Medicina Personalizada en Cuba

Universidad de las Ciencias Informáticas

Alice Báez Savón^{1*}
Jean Reyes Sarduy²

¹Brigada BDFC201, Facultad CITEC, Universidad de las Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, km 2 ½, Boyeros, La Habana, Cuba, abaez@uci.cu

² Brigada BDFC201, Facultad CITEC, Universidad de las Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, km 2 ½, Boyeros, La Habana, Cuba, jeanr@uci.cu

RESUMEN

La medicina en Cuba ha tenido una trayectoria destacada, especialmente desde la creación del Sistema Nacional de Salud en 1960, que garantizó el acceso universal y gratuito a los servicios de salud. Este enfoque ha llevado a que Cuba logre indicadores de salud comparables a los de países desarrollados, con una esperanza de vida al nacer de 78,45 años en 2019. En las últimas décadas, la medicina cubana ha avanzado hacia la medicina personalizada, con la creación del Centro Nacional de Genética Médica (CNGM) en 1985, que ha jugado un papel fundamental en esta área. La Dra. Beatriz Marcheco Teruel, directora del CNGM desde 1996, ha sido una figura clave en la promoción de la medicina personalizada en Cuba, resaltando la importancia de considerar las peculiaridades genéticas de cada individuo para brindar una atención médica más efectiva.

A lo largo de las décadas, Cuba ha logrado avances significativos en su sistema de salud, desde la nacionalización del sistema y la erradicación de enfermedades hasta el desarrollo de programas de atención primaria y el establecimiento de importantes instituciones médicas. A pesar de las limitaciones impuestas por el embargo estadounidense, Cuba ha seguido desarrollando su sistema de salud y en 2011 aprobó la Iniciativa Nacional de Medicina Personalizada, enfocada en áreas estratégicas como el marco regulatorio y ético, el desarrollo de biomarcadores para el diagnóstico y la formación de recursos humanos especializados.

En 2022, el gobierno cubano anunció su intención de avanzar en el desarrollo e implementación de la medicina personalizada, centrándose en identificar peculiaridades genéticas individuales. Este compromiso muestra el continuo progreso y compromiso de Cuba con la mejora de su sistema de salud.

Palabras clave: progreso; mejora; salud.

ABSTRACT

The medicine in Cuba has had a remarkable trajectory, especially since the creation of the National Health System in 1960, which guaranteed universal and free access to health services. This approach has led Cuba to achieve health indicators comparable to those of developed countries, with a life expectancy at birth of 78.45 years in 2019. In recent decades, Cuban medicine has advanced towards personalized medicine, with the creation of the National Center for Medical Genetics (CNGM) in 1985, which has played a fundamental role in this area. Dr. Beatriz Marcheco Teruel, director of the CNGM since 1996, has been a key figure in promoting personalized medicine in Cuba, emphasizing the importance of considering the genetic peculiarities of each individual to provide more effective medical care.

Throughout the decades, Cuba has made significant advances in its healthcare system, from the nationalization of the system and the eradication of diseases to the development of primary care programs and the establishment of important medical institutions. Despite the limitations imposed by the US embargo, Cuba has continued to develop its healthcare system and in 2011 approved the National Initiative for Personalized Medicine, focused on strategic areas such as regulatory and ethical frameworks, the development of biomarkers for diagnosis, and the training of specialized human resources.

In 2022, the Cuban government announced its intention to advance in the development and implementation of personalized medicine, focusing on identifying individual genetic peculiarities. This commitment shows Cuba's continuous progress and commitment to improving its healthcare system.

Key words: progress; improvement; health.

INTRODUCCION

La medicina personalizada ha emergido como una revolucionaria estrategia de atención médica que busca individualizar el tratamiento de los pacientes, considerando sus características genéticas, ambientales y de estilo de vida. En el contexto de Cuba, un país reconocido por su sistema de salud universal y de alta calidad, la implementación de la medicina personalizada representa un paso significativo hacia la mejora de la atención médica y el bienestar de su población. A pesar de los desafíos tecnológicos y económicos, Cuba ha demostrado un compromiso firme en la adopción de esta innovadora práctica, aprovechando su infraestructura sanitaria y capital humano para avanzar hacia un modelo de atención más preciso, efectivo y centrado en el individuo. En este trabajo, exploraremos en detalle la importancia y el impacto de la medicina personalizada en Cuba, analizando cómo esta iniciativa está transformando el panorama de la salud en la isla caribeña.

DESARROLLO

La medicina en Cuba tiene una larga y destacada trayectoria, con hitos importantes como la creación del Sistema Nacional de Salud en 1960, que garantizó el acceso universal y gratuito a los servicios de salud. Desde entonces, Cuba ha logrado indicadores de salud comparables a los de países desarrollados, con una esperanza de vida al nacer de 78,45 años en 2019.

En las últimas décadas, la medicina cubana ha dado pasos significativos hacia la medicina personalizada. En 1985 se creó el Centro Nacional de Genética Médica (CNGM), que ha desempeñado un papel fundamental en el desarrollo de esta área. El CNGM ha trabajado en la caracterización del genoma cubano, la identificación de biomarcadores genéticos y la formación de recursos humanos especializados.

La Dra. Beatriz Marcheco Teruel, directora del CNGM desde 1996, ha sido una figura clave en la promoción de la medicina personalizada en Cuba. Ella ha resaltado la importancia de considerar las peculiaridades genéticas de cada individuo, su contexto de vida y antecedentes de salud para brindar una atención médica más efectiva (INFOMED, 2023).

La medicina personalizada en Cuba ha evolucionado de la siguiente manera:

En la década de 1950, antes de la Revolución Cubana, había un bajo número de médicos per cápita en el país. Después de 1959, durante la Revolución Cubana, Cuba hizo grandes avances en salud pública: se nacionalizó el sistema de salud y se creó el Ministerio de Salud Pública y se establecieron programas de vacunación masiva y se erradicaron enfermedades como la poliomielitis, el tétanos neonatal y la difteria. En la década de 1970 se crearon policlínicos y consultorios médicos de la familia para brindar atención primaria de salud y se desarrollaron programas de medicina comunitaria y se envió personal médico a zonas rurales. Entre 1980-1985 se fundaron importantes instituciones como el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, el Centro Nacional de Investigaciones Científicas, y se realizaron los primeros trasplantes de órganos, y se creó el Centro de Inmunología Molecular para investigar en inmunoterapia contra el cáncer. En la década de 1990 a pesar de la crisis económica por la caída del campo socialista, Cuba mantuvo indicadores de salud positivos y se desarrollaron vacunas contra la meningitis B y el Haemophilus influenza tipo B. En la década del 2000 se creó el Centro Nacional de Genética Médica para promover la medicina genómica y se desarrollaron pruebas diagnósticas moleculares para enfermedades infecciosas. A pesar de las limitaciones por el embargo estadounidense, que ha dificultado el acceso a medicamentos y tecnologías médicas, Cuba ha seguido desarrollando su sistema de salud. En 2011, Cuba aprobó la Iniciativa Nacional de Medicina Personalizada, que estableció un marco para el desarrollo de esta área en el país. La iniciativa se enfocó en áreas estratégicas como el marco regulatorio y ético, el desarrollo de biomarcadores para el diagnóstico, la creación de bancos de muestras biológicas, el uso de tecnologías de información y la formación de recursos humanos especializados. En 2014 se publicó un artículo que reflexionaba sobre la incorporación de técnicas de medicina personalizada al diagnóstico clínico en Cuba, como inmunohistoquímica, marcadores tumorales y biología molecular. En 2016 se publicó otro artículo que señalaba que, si bien hay ejemplos de atención personalizada en el sistema de salud cubano, aún son limitadas las aplicaciones de tecnologías ómicas en la práctica clínica, limitadas a informes experimentales preliminares. En 2022, el gobierno cubano anunció su intención de avanzar en el desarrollo e implementación de la medicina personalizada, centrándose en identificar peculiaridades genéticas individuales. En junio de 2023 se realizó en Cuba una actualización de conocimientos sobre atención neonatal de calidad, incluyendo temas de medicina de precisión y ciencias ómicas (OPS,2023).

Desde entonces, Cuba ha logrado avances significativos en medicina personalizada. Se han desarrollado biomarcadores genéticos para el diagnóstico y caracterización de enfermedades

como el cáncer de mama, el cáncer de pulmón y la enfermedad de Parkinson. Además, se han establecido bancos de muestras biológicas para facilitar la investigación y el desarrollo de pruebas genéticas.

A pesar de las limitaciones de recursos tecnológicos en comparación con países desarrollados, Cuba ha demostrado su capacidad para ofrecer una atención médica más personalizada y eficaz. Esto se debe en gran medida a la fortaleza del sistema de salud cubano, que prioriza la prevención y la atención primaria, y a la dedicación de los profesionales de la salud.

Cuba ha adoptado diversas tecnologías y metodologías para el desarrollo de la medicina personalizada. Entre ellas se encuentran:

- **Tecnologías de información:** Cuba ha invertido en el desarrollo de sistemas de información médica que permiten el almacenamiento y análisis de datos genéticos y clínicos de los pacientes.
- **Bancos de muestras biológicas:** Se han establecido bancos de muestras biológicas, como el Banco Nacional de Muestras Biológicas del CNGM, para facilitar la investigación y el desarrollo de pruebas genéticas.
- **Biomarcadores para el diagnóstico:** Se han desarrollado biomarcadores genéticos para el diagnóstico y caracterización de diversas enfermedades, como el cáncer de mama, el cáncer de pulmón y la enfermedad de Parkinson.
- **Formación de recursos humanos:** Cuba ha priorizado la formación de recursos humanos especializados en medicina personalizada, con programas de posgrado y capacitación continua para médicos, genetistas y otros profesionales de la salud.

Impacto de la Medicina Personalizada en el Sistema de Salud Cubano (Cubadebate Noticias, mayo,2023):

La medicina personalizada está transformando el paradigma de atención médica en Cuba, pasando de un enfoque centrado en las enfermedades a una atención preventiva y terapéutica más enfocada en los individuos y su interacción con el ambiente. Este cambio busca propiciar una asistencia médica más personalizada y eficaz, adaptada a las características individuales de cada paciente.

Algunos de los impactos de la medicina personalizada en el sistema de salud cubano incluyen:

- **Prevención y detección temprana de enfermedades:** La identificación de biomarcadores genéticos permite la detección temprana de enfermedades y la implementación de estrategias preventivas más efectivas.
- **Tratamientos más eficaces:** El conocimiento de las características genéticas de cada paciente permite el desarrollo de tratamientos más efectivos y con menos efectos secundarios.
- **Uso más eficiente de los recursos:** La medicina personalizada puede contribuir a un uso más eficiente de los recursos del sistema de salud, al evitar tratamientos innecesarios y optimizar la atención médica.
- **Empoderamiento de los pacientes:** La medicina personalizada fomenta una mayor participación de los pacientes en la toma de decisiones sobre su salud, al brindarles información más precisa sobre sus riesgos y opciones de tratamiento.

Cuba ha desarrollado varios ejemplos de tratamientos e investigaciones en medicina personalizada, entre los que se destacan:

- Pruebas genéticas para el cáncer de mama: Se han desarrollado pruebas genéticas para identificar mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2, que aumentan el riesgo de cáncer de mama. Esto permite a las mujeres con alto riesgo tomar medidas preventivas y de detección temprana.
- Biomarcadores para el cáncer de pulmón: Se han identificado biomarcadores genéticos que permiten predecir la respuesta a ciertos tratamientos para el cáncer de pulmón. Esto ayuda a los médicos a seleccionar el tratamiento más efectivo para cada paciente.
- Investigaciones sobre la enfermedad de Parkinson: Se están llevando a cabo estudios para identificar factores genéticos y ambientales que influyen en el desarrollo de la enfermedad de Parkinson en la población cubana. Estos estudios buscan desarrollar estrategias de prevención y tratamiento más personalizadas.
- Pruebas genéticas para enfermedades hereditarias: Se han desarrollado pruebas genéticas para la detección de enfermedades hereditarias como la fibrosis quística, la anemia falciforme y la ataxia de Friedreich. Esto permite un diagnóstico temprano y la implementación de medidas de prevención y tratamiento adecuadas.

Desafíos y Oportunidades para la Medicina Personalizada en Cuba

A pesar de los avances logrados, Cuba enfrenta algunos desafíos en la implementación plena de la medicina personalizada, entre los que se encuentran:

- Limitaciones de recursos tecnológicos: Cuba enfrenta limitaciones en cuanto a la disponibilidad de tecnologías de secuenciación genómica de última generación y equipos de laboratorio especializados, en comparación con países desarrollados.
- Necesidad de formación continua de profesionales: Si bien Cuba ha priorizado la formación de recursos humanos especializados en medicina personalizada, existe una necesidad constante de capacitación y actualización de conocimientos para mantener el ritmo de los avances en este campo.
- Aspectos éticos y regulatorios: Es necesario continuar trabajando en el desarrollo de un marco ético y regulatorio sólido que garantice la protección de los derechos de los pacientes y la confidencialidad de la información genética.

Sin embargo, Cuba también cuenta con importantes oportunidades para el desarrollo y la expansión de la medicina personalizada:

- Sistema de salud organizado: Cuba cuenta con un sistema de salud organizado y con cobertura universal, lo que facilita la implementación de programas de medicina personalizada a nivel nacional.
- Población altamente educada: Cuba tiene una población altamente educada, con un alto nivel de alfabetización en salud, lo que permite una mayor comprensión y aceptación de los conceptos de medicina personalizada.
- Colaboraciones internacionales: Cuba ha establecido colaboraciones con instituciones de investigación y desarrollo de otros países, lo que permite el intercambio de conocimientos y la transferencia de tecnología en el campo de la medicina personalizada.

CONCLUSIONES

- La medicina personalizada en Cuba ha experimentado un avance significativo en los últimos años, marcando un cambio importante en la atención médica del país.
- A pesar de los desafíos como limitaciones tecnológicas y escasez de recursos, Cuba está trabajando en el desarrollo de áreas estratégicas para asegurar la implementación exitosa de la medicina personalizada.
- La adaptación de la medicina personalizada a las condiciones cubanas y la participación activa de la población son aspectos clave que resaltan la importancia de este avance en el sistema de salud cubano.
- A medida que Cuba avanza en la medicina personalizada, se espera que continúe colaborando con otros países y organizaciones para fortalecer su desarrollo en este campo y mejorar la atención médica para su población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wikipedia, la enciclopedia libre. "Sistema Nacional de Salud (Cuba)". Consultado el 22 de mayo de 2024, desde [https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Nacional_de_Salud_\(Cuba\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Nacional_de_Salud_(Cuba))
2. Sitio web de la Biotecnología en Salud de Cuba. "Aplicaciones de la biotecnología en el desarrollo de la medicina personalizada". Consultado el 22 de mayo de 2024, desde <https://www.sld.cu/sitios/biotecnologiaenlaciencia/aplicaciones-de-la-biotecnologia-en-el-desarrollo-de-la-medicina-personalizada>.
3. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. "Actualización de conocimientos por una atención neonatal de calidad en Cuba". Consultado el 22 de mayo de 2024, desde <https://www.paho.org/es/actualizacion-de-conocimientos-por-una-atencion-neonatal-de-calidad-en-cuba>.
4. Cubainformación. "Cuba emprende el camino de la Medicina personalizada". Consultado el 22 de mayo de 2024.
5. Revista MEDISAN. "Aplicaciones de la biotecnología en el desarrollo de la medicina personalizada". Autor: Díaz Fernández. Consultado el 22 de mayo de 2024, desde https://www.sld.cu/revistas/medisan/vol_24_6/articulos/a14.html