidad del material docente elaborado.

Se solicitó la valoración de la factibilidad a profesionales de reconocida experiencia en la docencia del perfil de Laboratorio clínico y médicos especialistas en Hematología a partir de los siguientes criterios:

Categoría docente (Auxiliar y Asistente).

Años de experiencia profesional e investigativa en las Ciencias Médicas (entre 10 y más de 20 años).

Se trabajó con una muestra aleatoria, no probabilística conformada por: seis tecnólogos de la salud en el perfil de Laboratorio clínico y tres médicos especialistas que laboran en el servicio de Hematología del hospital Amalia Simoni Argilagos, y un especialista del hospital Manuel Ascunce Domenech, en Camagüey.

Para la valoración de la factibilidad del material docente se le envió a los profesores de experiencia una encuesta (Véase anexo 4) que incluyó los siguientes aspectos.

- Correspondencia entre los objetivos y los contenidos del material docente y los contenidos del sistema hemolinfopoyético, a impartir en la asignatura Diagnóstico de Laboratorio I.
- Necesidad de la propuesta.
- Importancia en el contexto de la carrera de Bioanálisis clínico.

- Factibilidad del material docente para ser utilizado en el proceso de enseñanza del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica.
- Rigor científico.

Para procesar la encuesta se estableció la siguiente escala para evaluar los aspectos determinados.

C1. Muy adecuado

C2. Adecuado

C3. Poco adecuado

C4. Inadecuado

Se consideró con validez de contenido si más del 70% de las consideraciones de los especialistas se encontraban dentro de las categorías de muy adecuado y adecuado.

RESULTADOS

Resultados de los controles a clases.

Los resultados a las visitas a clases permitieron identificar las siguientes insuficiencias:

- Dificultades en las aulas-laboratorios, pues no se trabajan de manera integradora las características morfofuncionales de los componentes celulares.
- Limitaciones en el trabajo sobre las consecuencias de los posibles errores en el procedimiento de cito-coloración.
- Insuficiencias en la estrategia de observación microscópica, pues no se utiliza la nomenclatura correcta a la hora de emitir un resultado.
- Son insuficiente los elementos para trabajar de manera integrada los procesos cognitivos para la observación de extendidos periféricos como una vía determinante para enseñar a los estudiantes a una mejor identificación de las células hematopoyéticas.

De las entrevistas a los docentes.

Regularidades manifestadas por los profesores acerca de las principales dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica en la práctica.

- Uso incorrecto del microscopio.
- Procedimientos técnicos incorrectos, con dificultades en habilidades que deben desarrollar en el primer año.
- Insuficiencias en el proceso de cito-coloración, con respecto a la dilución del colorante (Giemsa, el más utilizado en Cuba) o el porcentaje del alcohol utilizado para fijar las extensiones periféricas.
- Carencias de conocimientos por los estudiantes de las características morfológicas de cada una de las células hematopoyéticas para una mejor identificación microscópica.

- Escaso dominio de la nomenclatura que se utiliza en el momento del informe de los resultados para identificar las variaciones morfológicas de las diferentes células hematopoyéticas.

De la prueba diagnóstica exploratoria aplicada.

Con respecto a los resultados obtenidos en la prueba diagnóstico exploratoria, en cuanto al fundamento de la técnica lámina periférica los estudiantes no ofrecen muchas dificultades ya que un 91,6 % (26) brindaron una buena respuesta. No obstante, un 50% (14) de los estudiantes ofrecieron dificultad en la realización de la técnica y un 41,6 % (12) no supieron caracterizar morfológicamente algunas células hematopoyéticas, esta última dificultad esta relacionada con la adquisición de conocimientos previos de la asignatura Morfofisiología que debe garantizar una respuesta con calidad según las exigencias de la asignatura Diagnóstico de laboratorio I.

De la valoración de la factibilidad del material docente elaborado.

Tabla 1. Profesores según años de experiencia.

Años de experiencia	Frecuencia	%
De 10 a 15 años	2	20,0
De 16 a 20 años	-	-
Con más de 20 años	8	80,0
Total	10	100

Fuente: Encuesta

Los profesores de experiencia consultados poseen una vasta experiencia, pues entre con o más de 20 años hay ocho especialistas, todos reconocidos como excelentes profesionales y muy competentes en el ámbito provincial.

Tabla 2. Profesores según categoría docente.

Categoría docente	Frecuencia	%
Profesor auxiliar	3	30
Profesor asistente	2	20
Total	5	50,0

Fuente: Encuesta a especialistas

Al respecto de sus categorías docentes, no todos tienen categoría principal, sin embargo, los tres auxiliares y uno de los asistentes son médicos especialistas en Hematología. Este elemento y los años de experiencia tanto de los médicos como la de los tecnólogos los convierten en especialistas confiables a la hora de emitir los criterios necesarios para la valoración de la factibilidad de la propuesta.

Para que realizarán sus valoraciones, se les presentó la propuesta del material docente y se les solicitó, mediante una encuesta (Véase anexo 4), que emitieran sus opiniones, en el que debían categorizarlas según su factibilidad; la correspondencia entre los objetivos y los contenidos del

material docente y los contenidos del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica a impartir en la asignatura Diagnóstico de Laboratorio I, necesidad de la propuesta, la importancia en el contexto de la carrera de Bioanálisis clínico, la factibilidad del material docente para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica y su rigor científico.

Como resultado de este trabajo los autores seleccionaron los aspectos que fueron categorizados entre muy adecuado y adecuado, evaluadas como factibles y teniendo en cuenta las recomendaciones ofrecidas, se conformó el material docente.

Tabla 3. Resultados de los indicadores evaluados según criterio de especialistas.

Indicador	Muy adecuado		Adecuado		Poco adecuado		Inadecuado	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
	Correspondencia entre los objetivos y los contenidos del material docente y los contenidos del material docente y los contenidos del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica a impartir en la asignatura Diagnóstico de Laboratorio I	2	20,0	8	80,0			
Necesidad de la propuesta.	7	70,0	3	30,0				
Importancia en el contexto de la carrera de Bioanálisis clínico.	1	10,0	9	90,0				

Factibilidad del material docente para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica	8	80,0	2	20,0
Rigor científico.	2	20,0	8	80,0

Se destaca que todos los indicadores están evaluados de muy adecuado y adecuado. No hubo ningún indicador evaluado como poco adecuado ni inadecuado. Los autores consideran estos resultados como muy alentadores, pues todos los indicadores obtuvieron categorías positivas.

DISCUSIÓN

En la bibliografía consultada no se encontraron referentes acerca de materiales docentes diseñados para la enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica. Sin embargo, autores dedicados a esta especialidad del saber científico como Suardíaz Pareras y cols⁷., López Hernández y cols⁸., Aguilera y Prieto⁹, Machín y cols¹⁰., entre otros, además las investigaciones realizadas por Davidsohn y Bernard¹¹, Más Martín¹², y Colina Alemán¹³ aportan elementos teóricos.

A tal efecto se corroboró que en los primeros libros de Laboratorio clínico de los que se tiene referencia Davidsohn y Bernard¹¹ conceptualizan que el examen de las extensiones de sangre teñida constituyen el mejor medio de estudiar la morfología de la sangre y de sus parásitos y dan al experto una idea aproximada de la cantidad de hemoglobina y del número de eritrocitos y leucocitos. Se requiere un objetivo de inmersión en aceite.

Posteriormente, Más Martín¹² hace alusión al examen microscópico de la extensión de sangre coloreada y define que este examen se utiliza para el estudio hematológico de la sangre, ya que informa no solo sobre las alteraciones cualitativas de los eritrocitos y leucocitos, sino sobre las alteraciones cuantitativas de los últimos. Para ellos el examen microscópico debe ser realizado a pequeño aumento y a gran aumento con objetivo de inmersión.

Colina Alemán¹³ considera la técnica en cuestión como extensiones de sangre periférica, y la define como: estudio de la células de la sangre en un extendido coloreado observando las características tintoriales y morfológicas.

Estos tres autores ofrecen una definición de lámina periférica, por lo que se considera por los autores de la investigación que la lámina periférica es la evaluación morfológica semicualitativa de las tres series hematopoyéticas, en una extensión de sangre periférica coloreada y observada a través del microscopio.

De este modo, en el estudio del sistema hemolinfopoyético la observación e interpretación de láminas periféricas constituyen un componente esencial de la Hematología, pues integra todo el conocimiento de las determinaciones hematológicas, lo que justifica la importancia de la investigación que se presenta.

Los resultados a las visitas a clases y las entrevistas a los docentes muestran insuficiencias que incluyen aspectos de planificación, organización, ejecución y evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues no siempre tienen en cuenta que el futuro analista debe tener estos conocimientos para realizar las investigaciones hematológicas, así como habilidades técnicas para desarrollar su trabajo como profesional en la rama de la salud pública.

En las clases se orientan los elementos esenciales en el proceso de cito-coloración para una mejor identificación de las características morfológicas de las células hematopoyéticas, sin tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes adquiridos en el primer año de la carrera de Bioanálisis clínico, relacionado con las características pertinentes a cada célula de la hematopoyesis impartidos en la asignatura de Morfofisiología.

En cuanto a la prueba diagnóstica exploratoria aplicada a los estudiantes se infiere que hay dificultades con la ejecución práctica de la técnica de lámina periférica, así como en el informe y la caracterización de las células hematopoyéticas.

Los resultados de la valoración de la factibilidad muestran la importancia de la propuesta, pues a criterio de los profesores de experiencia debe resolver las insuficiencias identificadas en el diagnóstico realizado a estudiantes y profesores.

A propósito del material docente en su confección se tuvieron presente los siguientes aspectos:
Temas.

1. Generalidades para el trabajo en el departamento de Hematología.
2. La toma de muestra para el trabajo en la Hematología.
3. Conteos celulares.
4. Determinaciones hematológicas.
5. El estudio de la hemostasia.

En cada tema se declaran los objetivos, los contenidos los que son tratados partiendo de los métodos, muestras, instrumentación necesaria, diluentes, fundamentos, procedimientos técnicos, valores de referencia, causas de errores, así como variaciones fisiopatológicas. Se propone la bibliografía para profundizar en los contenidos, y ejercicios para la consolidación de los

conocimientos adquiridos. En el tema de las determinaciones hematológicas, se establece una metodología para la observación e interpretación de la lámina periférica

En esta metodología aparece lo referente a los elementos generales de la lámina periférica, los aspectos a observar (eritrocitos, leucocitos y plaquetas), el informe de los resultados y las causas de errores.

CONCLUSIONES

Se elabora un material docente para la enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica, a partir del diagnóstico realizado a los estudiantes y profesores.

La valoración de la factibilidad del material docente por los profesores de experiencia es considerado en las categorías de muy adecuado y adecuado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bassan, ND, D'ottavio AE. Histología: una disciplina con múltiples potencialidades formativas. Educ Cienc Salud [Internet]. 2012 [citado 12 feb de 2018]; 9(2): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.udec.cl/ofem/recs/anteriores/vol922012/esq92a.pdf>
2. Díaz Barriga A. Problemas y retos del campo de la evaluación educativa. Perfiles educativos [Internet]. 1987 [citado 12 feb de 2018]; 37: [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.iisue.unam.mx/perfiles/download.php?clave=1987-37-3-15&tipo=pdf>
3. Aguilar Pacín N. Manual de investigaciones de Laboratorio Clínico y su aplicación práctica. Camagüey: Ácana; 2017.
4. Ministerio de Salud Pública. Modelo del profesional de la carrera de licenciatura en Bioanálisis clínico. La Habana: Viceministerio de docencia e investigaciones; 2010.
5. Ministerio de Salud Pública. Programa de la asignatura Diagnóstico de Laboratorio I. La Habana: Viceministerio de docencia e investigaciones; 2011.
6. Ministerio de Salud Pública. Programa de educación en el trabajo de la asignatura: Diagnóstico de laboratorio I. La Habana: Viceministerio de docencia e investigaciones; 2011.
7. Suardías Pareras JH, Cruz Rodríguez C, Colina Rodríguez AJ. Laboratorio Clínico. La habana: Ciencias Médicas; 2008.
8. López Hernández MA, Banda García L, Álvaro Ibarra M. Tratamiento de la leucemia mieloide crónica: 20 años de experiencia. Revisión Hematología [Internet]. 2014 [citado 11 feb de 2018]; 15: [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=54524>
9. Aguilera Valenzuela V, Prieto Rodríguez M. Métodos diagnósticos funcionales. Madrid: Harcourt; 2002.

10. Machín García S, Svanch E, Dorticós Balea E. Aplasia medular. Actualización. Cubana Hematología, Inmunología, Hemoterapia [Internet]. 1999 [citado 18 Mar de 2018]; 15 (2): [aprox. 10 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02891999000200001
11. Davidsohn I, Bernard HJ. Diagnóstico Clínico por el Laboratorio. Vol. II. 2^{da} ed. Canadá: Mosby Company; 1984.
12. Más Martín JC, Colina Alemán JA. Laboratorio clínico. La Habana: Pueblo y Educación; 1973.
13. Colina Alemán JA. Laboratorio. La Habana: Pueblo y Educación; 1989.

ANEXOS

ANEXO 1

GUIA DE OBSERVACIÓN A CLASES

No de observación: ____

Fecha: _____ Hora: _____ Lugar: _____

Asignatura: Diagnóstico de Laboratorio I Grupo: 3^{er} año.

Especialidad: Bioanálisis Clínico.

Objeto de observación: El proceso de desarrollo de la técnica lámina periférica.

Objetivo de la observación: Valorar el tratamiento metodológico que recibe la realización de la técnica lámina periférica.

Indicadores:

Durante la clase el profesor:

1. Propicia que los estudiantes sinteticen los conocimientos precedentes de Morfofisiología.

Sí ____ No ____

2. Realiza énfasis en las causas de errores que se pueden cometer en cualquiera de las tres fases del laboratorio (fase pre-analítica, analítica y pos-analítica).

Sí ____ No ____

3. Profundiza en las consecuencias de los posibles errores que se pueden cometer en la citocoloración.

Sí ____ No ____

4. Desarrolla de manera secuencial la estrategia de observación microscópica.

Sí ____ No ____

5. Orienta a los estudiantes a utilizar toda la nomenclatura en el momento de emitir un resultado.

Sí ____ No ____

6. Trabaja con los medios de enseñanza para facilitar la identificación celular.

Sí ____ No ____

ANEXO 2

ENTREVISTA A PROFESORES

El siguiente cuestionario tiene como objetivo la recopilación de información acerca de sus criterios sobre las principales dificultades que presentan los estudiantes en el desarrollo de la lámina periférica en la práctica y constatar el nivel de preparación que posee en cuanto a esta temática, por lo que solicitamos responda las preguntas que se le formulan lo más veras posible. Gracias por su cooperación.

- 1- ¿Qué orientaciones ha encontrado relacionadas con el tratamiento de la lámina periférica para su mejor entendimiento?
- 2- ¿Basado en sus criterios, cuáles son los puntos críticos en la realización de la lámina periférica?
- 3- Cuando orienta el informe de los resultados, hace énfasis en la utilización de la nomenclatura para cada variación morfológica de las células hematopoyéticas.
- 4- ¿Considera usted que los estudiantes saben realizar una correcta observación de la lámina periférica? ¿Por qué?
- 5- ¿Cuáles son las causas que a su juicio dificultan la realización de la citocoloración?
- 6- ¿Cuáles son las causas que a su juicio dificultan la identificación microscópica de las células hematopoyéticas?
- 7- Explique algunas estrategias para enseñar a los estudiantes a realizar una citocoloración de calidad y por consiguiente una buena observación microscópica.

ANEXO 3

PRUEBA DIAGNÓSTICA EXPLORATORIA

1. Mencione el fundamento en que se basa la técnica lámina periférica.
2. Los colorantes que se utilizan en la técnica lámina periférica, actúan bajo un principio químico. Fundamente la afirmación.
3. Enumere las causas de errores que se pueden cometer en cada una de las fases de trabajo del laboratorio.
4. Desarrolle la técnica lámina periférica de manera práctica. (Para esta pregunta se le facilitó al estudiante un escenario con todos los recursos).
5. Realice el informe de la lámina periférica teniendo en cuenta la nomenclatura utilizada para todas las variaciones morfológicas de las células hematopoyéticas.
6. Identificar tres células en el microscopio señaladas por el tribunal.
7. Caracterizar morfológicamente las tres células antes identificadas

ANEXO 4

Encuesta para obtener la valoración de la factibilidad del material docente.

Estimado colega.

La Facultad de Tecnológica de la Universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay, de Camagüey, se ha propuesto desarrollar una investigación con la que se pretende establecer un material docente para la enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica en la carrera de Bioanálisis clínico.

Atendiendo a su preparación en la temática, solicitamos su colaboración para participar en la investigación como profesor de reconocida experiencia. Le agradecemos de antemano por el esfuerzo que hará para responder con la mayor sinceridad posible la presente encuesta de carácter anónimo, cuyos datos serán procesados confidencialmente.

1. Por favor, marque con una X en la categoría que usted considera es la que más se ajusta al aspecto valorado. La descripción es como sigue:

C1: muy adecuado.

C2: adecuado.

C3: poco adecuado.

C4: inadecuado

	ASPECTOS A VALORAR	C1	C2	C3	C4
1	Correspondencia entre los objetivos y los contenidos del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica en la asignatura Diagnóstico de Laboratorio I.				
2	Necesidad de la propuesta.				
3	Importancia en el contexto de la carrera de Bioanálisis clínico.				
4	Factibilidad del material docente para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético, haciendo énfasis en la lámina periférica.				
5	Rigor científico.				

2. En consideración con la asignación de la categoría a los aspectos valorados en la tabla anterior, respetando el mismo orden, por favor, incluya el número en la primera casilla y exprese su criterio dentro de esta sobre qué eliminar, modificar o incluir. Incorpore cuantas filas considere necesarias.

Aspecto No.	Qué eliminar	Qué modificar	Qué incluir
1			
2			
3			
4			
5			
6			
Otras			