

Sistema de núcleos conceptuales de la asignatura Agentes Biológicos de la carrera de Medicina

System of conceptual nuclei related to the Biological Agents subject in the medical career

Rebeca M. Laird Pérez^I; Ruth Merino Cajide^{II}; Zunilda Bello Fernández^{III}; Orlando Serrano Barrera^{IV}

^I Especialista de II Grado en Microbiología, Instructora, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta", Las Tunas, Cuba.

^{II} Licenciada en Biología, Instructora, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta", Las Tunas, Cuba.

^{III} Especialista de I Grado en Microbiología, Instructora, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta", Las Tunas, Cuba.

^{IV} Especialista de II Grado en Inmunología, Instructor, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta", Las Tunas, Cuba.

RESUMEN

OBJETIVO: proponer un sistema de núcleos conceptuales para ser abordados en el proceso docente-educativo de la asignatura Agentes Biológicos de la carrera de Medicina.

MÉTODOS: se realizó una investigación pedagógica en la Facultad "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta" de Las Tunas durante los meses de noviembre y diciembre de 2005. Para determinar los elementos constituyentes del sistema se empleó la modelación.

RESULTADOS: con un enfoque sistémico se definieron los conceptos, se identificaron como invariantes a patogenia, diagnóstico directo y prevención, se determinaron y explicaron las interrelaciones entre estos y los demás conceptos del sistema.

CONCLUSIONES: el análisis sistémico de los conceptos patogenia, diagnóstico directo y prevención como invariantes del sistema de conocimientos, permite el cumplimiento de los objetivos formativos de la asignatura Agentes Biológicos de la carrera de Medicina.

Palabras clave: Núcleos conceptuales, invariantes, agentes biológicos.

ABSTRACT

AIM: to propose a conceptual nuclei system to be approached in the teaching-educative process of the Biological Agents subject in the medical career.

METHODS: a pedagogical research was conducted in "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta" Faculty in Las Tunas province during november-december, 2005. Modeling was used to determine the constituents of the system.

RESULTS: the concepts were defined by a systemic approach. They were identified as invariants to pathogeny, direct diagnosis and prevention. The interrelationships among them and other concepts of the system were determined and explained.

CONCLUSIONS: the systemic analysis of the concepts pathogeny, direct diagnosis and prevention as invariants of the knowledge system, allows the fulfillment of the formative goals of the Biological Agents subject in the medical career.

Key words: Conceptual nuclei, invariants, biological agents.

INTRODUCCIÓN

El sistema de conocimientos constituye uno de los elementos que formalmente integra el contenido de la enseñanza, el que unido al sistema de habilidades y valores, contribuyen a la formación integral de los estudiantes.¹

A partir de los núcleos conceptuales, cada asignatura debe aportar un sistema de conocimientos con un carácter científico y sistémico para que los estudiantes puedan abordar aspectos de la realidad objetiva y comprender la lógica de la asignatura: "de dónde se parte y hacia dónde se va".²

Este proceso se facilitará en la medida en que se determinen las invariantes del conocimiento que no son más que los conceptos más generales del objeto de estudio y que están presentes en casi todas sus manifestaciones particulares.³

El análisis crítico del programa analítico de la asignatura Agentes Biológicos de la carrera de Medicina, vigente desde el curso 2000-2001,⁴ permitió detectar la no identificación de los núcleos conceptuales, lo cual influye negativamente en el cumplimiento de los objetivos y en el abordaje del contenido de la enseñanza.

Por lo antes expuesto, se realizó la presente investigación pedagógica que tuvo como problema científico las insuficiencias en la conceptualización de los núcleos del conocimiento de la asignatura Agentes Biológicos de la carrera de Medicina, el objeto fue el proceso docente-educativo de la asignatura y como campo de acción, el sistema de conocimientos.

MÉTODOS

Con el objetivo de proponer un sistema de núcleos conceptuales para ser abordados en el proceso docente-educativo de la asignatura Agentes Biológicos, se realizó este trabajo en la Facultad "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta" de Las Tunas durante los meses de noviembre y diciembre de 2005.

Para la determinación de los elementos constituyentes del sistema se empleó la modelación en la cual se tuvieron en cuenta los objetivos de salida del ciclo básico y de la carrera de Medicina dispuestos en el plan de estudios y en la carpeta metodológica del Ministerio de Salud Pública (MINSAP),^{5,6} los objetivos generales y particulares del programa analítico⁴ y los criterios del colectivo de profesores de la referida asignatura en esta facultad.

El análisis de toda la información citada permitió identificar las invariantes del conocimiento, así como determinar y explicar las interrelaciones que se establecen entre estas y los demás conceptos que integraron el sistema.

RESULTADOS

Según se ilustra en la [figura](#). A través de la *patogenia* se explican las relaciones que se dan entre los mecanismos patogénicos de los agentes biológicos, las vías de transmisión, las fuentes de infección y los mecanismos ofensivos de los hospederos susceptibles para causar daños o enfermedad (patogénesis). Estas relaciones determinarán los estados de infección/infestación-enfermedad como etapas del proceso infeccioso.

El *diagnóstico directo*, modalidad del diagnóstico del laboratorio, se apoya en la representatividad del diagnóstico serológico como una de las variantes más utilizadas para el diagnóstico indirecto de ciertas enfermedades infecciosas.

La *prevención* se dirige hacia los elementos de triada ecológica; se muestra el uso de los antimicrobianos como medida preventiva orientada contra los agentes biológicos presentes en los reservorios y la vacunación para la protección específica de los hospederos susceptibles.

DISCUSIÓN

Los elevados indicadores de salud alcanzados en Cuba han permitido que los actuales objetivos de salida de la carrera de Medicina estén orientados a egresar un Médico General Integral Básico (MGIB) que potencie las acciones de prevención, promoción y rehabilitación de la salud, en respuesta a las demandas sociales.⁷

En el marco de la prevención de las enfermedades infecciosas, las medidas tomadas serán efectivas si se parte del diagnóstico directo o de la certeza de estas enfermedades, teniendo en cuenta su patogenia. Visto así, se identifican como invariantes los conceptos, *patogenia*, *diagnóstico directo* y *prevención*, todos íntimamente relacionados, lo cual facilita su abordaje sistémico en el proceso docente-educativo de la asignatura Agentes Biológicos.

Patogenia

¿De dónde y cómo pude adquirir esta enfermedad?

Esta es una de las preguntas que con frecuencia debe responder el médico en su relación con el paciente y hacia donde debe orientar su interrogatorio. Se trata de explicar las alteraciones causadas por el *agente biológico* o sus productos tóxicos mediante la *transmisión de estos* desde su hábitat, el reservorio, un enfermo o portador hasta el *hospedero susceptible* y una vez allí, cuáles capacidades (mecanismos patogénicos) utiliza el agente invasor para vencer las resistencias del organismo al que invade y cómo se produce el daño a las células y tejidos (patogénesis). Al conjunto de estos 3 elementos: agente biológico, vía de transmisión, hospedero susceptible se le denomina *triada ecológica* y su interacción es esencial para que se produzca una determinada enfermedad.

El conocimiento de los mecanismos de defensa del hospedero facilitará el entendimiento de por qué algunos individuos se defienden mejor que otros de la agresión por agentes biológicos aunque, en ciertas enfermedades el daño se produce como consecuencia de una respuesta inmune anormal (hipersensibilidad).

Se establece así la aparente lucha de contrarios que caracteriza el proceso infeccioso cuyo resultado dependerá de quién es más "fuerte", si el agente biológico o el hospedero. Si los mecanismos de defensa del hospedero resultan ser más efectivos que los mecanismos patogénicos del agente biológico, se establece el estado de infección o infestación caracterizado por la ausencia de manifestaciones clínicas de la enfermedad. En sentido contrario, cuando los mecanismos patogénicos del agente logran burlar las defensas del hospedero, ocurrirá la enfermedad infecciosa manifestada por alteraciones orgánicas y funcionales de los sitios afectados que producen síntomas y signos en el enfermo.

Diagnóstico directo

En las enfermedades infecciosas tiene mucha utilidad el diagnóstico directo o de certeza, pues permite demostrar la presencia del agente biológico o alguno de sus componentes en muestras biológicas obtenidas de los diferentes sitios afectados en el hospedero. Para que los resultados del estudio sean confiables, es importante lograr la representatividad de la muestra y ordenar exámenes complementarios adecuados con toda la información requerida.

En ciertas enfermedades infecciosas como la toxoplasmosis y las de etiología viral, los inconvenientes que se presentan en la identificación directa del agente causal fundamentan el empleo del diagnóstico indirecto. Este se basa en la interpretación de las reacciones del hospedero a la agresión por un determinado agente biológico y son los estudios serológicos en busca de anticuerpos específicos, los más utilizados.

En la asignatura Agentes Biológicos se profundiza en el diagnóstico directo de las enfermedades infecciosas, se identifican las acciones que el MGIB pondrá en el conocimiento de los pacientes para lograr la representatividad de la muestra en cuanto a la cantidad y calidad, así como el momento más adecuado para la toma a la vez que se enfatiza en la importancia de ordenar correctamente el examen complementario para finalmente interpretar los resultados emitidos por el laboratorio.

Prevención

La relación que establece el médico con el paciente, su familia y la comunidad dirigida a solucionar una determinada enfermedad infecciosa puede considerarse incompleta si no lleva implícita las orientaciones que el médico debe ofrecer sobre cómo actuar para evitar las posibles reinfecciones y la aparición de nuevos casos.

¿Cuáles medidas orientar?

Para determinar las medidas de prevención se tendrán presentes los conocimientos de la patogenia de la enfermedad. Estas medidas consistirán en la interposición de barreras contra la interacción de los elementos que integran la triada ecológica.

En el modelo cubano de atención primaria de salud se priorizan las medidas diseñadas para el establecimiento de barreras contra la *transmisión* de los agentes biológicos patógenos y para promover una salud general óptima mediante la protección específica del *hospedero humano susceptible*. La eliminación de los microorganismos de las fuentes de infección, elemento directamente infectante al susceptible, mediante la ebullición del agua, el aseo sanitario de las frutas y vegetales y la higiene de las manos, las cuales constituyen algunas de las barreras para la adquisición de las enfermedades de transmisión digestiva, a la vez que el sistema de vacunación es un ejemplo de medida de protección específica contra los agentes patógenos.

Esta visión epidemiológica permite además, la inclusión del tratamiento antimicrobiano en el esquema de prevención ya que mediante este es posible destruir o impedir el crecimiento de los agentes infecciosos presentes en los pacientes enfermos o portadores (reservorios), importantes diseminadores de formas infectantes parasitarias en la comunidad, y en los objetos inanimados. En este sentido, el tratamiento antimicrobiano es preventivo puesto que interrumpe el proceso de transmisión de la enfermedad infecciosa.

El marco teórico conceptual de Agentes Biológicos ofrece un espacio para abordar la temática de los agentes antimicrobianos teniendo en cuenta la estrecha relación que existe entre los mecanismos de acción de los quimioterápicos, y los blancos estructurales y funcionales presentes en los agentes biológicos. Se profundiza además, en el conocimiento sobre los agentes antimicrobianos de naturaleza física y química, relacionados estos con los procesos de esterilización y desinfección, y que facilitan la acción responsable del MGIB en el cumplimiento de la bioseguridad.

El análisis sistémico de los conceptos *patogenia*, *diagnóstico directo* y *prevención* como invariantes del sistema de conocimientos, permite el cumplimiento de los objetivos formativos de la asignatura Agentes Biológicos de la carrera de Medicina, patogenia define muestras y momento para el diagnóstico, a la vez que determina los blancos de la acción de las medidas de prevención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosell Puig W, Más García M. El enfoque sistémico del contenido de la enseñanza. [En línea]. [Consulta 12 de mayo de 2005]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/reevistas/ems/vol7_2_03/ems02203.htm

2. Noticias de educación. El conocimiento científico. [En línea]. [Consulta 12 de mayo de 2005]. Disponible en:

http://www.sepbcs.gob.mx/comunicacion/Noticias%20educacion/ENE_RO%2006/conocimiento%20cientifico.htm

3. Ruiz Socarrás JM. Los métodos de enseñanza en la educación superior cubana. [En línea]. [Consulta 12 de mayo de 2005]. Disponible en: [http://www.uam.es/otros/rinace/biblioteca /documentos/Ruiz\(1999\).pdf](http://www.uam.es/otros/rinace/biblioteca /documentos/Ruiz(1999).pdf)
4. Programa analítico agentes biológicos. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2000-2001.
5. Plan de estudio de la carrera de Medicina. Características generales. La formación del Médico General Básico como médico de la familia. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 1997.
6. Ministerio de Salud Pública. Carpeta metodológica. La Habana: MINSAP; 1998.
7. Ilizastigui Dupuy F, Douglas Pedroso R. La formación del médico general básico en Cuba. Educ Med Salud. 1993;27(2):189-205.

Recibido: 2 de marzo de 2008.

Aprobado: 4 de abril de 2008.

Rebeca M. Laird Pérez. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta", Las Tunas, Cuba. E-mail: rebecam@cucalambe.ltu.sld.cu

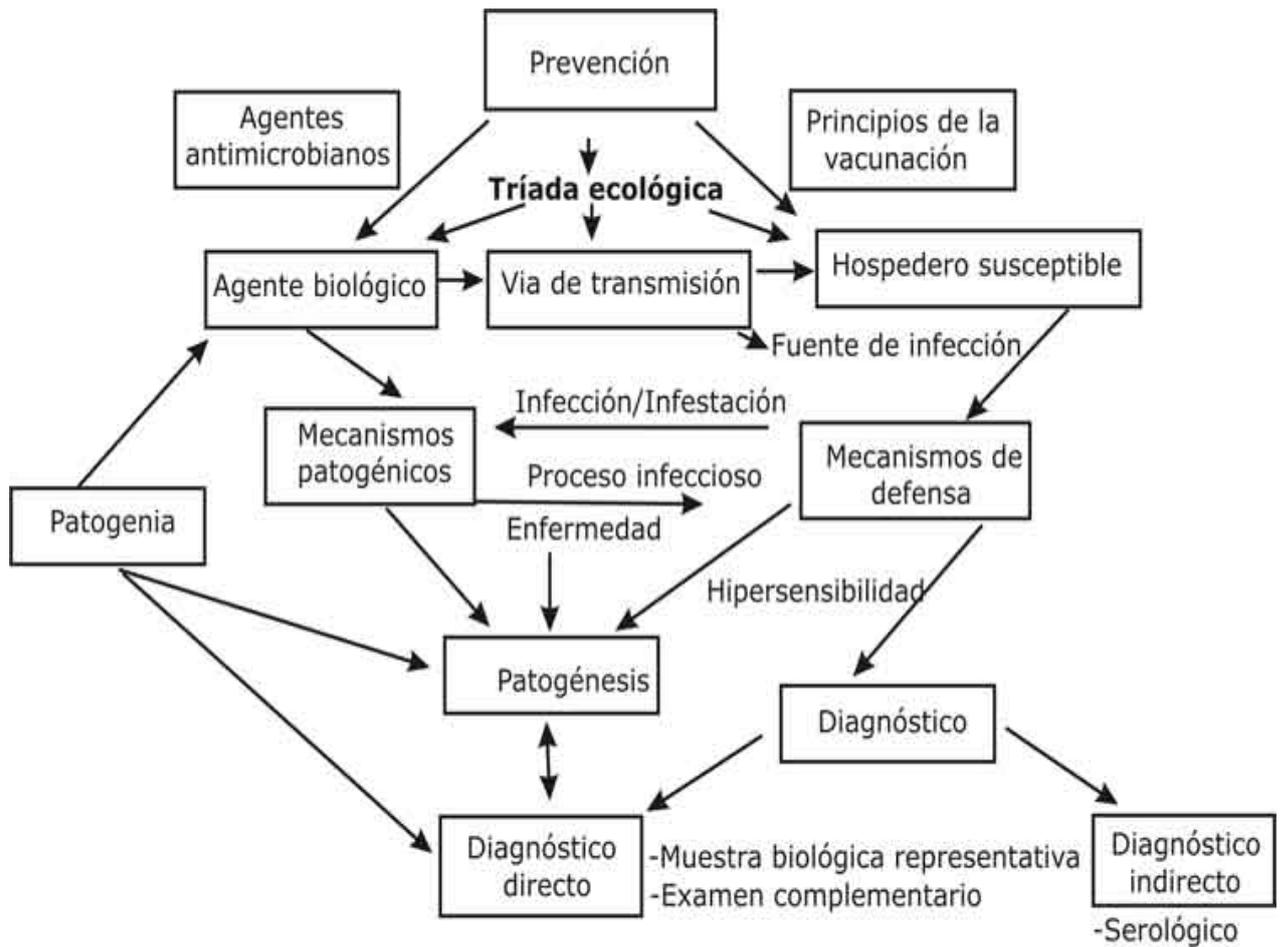


Fig. Sistema de núcleos conceptuales.