

## **El razonamiento fisiológico como premisa del razonamiento clínico.**

*Physiological reasoning a premise for clinical reasoning.*

**Arturo Chi Maimó<sup>1</sup>, Liana Y. Rodríguez Rojas <sup>2</sup>, Jacqueline Difour Milanés<sup>3</sup>, Yucely Hernández González<sup>4</sup>, Carlos J. Guillarte Rodríguez<sup>5</sup>, José A. del Pino Valdés<sup>6</sup>.**

1. Especialista de I y II grado de Fisiología Normal y Patológica. Máster en Pedagogía Profesional. Profesor auxiliar. Investigador agregado. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Facultad de Ciencias Médicas "Enrique Cabrera". Calzada de Aldabó y D. Altahabana.
2. Especialista de I grado de Histología. Profesor auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Facultad de Ciencias Médicas "Enrique Cabrera".
3. Especialista de I grado de MGI y Neonatología. Profesor asistente. Facultad de Ciencias Médicas "Enrique Cabrera".
4. Especialista de I grado de MGI. Profesor asistente. Facultad de Ciencias Médicas "Enrique Cabrera".
5. Alumno ayudante. Estudiante de 5to. Año Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Facultad de Ciencias Médicas "Enrique Cabrera".
6. Alumno ayudante. Estudiante de 3er año Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Facultad de Ciencias Médicas "Enrique Cabrera".

Correspondencia: [achim@infomed.sld.cu](mailto:achim@infomed.sld.cu)

### **RESUMEN**

Fundamento: la necesidad sustentar el razonamiento fisiológico con un fundamento teórico. Objetivo: identificar los referentes teóricos que deben caracterizar el razonamiento fisiológico como premisa del razonamiento clínico durante la enseñanza-aprendizaje de las ciencias básicas biomédicas. Material y métodos: se realizó un estudio cualitativo de carácter descriptivo, con el empleo de métodos teóricos para realizar el análisis y síntesis de revisiones documentales y bibliográficas sobre el objeto de la investigación. Resultados: EL resultado de las indagaciones teóricas realizadas permitió a los autores la identificación de los referentes teóricos sobre el contenido fisiológico dentro de las ciencias básicas biomédicas, las etapas y los requisitos para lograr un eficiente razonamiento fisiológico durante el proceso enseñanza-aprendizaje de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina. Conclusiones: el razonamiento fisiológico crea las bases para la transferencia de los conocimientos y habilidades de las ciencias básicas al espacio clínico y potencia las competencias necesarias durante el razonamiento clínico. Esta concepción desde los primeros años de la carrera le aporta al egresado las herramientas requeridas para el desempeño profesional y la autoformación a lo largo de la vida.

Palabras clave: Razonamiento fisiológico, Bases Biológicas de la Medicina, Ciencias Básicas Biomédicas.

## **ABSTRACT**

Background: need of supporting the physiological reasoning with a theoretical framework. Objective: to identify the theoretical fundamentals that characterize the physiological reasoning during the teaching-learning process of biomedical basic sciences. Material and Methods: a qualitative descriptive study was carried out. Theoretical methods were used for the analysis and synthesis of literature reviews about the research object. Results: theoretical methods permitted the identification of theoretical fundamentals about the physiological content in the biomedical basic sciences, the stages and requirements to achieve an efficient physiological reasoning during the teaching-learning process of the discipline Biological Basis of Medicine. Conclusions: the physiological reasoning creates the basis for transferring knowledges and skills of basic sciences to the clinical context and promote necessary competences during the clinical reasoning. This point of view contribute with the required tools for profesional performance and self-preparation throughout the life.

Keywords: Physiological reasoning, Biological Bases of Medicine, Biomedical Basic Sciences.

## **INTRODUCCIÓN**

Algunos investigadores plantean que un médico egresado después de haber culminado sus estudios muchas veces con promedios excelentes, tiene parte de la competencia necesaria para atender pacientes, es decir tiene bases en el "*saber conocer*", mas sin embargo el "*saber hacer*" aplicar los conocimientos en la práctica cotidiana del diagnóstico clínico es deficiente.<sup>1</sup>

Otros autores refieren que los alumnos de pregrado presentan dificultad al enfrentarse a problemas clínicos cotidianos en los diferentes escenarios clínicos, situación que revela la visión de la educación médica, donde claramente predomina un enfoque pasivo en la asimilación del conocimiento, dado que está desprovista del análisis, la reflexión y desvinculado de la realidad clínica a la que se deben de enfrentar los futuros médicos. Esto genera que la aptitud clínica desarrollada al término de la carrera sea baja en la mayoría de los egresados, situación que puede tener su origen en que precisamente durante su formación, no se han explotado algunas estrategias para desarrollar la capacidad de análisis y el razonamiento clínico.<sup>2</sup>

El razonamiento clínico es un componente central de las competencias del médico.<sup>3</sup> En la actualidad una de las características identificadas en el razonamiento clínico es la poca utilización del conocimiento adquirido en las ciencias básicas para la clínica;<sup>3,4</sup> por tanto, necesitan crearse conexiones entre el conocimiento adquirido en las ciencias básicas y las clínicas.

Desde la época de Flexner, referenciado por Pernas Gómez y col,<sup>4</sup> ya se hablaba sobre la integración básico-clínica, al atribuirle un importante papel a las disciplinas académicas

correspondientes a las ciencias básicas biomédicas en el desarrollo del pensamiento científico vinculado al razonamiento clínico de los médicos.

Según Castañeda desde 1980 algunos autores han investigado y establecido la importante relación en la carrera de Medicina entre las ciencias básicas y el conocimiento clínico aplicado como un fenómeno de introducción a la práctica clínica. Se ha determinado que esta relación favorece el aprendizaje en las primeras fases de la educación médica.<sup>5</sup>

No obstante la impartición de las ciencias básicas biomédicas aún continúa siendo tradicionalista en diferentes países, por lo que sus aportes se ven limitados, sobre todo si se tiene en cuenta que existe un nuevo paradigma de formación del médico en correspondencia con los cambios del proceso de atención médica biologicista hacia el médico social, y la atención comunitaria. Es por esto que se requiere de transformaciones didácticas en el proceso enseñanza aprendizaje para que cumpla el encargo social que debe ampliarse al de la salud de la comunidad y por tanto, de la sociedad.<sup>5</sup>

En la experiencia docente de los autores, les permitió identificar las situaciones problemáticas que se manifiestan en el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias básicas biomédicas:

- Asimilación pasiva del contenido por parte del estudiante.
- La función del profesor es transmitir información.
- Insuficiente solidez del conocimiento y escasas posibilidades de utilizarlo, reconocerlo o aplicarlo ante nuevas situaciones de aprendizaje.
- Predomina la memorización o reproducción mecánica del contenido.
- Insuficiente capacidad para razonar las relaciones lógicas de los procesos fisiológicos y morfológicos.

Las insuficiencias identificadas, permite que se exprese el siguiente problema científico: ¿Qué referentes teóricos deben caracterizar el razonamiento fisiológico durante la enseñanza-aprendizaje de las ciencias básicas biomédicas?

De esta manera el objetivo del presente trabajo es identificar los referentes teóricos que deben caracterizar el razonamiento fisiológico como premisa del razonamiento clínico durante la enseñanza-aprendizaje de las ciencias básicas biomédicas.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio cualitativo de carácter descriptivo, con el empleo de métodos teóricos para realizar el análisis y síntesis de revisiones documentales y bibliográficas sobre el objeto de la investigación.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **El contenido fisiológico dentro de las ciencias básicas biomédicas (CBB)**

La integración de las CBB en la disciplina Bases biológicas de la Medicina constituye un proceso consciente, planificado y regulado de desarrollo de los contenidos fisiológicos y morfológicos que posibiliten una cualidad superior de dichos contenidos, un cambio, un desarrollo con métodos y formas de actuación nuevos y comunes que permitan la estructuración científico-pedagógica de este nueva disciplina dirigida a la asimilación consciente de la unidad del organismo humano.

La asimilación o apropiación del contenido fisiológico garantiza la información, en la conciencia de los estudiantes, de un enfoque metodológico adecuado de la actividad cognoscitiva y práctica. Esto implica que el sistema conocimientos comprenda: conocimientos empíricos, teóricos y metodológicos, operaciones o procesales. Mediante el conocimiento teórico de los procesos fisiológicos se penetra en su esencia, y se abstraen las propiedades específicas de ellos.

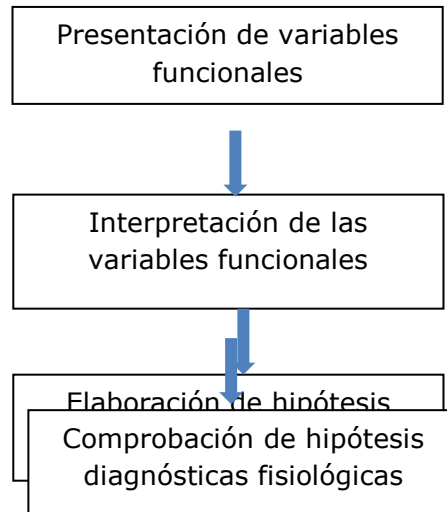
En general las CBB deben favorecer el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes y el aporte de contenidos esenciales sobre las bases biológicas de la Medicina, que sirvan de punto de partida para la ampliación, actualización y aplicación de sus contenidos en el aprendizaje del método clínico-epidemiológico y para la autoeducación en este campo a lo largo de la vida profesional. Las CBB con el aporte de las bases biológicas de la Medicina, se proyectan dentro de la carrera tomando como criterio esencial su contribución a los modos de actuación profesional que va a ejercer el egresado y al desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes.<sup>6,7</sup>

Luego resulta necesario que desde las ciencias básicas se contribuya al desarrollo de habilidades específicas de la profesión<sup>8</sup> ya que estas se orientan al modo de actuación profesional (competencias) teniéndose en cuenta la lógica de la profesión y de la ciencia y su papel en la solución de los problemas de salud.

### **El razonamiento fisiológico y sus etapas**

El razonamiento fisiológico es un proceso que tiene como finalidad resolver un problema concreto: el diagnóstico fisiológico y es el estudiante quien realiza este proceso cognitivo con base en ciertas premisas cimentadas en el método científico, que consiste en postular una o varias hipótesis que deberán ser puestas a prueba, es decir, contrastadas a partir de los conocimientos asimilados. En el ámbito básico tal hipótesis se denomina hipótesis diagnóstica fisiológica y ésta debe ser susceptible de ser comprobada así como de ser rechazada. Para poder formular tales hipótesis diagnósticas, se utiliza el método científico, que, de manera general requiere de las siguientes etapas (Fig. 1):

- Presentación de un conjunto de variables funcionales
- Interpretación de las variables funcionales
- Elaboración de la hipótesis diagnóstica fisiológica
- Comprobación de las hipótesis
-



### Figura 1. Etapas del razonamiento fisiológico

A continuación se ilustrará con un ejemplo cómo debe proceder el estudiante.

- Presentación de un conjunto de variables funcionales  
*Paciente de 75 años de edad, diabético y fumador. Presenta disminución del gasto cardiaco, aumento de la frecuencia cardiaca y de la presión sistémica media de llenado. Explique las causas que pueden provocar las modificaciones de las variables anteriores.*  
Puede apreciar que no se presentan síntomas o signos clínicos pues el estudiante no domina esta terminología.  
El estudiante debe leer el problema y el profesor esclarecerá cualquier duda.
- Interpretación de las variables funcionales  
El estudiante establece conexiones entre sus conocimientos y las variables dadas. Analiza los factores de los que depende cada una y las relaciones entre ellas. Además puede considerar la presencia de factores de riesgo estudiados en Medicina General Integral. Es importante que tome en consideración que estas variables pueden estar relacionadas con efectos o respuestas regulatorias.
- Elaboración de hipótesis diagnósticas fisiológicas  
En este momento el estudiante plantea posibles causas que determinan las modificaciones de las variables presentadas. Estas causas se corresponden con diferentes modelos que el estudiante ha estudiado. Para la situación planteada las posibles hipótesis son: hipovolemia, daño del miocardio, estenosis de la válvula aórtica entre otras.
- Comprobación de hipótesis diagnósticas fisiológicas  
En esta etapa, elabora esquemas de causa-efecto para cada una de las hipótesis planteadas. Estos esquemas evidencian la relación entre las variables donde se incluyen

efectos y respuestas regulatorias. Estas acciones le permiten al estudiante fundamente la selección de las causas posibles.

Esta lógica de pensar no es la que habitualmente se presenta al estudiante. Generalmente se parte de la causa para que el estudiante interprete o prediga la expresión de determinadas variables funcionales vinculadas a efectos y/o respuestas regulatorias. En esta propuesta el procedimiento es inverso: de los efectos y/o respuestas regulatorias a la causa.

Algunos investigadores han desarrollado alternativas para estimular la vinculación básico-clínica como por ejemplo mediante talleres integradores interdisciplinarios<sup>9</sup>, el cuaderno audiovisual en la enseñanza de la Histología<sup>10</sup>, la clase taller en la enseñanza de la Bioquímica aplicada a la Odontología<sup>11</sup> y la utilización de problemas para realizar el diagnóstico anatómico (morfológico)<sup>12</sup>. La estimulación del razonamiento fisiológico a corto plazo propicia el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico en los estudiantes para resolver problemas relacionados con las bases biológicas de la Medicina y a largo plazo cuando estén vinculados al área clínica, condiciona el establecimiento de relaciones básico-clínicas que le permiten comprender la fisiopatología de las enfermedades.

### **Requisitos para un eficiente razonamiento fisiológico**

Los autores consideran que los estudiantes están en condiciones de realizar un razonamiento fisiológico cuando manifiesten:

- Dominio de los contenidos, es decir que sean capaces de emplear sus conocimientos morfofuncionales ante situaciones ya conocidas o nuevas sin la orientación del profesor.
- Independencia cognoscitiva como soporte de la adquisición y la solidez de los conocimientos, donde los estudiantes ponen en juego las operaciones lógicas del pensamiento, base incuestionable del razonamiento.

Para lograr lo antes expuesto es necesario concebir un proceso enseñanza-aprendizaje que estimule el desarrollo de los estudiantes. En este sentido debe tomar en cuenta los siguientes principios didácticos:

1.-Estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia la búsqueda activa del conocimiento por el alumno, teniendo en cuenta las acciones a realizar por este en los momentos de orientación, ejecución y control de la actividad:

- Implica un cambio en el rol del profesor, el cual deja de ser transmisor de información y ofrece solo una parte del conocimiento así como aquellas herramientas que le permitan "aprender a aprender", para que el estudiante busque al menos una parte importante de este, desde una posición reflexiva a partir del reconocimiento de lo que le falta y de las vías para su adquisición.
- Lograr una posición activa requiere que la participación del alumno haya implicado un esfuerzo intelectual que demande orientarse en la tarea, valorar, aplicar el conocimiento, etcétera.

- Fomentar la indagación de fuentes bibliográficas, construyendo y defendiendo sus propias hipótesis y refutando otras; preparándolo para que asuma posiciones reflexivas que incentiven su pensamiento desde diferentes ángulos.

Esto garantiza una mayor solidez en los conocimientos adquiridos, mayor independencia cognoscitiva y desarrollo intelectual.

2.- Propiciar el desarrollo de los procesos lógicos del pensamiento a un nivel empírico y teórico en la medida que se produce la apropiación del conocimiento

El pensamiento teórico además de representar lo externo de los objetos, procesos y fenómenos estudiados reproduce su esencia y refleja sus nexos y conexiones internas. Esto garantiza el desarrollo de procesos mentales, ricos en ideas y valoraciones, lo que condiciona amplias posibilidades de comprensión y una utilización profunda del conocimiento así como un mayor nivel de estructuración de los procesos cognitivos.

El profesor debe enseñar y entrenar a los estudiantes en la realización de actividades de carácter teórico y práctico de variados niveles de complejidad así como enseñarlos a resolver tareas y problemas docentes donde se manifieste la integración de los contenidos de las CBB.

## **CONCLUSIONES**

El razonamiento fisiológico crea las bases para la transferencia de los conocimientos y habilidades de las ciencias básicas al espacio clínico y potencia las competencias necesarias durante el razonamiento clínico. Esta concepción desde los primeros años de la carrera le aporta al egresado las herramientas requeridas para el desempeño profesional y la autoformación a lo largo de la vida.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Villarroel JC, Ribeiro Q, Bernal N. Razonamiento Clínico: Su Déficit Actual y la importancia del aprendizaje de un Método durante la formación de la Competencia Clínica del Futuro Médico. Rev Cient Cienc Med [en Internet]. 2014 [citado 2019 Sep 25]; 17(1): 29-36 Disponible en:
2. Gómez-López VM, Rosales-Gracia S, Ramírez-Martínez J, García-Galaviz JL, Saldaña-Cedillo S, Peña-Maldonado AA. Evaluación de la aptitud clínica al egreso de la Licenciatura de Medicina. Educ Med Super [en Internet]. 2010 [consultado 8 Jul 2012];24(2). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol\\_24\\_2\\_10/ems11210.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol_24_2_10/ems11210.htm)
3. Norman G. Research in clinical reasoning: past history and current trends. Med Educ 2005;39:418-27.
4. Bowen JL. Educational Strategies to promote clinical diagnostic reasoning. N Engl J Med 2002;355:2217-25.
5. Castañeda MT, Rodríguez HE, Castillo O, Daniel E, Rodríguez JM. El razonamiento clínico desde el ciclo básico, una opción de integración en las ciencias médicas. Rev

- EDUMECENTRO [Internet]. 2015 Mar [citado 2019 Sep 25]; 7(1): 18-30. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742015000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742015000100003&lng=es)
6. Pernas Gómez Marta, Taureaux Díaz Niurka, Diego Cobelo Juan Manuel, Miralles Aguilera Eva, Agramonte del Sol Alain, Fernández Sacasas José Ángel. Las ciencias básicas biomédicas en el plan de estudio D de la carrera de Medicina. Educ Med Super [en Internet]. 2015 Sep [citado 2019 Sep 25]; 29(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412015000300009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000300009&lng=es).
  7. Rodríguez R. Retos de las ciencias básicas en la Educación Médica. Gaceta Médica de México [revista en Internet]. 2014 [citado 7 Feb 2017];150 Suppl 3:[aprox. 6p]. Disponible en: [http://www.anmm.org.mx/GMM/2014/s3/GMM\\_150\\_2014\\_S3\\_358-360.pdf](http://www.anmm.org.mx/GMM/2014/s3/GMM_150_2014_S3_358-360.pdf)
  8. Rivera Michelena Natacha María, Pernas Gómez Marta, Nogueira Sotolongo Minerva. A system of skills for the medical major, its relationship with professional performance. An updated review. Educ Med Super [Internet]. 2017 Mar [citado 2019 Sep 25] ; 31( 1 ): 215-138. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412017000100019&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412017000100019&lng=es).
  9. Mora Hernández Carlos Manuel, Mass Sosa Luis Alberto, López Rodríguez del Rey Ana Margarita, Sánchez Lozano Ada, Leiva Madrigal Anais. Integrating cross-discipline workshops for basic and clinical content treatment. Medisur [Internet]. 2018 Jun [citado 2019 Sep 25]; 16(3): 417-423. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2018000300010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2018000300010&lng=es).
  10. Campos-Sánchez A, Ruyffelaert A, Campos F, Martín Piedra MÁ, Garzón I, Carriel Araya VS, et al. El cuaderno audiovisual como modelo didáctico de integración básico-clínica en histología [Internet]. 2014 [citado 7 Feb 2019]. Disponible en: <https://biblio.ugent.be/publication/8512571>
  11. Pinos P, Segovia P, Rosero C. Propuesta de la incorporación de la clase taller a la enseñanza de la asignatura Bioquímica aplicada a la Odontología. Universidad y Sociedad [Internet]. 2017 [citado 11 Feb 2019]. Disponible en: <http://rus.ucf.edu.cu/>
  12. Elizondo RE, García ME, López S et al. Curso de anatomía humana con base en el razonamiento clínico. Medicina Universitaria [Internet]. 2008 [citado 2019 Sep 25]; 10(38):54-58 Disponible en: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx)