



## ARTÍCULO ORIGINAL

### Diseño del software de gestión "Medical Records Orthodont- Soft"

#### The design of a piece of software: Orthodont-Soft Medical Records

Dunia Milagros Labrador Falero,<sup>1</sup> María del Carmen Rodríguez Fuego,<sup>2</sup> María del Carmen Tellería Prieto,<sup>3</sup> Amarilis Mato González,<sup>4</sup> Lazara Anllileidy Oliva Ordaz<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Licenciada en Gestión de Información en Salud. Bibliotecaria Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias Médicas. Pinar del Río. Cuba. [duniaml67@princesa.pri.sld.cu](mailto:duniaml67@princesa.pri.sld.cu)

<sup>2</sup> Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral. Máster en Urgencias Estomatológicas. Asistente. Policlínico Universitario "Pedro Borrás Astorga". Pinar del Río. Cuba. [jcapote@princesa.pri.sld.cu](mailto:jcapote@princesa.pri.sld.cu)

<sup>3</sup> Ingeniera Electrónica. Máster en Automática. Profesora Auxiliar. Presidenta del Capítulo Provincial de la Sociedad Cubana de Bioingeniería. Miembro de la Junta Directiva del Capítulo Provincial de la Sociedad Cubana de Informática Médica. Hospital Clínico Quirúrgico Docente "León Cuervo Rubio". Pinar del Río. Cuba. [telle@princesa.pri.sld.cu](mailto:telle@princesa.pri.sld.cu)

<sup>4</sup> Estomatóloga. Especialista de primer grado en Ortodoncia. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Profesor Asistente Policlínico Universitario "Pedro Borrás Astorga". Pinar del Río. Cuba. [amarilis14@princesa.pri.sld.cu](mailto:amarilis14@princesa.pri.sld.cu)

<sup>5</sup> Licenciada en Gestión de la Información en Salud. Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias Médicas "Ernesto Guevara de la Serna". Pinar del Río. Cuba. [mirta55@princesa.pri.sld.cu](mailto:mirta55@princesa.pri.sld.cu)

**Recibido:** 17 de octubre de 2016.

**Aprobado:** 11 de noviembre de 2016.

### RESUMEN

**Introducción:** la historia clínica es un instrumento que contiene el relato escrito, preciso, claro, ordenado y detallado de la información del paciente por lo que resulta necesario el empleo de recursos y estrategias, entre los que puede figurar un software.

**Objetivo:** diseñar un sistema informático de gestión sobre la Historia Clínica de Ortodoncia.

**Método:** se realizó un estudio de investigación-desarrollo tecnológico empleando los métodos teóricos, empíricos y materialista dialéctico; realizando un profundo análisis acerca de la evolución y desarrollo de la historia clínica de Ortodoncia en el Policlínico Universitario "Pedro Borrás Astorga" y la Clínica Estomatológica Docente "Antonio Briones Montoto" de Pinar del Río.

**Resultados:** teniendo en cuenta que en la provincia no existen antecedentes investigativos en este contexto y a partir de la entrevista efectuada a los especialistas de la materia, se diseñó el software "Medical Records Orthodont-Soft" mediante textos, imágenes e hipervínculos.

**Conclusiones:** la herramienta informática "Medical Records Orthodont-Soft" representa

una decisión estratégica que puede simplificar el trabajo, tributar a la optimización del tiempo, organización, gestión y seguridad, permitiendo esto resolver un problema.

**DeCS:** HISTORIA CLÍNICA; GESTIÓN; INFORMÁTICA APLICADA A ODONTOLOGÍA; ORTODONCIA.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** the clinical history is an instrument that contains the written, precise, clear, orderly and detailed account of the patient's information, making it necessary to use resources and strategies, which may be included into a piece of software.

**Objective:** to design a computerized management system on the Clinical History of Orthodontics.

**Method:** a research-technological development study was carried out using theoretical, empirical and dialectical materialist methods; making a deep analysis about the organization and development of the clinical history of Orthodontics at Pedro Borrás Astorga University Polyclinic as well as at Antonio Briones Montoto Teaching Dentistry Clinic in Pinar del Río municipality.

**Results:** taking into account that there is no investigative background into this context and based on the interview conducted to the specialists of the subject, the piece of software Orthodont-Soft Medical Records was designed using texts, images and hyperlinks.

**Conclusions:** Orthodont-Soft Medical Records represents a tool of a strategic decision that can concentrate work, time optimization, organization, management and security, which is a problem-solving system.

**DeCS:** CLINICAL HISTORY; MANAGEMENT; COMPUTERS APPLIED TO DENTISTRY; ORTHODONTICS.

---

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad contar con ayuda informatizada en la gestión de clínicas estomatológicas es algo imprescindible para cualquier institución moderna. El estar "informatizado" simplifica muchas cuestiones y permite hacer un análisis del trabajo que de otra forma, sería muy costoso llevarlo a cabo. 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 laboran día a día.<sup>1</sup>

Almacenar datos clínicos y facilitar su recuperación es la finalidad de una Historia Clínica, la cual debe ser estructurada, exacta, un registro completo de lo que se observó, lo que se pensó y lo que se hizo. Tradicionalmente la historia clínica se ha realizado en formato papel, ocupando un gran volumen en carpetas, archivadores o estanterías, a lo que se suma el deterioro del material con el uso y el paso del tiempo.<sup>2, 3</sup>

El crecimiento de las historias clínicas automatizadas es un fenómeno mundial, aunque su avance es relativamente lento, pues constituye un cambio muy significativo en cuanto al trabajo de la asistencia médica.<sup>4</sup>

Internacionalmente; han surgido numerosos sistemas que se pueden adquirir "llave en mano", diseñados para adaptarse a situaciones distintas y que permitan ahorrar dinero en la creación de sistemas propios. En América Latina se ofertan muchos de ellos y de hecho han tenido bastante aceptación.<sup>5</sup>

Las historias clínicas de salud bucal automatizadas están en el centro de los esfuerzos para lograr la integración y extensión de sus actividades, por ello se ha abordado esta problemática en países como Ecuador (2015) donde Vaca Sierra, LJ.<sup>6</sup> desarrolló un software para la Historia Clínica Odontológica Única (HCOU) aplicable en consultorios odontológicos privados mediante la herramienta de programación Perl Hypertext Processor (PHP), entorno web, gestor de base de datos MySQL 5.5, servidor web Apache 2.2.4, contando con un servidor web con Internet pública Protocol (IP). En Venezuela, Duque Persad, KP.<sup>7</sup>, creó un software para la gestión de control de las historias clínicas

odontológicas mediante el lenguaje de programación Python, manejador de Base de Datos SQLite, Visual Basic 6.0, Flash 5.0, y la base de datos creada bajo Microsoft Access.

La red telemática de salud de Infomed, viene realizando un excelente trabajo en todas las esferas de la informática médica con lo cual la generalización de su empleo queda asegurada. Algunas instituciones de salud cubanas han iniciado trabajos en el campo de las historias clínicas automatizadas.<sup>5</sup>

Constantemente se apuesta por la innovación, incorporándose al mercado productos y servicios de tecnología sanitaria que mejoran la atención y cuidado a los pacientes atendidos por los profesionales en las clínicas dentales.<sup>8</sup>

Los odontólogos comparten la inquietud de tener dificultades para acceder con facilidad a la historia médica de su especialidad por falta de organización del material y por la gran cantidad de historias que ocupan espacio el cual es útil para otras funciones, necesitando paciencia y mayor tiempo para la búsqueda de cada expediente.<sup>8</sup>

A pesar de estos inconvenientes no son suficientes las instituciones y profesionales que se interesan en la implementación de aplicaciones informáticas como técnica para administrar con mayor eficiencia la información del paciente.<sup>9</sup>

La historia clínica tradicional, puede ser complementada a través de una historia clínica informatizada, respondiendo a varias necesidades: revertir el crecimiento continuo del volumen almacenado y proteger los expedientes de la pérdida y el deterioro, además de la posibilidad de permitir la transferencia rápida de la información sanitaria existente de un paciente a puntos lejanos.<sup>10</sup>

La Ortodoncia es una ciencia, una especialidad de la odontología, que basa sus objetivos en la corrección ósea y dental de la estructuras faciales tendiendo a conseguir aquellas normas estéticas que deciden los padres, el paciente y el profesional con su mejor criterio para rehabilitar social y psicológicamente al propio paciente. Los ortodoncistas también se especializan en las anomalías faciales y alteraciones de los maxilares, es una especialidad cuyos resultados se observan en el tiempo.<sup>11, 12</sup>

En cuanto a los aspectos médico-legales, se conoce que las evidencias dentales solo son superadas por las huellas digitales y el ADN en el proceso de identificación. En estos casos, los odontólogos comparan la evidencia encontrada en la autopsia o en el examen bucal con los registros, dentigrama y radiografías preexistentes.<sup>13</sup>

El sistema "*Medical Records Orthodont-Soft*" se basa en las experiencias de un equipo de especialistas y se utiliza como guía lo establecido por el Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral para la práctica clínica en Estomatología en cada uno de sus capítulos.<sup>14</sup>

El resultado final de esta investigación implica un gran impacto social para las entidades odontológicas donde se implemente el sistema, beneficiando tanto al paciente como a los profesionales.

Encontrar sistemas digitales en donde se pueda recolectar la información de los pacientes, es de suma importancia para agilizar el tiempo de consulta; simplificar el trabajo, abaratar el empleo de recursos materiales, organización, gestión y seguridad –tanto en la protección de los datos frente personas no autorizadas como también ante desperfectos o fallos del sistema; permitiendo aumentar la calidad de los servicios estomatológicos en todo el país en la medida que se vayan generalizando los resultados de la investigación.

Teniendo en cuenta que en la provincia no existen antecedentes investigativos en este contexto, la investigación está encaminada a diseñar un software que cumpla con los requerimientos y estándares establecidos y ayude en la administración de la información del paciente y de las instituciones estomatológicas.

---

## MATERIAL Y MÉTODO

Es un estudio de investigación-desarrollo tecnológico a partir a partir del estudio de las necesidades y las carencias actuales del servicio de Ortodoncia en cuanto a la gestión automatizada de las historias clínicas de dicha especialidad.

Para lograr los resultados se emplearon métodos teóricos, empíricos y materialista dialéctico entre los que se encuentran: histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo, entrevista y análisis documental para realizar un profundo análisis acerca de la evolución y desarrollo de la historia clínica de Ortodoncia, caracterizar la situación actual de estos expedientes clínicos, así como la introducción de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) en esta disciplina en Cuba.

Para ello se desarrolló basado en la plataforma LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP), todo lo que debe tener una aplicación Web, que es un sistema operativo, un servidor Web, una base de datos, y un lenguaje de programación. Esta plataforma es considerada totalmente gratuita, de código abierto y sujeta a licencias GNU/GPL.

El universo del estudio lo constituyen las clínicas estomatológicas del país y la muestra seleccionada pertenece a las instituciones piloto: Policlínico Universitario "Pedro Borrás Astorga" y Clínica Estomatológica Docente "Antonio Briones Montoto", ambas del municipio Pinar del Río.

La aplicación de los métodos científicos permitió la recogida y el procesamiento de datos de los documentos normativos y metodológicos de la especialidad de Ortodoncia, así como de otros materiales relacionados con el objeto de la información aportando una amplia concepción científica del mundo a través del método materialista dialéctico y elementos importantes para los fundamentos teóricos del modelo, lo que permitió profundizar en los antecedentes históricos y los resultados de investigaciones realizadas con anterioridad. Se respetaron las normas éticas establecidas para este tipo de investigación.

---

## RESULTADOS

Se realizó el análisis de los resultados a través de una entrevista informal elaborada a especialistas y residentes del servicio de Ortodoncia en las instituciones piloto: Policlínico Universitario "Pedro Borrás Astorga" y Clínica Estomatológica Docente "Antonio Briones Montoto", ambas del municipio Pinar del Río. De la entrevista se obtuvo como resultado un proceso desactualizado y redundante, para efectuar el control y actualización de las historias clínicas de Ortodoncia.

En una primera etapa dentro del flujo de trabajo del sistema se realizó la captura de requerimientos y la definición de las características a considerar según las expectativas de los usuarios del sistema. El personal entrevistado (100 %), refirió satisfacción con la aplicación informática que se pretende implementar. Este sistema aún no se ha desplegado por encontrarse en la fase de diseño.

Se observó que la utilización de las TICs no se extiende al ámbito de la práctica clínica. La historia clínica electrónica de Ortodoncia fue la principal TIC que a los participantes les gustaría incorporar a su práctica profesional, sin embargo, diversas dificultades para su utilización fueron relatadas, entre ellas: dificultades técnicas, alto costo y necesidad de contar con recursos específicos que se definen como escasos en la asistencia comunitaria.

Los entrevistados, consideran que la informatización de los equipamientos odontológicos representa una ayuda en la práctica clínica, principalmente brindando mayor agilidad y seguridad en el diagnóstico y tratamiento, y mejorando la comunicación paciente-profesional, impactando de manera positiva en la calidad de la atención odontológica.

*Medical Records Orthodont-Soft* es una herramienta que permite a los usuarios interactuar con el sistema de una manera dinámica y atractiva por medio de imágenes, textos y temas de información relacionados con la especialidad logrando el vínculo entre páginas diferentes, utilizando plantillas de menú, con un diseño uniforme de botones y otros instrumentos de entrada de datos. Las páginas o módulos materiales a consultar se

realizaron considerando antecedentes clínicos estandarizados que facilitan al usuario orientarse en la consulta de documentos describiendo diagnósticos, clasificaciones y otros criterios para su selección.

---

## DISCUSIÓN

Durante el desarrollo del software para la gestión de historias clínicas odontológicas de Ortodoncia se realizarán pruebas aplicadas al sistema para asegurar que éste cumpla con los requerimientos exigidos; así lo plantea en su estudio Duque Persad <sup>7</sup>, quien planteó que el objetivo principal de la etapa de prueba del sistema se enfoca en probar el producto desarrollando y operando la aplicación.

Coincidiendo con el estudio realizado por Fernández Marín y col <sup>15</sup>, se tuvo en cuenta la política de software libre que se está llevando a cabo en nuestro país para desarrollar esta aplicación.

Los avances en la Odontología, están permitiendo realizar mejores diagnósticos y tratamientos, 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 eficientes, como por ejemplo la información remota de pacientes. <sup>8</sup>

Coincidiendo con otros autores <sup>16</sup>; cuando se habla del impacto de las TIC, hay que destacar que debido a las tecnologías la época está caracterizada por un aumento en el volumen de información con que se trabaja, la velocidad a la que viaja esa información que es casi instantánea así como la variedad y variabilidad de los datos que se manejan. Es usual escuchar hablar en diferentes entornos de problemas, soluciones, sistemas, resultados, información y datos.

Se plantea la necesidad de fortalecer la colaboración con el profesional dando continuidad a acciones que permitan lograr una implicación de todos los agentes del sistema de salud en la construcción de una visión compartida, avanzar en la transformación digital, aumentar la eficiencia, impulsar la calidad y la seguridad, facilitar el despliegue de

los recursos allí donde el paciente los necesite y en definitiva, impulsar la innovación. <sup>7</sup>

Empleando la plataforma LAMP como sistema operativo, un servidor Web, una base de datos, y un lenguaje de programación, se diseñó el software "*Medical Records Orthodont-Soft*", desplegado con bases y requerimientos técnicos necesarios para la operatividad -en la especialidad de Ortodoncia- de una clínica estomatológica.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martín García L. Software para la gestión informática de una clínica dental. [Internet]. España: Universidad Pontificia Comillas. Escuela Técnica Superior de Ingeniería; © 2014 [citado 6 Jul 2016]. [Aprox. 170 p.]. Disponible en: <http://www.iit.comillas.edu/pfc/resumenes/4e67738c45c7b.pdf>
2. Mañas Espada R. Gestión de una clínica dental. [Tesis en Internet]. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña; © 2014 [citado 6 Jul 2016]. [Aprox. 134 p.]. Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/21409/Mem%C3%B2ria.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
3. Soler Romero D. Una Clínica Dental sin Papel. Seminario de Investigación. Agosto. 2011. [Tesis en Internet]. Costa Rica: Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Facultad de Odontología; © 2014 [citado 18 Sep 2015]. [Aprox. 134 p.]. Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/21409/Mem%C3%B2ria.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
4. Arcos Bastidas MM. Diseño y construcción de una aplicación web, que permita la administración de historias y citas clínicas de pacientes del consultorio dental sonrisa laser. [Tesis en Internet]. Israel: Universidad Tecnológica; © 2014 [citado 6 Jul 2016]. [Aprox. 77 p.]. Disponible en: <http://190.11.245.244/handle/47000/926>

5. 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. p. 40.
6. 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 en Internet]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador. Facultad de Odontología; © 2015 [citado 17 Sep 2015]. [Aprox. 64 p.]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/handle/25000/3553>
7. Duque Persad KP. Software para la gestión de control de historias clínicas odontológicas. [Tesis en Internet]. República Bolivariana de Venezuela: Universidad "Rafael Urdaneta". Facultad de Ingeniería. Escuela de Computación. © 2009 [citado 18 Sep 2015]. [Aprox. 83 p.]. Disponible en: <http://200.35.84.131/portal/bases/marc/texto/2501-09-02583.pdf>
8. Schmidt F. La innovación en Odontología. Gaceta Dental.[Internet]. 2012 [Citado 17 Sept 2015]; 268(-): [Aprox. 22 p.] Disponible en: <http://www.gacetadental.com/2012/08/la-innovacion-en-odontologia-24410/>
9. Colectivo de Autores. Manual de Salud Electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud. [Internet]. Fase 2 (@LIS2). Santiago de Chile: Naciones Unidas; 2012 [citado 17 Sep 2015]; E-Book. Disponible en: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3023/S2012060\\_es.pdf?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3023/S2012060_es.pdf?sequence=1)
10. Sanz CL, Sosa CE, Pediátrico SD, Soler W. Registro electrónico de pacientes "DELFO" en Cardiología y Cirugía Cardiovascular pediátrica. CorSalud. [Internet]. 2015. [citado 6 Jul 2016]; 7(1): [Aprox. 16 p.] Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/corsalud/cor-2015/cor151d.pdf>
11. Mosquera Chávez TL. Diseño de implementación de una clínica de especialidades odontológicas en la ciudad de Babahoyo. [Tesis en Internet]. Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; © 2015 [citado 6 Jul 2016]. [Aprox. 98 p.]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec:8080/bitstream/123456789/3173/1/T-UCSG-POS-MGSS-35.pdf>
12. Pellicer Castillo LD. Estudio cefalométrico comparativo entre trazados manuales y digitales con programas informáticos. [Tesis Doctoral en Internet]. España: Universidad de Salamanca. Facultad de Medicina. Departamento de Cirugía; © 2014 [citado 6 Jul 2016]. [Aprox. 251 p.]. Disponible en: [http://gredos.usal.es/xmlui/bitstream/handle/10366/127846/DC\\_PellicerCastilloL\\_EstudioCefalometrico.pdf?sequence=1](http://gredos.usal.es/xmlui/bitstream/handle/10366/127846/DC_PellicerCastilloL_EstudioCefalometrico.pdf?sequence=1)
13. Cuenca Garcell K, Rodríguez Linares ML, Soto Cortés AD, Pentón Rodríguez O. La historia clínica estomatológica como herramienta en el método clínico y documento médico-legal. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2014 Dic [citado 2015 Sep 09]; 43(4): [Aprox. 12 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572014000400012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572014000400012&lng=es)
14. Colectivo de Autores. Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral a la Población. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2011.
15. Fernández Marín Miguel Ángel, González Tolmo Débora, Valdés Díaz Annia. Sistema automatizado para la gestión del programa de control sanitario internacional de Cuba. RCIM [Internet]. 2012 Jun [citado 2015 Sep 09]; 4(1): [Aprox. 26 p.]. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592012000100003&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592012000100003&lng=es)

16. Linares Pons N, Verdecia Martínez EY, Álvarez Sánchez EA. Tendencias en el desarrollo de las TIC y su impacto en el campo de la enseñanza. Rev Cubana de Ciencias Informáticas [Internet]. 2014 [citado 2014 abr 18]; 8(1): [Aprox. 9 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2227-18992014000100008&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2227-18992014000100008&script=sci_arttext)
- 



**Dunia Milagros Labrador Falero:**

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

---