



ARTÍCULO ORIGINAL

SAIN: Sistema Informático de apoyo al estudio poblacional de estomatología en menores de 19 años

SAIN: Computer system to support the population-based study of stomatology in children under 19 years of age

Leidisley Álvarez-Romero¹✉ , **Jorge Garrido-González**¹ , **Milagros del Pilar Alea-Díaz**¹ , **Dairelys Hernandez-Mitjants**¹ , **Roberto Barrera-Jimenez**¹ 

¹Universidad de Pinar del Río. "Hermanos Saiz Montes de Oca". Pinar del Río, Cuba.

Recibido: 13 de junio de 2022

Aceptado: 6 de febrero de 2023

Publicado: 26 de junio de 2023

Citar como: Álvarez-Romero L, Garrido-González J, Alea-Díaz MP, Hernandez-Mitjants D, Barrera-Jimenez R. SAIN: Sistema Informático de apoyo al estudio poblacional de estomatología en menores de 19 años. Rev Ciencias Médicas [Internet]. Año [citado: fecha de acceso]; 27(2023): e5677. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5677>

RESUMEN

Introducción: el Policlínico Hermanos Cruz del municipio Pinar del Río, brinda atención estomatológica a los centros educacionales que confluyen en su Área de Salud, recogándose un grupo de datos que permiten la identificación de causas y factores de riesgo que propician la incidencia de caries dentales en menores de 19 años. Dicha información es recogida de forma manual y procesada en hojas de cálculo Excel, este proceso resulta engorroso, requiere tiempo para analizarla y concluir sobre cómo dirigir planes de intervención educativa y preventiva de forma diferenciada, según información obtenida de los escolares y sus necesidades educativas.

Objetivo: desarrollar un sistema informático de apoyo al estudio poblacional de estomatología de escolares atendidos por el Policlínico Hermanos Cruz, que contribuya a la gestión de la información y brinde reportes.

Métodos: se realizó una investigación de tipo desarrollo tecnológico, aplicándose métodos de investigación de los niveles teóricos como histórico-lógico, analítico-sintético, inducción-deducción y modelación; de los empíricos, el análisis documental y entrevista, estadísticos, así como de la metodología de desarrollo Extreme Programmin y un grupo de herramientas informáticas para lograr las funcionalidades de los principales módulos del software.

Resultados: se logró diseñar e implementar una herramienta informática que permitió gestionar la información referente al estudio poblacional de estomatología en menores de 19 generando reportes y gráficos que enriquecen las estadísticas que rigen la puesta en práctica de las estrategias educativas y preventivas.

Conclusiones: la información que brinda la aplicación posibilita el análisis de las causas y factores de riesgo en la salud bucal.

Palabras Clave: Atención Estomatológica; Área de Salud; Caries Dentales; Sistema Informático.

ABSTRACT

Introduction: the Hermanos Cruz Polyclinic in the municipality of Pinar del Río, provides stomatological care to the educational centers that converge in its Health Area, collecting a group of data that allow the identification of causes and risk factors that favor the incidence of dental caries in children under 19 years of age. This information is collected manually and processed in Excel spreadsheets, this process is cumbersome, requires time to analyze it and conclude on how to direct educational and pre-ventive intervention plans in a differentiated way, according to information obtained from the schoolchildren and their educational needs.

Objective: to develop a computer system to support the population-based study of stomatology of schoolchildren attended by the Hermano Cruz Polyclinic, which contributes to the management of information and provides reports.

Methods: a technological development type research was carried out, applying research methods at theoretical levels such as historical-logical, analytical-synthetic, induction-deduction and modeling; at empirical levels, documentary analysis and interview, statistics, as well as the Extreme Programmin development methodology and a group of in-formatics tools to achieve the functionalities of the main modules of the software.

Results: it was possible to design and implement a computer tool that allowed managing the information related to the population study of stomatology in children under 19, generating reports and graphs that enrich the statistics that govern the implementation of educational and preventive strategies.

Conclusions: the information provided by the application makes it possible to analyze the causes and risk factors in oral health.

Keywords: Dental Care; Health Area; Dental Cavities; Computer System.

INTRODUCCIÓN

El área de las ciencias médicas no escapa al fenómeno del desarrollo tecnológico, el impacto de las tecnologías de salud en la práctica clínica, así como en la organización y prestación de servicios puede calificarse como espectacular, al proporcionar la posibilidad de disponer de más y mejores métodos preventivos, de diagnóstico, terapéuticos y rehabilitadores. Dentro de la Salud, la estomatología es una ciencia de precisión, que hoy en día avanza hacia una etapa de especialización, no obstante, se debe considerar que a menudo las tecnologías se importan de otra nación más desarrollada.⁽¹⁾

En los últimos años, países desarrollados como Japón, Alemania, Suiza y últimamente China se dirigen a una era de la subespecialidad y por sobre todo de la innovación tecnológica en equipos dentales, los cuales están empezando a sustituir maniobras que normalmente eran realizadas por los profesionales especializados. En el área de nuevas tecnologías médicas de incuestionable eficacia diagnóstica o terapéutica se incorporan progresivamente a los servicios asistenciales.⁽²⁾

La Revolución Cubana es un proceso creador y renovador de muchos conceptos, que no solo ha hecho un notable esfuerzo por desarrollar el conocimiento, la educación, la cultura, sino también por compartir generosamente sus avances con otros pueblos que los necesitan, donde ha alcanzado grandes conquistas autóctonas del proceso, de prioridad absoluta concedida a la salud del pueblo, unido a los esfuerzos para incorporar tempranamente las tecnologías de punta es solo un ejemplo de cómo se han alcanzado niveles de salud comparables en muchos casos a los de países desarrollados.^(3,4) El campo de la salud es probablemente el mejor ejemplo de esa vocación humanista de proyección universal que tiene Cuba y que se reconoce en el contexto internacional.

Por otra parte, en la política científica y tecnológica de Cuba, sobresale la intención de contribuir al desarrollo social del país y en particular el empeño que ha puesto el estado cubano para respaldar la informatización de la sociedad, que es un hecho y se desarrollan acciones concretas que resultan necesarias para concluir la etapa inicial de gobierno electrónico, no solo para crear las plataformas, sino para que funcionen con buenas prácticas, brinden servicios digitales a la población e interactúe con el pueblo.^(5,6) En el ámbito de la salud se ha trabajado en dar respuesta a las necesidades de información cada vez más crecientes de los profesionales de la salud, dándoles acceso a las nuevas tecnologías de la información, además de la situación de la Estomatología en el mundo contemporáneo que exige a la sociedad el reconocimiento de las necesidades tecnológicas como un factor clave para su desarrollo.⁽⁷⁾

El Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral, desde su creación tuvo como finalidad agrupar las acciones de salud, fundamentadas en propósitos y objetivos dirigidas a mantener al hombre sano, así como la atención a menores de 19 años de edad de los centros educacionales, por lo que se desarrollan acciones de todo tipo en materia estomatológica sobre la totalidad del alumnado.⁽⁸⁾ En la década de los 70 se introdujo un Programa de Atención a Escolares el que incluía ya el examen clínico bucal anual de todos los niños de dos a 11 años por el estomatólogo en sus escuelas o en los propios servicios donde se brindaba la atención curativa, extendiéndose más tarde al grupo de 12-14 años y a finales de los años 90 hasta los 18 años mediante el sistema incremental. Este Programa incluía ya no solo el examen y tratamiento sino también las aplicaciones de flúor y la prevención de otros trastornos como las malformaciones de la cara y las maloclusiones.⁽⁹⁾

Dicho sistema tiene como fundamento el Modelo de Estomatología General Integral que enfatizaba en aquellas acciones dirigidas a la promoción de la salud y la prevención de enfermedades. La atención estomatológica es una de las Estrategias Priorizadas del MINSAP, con una alta implicación en el estado de salud de la población y en el orden político social, además constituye el conjunto de actividades de organización, funcionamiento y control a seguir por los diferentes niveles del Sistema Nacional de Salud en su red de instituciones estomatológicas encaminadas a mejorar la salud bucal en general de la población y su satisfacción.

En el Área de Salud del Reparto Hermanos Cruz inciden varias escuelas de diferentes niveles de enseñanza, las que son atendidas por los doctores en Estomatología General Integral, especialistas en 1er grado del Policlínico de esta área, con el objetivo de diagnosticar, tratar y prevenir la incidencia de caries y otras patologías en los estudiantes de dichos centros que no sobrepasan los 19 años de edad. En dichas instituciones educacionales los especialistas realizan estudios para diagnosticar las causas de la incidencia de caries en los estudiantes, mediante el análisis de los datos que son recogidos en las historias clínicas de estos pacientes, donde se recogen antecedentes de estomatología, alergias medicamentosas, frecuencia de cepillado, hábitos tóxicos, características de su dieta y características de la cavidad bucal entre otras, además de la aplicación de encuestas a la totalidad de los estudiantes.

Del análisis de los datos que se recogen en las historias clínicas y encuestas se pueden determinar elementos que son de gran ayuda al especialista para diagnosticar determinados padecimientos y aplicar tratamientos efectivos y personalizados en consecuencia con la patologías y características individuales de cada paciente, así como desarrollar programas educativos y preventivos.^(10,11)

Toda esta información actualmente se recoge de forma manual, provocando que sea muy engorroso controlar, organizar y analizar los datos, dicha problemática conlleva a demoras en el tiempo de la consulta y el manejo de grandes volúmenes de información en papel, por tanto se hace difícil un buen análisis de los datos que permitan arribar a conclusiones que deriven en resultados en cuanto a la eficacia de los tratamientos aplicados y estrategias educativas y de prevención que se desean implementar. La existencia de herramientas que proporcionan las tecnologías de la información y la comunicación, pueden apoyar la gestión, análisis y el almacenamiento de los datos con más calidad.

A partir del análisis anterior, se plantea el siguiente problema científico, ¿cómo contribuir a mejorar la gestión y análisis de la información derivada del estudio poblacional de Estomatología en menores de 19 años en el Policlínico Hermanos Cruz?

Como objetivo general se propone, desarrollar un sistema informático de apoyo al estudio poblacional de Estomatología en menores de 19 años en el Policlínico Hermanos Cruz, que contribuya a la gestión de la información y brinde reportes detallados para su análisis.

La novedad científica se basa en el despliegue de una aplicación web para gestionar la información de las encuestas realizadas a los estudiantes de los centros educacionales que atiende el Policlínico Hermanos Cruz en la provincia de Pinar del Río y aportar información detallada sobre los resultados de estas, facilitando su posterior análisis por los doctores.

MÉTODOS

Durante el desarrollo de la investigación que obedece a un proyecto de desarrollo tecnológico se utilizó como método general de la investigación científica, el Dialéctico-Materialista, que permitió la selección de los métodos de los niveles teórico y empírico, así como los estadísticos.

Entre los métodos del nivel teórico aplicados se encuentran el histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo y modelación. En el caso del método histórico-lógico este permitió explicar la historia y evolución del Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral y los fundamentos que los sustentan. Además del método analítico-sintético que se aplicó durante todo el proceso investigativo para llegar al conocimiento de dicho programa y las acciones que realizan los doctores en Estomatología General de un área salud con los escolares, posibilitando la comprensión del problema y revelar las características de los datos que sobre estos pacientes recogen.

Se hizo necesario también la aplicación del método inductivo-deductivo para la generalización y obtención de las conclusiones globales o grupales, a partir del comportamiento análogo de la información de casos particulares en los escolares, así como la modelación en el diseño e implementación del software que a través del estudio de la información recogida posibilitó la construcción de un modelo de dominio que relaciona todos los conceptos que se llevan a cabo en el negocio, para una mejor comprensión del mismo por parte del equipo de desarrollo y la construcción del modelo de datos para definir la estructura de la base de datos que guarde la información obtenida de los escolares.

De los métodos correspondientes al nivel empírico fueron utilizados el análisis documental y la entrevista. El análisis documental permitió el estudio y análisis de los datos que son recogidos en las historias clínicas de los pacientes y las encuestas aplicadas a estos. Por otra parte, la entrevista permitió profundizar en los procesos que se llevan a cabo en el Policlínico Hermanos Cruz, con respecto al estudio poblacional de los menores de 19 años, así como realizar una ingeniería de requisitos eficiente para lograr la satisfacción de las necesidades de los clientes.

En cuanto a los métodos estadísticos se empleó la estadística descriptiva en el procesamiento de datos, a partir de organizar y resumir la información recolectada en las encuestas, para presentarla en tablas de frecuencias y mostrarlas en forma gráfica, así como fundamentarla analíticamente.

Además, en el diseño e implementación de la aplicación, se tuvo en cuenta principios de diseño relacionados con sistemas de salud existentes y la creatividad del diseñador del Logo. En la implementación se tuvieron en cuenta diversas tecnologías, herramientas y lenguajes de programación a emplear, que conllevaron a un estudio minucioso de los más factibles teniendo en cuenta ventajas y desventajas en su uso. Se decidió emplear la metodología de desarrollo XP (*Extreme Programming*), que de forma rápida, concreta y continúa permite la retroalimentación a través de ciclos cortos, lo que resulta vital para el desarrollo exitoso de la aplicación y disminuye el riesgo de no complacer al cliente.⁽¹²⁾

Estas reglas están orientadas específicamente al desarrollo dirigido por pruebas, estrategia de planificación, usuario *in-situ*, programación en parejas (como una regla de oro para lograr proyectos exitosos), entregas pequeñas, diseño simple y la propiedad colectiva del código.

Se utilizaron además UML (Lenguaje Unificado de Modelado) como lenguaje de modelado y la herramienta case EA (*Enterprise Architect*) para la construcción de los artefactos propuestos por la metodología. La implementación fue desarrollada con el uso de Laravel como framework de desarrollo ya que permite el uso de una sintaxis refinada y expresiva para crear código de forma sencilla y permitiendo multitud de funcionalidades y MySQL como gestor de base de datos.

RESULTADOS

Se creó SAIN, una aplicación web encargada de gestionar toda la información que se recoge en de las encuestas que se aplican a los menores de 19 años del Área de Salud Hermanos Cruz. La aplicación registra datos de los centros educacionales y los doctores que los atienden, permite gestionar los datos relacionados con las preguntas de la encuesta, así como genera reportes y aporta gráficos que enriquecen las estadísticas que encaminan y dirigen la puesta en práctica de las estrategias educativas y preventivas.

Descripción de las principales funcionalidades de la aplicación

La Interfaz principal muestra el logo de la aplicación y una breve descripción. (Fig. 1)



Fig. 1 Portada principal de SAIN

Para acceder a la aplicación, el usuario debe hacer uso de sus credenciales de acceso (usuario y contraseña). Los roles manejados durante el desarrollo del sistema fueron: administrador y doctor y estudiante. La gestión de usuarios se realiza únicamente por el administrador del sistema, por lo que para poder crear el usuario SAIN, primero debe solicitársele al administrador. Además, un usuario Doctor tendrá acceso a la información que se gestiona sobre la encuesta y los centros educacionales, así como a los gráficos y reportes estadísticos, de igual modo el usuario estudiante solo tendrá acceso al formulario de la encuesta. (Fig. 2)



Fig. 2 Interfaz de acceso al sistema

Dentro de los requisitos funcionales más importantes del sistema se pueden señalar Gestionar Usuarios, este requerimiento solo puede ser realizado por el Usuario Administrador, el mismo permite gestionar el usuario del sistema Doctor ya que Estudiante no usa credenciales. (Fig. 3)



Fig. 3 Adicionar datos del usuario.

De igual forma el Doctor es el encargado de crear los centros educacionales, suministrando la información general. (Fig. 4)

Fig. 4 Gestionar Centros Educacionales

El requerimiento funcional crear Encuesta, registra los siguientes datos: Doctor, Período, Año, Grados, Tema, así como de los datos suministrados por el estudiante en el llenado de la encuesta. (Fig. 5)

Fig. 5 Llenar encuestas

Reportes generados

Los reportes generados desde la aplicación se corresponden con información que debe ser aportada por las encuestas aplicadas en los distintos períodos, los cuales están relacionados con:

- Encuestados por centros y Sexo.
- Encuestados por grado y Sexo.
- Notas por promedio de cada período.
- Promedio de notas de un tema por centro.
- Moda de respuesta por tema.
- Conocer los temas con más dificultad en los resultados que tienen un porcentaje de notas menor que 50.
- Resultados Comparativos de notas por sexo.
- Cantidad de estudiantes que no conocen los temas por centro.

Gráficos generados

Los gráficos generados por la aplicación permiten representar la información almacenada en la base de datos. Estos son accesibles a través del Menú Reportes de la aplicación SAIN, y entre los más relevantes se encuentran: Temas con resultados de respuesta menor a 50 % en un período, hábitos nocivos por centro y grado. (Fig. 6)

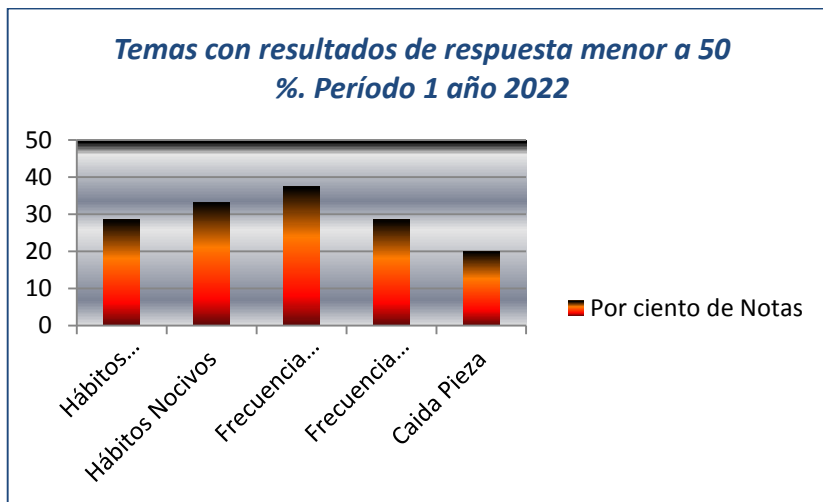


Fig. 6 Gráfico de Temas con resultados de respuestas menores a 50 %.

DISCUSIÓN

Como parte del estudio del objeto de la investigación se realizó una revisión de otros software o sistemas informáticos a nivel internacional y nacional que registran y controlan información en temas afines como son las historias clínicas de pacientes de manera general o específicas para un tipo de enfermedad, así como de pacientes que se atienden en consultas generales de estomatología o de prótesis dental. A continuación, se resumen las características del software:

- Implementación de un sistema informático de registro y control de historias clínicas para reducir los tiempos de atención a los pacientes que se desarrolló utilizando la metodología tradicional RUP (Rational Unified Process), el cual permite obtener la historias clínicas de forma rápida y actualizarlas.⁽¹³⁾
- Sistema informático enfocado a la web para el control de historias clínicas en el área de traumatología que contribuye sintetizar la información.⁽¹⁴⁾
- Sistema automatizado para gestión de la información de pacientes con Ictus, SAGISTROKE, que ofrece un entorno de programación para análisis de datos y gráficos del comportamiento clínico y epidemiológico del Ictus en Pinar del Río.⁽¹⁵⁾
- Software de gestión para la historia clínica de Estomatología General Integral, sistema que mejora la calidad de atención al paciente haciendo que el registro y su información asociada esté disponible para los profesionales, además de contribuir a un trabajo más efectivo en el diagnóstico del paciente y la toma de decisiones terapéuticas.⁽¹⁶⁾
- Prototipo informático para la gestión de la historia clínica de prótesis dental, que ofrece una aplicación web que permita llevar de una manera ordenada la información de los pacientes que asisten al servicio de prótesis de una institución dental y agendar citas para el seguimiento y control de los mismos.⁽¹⁷⁾

Estos softwares tienen como característica común el registro y control de datos de los pacientes que se llevaba de manera manual, lo que dificultaba su análisis y la toma de decisiones, además que en la mayoría de los casos se proponen una aplicación web; en el caso de SAGISTROKE además del control de datos, hace el análisis de los datos y brindan los resultados de forma gráfica. Los aspectos analizados en estos softwares constituyeron exigencias tomadas en consideración en la elaboración del sistema informático desarrollado.

En el caso específico de la información que se registra en los softwares analizados, está relacionada con las historias clínicas electrónicas de los pacientes que son de gran utilidad, aunque en la mayoría de los casos son sistemas que recogen de manera general los datos de los pacientes sin especificación de servicio alguno. En la aplicación desarrollada lo que se registra es la información brindada por los estudiantes de los centros educacionales que se atienden en un área de salud en el llenado de la encuesta estomatológica que se les aplica, que su análisis por el sistema informático ofrece la posibilidad de dirigir planes de intervención educativa y preventiva, de forma diferenciada según información obtenida de los estudiantes y sus necesidades educativas, estando esto en correspondencia con El Programa Nacional de Atención Estomatológica en Cuba.

Este programa tiene como prioridad la atención de los menores de 19 años, en respuesta a esto fue que en Pinar del Río se realizó esta investigación en los centros educacionales del radio de acción del Área de Salud del Reparto Hermanos Cruz, con el objetivo de determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes en cuanto a salud bucal y así direccionar los planes de intervención educativa hacia los temas de mayor dificultad.

La labor educativa que se desarrolla con los estudiantes de estos centros está basada en identificación de las causas y factores de riesgo que provocan la incidencia de caries en este campo de acción. Dicha identificación se realiza a través de una encuesta escrita que se aplica y los datos obtenidos son recogidos, organizados y analizados mediante modelos en hojas Excel, mediante las cuales se tabulan los resultados. Esto se vuelve engorroso y consume un tiempo precioso para los especialistas de la salud encargados de esta actividad.

Por esto surge la necesidad de desarrollar la aplicación informática SAIN, que es un sistema que permite gestionar la información relacionada con la creación de las encuestas y la aplicación de estas. Además, brinda reportes que permiten realizar análisis y toma de decisiones para elaborar los planes de intervención educativas en los centros.

La aplicación fue desarrollada con lenguajes y herramientas libres, con lo cual es posible su utilización y despliegue sin dificultad en los centros educacionales, además que permite procesar información con mayor rapidez y dar respuesta a tareas que de forma manual requerían mucho tiempo. También permite manejar grandes volúmenes de información debido a la rapidez para procesar los datos y a su vez posibilita la realización de reportes y gráficos que demuestran el nivel de conocimiento de los estudiantes. Por otra parte, reduce costos en cuanto a personal y papel, ya que esta actividad anteriormente era gestionada por varios miembros del centro, y ahora es generada directamente por el sistema informático.

El impacto social de SAIN, es considerable ya que es una herramienta que se pone a disposición de los doctores para el control de la información, con la cual pueden analizar los resultados de forma más rápida y precisa, para que puedan ser capaces de aplicar una estrategia educativa mejor dirigida hacia los problemas fundamentales del conocimiento de los estudiantes, en lo que a salud bucal se refiere. Además de permitir elevar la educación de los estudiantes en este sentido y como consecuencia su salud bucal. Los reportes, gráficos generados y la información almacenada en la base de datos ayudan en el análisis de los factores de riesgo en los grupos de edades más vulnerables a la incidencia de las caries.

CONCLUSIONES

Se desarrolló un sistema informático de apoyo al estudio poblacional de estomatología de escolares atendidos por el Policlínico Hermanos Cruz. La aplicación web elaborada permitió gestionar toda la información que se recoge en las encuestas a los menores de 19 años de los centros educacionales que pertenecen al Área de Salud Hermanos Cruz, aportó tablas y reportes para el análisis de las causas y factores de riesgo que influyen en la incidencia de caries en el grupo poblacional que se estudia, lo cual permitió desarrollar los planes de intervención educativa y preventiva para los estudiantes, dirigido hacia los problemas relacionados con la salud bucal. La aplicación desarrollada con herramientas y tecnologías de libre acceso responde con creces a las exigencias del cliente a partir de una interfaz intuitiva y completamente amigable y permite que se puedan adoptar estrategias inteligentes de salud en la provincia de Pinar del Río.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

Contribución de los autores

Todos los autores participaron en la conceptualización, análisis formal, administración del proyecto, redacción - borrador original, redacción - revisión, edición y aprobación del manuscrito final.

Financiación

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Corrales Reyes IE, Chaple Gil AM, Miranda Tarrago JD, Fornaris Cedeño A, Dorta Contreras AJ, Mejia CR. Baja publicación de las investigaciones presentadas en el Congreso Internacional de Estomatología, Cuba 2015. Rev. cuba. invest. biomed [Internet] 2020 [citado 11/03/2022]; 39(1):e326. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1126570>
2. Sabartés Fortuny R. Historia Clínica Electrónica en un departamento de obstetricia, ginecología y reproducción: desarrollo e implementación. Factores claves [Tesis]. Universidad Autónoma de Barcelona; 2013 [citado 11/03/2022]. Disponible en <https://www.tesisenred.net/handle/10803/117304#page=1>
3. Rodríguez Batista A, Núñez Jover JR. El sistema de ciencia, tecnología e innovación y la actualización del modelo de desarrollo económico de Cuba. Revista Universidad y Sociedad [Internet]. 2021 [citado 11/03/2022]; 13(4): 7-19. Disponible en <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2138/2119>.
4. López Chávez G, Chávez Hernández S. Simulación educativa: Herramienta didáctica para Educación Ciencia Tecnología y Sociedad en la disciplina Filosofía y Sociedad. Rev Hum Med [Internet]. 2013 [citado 25/03/2022]; 13(2): 480-497. Disponible en: <http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/382/226>
5. Tamayo Pineda N. La modernización de la Administración Pública cubana en clave de desarrollo. Principales desafíos. Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina [Internet]. 2021 [citado 24/03/2022]; 9(2): E10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322021000200010
6. García Baluja W, Placencia Soler JA. Aspectos claves para la informatización y el gobierno electrónico. Revista Cubana de Ciencias Informáticas [Internet]. 2020 [citado 07/02/2022]; 14(3): 124-147. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992020000300124
7. Sitios de Salud de Cuba [Internet]. Sitios Nacionales, Sitios Internacionales; 2022 [citado 08/03/2022]. Disponible en <http://www.cim gbc.sld.cu/ssalud.htm/>
8. Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral a la Población [Internet]. Ministerio de Salud Pública de Cuba: Área de Asistencia Médica y Social. Dirección Nacional de Estomatología; 2002 [citado 08/11/2021]. Disponible en <http://aps.sld.cu/bvs/materiales/programa/otros/estomatologia/programanacional.pdf>
9. Zurbano Cobas A, Rivero Abreu L, López De Castro A, Cobas Vilches M, Herrera Gómez M, Jova García A. Acciones preventivo-curativas en la atención a la población de 0 a 19 años. Mediacentro Electrónica [Internet]. 2021 [citado 07/02/2022]; 25(3): 382-398. Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v25n3/1029-3043-mdc-25-03-382.pdf>
10. Capote Femenías J, Peña Rosell A. Estado actual de la evaluación de la calidad en los servicios de Estomatología en Cuba. MediSur [INTERNET]. 2018 [citado 07/02/2022]; 16(1): 10-19. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3754>

11. Martignon S, Roncalli AG, Alvarez E, Aránguiz V, Feldens CA, Buzalaf M. Risk factors for dental caries in Latin American and Caribbean countries. Brazilian oral research [Internet]. 2021 [citado 23/01/2022]; 35(Supl1): E053. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bor/a/4yFxpCdTNL4yzZsKrT4KWg/>
12. Montero BM, Cevallos HV, Cuesta D. Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. Espirales [Internet]. 2018 [citado 07/02/2022]; 2(17): 114-121. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8466424>
13. Peralta RR. Implementación de un sistema informático de registro y control de historias clínicas para reducir los tiempos de atención a los pacientes del Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Piura [Tesis]. Perú. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería Industrial; 2019 [citado 03/03/2022]. Disponible en <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1459/INF-PER-PUR-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
14. Cañizares FP, Collaguazo JJ. Sistema informático enfocado a la web para el control de historias clínicas en el área de traumatología de la clínica Bermúdez de la ciudad de Santo Domingo [Internet]. Santo Domingo; 2018 [citado 03/03/2022]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/8216>
15. Figueroa EM. Comportamiento clínico y epidemiológico del Ictus en Pinar del Río [Tesis]. Universidad de Ciencias Médicas. Pinar del Río; 2017.
16. Pérez D, Hernández Y, Álvarez CA, Álvarez Y, Rodríguez M. Software de gestión para la historia clínica de Estomatología General Integral. Rev. Ciencias Médicas [Internet]. 2016 [citado 03/03/2022]; 20(6): 707-713. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/2793/pdf>
17. Oliva Ordaz LA, Labrador Falero DM, Tellería Prieto M del C, Ordaz Hernández E, Cardente García J. Prototipo informático para la gestión de la historia clínica de prótesis dental. Rev. Ciencias Médicas [Internet]. 2018 [citado 03/03/2022]; 22(3): 545-554. Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3457/html>