

## **Reseña histórica del desarrollo de la Fisiología en Holguín.**

*Historical review of the development of Physiology specialty in Holguín.*

Ileana Cruz Rodríguez,<sup>1</sup> Yamaisy Mayedo Núñez,<sup>2</sup> Silvia María Pérez Pérez,<sup>3</sup> Leticia María Turtos Díaz.<sup>4</sup>

1. Doctor en Medicina, Especialista de Primer grado en Medicina general integral y Fisiología Normal y Patológica, Profesora Asistente. Facultad de Ciencias Médicas "Mariana Grajales Coello", Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, correo electrónico: [ileanacr@infomed.sld.cu](mailto:ileanacr@infomed.sld.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0356-2079>

2. Licenciada en Educación especialidad Inglés, Doctora en Ciencias de la Educación. Máster en Educación Médica. Profesora Titular. Investigador Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, correo electrónico: [yamaisy@infomed.sld.cu](mailto:yamaisy@infomed.sld.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0346-7912>

3. Licenciada en Educación especialidad Matemática-Computación, Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. Investigador Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, correo electrónico: [silviaperezperez36@gmail.com](mailto:silviaperezperez36@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2381-4958>

4. Doctor en Medicina, Especialista de Primer grado en Medicina general integral y Fisiología Normal y Patológica, Profesora Auxiliar. Investigador Agregado. Facultad de Ciencias Médicas "Mariana Grajales Coello", Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, correo electrónico: [lturtos9@gmail.com](mailto:lturtos9@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8605-332X>

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

### **RESUMEN**

Introducción: las investigaciones de carácter histórico sobre el desarrollo de especialidades médicas en Cuba, son escasas. En la provincia de Holguín no se dispone de estudios de reseña histórica de la especialidad de Fisiología Normal y Patológica.

Objetivo: Precisar los antecedentes y el origen de la Fisiología en Holguín.

Métodos: En la revisión se empleó el método histórico-lógico, además de la entrevista a profesores fundadores de la Catedra de Ciencias Fisiológicas en la Facultad de Ciencias Médicas de Holguín.

Desarrollo: Con el desarrollo de la educación médica en Cuba, en el año 1967 se inicia la carrera de medicina en la provincia de Holguín al constituirse el Hospital Provincial "Vladimir Ilich Lenin" como una Unidad docente de la Universidad de Oriente. En septiembre de 1978 inicia el aprendizaje de la Fisiología en esta provincia, inicialmente con excelentes profesores, residentes de la especialidad, que se estaban formando en la provincia de Santiago de Cuba para difundir sus conocimientos, hasta que se logró crear un equipo de residentes locales. Profesores preparados para afrontar los retos de la formación universitaria actual.

Conclusiones: la exposición del devenir local de la Fisiología, desde su surgimiento hasta la fecha, constituye un resultado científico, que permitirá modelar, sobre bases firmes, su desarrollo futuro en Holguín.

Palabras claves: Fisiología, Historia, Evolución.

## **ABSTRACT**

Introduction: historical research on the development of medical specialties in Cuba is scarce. In the province of Holguín there are no studies of historical review of the specialty of Normal and Pathological Physiology.

Objective: To specify the background and origin of Physiology in Holguín.

Methods: The historical-logical method was used in the review, in addition to the interview with founding professors of the Chair of Physiological Sciences in the Faculty of Medical Sciences of Holguín.

Development: With the development of medical education in Cuba, in 1967 the medical career began in the province of Holguín when the Provincial Hospital ``Vladimir Ilich Lenin´´ was established as a teaching unit of the Universidad de Oriente. In September 1978, the learning of Physiology began in this province, initially with excellent professors, residents of the specialty, who were being trained in the province of Santiago de Cuba to spread their knowledge, until it was possible to create a team of local residents. Teachers prepared to face the challenges of current university education.

Conclusions: the exposure of the local evolution of Physiology, from its emergence to date, constitutes a scientific result, which will allow modeling, on firm foundations, its future development in Holguín.

Keywords: Physiology, History, Evolution.

## **INTRODUCCIÓN**

La ciencia, a lo largo de la historia de la humanidad: ha constituido un sistema de conocimientos que se expresa en forma de categorías y conceptos relacionados con la naturaleza, la sociedad y el pensamiento con el objetivo de comprender las leyes que rigen los fenómenos que estudia.<sup>1,2,3</sup>

Su surgimiento y desarrollo está impulsado por las limitaciones de los humanos y la necesidad de satisfacer diversas necesidades de la existencia individual. Puede explicar varias categorías y definir sus leyes características para predecir, controlar y transformar la realidad.<sup>2</sup>

Ha constituido un sistema de conocimientos que se expresa en forma de categorías y conceptos relacionados con la naturaleza, la sociedad y el pensamiento con el objetivo de comprender las leyes que rigen los fenómenos que estudia.<sup>4</sup>

El surgimiento de la ciencia y su desarrollo está impulsado por las limitaciones de los humanos y la necesidad de satisfacer diversas necesidades de la existencia individual. Puede explicar varias categorías y definir sus leyes características para predecir, controlar y transformar la realidad.<sup>4,5</sup>

La Fisiología, como ciencia, tiene factores que influyeron en su surgimiento y desarrollo, la aparición de la Anatomía, y su estrecha su relación desde el nacimiento hasta el desarrollo de la medicina. Desde la antigüedad, el interés por el conocimiento del ser humano y sus características físicas, motivado por la lucha contra las enfermedades, han propiciado el surgimiento y desarrollo de esta ciencia.<sup>1,3,6</sup>

En la revisión bibliográfica realizada por los autores, son pocos los estudios que reseñen históricamente el desarrollo de especialidades médicas en Cuba, tanto en el campo de las especialidades biomédicas, como de otras ramas. En la provincia de Holguín no se dispone de estudios de reseña histórica de la especialidad de Fisiología Normal y Patológica que permitan caracterizar las principales etapas de su desarrollo.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

En la revisión se empleó el método histórico-lógico, además de la entrevista a profesores fundadores de la Cátedra de Ciencias Fisiológicas en la Facultad de Ciencias Médicas de Holguín.

Se realizó un seguimiento histórico de los eventos más relevantes que finalizaron con la consolidación de la Fisiología como ciencia a través del desarrollo de métodos experimentales. Lo lógico se ocupa de precisar los antecedentes, inicio y consolidación de la Fisiología en Cuba y en Holguín.

## **DESARROLLO**

### **I. El origen y establecimiento de la Fisiología en el Mundo.**

La fisiología humana se remonta al menos a 420 a.n.e. en tiempos de Hipócrates, el padre de la medicina. El pensamiento crítico de Aristóteles y su énfasis en la relación entre estructura y función marcó el inicio de la fisiología en la antigua Grecia, mientras que Galeno<sup>1</sup> Claudio Galeno (126-199), conocido como Galeno, fue el primero en utilizar los experimentos para probar la función del cuerpo. Galeno fue el fundador de la fisiología experimental. Los antiguos libros indios de Āyurveda, el Sushruta Samhita y el Charaka Samhita, también son importantes en las descripciones de la anatomía y la fisiología humanas.<sup>2,3,7,8</sup>

Durante la Edad Media, las antiguas tradiciones médicas griegas e indias fueron desarrolladas por los médicos musulmanes, sobre todo de Avicena (980-1037), quien introdujo la experimentación y la cuantificación en el estudio de la fisiología en el Canon de la Medicina. Muchas de las antiguas doctrinas fisiológicas fueron finalmente desacreditadas por Ibn al-Nafis (1213-1288), quien fue el primer médico en describir correctamente la anatomía del Corazón, la circulación coronaria, la estructura de los Pulmones y la circulación pulmonar, y es considerado el padre de la fisiología

circulatoria. También fue el primero en describir la relación entre los pulmones y la oxigenación de la sangre, la causa de la pulsación, y un concepto inicial de la circulación capilar.<sup>7,8,9</sup>

A raíz de la Edad Media, el Renacimiento trajo consigo un aumento de la investigación fisiológica en el mundo occidental que ha activado el estudio moderno de la anatomía y la fisiología. Andreas Vesalio fue autor de uno de los libros más influyentes sobre anatomía humana, *De humani corporis fabrica*. Vesalio es tenido a menudo como el fundador de la anatomía humana moderna. El anatomista William Harvey describió el sistema circulatorio en el siglo XVII, que fue fundamental para el desarrollo de la fisiología experimental. Herman Boerhaave es tenido a veces como el padre de la fisiología, debido a su enseñanza ejemplar en Leiden y a los libros de texto *Medicæ Institutiones* (1708).<sup>4,7,10,11</sup>

En el siglo XVIII, obras importantes en este campo fueron las de Pierre Cabanis, médico y fisiólogo francés. En este siglo, la fisiología se estableció como una materia específica y separada de la anatomía en la mayor parte de las facultades y escuelas de medicina de Europa.<sup>12</sup>

En el siglo XIX, los conocimientos fisiológicos comenzaron a acumularse a un ritmo rápido, más notablemente en 1838 con la teoría de la célula de Matthias Schleiden y Theodor Schwann, que radicalmente declaró que los organismos están formados por unidades llamadas células. En (1813-1878), nuevos descubrimientos de Claude Bernard condujeron a su concepto de medio interno, que más tarde sería retomado y defendido como "Homeostasis" por el fisiólogo estadounidense Walter Cannon (1871-1945).<sup>13,14,15</sup>

En el siglo XX, los biólogos también se interesaron en los organismos distintos de los seres humanos. Han sido importantes en estos campos Knut Schmidt-Nielsen y Jorge Bartolomé.<sup>16</sup>

## **II. La enseñanza de la Fisiología en Cuba.**

Por azar, la Fisiología en Cuba nace 100 años después que Harvey fundara la disciplina en 1628. La enseñanza de la Fisiología humana comenzó con la fundación de la Facultad Mayor de Medicina de la Real y Pontificia Universidad de San Jerónimo de La Habana, el 5 de enero de 1728, impartida por el médico cubano, graduado en México, Francisco González del Álamo y Martínez de Figueroa (1675-1728). Esta abarcaba el conocimiento de las Ciencias Naturales y se impartía en los cuatro años de la carrera de Medicina. Un siglo después la materia se circunscribió al conocimiento de las funciones de los órganos y tejidos del cuerpo humano.<sup>6,7,8,9</sup>

En el siglo XIX la enseñanza de la Fisiología en Cuba se desarrolló lentamente hasta la reforma universitaria de 1842, que fue muy profunda pues sacó la Medicina de una enseñanza medieval y la situó en su época. La Fisiología Humana se circunscribió oficialmente al conocimiento de las funciones de los órganos y aparatos del cuerpo humano y se impartió en el segundo año de la carrera. Esta reforma la implementó el recién nombrado doctor Julio Jacinto Le Riverend Longrou (1794-1864), quien redactó y publicó el primer libro de Fisiología autóctono titulado *Lecciones orales de Fisiología médica*, un texto en dos volúmenes, con 206 páginas y 10 tablas, el primero, y 378 páginas, el segundo.<sup>1,12,17</sup>

No se han encontrado programas de investigaciones en Fisiología en Cuba antes del siglo XX, aunque posiblemente existieron intentos aislados estimulados por la notable influencia francesa, como lo fueron resultados publicados en la Revista de Medicina y Cirugía de La Habana bajo el título general de Trabajos del Laboratorio de Fisiología de la Escuela de Medicina. Así vio la luz "Ataxia cerebelosa experimental".<sup>7,8,18</sup>

El desarrollo de la Fisiología experimental en Cuba se produce a partir de la segunda década del siglo XX, conducida por el doctor Grau San Martín, de innegable vocación por la investigación, quién inició en la misma a sus colaboradores y publicó resultados, principalmente de marcado carácter clínico: "La cifra colesterinémica en el pronóstico de la tuberculosis" (1925), "Superioridad manifiesta del azúcar de caña sobre el extraído del maíz y de diversas féculas utilizables" (1926), "Nuevas prácticas en el tratamiento de la diabetes" (1927), "Relación entre el timo, la alimentación y el crecimiento" (1928), "El valor alimenticio del azúcar" (1929) y otros.<sup>7,8</sup>

A partir de la segunda mitad del siglo XX el desarrollo de la Fisiología en Cuba ha estado estrechamente vinculado con la Revolución Cubana. En 1959 se inició una nueva etapa en la salud pública y en la educación médica universitaria, derivados de la creación de un sistema único, estatal y nacional de salud, que demandaron la formación masiva de profesionales de la salud con la orientación social y humanística que requería el país. Lo anterior trajo como consecuencia la necesidad de formar un claustro de profesores de Ciencias Básicas Biomédicas, que se nutrió en el comienzo de un escaso número de profesores de la antigua escuela de Medicina y de otros especialistas que asumieron esta tarea pues la mayor parte de los Médicos que imparten docencia abandonan sus cátedras y emigran hacia los Estados Unidos de Norteamérica, en agosto de 1960 solo quedan 23 profesores en la Escuela de Medicina de la Universidad de La Habana.(Escalona,2019)

En 1962 se funda el Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas "Victoria de Girón", con un escaso número de profesionales, para dar respuesta a la necesidad de incrementar la formación de médicos y estomatólogos que darán cobertura asistencial a todo el país y se forman profesores para los nuevos departamentos básicos biomédicos.<sup>19,20</sup>

En 1965 se funda el Centro Nacional de Investigaciones Científicas que tuvo un aporte significativo en la formación de cuadros científicos en el campo de la biomedicina; y a la vez participan en la docencia de las CBB.<sup>11</sup>

La formación médica en el oriente cubano comienza a partir de febrero de 1962 por indicaciones del Comandante en Jefe Fidel Castro para capacitar médicos en otros lugares diferentes a la ciudad de La Habana. Con esto se aspiraba que esos recursos humanos surgieran en los lugares donde ejercerían después. De esta manera nace la Escuela de Medicina de la Universidad de Oriente en Santiago de Cuba, donde dos aulas acogían a 65 alumnos de Medicina.<sup>11,21</sup>

La especialidad Fisiología Normal y Patológica, como parte de las especialidades biomédicas, incluyó en su currículo un conjunto de asignaturas de las llamadas Ciencias Exactas, la enseñanza de

idiomas y temas correspondientes a la especialidad que se estudiaba, al final se realizaban exámenes de la especialidad correspondiente. Estos programas no poseían una estructura didáctica y estaban conformados por una relación de contenidos propios de la disciplina científica.<sup>11,22</sup>

En 1975 se elaboró el primer plan de estudio de la especialidad, que comenzó a desarrollarse íntegramente en el Instituto de Ciencias Básicas Preclínicas "Victoria de Girón", que estuvo vigente durante más de 10 años. En 1986 se inició el proceso de perfeccionamiento que concluyó en el año 1989. La experiencia en la aplicación de los diseños elaborados permitió que, en el año 2000 se pusiera en vigor la nueva propuesta de plan de estudio y programas perfeccionados y actualizados, fruto del trabajo realizado por las Comisiones Asesoras del Rector del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, bajo la orientación del Viceministerio para la Docencia y la Investigación del Ministerio de Salud Pública y que se mantiene vigente hasta la actualidad.<sup>9,11,23</sup>

### **III. La enseñanza de la Fisiología en Holguín.**

El origen y desarrollo de la Fisiología Normal y Patológica en la provincia de Holguín, ha estado influido por las principales ideas y conceptos acerca de la misma en el mundo, por las tradiciones nacionales para concretar la investigación científica y la enseñanza en esta ciencia y disciplina docente y de manera determinante por las transformaciones sociales locales fruto de la Revolución Cubana, específicamente la creación de un sistema único, estatal y nacional de salud, que demandó: incremento significativo de la formación de médicos, la necesidad de formar un claustro de profesores de ciencias básicas biomédicas y la creación de una red de centros de Educación Médica Superior en el país.

En el curso 1967-1968 se inicia la carrera de medicina en la provincia de Holguín al constituirse el Hospital Provincial ``Vladimir Ilich Lenin´´ como una Unidad docente de la Universidad de Oriente, se incorporan 34 estudiantes del ciclo clínico de la región norte de la antigua provincia Oriental, fundamentalmente de Holguín y Las Tunas, procedentes de la entonces Facultad de Medicina de Santiago de Cuba.

El 23 de julio de 1973 se constituye la Filial Universitaria de Holguín, por la resolución ministerial No.266, en el curso escolar 1973-1974 la Unidad Docente se transforma en Escuela de Medicina, la docencia médica superior pasa a depender de dicha Filial, la matrícula general es de 92 estudiantes de 3er a 6to años de la carrera de Medicina.

En el curso 1976-1977 se crea el Ministerio de Educación Superior, La escuela de Medicina pasa a ser Facultad de Medicina, su primer decano el Dr. Edwin Regis Simpson.

Trascurre el curso 1977-1978, en el Instituto Superior de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba se prepara el primer grupo de profesores y técnicos para iniciar el ciclo básico de la carrera de Medicina en la facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales de Holguín. Es en curso 1978-1979 inicia por primera vez el primer año de la carrera de Medicina y con ella la enseñanza de las Ciencias Básicas Biomédicas. Así de forma precisa, el surgimiento de la Fisiología en Holguín se ubica en septiembre de 1978, vinculado a la docencia y un año posterior al hecho fundacional de una casa de altos

estudios de medicina, 250 años después que se iniciará a nivel del país. con una matrícula de 85 estudiantes. El claustro de profesores de Fisiología Normal y Patológica lo integran el Dr. Noel Peña Franco, residente de la especialidad, formándose en Santiago de Cuba, el Lic. En Biología Juan Guerra Miranda, la Dra Pura Avilés Cruz especialista en anestesiología y Farmacología y la Auxiliar técnica para la docencia Flor Ángel Vega.

En esta primera etapa de desarrollo, resultó indispensable la cooperación de otras instituciones a nivel nacional, como el Instituto Superior de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba en el período 1976–1989 y el instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero, que sirvieron de puente para la transferencia de las experiencias de avanzada en las investigaciones y la docencia, en Fisiología Normal y Patológica.

Entre los años 1979 y 1980 egresaron como especialistas de Fisiología Normal y Patológica los primeros tres profesores formados en la Facultad de Medicina de Santiago de Cuba, el Dr. Noel Peña Franco, la Dra. Irma Rosa Edward Scringer y el Dr. Alexis Ballester Rodríguez.

En la década de los años 80 del pasado siglo, se lograron las condiciones que permitieron un significativo avance en el desarrollo de la Fisiología en la provincia: en el curso académico 1984-1985 se implantó el plan de estudio en la carrera de Medicina para la formación del Médico General Básico, entre los años 1984 y 1985 egresaron los primeros médicos formados en Holguín, de estos 6 iniciaron su especialización en Fisiología Normal y Patológica.

Se contaba ya con un claustro capacitado para conducir esta etapa de la formación postgraduada y en 1986 se inició el perfeccionamiento del programa de la especialidad que se mantuvo vigente durante los años 90, se inauguraron los laboratorios de investigaciones de las nuevas instalaciones de la Facultad de Ciencias Médicas con su dotación de equipamiento lo cual favoreció el desarrollo de investigaciones vinculadas con la especialidad.

En el curso 2005-2006, el Ministerio de Salud Pública, mediante la Resolución No. 246, aprobada el 27 de septiembre del 2006, orienta la reducción del tiempo de duración de las especialidades médicas a dos años. Sin embargo, para la especialidad de Fisiología Normal y Patológica no llegó el plan de estudios adecuado a esta nueva resolución, por sugerencia del Dr. Noel Peña Franco se aplicó un plan adelanto a los 9 residentes que comenzaron ese año la formación los cuales terminaron su preparación en tres años. Hasta la fecha se han formado en la Facultad de Ciencias Médicas de Holguín 30 especialistas de Fisiología Normal y Patológica.

En el primer nivel las actividades docentes se realizan durante cuatro semestres y tienen como objetivo crear las bases teóricas prácticas generales para el desarrollo del pensamiento científico, así como desarrollar las aptitudes del graduado como cuadro científico pedagógico y/o investigativo. Los estudios específicos de la especialidad tienen como objetivo lograr alcanzar en el futuro profesional el dominio de los conocimientos teóricos y prácticos fundamentales de la especialización a un nivel avanzado, expresado a través de un programa general que responda al desarrollo

científico técnico. Estos se ubican del quinto al octavo semestres y culminan con un examen general oral en acto público y ante un tribunal competente.

El trabajo de terminación de la especialización comprende actividades que aseguran la realización de investigaciones, experimentación y trabajo de desarrollo que favorezcan la apropiación del método científico, dominio de una técnica, manejo de datos y la elaboración de conclusiones científicas. Una vez concluido el plan de formación demostrar el dominio de su especialidad ante un tribunal estatal.

## **CONCLUSIONES**

Los orígenes de la Fisiología cubana están relacionados con la medicina y se relacionan principalmente con la enseñanza de materias más que con la práctica de la medicina. Cien años después de que Harvey fundara la fisiología en 1628, nació la fisiología cubana. El primer libro cubano sobre fisiología, Lecciones orales sobre fisiología médica, fue escrito en 1843 por Julio Jacinto Le Riverend Longrou, un francés afincado en Cuba, y fue decisivo para el desarrollo de esta ciencia en Cuba. La investigación experimental en fisiología cobró importancia en la década de 1930, cuando el Prof. Ramón Grau-Saint-Martin realizó importantes contribuciones al estudio del cáncer en modelos animales.

Con el desarrollo de la educación médica en Cuba, en el año 1967 se inicia la carrera de medicina en la provincia de Holguín al constituirse el Hospital Provincial ``Vladimir Ilich Lenin´´ como una Unidad docente de la Universidad de Oriente y el aprendizaje de la fisiología fue en septiembre de 1978, inicialmente con excelentes profesores, residentes de la especialidad, que se estaban formando en la provincia de Santiago de Cuba para difundir sus conocimientos, hasta que se logró crear un equipo de residentes locales. Profesores preparados para afrontar los retos de la formación universitaria actual.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Guyton A, Hall J. Tratado Fisiología Médica [Internet]. 12 ed. Elsevier Saunders. Disponible en <https://www.untumbes.edu.pe/bmedicina/libros/Libros10/libro125.pdf>
2. Tresguerres J. Fisiología Humana [Internet]. 3ra. McGraw - Hill Interamericana de España, S.A.U; 2005 [Citado 20/09/2023]. Disponible en: <https://www.untumbes.edu.pe/bmedicina/libros/Libros10/libro123.pdf>
3. Fisiología su definición. Contenidos globales de la disciplina. Integración en las carreras de la Facultad de Medicina. Disponible en <http://www.fisio.fmed.edu.uy/Documentos%20Depto/Fisio%20def.pdf>
4. Vicedo Tomey A. Enseñanza de las Ciencias Básicas Biomédicas. Viejas deudas y nuevos retos. Rev haban cienc méd [Internet]. 2020 [Citado 20/09/2023]19(5): 3683. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3683>



5. Programa de la Especialización de Fisiología Normal y Patológica. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Ministerio de Salud Pública; 2000.
6. León Y, Rondón Zayas A, Rodríguez Bring K. Historia de la fisiología en Manzanillo [Internet]. Primer Congreso Virtual de Ciencias Básicas Biomédicas en Granma; 2020. [citado 22/09/2023]. Disponible en: <http://www.cibamanz2020.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2020/paper/download/103/64>
7. Hernández Mesa N. El origen de la Fisiología Experimental en Cuba. Revista Habanera de Ciencias Médicas. (2018) [Internet]. [ citado 22/09/2023];17(1) Disponible en: <https://www.revhabanera.sld.cu>
8. Hernández Mesa N. Historia de los retos actuales de la Fisiología Experimental. Rev haban cienc méd [Internet]. 2017 Ago [citado 21/09/2023]; 16(4): 498-509. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2017000400003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000400003&lng=es)
9. Díaz-Rodríguez PA, Hernández-Rodríguez Y, Vento-Pérez RA. Reseña histórica del desarrollo de la Fisiología en Pinar del Río. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2022 [citado: 21/09/2023]; 26(3): e5516. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5516>
10. Torres Yribar W. Ciencia cubana en tiempo de Revolución. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2011 [citado 21/09/2023]; 37(Suppl 5): 569-581. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086434662011000500006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086434662011000500006&lng=es).
11. Morales MX, Cañizares LO, Sarasa MNL, et al. El desarrollo histórico de la enseñanza de las ciencias básicas biomédicas en Cuba. Gaceta Médica Espirituana [Internet]. 2012 [citado 22/09/2023]; 14(2): 143-149. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=46053>
12. Guerra Cabrera E, Crespo Dueñas A J, Barrabé Mazón AM, Velázquez Hernández Y, Zamora Guerra M. La formación de las especialidades de Ciencias Básicas Biomédicas en Pinar del Río. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2019 Oct [citado 22/09/2023]; 23(5): 734-744. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156131942019000500734&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156131942019000500734&lng=es).
13. Castillo Guerrero Luisa Ma, Nolla Cao Nidia. Concepciones teóricas en el diseño curricular de las especialidades biomédicas. Educ Med Super [Internet]. 2004 Dic [citado 7/10/2023] ; 18( 4 ): 1-1. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421412004000400006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412004000400006&lng=es).
14. Yathish TR, Sudarshan CR, Sudhanva S. Perceptions of medical students and physicians about the role and scope of physiology. National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology [Internet]. 2020 [cited 31/09/23];10(6):464-7. Disponible en: <http://njppp.com/fulltext/28-1584708118.pdf>

15. Rosell Puig CW. La enseñanza integrada de las Ciencias Médicas. Edu Med Sup [Internet]. 1998 [citado 1/10/23]; 12(2):45-8. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v12n2/ems02298.pdf>
16. Iqbal T. Medical physiology has its own identity as a separate subject. Pak J Physiol. [Internet]. 2019 [cited 1/10/23];15(2):1-2. Disponible en: <https://pjp.pps.org.pk/index.php/PJP/article/view/1109>
17. Guerra Jiménez L, Acosta Elizastigui T, Pérez Carrasco D, Ancheta Niebla O. Tareas docentes con vinculación básico-clínica para el tema Ontogenia humana. Panorama. Cuba y Salud. 2019 [citado 1/10/23];14(2):53-60. Disponible en: <https://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/54-60>
18. Sánchez-Anta A, Lora-Quesada C, Escobar-Gómez M. Las ciencias básicas biomédicas y su valor en la formación del médico. Correo Científico Médico [Internet]. 2023 [citado 1/10/23]; 27 (2) Disponible en: <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/4810>
19. Peraza Cruz L, Galvizu Díaz K, Bernardo Fuentes MG, Cruz González J, Brooks Rodríguez M. Propuesta didáctica de una innovación educativa con las nuevas tecnologías en las Ciencias Básicas Biomédicas. Gac Méd Espirit. 2021[citado 7/10/23];23(2):27-38. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S160889212021000200027&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S160889212021000200027&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
20. Otero Rodríguez I, Liy Isada MV, Velázquez García L. El trabajo independiente en las ciencias básicas biomédicas en la Facultad de Medicina de Benguela. Rev Ciencias Médicas. 2019 [citado 29/12/2022];23(2):341-350. Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3820/html>
21. Hernández Guerra Y, Mur Villar N. Relación de los contenidos de las Ciencias Básicas Biomédicas con los problemas de salud: una necesidad de la Educación Médica. Rev Finlay. 2022[citado 7/10/23];12(3). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v12n3/2221-2434-rf-12-03-338.pdf>
22. Díaz Brito A, Chavez Amaro D. La tarea docente. Una herramienta necesaria en la formación médica. Medisur. 2021 [citado 8/10/23];19(2). Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4955>
23. Llanes Mesa LI, Mirabal M, Chaos Correa T, Hernández Rodríguez M. Implementación de la tecnología educativa en las Ciencias Básicas Biomédicas. Humanidades Médicas.2021[citado 8/10/23];21(2):509-523Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v21n2/1727-8120-hmc-21-02-509.pdf>