

## Contribución de la asignatura Morfofisiología V a la formación del médico general en Medicina transfusional

### *Morphophysiology V course's contribution to medical formation in Transfusion Medicine*

**Dr. Ubaldo Roberto Torres Romo<sup>I</sup>; Dra. Neyda Fernández Franch<sup>I</sup>; Dra. Angelina Leyva Diviú<sup>II</sup>; Dra. Sarah Estrella López Lazo<sup>II</sup>; Dra. Lizette Albertí Vázquez.<sup>III</sup>**

I Departamento de Ciencias básicas biomédicas. Facultad de Estomatología. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

II Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey Cuba.

III Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Fundamento:** en muchos países la disciplina Medicina Transfusional no forma parte del plan de estudios de la carrera de medicina, ni se le imparte a los residentes. Otras asignaturas deben contribuir a la formación en esta área del conocimiento.

**Objetivo:** analizar como los temas de la asignatura Morfofisiología V son incorporados a la formación médica y su contribución al desarrollo conocimientos en Medicina Transfusional.

**Métodos:** se realizó un análisis documental sobre la formación en Medicina Transfusional en diferentes países y en Cuba. Se valoró la derivación de los objetivos afines a la Medicina Transfusional, desde los objetivos terminales de la carrera en Cuba hasta los temáticos de dicha asignatura. El análisis se extendió a los temas y contenidos que se relacionan con medicina transfusional.

**Desarrollo:** los conocimientos sobre Medicina Transfusional se imparten de manera diferente en distintas universidades médicas del mundo. En Cuba esta disciplina no forma parte del plan de estudios de la carrera de Medicina. Los objetivos y temas de la Morfofisiología V se relacionan con los temas de la disciplina Medicina Transfusional. Los contenidos de la asignatura son afines con las bases moleculares y celulares de la disciplina medicina transfusional y se corresponden con los conocimientos que debe dominar el médico general sobre la Medicina Transfusional.

**Conclusiones:** el programa de la asignatura Morfofisiología V está diseñado para aportar conocimientos sobre medicina transfusional. En la implementación de la asignatura existen elementos que obstaculizan el logro de los objetivos y afectan la calidad del proceso formativo.

**DeCS:** MEDICINA TRANSFUSIONAL; EDUCACIÓN MÉDICA; PROGRAMAS DE ESTUDIO; PROGRAMAS DE ESTUDIO; LITERATURA DE REVISIÓN COMO ASUNTO.

---

## ABSTRACT

**Background:** in many countries the discipline Transfusion Medicine is not included in the curriculum of Medicine career. It is not taught to the residents either. Other courses should contribute to the development in this field of knowledge.

**Objective:** to analyze how the topics in Morphophysiology V course are incorporated in the medical formation and its contribution to the development of knowledge of Transfusion Medicine.

**Methods:** an analysis on documents of the formation in Transfusion Medicine in different countries and Cuba. Derivation of the objectives related to Transfusion Medicine, from the final objectives of the career in Cuba to the thematic of that subject. The analysis included the topics and contents related to transfusion medicine.

**Development:** knowledge about Transfusion Medicine is provided in different ways in medical universities worldwide. In Cuba this discipline does not belong to the curriculum of Medicine career. Objectives and topics of Morphophysiology V course are related to the topics of Transfusion Medicine discipline. Contents of the course are similar to cell and molecular basis of Transfusion Medicine discipline and are correspondent with knowledge that a general practitioner should have a good command of this discipline.

**Conclusions:** the program of this course is designed to provide knowledge about Transfusion Medicine. In the implementation of the course there are elements that hinder the achievement of the objectives and affect the quality of the teaching learning process.

**DeCS:** TRANSFUSION MEDICINE; EDUCATION, MEDICAL; PROGRAMS OF STUDY; EDUCATION, PROFESSIONAL; REVIEW LITERATURE AS TOPIC.

---

## INTRODUCCIÓN

En la mayoría de los países no se les ofrece a los estudiantes de Medicina ni a los residentes, un entrenamiento en Medicina Transfusional por lo que el currículo académico es pobre en esta área del conocimiento.<sup>1-3</sup>

Si es insuficiente la preparación en Medicina Transfusional, la disciplina que reúne y estudia todos los aspectos relacionados con la donación, procesamiento y uso de la sangre,<sup>4</sup> se reduce la seguridad del paciente y este puede sufrir daños considerables.

El desempeño competente del personal médico, en lo relacionado con la Medicina Transfusional, es esencial sobre todo para prevenir las complicaciones y las reacciones indeseadas en particular de este tipo de tratamiento. Como paso inicial

para incrementar la seguridad de las transfusiones de sangre, es de suma importancia, comprender la correcta indicación de los componentes sanguíneos.<sup>1</sup>

Existe preocupación en la comunidad médica de diversas partes del mundo, porque las evidencias clínicas muestran que se indican más transfusiones que lo recomendado, lo que contribuye al incremento del peligro del tratamiento transfusional.<sup>1, 4-6</sup>

Los investigadores Karp JK, et al,<sup>2</sup> en la publicación *Transfusion medicine in American undergraduate medical education*, en 2011, que el procedimiento médico que con más frecuencia se realiza en los hospitales de los Estados Unidos, es la transfusión sanguínea, sin embargo, es probable

que la gran mayoría de ellas están ordenadas por médicos sin un entrenamiento formal en Medicina Transfusional. Karp JK, et al,<sup>2</sup> citan varios estudios que demuestran la carencia de conocimientos sobre Medicina Transfusional entre los médicos de ese país.

En 2014, Eichbaum Q, et al,<sup>3</sup> publicaron el reporte de la conferencia *Global health and transfusion medicine: education and training in developing countries*. En esta monografía se resumen, por regiones del mundo, las principales dificultades que enfrentan los países en vías de desarrollo para garantizar la seguridad del tratamiento transfusional. En las conclusiones mencionan que es todo un reto, en estos países, la formación en Medicina Transfusional, no solo por la complejidad del tema, sino por la diversidad geográfica, sociocultural, demográfica, idiomática y económica entre las diferentes regiones.

Una de las dificultades que refieren, Eichbaum Q, et al,<sup>3</sup> es la tendencia del currículo en las escuelas de medicina de los países en vías de desarrollo, a solo proveer un énfasis muy elemental de los contenidos de la disciplina Medicina Transfusional. Según Eichbaum Q, et al,<sup>3</sup> se reconoce que, en la región del Caribe, solo Cuba, Aruba y Curaçao han logrado implantar programas de sangre sostenibles y de alta calidad, basados solo en donantes voluntarios no remunerados, sin embargo, mencionan que los programas de formación en la región deberían tener en cuenta el contexto y las necesidades locales.

En Cuba no están concebidas en el Plan de estudios de la carrera de Medicina, conferencias, ni sesiones en pequeños grupos, dirigidas a temas como:

Inmuno-hematología. Grupos sanguíneos. Importancia del sistema HLA para las transfusiones sanguíneas. Anemia hemolítica, trombocitopenia inmune. Trasplantes de órganos y de médula ósea.

Componentes sanguíneos, derivados y prácticas transfusionales. Aféresis terapéutica.

Efectos adversos de las transfusiones. Alternativas al tratamiento transfusional.

El uso clínico óptimo de la sangre y los productos

sanguíneos requiere profundos conocimientos teóricos y prácticos de temas de Medicina Transfusional. Con este propósito, en el Plan de estudios de la carrera de Medicina, está concebida la disciplina curricular Morfofisiología Humana, integrada por las asignaturas Morfofisiología I, II, III, IV, V y VI cuya enseñanza se desarrolla durante los dos primeros años de la carrera. En específico, la asignatura Morfofisiología V, que se imparte en el segundo año, aborda los contenidos relacionados con la sangre y la defensa del organismo.

Debido a que la Medicina Transfusional no constituye una asignatura en el Plan de estudios, vigente en Cuba para la carrera de medicina, el presente trabajo tiene como objetivo analizar como los temas de la asignatura Morfofisiología V son incorporados a la formación médica y su contribución al desarrollo de conocimientos teóricos y prácticos que le permitan al Médico general su formación en Medicina transfusional.

## MÉTODOS

El análisis documental sobre la formación en Medicina transfusional en Francia, Australia, Brasil, los Estados Unidos, el Reino Unido y los países en vías de desarrollo se basó en los artículos publicados por de Freitas Flausino G, et al,<sup>1</sup> Karp JK, et al,<sup>2</sup> Eichbaum Q, et al,<sup>3</sup> y Graham J, et al.<sup>7</sup>

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos de las bibliotecas en línea de las editoriales Elsevier y Wiley. Se combinaron las palabras claves: educación médica y transfusión. Relacionados con Medicina Transfusional se examinaron 11 artículos de los últimos cinco años y tres libros publicados entre los años 2001 y 2010, para exponer las desventajas clínicas, económicas y logísticas de las transfusiones de sangre alogénica que promueven recomendaciones para su uso restrictivo, así como, el desarrollo de programas para la educación sistemática y la capacitación sobre el uso clínico de los productos sanguíneos.

En el caso de la formación médica en Cuba, la estrategia de búsqueda en las revistas médicas

de SciELO, se basó en la combinación de palabras claves como: Morfofisiología, educación médica, curriculum. El análisis incluyó la comparación de los objetivos terminales del Médico general, Plan de estudios de la Carrera de medicina modificado en el 2013<sup>8</sup> con los objetivos, temas y contenidos, que se relacionan con la Medicina Transfusional, en el Programa de estudios de la asignatura Morfofisiología V. Se examinaron otros siete artículos referentes a la calidad de los servicios de salud, del proceso formativo en la universidad médica cubana, del desarrollo profesional y de la ejecución de los programas de Morfofisiología como alternativa de integración curricular en la enseñanza de la medicina.

## DESARROLLO

### **Incorporación de los temas de Medicina Transfusional a la formación médica.**

A nivel mundial las transfusiones de productos sanguíneos enfrentan retos importantes que ha llevado al cuestionamiento de las prácticas transfusionales:

1.- Por décadas la transfusión de hemoderivados se consideró una técnica exenta de riesgo. Por esta razón, las transfusiones evitables son frecuentes. Sin embargo, no existe evidencia científica de la justificación, ni de la necesidad de muchas de ellas. La indicación de este tratamiento varía entre los diferentes especialistas involucrados.<sup>9-12</sup>

2.- Las transfusiones de componentes sanguíneos conllevan riesgos infecciosos y no infecciosos. Las principales amenazas infecciosas conocidas para el receptor de una transfusión son: la contaminación bacteriana de la sangre o de los componentes sanguíneos, una complicación inmediata con una alta mortalidad, los virus de la hepatitis B y C, el virus de la inmunodeficiencia humana, la enfermedad de Chagas, la sífilis y la malaria. A esto se suman otros agentes infecciosos, trasmisibles por transfusiones los descubiertos más reciente como el virus del Nilo Occidental y los priones, causantes de la encefalopatía espongiforme de Creutzfeldt-Jacob.<sup>9, 10</sup>

Pérez Ferrer A, et al,<sup>9</sup> plantearon que otra complicación infecciosa, que supone la primera causa de mortalidad a causa de una transfusión, es la contaminación bacteriana de los hemoderivados durante el almacenamiento. Se origina por la proliferación de gérmenes procedentes de la zona de punción. Con mayor frecuencia (1/1 000-2 000) se produce en los concentrados de plaquetas debido a su conservación a 22° C, supone un riesgo de muerte por sepsis en uno por cada millón de unidades trasfundidas de hemoderivados. La contaminación bacteriana durante el procesamiento de la sangre es poco frecuente.<sup>10</sup>

3.- Dentro de los riesgos no infecciosos están incluidas las reacciones alérgicas o las anafilácticas, las reacciones hemolíticas, la lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión, conocido como *Transfusion Related Acute Lung Injury* (TRALI), la enfermedad postransfusional del injerto contra el huésped o la sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión, que en idioma inglés se conoce como *Transfusion Associated Circulatory Overload* (TACO).<sup>9, 10, 13</sup>

4.- Las reacciones hemolíticas por incompatibilidad ABO, debidas a un error transfusional, son la causa más frecuente de morbilidad relacionada con las transfusiones.<sup>9</sup>

5.- Muchas complicaciones que se producen por las transfusiones en las unidades de cuidados intensivos neonatales no se reconocen porque con frecuencia se le atribuyen a complicaciones de la prematuridad.<sup>14</sup>

6.- Se ha demostrado la asociación entre la administración de transfusiones de sangre alogénica y el incremento de la morbimortalidad o de la frecuencia de aparición de complicaciones perioperatorias, tales como, el incremento del riesgo de infarto agudo del miocardio.<sup>10, 15-17</sup>

Existen otros dos motivos, no relacionados con los efectos adversos de la transfusión de sangre alogénica que indican la importancia de transfundir menos; primero, se trata de un recurso limitado y segundo los elevados costos de la preparación, la distribución y la administración de los componentes sanguíneos.<sup>18, 19</sup>

Por las razones expuestas, es cada vez más necesario que los profesionales de la salud conozcan, que antes de elegir el tratamiento con componentes sanguíneos se debe considerar que los beneficios siempre sean superiores a los riesgos, por lo que cada indicación requiere una valoración profunda.<sup>4</sup>

En relación con la formación en Medicina Transfusional, algunos autores plantean que se debe dar mucha más atención cuando los médicos cursan una especialidad médica. Debido a la gran variedad de estas especialidades, otros proponen, que debe existir un enfrentamiento docente a esta disciplina, como denominador común a todos los médicos, mientras cursan la carrera.<sup>1,2</sup>

En la revisión realizada por Freitas Flausino G de, et al,<sup>1</sup> se plantea que en Australia, la responsabilidad principal de la formación médica es de las universidades y los hospitales universitarios asociados a estas. Los contenidos, la cantidad de materias y el tiempo dedicado a la disciplina varían mucho entre una escuela de medicina y otra. Existen diferentes estructuras para impartir la disciplina Medicina Transfusional en las distintas universidades de ese país, algunas ofrecen programas de pregrado y otras de posgrado. En este último nivel, existe también una gran variabilidad entre instituciones en cuanto al tiempo, los contenidos y el énfasis dado a los temas de la disciplina. E la actualidad no existe un curriculum estandarizado para todos los residentes.

Según lo revisado por Freitas Flausino G de, et al,<sup>1</sup> en Francia, algunas universidades tienen profesores especializados en transfusiones que imparten cursos a estudiantes de medicina. En otras escuelas son los hematólogos los que asumen esta responsabilidad. El curriculum varía entre un Hospital Universitario y otro, pero la Sociedad Francesa de Transfusión Sanguínea con regularidad actualiza el currículo estándar. Lo más frecuente, en la carrera de medicina, es incluir los contenidos de Medicina Transfusional en los de la asignatura Hematología. Para pasar al próximo año de la carrera los estudiantes deben vencer con éxito un examen de hema-

tología transfusional.

En Brasil, Freitas Flausino G de, et al,<sup>1</sup> reconocen que los cursos de medicina general y de las residencias no proveen un entrenamiento académico formal en Medicina Transfusional. A pesar del amplio desarrollo en los modernos métodos y en las diferentes disciplinas médicas relacionadas con las transfusiones de sangre la disciplina está en manos de practicantes.

En el año 2011, Karp JK, et al,<sup>2</sup> publicaron los resultados de una encuesta realizada a 129 administradores o directores de escuelas de medicina de los Estados Unidos. La encuesta de Karp JK, et al,<sup>2</sup> proporcionó la información necesaria para determinar de qué manera los conocimientos de Medicina Transfusional son incorporados a los programas de estudios de la carrera de Medicina en ese país. Solo 86 administradores (67 %) respondieron. De estos, solo un 71 (83 %) informaron que el curriculum de la carrera de medicina incluye conferencias dirigidas a la Medicina Transfusional. En cuanto al tiempo en horas dedicadas a la instrucción en la disciplina, este varió entre unas y seis horas asignadas al tema. Llama la atención que el 62 % de las escuelas participantes se dedican, a temas de Medicina Transfusional, entre una y tres horas de conferencias durante toda la carrera.

En las conclusiones del trabajo Karp JK, et al<sup>2</sup> plantearon además, que los contenidos de la disciplina en la formación médica de pregrado de ese país son variable y que se deben hacer esfuerzos focalizados en esta área del conocimiento para estandarizar y ampliar los contenidos de Medicina Transfusional en los programas de estudio de la carrera de medicina.

En el Reino Unido, Graham J, et al,<sup>7</sup> realizaron un estudio que involucró a 787 médicos recién graduados. El propósito fue evaluar la competencia de estos para prescribir los componentes sanguíneos. En las conclusiones ellos plantean que la frecuencia con la que estos médicos se relacionan con la prescripción y la documentación vinculada con la práctica transfusional es suficiente para mantener esta competencia.

Según Graham J, et al,<sup>7</sup> pocas veces los recién graduados tienen que ver con la donación de sangre, la comprobación de la identidad del receptor o la administración de los componentes sanguíneos a pesar de que este último proceso forma parte del curriculum de pregrado y del curriculum del programa de posgrado en lo relacionado con medicina transfusional. Por tanto, es necesario que el *General Medical Council* revise los contenidos de ambos currículos en función de que revelen con exactitud los conocimientos y habilidades requeridas por los recién graduados en la práctica clínica.

Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que son pocos países que han desarrollado políticas nacionales y guías clínicas sobre el uso de la sangre o han proporcionado educación sistemática y capacitación sobre el uso clínico de la sangre y productos sanguíneos.

Desde 1998, la OMS publicó las recomendaciones para el desarrollo de una política nacional y guías clínicas sobre el uso clínico de la sangre. Tales recomendaciones enfatizan la importancia de la educación y capacitación en el uso clínico de la sangre de todo el personal asistencial y del banco de sangre involucrado en el proceso transfusional.

Para implementar los programas de educación y capacitación, el equipo de la OMS responsable de la seguridad de la transfusión sanguínea, editó en el año 2001 el manual *El uso clínico de la sangre en medicina, obstetricia, pediatría, neonatología, cirugía y anestesia, trauma y quemaduras*. Este texto tiene como fin proporcionar un conjunto de materiales educativos comprensivos que pueden ser utilizados en los programas de pregrado y posgrado, en la capacitación en los servicios, en los programas de educación médica continua o para el estudio independiente.

El propósito al editar este libro es, hacer accesible una herramienta de aprendizaje que pueda asistir a los que prescriben sangre en la toma de decisiones clínicas apropiadas sobre la transfusión y contribuir a ampliar los esfuerzos para minimizar el uso innecesario de la sangre y los

productos sanguíneos.

La prescripción apropiada de componentes sanguíneos se correlaciona con el número de años en la práctica médica. Es preciso, por tanto, desarrollar, en las unidades asistenciales, actividades de capacitación en los servicios o programas de educación médica continua, donde estén implicadas diversas áreas del conocimiento médico y otras ciencias relacionadas con la Medicina Transfusional.<sup>1</sup>

### **La asignatura Morfofisiología V y el desarrollo de los conocimientos teóricos y prácticos que permiten la formación del Médico general cubano en temas de Medicina Transfusional.**

Toda organización, sea productiva, social o de servicios debe tener entre sus objetivos garantizar y brindar una alta calidad en sus productos de salida.<sup>20</sup> En los servicios de salud, el usuario es el paciente, o la población general, por lo que se espera que el recurso humano, formado en salud pública sea capaz de actuar, informar, dirigir, organizar y apoyar la toma de decisiones, generar conocimientos y proponer una metodología innovadora. De manera que, la calidad de la formación y superación de los recursos humanos de la salud está en estrecha interrelación con la calidad de los servicios de salud que se brindan.<sup>20, 21</sup>

Esta interrelación exige al proceso de formación de profesionales para la salud la vinculación entre su accionar interno: diseño y organización curricular, sistema de evaluación, desarrollo profesoral, sistema de ingreso entre otros y su accionar externo: compromiso social y participación activa de los profesores y los estudiantes tanto en la identificación de los problemas de la comunidad como en su solución.<sup>22</sup>

En específico, como señaló Salas Perea R,<sup>22</sup> el diseño y la organización curricular debe brindar, en caso de las asignaturas de las Ciencias básicas biomédicas, las herramientas necesarias para desarrollar con éxito un aprendizaje integrado del organismo humano.

Estos aspectos señalados por Salas Perea R,<sup>22</sup> se tuvieron en cuenta cuando se elaboró el

Programa de estudios de la asignatura Morfofisiología V. El documento expresa que la asignatura aborda, entre otros, los contenidos relacionados con la sangre y la defensa del organismo, en una integración coherente con las asignaturas precedentes Morfofisiología I, II, III y IV en lo relativo a la célula como unidad morfofuncional, así como, los aspectos esenciales del origen y desarrollo del organismo humano, los tejidos básicos, los órganos del sistema osteomioarticular, del sistema nervioso, el sistema endocrino y el sistema reproductor tanto masculino como femenino. La asignatura incluye contenidos básicos y esenciales aportados de las ciencias Anatomía, Histología, Embriología, Bioquímica y Fisiología.<sup>23, 24</sup>

Relacionado con la disciplina Medicina Transfusional, en el Tema 1 (Sangre y sistema hemolinfopoyético) de la asignatura Morfofisiología V se estudian las características morfofuncionales de la sangre, de sus componentes y de otros tejidos y órganos que participan en la defensa del organismo ante cambios del medio externo e interno. En este tema se destacan las interrelaciones de los componentes sanguíneos en los mecanismos de agresión y respuesta inmune, así como, las modificaciones de la composición y propiedades de la sangre a consecuencia de diferentes estados fisiológicos o patológicos.

Los conocimientos que los estudiantes adquieren en esta asignatura son elementales para el estudio de las anemias o de las enfermedades que causan ictericia, el diagnóstico de los trastornos linfoproliferativos, las alteraciones de la hemostasia y las complicaciones que pueden producirse debido a las reacciones alérgicas, anafilácticas o hemolíticas causadas por las transfusiones de sangre.

Cuando se comparan los objetivos temáticos y los objetivos instructivos de la asignatura Morfofisiología V, con los objetivos terminales del Médico general que aparece en el Plan de estudios de la carrera de medicina, se percibe una correcta derivación de estos desde el macrocurrículo.

Por otro lado, así como están estructurados, son afines con las bases moleculares y celulares que sustentan la disciplina Medicina Transfusional,

aunque esta no constituya una asignatura en el Plan de estudios de la carrera de medicina.

En la derivación de las habilidades que se hace desde los objetivos de salida del profesional, hasta los objetivos temáticos en el plan de estudios de la asignatura, se prevé como futuros médicos puedan prestar atención a los pacientes enfermos hospitalizados a causa, por ejemplo, de enfermedades que cursan con anemia. Los estudiantes deben aprender a interpretar las características morfofuncionales de los distintos componentes de la sangre y a predecir las expresiones funcionales esperadas en situaciones normales o no, como por ejemplo, las que se producen en la drepanocitosis o anemia hemolítica a hematíes falciformes.

También, una vez que los estudiantes hayan alcanzado el objetivo temático: interpretar las modificaciones celulares y humorales que se producen en el organismo, cuando es invadido por agentes extraños, estarán preparados para poder, una vez graduados, aplicar el método científico al diagnóstico y solución de problemas. El trabajo del profesor debe estar dirigido a que ellos logren interpretar los cambios que se producen en el medio interno, en situaciones de salud y enfermedad, relacionados con la sangre y el sistema inmune. Esto es lo que consiguen cuando alcanzan a comprender la correspondencia entre los grupos sanguíneos del sistema ABO y las reacciones transfusionales.

La correcta derivación de los objetivos terminales por niveles, disciplinas y años, permiten la implementación de medios de evaluación a lo largo de todo el proceso y, sin duda, juega un importante papel en la calidad de los egresados de las universidades médicas.<sup>20</sup>

Es significativo el valor que esta asignatura tiene en la formación de profesionales que dominen las bases moleculares del proceso transfusional. Existe correspondencia entre los contenidos de la asignatura Morfofisiología V y los temas que debe dominar el médico general sobre Medicina Transfusional.

Los conocimientos que se adquieren en esta asignatura le permiten profundizar en los

fundamentos teóricos útiles para el uso clínico óptimo de la sangre y los productos sanguíneos. Dentro de estos fundamentos teóricos están identificados entre otros:

- El estudio de los tipos hemoglobina, la formación del grupo hemo, el metabolismo del hierro. Las características morfofuncionales de los eritrocitos y los factores que intervienen en la maduración y la regulación de su producción.

- El aumento de la masa eritrocitaria estimulada por la eritropoyetina.

- La relación de los grupos sanguíneos el sistema ABO, los aglutinógenos y aglutininas con las transfusiones y la eritroblastosis.

Por otro lado, la asignatura se concibió para que, durante la práctica docente, se desarrollen, junto al profesor las siguientes tareas:

Debatir sobre las posibles causas de los trastornos de la coagulación, como los que se producen en la avitaminosis K, la hemofilia o la trombocitopenia.

Participar en el seguimiento en la comunidad de pacientes portadores de enfermedades hepáticas, debido a que se asocian a trastornos de la coagulación.

Familiarización con los exámenes complementarios que se indican para estudiar la sangre y en particular aquellos relacionados con la anemia, la determinación de los grupos sanguíneos y la coagulación de la sangre, como conteo de plaquetas, tiempo de sangramiento, tiempo de coagulación, tiempo de protrombina, retracción del coágulo, entre otros.

Debatir sobre el uso de algunos medicamentos que interfieren en la coagulación de la sangre como la aspirina y heparina y su mecanismo de acción.

En caso de asistir a algún centro de salud donde se realicen transfusiones de sangre, familiarizarse con las pruebas pretransfusionales, así como los posibles donantes en caso necesario.

Participar en la prevención de la enfermedad hemolítica del recién nacido y su estudio.

En caso de presenciar sangramientos por lesiones externas, contribuir a la hemostasia, donde

se tiene en cuenta las etapas de la misma.

Participar en la prevención de la anemia en la comunidad.

Todas estas actividades a desarrollar en la práctica docente, preparan a los estudiantes para resolver problemas semejantes a los que se enfrentarán en el ejercicio laboral. El profesor debe escoger las situaciones problemáticas dentro de aquellas a las que se puede encarar un profesional en su trabajo. Estas deben ser reales, pero la presentación puede variarse con el propósito de facilitar el proceso de aprendizaje.

25

Existen factores que impiden que los estudiantes alcancen el logro cabal de los objetivos a pesar de las ventajas que el diseño teórico de la asignatura ofrece para la formación de profesionales con sólidos fundamentos moleculares y celulares de la Medicina transfusional:

1.- La universalización y masificación de la enseñanza en la educación médica cubana constituye un verdadero reto por la elevada matrícula en las aulas universitarias.<sup>26, 27</sup>

2.- El programa de la asignatura se diseñó para que el proceso docente educativo se desarrolle en las áreas de salud del nivel primario de atención. Este es un elemento negativo en contra de la calidad del proceso formativo. Desde el curso 2009-2010, en Camagüey, la asignatura se imparte en las instalaciones de la Universidad de Ciencias Médicas, donde la infraestructura difiere de la prevista en el programa.

3.- En el nivel primario de atención de salud, tanto los estudiantes como los profesores, consideran como un aspecto negativo del proceso docente que se lleva a cabo en esas unidades la gran presión asistencial en los consultorios del médico de la familia y el elevado número de estudiantes de diferentes años de la carrera ubicados allí. Este hecho, unido a la salida de los médicos de este nivel, a cumplir misiones internacionalistas, son los mayores retos a los que se enfrentan tanto los profesores-tutores como los estudiantes para realizar la práctica docente.<sup>26,</sup>

28

4.- No siempre es posible que todos los



estudiantes puedan asistir a algún centro de salud donde se realicen transfusiones de sangre para familiarizarse con la determinación de los grupos sanguíneos, así como, con los posibles donantes en caso necesario. Es preciso, por tanto, disponer en los escenarios docentes de cantidades suficientes de recursos materiales para las clases prácticas, como son: los sueros hemoclasificadores para la actividad docente relacionada con la identificación de los grupos sanguíneos.

Para que la asignatura logre infundir los conocimientos que contribuyan a la formación de mejores profesionales de la salud, se debe tener en cuenta lo que en 2011 expusieron Vidal Ledo M, et al,<sup>27</sup> que el punto de atención para los escenarios docentes sean acreditados para la docencia. Se requiere además de una infraestructura que permita el desarrollo con calidad del proceso docente educativo.

Como la asignatura se imparte en el segundo año de la carrera es necesario sistematizar, en el resto de las asignaturas del currículum, los objetivos que responden a los fundamentos teóricos y prácticos de la Medicina Transfusional. Un proceso de gestión curricular efectivo, en la organización e integración de los contenidos, permitirá la vinculación permanente de los componentes académico, laboral e investigativo.

## CONCLUSIONES

La incorporación de los contenidos de Medicina Transfusional en los programas de la carrera de medicina es muy variable de una región a otra del mundo. Varios autores coinciden en que el currículum médico para la formación de profesionales competentes en esta área del conocimiento, debe ser revisado en cuanto a los contenidos de esta disciplina y se deben hacer los cambios necesarios.

El programa de la asignatura Morfofisiología V de la carrera de medicina, está diseñado para la formación de profesionales que dominen las bases moleculares y celulares de la Medicina Transfusional, pero existen elementos negativos que se suman en contra del logro de los objeti-

vos y la calidad del proceso formativo al implementar la asignatura en las instituciones docentes de la atención primaria de salud.

Debido a que la Medicina Transfusional no constituye una asignatura en el Plan de estudios de la carrera de medicina y a todos los elementos negativos que conspiran contra el logro de los objetivos del tema Sangre y defensa del organismo de la asignatura Morfofisiología V, es preciso tratar la temática en las reuniones de los colectivos de año y de carrera para buscar alternativas de manera que los estudiantes reciban los profundos conocimientos teóricos que requiere el uso clínico óptimo de la sangre y los productos sanguíneos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Freitas Flausino G de, Ferreira Nunes F, Mourão Cioffi JG, Carneiro Proietti AB de F. Teaching transfusion medicine: current situation and proposals for proper medical training. *Rev Bras Hematol Hemoter* [Internet]. 2015 Jan–Feb [citado 2015 Nov 11];37(1):[about 8 p.]. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1516848414001418>
2. Karp JK, Weston CM, King KE. Transfusion medicine in American undergraduate medical education. *Transfusion* [Internet]. 2011 [citado 2015 Nov 11];51:[about 10 p.]. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1537-2995.2011.03154.x/pdf>
3. Eichbaum Q, Shan H, Gonzalez TT, Duits AJ, Knox P, Reilly J, et al. Global health and transfusion medicine: education and training in developing countries. *Transfusion* [Internet]. 2014 [cited 2015 May 7];54(7): [about. 8 p.]. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/trf.12609/pdf>
4. Pérez Cabarco N, Sarduy Ramos C, López Molina LJ, Rodríguez Pérez J, Armenteros Medina Y. Medicina transfusional. Consideraciones generales. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.

5. Basora Macaya M. De las técnicas de ahorro de sangre al patient blood management. *Rev Esp Anestesiología Reanim* [Internet]. 2013 [citado 7 Mar 2015];60(5):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/revista-espaola-anestesiologia-reanimacion-344/articulo/de-las-tecnicas-ahorro-sangre-90200973?referer=buscador>
6. Zuckerberg GS, Scott AV, Wasey JO, Wick EC, Pawlik TM, Ness PM, et al. Efficacy of education followed by computerized provider order entry with clinician decision support to reduce red blood cell utilization. *Transfusion*. 2015;55:1628-36.
7. Graham J, Grant-Casey J, Alston R, Baker P, Pendry K. Assessing transfusion competency in junior doctors: a retrospective cohort study. *Transfusion* 2014;54:128-136.
8. MINSAP. Plan de estudios perfeccionado de la Carrera de medicina. Resolución del Ministerio de Salud Pública no. 23/2013.
9. Pérez Ferrer A, Gredilla Díaz E, Rodríguez Pérez E. Riesgos y eficacia de la transfusión alogénica. En: Pérez Ferrer A, Gilsanz Rodríguez F, editores. *Medicina Transfusional*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. p 7-14.
10. Vamvakas EC, Blajchman MA. Blood Still Kills: Six Strategies to Further Reduce Alloge-neic Blood Transfusion- Related Mortality. *Transfus Med Rev*. 2010;5:73-83.
11. Carson JL, Grossman BJ, Kleinman S, Tin-mouth AT, Marques MB, Fung MK. Red Blood Cell Transfusion: A Clinical Practice Guideline from the AABB. *Ann Intern Med*. 2012;157:49-58.
12. Laglera S, Rasal S, García-Erce JA, Sánchez-Matienzo D, Pardillos C, Sánchez-Tirado JA. Actualización de la práctica transfusional entre los anestesiólogos y su impacto en el paciente quirúrgico. *Rev Esp Anestesiología Reanim*. 2003;50:498-503.
13. Leal-Noval SR, Jiménez Sánchez M. La transfusión de hematíes incrementa la oxigenación tisular y mejora el resultado clínico (con). *Med Intensiva*. 2010;34(7):471-5.
14. Baer VL, Henry E, Lambert DK, Stoddard RA, Wiedmeier SE, Eggert LD, et al. Implementing a program to improve compliance with neonatal intensive care unit transfusion guidelines was accompanied by a reduction in transfusion rate: a pre-post analysis within a multihospital health care system. *Transfusion* [Internet]. 2011 [cited 2015 Mar 7];51(2):[about 5 p.]. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1537-2995.2010.02823>
15. Alberca IM, Asuero MS, Bóveda JL, Carpio N, Contreras E, Fernández-Mondéjar E, et al. Documento Sevilla de Consenso sobre Transfusión de Sangre Alogénica. *Med Clin (Barc)*. 2006;127(Supl 1):3-20.
16. Leal-Noval SR, Muñoz M, Asuero MS, Contreras E, García-Erce JA, Llau JV, et al. 2013. Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica. Actualización del Documento Sevilla. *Farm Hosp*. 2012;36(6):209-235.
17. Díaz Espallardo C, Laso Morales MJ, Colilles Calvet C, Mora López L, Roig Martínez I, Martínez Marín MT. El abordaje multidisciplinar es útil para la optimización de la hemoglobina preoperatoria en cirugía neoplasia colorectal. *Cir Esp*. 2011;89(6):392-9.
18. Canillas F, Gómez Ramírez S, García Erce JA, Pavía Molina J, Gómez Luque A, Muñoz M. Patient Blood management en cirugía ortopédica. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2015;59(3):135-149.
19. Organización Mundial de la Salud. El uso apropiado de la sangre y productos sanguíneos. En: OMS, editor. *El uso clínico de la sangre en medicina, obstetricia, pediatría y neonatología, cirugía y anestesia, trauma y quemaduras*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2001. p. 9-22.
20. Losada Guerra JL, Hernández Navarro E. . La calidad del proceso formativo en la universidad médica cubana. *Gad med espirit*

- [Internet]. 2006 [citado 17 Mar 2015];8(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.8.%283%29\\_06/p6.html](http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.8.%283%29_06/p6.html)
21. Caballero González JE. Calidad en los servicios de salud: su relación con el plan de trabajo metodológico. Medisur [Internet]. 2012 [citado 10 Mar 2015];10(supl 2):[aprox. 4 p.]. Disponible en:<http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2088/6860>
22. Salas Pereas R. La calidad en el desarrollo profesional: avances y desafíos. Rev Cub Educ Sup [Internet]. 2000 [citado 7 Mar 2015];14(2):[aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_issuetoc&pid=0864-214120000001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0864-214120000001&lng=es)
23. Castillo Abreus DA, Carbonell Paneque SA, Barrios Herrero L, Vázquez Naranjo O. Bases teóricas para la integración de las ciencias básicas biomédicas en una disciplina. Educ Med Super [Internet]. 2010 [citado 12 Ene 2015];24(3):[aprox. 16 p.]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol\\_24\\_3\\_10/ems06310.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol_24_3_10/ems06310.htm)
24. Ortiz Rodríguez F, Román Collazo CA. Disciplina Morfofisiología como alternativa de integración curricular en la enseñanza de la medicina. Rev Haban Cienc Med [Internet]. 2010 [citado 12 Ene 2015];9(2):[aprox. 14 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2010000200018&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2010000200018&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
25. Maldonado Rojas M, Vázquez Rojas M, Toro Opazo C. Desarrollo metodológico de análisis de casos como estrategia de enseñanza. Educ Med Super. 2010;24(1):85-94.
26. Torres Romo UR, Marante Vilariño A, Fernández Franch N, Betancourt Vasconcelos N. Primer ciclo formativo del médico general básico en el Policlínico Julio A. Mella de Camagüey. Rev Hum Med [Internet]. Abr 2012 [citado 7 Dic 2014];12(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202012000100005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202012000100005&lng=es)
27. Vidal Ledo M, Villalón Fernández MJ, Montero Casimiro A, Sánchez I. La atención primaria de salud y la universalización de la enseñanza. Educ Med Sup [Internet]. Dic 2010 [citado 7 Dic 2014 ];24(4):[aprox. 1 p.] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412010000400015&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000400015&lng=es)
28. Quintana Polanco I, Pacheco Quintana CC, Pacheco Quintana PM, Berenguer Gouamaluses CM, Muguercia Fornaris A. Calidad de la ejecución del programa de Morfofisiología Humana I en el Policlínico Universitario "José Martí Pérez". Medisan [Internet]. Jul 2011 [citado 7 Nov 2014];15(7):[aprox.9 p.].Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192011000700009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011000700009&lng=es)

Recibido: 17 de febrero de 2016

Aprobado: 30 de mayo de 2016

Ubaldo Roberto Torres Romo. Licenciado en Bioquímica. Profesor auxiliar. Departamento de Ciencias básicas biomédicas. Facultad de Estomatología. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba. Email: [ubaldo-torres@iscmc.cmw.sld.cu](mailto:ubaldo-torres@iscmc.cmw.sld.cu)