

## La formación microbiológica del médico general: una perspectiva educativa

### The general practitioner's microbiological training: an educational perspective

*Lilianne Dominguez Céspedes<sup>1</sup>*

*Raysa Hernández Batista<sup>2</sup>*

*Roberto Pérez Almaguer<sup>3</sup>*

#### Resumen

La formación de profesionales de la Salud en el contexto cubano, en la medida en que responde a las demandas del contexto social, se sustenta en las concepciones más actuales de las ciencias médicas a nivel internacional. Desde esta perspectiva se profundiza en los retos que adquiere la formación microbiológica del médico, como parte de la visión integral que se requiere, consecuente con el método clínico inherente a su desempeño profesional. Se devela desde la práctica formativa, una problemática en torno a insuficiencias en la formación microbiológica de los estudiantes de la carrera Medicina que limitan su desempeño en los diferentes escenarios formativos. Para ello se ofrecen pautas teórico metodológicas, en consecuencia con el modelo de formación de este profesional, sustentado en métodos de investigación favorecedores de su despliegue en la práctica formativa de la carrera.

*Palabras clave:* formación microbiológica, formación profesional, formación médica

#### Abstract

---

<sup>1</sup> Médico Especialista en Microbiología, Máster en Enseñanza de las Ciencias Naturales, Profesora Asistente, Hospital Militar Doctor Fermín Valdés Domínguez. Holguín, Cuba. E-mail: [lilianned40@gmail.com](mailto:lilianned40@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7671-0189>

<sup>2</sup> Licenciada en Educación. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Metodóloga Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrado de la Universidad de Holguín, Cuba. E-mail: [raysa@uho.edu.cu](mailto:raysa@uho.edu.cu) ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8742-1597>

<sup>3</sup> Licenciado en Educación. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Vicerrector docente de la Universidad de Holguín. Cuba. E-mail: [robertopa@uho.edu.cu](mailto:robertopa@uho.edu.cu) ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3704-9927>



Health-care professionals' training in the Cuban context, in as much as it responds to the requests of the social context, holds itself in the most current conceptions of medical sciences at an international level. From this perspective, the challenges that acquire the microbiological training of this professional as part of the integral vision that is required consequent with the clinical inherent method to his professional performance. From the formative practice, a problem is revealed about insufficiencies in the microbiological training of the students that limit their performance in the different formative scenarios. For this purpose, theoretical and methodological guidelines are offered, in consequence with this professional's model of training, held by research methods that favor its display in the formative practice of the career.

*Keywords:* microbiological training, technical training, medical training

### **Introducción**

En los momentos actuales los retos de la contemporaneidad demandan de la formación del médico general, un profesional preparado para la aplicación integral del método clínico. Es por ello que la formación que ofrecen los centros de educación superior debe responder a tales retos. A partir del plan de estudio vigente en la educación médica superior, la asignatura Microbiología y Parasitología Médica, juega un rol esencial en cuanto a la finalidad que se quiere lograr en el profesional que se forma.

La asignatura lo dota de conocimientos, habilidades que debe adquirir en el campo clínico desde el punto de vista salud-enfermedad, y de igual manera puede identificar los agentes que causan enfermedades en el ser humano. Resulta importante señalar que esta disciplina ha tenido cabida en diversas ciencias como son: la genética molecular, ambientales, fisiología, medicina, alimentos y bioquímica metabólica entre otras. Sin duda la microbiología y los microorganismos son de importancia central en referencia a los principales aspectos de nuestra

sociedad.

La asignatura Microbiología y Parasitología Médica, dada la problemática de salud del país, y en las condiciones de pandemia por la presencia de la COVID-19, aporta argumentos que desde el pregrado son necesarios tener en cuenta y específicamente en el ciclo preclínico del estudiante de la carrera de Medicina el tratamiento de los temas relacionados con las enfermedades infecciosas y parasitarias dada que son motivo de consulta diaria, y a la vez establecer las medidas preventivas y de control de las mismas.

Durante el desarrollo de esta asignatura el estudiante de medicina revisa los diferentes agentes infecciosos que le causan enfermedad al ser humano (virus, bacterias, hongos y parásitos). El conocimiento de los estudiantes de los diversos factores que favorecen las enfermedades endémicas y epidémicas contribuirá a poseer una sólida formación durante su carrera para la prevención, diagnóstico y tratamiento de las patologías emergentes y reemergentes. Esto es importante para incrementar nuevos conocimientos y fundamentalmente para mejorar la vigilancia epidemiológica de algunas enfermedades prevalentes posibilitando la investigación y las actividades de extensión universitaria.

Según Aquino (2015) la enseñanza de la microbiología se fundamenta tanto en la teoría como en la práctica, donde el estudiante desarrolla competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales. En el caso de la enseñanza y aprendizaje de esta ciencia, se asume que lo esencial no es proporcionar a los estudiantes conocimientos verdaderos o absolutos, sino propiciar situaciones de aprendizaje en las que ellos sean capaces de contrastar y analizar diversos modelos, además de promover y cambiar ciertas actitudes.

El recorrido epistémico realizado a partir de la revisión de las investigaciones relacionadas con la temática, Luciano (2019), Sosa (2011; 2019), Sosa et al. (2014), Arango

(2010), Laird (2008), Botero et al. (1971), la relatoría del intercambio de experiencias entre investigadores de diferentes Universidades cubanas y extranjeras; el registro de la práctica pedagógica de la investigadora, a partir de la profundización en la temática, demuestran que en la práctica educativa existen evidencias que atentan contra una enseñanza de calidad entorno a los contenidos microbiológicos en la formación del médico general entre las que se pueden referir:

- Falta de conocimientos por parte del colectivo de profesores que imparten la asignatura de microbiología en la formación del médico general en la implementación articulada del sistema de conocimientos para dar tratamiento al contenido microbiológico, lo que incide en la escasa sistematización en el currículo de los contenidos relacionados con la temática.

- Insuficiencias durante el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos microbiológicos, con énfasis en las invariantes del contenido para lograr una adecuada articulación desde la disciplina en la formación del médico general.

- Limitados conocimientos acerca de las potencialidades que brinda la asignatura microbiología en la formación del médico general para el desarrollo de un proceso de enseñanza - aprendizaje de calidad.

- Ausencia de materiales didácticos que integren lo teórico-práctico que permita la profundización en el contenido microbiológico, con énfasis en las habilidades prácticas microbiológicas, debido al poco tiempo con que cuenta la asignatura en la formación del médico general.

Tales evidencias repercuten negativamente en el proceso de formación del médico general. A juicio de esta autora existe una causa esencial que afecta la calidad del proceso de este estudiante y es el insuficiente conocimiento del colectivo de profesores de la disciplina sobre cómo darle tratamiento al contenido microbiológico, con énfasis en las habilidades prácticas

microbiológicas, lo que conduce a que la contextualización y en general la dirección del proceso no favorezca una dinámica que permita su preparación para enfrentar situaciones médicas durante el desarrollo de su vida profesional.

El Modelo del Profesional de la carrera de Medicina, reconoce formar el médico general en los campos de atención médica integral, administrativo, educativo e investigativo, ante los diferentes problemas profesionales según los niveles de actuación que alcanza en esta etapa de formación básica, descritos en este modelo del profesional. Además, podrá desempeñarse en los puestos de trabajo relacionados con la atención a las personas, familias, grupos poblacionales y comunidad, en instituciones de la atención primaria, y otras instituciones donde se presten servicios de salud por médicos generales integrando los aspectos establecidos en los campos de acción (Perea y Mainegra, 2017).

Esta realidad formativa revela como problemática insuficiencias en la formación microbiológica de los estudiantes de la carrera Medicina que limitan su desempeño en los diferentes escenarios formativos. Es así que una solución a la problemática que se investiga, se precisa como objetivo proponer pautas metodológicas para la formación microbiológica del estudiante de la carrera de Medicina para su inserción en la práctica asistencial.

## **Desarrollo**

### **Hacia una comprensión de la formación microbiológica del Médico General desde una mirada al proceso formativo de la carrera**

Los fundamentos que se integran en la propuesta que se presenta, se insertan en la dinámica del proceso de formación del Médico General desde el potencial formativo de los contenidos microbiológicos. Dichos fundamentos guían la práctica formativa en la sucesión de eventos relacionados con las actividades formativas por los que transita el estudiante de la carrera

en el proceso de formación. En la dinámica de la metodología se favorece la integración de los contenidos microbiológicos en la medida en que se conciben las actividades en respuesta a los objetivos del modelo del profesional, al tiempo que el estudiante se traza los suyos como característica de todo proceso de formación y desarrollo.

Cada uno de los fundamentos tiene una función en la argumentación del desarrollo de los contenidos microbiológicos en las que se inserta el estudiante de la carrera durante su proceso de formación. Desde la lógica expresada, los elementos de la metodología integran conceptos, principios, ideas y puntos de vistas que fundamentan el desarrollo de los contenidos microbiológicos en el proceso de formación inicial del Médico General, a partir de reconocer el valor pedagógico para el cumplimiento de los objetivos del modelo del profesional.

Como punto de partida, en la fundamentación que se presenta se precisan las pautas que sirven de base a la nueva comprensión del valor formativo del contenido microbiológico. Estas pautas poseen una naturaleza heurística y explicativa en la metodología y sintetizan los elementos formales del proceso de formación. Sobre la base de la sistematización teórica, en su declaración se expresa la singularidad que adquiere el desarrollo de los contenidos microbiológicos insertada en la dinámica del proceso educativo de la carrera.

Desde su integración, estas pautas metodológicas cumplen una función esencial dentro del proceso de formación del Médico General. Además, permiten la organización e integración de los conocimientos básicos de la disciplina, las habilidades y cualidades que singularizan al estudiante de la Carrera y que, al ser abordados en el proceso de formación, bajo la acción formativa del colectivo de año, trascienden al desarrollo de modos de actuación profesional.

Desde esta perspectiva se parte de la precisión del valor formativo del contenido microbiológico en la formación del médico general se sustenta en la comprensión del sistema de

relaciones vivenciales que se entrelacen en el proceso de apropiación de estos contenidos, para despertar en el estudiante una comprensión del valor del contenido microbiológico para su desempeño profesional. Esta precisión del contenido microbiológico dentro de este núcleo teórico se concreta en las consideraciones siguientes:

- Emergen como ejes, en tanto tienen la condición de integrar saberes conforme a la intencionalidad formativa de su sistematización durante el proceso de formación del médico general, lo cual favorece un posicionamiento del estudiante frente al contenido microbiológico con una visión hacia el ejercicio de la profesión.

- Permiten precisar los elementos específicos a estimular en cada sujeto, y por su grado de generalidad, estos contenidos están vinculados con los objetivos del modelo del profesional.

- Se precisan a partir de las exigencias del componente curricular, a partir del valor que estos contenidos adquieren para el despliegue del método clínico en el desempeño profesional del médico general.

- Se organizan a partir de las exigencias de cada actividad formativa en la que se inserta el estudiante, lo cual conlleva al desarrollo de modos de actuación profesional.

De manera general, se defiende la idea de asumir como contenidos microbiológicos de valor formativo en aquellos que favorecen el desarrollo de modos de actuación profesional. De ahí la necesidad de precisar las potencialidades del contenido microbiológico en el estudiante de la carrera de Medicina, las que son entendidas como las posibilidades didácticas que ofrece el contenido microbiológico en el currículo de la carrera medicina, desde lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal orientados a explicitar las causales que ejercen los agentes biológicos en el organismo humano, los contenidos que lo argumentan y el desarrollo de las

habilidades que le permita la integración del método clínico para que se traduzcan en el desarrollo de habilidades prácticas microbiológicas para su desempeño profesional.

Dichas potencialidades reconocen que se debe velar por que desde los procesos sustantivos se organicen, planifiquen y ejecuten acciones en la formación de este profesional, de tal forma que se favorezca la participación activa y responsable de este estudiante. Durante el desarrollo de la vida estudiantil aparecen acciones desde el proceso de enseñanza-aprendizaje que enfatizan desde el componente académico, que dan la posibilidad de fortalecer el proceso que se gesta desde el aula docente en cuanto al tratamiento del contenido microbiológico con énfasis en el desarrollo de habilidades prácticas microbiológicas.

Tal precedente permite reconocer la singularidad del contenido microbiológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la microbiología en el estudiante de la carrera de Medicina. A partir de lo cual se reconocen que son el sistema de conocimientos y habilidades que permiten materializar las relaciones que se establecen en los diferentes momentos del desarrollo del estudiante universitario, la sociedad y el medio donde se desarrolla, de manera que se desarrollen habilidades prácticas microbiológicas, que le permitan integrar el método clínico y contribuir a la solución de problemas que se puedan presentar en su práctica cotidiana.

A partir de la apropiación del contenido microbiológico el estudiante de la carrera de Medicina debe adecuar el sistema de conocimientos y habilidades para accionar consecuentemente en el desarrollo del contenido de esta ciencia durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este análisis permite establecer relaciones de esencia entre la apropiación de conocimientos y habilidades prácticas microbiológicas que devienen en la integración del método clínico.

Por otra parte, el conocimiento sobre temas de microbiología requiere de la integración de saberes que posee el estudiante, no es solo el conocimiento del mismo, sino un análisis que conduzca a determinar enseñanza para la vida cotidiana como parte de su modelo de formación.

Se organiza el contenido microbiológico en el estudiante de la carrera de Medicina desde la asignatura Microbiología y Parasitología Médica, aunque existen asignaturas que le aportan sistema de conocimientos que le permiten al estudiante llegar con elementos esenciales para la explicación de diferentes procesos microbiológicos, lo que constituye una ventaja para la dirección científica del proceso que se organiza.

La lógica seguida para la organización del contenido microbiológico en el estudiante de la carrera de Medicina parte de tener presente la necesidad de que el estudiante conozca las bases microbiológicas como premisa para comprender la relación que existe entre los agentes biológicos y el organismo humano, su incidencia en su comportamiento individual sobre bases clínicas y como meta para un desarrollo sostenible que plantea la necesidad de pensar globalmente para actuar en el medio en que se desarrolla.

La organización del sistema de conocimientos microbiológicos que se propone a partir de la agudización de la problemática que se investiga, se considera desde los objetivos y las características psicopedagógicas del estudiante universitario durante su recorrido por la carrera. Entre las potencialidades del contenido microbiológico para el desarrollo de las habilidades prácticas microbiológicas en el estudiante de la carrera de Medicina, y que constituye una invariante imprescindible se encuentran las siguientes:

- A través de este contenido se exponen las causales de los agentes biológicos en el ser humano

## LA FORMACIÓN MICROBIOLÓGICA DEL MÉDICO GENERAL

- Explicar las características generales de los diferentes agentes biológicos de importancia médica, los principios generales del metabolismo microbiano y los procesos genéticos de los microorganismos, relacionados con la capacidad patogénica

- Interpretar las bases de la quimioterapia y su aplicación en la terapia antiinfecciosa, así como los métodos de Laboratorio utilizados para medir la actividad antimicrobiana “in vitro”

- Promueve un proceso formativo y en especial un proceso de enseñanza-aprendizaje que estimule el tratamiento al contenido microbiológico y el desarrollo de un pensamiento crítico, divergente, creativo y abierto

Para ello desde la perspectiva curricular el Modelo del profesional de la carrera de Medicina, se revelan los contenidos microbiológicos que connotan el valor formativo que estos adquieren en el proceso de formación del médico general. Estos contenidos se revelan en torno a:

- La interpretación de las bases de la quimioterapia y su aplicación en la terapia antiinfecciosa, así como los métodos de Laboratorio utilizados para medir la actividad antimicrobiana “in vitro”.

- La interpretación de los resultados que se ofrecen en el laboratorio microbiológico
- La toma, conservación y transporte de las muestras, para su estudio en los Laboratorios de Microbiología y Parasitología Médicas

- Los métodos básicos para el diagnóstico de los agentes biológicos en el laboratorio
- La aplicación a nivel de laboratorio de microbiología el control, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades infecciosas

A partir de estos contenidos se devela la necesidad de preparar al estudiante para el análisis y la solución de problemas complejos en su desempeño profesional, lo cual conduce a reconocer la necesidad de sistematización de dichos contenidos en el proceso de formación del

médico general. Desde esta posición se connota la necesidad de fundamentar como pauta metodológica la comprensión del carácter dinámico propedéutico clínico del contenido microbiológico en la formación del médico general.

Dicha comprensión asume como referente la necesidad de estructurar una dinámica del contenido microbiológico en la formación del médico general desde su sistematización. En tal sentido, lo propedéutico se enmarca en la organización mediante procedimientos que permitan llegar al diagnóstico.

En esta pauta, la dinámica propedéutico-clínica del contenido microbiológico se concibe desde su despliegue, lo cual favorece la implicación de los estudiantes en el desarrollo de las actividades formativas. Los espacios de la relación profesional de ayuda son creados por el profesor de cada uno de los años, modificados y moldeados a partir de la interpretación y los significados que los contenidos microbiológicos tengan para el estudiante.

En esta pauta se concreta un nivel de síntesis orientador en la concreción de la dinámica propedéutico clínico en la sistematización del contenido microbiológico, lo cual responde a varias razones:

- En torno al despliegue de las actividades formativas del año académico se articulan las exigencias de los contenidos microbiológicos que guían la formación profesional del médico general.
- Se logra una concreción de los problemas profesionales a partir de las exigencias del tipo de actividad formativa que se desarrolla y de las particularidades del contenido de valor formativo que se privilegia.

- El despliegue de lo propedéutico clínico de los contenidos microbiológicos de valor formativo se reconoce como dinamizador de la apropiación de dichos contenidos, básicos para el ejercicio de la profesión.

Desde este posicionamiento se favorece el tránsito de los estudiantes por cada disciplina, en la medida en que las actividades formativas contribuyen a la apropiación del contenido microbiológico de valor formativo, que en ellas se desarrollan, logran la implicación del estudiante. De este modo, los logros en cada año sientan las bases para el siguiente, en el cual las disciplinas se sustentan en los aprendizajes logrados para el desarrollo de nuevos contenidos microbiológicos de valor formativo, de cuya sistematización propedéutico-clínica se favorece el desarrollo del modo de actuación profesional que singulariza al médico general.

Asimismo, el desarrollo propedéutico clínico de los contenidos microbiológicos de valor formativo se reconoce en el proceso en formación del profesional en dos momentos. En un primer momento, en la dinámica de las formas de organización docente de la carrera en cada disciplina; y un segundo momento, en la dinámica formativa en cada año académico, lo cual conduce al desarrollo del modo de actuación profesional del médico general.

En cada uno de los años se sistematiza lo logrado por las disciplinas. Es un momento de sistematización que favorece el tránsito del estudiante por año, donde los contenidos microbiológicos de valor formativo apuntan hacia una formación contextualizada. Esta acción formativa se concreta en: la influencia educativa que se logra, la apropiación del conocimiento microbiológico por disciplina que responde al currículo en cada año académico, y a la manifestación de modos de actuar, sentir y pensar, de esencia en el desarrollo del modo de actuación profesional que singulariza al médico general.

La sistematización del contenido microbiológico se desarrolla desde una lógica ascendente, y permite profundizar en la esencia formativa, con la significatividad que adquieren para el estudiante de la carrera. Reconocer esta lógica procesal es valorizar la diversidad de instrumentos educativos para evaluar y reconducir los procedimientos que permitan la concreción de los contenidos en el desempeño como médico general.

De manera general, las pautas metodológicas enriquecen la comprensión de los fundamentos teóricos que se asumen. A su vez, desde lo pedagógico, permiten una visión integradora de los contenidos microbiológicos, al asumir el potencial de los problemas profesionales. La relación entre estos núcleos se convierte en basamento para el desarrollo de los contenidos microbiológicos en la formación del médico general.

El resultado de los análisis y las interpretaciones de estas relaciones permiten comprender las bases fundamentales de la propuesta, las que se manifiestan en los elementos siguientes:

- La integración como expresión del análisis y la sistematización del contenido microbiológico de valor formativo, se compromete con el desarrollo de modos de actuación profesional en los estudiantes de la carrera, para su desempeño como médico general.
- El sistema de relaciones que se establece entre estas pautas metodológicas revela el tránsito progresivo de los contenidos microbiológicos, lo cual, de manera ascendente, favorece la implicación del estudiante en la solución de los problemas profesionales a resolver en la dinámica del proceso de formación.

De este modo, las pautas metodológicas se asumen como componente teórico, en la medida en que favorecen los cambios de actitudes necesarias en el estudiante de la carrera. Desarrollar la lógica del proceso formativo, a partir de la relación sistémica entre las pautas que se ofrecen, requiere de la aplicación de un método formativo mediante el cual se organice el

camino a seguir para orientar la implicación del estudiante en la apropiación del contenido formativo en la dinámica del proceso formativo de la carrera.

Sobre la base de las pautas metodológicas se fundamenta el componente metodológico, el cual comprende un proceso de concreción de los referentes que sustentan la dinámica propedéutica clínica en el desarrollo de los contenidos microbiológicos.

### **Un método formativo, un camino, una apertura a la formación microbiológica del médico general**

Para concretar en la práctica educativa la metodología propuesta y el método como componente que permite organizar la lógica que sigue esta investigación, se propone el sistema de procedimientos metodológicos como forma de destacar el valor práctico del método. La concepción estructural del método se manifiesta en una secuencia lógica de tres procedimientos. Cada uno con sus particularidades crea las condiciones para acceder al otro en cualidades superiores, pero a la vez interaccionan con sus acciones, que son condicionantes y dependientes entre sí y en un orden lógico.

En este caso, el procedimiento es la parte específica que posibilita el desarrollo propedéutico clínico del contenido microbiológico. Tiene como objetivo guiar el accionar metodológico del docente con un carácter planificado y organizado, de manera tal que, bajo la orientación del profesor, se desplieguen los fundamentos teóricos sistematizados en la metodología. Dicho método deviene intencionalidad formativa que parte de la esencia de las relaciones entre los procedimientos siguientes:

- Familiarización con el contenido microbiológico y el vínculo con las bases microbiológicas de la Medicina.

## LA FORMACIÓN MICROBIOLÓGICA DEL MÉDICO GENERAL

- Profundización de los conocimientos generales de la Microbiología y Parasitología Médica en vínculo con los contenidos de las demás disciplinas.

- Aplicación del contenido microbiológico en actividades formativas diversas

Como parte del primer procedimiento el estudiante se familiariza con el contenido microbiológico y el vínculo con las bases microbiológicas de la Medicina, se establecen las metas para la estrategia a seguir por la asignatura, la comprensión de diferentes procesos microbiológicos y la metacognición, que le permiten enfrentar con éxito el aprendizaje y atender las exigencias inherentes a la solución de los problemas propios del médico.

Un segundo procedimiento que se caracteriza por la profundización del estudiante de la carrera de Medicina de los conocimientos generales de la Microbiología y Parasitología Médica en vínculo con los contenidos de la disciplina docente de la carrera que recibe y su aplicación práctica, orientadas al desarrollo de los contenidos microbiológicos, mejor comprensión de sus propios procesos cognitivos y metacognitivos para superar la complejización ascendentes de las tareas de aprendizaje, con la mediación de habilidades investigativas, estrategias de enseñanza – aprendizaje y ayudas para resolver las exigencias inherentes al ejercicio de la profesión.

Este procedimiento implica, además, mayor compromiso respecto a su propio aprendizaje, la utilización de estrategias, adaptándolos a sus propias características, metas y aplicar acciones formativas con el fin de alcanzar nuevos conocimientos e incorporarlos a los ya internalizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos microbiológicos de la carrera en vínculo con los que ofrece el currículo de la carrera.

En este procedimiento los contenidos microbiológicos se convierten en instrumentos mediadores para el aprendizaje al emplearlas para identificar, comprender los problemas que se dan en la práctica educativa en vínculo con la práctica laboral y se caracteriza por:

## LA FORMACIÓN MICROBIOLÓGICA DEL MÉDICO GENERAL

- Utilización de lo aprendido en correspondencia con sus necesidades, intereses, motivaciones para el desarrollo del contenido microbiológico.

- Movilización de estrategias de aprendizaje, habilidades prácticas microbiológicas asociadas al propio contenido microbiológico y recursos para enfrentar los retos de las tareas de aprendizaje.

- Utilización de la investigación como mediador para la solución de tareas de aprendizaje.

- Intercambio de saberes, intercambio de ayudas y de los recursos en correspondencia con las acciones para el tratamiento al contenido microbiológico.

En síntesis, este procedimiento en nexos con el anterior favorece la internalización e integración de los contenidos microbiológicos; lo que favorece el desarrollo de las habilidades prácticas microbiológicas, estrategias de aprendizaje, recursos tecnológicos y su transferencia al contexto donde se desempeña.

El tercer procedimiento se reconoce como de aplicación-didáctica y constituye la expresión del tránsito del estudiante de la carrera de medicina hacia un nivel superior del desarrollo de los contenidos microbiológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Microbiología y Parasitología Médica de la carrera, que se caracteriza por la internalización e integración de los conocimientos, habilidades, estrategias de aprendizaje, recursos tecnológicos y las ayudas que ha recibido y ofrecido durante todo su proceso de enseñanza -aprendizaje de la microbiología y su transferencia al contexto donde se desempeña.

A través de este procedimiento el estudiante de la carrera de Medicina no sólo aplica, sino que crea nuevas estrategias didácticas y de enseñanza-aprendizaje, personaliza las tareas a las que

se enfrenta según las metas, movilizándolas a su quehacer profesional. Sobre esta base el estudiante produce ideas novedosas y las aplica en su propio proceso de aprendizaje.

Este procedimiento se distingue por:

- Toma de decisiones sobre la evaluación y proyección de lo aprendido en función del contexto y las nuevas tareas de aprendizaje.
- Asunción de una actitud investigativa para la búsqueda, meditación e introspección en los contextos de formación.
- Dominio de la estructura del contenido microbiológico y el uso de este en función del ejercicio de la profesión como estudiante de la carrera de Medicina.
- Utilización de habilidades investigativas para localizar, procesar y contrastar información con el auxilio de diferentes recursos.

El despliegue de los procedimientos del método para el desarrollo propedéutico clínico del contenido microbiológico lleva a romper la concepción centrada en lo instructivo y lograr una comprensión formativa de su abordaje como parte de la formación del médico general. De este modo, el desarrollo del contenido microbiológico, desde los núcleos teóricos que se privilegian, posibilita el tratamiento de los contenidos en todo el proceso mediante actividades formativas durante toda la carrera.

Los fundamentos teóricos que se derivan de los postulados de la teoría marxista - leninista del conocimiento y el método sistémico, conducen a la elaboración de una metodología para el desarrollo propedéutico clínico del contenido microbiológico en la formación del médico general. La metodología propuesta tiene como elementos importantes los núcleos teóricos que guían el accionar didáctico del proceso de formación del médico general. Estos se concretan en la propuesta de un nuevo método, con procedimientos que posibilitan la implicación del estudiante

con lo que amplían los fundamentos para el desarrollo del proceso de formación del médico general desde contenidos microbiológicos.

La metodología emerge como vía de fundamentación de los procedimientos del método de desarrollo propedéutico clínico del contenido microbiológico, a través de nuevos fundamentos metodológicos que dinamicen la formación del médico general en correspondencia con el modelo del profesional de la carrera y constituye un enriquecimiento de la comprensión pedagógica del carácter propedéutico clínico que debe singularizar el desarrollo de los contenidos microbiológicos en la formación del médico general al aportar un recurso metodológico que sustenta la función del docente de la carrera, coherente con los núcleos teóricos que guían la dinámica de la metodología.

### **Conclusiones**

Los fundamentos teóricos que se articulan en tono a las pautas metodológicas conducen el desarrollo propedéutico clínico del contenido microbiológico en la formación del médico general.

Con ello se apunta hacia un crecimiento teórico en torno al lugar que debe ocupar el estudiante en la dinámica formativa de la carrera.

De este modo, las incursiones en torno a esta realidad formativa tiene como elementos importantes la develación de las pautas metodológicas que guían el accionar didáctico del proceso de formación del médico general.

Estos se concretan en la propuesta de un método, con procedimientos que posibilitan la implicación del estudiante con lo que amplían los fundamentos para el desarrollo del proceso de formación del médico general desde contenidos microbiológicos.

Se revela un enriquecimiento de la comprensión pedagógica del carácter propedéutico

clínico que debe singularizar el desarrollo de los contenidos microbiológicos en la formación del médico general al aportar un recurso metodológico que sustenta la función del docente de la carrera, coherente con las pautas metodológicas que guían la dinámica del proceso formativo de la carrera.

### Referencias

- Aquino, J.A. (2015). *Estrategias docentes para la enseñanza de la microbiología*. [Tesis en opción al título académico de Máster en la enseñanza de las ciencias naturales]. México. 2015. <https://hdl.handle.net/20.500.12753/509>.
- Arango, R. Á. (2010). Evolución histórica de la Microbiología y el Bioanálisis en Colombia. *Hechos Microbiológicos*, 1(1), 93-100. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/hm/article/view/5228>
- Botero R, D., Restrepo, A., Zuluaga, H., López, J.H., Restrepo, M., Díaz, F,...& Acosta, M. (1971). Nuevo enfoque en la enseñanza de la microbiología y la parasitología. *Educación Médica y Salud (OPS)*,40-52. <http://hist.library.paho.org/Spanish/EMS/37899.pdf>
- Laird, M. (2008). Sistema de núcleos conceptuales de la asignatura Agentes Biológicos de la carrera de Medicina. *EducMedSuper*, 22(2). 12-22.
- Luciano, M. (2019). Microbiología: desafío en la enseñanza-aprendizaje en la formación del médico. *Rev. Méd. RosaRio*, 85, 128-137.
- Perea, R. S. S., y Mainegra, A. S. (2017). Modelo formativo del médico cubano. Bases teóricas y metodológicas.
- Sosa, Y, Fernández. C. J., González, R., Arana, R. M. (2014). La Microbiología: historia e inserción en los planes de estudios de la Carrera de Medicina en Cuba. *Rev Méd Electrón*, 36(1). <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202014/vol1%202014>

Sosa, Y. (2011). Reflexiones sobre el programa de la asignatura Agentes Biológicos, de la carrera de Medicina. *Rev méd electrón*, 33(2).

<http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol2%202011/tema12.htm>

Sosa, Y. (2019). Apuntes históricos y cronológicos de los Planes de estudio de la Educación Médica en Cuba. *Rev Méd Electrón*, 41(1).

<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3021/4162>