



Prototipo informático para la gestión de la historia clínica de prótesis dental

Computer model for the management of clinical records for dental prosthetics

Lazara Anlileidy Oliva Ordaz, ¹ Dunia Milagros Labrador Falero, ² María del Carmen Tellería Prieto, ³ Eva Ordaz Hernández, ⁴ Juan Cardentey García ⁵

¹ Licenciada en Gestión de la Información en Salud. Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias Médicas. Pinar del Río. Cuba. anllyoliva@infomed.sld.cu

² Licenciada en Gestión de la Información en Salud. Especialista en Gestión Documental. Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias Médicas. Pinar del Río. Cuba. duniaml67@infomed.sld.cu

³ Ingeniera Electrónica. Máster en Automática. Profesora Auxiliar. Dirección Provincial de Salud Pública. Pinar del Río. Cuba. cartelle@infomed.sld.cu

⁴ Estomatóloga. Especialista de Segundo Grado en Prótesis Estomatológica. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Profesora Auxiliar y Consultante. Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Cuba. evaordaz@infomed.sld.cu

⁵ Estomatólogo. Especialista de Segundo Grado en Estomatología General Integral y en Prótesis Estomatológica. Máster en Salud Bucal Comunitaria y Urgencias Estomatológicas. Investigador Agregado. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río Facultad de Ciencias Médicas Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna. Pinar del Río. Cuba. cardentey@infomed.sld.cu

Recibido: 15 de enero de 2018

Aprobado: 12 de abril de 2018

RESUMEN

Introducción: la historia clínica de prótesis dental es un documento oficial que compila los datos relacionados con el paciente que acude a esta especialidad para reemplazar la carencia de dientes en la cavidad bucal total o parcialmente mediante aparatos artificiales que pueden ser usados teniendo como reglas primordiales la comodidad, la funcionalidad y la estética, y que realicen con eficiencia la función de los dientes naturales perdidos.

Objetivo: desarrollar el prototipo de una aplicación informática para la gestión de la historia clínica de prótesis dental.

Método: se realizó una investigación de desarrollo tecnológico. El universo lo constituyen las clínicas estomatológicas del municipio Pinar del Río y la muestra pertenece a las instituciones piloto: Policlínico Universitario Pedro Borrás Astorga y Clínica Estomatológica Docente Antonio Briones Montoto, ambas del municipio Pinar del Río.

Resultados: se obtuvo un producto desarrollado con software libre, lo que facilita el despliegue del sistema, definiendo toda la arquitectura de información de la historia clínica de prótesis dental y un prototipo que muestra las funcionalidades informáticas.

Conclusiones: se diseñó un prototipo para la gestión de la historia clínica de prótesis dental para implementar un sistema informatizado a través de una interfaz amigable e interactiva, contribuyendo a un alto grado de informatización, impulso de la innovación, aumento de la calidad de los servicios y beneficios para el paciente y los profesionales.

DeCS: REGISTROS MÉDICOS; PRÓTESIS DENTAL; SISTEMAS DE REGISTROS MÉDICOS COMPUTARIZADOS

ABSTRACT

Introduction: the clinical records for dental prosthetics is an official document that compiles the data related to the patient admitted to this specialty to replace the lack of total or partial teeth in the oral cavity by artificial devices that can be used having as primary rules the comfort, functionality, esthetics and efficiently restoring the function of the lost of natural teeth.

Objective: to develop a computer application model for the management of clinical records for dental prosthetics.

Method: a technological development research was carried out. The target group was comprised of the dentistry clinics of Pinar del Río municipality and the sample belonged to the pilot institutions: Pedro Borrás Astorga University Polyclinic and Antonio Briones Montoto Teaching Dentistry Clinic, both from Pinar del Río municipality.

Results: a product developed with free software was obtained, which facilitates the operation of the system, defining all the information architecture of the clinical records for dental prosthetics and a model that shows the computer functions.

Conclusions: a model was designed for the management of the clinical records for dental prosthetics to implement a computerized system through a friendly and interactive interface, contributing to a high degree of computerization, promotion of innovation, increasing the quality of services and benefits for patients and professionals.

DeCS: MEDICAL RECORDS; DENTAL PROSTHESIS; MEDICAL RECORDS SYSTEMS, COMPUTERIZED

INTRODUCCIÓN

En las instituciones de salud odontológicas se ha observado que en el proceso de atención al paciente la información se maneja manualmente, lo cual causa muchas dificultades al momento de manipular estos datos. ⁽¹⁾

La gran mayoría de las historias clínicas estomatológicas actualmente se almacenan empleando el papel como soporte de la información clínica, con las consiguientes desventajas que en ello implica en las materias de consulta, tratamiento y registro de datos, seguridad y confidencialidad de la información.

A pesar de estos inconvenientes, ha sido mínimo el número de instituciones y profesionales que se han interesado en la implementación de aplicaciones informáticas como técnica para administrar con mayor eficiencia la información del paciente, es decir, aún hay desconocimiento y falta de interés en su implementación. ⁽²⁾

La clínica dental es una institución donde la informática puede aportar un gran beneficio en la prestación de servicios, ofreciendo soluciones que facilitan el manejo de la gran cantidad de información con la que los odontólogos laboran día a día. ⁽³⁾

El propósito principal de una historia clínica informatizada es que debe ser objetiva, estructurada, específica, con registros completos de lo que se observó y lo que se hizo.

Desde fines del milenio pasado, el mundo ha experimentado cambios radicales en los medios de comunicación, esparcimiento y el acceso al conocimiento. Muchos han sido posibles gracias al vertiginoso avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones, en particular en las ciencias médicas. Al mencionar los adelantos tecnológicos se hace referencia al ordenador como herramienta de trabajo, en función de la ingeniería de software. ⁽⁴⁾

En América Latina se aprecian numerosos esfuerzos en diferentes lugares como Brasil, Chile, Argentina, Ecuador, Costa Rica, Perú, Panamá o Venezuela, por sólo citar algunos. ⁽⁵⁾

La informatización del Sistema Nacional de Salud en Cuba se debe ver como la integración de múltiples procesos que abarcan la infraestructura tecnológica, el desarrollo de aplicaciones informáticas, la conectividad interna y externa y los roles de los recursos humanos. ⁽⁶⁾

Se considera que en el futuro la Odontología tendrá un uso constante en la aplicación de las nuevas tecnologías para mejorar la gestión en la asistencia de los pacientes a las

clínicas dentales. Y así se constató que los avances en la Odontología están permitiendo realizar diagnósticos y tratamientos más eficientes, mejorar la calidad de vida de muchos colectivos de pacientes, ayudar a la detección temprana y a la prevención de enfermedades y a promover la implantación de procesos más óptimos. ⁽³⁾

Es muy importante la confección de la historia clínica con calidad, teniendo en cuenta todos los aspectos que debe contener, pues este documento puede servir no solo desde el punto de vista médico, sino desde el punto de vista médico-legal por lo que interesa a ambas partes que la recolección de los datos se realice de forma correcta. ⁽⁷⁾

Al igual que en las demás ramas de la Estomatología, Prótesis posee un modelo oficial de historia clínica donde se recoge la información necesaria para emitir un diagnóstico, establecer un plan de tratamiento y realizar un pronóstico de la enfermedad en individuos desdentados total o parcialmente. ⁽⁶⁾

El estudio realizado es resultado de un proyecto de investigación de la maestría en Informática de Salud, con el objetivo de desarrollar el prototipo de una aplicación informática para la gestión de la historia clínica de prótesis dental empleando las tecnologías de la información y las comunicaciones para mejorar la calidad de este servicio en las instituciones piloto: Policlínico "Pedro Borrás Astorga" y Clínica Estomatológica Docente Provincial "Antonio Briones Montoto" de Pinar del Río.

MÉTODO

Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico para caracterizar la situación actual de la historia clínica de prótesis dental, así como la introducción de las tecnologías de la información y las comunicaciones, en esta disciplina en Cuba, necesarios para la elaboración de un software.

Como método se empleó la técnica de revisión bibliográfica, el análisis documental, la observación y los métodos generales empíricos como la entrevista a especialistas de la especialidad para definir el tipo de plataforma a utilizar y la posibilidad real de llevar a vías de hecho el producto.

Se profundizó en antecedentes históricos, la revisión de investigaciones anteriores y se definieron los requerimientos para el diseño del prototipo de la aplicación informática.

El universo lo constituyeron las clínicas estomatológicas del municipio Pinar del Río y la muestra - seleccionada a través del muestreo no probabilístico de expertos - pertenece a las instituciones piloto: Policlínico Universitario Pedro Borrás Astorga y Clínica Estomatológica Docente Antonio Briones Montoto.

Para desarrollar el prototipo informático se utilizaron diferentes tecnologías como fueron:

- el *software* Axure RP, una herramienta para crear diagramas, *wireframes*, prototipos y especificaciones para *websites*, que permite generar ficheros en html y ejecutarlos en cualquier navegador.
- el Lenguaje Unificado de Modelado (UML-*Unified Modeling Language*) para detallar los artefactos en el sistema, elaborar diagramas de casos de uso, diagramas de clases, flujos de eventos, diagramas de secuencia y analizar su funcionalidad.

- metodología de desarrollo XP (Extreme Programming): metodología ágil basada en la retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, propiciando un buen clima de trabajo, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios.
- Enterprise Architect, una herramienta comprensible de diseño y análisis UML, cubriendo el desarrollo de software desde el paso de los requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento.
- instalación de un servidor teniendo en cuenta las características propias de la entidad donde radica el cliente del sistema.

RESULTADOS

Se obtuvo como resultado la necesidad de contar con nuevas herramientas para mejorar el control y actualización de las historias clínicas de la especialidad aportando agilidad a estos procesos sin tener que utilizar grandes recursos y con la menor cantidad de inconvenientes posibles.

Todos los entrevistados refirieron satisfacción con la aplicación informática que se pretende implementar, aunque igualmente plantearon preocupación con respecto a la disponibilidad de los recursos informáticos imprescindibles para la implementación del software.

Se obtiene un producto desarrollado con software libre cumpliendo con la estrategia del país sobre la utilización del mismo, lo que facilita el despliegue del sistema, definiendo toda la arquitectura de información de la historia clínica de prótesis dental mediante un prototipo que muestra las funcionalidades informáticas.

Para diseñar el prototipo de la historia clínica de prótesis dental se realizó la captura de requerimientos apoyada en la definición de las características a considerar según las expectativas del cliente para el sistema.

El conjunto de requerimientos funcionales capturados son los siguientes:

RF 1. Gestionar* los datos del Interrogatorio.

1. Modificar datos generales del interrogatorio.
2. Gestionar tipo de prótesis y motivo de consulta.
3. Gestionar antecedentes generales e historia clínica estomatológica.

RF 2. Gestionar Examen Físico.

2.1 Gestionar examen físico.

RF 3. Gestionar Exámenes Complementarios.

3.1 Gestionar exámenes complementarios.

RF 4. Gestionar Diagnóstico y Pronóstico.

1. Gestionar diagnóstico y pronóstico.

1. RF 5. Gestionar Plan de Tratamiento y Fases.

5.1 Gestionar plan de tratamiento y fases.

2. **RF 6. Gestionar Prueba del Aparato, Evolución y Alta.**

1. Gestionar prueba del aparato, evolución y alta.

RF 7. Generar reporte de HC de Prótesis Dental.

1. Almacenar reporte de HC en un pdf.

*Gestionar: insertar, modificar, inhabilitar.

La aplicación no se ha desplegado aún por encontrarse en la fase de diseño. El rol del arquitecto de información es diseñar el prototipo del sistema:

- un prototipo puede ser un modelo del ciclo de vida del software.
- un prototipo en software es un modelo del comportamiento del sistema que puede ser usado para entenderlo completamente o ciertos aspectos de él y así clarificar los requerimientos.
- un prototipo es una representación de un sistema; aunque no es un sistema completo posee las características del sistema final o parte de ellas.

El arquitecto de información es la persona encargada de llevar a cabo y verificar el proceso de diseño del sistema; además trabaja estrechamente con los diseñadores gráficos y los responsables del procesamiento y lógica (back-end) para definirla. Está integrado en un equipo y sus tareas abarcan desde la fundamentación del proyecto hasta el rediseño, verificación y Comprobación del producto durante todas las fases de desarrollo hasta la obtención del resultado final.

El sistema propuesto se establecería en un servidor en la que el usuario configurado se puede conectar identificándose con su nombre de usuario y contraseña para ingresar al sistema. A partir de allí y de acuerdo al rol de usuario, el protesista y su asistente estarán habilitados para acceder a la historia clínica de sus pacientes.

Se podrán registrar, además, todas las acciones que ocurren en la consulta de Prótesis, como: interrogatorio, examen físico, exámenes complementarios, diagnóstico, pronóstico, plan de tratamiento y fases, prueba del aparato, evolución y alta (fig. 1).

Para los especialistas que utilicen el sistema dentro de la institución, las derivaciones o interconsultas son accedidas y respondidas de igual forma y la información generada por terceros puede ser registrada manualmente por el profesional usuario en caso de trabajar con entidades que no utilicen el sistema.

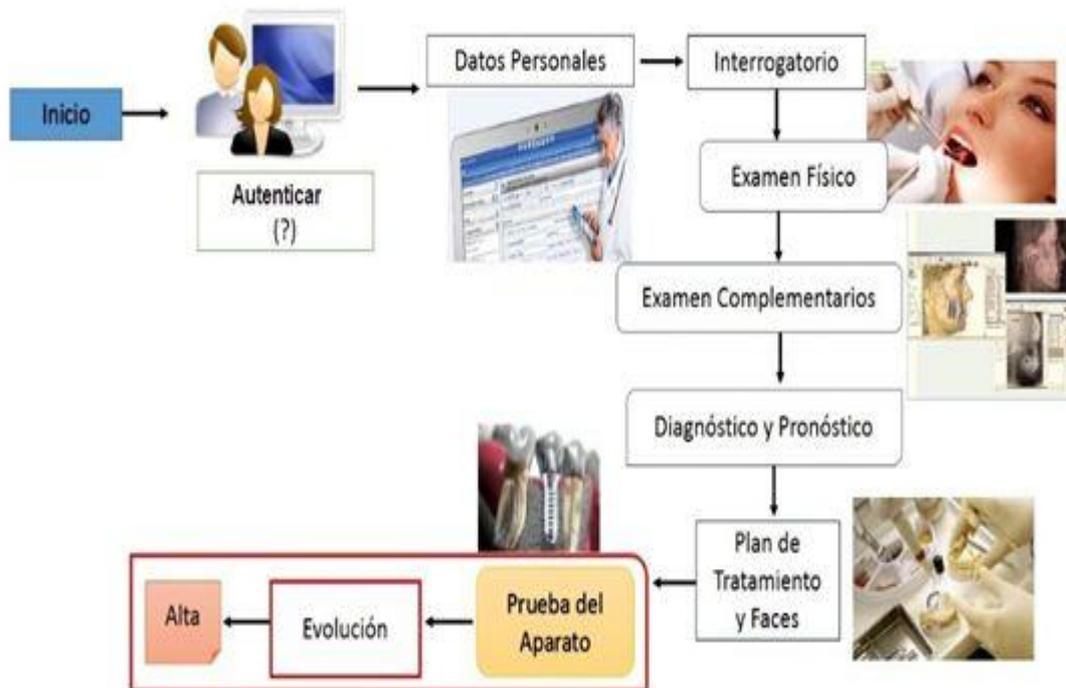


Fig. 1 Diagrama de navegación por la aplicación.

DISCUSIÓN

La historia clínica reviste una gran importancia en el tratamiento estomatológico, porque es el documento oficial que recopila los datos relacionados con el paciente, la historia de su estado de salud, los diagnósticos, el tratamiento y seguimiento de estos. La historia clínica para prótesis estomatológica no es más que el conjunto de los datos escritos de una forma ordenada, el cual nos proporciona suficientes elementos con los cuales lograremos establecer un diagnóstico, emitir un pronóstico e indicar el tipo de tratamiento más adecuado, así como el correspondiente plan para su ejecución. ⁽⁸⁾

En Holguín, Cuba, Gutiérrez Segura ⁽⁹⁾ elaboró un software educativo sobre la historia clínica en prótesis estomatológica, diseñado con materiales didácticos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la realización de dicha historia.

Nuestro estudio difiere del anterior en cuanto a su diseño y finalidad. El prototipo para la informatización de la historia clínica de Prótesis Estomatológica tiene como punto fundamental el desarrollo de 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. No obstante, se podrán constatar beneficios en las actividades inherentes al proceso de enseñanza-aprendizaje por el vínculo de los estudiantes con la práctica clínica en las áreas de salud donde se implemente el sistema.

Similar resultado obtuvo Perurena Cancio, ⁽¹⁰⁾ quien plantea que en la implementación de prototipos se realiza un estudio experimental de determinados aspectos del sistema. Reduce el tiempo y costo de desarrollo del producto o servicio y permite, de esta manera, la realización de test con los usuarios potenciales.

Aunque internacionalmente se han desplegado programas dentales especializados en las clínicas de salud, los programas informáticos existentes no son aplicables a nuestro entorno porque poseen gestión de cobros, son diseñados para consultorios o clínicas privadas, usualmente requieren tecnología de última generación, y algunos son vulnerables a fallos. Ejemplo de ello, son los siguientes:

En Ecuador, Vaca Sierra ⁽¹¹⁾ desarrolló el sistema informático basado en la Historia Clínica Odontológica Única para la aplicación y evaluación en consultorios privados.

Soler Romero,⁽¹²⁾ en México, implementó el software SICODEM consistente en el control de los expedientes de una clínica dental. Mediante este sistema se administra la información de los pacientes, consultas, citas, tratamientos realizados, servicios y sus costos.

Peña Herrera Yambay ⁽¹³⁾ realizó el análisis y diseño de un prototipo administrativo para el centro odontológico laboratorio MOVIDENT, encargado de la administración del negocio, organización de las citas agendadas, control de pedidos al laboratorio, ofreciendo a los pacientes la opción de reprogramar sus citas y gestión de cobros.

En las instituciones involucradas en esta investigación no existe ningún sistema informático para la gestión del negocio. La organización se realiza de forma manual, por lo que la aplicación se desarrolla desde cero sin tener en cuenta otro sistema informático anterior.

Esta aplicación está relacionada con la actividad asistencial que se lleva a cabo con el paciente por parte de los especialistas de prótesis dental y asistentes del servicio donde se implementará el software.

La aplicación abarca los registros médicos y de asistencia, a través de los cuales estos profesionales podrán consignar en el sistema todas las acciones que han realizado con el paciente como documento legal.

Se diseñó un prototipo para la gestión de la historia clínica de prótesis dental con las funcionalidades necesarias para implementar un sistema informatizado agradable al usuario, en especial para los protesistas de las instituciones piloto, contribuyendo a mejorar la gestión de la información referente al llenado de estos expedientes a través de una interfaz amigable y estéticamente complaciente, que posibilita la realización de tareas de manera interactiva, con el mínimo de errores, contribuyendo a un alto grado de informatización, impulso de la innovación, aumento de la calidad de los servicios y beneficios para el paciente y los profesionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Colectivo de Autores. Historia Clínica en Odontología. Exploración Extra e Intraoral: Normalidad y Patología Bucal. [Internet]. Madrid: Clínica Universitaria Odontológica. Archivos de la Biblioteca; 2014. [Citado 17 Sept 2015]; [Aprox. 21 p.] Disponible en: [http://www.academia.edu/11713966/Historia Cl%C3%ADnica en Odontolog%C3%A1Da_Exploraci%C3%B3n_Extra_e_Intraoral_Normalidad_y](http://www.academia.edu/11713966/Historia_Cl%C3%ADnica_en_Odontolog%C3%A1Da_Exploraci%C3%B3n_Extra_e_Intraoral_Normalidad_y)
2. Miranda J, Urbizo J, Herrero E, Carbo J. Estomatología Legal. Temas y Programas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1994.
3. Schmidt F. La innovación en Odontología. Gaceta Dental. [Internet]. 2012 Agosto [Citado 2015 Sept 17]; 268(-): [Aprox. 22 p.] Disponible en: <http://www.gacetadental.com/2012/08/la-innovacion-en-odontologia-24410/>
4. Carnota Lauzán O. La informática médica. Las historias clínicas automatizadas como centro de los sistemas integrados en salud. Aportes y efectos. En: Carnota Lauzán O. Tecnologías Gerenciales. Una oportunidad para los sistemas de salud. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
5. Duque Persad KP. Software para la gestión de control de historias clínicas odontológicas. [Tesis para optar al título de Ingeniero en computación]. República Bolivariana de Venezuela: Universidad "Rafael Urdaneta". Facultad de Ingeniería; 2009. Disponible en: <http://200.35.84.131/portal/bases/marc/texto/2501-09-02583.pdf>
6. Rodríguez Díaz A, Vidal Ledo MJ, Cuellar Rojas A, Martínez González BD, Cabrera Arribas YM. Desarrollo de la Informatización en Hospitales. Revista INFODIR [Internet]. 2015 [citado 2018 Ene 11]; 0(21): [Aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/121>
7. Fernández Ramírez L, Herrera López IB, Pellerano Sánchez TT. La familia y la salud bucal. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2013.
8. Garrigó Andreu MI, Sardiña Alayón S, Gispert Abreu E, Valdés García P, Legón Padilla N; Fuentes Valido J, et al. Guías prácticas clínicas de caries dental. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2013.
9. Gutiérrez Segura M, Antigua Pérez A, Calzadilla Morán YJ. Software educativo sobre historia clínica en prótesis estomatológica. CCM [Internet]. 2015 Dic [citado 2018 Ene 11]; 19(4): 718-27. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812015000400011&lng=es
10. Perurena Cancio L, Moráguez Bergues M. Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación. Rev. cuba. inf. cienc. salud [Internet]. 2013 Jun [citado 2018 Ene 12]; 24(2): 176-94. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132013000200007&lng=es
11. Vaca Sierra LJ. Desarrollo de un sistema informático basado en la Historia Clínica Odontológica Única para la aplicación y evaluación en consultorios privados de las Parroquias El Sagrario y San Francisco del Cantón Ibarra. [Tesis para optar al título de Odontólogo]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador. Facultad de Odontología; 2015. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/handle/25000/3553>

12. Soler Romero D. Una Clínica Dental sin Papel. [Tesis]. Costa Rica: Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Facultad de Odontología; 2011. Disponible en: <http://www.ulacit.ac.cr/carreras/documentosULACIT/odontologia/Banner%20Una%20Clinica%20Dental%20sin%20Papel.pdf>

13. Peña herrera Yambay LK, Rendón Ortiz JL. Análisis y diseño de un prototipo administrativo para el centro odontológico laboratorio MOVIDENT. [Tesis presentada como requisito para optar por el título de: Ingeniero en Sistemas Administrativos Computarizados]. Ecuador: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Administrativas; 2015. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduq/10736/1/AN%C3%81LISIS%20Y%20DISEÑO%20DE%20UN%20PROTOTIPO%20ADMINISTRATIVO%20PARA%20EL%20CENTRO%20ODONTOL%C3%93GICO%20LABORATORIO%20MOVIDENT.pdf>

Lazara Anlileidy Oliva Ordaz: Licenciada en Gestión de la Información en Salud. Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias Médicas. Pinar del Río. Cuba. ***Si usted desea contactar con el autor de la investigación hágalo [aquí](#)***