

## Software educativo sobre atención prenatal para la formación de estudiantes de la carrera de Medicina

### Educational software on prenatal attention for the formation of the Medicine career students

Alain Justo Hidalgo Fernández<sup>1</sup>, Amelia Betancourt Pérez<sup>2</sup>, Gréter Pérez García<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctor en Medicina. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Obstetricia y Ginecología. Máster en Atención Integral a la Mujer. Instructor. Centro Provincial de Genética. Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [alainhf@hped.vcl.sld.cu](mailto:alainhf@hped.vcl.sld.cu)

<sup>2</sup> Doctora en Medicina. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Dermatología. Instructor. Policlínico Universitario "Marta Abreu". Santa Clara. Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [alainhf@hped.vcl.sld.cu](mailto:alainhf@hped.vcl.sld.cu)

<sup>3</sup> Doctora en Medicina. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Pediatría. Máster en Atención Integral al Niño. Instructor. Policlínico Esperanza. Ranchuelo. Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [alainhf@hped.vcl.sld.cu](mailto:alainhf@hped.vcl.sld.cu)

---

#### RESUMEN

**Fundamento:** la metodología para la atención prenatal consiste en un conjunto de consultas y cuidados previos al parto; esta ha experimentado modificaciones de acuerdo con los conocimientos actuales y el desarrollo del sistema de salud cubano.

**Objetivo:** diseñar un software educativo sobre atención prenatal para los estudiantes de Medicina.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo, con enfoque cualitativo durante el curso 2012-2013 en el Hospital Gineco-Obstétrico de Villa Clara. Se emplearon métodos teóricos: análisis-síntesis, inducción-deducción e histórico-lógico para los referentes teóricos sobre el tema, revisión bibliográfica y evolución de los conceptos; y relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación; empíricos: análisis documental del programa, orientaciones metodológicas y textos básicos; y la encuesta a estudiantes y profesores para determinar los conocimientos sobre la mencionada metodología, y fundamentar la necesidad de un software educativo como medio de enseñanza y matemáticos para los valores absolutos y relativos.

**Resultados:** existen carencias sobre la metodología para el control prenatal, en cuanto a los exámenes complementarios del embarazo, en temáticas como Isoinmunización y Embarazo, parámetros relacionados con la glicemia y prueba de tolerancia a la glucosa; los docentes declaran que el tiempo asignado para el tema es suficiente, aunque reconocen la necesidad de un nuevo enfoque a los contenidos, y del diseño de un software educativo.

**Conclusiones:** el producto elaborado es novedoso, ha sido diseñado de acuerdo con herramientas que propician la interacción, posee un correcto enfoque pedagógico y científico-metodológico por lo que fue valorado como adecuado por los especialistas consultados.

**DeCS:** Programas informáticos, atención prenatal, estudiantes de Medicina.

---

## ABSTRACT

**Background:** the methodology for the prenatal attention consists on a group of consultations and previous cares to the childbirth; it has experienced modifications according to the current knowledge and the development of the Cuban health system.

**Objective:** to design an educational software on prenatal attention for the students of Medicine.

**Methods:** it was carried out a study, with a qualitative approach during the academic year 2012-2013 in Villa Clara Gynecological-obstetric Hospital. Theoretical methods were used: analysis-synthesis, induction-deduction and historical-logical for the theoretical foundations on the topic, bibliographic review and evolution of the concepts; and those related with the information and communication technologies; empiric: documental analysis of the program, methodological orientations and basic texts; and the survey to students and professors to determine the knowledge on the mentioned methodology, and to base the necessity of an educational software as a teaching aid and mathematics for the absolute and relative values.

**Results:** lacks exist on the methodology for the prenatal control, in regard to diagnostic procedures for pregnancy, in topics like Iso-inmunization and Pregnancy, parameters related with glycemic control and glucose tolerance test; professors declare that the time assigned for the topic is enough, although they recognize the necessity to apply a new approach to the contents, and the design of an educational software.

**Conclusions:** the elaborated product is novel, it has been designed according to the tools that propitiate ample interaction, and it possesses a correct pedagogic and scientific-methodological approach. The consulted specialists valued it as adequate.

**MeSH:** Software, prenatal care, students, medical.

---

## INTRODUCCIÓN

La atención a la mujer embarazada en Cuba tiene un seguimiento continuo, bien planificado desde la atención primaria de salud con los médicos y enfermeros de la familia hasta el nivel secundario. Este control prenatal se define como todas las acciones y procedimientos,

<http://www.revedumecentro.sld.cu>

sistemáticos o periódicos, destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que pueden condicionar la morbilidad y mortalidad materna y perinatal. Para ello se ha implementado la metodología de la atención prenatal que consiste en un conjunto de consultas y cuidados previos al parto a fin de garantizar el alumbramiento feliz y seguro de un recién nacido vivo, sano y de buen peso. Esta particular atención ha experimentado modificaciones de acuerdo con los conocimientos actuales y el desarrollo del sistema nacional de salud y tiene como características fundamentales: ser precoz, periódica, continua, completa, dispensarizada, integral, regionalizada, en equipo y con la participación activa de la comunidad.<sup>1,2</sup>

Con una correcta y adecuada atención prenatal se pueden evitar complicaciones como parto pretérmino, preeclampsia, y actuar sobre factores de riesgos para evitar entre un 30 y 50 % de la mortalidad materna y estados de gravedad en la gestación, muy alta a nivel mundial con 25 000 muertes por año. Cuba tiene una mortalidad infantil con resultados excelentes por debajo de 7 por 1000 nacidos vivos. En Villa Clara este índice fue de 4,8 durante el año 2013.<sup>3,4</sup>

A pesar de que los datos anteriores ubican al país entre los de mejores índices en el mundo, en espacios de debates académicos realizados en el Hospital Gineco-Obstétrico "Mariana Grajales" de Villa Clara, se ha constatado la necesidad de fortalecer los conocimientos sobre el tema desde la formación de pregrado en los profesionales de la carrera de Medicina, con nuevos medios de enseñanza que motiven al alumno a aprender a aprender y a hacer, utilizando las facilidades brindadas por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para posibilitarles a los estudiantes llevar a la práctica la metodología de la atención prenatal.

El objetivo de la presente investigación es diseñar un software educativo sobre atención prenatal para la formación de estudiantes de la carrera de Medicina.

## MÉTODOS

Se realizó una investigación con enfoque cualitativo de septiembre 2012 a febrero 2013 en el Hospital Gineco-Obstétrico "Mariana Grajales" de Villa Clara. Constituyeron el objeto de estudio el total de la matrícula de internos de Medicina de la primera rotación de la asignatura Obstetricia y Ginecología (100 estudiantes) y 15 especialistas de Obstetricia y Ginecología, vinculados a la docencia de pregrado en el referido hospital. Todos dieron su consentimiento informado para participar en la investigación.

Entre los métodos empleados estuvieron:

De nivel teórico:

Analítico-sintético e inductivo-deductivo: para los referentes teóricos del tema y la revisión de la bibliografía sobre los aspectos que se abordan relacionados con la atención prenatal y las TIC.

Histórico-lógico: con el fin de analizar la evolución de los principales conceptos sobre el tema, con la proyección lógica de su comportamiento futuro.

De nivel empírico:

Análisis documental: en la recogida de información se empleó la revisión del programa de la asignatura Obstetricia y Ginecología, sus orientaciones y textos básicos, con el propósito de identificar los aspectos metodológicos relacionados con el tema Atención Prenatal en el currículo de la carrera de Medicina.

La encuesta a estudiantes en forma de cuestionario: con el objetivo de determinar el nivel de conocimientos para llevar a la práctica la metodología relacionada con la atención prenatal y valorar la necesidad de un software educativo como componente del proceso enseñanza aprendizaje para facilitar su ejecución.

La encuesta a profesores en forma de cuestionario: para determinar los elementos del proceso docente educativo que fundamentan la necesidad de diseñar un software educativo relacionado con la atención prenatal para la asignatura Obstetricia y Ginecología de la carrera de Medicina.

Métodos matemáticos: para la distribución de frecuencias absolutas y relativas.

Para la valoración del software educativo fueron consultados 5 especialistas en Obstetricia y Ginecología, todos másteres en Atención Integral a la Mujer, y con más de 6 años en la docencia médica, además 3 ingenieros en Ciencias Informáticas.

Indicadores a tener en cuenta: su pertinencia, carácter científico, accesibilidad y si cumple con las normas de los productos digitalizados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Según el análisis documental, el programa de la carrera de Medicina en relación con el tema Atención Prenatal cuenta con 50 minutos horas clases y 50 para seminarios, en el caso de cuarto año; y para sexto, solo con 50 para seminario. En cuanto al período de rotaciones: cuarto año incluye 12 semanas y sexto 7.

Dentro de los textos básicos para el estudio se encuentran el de Obstetricia y Ginecología, del Dr. Orlando Rigol (2006) y Diagnóstico y Tratamiento (2013), y una conferencia disponible en forma de presentación electrónica en Power Point sobre Atención Prenatal.

Los resultados del cuestionario a estudiantes fueron los siguientes:

- El 100 % refirió tener conocimientos acerca de los exámenes complementarios que se les indican a las gestantes durante el primer trimestre.

- Al explorar acerca de los complementarios en el segundo trimestre, en base a cinco opciones que incluían: hemoglobina, test de Gram, creatinina, glicemia y urocultivo, el 23 % respondió correctamente, y el 77 %, es decir, la mayoría de los estudiantes tuvieron dificultades en esa respuesta.
- La totalidad de los estudiantes conoce el rango normal de la hemoglobina.
- En cuanto a Isoinmunización y Embarazo: en base a tres opciones, el 50 % contestó correctamente, mientras el otro 50 % demostró no tener dominio sobre el tema.
- Acerca del tema Diabetes y Embarazo se realizaron preguntas basadas en valores de glicemia y prueba de tolerancia a la glucosa, con cinco opciones donde se incluían tres respuestas correctas y dos incorrectas. El 62 % de los estudiantes contestó bien y el 38 % tuvo dificultades.
- En la pregunta relacionada con los controles de las gestantes, el 52 % mostró errores en sus respuestas; el resto, 48 % respondió de forma adecuada.
- La totalidad de los estudiantes coincide en que es importante una adecuada atención prenatal para lograr un niño saludable.
- El 70 % de ellos plantea que en su futuro como profesionales podrán aplicar los conocimientos sobre atención prenatal y un 30 % tiene dudas acerca de cómo hacerlo.
- El 100 % de los alumnos refiere no tener acceso al power point confeccionado sobre el tema Atención Prenatal.
- La totalidad de ellos considera importante un software educativo como medio de enseñanza sobre el referido tema.

Los resultados del cuestionario aplicado a los docentes fueron:

- El 100 % plantea que la aplicación de un software integrador es útil en la adquisición de conocimientos y habilidades en el manejo de la metodología para la atención prenatal.
- La totalidad de ellos afirma que la conferencia sobre el tema Atención Prenatal está disponible en forma de presentación electrónica power point, pero que el software educativo es más provechoso por las herramientas de interacción que propicia al alumno.

- El 60 % de los docentes sugiere que para una mejor utilización del software educativo se debe ejecutar en tiempo electivo, y el 40 % considera que debe propiciar, además, el desarrollo de habilidades en la confección y organización de las historias clínicas de las embarazadas.
- El 73 % declara que el tiempo asignado en el programa de estudio para impartir el tema es suficiente.
- Todos consideran necesario introducir un contenido relacionado con la detección de enfermedades o alteraciones que se producen en el embarazo.

De la resultante de los métodos utilizados, se constata que tanto docentes como estudiantes están interesados en el diseño de un software educativo para que sea utilizado como medio de enseñanza sobre el tema.

#### Descripción del producto

Título: Atención prenatal: aplicación Web para la gestión de riesgos.

#### Caracterización del software

Se realizó de conjunto con las facultades de Matemática, Física y Computación e Ingeniería Informática de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Como este proceso fue extremadamente complejo y dinámico por la intervención de varios especialistas, resultó necesario controlar toda la información y el desempeño de cada uno en su conformación.

#### Diseño

El software está basado en una implementación web que permite explotar la estructura cliente-servidor y una interacción dinámica entre el usuario y la aplicación. Fue creado utilizando el marco de trabajo Symfony que pertenece a la categoría de software libre y utiliza tecnologías como: PHP, JavaScript, AJAX y MySQL; brinda amplias facilidades de

<http://www.revedumecentro.sld.cu>



reutilización y estandarización de código, aumenta el nivel de seguridad y permite un rápido desarrollo de aplicaciones.<sup>5</sup>

#### Navegabilidad

Acceso al sistema: se debe utilizar el navegador Mozilla Firefox para garantizar un mejor funcionamiento, y registrarse como usuario de la aplicación.

#### Composición del sistema

La página principal de la aplicación está compuesta por un encabezado de título, un menú horizontal y otro en la parte vertical, como se muestra en la figura.



**Fig.** Página principal del software.

El menú horizontal se despliega y brinda en cada una de sus secciones una lista de opciones para trabajar con la información existente. Este contiene varios botones con datos generales necesarios sobre pacientes, sus consultas, exámenes complementarios: numéricos o nominales, y sus alertas sobre los parámetros que indiquen alteraciones en la salud de las embarazadas; personal de salud que debe actuar con las pacientes; consultorios médicos <http://www.revedumecentro.sld.cu>

para conocer el seguimiento que se les ha dado en esa entidad adonde pertenecen, y el de Ayuda, que ofrece información acerca de cómo interactuar con el software.

Para cualquiera de las opciones de ambos menús que el usuario seleccione, excepto las opciones: Ayuda, Buscar, Reportes e Históricos, el sistema muestra una interfaz; esta contiene una lista de lo seleccionado en la cual se ofrecen las opciones: editar, eliminar y crear uno nuevo, además de la cantidad de sus registros en el sistema.

Para salir, cualquier usuario debe hacer clic en Cerrar sección; su cuenta termina, pues de lo contrario se corre el peligro de que otra persona haga uso de sus privilegios, lo cual puede atentar contra la confiabilidad y seguridad de los datos almacenados. Aunque el sistema, pasado un determinado tiempo, automáticamente vuelve hacia la interfaz de autenticación, es conveniente no correr riesgos.

Beneficios del software como soporte docente-metodológico:

- Ofrece un aprovechamiento razonable de las TIC para crear herramientas que propicien confiabilidad, interacción y agilidad en los procesos médicos relacionados con la atención prenatal, lo cual le permite al estudiante la posibilidad de interactuar sistemáticamente con los conocimientos adquiridos respecto a los exámenes complementarios, tipos y frecuencia de realización.
- Facilita el aprendizaje de los alumnos, al ofrecer reportes de las pacientes atendidas por ellos, a través de estadísticas útiles que aminoran riesgos en la etapa prenatal y propicia búsquedas de conocimientos para desarrollar habilidades en el saber hacer.
- Permite el estudio independiente orientado por los profesores, como una forma más de organización de la enseñanza para el desarrollo de las habilidades de los educandos, donde él llega por sí mismo a la solución de las tareas docentes.
- Estimula la búsqueda activa de la información con lo cual aumentan sus conocimientos.

- Proporciona el desarrollo de habilidades prácticas para la solución de problemas identificados como susceptibles y modificables en exámenes de control prenatal, con lo que disminuyen las tasas de morbilidad materno infantil.
- Convierte al estudiante en un aprendiz permanente y diseña los programas de estudio en función de los conocimientos y las nuevas tecnologías de enseñanza aprendizaje.
- Con su interacción, el alumno desarrolla sus capacidades de análisis, ejercita el sentido común y la imaginación creadora.
- Propicia el desarrollo de habilidades en la confección y organización de las historias clínicas de las embarazadas, al utilizar los datos almacenados.

A pesar de los logros obtenidos en la eficacia del diseño del producto, aún contiene aspectos susceptibles de ser perfeccionados. Como precedentes, en el mundo existen aplicaciones como: Virtumedik Control Prenatal, Mi SciELO, Prenatal; algunas de ellas muy costosas. Unas poseen enfoque instructivo ya que brindan información sobre lo que la gestante debe ingerir en determinado tiempo del embarazo, la ropa que debe usar, o dónde debe pasar los días de esa etapa; otras muestran información científica que los especialistas deben conocer; pero ninguna de las aplicaciones revisadas contiene una herramienta capaz para gestionar la información sobre las pacientes en el proceso prenatal y llevar el control de estas, alertando a los especialistas y ofreciéndoles reportes de interés que ayuden al estudio de este proceso y aminoren los riesgos de las embarazadas atendidas por ellos, ofreciéndoles informaciones actualizadas.<sup>6</sup>

Los especialistas valoran la propuesta como pertinente pues resuelve carencias metodológicas de contenidos, con carácter científico y cumple con las normas de los productos digitalizados.

El software que se ofrece conlleva a un cambio en los métodos de enseñanza, donde el estudiante se convierte en protagonista de su propia formación académica, ya que debe

consultar la información que necesita activamente, para consolidar su dominio, reafirmación y actualización de los conocimientos acerca de la metodología para la atención prenatal.

En la educación en el trabajo, forma organizativa docente fundamental en la que se forman estos estudiantes requieren de un medio que les facilite de forma rápida y precisa el seguimiento de lo que ocurre en cada consulta de Atención Prenatal, y de esta forma tener en cuenta las variaciones que pueden acontecer cuando se presenta una afección en las embarazadas.

Se está consciente de la necesidad de perfeccionamiento de los sistemas de conocimiento, sobre todo en lo concerniente a la concordancia entre los escenarios educativos y laborales, en virtud de que la formación transcurra allí donde el estudiante habrá de desempeñarse como profesional, el proceso debe caracterizarse por el énfasis en el aprendizaje independiente del alumno (más que en la enseñanza); y que este sea activo, caracterizado por la solución de problemas, con el apoyo de los medios técnicos diseñados para este proceso, la búsqueda activa de información y el aprendizaje en grupos, como característica fundamental de la pedagogía contemporánea.<sup>6,7</sup>

La educación cubana se caracteriza actualmente por el uso del software educativo como programas computacionales cuyas características funcionales y estructurales sirven de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar. En los últimos años la producción de softwares ha alcanzado gran auge, provocado fundamentalmente por el creciente desarrollo de la computación. Hoy es común que en las escuelas, organismos, universidades, centros de investigación, etc. hagan uso de estos productos para darles soluciones a los problemas que se presentan a diario.<sup>7</sup>

Entre los principales retos que tiene el proceso enseñanza aprendizaje para los profesionales de la salud en la actualidad, se encuentra el ganar habilidades en el uso de las TIC. La utilización de internet, el software educativo interactivo y los simuladores han probado ser

herramientas eficaces tanto en los estudios de pregrado como de posgrado. Con su uso, el estudiante es capaz de gestionar el conocimiento, sin subestimar el papel del profesor.<sup>8-10</sup>

## CONCLUSIONES

El software educativo es novedoso, ha sido diseñado de acuerdo con herramientas que propician la interacción, posee un correcto enfoque pedagógico y científico-metodológico, por lo que fue valorado como adecuado por los especialistas consultados. Con su conformación se logró automatizar el proceso de gestión de riesgos en las embarazadas; y su aplicación mejora la calidad de la atención, ya que asegura un seguimiento exhaustivo y confiable en las consultas; gestiona y muestra reportes de los datos contenidos en la aplicación e información estadística de interés para los estudiantes, a la vez que los relaciona de continuo con la metodología de la atención prenatal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Colectivo de autores. Obstetricia y Perinatología. Diagnóstico y tratamiento. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2012.
2. Colectivo de autores. La Morbilidad materna extremadamente grave, un reto actual a la reducción de la mortalidad materna: Editorial Molinos Trade S.A; 2012.
3. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud. La Habana: MINSAP; 2014.
4. Ministerio de Salud Pública. Registro Estadístico. Centro Provincial de Salud. Villa Clara: MINSAP; 2013.
5. Rojas Machado N, Sánchez Rivero LO. Aplicación del entorno virtual de aprendizaje en las ciencias médicas. EDUMECENTRO [Internet]. 2011 [citado 22 Ago

2014]; 3(3): [aprox. 9 p.]. Disponible en:

<http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/138/279>

6. Colectivo de autores. Tecnología y sociedad. La Habana: Editorial Félix Varela; 1999.

7. Vázquez Pérez JA, Rodríguez Gómez M, Marín García R. El software educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Historia de Cuba. EDUMECENTRO [Internet]. 2012 [citado 12 Ago 2014]; 4(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en:

<http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/189/381>

8. Díaz Hernández M, Rosell Gómez R, Rodríguez Mantilla HE, Vázquez Pérez JA, Rodríguez León AJ, Martínez Cárdenas D. Multimedia sobre historias de vida de profesionales de la Estomatología villaclareña. EDUMECENTRO [Internet]. 2014 [citado 28 Ago 2014]; 6(1)Sup: [aprox. 9 p.]. Disponible en:

[http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/503/html\\_11](http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/503/html_11)

9. Rodríguez M. Una estrategia para el diseño e implementación de cursos virtuales de apoyo a la enseñanza semipresencial en la carrera de Economía de la Universidad de Camagüey [tesis]. La Habana: Universidad de La Habana; 2008.

10. Tió Torriente L, Estrada Sentí V, González Hernández W, Rodríguez Ortega R. Instrumento y herramienta informática para guiar, controlar y evaluar las interacciones de los estudiantes en foros virtuales. Educ Med Super [Internet]. 2011 [citado 28 Ago 2014]; 25(2): [aprox. 11 p.]. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412011000200006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000200006&lng=es)

Recibido: 20 de noviembre de 2014.

Aprobado: 12 de febrero de 2015.

*Alain Justo Hidalgo Fernández*. Centro Provincial de Genética. Villa Clara. Cuba. Correo electrónico:

[alainhf@hped.vcl.sld.cu](mailto:alainhf@hped.vcl.sld.cu)

<http://www.revedumecentro.sld.cu>



EDUMECENTRO 2015;7(3):46-59  
ISSN 2077-2874  
RNPS 2234

Santa Clara jul.-sep.