

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Pinar del Río

Sitio virtual de aterosclerosis

Web-site of atherosclerosis

Julio Luis Vilaú Díaz ¹, Orlando Cué Toledo¹, Yailin Martínez Bazabe¹, MSc. Dra. Blanca Paula Morera²,

¹ Estudiante de quinto año, carrera de Medicina.

² Especialista de segundo grado en Medicina Interna y Máster en Aterosclerosis. Profesor Auxiliar,

RESUMEN

Introducción: la aterosclerosis es una enfermedad de origen multifactorial con gran dependencia familiar y genética, y puede agravarse según el estilo de vida y la influencia del medio ambiente. De ella provienen otras enfermedades que son muy frecuentes en la sociedad y son motivo de consultas médicas. **Objetivo:** el diseño de un sitio virtual sobre el tema de aterosclerosis que permita la socialización en toda la comunidad científica de los resultados investigativos existentes sobre el mismo. **Material y método:** se utilizó una computadora: Nombre del motherboard, Biostar G31-M7 TE, con un CPU Intel Pentium(R) 4, 3,20 GHz con 1 GHz de RAM, sistema operativo Windows XP, Versión 2002, Service Pack 3. Los programas que se utilizaron para el diseño: Joomla 1.5.25, con la colaboración de los webmasters para la realización de la página. Para la realización de la multimedia se utilizó el Mediator 9, Microsoft Office Word 2007 y Cyberlink Power Director 8.0 y la Aplicación Adobe PhotoShop 8.0, utilizando el español como lenguaje. **Resultados:** se diseñó una página web que permite el estudio y consolidación de la materia investigada a estudiantes, profesores y sociedad científica en general. **Conclusiones:** se diseñó una herramienta educativa que ayudó de manera significativa a aumentar el conocimiento no solo de los estudiantes de Medicina sino también de profesionales de la salud acerca de la aterosclerosis, además la multimedia puede ser de gran ayuda para los profesores a la hora de dar las clases.

DeCS: Aterosclerosis/genética, Enfermedades cardiovasculares, Metabolismo

ABSTRACT

Introduction: atherosclerosis is a disease having multifactor origin with great familial and genetic dependence, which can be aggravated according to life-style and the influence of environment; resulting in other more frequent diseases in the society which are causes of medical intervention. **Objective:** the design of a Web site of atherosclerosis to allow the socialization of the results of the researches with the whole scientific community. **Material and Method:** a personal computer having a Biostar G31-M7 TE motherboard, CPU Intel Pentium(R) 4 3,20 GHz with 1GHz RAM, Windows XP system, Version 2002, Service Pack 3. The program used to design the Web site was Joomla 1.5.25 along with the collaboration of a webmaster to create the Web site. To design a multimedia Mediator 9, Microsoft Office Word 2007 and Cyber-link Power Director 8.0 with the Adobe Photoshop application 8.0 and Spanish language were used. **Results:** a Web site was designed allowing the study and consolidation of the subject in study to students, professor and scientific community in general. **Conclusions:** an educational tool was designed which significantly helped increasing knowledge, not only to medical students, but also to health professionals concerning atherosclerosis; adding that, the multimedia can be very useful to professors to teach the contents.

DeCS: Atherosclerosis/genetics, Cardiovascular diseases, Metabolism.

INTRODUCCIÓN

El Sistema Nacional de Salud cubano, desde inicios del presente siglo XXI, lleva a cabo un proceso de transformación intenso desde el punto de vista interno, que incluye cambios en métodos y estilos de trabajo, incorporación de nuevas tecnologías y reformulación de sus funciones y procesos, desde el punto de vista externo cobra mayor énfasis la colaboración internacional en este campo.

Cada época ha tenido sus propias instituciones educativas, adaptando los procesos educativos a las circunstancias. En la actualidad esta adaptación supone cambios en los modelos educativos, cambios en los usuarios de la formación y cambios en los escenarios donde ocurre el aprendizaje. Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación descubrieron el impacto de las TIC en los métodos convencionales de enseñanza y de aprendizaje, augurando también la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la forma en que docentes y alumnos acceden al conocimiento y la información.¹

Con la llegada de las tecnologías, el énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el profesor, que se basa en prácticas alrededor del pizarrón y el discurso basado en clases magistrales, hacia una formación centrada principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje.²

La educación en Cuba ha de replantear sus objetivos, metas, pedagogías y didácticas. Las mismas fuerzas tecnológicas que harán tan necesario el aprendizaje, lo harán agradable y práctico. Las escuelas, como otras instituciones, están reinventándose alrededor de las oportunidades abiertas por las tecnologías de la información. Las redes educativas virtuales se están transformando en las nuevas unidades básicas del sistema educativo, que incluyen el diseño y la construcción de nuevos escenarios educativos, la elaboración de instrumentos educativos electrónicos y la formación de educadores especializados en la enseñanza en un nuevo espacio social. En este sentido, se decidió confeccionar esta multimedia que cuenta con las ventajas que las nuevas herramientas tecnológicas ofrecen para facilitar el desarrollo del tema.²

La arteriosclerosis es la causa más frecuente de enfermedad arterial en los adultos. Es una enfermedad de evolución crónica, caracterizada por la formación de placas de tejido fibroso y elementos lipóideos con el concurso de la adherencia plaquetaria en el endotelio de las arterias.

En los países que mantienen estadísticas exhaustivas y fiables sobre su sistema sanitario, las enfermedades del aparato circulatorio son la principal causa de muerte. Se calcula que entre el 25% y el 45% de las muertes están relacionadas con complicaciones vasculares, entre ellas una de las más comunes es la aterosclerosis.

La aterosclerosis es una enfermedad de los seres humanos que comienza con el propio origen de la vida, porque en el momento en que el espermatozoide penetra al óvulo para la concepción del nuevo ser se le están incorporando las características genéticas y hereditarias del padre y la madre, y es bien conocido que cada día se descubren más genes que están involucrados en la amplia gama de enfermedades que se asocian y dependen de la aterosclerosis. Hoy puede asegurarse que la aterosclerosis es la primera causa de muerte, de ingresos hospitalarios, de incapacidad e invalidez y de pérdida de la calidad de vida en todos aquellos países donde las infecciones no ocupan este lugar preponderante.³

Es importante conocer que los signos y síntomas de la aterosclerosis, tanto de sus factores de riesgo como de sus consecuencias orgánicas, se presentan en personas cada vez más jóvenes. También debe destacarse que las lesiones ateroscleróticas se van depositando en silencio día a día en las arterias, y en ocasiones su primer síntoma es una gran crisis, que puede ser desde la muerte súbita, un infarto de miocardio, una enfermedad cerebrovascular o vascular periférica aguda o un aneurisma aterosclerótico roto. Teniendo en cuenta todos estos aspectos es que se debe insistir en que mientras más temprano se inicia la lucha contra la aterosclerosis, mejores resultados de salud se podrán obtener, y por eso se ha sugerido con mucha fuerza que se debe comenzar a pensar en esta desde los primeros años de la vida.³

La aterosclerosis puede considerarse como un proceso multifactorial, en el que intervienen factores ambientales y genéticos. El conocimiento acerca de sus manifestaciones clínicas ha evolucionado rápidamente en los últimos años, cualquier hipótesis para explicar la patogenia de la aterosclerosis se modificará, al disponer en el futuro de mayor información al respecto.⁴

La aterosclerosis se ha considerado en la actualidad como una epidemia que se ha convertido en un problema de salud pública mundial. El padecimiento es tan antiguo como la humanidad, existiendo descripciones de placas aterosclerosas en momias egipcias, 500 años antes de Cristo.⁴

En 1852 Von Rokitansky propuso la hipótesis de la "incrustación", modificada por Duguid un siglo después. Describieron las alteraciones como un engrosamiento de la íntima arterial por depósito de fibrina, como una organización fibroblástica y la acumulación secundaria de lípidos. En 1856, Virchow propuso la hipótesis de la "inducción" lipídica, que señala que los lípidos se adhieren a la pared arterial con formación de complejos mucopolisacáridos ácidos, con la distorsión del proceso cicatricial vascular. En 1976 las dos hipótesis anteriormente descritas fueron fusionadas en una por Ross quien le llamó la hipótesis de la "respuesta a la lesión", actualmente considerada vigente para explicar la iniciación del proceso ateroscleroso.⁵ Esta es una alteración bastante común por acumulación y depósito de colesterol y lípidos en la pared arterial, formando placas; da lugar a un aumento de la rigidez de los vasos sanguíneos y puede causar disminuciones de la luz de estos, dificultándose por tanto el flujo sanguíneo. La aterosclerosis también se asocia a hipertensión, obesidad, diabetes y otras alteraciones metabólicas. En algunos casos, es necesario intervenir quirúrgicamente sobre ciertos segmentos arteriales ocluidos (colocando un "bypass" coronario, tras un infarto). Las medidas preventivas incluyen: abandono del tabaco, dieta pobre en grasas, ejercicio físico y evitar el estrés.⁶

El desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones es uno de los elementos que se destacan en la sociedad actual, y ha provocado una explosión en la cantidad de información, en la transformación de condicionantes fundamentales de la comunicación como son el espacio y el tiempo, así como en la posibilidad de interacción en el proceso de comunicación. Estas tecnologías se han introducido en los más disímiles campos, entre ellos la enseñanza, donde han determinado la aparición de nuevos roles

para las instituciones educativas, para docentes y estudiantes, así como nuevos materiales de enseñanza-aprendizaje en distinto soporte.⁷

El origen de la Web está vinculado al surgimiento de Internet. Las últimas décadas del pasado siglo y lo que va del presente se han caracterizado por un gran desarrollo de la informática, principalmente en la transmisión de datos mediante redes y el desarrollo de la red de redes conocida como Internet.⁸

El sitio web "Mileniun" expresa que un sitio web es "un conjunto de archivos electrónicos y páginas web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, generalmente denominada "home page", con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos." Esta definición es más completa al integrar los dos elementos señalados en la definición anterior. Es necesario señalar como elemento a criticar en la misma el hecho de que expresa que sean "archivos electrónicos", cuando en realidad debería referirse al formato digital, ya que el archivo puede almacenarse indistintamente por medios electrónicos u ópticos.⁸

¿Qué son las páginas Web?

Las páginas Web son básicamente ficheros en formato texto con código HTML (HyperText Markup Language), este es un lenguaje sencillo pensado para presentar información en la Web y la creación de hipertextos. Un elemento esencial en las páginas web son los hipervínculos, ellos permiten conectar las páginas web entre sí y enlazar los recursos a los que tendrá acceso el usuario. Hay que destacar que los hipervínculos convierten a la Web en una telaraña ampliamente distribuida y le proporcionan la versatilidad que la misma tiene.⁸

¿Qué es una multimedia?

El concepto *multimedia* alude a la combinación en un ordenador de textos, sonido, gráficos, animación y vídeo. Es una tecnología típicamente asociada a los PCs, aunque es creciente su uso en aplicaciones de red.¹

Por la importancia que reviste el tema de la aterosclerosis y la no existencia de un sitio virtual que abarque todos los avances científicos, técnicos e investigativos hechos en la provincia sobre aterosclerosis y enfermedades relacionadas con la misma, se procede a diseñar un sitio virtual sobre el tema de aterosclerosis que permita la socialización en toda la comunidad científica de los resultados investigativos existentes sobre el mismo.

Se confeccionó un producto terminado de tipo innovación tecnológica con el objetivo de confeccionar un sitio virtual (página web y multimedia) sobre el tema de aterosclerosis, que permita socializar en toda la comunidad científica los resultados investigativos existentes sobre el mismo. La investigación y el diseño se desarrollaron en el período comprendido de marzo del 2011 a febrero del 2012, donde se aplicó una encuesta a 23 estudiantes de tercer año de la carrera de Medicina en el policlínico docente Pedro Borrás Astorga, en el mes de marzo del 2011, donde se detectó que había falta de conocimiento sobre lo que es aterosclerosis y enfermedades consecuentes de la misma. Después, al subir la página en febrero del 2012 se realizó una segunda encuesta, donde se comprobó la satisfacción de los usuarios sobre la información brindada.

Se utilizó una computadora (nombre del motherboard) Biostar G31-M7 TE, con un CPU Intel Pentium(R) 4 de 3,20 GHz con 1 GHz de RAM, sistema operativo Windows XP, Versión 2002, Service Pack 3. Los programas que se utilizaron para el diseño: Joomla 1.5.25 y el Artisteer 3.0 para la realización de la página, para la realización de la multimedia se utilizó el Mediator 9, Microsoft Office Word 2007 y CyberLink Power Director 8.0 y la Aplicación Adobe Photoshop 8.0, utilizando el español como lenguaje .

De forma general el programa CMS (Content Management Systems) Joomla 1.5.25 y el Artisteer 3.0 permitieron realizar un sitio web, donde en cada una de sus páginas a través de imágenes, textos, multimedia y enlaces el usuario puede conocer de forma más interactiva la enfermedad. Los datos fueron recogidos de libros que son bibliografía básica tanto estudiantil como medico-profesional, el Roca de Medicina interna y los

Manuales Merck, entre otros, además de toda la información recogida en los trabajos investigativos y talleres sobre aterosclerosis y enfermedades consecuentes de la misma, que se han realizado fundamentalmente en la provincia y en el resto del país, además de las encuestas y tabulado mediante el método porcentual para su mejor comprensión.

Bioética: La presente investigación se desarrolló sobre la base ética de la profesión médica socialista, no se incurrió en agresiones al medio ambiente ni a la sociedad. Los resultados del producto solo se expondrán en eventos de jóvenes investigadores. Se tiene el consentimiento de los autores de las investigaciones que se divulgan en la página.

DESARROLLO

Para el diseño de la página web se utilizó el Joomla, que es un potente gestor de contenidos web (CMS o Content Management System) que permite crear sitios web elegantes, dinámicos e interactivos. Por su diseño, potencia, flexibilidad y por sus enormes posibilidades de ampliación se está convirtiendo en el sistema de publicación preferido por muchos centros educativos y por millones de webmasters en todo el mundo para desarrollar su portal web. Con Joomla se puede crear en poco tiempo un completo portal para un centro escolar o una web docente en la que publicar noticias, blogs, directorios de enlaces o documentos para descargar sin necesidad de conocimientos técnicos especiales o de complejos lenguajes de programación. A partir de una plantilla y de unos contenidos de ejemplo iniciales podemos desarrollar un vistoso y completo portal añadiendo los contenidos, menús y elementos visuales deseados a través de un entorno web y sin necesidad de programas auxiliares ni de conocimientos especiales de diseño o de programación, ya que todas estas operaciones de edición y administración se realizan a través de cualquier navegador.

La introducción y edición de contenidos resultan así una tarea cómoda y sencilla, y ello nos permite mantener nuestro sitio permanentemente actualizado.

El producto está confeccionado en el CMS Joomla 1.5.25, su plantilla está diseñada con el Artisteer 3.0. El mismo se montó sobre una plantilla donde predominan los colores negro, rojo y blanco. En el extremo superior derecho se ubicó un banner con dimensiones de 350px × 180px y su peso es 15.5 KB. En él se puede distinguir un electrocardiograma y un corazón, dando una representación sencilla y dinámica de la relación y la frecuencia de las enfermedades cardiovasculares con dicha afección, lo que da un toque distintivo al sitio de aterosclerosis en Pinar del Río. Además, al lado del banner se puede observar un resumen de la afección de forma general, arriba del mismo se encuentra la primera caja de interacción, que es el menú principal superior en el cual está recogida y agrupada la información. En las cajas de menú se usa la letra Times New Roman tamaño 12, el color que tienen las letras resaltadas es un naranja fuerte indicando un enlace o hipervínculo que permite descargar o visualizar la información.

El sitio está compuesto por seis cajas de interacción en las cuales podemos encontrar toda la información en materia del tema más la galería de imágenes, enlaces y contactos. La segunda caja de interacción lleva el nombre de encuesta, se ubica en el extremo superior izquierdo, la misma se lanza para que los usuarios voten de forma muy dinámica y sencilla, la tercera caja lleva el nombre de afecciones frecuentes, se encuentra en el extremo superior izquierdo debajo de la encuesta y en esta se recoge, como su nombre lo indica, las afecciones mayormente vistas en nuestras áreas de salud, resaltadas con un enlace que lleva a la descarga más detallada de la información. La cuarta caja va a ser el menú principal inferior, el cual enlaza a los diferentes submenús en que está agrupada la información. El primero es el Inicio, el cual lleva a la página principal, el segundo son los archivos donde está almacenada la información que fue recogida y validada en la página de Infomed y el portal provincial de salud que es Princesa, además de datos y aportes de especialistas en la materia. El tercero son las investigaciones, las cuales se agrupan por año desde el 2000 hasta el momento, resaltando las de nuestra provincia en primer lugar, además de talleres hechos en la

Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río sobre el tema. El cuarto y últimos submenú son los libros, los cuales se agruparon en generales y los de tema cardiovascular propiamente mencionado, en los cuales está toda la bibliografía consultada y necesaria para libre descarga comprimida (.Zip), de igual forma en todos los demás submenús.

La cuarta caja se localiza en el centro a la izquierda, la misma permite el registro del usuario que visita la página para así poder descargar y dialogar sobre la página a través del submenú intercambio que enlaza a una sala de chat.

La quinta caja, situada al centro y debajo de la caja de identificación, se denomina en línea, y muestra los usuarios que se encuentran conectados en ese momento.

La sexta y última caja se encuentra en el centro debajo a la izquierda. Allí están ubicadas la galería de imágenes, los enlaces a las demás paginas de salud donde se puede buscar más información sobre el tema, y los contactos donde se encuentran los webmaster y los autores.

En el centro a la derecha se encuentra un set de información donde se dan a conocer eventos y noticias nacionales e internacionales además de institucionales. Estos se van actualizando semanalmente a través del buscador de Google de noticias y de los eventos nacionales e internacionales acerca de dicha afección, destacando al final de dicha noticia la referencia de la cual fue extraída.

En su inferior podemos visualizar el pie de página, que está compuesto por los servicios de mensajería de nuestra Institución. Esto permite al usuario, sin ser necesario salir de la página, revisar su email, los últimos artículos visitados y los más populares.

El subbanner se encuentra ubicado en la parte inferior a la derecha. Brinda de forma dinámica información sobre cómo se puede influir en la salud evitando la aparición de enfermedades cardiovasculares.

En el centro a la izquierda se encuentra el medidor que nos muestra la cantidad de usuarios diarios que visitan la página, dándonos al final un total de visitas diarias, semanales y mensuales. Hasta el día 8 de marzo del año 2012 el sitio ha sido revisado por 101 usuarios, con un total de 32 usuarios registrados.

En la página existe una multimedia, de forma tal que los usuarios puedan visitar la misma para facilitar la información.

La multimedia se puede abrir en cualquier computadora. Accedemos a ella dando clic sobre su icono, que comenzará con un video que muestra diferentes imágenes sobre la obstrucción por la placa de ateroma y medidas a seguir para llevar un estilo de vida saludable.

En el cuerpo de la multimedia se insertaron diez botones:

- Historia
- Componentes celulares
- Factores moleculares
- Placa de ateroma
- Factores de riesgo
- Tratamiento
- Imágenes
- Bibliografía
- Ayuda
- Salida

Los estudiantes encuestados (23) no conocen acerca de cómo se realizan los trabajos en soporte digital (82.6%). Esto expresa evidentemente la necesidad de trabajar más en la preparación y la motivación de los estudiantes para diseñar y utilizar herramientas virtuales como esta, que les permitan elevar sus conocimientos y nivel científico técnico.

Con relación a los factores de riesgos predisponentes de la enfermedad aterosclerótica, se aprecia el poco conocimiento que los estudiantes poseen sobre un tema de importancia extrema para el mantenimiento de la calidad de vida de los individuos (60.8%). Esto permite evidenciar la necesidad de elaborar una herramienta que con facilidad pueda socializar toda la información acerca de la temática, que permita elevar el nivel de conocimiento en este sentido por los estudiantes, y a su vez propicie que la comunidad científica pueda socializar los resultados existentes en este tema.

A su vez es evidente que los estudiantes tienen muy poco conocimiento acerca de la enfermedad y de sus consecuencias, por ello existe una correspondencia en la falta de conocimientos acerca de las medidas a seguir para reducir los riesgos de la aterosclerosis (47.8%), y se hace evidente la necesidad de buscar una vía rápida que permita sin complejidad acceder a esta información.

Después de diseñada y publicada la página se realiza una encuesta al mismo grupo de estudiantes para conocer el criterio de los mismos acerca de su utilidad, donde se comprueba que los estudiantes encuestados elevaron su nivel de conocimiento (95.65%) acerca de los factores de riesgo predisponentes de la enfermedad, y por ello el conocimiento de la misma, todo lo cual permite inferir que aumentaron los conocimientos sobre la aterosclerosis y enfermedades que aparecen como consecuencia de la misma.

De un total de 23 estudiantes de tercer año de la carrera de Medicina del policlínico "Pedro Borrás Astorga", del municipio Pinar del Río, 22 visitaron el sitio virtual para un 96,98%, y accedieron a todas las opciones que el mismo les oferta, siendo interesante para ellos el tener una herramienta como esta para su preparación general. Además, 21 estudiantes expresaron que les gustó el sitio y tres expresaron que puede mejorar, con la introducción de manera sistemática de más resultados investigativos actualizados.

Se aprecia que el sitio gustó a los estudiantes que entraron y que utilizaron las opciones que el mismo les brinda.

La visita al sitio web de manera general por diferentes usuarios aumentó considerablemente, no solo por los estudiantes encuestados sino por usuarios de todo el país registrados en la misma, además de que en el menú de intercambio se expresaron muy buenas sugerencias y elogios de la página. Se expresó que en la misma aparece de forma resumida todo lo referente a la enfermedad, facilitando de forma dinámica la información.

La confección de esta herramienta educativa ayuda de manera significativa a aumentar el conocimiento no solo de los estudiantes de Medicina sino también de profesionales de la salud acerca de la aterosclerosis, además la multimedia puede ser de gran ayuda para los profesores a la hora de dar las clases. Es una herramienta fácil de utilizar, de descargar, rápida e instructiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pagola L. Desmitificando las "TIC" . Código Sur. [Internet] 2012 Consultado el 29-11-2009. Disponible en: <http://www.codigosur.org/article/desmitificando-las-tic/>
2. Solivérez CE. Educación Tecnológica para comprender el fenómeno tecnológico. Instituto Nacional de Educación Técnica: Buenos Aires Argentina; 2003.
3. Navarro N. Arteriosclerosis (aterosclerosis, calcificación de las arterias) Marzo de 2012. Redacción Onmeda. Disponible en: <http://www.onmeda.es/enfermedades/arteriosclerosis.html>

4. Shakespeare W. *Authoritative Text with Biographical and Historical Contexts, Critical History, and Essays from Five Contemporary Critical Perspectives*. Boston: Bedford Books of St. Martins Press; 1994.
5. Kierszenbaum AL. *Histology and cell biology: an introduction to pathology*. 2ed. Mosby Inc; 2007.
6. Lichtenfels E; Frankini AD; Becker AS; Pires VC. Monckeberg's arteriosclerosis as a cause of lower limb critical ischemia: case report. *J. vasc. bras.* [Internet]. 2007[citado 2012-04-30]; 6(1): [Aprox. 3p.]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1677-54492007000100015&script=sci_arttext&tlng=en
7. Artiles Visbal L, Otero Iglesias J, Barrios Osuna I. *Metodología de la Investigación para las Ciencias de la Salud*. 1 ed. La Habana: Editorial Ciencias Médica; 2008.
8. Ronda León R. *La Arquitectura de la Información y las Ciencias de la Información*. No solo usabilidad; 2005 [Citado 20 de Noviembre 2012]. Disponible en: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/ai_cc_informacion.htm

Aprobado el 14 de junio del 2013