

Aportes a la estrategia de informatización en salud en el municipio de Niquero

Contributions to the health informatisation strategy in the municipality of Niquero

Jerjes Iván Gutiérrez López^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-5508-9378>

Jeovanys Víctor Garcés Espinosa¹ <https://orcid.org/0000-0002-1897-3332>

Ruby Rodríguez Reyna¹ <https://orcid.org/0000-0002-3090-4858>

¹Policlínico Docente Ernesto Guevara. Niquero, Cuba.

*Autor para la correspondencia: jerjesigl@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La informatización en salud agiliza el trabajo y repercute en la calidad y excelencia de los servicios.

Objetivo: Describir los principales aportes de la informatización en salud en Niquero durante el período del 2019 al 2021.

Métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte transversal. Se emplearon métodos teóricos y empíricos. La información se obtuvo de la revisión de diversas investigaciones en el campo de la informatización llevadas a cabo en el municipio, además de la exploración operacional de cada producto.

Resultados: La plantilla ASIS-EXCEL consistió en la elaboración de una herramienta para ordenadores que resultó eficaz en la confección del análisis de la situación de salud. Se desarrolló un sistema de apoyo al diagnóstico médico para el enfrentamiento a la COVID-19 a partir de la modelación de las relaciones causales de los criterios de diagnóstico; se conformó un mapa cognitivo difuso. El PROTO-

PAMI se destinó para brindar ayuda en la toma de decisiones relacionadas con los protocolos del Programa Materno-Infantil y el producto BASE-PAMI, *software* que permitió llevar el control y seguimiento adecuado a cada paciente.

Conclusiones: La informática en la salud ayuda a la toma de decisiones y a la mejora del paciente. Entre sus principales aportes durante el período de estudio se destacan la aplicación de herramientas como ASIS-EXCELL que permite confeccionar el análisis de la situación de salud, el mapa cognitivo difuso como apoyo al diagnóstico de la COVID-19, PROTO-PAMI, APK para la toma de decisiones relacionadas con los protocolos del Programa Materno-Infantil y la herramienta práctica BASE-PAMI.

Palabras clave: informatización; informática; aplicación informática; atención primaria de salud.

ABSTRACT

Introduction: Computerisation in health streamlines work and has an impact on the quality and excellence of services.

Objective: To describe the main contributions of health informatisation in Niquero during the period from 2019 to 2021.

Methods: A descriptive, cross-sectional, observational study was carried out. Theoretical and empirical methods were used. The information was obtained from the review of various research studies in the field of computerisation carried out in the municipality, in addition to the operational exploration of each product.

Results: The ASIS-EXCEL template consisted of a computer-based tool that proved to be effective in the preparation of the health situation analysis. A medical diagnostic support system was developed for COVID-19 coping by modelling the causal relationships of the diagnostic criteria; a fuzzy cognitive map was formed. The PROTO-PAMI was designed to assist in decision making related to the protocols of the "Mother and Child Programme" and the BASE-PAMI product, software that allowed the appropriate control and follow-up of each patient.

Conclusions: Health informatics helps decision making and patient improvement. Among its main contributions during the study period, the application of tools such as ASIS-EXCELL, which allows the analysis of the health situation, the fuzzy cognitive map to support the diagnosis of COVID-19, PROTO-PAMI, APK for decision-making related to the protocols of the Mother and Child Programme and the practical tool BASE-PAMI stand out.

Keywords: informatisation; informatics; computer application; primary health care.

Recibido: 26/05/2022

Aceptado: 16/07/2022

Introducción

Desde la segunda mitad del siglo XX, el desarrollo científico-técnico facilitó la vida de las personas y el avance cognoscitivo en todas las esferas de la sociedad. Para la medicina, la informatización constituye una herramienta de gran auge que agiliza el trabajo y repercute en la calidad y excelencia de los servicios.⁽¹⁾

La informatización de la salud consiste en la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), con una adecuada relación costo-eficacia y seguridad, para mejorar la salud y los ámbitos relacionados, incluidos los servicios de atención, la vigilancia, la documentación, la docencia y las investigaciones.⁽²⁾

El Ministerio de Salud Pública de Cuba (MINSAP) ha trazado una estrategia enfocada en la implementación de un programa general de informatización del Sistema Nacional de Salud (SNS), cuyo escenario principal es la atención primaria de salud (APS) que toma como eje al policlínico. Esto obliga al uso de los sistemas de información, la computación en la nube, las redes sociales y la tecnología móvil para el fortalecimiento de los servicios.⁽³⁾

No obstante, para ello se requiere de la apropiación de competencias y habilidades técnicas en el personal que conduzcan al crecimiento profesional. Una de las principales debilidades actuales se concreta en la insuficiente preparación de los facultativos en el uso de las TIC y el rechazo o resistencia al cambio.⁽⁴⁾ Dar

respuesta al reto de mejorar la salud pública a través del proceso de informatización concierne a la dimensión administrativa, clínica-docente, epidemiológica e investigativa.⁽⁵⁾

El objetivo del estudio fue describir los principales aportes de la informatización en salud en Niquero durante el período del 2019 al 2021.

Métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte trasversal, en el sector de la salud del municipio Niquero basado en los aportes realizados a la estrategia de informatización (n = 4), que cumplieron con los criterios de mantener su funcionalidad en el municipio. De ellos se describieron sus principales características, factibilidad e importancia.

Se emplearon métodos teóricos y empíricos de la investigación científica: histórico-lógico para contextualizar el desarrollo de la informatización en salud en Cuba; analítico-sintético para el análisis bibliográfico especializado en relación con las particularidades del proceso de informatización. La observación, que permitió constatar las características y funcionalidad de cada producto; el estudio documental en la determinación de la situación actual de lo investigado y comprobación de toda la información.

La información se obtuvo de la revisión de las investigaciones realizadas en el municipio en el campo de la informatización y de la exploración de la operabilidad de cada producto. El estudio recibió la aprobación del Consejo Científico municipal y del Comité de ética de las investigaciones.

Resultados

El personal de salud de Niquero se ha enfocado en la informatización del sector con el objetivo de brindar servicios con eficiencia y eficacia. Los principales aportes a este proceso fueron:

- ASIS-EXCEL. Plantilla Excel para confeccionar el análisis de la situación de salud. Niquero 2019 (fig. 1).

Consistió en la elaboración de una herramienta informática para ordenadores que resultó eficaz, rápida y segura para la confección del análisis de la situación de salud (ASIS), capaz de disminuir el margen de error. Su necesidad estuvo justificada porque con los métodos convencionales el procedimiento se tornaba engorroso y demorado, además de la posibilidad de cometer sesgos en cálculos estadísticos. Esta plantilla automatizada se aplica, tanto a nivel de los consultorios médicos, como en la consolidación de la información de toda el área de salud.

El sistema consta de un libro de cálculo realizado en el programa Excel del paquete Microsoft Office 2013, con 37 hojas, en las que se recoge la información de los pacientes, las familias y las viviendas. Es importante destacar la simplicidad del sistema y el hecho de que casi toda la información se obtiene de manera automática al introducir los datos.

No		Satisfacción de las necesidades			Abasto de Agua				
Fam	Dirección	Ontogenesis	Ciclo Vital	Suministro	Almacenamiento	Calidad	Excretas	Mosquitos	
1	calle A # 1	Regular	Ampliada	Contracción	Pozo	Adecuado	Buena	Tanque sépticos	No
2	calle A # 2	Regular	Extensa	Extensión	Acueducto	Adecuado	Regular	Pozos absorbentes	No
3	calle A # 3	Regular	Nuclear	Formación	Acueducto	Adecuado	Buena	Pozos absorbentes	Si
4	calle A # 4	Bueno	Ampliada	Extensión	Acueducto	Adecuado	Buena	Letrinas sanitarias	Si
5	calle A # 5	Regular	Extensa	Contracción	Pipa	Inadecuado	Regular	Fecalismo Aire Libre	No
6	calle A # 6	Bueno	Ampliada	Extensión	Río	Inadecuado	Mala	Pozos absorbentes	Si
7	calle A # 7	Malo	Extensa	Disolución	Pozo	Inadecuado	Regular	Letrinas sanitarias	No
8	calle A # 8	Malo	Nuclear	Extensión	Acueducto	Adecuado	Buena	Pozos absorbentes	No
9	calle A # 9	Malo	Extensa	Disolución	Pozo	Adecuado	Regular	Tanque sépticos	No
10	calle A # 10	Bueno	Nuclear	Extensión	Acueducto	Adecuado	Buena	Tanque sépticos	No
11	calle B # 1	Bueno	Extensa	Contracción	Pozo	Inadecuado	Regular	Letrinas sanitarias	No
12	calle B # 2	Malo	Nuclear	Formación	Pozo	Adecuado	Buena	Tanque sépticos	No
13	calle B # 3	Bueno	Extensa	Extensión	Acueducto	Adecuado	Buena	Tanque sépticos	Si

Fig. 1 - ASIS-EXCEL, hoja de cálculo de los pacientes.

- Sistema de apoyo al diagnóstico médico de COVID-19 mediante mapa cognitivo difuso. (fig. 2).

La COVID-19 se convirtió en uno de los principales problemas de salud que afectó al país. Como parte de los aportes del personal niquereño del sector de salud para el enfrentamiento a la pandemia, se desarrolló un sistema de

Se trata de una APK destinada a brindar ayuda a la toma de decisiones relacionadas con los protocolos del Programa Materno Infantil, para esto se tuvo en cuenta que es una herramienta para cualquier médico (residente o especialista) y que evita la ralentización frente al uso de la información. La aplicación como tal está marcada por el uso de las tecnologías y lenguajes muy actuales, con un diseño de interfaz práctico y sugerente.

Cuenta con un menú inicial, con dos botones de comando que le dan la posibilidad al usuario de escoger entre los protocolos de actuación de pediatría y obstetricia, el que va a consultar. La aplicación contó con especificidades acordes al sistema de salud cubano. Facilita el trabajo ya que permite establecer sobre cada paciente un estricto y detallado control, con el aporte de una nueva herramienta orientada hacia los servicios. Además, es capaz de ampliar el perfil del empleo de los medios informáticos en la APS, no solo con una finalidad docente o investigativa, sino también en la asistencia médica.



Fig. 3- PROTO-PAMI, opciones de la pantalla inicial.

- BASE-PAMI, una herramienta práctica (fig. 4).
Resultó en un *software* que, a partir de datos introducidos por el usuario, permitió llevar el control y seguimiento adecuado de cada paciente (gestante, menores de un año, pacientes de riesgo reproductivo preconcepcional y con enfermedades crónicas de la infancia).



Fig. 4 - BASE-PAMI, ventana principal del menú inicial.

Discusión

La estrategia de informatización en la APS promueve la creación de técnicas y procedimientos informáticos.⁽³⁾ Hoy día muchas instituciones reconocen la importancia de las técnicas automatizadas para el desarrollo de sus potencialidades hacia una mayor eficiencia en el trabajo.⁽⁶⁾

El mapa cognitivo difuso como aplicación interactiva es una herramienta muy útil. Otras investigaciones realizadas en el área del conocimiento del diagnóstico médico basan su funcionamiento mediante la implementación de sistemas inteligentes basados en casos. Estos sistemas, respecto a la propuesta implementada, tienden en el tiempo a ser mucho más precisos.⁽⁷⁾ El MCD se ha empleado con éxito en otros problemas inherentes a la salud comunitaria. Es el

caso de la delincuencia juvenil en Ecuador, donde se facilitó la representación gráfica de los factores que influyen en este problema.⁽⁸⁾

Con la aplicación de los productos informáticos PROTO-PAMI y BASE-PAMI se garantiza que las gestantes e infantes disfruten de una calidad superior en la atención médica. Se plantea que Cuba marcha a pasos acelerados a la informatización del SNS. La incorporación de la informática como una herramienta de trabajo se convierte en una imperiosa necesidad en correspondencia con el desarrollo tecnológico actual.⁽⁹⁾

Defender una perspectiva innovadora para dar solución a los problemas objetivos que ha enfrentado Cuba es otro aspecto fundamental del éxito en el área de la salud.⁽¹⁰⁾ El uso de las TIC en la atención materno-infantil es determinante en la aspiración de mejorar el cuadro de salud de este importante grupo poblacional.⁽¹¹⁾ Incorporar nuevas y mejoradas tecnologías para resolver problemas priorizados de salud tiene una expresión lineal en la calidad de los diferentes servicios que se prestan en la APS.⁽¹²⁾ Otros investigadores opinan que la informatización en la salud es importante para la toma de decisiones clínico-epidemiológicas, operativas y estratégicas.⁽¹³⁾

Existen otras aplicaciones relacionadas con el PAMI como es el *software* Salgen implementado en Sancti Espíritus, desarrollado sobre la base del *software* libre, con lenguaje PHP y gestor de base de datos PostgreSQL. Este instrumento es capaz de proporcionar métodos imprescindibles para la autoevaluación y el monitoreo continuo de la atención materno-infantil, que lo hacen una herramienta para la gestión organizativa del PAMI.⁽¹⁴⁾

Se concluye que los principales aportes a la informatización en salud en el municipio de Niquero fueron la plantilla ASIS-EXCEL para confeccionar el análisis de la situación de salud, el mapa cognitivo difuso como apoyo al diagnóstico de la COVID-19, PROTO-PAMI, APK para la toma de decisiones relacionadas con los protocolos del “Programa Materno-Infantil” y la herramienta práctica BASE-PAMI.

Referencias bibliográficas

1. Favier Torres MA, Dorsant Rodríguez LC, Torres Ramos I, Samón Leyva M, Franco Bonal A. Implicaciones de la ciencia y la tecnología en algunos aspectos del Programa de Atención Materno Infantil. Rev. Información Científica. 2018 [acceso 09/01/2022];97(3):671-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1028-99332018000300671&script=sci_arttext&tlng=en
2. Sánchez Rodríguez M, Zaldívar Mancha Y, Piloto Padrón M. Sistema informatizado para la vigilancia de la Morbilidad Materna Extremadamente Grave en Cuba. En: Convención Internacional de Salud. La Habana: Cuba Salud; 2018 [acceso 09/01/2022]. Disponible en: <http://convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/viewPaper/667>
3. Sánchez Castrillón A, García González G, Martínez Soler Y. Experiencias en la Informatización de Instituciones de Salud en el Municipio Guanabacoa, La Habana (2015-2017). En: Convención Internacional de Salud. La Habana: Cuba Salud; 2018 [acceso 09/01/2022]. Disponible en: <http://www.convencionsalud2017.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/viewPDFInterstitial/807/568>
4. González Portales A, Rodríguez Cabrera A, Jiménez Ricardo M. El riesgo preconcepcional y su vínculo con la salud materna. Rev. Cubana de Med. Gen Int. 2016 [acceso 22/01/2022];32(3):1-15. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252016000300013
5. Vidal Ledo M, Gavilondo Mariño X. TOPIC: Teaching and mobile technologies. Educ Med Super. 2018 [acceso 11/03/2022];32(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000200027&lng=es
6. Pría Barros MC. Diseño de una metodología para el análisis de la situación de salud municipal según condiciones de vida. Rev Cubana Med Gen Integr. 2006 [acceso 20/03/2022];22(4). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252006000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=es

7. Fukuoka Y. Artificial Neural Networks in Medical Diagnosis. In: Schmitt M, Teodorescu HN, Jain A, Jain S, Jain LC. (eds) Computational Intelligence Processing in Medical Diagnosis. Studies in Fuzziness and Soft Computing. Alemania: Physica, Heidelberg; 2002 [acceso 09/01/2022]. p. 96. Disponible en: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-7908-1788-1>

8 Beltrán Ayala JM, Robalino Villafuerte JL, Andrade Salazar OL, Gómez Benítez GH. Aplicación de los mapas cognitivos difusos para el análisis y prevención de la delincuencia juvenil. Rev. Conrado. 2021 [acceso 16/02/2022];17(78):352-7. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000100352&lng=es&tlng=es

9. Sánchez Castrillón A, González Fundora O, García González G, Martínez Soler Y. Elaboración de un sistema automatizado para la gestión primaria en Guanabacoa (SGAPS). En: Convención Internacional de Salud. La Habana: Cuba Salud; 2018 [acceso 09/01/2022]. Disponible en: <http://convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/viewPDFInterstitial/803/1050>

10. Etienne C. Cuba hacia la salud universal. Rev Panam Salud Pública. 2018 [acceso 24/02/2022];42(64):1-3. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34908/v42e642018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

11. Muñoz Morejón M, Santana Espinosa Mc, Gavilondo Mariño X. Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la atención materno infantil cubana. INFODIR. 2020 [acceso 22/01/2022];33:3-21. Disponible en: <http://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/788/1207>

12. Sánchez García Z. La evaluación de la actividad de ciencia y tecnología en la Atención Primaria de Salud: una aproximación al tema. Medisur. 2013 [acceso 10/01/2022];11(2):176-87. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2013000200010&script=sci_arttext&tlng=en

13. Vega Izaguirre L, López Cossio F, Ramírez Pérez Jf, Orellana García A. Impacto de las aplicaciones y servicios informáticos desarrollados por la Universidad de las Ciencias Informáticas para el sector de la salud. RCIM. 2020 [acceso 14/01/2022];12(1):58-75. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592020000100058&lng=es

14. Rodríguez Vázquez M, Pérez Rodríguez R, Santiago Pérez D. Perfeccionamiento de los servicios genéticos a gestantes y recién nacidos mediante la Red Informatizada de Salud SALGEN. RCIM. 2016 [acceso 20/03/2022];8(2):158-65. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v8n2/rcim01216.pdf>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Jerjes Iván Gutiérrez López, Jeovanys Víctor Garcés Espinosa, Ruby Rodríguez Reyna.

Curación de datos: Jerjes Iván Gutiérrez López, Jeovanys Víctor Garcés Espinosa.

Análisis formal: Jeovanys Víctor Garcés Espinosa.

Investigación: Jerjes Iván Gutiérrez López, Jeovanys Víctor Garcés Espinosa, Ruby Rodríguez Reyna.

Metodología: Jerjes Iván Gutiérrez López, Jeovanys Víctor Garcés Espinosa, Ruby Rodríguez Reyna.

Administración de proyecto: Jerjes Iván Gutiérrez López.

Recursos: Jerjes Iván Gutiérrez López, Jeovanys Víctor Garcés Espinosa, Ruby Rodríguez Reyna.

Validación: Jerjes Iván Gutiérrez López, Jeovanys Víctor Garcés Espinosa, Ruby Rodríguez Reyna.

Visualización: Jerjes Iván Gutiérrez López, Jeovanys Víctor Garcés Espinosa, Ruby Rodríguez Reyna.

Redacción - borrador original: Jerjes Iván Gutiérrez López, Jeovanys Víctor Garcés Espinosa, Ruby Rodríguez Reyna.

Redacción - revisión y edición: Jerjes Iván Gutiérrez López.