



Perspectivas en medicina regenerativa para enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares

Este boletín deberá citarse como:

Cuba. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Biblioteca Médica Nacional. Perspectivas en medicina regenerativa para enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares. Bibliomed Suplemento [Internet]. 2025 Jul-Ago [citado Día Mes Año]:[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://files.sld.cu/bmn/files/2025/07/bibliomed-suplemento-Jul-Ago -2025.pdf>

EDITORIAL

La medicina regenerativa ha emergido como un campo transformador en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, que continúan siendo las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. Este enfoque, basado en la reparación, reemplazo o regeneración de tejidos y órganos dañados, utiliza terapias avanzadas como células madre, ingeniería tisular y terapias génicas. A continuación, se presenta un análisis de las tendencias globales en este ámbito, con un enfoque final en las oportunidades y desafíos para Cuba.

A nivel internacional, los avances en medicina regenerativa para enfermedades cardiovasculares han mostrado resultados prometedores. Las terapias basadas en células madre, particularmente las células madre mesenquimales (MSC) y las células madre pluripotentes inducidas (iPSC), han demostrado potencial para regenerar tejido miocárdico dañado tras infartos. Estudios clínicos recientes, como los publicados en *The Lancet* (2024), han reportado mejoras en la fracción de eyección ventricular izquierda en pacientes tratados con MSC derivadas de médula ósea. Además, la ingeniería tisular ha avanzado con el desarrollo de parches cardíacos bioactivos que integran biomateriales y células para restaurar la funcionalidad cardíaca. Sin embargo, persisten desafíos como la integración vascular de los tejidos implantados y la prevención de arritmias post-tratamiento.

En el ámbito cerebrovascular, las investigaciones se centran en la regeneración neuronal y la restauración funcional tras accidentes cerebrovasculares (ACV). Ensayos clínicos fase II, como los realizados por el consorcio Stroke Alliance For Europe (2024), han explorado el uso de células madre neurales para promover la neurogénesis y la recuperación funcional en pacientes con ACV isquémico. Además, la terapia génica, incluyendo la edición con CRISPR-CAS9, ha mostrado potencial en modelos preclínicos para corregir mutaciones asociadas con enfermedades cerebrovasculares hereditarias, aunque su traslación clínica sigue siendo limitada por cuestiones éticas y técnicas.

Un aspecto crítico en el panorama global es la necesidad de estandarizar protocolos clínicos y garantizar la seguridad a largo plazo de estas terapias. La regulación estricta, como la establecida por la FDA: Food and Drug Administration (Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos) y la EMA: European Medicines Agency (Agencia Europea de Medicamentos), ha sido fundamental para avanzar en ensayos clínicos controlados, pero los costos asociados representan una barrera significativa para su implementación masiva.

Perspectivas en Cuba

En Cuba, la medicina regenerativa ha ganado relevancia gracias a los esfuerzos del sistema de salud pública y las instituciones de investigación como el centro de inmunología molecular (CIM) y el instituto de neurología y neurocirugía. Desde la década de 2000, Cuba ha implementado programas de terapia celular, especialmente en el tratamiento de úlceras de pie diabético y enfermedades ortopédicas, con resultados positivos reportados en revistas como *Biotecnología Aplicada* (2023). Sin embargo, su aplicación en enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares es aún incipiente.

El país cuenta con fortalezas significativas, como un sistema de salud integrado y una sólida formación de profesionales, que podrían facilitar la adopción de terapias regenerativas. No obstante, enfrenta desafíos como la limitada infraestructura para ensayos clínicos de gran escala, la dependencia de insumos importados y las restricciones económicas. La colaboración con redes internacionales, como la red latinoamericana de terapia celular (RELATC), podría ser clave para superar estas barreras.

Para los directivos de salud en Cuba, se recomienda priorizar la formación especializada en medicina regenerativa, fomentar alianzas para financiar investigaciones y establecer protocolos nacionales alineados con estándares internacionales. La integración de estas terapias en el sistema de atención primaria podría optimizar la atención de pacientes con enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, mejorando los indicadores de salud y reduciendo la carga económica asociada.

La medicina regenerativa ofrece perspectivas prometedoras para abordar enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares a nivel global. En Cuba, su implementación estratégica podría fortalecer el sistema de salud, siempre que se superen las limitaciones actuales mediante inversión en infraestructura, formación y cooperación internacional.

Por ello, el boletín bibliográfico [Bibliomed Suplemento](#) ofrece en su edición de **julio-agosto 2025**, una actualización sobre **“Perspectivas en medicina regenerativa para enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.”** en el orden siguiente:

Compilación bibliográfica: listado de citas bibliográficas organizadas según el estilo bibliográfico Vancouver (edición vigente), con enlace al texto completo, localizadas en las fuentes de información disponibles en la Biblioteca Virtual en Salud de Cuba ([BVS](#)).

Más información: compilación bibliográfica de sitios web y documentos en formato digital que proporcionan información adicional o complementaria sobre el tema.

Boletines relacionados: boletines editados anteriormente por la Biblioteca Médica Nacional ([BMN](#)), cuyos temas son afines a la temática presentada.

Valor añadido: listado bibliográfico de [documentos impresos](#) o [digitales localizados](#) en el depósito bibliográfico de la BMN, los cuales pueden ser consultados en los servicios de Sala de Lectura o Referencia de dicha institución.

Fuentes consultadas:

1. Red Latinoamericana de Terapia Celular (RELATC). Informe regional sobre medicina regenerativa en América Latina. [Internet] 2024. [citado 10 jun 2025]. Disponible en: <https://rehealth.com/es>
2. Carvalho AB, Kasai-Brunswick TH, Campos De Carvalho AC. Advanced cell and gene therapies in cardiology. eBioMedicine [Internet]. Mayo de 2024 [citado 10 jun 2025];103:105125. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2352396424001609>
3. World Health Organization (WHO). Enfermedades cardiovasculares [Internet]. [citado 10 Jun 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases>

Dra.C. Maria del Carmen González Rivero
Servicio Análisis de Información – DSI
Biblioteca Médica Nacional /Cuba

BIBLIOGRAFIA

PERSPECTIVAS EN MEDICINA REGENERATIVA PARA ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES Y CEREBROVASCULARES

1. Bakinowska E, Kielbowski K, Boboryko D, Bratborska AW, Olejnik-Wojciechowska J, Rusiński M, et al. The Role of Stem Cells in the Treatment of Cardiovascular Diseases. **[El papel de las células madre en el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares]**. Int J Mol Sci. 2024;25(7):3901. doi: [10.3390/ijms25073901](https://doi.org/10.3390/ijms25073901)
2. Goto T, Nakamura Y, Ito Y, Miyagawa S. Regenerative medicine in cardiovascular disease. **[Medicina regenerativa en enfermedades cardiovasculares]**. Regen Ther. 2024;26:859-866. <https://doi.org/10.1016/j.reth.2024.09.004>
3. Grigorian-Shamagian L, Sanz-Ruiz R, Climent A, Badimon L, Barile L, Bolli R, et al. Insights into therapeutic products, preclinical research models, and clinical trials in cardiac regenerative and reparative medicine: where are we now and the way ahead. Current opinion paper of the ESC Working Group on Cardiovascular Regenerative and Reparative Medicine. **[Perspectivas en productos terapéuticos, modelos de investigación preclínica y ensayos clínicos en medicina regenerativa y reparadora cardiaca: dónde estamos ahora y el camino a seguir. Formulario actual del Grupo de Trabajo del Comité de Trabajo del Comité de Ciencia sobre Medicina Regenerativa y Reparativa]**. Cardiovasc Res. 2021;117(6):1428-1433. doi: [10.1093/cvr/cvaa337](https://doi.org/10.1093/cvr/cvaa337)
4. Häneke T, Sahara M. Progress in Bioengineering Strategies for Heart Regenerative Medicine. **[Progreso en Estrategias de Bioingeniería para Medicina Regenerativa del Corazón]**. Int J Mol Sci. 2022;23(7):3482. doi: [10.3390/ijms23073482](https://doi.org/10.3390/ijms23073482)
5. Hénon P. Key Success Factors for Regenerative Medicine in Acquired Heart Diseases. **[Factores clave de éxito para la medicina regenerativa en enfermedades del corazón adquiridas]**. Stem Cell Rev Rep. 2020;16(3):441-458. doi: [10.1007/s12015-020-09961-0](https://doi.org/10.1007/s12015-020-09961-0)
6. Houkin K, Osanai T, Uchiyama S, Minematsu K, Taguchi A, Maruichi K, et al. Allogeneic Stem Cell Therapy for Acute Ischemic Stroke: The Phase 2/3 TREASURE Randomized Clinical Trial. **[Terapia alogénea de células madre para golpes isquémicos agudos. El ensayo clínico aleatorio de la Fase 2/3 TREASURE]**. JAMA Neurol. 2024;81(2):154-162. doi: [10.1001/jamaneurol.2023.5200](https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2023.5200)
7. Karbassi E, Fenix A, Marchiano S, Muraoka N, Nakamura K, Yang X, et al. Cardiomyocyte maturation: advances in knowledge and implications for regenerative medicine. **[Invención de cardiomiometocitos: avances en el conocimiento e implicaciones para la medicina regenerativa]**. Nat Rev Cardiol. 2020;17(6):341-359. doi: [10.1038/s41569-019-0331-x](https://doi.org/10.1038/s41569-019-0331-x)

8. Kawabori M, Shichinohe H, Kuroda S, Houkin K. Clinical Trials of Stem Cell Therapy for Cerebral Ischemic Stroke. **[Ensayos clínicos de terapia de células madre para golpes de isquémica cerebral]**. Int J Mol Sci. 2020;21(19):7380. doi: [10.3390/ijms21197380](https://doi.org/10.3390/ijms21197380)
9. Kim SJ, Mesquita FCP, Hochman-Mendez C. New Biomarkers for Cardiovascular Disease. **[Nuevos biomarcadores para la enfermedad cardiovascular]**. Tex Heart Inst J. 2023;50(5):e238178. doi: [10.14503/THIJ-23-8178](https://doi.org/10.14503/THIJ-23-8178)
10. Klein M, Csöbönyeiová M, Žiaran S, Danišovič L, Varga I. Cardiac Telocytes 16 Years on-What Have We Learned So Far, and How Close Are We to Routine Application of the Knowledge in Cardiovascular Regenerative Medicine? **[Telocios cardíacos 16 años después de lo que hemos aprendido hasta ahora, y Qué tan cerca estamos de rutina de aplicación del conocimiento en Medicina Regenerativa Cardiovascular?]**. Int J Mol Sci. 2021;22(20):10942. doi: [10.3390/ijms222010942](https://doi.org/10.3390/ijms222010942)
11. Leptidis S, Papakonstantinou E, Diakou KI, Pierouli K, Mitsis T, Dragoumani K, et al. Epitranscriptomics of cardiovascular diseases (Review). **[Epitranscriptómica de enfermedades cardiovasculares (Review)]**. Int J Mol Med. 2022;49(1):9. doi: [10.3892/ijmm.2021.5064](https://doi.org/10.3892/ijmm.2021.5064)
12. Li H, Zhang J, Tan M, Yin Y, Song Y, Zhao Y, et al. Exosomes based strategies for cardiovascular diseases: Opportunities and challenges. **[Estrategias basadas en exosomas para enfermedades cardiovasculares: Oportunidades y retos]**. Biomaterials. 2024;308:122544. <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2024.122544>
13. Martelli F, Mishra PK, Caporali A. Editorial: Nucleic acid-based therapies for cardiovascular diseases. **[Editorial: Terapias basadas en ácido úlmico para enfermedades cardiovasculares]**. Front Cardiovasc Med. 2024;11:1392073. doi: [10.3389/fcvm.2024.1392073](https://doi.org/10.3389/fcvm.2024.1392073)
14. Mitrečić D, Hribljan V, Jagečić D, Isaković J, Lamberto F, Horánszky A, et al. Regenerative Neurology and Regenerative Cardiology: Shared Hurdles and Achievements. **[Neurología regenerativa y cardiología regenerativa: obstáculos y logros compartidos]**. Int J Mol Sci. 2022;23(2):855. doi: [10.3390/ijms23020855](https://doi.org/10.3390/ijms23020855)
15. Moradi SZ, Jalili F, Hoseinkhani Z, Mansouri K. Regenerative Medicine and Angiogenesis; Focused on Cardiovascular Disease. **[Medicina regenerativa y angiogénesis; Centrado en la enfermedad cardiovascular]**. Adv Pharm Bull. 2022;12(4):686-699. doi: [10.34172/apb.2022.072](https://doi.org/10.34172/apb.2022.072)
16. Muhammad Waseem S, Fátima M, Maida S, Usman Ali A. Regenerative Medicine and Nanotechnology Approaches against Cardiovascular Diseases: Recent

- Advances and Future Prospective. **[Medicina regenerativa y enfoques de la Nanotecnología contra las Enfermedades Cardiovasculares: Avances recientes y futuro prospección]**. Current Stem Cell Research & Therapy. 2025;20(1):50-71. <https://doi.org/10.2174/011574888X2635302309210727>
17. Muraoka T, Ajioka I. Self-assembling Molecular Medicine for the Subacute Phase of Ischemic Stroke. **[Medicina Molecular para la Fase Subaguda de Ecauto Isquémico]**. Neurochem Res. 2022;47(9):2488-2498. doi: [10.1007/s11064-022-03638-5](https://doi.org/10.1007/s11064-022-03638-5)
 18. Nasser MI, Qi X, Zhu S, He Y, Zhao M, Guo H, et al. Current situation and future of stem cells in cardiovascular medicine. **[Situación actual y futuro de células madre en medicina cardiovascular]**. Biomed Pharmacother. 2020;132:110813. doi: [10.1016/j.biopha.2020.110813](https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110813)
 19. Palma-Tortosa S, Coll-San Martin B, Kokaia Z, Tornero D. Neuronal replacement in stem cell therapy for stroke: filling the gap. **[Reemplazo neuronal en terapia con células madre para accidente cerebrovascular: llenando el vacío]**. Fore Cell Dev Biol. 2021;9:662636. doi:[10.3389/fcell.2021.662636](https://doi.org/10.3389/fcell.2021.662636)
 20. Park YJ, Borlongan CV. Recent advances in cell therapy for stroke. **[Avances recientes en la terapia celular para el accidente cerebrovascular]**. J Cereb Blood Flow Metab. 2021;41(10):2797-2799. doi: [10.1177/0271678X211026507](https://doi.org/10.1177/0271678X211026507)
 21. Roshanbinfar K, Esser TU, Engel FB. Stem Cells and Their Cardiac Derivatives for Cardiac Tissue Engineering and Regenerative Medicine. **[Células madre y sus derivados cardíacos para ingeniería de tejidos cardíacos y medicina regenerativa]**. Antioxid Redox Signal. 2021;35(3):143-162. <https://doi.org/10.1089/ars.2020.8193>
 22. Samaniego Antun NE, Méndez Morillo JC, Pérez Quiroga FD, Tintin Poveda JE. **La revolución de la terapia con células madre en el tratamiento de la enfermedad coronaria: Avances, desafíos y perspectivas futuras**. RECIAMUC. 2023;7(2):935-43. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(2\).abril.2023.935-943](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.935-943)
 23. Sansonetti M, Al Soodi B, Thum T, Jung M. Macrophage-based therapeutic approaches for cardiovascular diseases. **[Enfoques terapéuticos basados en Macrofamento para enfermedades cardiovasculares]**. Basic Res Cardiol. 2024;119(1):1-33. doi: [10.1007/s00395-023-01027-9](https://doi.org/10.1007/s00395-023-01027-9)
 24. Suda M, Paul KH, Minamino T, Miller JD, Lerman A, Ellison-Hughes GM, et al. Senescent Cells: A Therapeutic Target in Cardiovascular Diseases. **[Células Senescentes: Objetivo Terapéutico en Enfermedades Cardiovasculares]**. Cells. 2023;12(9):1296. doi: [10.3390/cells12091296](https://doi.org/10.3390/cells12091296)

25. Wulfse M, Vervoorn MT, Amelink JJGJ, Ballan EM, de Jager SCA, Sluijter JPG, et al. Past Trends and Future Directions of Cardiac Regenerative Medicine - A Systematic Analysis of Clinical Trial Registries. **[Tendencias pasadas y futuras direcciones de la medicina regenerativa cardiaca - Análisis sistemático de los registros de ensayos clínicos]**. J Cardiovasc Transl Res. 2025;18(1):209-220. doi: [10.1007/s12265-024-10563-1](https://doi.org/10.1007/s12265-024-10563-1)
26. Yamaguchi S, Shimizu Y, Murohara T, Shibata R. Adipose-derived regenerative cells as a promising therapy for cardiovascular diseases: an overview. **[Las células regenerativas derivadas de adiposa como una terapia prometedora para las enfermedades cardiovasculares: una visión general]**. Nagoya J Med Sci. 2022;84(2):208-215. doi: [10.18999/nagjms.84.2.208](https://doi.org/10.18999/nagjms.84.2.208)

BASES DE DATOS CONSULTADAS



DESCRIPTORES

DeCS

Enfermedades Cardiovasculares
Trastornos Cerebrovasculares
Medicina Regenerativa

MeSH

Cardiovascular Diseases
Cerebrovascular Disorders
Regenerative Medicine

MÁS INFORMACIÓN

Organismos Internacionales y Sitios Oficiales

1. Amado LL, Díaz AJD. **La medicina regenerativa en Cuba. Una revolución que partió del Occidente**. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia [Internet]. 7 de febrero de 2013 [citado 10 Jun 2025];29(3). Disponible en: <https://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/79>
2. Camacho J, Camacho L, li E, Gómez N, Iii M, Camacho V, et al. **Desarrollo de la medicina regenerativa en Cuba**. Development of regenerative medicine in Cuba [Internet]. [citado 10 Jun 2025]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2017/mdc174i.pdf>
3. Campos Mora AM, Ramírez López LJ. **Transformando la atención médica: avances y desafíos de la medicina personalizada**. En 2024 [citado 10 Jun 2025]. p. 1-18. Disponible en: <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/3569>

4. Granma.cu [Internet]. 2023 [citado 10 Jun 2025]. **Nuevos horizontes para la medicina regenerativa en Cuba**. Disponible en: <https://www.granma.cu/ciencia/2023-12-01/nuevos-horizontes-para-la-medicina-regenerativa-en-cuba-01-12-2023-18-12-46>
5. Hernández Ramírez P. **Medicina regenerativa II: Aplicaciones, realidad y perspectivas de la terapia celular**. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia [Internet]. abril de 2006 [citado 10 Jun 2025];22(1):0-0. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-02892006000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
6. Martin E. Dr. Edgar Martín Castañeda. 2023 [citado 10 Jun 2025]. **Medicina regenerativa: Qué es y en qué consiste**. Disponible en: <https://www.especialistadecolumna.com/liberar-el-potencial-de-la-medicina-regenerativa/>
7. National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering [Internet]. [citado 10 Jun 2025]. **Ingeniería de tejidos y medicina regenerativa**. Disponible en: <https://www.nibib.nih.gov/espanol/temas-cientificos/ingenier%C3%ADa-de-tejidos-y-medicina-regenerativa-0>
8. Organización Panamericana de la Salud. **En la oficina de OPS / OMS en Cuba: nanociencias y nanotecnología**. Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2019 [citado 10 Jun de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/23-12-2019-oficina-ops-oms-cuba-nanociencias-nanotecnologia>
9. Staff. 10 benefits of a stem cell treatment. **10 beneficios de un tratamiento con células madre** [Internet]. Advanced Sports and Spine. 2019 [citado 10 Jun 2025]. Disponible en: <https://www.advancedsportsandspine.com/10-benefits-of-a-stem-cell-treatment/>

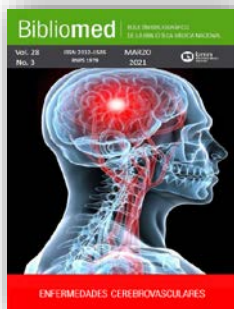
BOLETINES RELACIONADOS



Cuba. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Biblioteca Médica Nacional. **Enfermedades cerebrovasculares: la importancia de controlar la hipertensión arterial**. Cuba. Bibliomed [Internet]. 2025 Feb [citado Día Mes Año];32(2):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://files.sld.cu/bmn/files/2025/02/bibliomed-febrero-2025.pdf>



Cuba. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Biblioteca Médica Nacional. **Enfermedad cerebrovascular y la Covid-19**. Bibliomed [Internet]. 2022 Mar [citado Día Mes Año];29(3):[aprox. 16 p.]. Disponible en: <http://files.sld.cu/bmn/files/2022/03/bibliomed-marzo-2022.pdf>



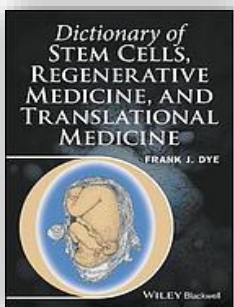
Cuba. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Biblioteca Médica Nacional. **Enfermedades cerebrovasculares**. Bibliomed [Internet]. 2021 Mar [citado Día Mes Año];28(3):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://files.sld.cu/bmn/files/2021/03/bibliomed-marzo-2021.pdf>



Cuba. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Biblioteca Médica Nacional. **Enfermedad cardiovascular**. Bibliomed Suplemento [Internet]. 2024 May-Jun [citado Día Mes Año]:[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://files.sld.cu/bmn/files/2024/06/bibliomed-suplemento-mayo-2024.pdf>

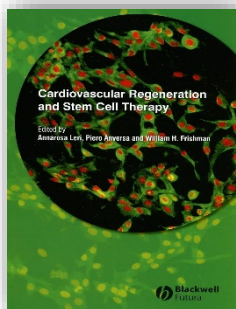
VALOR AÑADIDO

Documentos que se encuentran localizados en la Biblioteca Médica Nacional



Dye, Frank J. **Dictionary of stem cells, regenerative medicine, and translational medicine**. Wiley Blackwell. 2017.

Localizado en: <http://fondosdigitalesbmn.sld.cu/index.php?P=DownloadFile&Id=8644>



Leri, Annarosa; Anversa, Piero; Frishman, William H.
Cardiovascular regeneration and stem cell therapy.
Blackwell Futura. 2007

Localizado en:

<http://fondosdigitalesbmn.sld.cu/index.php?P=DownloadFile&Id=11047>



Choudhery, Mahmood S. **Regenerative medicine.**
IntechOpen. 2020

Localizado en:

<http://fondosdigitalesbmn.sld.cu/index.php?P=DownloadFile&Id=10785>



Fairchild, Paul J. **Serie: Stem cell biology and regenerative medicine: the immunological barriers to regenerative medicine.** Humana Press. 2013.

Localizado en:

<http://fondosdigitalesbmn.sld.cu/index.php?P=DownloadFile&Id=11314>

BASES DE DATOS

Bases de Datos consultadas en la búsqueda de los documentos
localizados en la Biblioteca Médica Nacional

Fondo digital BMN

Usted puede solicitar los artículos de revista de su interés al Servicio SCAD.

Email: prestamo@infomed.sld.cu

Dirección: 23 esq. N. Vedado, La Habana. Cuba | Teléfono: (53) 78350022 |

Directora: [Lic. Yanet Lujardo Escobar](#) | **Editora:** [Dra.C. María del Carmen](#)

[González Rivero](#) | **Compilación:** Dra.C. Ma.del Carmen González Rivero |

Diseño/Composición: Dra.C. Ma.del Carmen González Rivero

| **Perfil de diseño:** DI Pablo Montes de Oca | © 1994-2024