

Artículo Original

SISTEMA WEB DE BASE DE DATOS PARA EL ASESORAMIENTO DE LAS COMISIONES PROVINCIALES DE TUBERCULOSIS

WEB DATA BASE SYSTEM FOR THE ADVISEMENT OF THE PROVINCIAL COMMISSIONS OF TUBERCULOSIS

Autores:

Dr. Freddy Gómez Martínez¹, MsC. Alina María Ruiz Piedra², Dr. Edilberto González Ochoa³

1) Doctor en Medicina, Especialista de primer grado en Epidemiología, metodólogo nacional para la informatización de la ciencia en la Dirección Nacional de Ciencia y Técnica del MINSAP, Cuba. Email: freddygm69@yahoo.es.

2) Ingeniera y Máster em Informática Médica. Centro de Cibernética aplicada a la Medicina, Cuba. Email: alinamed@infomed.sld.cu.

3) Doctor en Ciencias, Especialista de segundo grado en Neumología. Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”, Cuba. Email: ochoa@ipk.sld.cu.

RESUMEN:

Si bien la incidencia de la tuberculosis ha venido teniendo un comportamiento favorable en los últimos años en nuestro país, el trabajo de las Comisiones Provinciales de Tuberculosis se incrementa, al ser cada vez más disímiles y complejos los casos a valorar, los criterios diagnósticos y las conductas a tomar con los pacientes que se atienden. Para facilitar el trabajo de las comisiones se elaboró un sistema de base de datos para la web, destinado al asesoramiento diagnóstico y las conductas a seguir. El sistema pone a disposición de los especialistas y expertos de todas las comisiones del país la información de los casos atendidos que de ellas se derivan, de una manera sencilla, inmediata, fiable y coherente, permitiendo la generación automática de los formularios que recogen la información sobre los pacientes atendidos y las consultas que al sistema se realizan por los expertos. El uso del sistema permitirá reducir el tiempo para arribar a un diagnóstico certero, lo que económicamente reducirá los costos por complementarios realizados a los pacientes y la pronta reinserción de los mismos a la vida laboral y social. A la vez constituirá un medio de apoyo a la enseñanza, al facilitar la retroalimentación de los especialistas a partir del conocimiento vertido en el sistema por los expertos.

PALABRAS CLAVE:

Base de datos, tuberculosis, sistema de gestión.

ABSTRACT:

Even though incidence of tuberculosis has had a favourable trend during the last years in our country, there has been an increase in the work at the provincial tuberculosis committees because cases assessed, diagnosis criteria and actions to be taken with patients are more and more diverse and complex. To facilitate the committees' work, a web-based management system was created; this is specifically a database to assess diagnosis and actions to be taken. This system makes accessible for all specialists and experts from all committees nationwide, the information of cases they have examined, in a simple, immediate, reliable and consistent way, making possible the automatic generation of forms to record the information on examined patients and of queries conducted by experts. This system will make possible to reduce the time needed to get an accurate diagnosis and from the financial point of view to cut costs from complementary tests for

patients and through the prompt reinsertion of patients to their working and social lives. The system will also be a teaching resource since it will allow specialists to get a feedback from the information entered in the system by experts.

KEY WORDS:

Data base, tuberculosis, management system.

1. INTRODUCCIÓN

Desde el año 1975 se encuentra creada la Comisión Provincial de Tuberculosis (TB) de Ciudad de La Habana para el estudio de la tuberculosis BAAR negativa. Estas comisiones se extendieron a todo el país posteriormente [1,2].

Hasta el presente han prestado una importante labor dentro de las acciones del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. Estas comisiones que sesionan con una frecuencia semanal están integradas por un grupo multiperfil que incluye al menos un neumólogo, un radiólogo y un epidemiólogo, expertos en tuberculosis. A las consultas arriban los especialistas a presentar sus casos con las siguientes características: a) presuntivos de tuberculosis pulmonar BAAR (-) CULTIVO (-); b) BAAR (-) cultivo (+) c) BAAR (+) con dudas diagnósticas; d) Otros casos de enfermedad pulmonar cuyo diagnóstico puede ser confundido con tuberculosis; e) Tuberculosis extrapulmonar presuntiva [2].

Conviene precisar que el trabajo de las comisiones puede incrementarse de forma notable no solo al aumentar la cantidad de casos valorados sino también por incremento de la diversidad de los mismos y la complejidad de los diagnósticos. Esta situación motivó la necesidad de crear un sistema de base de datos para la web, destinado al asesoramiento diagnóstico y las conductas a seguir a partir de:

- Facilitar a los expertos y especialistas en tuberculosis de las Comisiones Provinciales del país la información que en cada una de ellas se genera de una manera sencilla, inmediata y fiable, mediante un sistema coherente.
- Generar automáticamente los modelos que faciliten la obtención de la información sobre cada paciente y las consultas de los expertos en relación con la información contenida en el sistema.

2. MÉTODO

La información ha sido obtenida por revisión de trabajos similares, entrevistas a expertos y la experiencia personal del colectivo de autores en relación con esta actividad por más de 10 años.

Se realizó un análisis documental sobre la existencia de trabajos similares [3,4,5] que demostró, hasta el momento, la no existencia de antecedentes sobre el uso de un sistema de base de datos para facilitar el diagnóstico de casos presuntivos

de TB en el país ni en el mundo. Además, el funcionamiento de este tipo de comisiones solo existe en Cuba y tiene su inicio en el año 1975.

Para identificar los datos que es imprescindible solicitar al paciente y las posibles consultas de los expertos al sistema, se realizaron entrevistas en profundidad a expertos de la Comisión Provincial de Tuberculosis de La Habana, del Grupo Nacional de Neumología y del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. Esta información permitió estructurar la base de datos, integrada por 15 tablas, así como los formularios de entrada de información y las consultas posibles de salidas de información.

La selección del sistema de gestión de base de datos (SGBD) para la web se basó en el criterio de los expertos del Departamento de Informática del MINSAP seleccionándose el MySQL por ser un software libre que responde satisfactoriamente al objetivo trazado. El Sistema, puede instalarse sin problemas en un servidor de gama media con procesador de 1 Ghz o superior con sistema operativo GNU-Linux Debian versión 5 en adelante, aprovechando sus capacidades multiusuario y multitarea, así como la potencia de este tipo de máquinas.

Paralelamente, un análisis sobre la factibilidad del empleo del sistema de base de datos en MySQL por usuarios que no tienen una formación rigurosa en Informática, motivó la búsqueda de programas para la gestión de la información del sistema de una manera más asequible para el usuario, en cuanto a los formularios de entrada y salida de información, seleccionándose el PHPMaker en su versión 7.0.

La herramienta genera automáticamente un sitio web dinámico con la información de la base de datos en MySQL, con las opciones: Ver, Editar, Buscar, Agregar o Borrar registro de la web. Permite la elaboración de formularios y consultas de manera sencilla con actualización automática y prácticamente instantánea. Los scripts php pueden correr en Windows y Linux, ser salvados con el tamaño y las veces que sea necesario según la experiencia del diseñador. Elegidos los programas para el diseño se procedió a su capacitación y adiestramiento por los diseñadores.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado del método empleado se obtuvo la creación de una base de datos con 15 tablas y sus respectivas relaciones, accediendo a ella a través de la interfaz Web que facilitó el PhpMaker escrita en lenguaje PHP combinándolo con HTML y JavaScript.

La base de datos contiene, de manera organizada, 15 tablas, las cuales pueden clasificarse en tablas Principales (6) y Auxiliares (7). Las tablas principales contienen la información necesaria para la gestión de los casos y las auxiliares complementan esta información. Las tablas principales y sus contenidos se relacionan a continuación Tabla No.1.

Tabla I: Tablas principales y contenidos

Tablas Principales	
Nombre	Datos
General	Información particular de cada paciente presentado a la comisión.
Datos de inicio	Información médica relacionada con el paciente antes de acudir a la comisión
Clínica	Síntomas y signos que presenta el paciente
Complementario general	Relación de complementarios realizados al paciente excluyendo estudios radiográficos.
Imagenología	Relación de estudios radiográficos realizados al paciente.
Conclusiones	Información relacionada con el cierre del caso
Registro	Datos del usuario que ingresa la información.

Para introducir la información correspondiente a las tablas principales y auxiliares se utilizan los formularios, que muestran siempre un registro o línea de la tabla.

Todos los formularios presentan controles programados para añadir, modificar o borrar registros, efectuar búsquedas, etcétera.

3.1. Especificaciones del diseño

En la tabla General se dispondrá de un registro nominal para cada paciente que ha acudido a la Comisión de TB. Para el ingreso de esta información se utiliza el formulario General (Figura 1).

usuario	<input type="text"/>
caso	<input type="text" value="0"/>
Apellidos	<input type="text"/>
CI	<input type="text" value="0"/>
Edad	<input type="text"/>
Sexo	Please Select
Color Piel	Please Select
Direccion	<input type="text"/>
Provincia	Please Select
Municipio	Please Select
Nacionalidad	<input type="text"/>
Area Salud	Please Select
Lugar Nacimiento	Please Select
Fecha realizacion	<input type="text" value="30/11/1999"/>
Centro remite	Please Select Add Centro remite
Diagnostico remision	Please Select Add Diagnostico remision
Otro diagnostico Remision	Please Select Add Otro diagnostico Remision
Motivo remision	Please Select Add Motivo remision
<input type="button" value="Add"/>	

Figura. 1. Formulario General.

La información correspondiente al resto de las tablas se ingresa de igual forma, llenando los formularios correspondientes. Los datos de la tabla Datos de Inicio se ingresan a partir del formulario Inicio que comprende los campos que se muestran en el formulario que se muestra (Figura 2).

usuario	<input type="text"/>
Caso	<input type="text"/>
Fecha comienzo	<input type="text" value="30/11/1999"/>
Fecha 1consulta	<input type="text" value="30/11/1999"/>
Fecha diagnostico sospecha	<input type="text" value="30/11/1999"/>
Fecha diagnostico tb	<input type="text" value="30/11/1999"/>
Fecha tto	<input type="text" value="30/11/1999"/>
Tratamiento recibido tiempo	<input type="text"/>
Centroconsulta	<input type="text"/>
Antecedentes	<input type="text" value="Contacto TB"/> <input type="text" value="TB Anterior"/> <input type="text" value="Tto. esteroides continuos"/> <input type="text" value="Enfermedad mental cronica"/>
Otros	<input type="text"/>
<input type="button" value="Add"/>	

Figura. 2: Formulario Inicio.

A través del formulario Clínica se obtienen los datos de dicha tabla relacionados con los primeros síntomas y signos recogidos a través de los campos: Clínica presente, otra clínica, y fecha de realizado entre otros (Figura 3).

Add to TABLE: clinica

[Go Back](#)

usuario	<input type="text"/>
caso *	<input type="text" value="0"/>
clinica	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tos Fiebre Dolor torácico Expectoración</div>
otra clinica	<input type="text"/>
Fecha realizado	<input type="text"/>

Figura. 3: Formulario Clínica.

La tabla complementarios recoge a través del formulario Complementarios la siguiente información: tipo de complementario realizado, fecha de indicación, fecha de realizado y la fecha de recibido, así como el resultado (Figura 4.)

Add to TABLE: complementario general

[Go Back](#)

usuario	<input type="text"/>
Caso	<input type="text"/>
complementario	Please Select <input type="button" value="Add complementario"/>
Fecha realizado	<input type="text"/>
fecha indicado	30/11/1999
fecha Recibido	30/11/1999
Resultado	<input type="text"/>

Figura. 4: Formulario Complementarios.

El formulario Imagenología recoge a través de los campos que muestra la figura 5 la tabla con el mismo nombre.

usuario	<input type="text"/>
Caso	<input type="text"/>
Fecha realizado	<input type="text"/>
Id Rx	<input type="text"/>
fecha	30/11/1999
Imagen	<input type="text"/> <input type="button" value="Examinar..."/>
Descripcion	Please Select <input type="button" value="v"/>

Figura. 5: Formulario Imagenología.

Esta tabla constituye una de las más valiosas por cuanto facilita la información en forma de imagen del problema del paciente y permite su discusión e intercambio entre los expertos.

La tabla conclusiones recoge la información a través del formulario Conclusiones (Figura 6), que incluye los campos: completamiento del estudio, recomendaciones, conclusiones, criterios diagnósticos, diagnóstico y fecha de realización.

Add to TABLE: conclusiones

[Go Back](#)

usuario	<input type="text"/>
Caso	<input type="text"/>
Completo Estudio *	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
Recomendaciones	<input type="text"/>
Conclusion	<input type="text"/>
Criterios Diagnosticos	Please Select <input type="button" value="Add Criterios Diagnosticos"/>
Diagnostico *	0
Fecha realizada	30/11/1999

Figura. 6: Formulario Conclusiones.

Finalmente la tabla de registro, recoge la información de las personas que acceden a la base de datos del formulario Registro a través de los campos: nombres y apellidos del usuario que accede, provincia, institución y el nivel de acceso a la base de datos según muestra la figura 7.

Add to TABLE: registro

[Go Back](#)

nombre apellidos	<input type="text"/>
usuario	<input type="text"/>
contraseña	<input type="text"/>
provincia	Please Select <input type="button" value="v"/>
Institucion	<input type="text"/>
Nivel	Please Select <input type="button" value="v"/>

Figura. 7: Formulario Registro.

Las tablas auxiliares se actualizan con la información de los formularios de las tablas principales (Tabla II).

Tabla II: Tablas auxiliares

Nombre de la tabla	Información
Áreas	Institución de salud relacionada con el caso directamente.
Centro que remite	Centro que remite el caso a la comisión TB.
Criterios diagnósticos	Criterios sobre los cuales se realiza el diagnóstico.
Diagnósticos de remisión	Diagnóstico con el cual llega el caso a la comisión de TB.
Motivo de remisión	Motivos que llevan al caso a ser valorado por la comisión.
Municipios	Municipio.
Provincia	Provincia.
Otros diagnósticos de remisión	Otros diagnósticos que están fuera de los habituales.

3.2. Consultas e informes

A partir de los diferentes campos que componen las tablas así como de las relaciones que existen entre estas se pueden elaborar cuantas consultas sean necesarias en aras de obtener la información procesada que se desee.

Se encuentran confeccionadas un conjunto de consultas prediseñadas que permiten el tratamiento de los datos contenidos en las tablas, mostrando la información de una manera más explícita que el simple registro como ocurre con las tablas guía y de datos descritas anteriormente. Las consultas disponibles en estos momentos son:

- Diagnóstico por imagenología: Lista la relación de diagnósticos emitidos por la imagenología presentada.

- Relación de tratamiento por diagnóstico: lista la descripción de tratamientos indicados a partir del diagnóstico referenciado.
- Cantidad de pacientes por diagnóstico: Cantidad de pacientes consultados a partir del diagnóstico referenciado.

Aunque también el sistema permite la realización de consultas específicas en períodos o intervalos seleccionados, ofreciendo así de una manera inmediata, datos reales y sin errores, tanto sobre los pacientes hasta el momento atendidos.

Otras de sus finalidades fundamentales son:

- La automatización de la elaboración de documentos de salidas e historial en general de la gestión de las comisiones.
- El procesamiento y la respuesta rápida de la información solicitada.
- Contribuir con el proyecto de informatización del SNS.

El sistema pone a disposición del usuario información adicional con los siguientes elementos: Ayuda del sistema y Créditos. El sistema se encuentra en fase de comprobación en el hospital de TB.

La protección del sistema se lleva a cabo a través de niveles de acceso los cuales serán dados según corresponda por el administrador del sistema.

4. CONCLUSIONES

Se elaboró un sistema de base de datos para el manejo de la información generada por las comisiones provinciales de Tuberculosis que posibilitará fundamentalmente: el asesoramiento a dichas comisiones con el objetivo de un diagnóstico más eficaz y certero, así como el intercambio académico entre los expertos utilizando los medios virtuales de comunicación y un mejor entrenamiento en los mismos.

La base de datos se ha organizado construyéndose las tablas de datos descriptivos a partir de las tablas principales, y dependiendo de estas, las tablas de datos auxiliares. Consta de 15 tablas, de ellas 8 de tipo auxiliar. Se diseñó además un conjunto de formularios para la introducción de la información en las

tablas anteriormente mencionadas de forma interactiva. Se empleó el sistema de gestión de bases de datos MySQL y el PhpMaker ambos software libre.

A partir de los diferentes campos que componen las tablas así como de las relaciones que existen entre estas se pueden elaborar cuantas consultas sean necesarias en aras de obtener la información procesada que se desee.

5. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a los expertos de las diferentes entidades relacionadas con el control de la tuberculosis su colaboración en este trabajo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sevy J, Machado D, Carreras L, González E. Antecedentes de la Comisión Provincial de Diagnóstico de Tuberculosis de Ciudad de La Habana para el estudio de enfermos presuntivos microbiológicamente negativos. *Medicina Tropical*. 2004; 56(3): 234-6.
2. Sevy J, Machado D. Propuesta de instrucciones para el funcionamiento normalizado de las comisiones provinciales para el diagnóstico de los enfermos presuntivos de tuberculosis y de otras enfermedades bronco-pulmonares. *Medicina Tropical*, 2005; 57(2): 123-9.
3. LLanes MJ, Armas L, Gonzáles ER, Lazo MA, Carreras L, Mathys F. Tuberculosis pulmonar con bacilos-copia negativa; peculiaridades de su frecuencia en Cuba 1992-2002. *Medicina Tropical*. 2006; 58(2): 119-23.
4. Valdés S, García E, Rosas C, Cayon I, Valladares A, Crespo T. Patrones radiológicos y diagnóstico definitivo de enfermos presuntivos de tuberculosis pulmonar con baciloscopia negativa. *Medicina Tropical*. 2011; 63(2).
5. González A, Sánchez L, Armas L, Rodríguez L, Salgado A, Borrero H, Gonzales E. Tendencias y pronósticos de la tuberculosis, desafíos en etapa de eliminación en La Habana. *Medicina Tropical*. 2012; 64(2).

Recibido: 10 de septiembre de 2013.

Aprobado: 15 de octubre de 2013.