

# Desarrollo de “Una Base de Datos” para el manejo de información clínica y administrativa en ortopedia y traumatología

\* Dr. Alvin G. Bent, \*\* Dr. Andrés Alejo Echeverri.

\*Residente de cuarto año Ortopedia y Traumatología. Facultad de Salud. Universidad del Valle

\*\* Medico Ortopedista Universidad del Valle. Clínica Reemplazos Articulares Hospital Universitario del Valle.

Correspondencia:

alvinbent@hotmail.com, andresecheverri@calipso.com.co

## Resumen

Con el objeto de desarrollar un sistema de base de datos de información médica y administrativa eficientes, el servicio de Ortopedia y Traumatología de la Universidad del Valle y el Servicio de Ortopedia del Hospital Universitario del Valle desarrollaron una aplicación que facilita ingresar los pacientes admitidos al Servicio tanto de carácter ambulatorio como de urgencias.

Este programa, permite almacenar información de características administrativas, epidemiológicas, clínicas y de diagnóstico, así como de su manejo médico y/o quirúrgico.

También colecta información sobre las diferentes áreas logísticas y de infraestructura y con esa información puede ser fuente continua de estudios tanto prospectivos como retrospectivos.

Se realizaron talleres y seminarios en el servicio para definir los contenidos que son parte del sistema.

Se utilizó un motor de base de datos llamado MySQL® en el cual se desarrollaron diversas tablas que aglutinarán la información deseada y tuviera características de manejo en red en lenguaje PHP.

**Palabras clave:** Base de datos, MySQL®, PHP (Protocol Hypertext Program), Pacientes, Fractura, Clasificación, Müllen.

## Abstract

We have developed an information system for the orthopedics and traumatology department of the Universidad del Valle and Hospital Universitario del Valle, with the purpose of creating a database that include the patients from emergency room and the out clinic.

This Database could save the general information and special administrative characters, epidemiology, diagnostics and his medical and chirurgial management.

Also, it could save data about different hospital's areas; whit this information could be an information source for clinical researches in retrospective and prospective form.

We was made many briefings, gatherings and forums whit the orthopedic department staff, to define the specific and corrects data issue to could be part of the system.

We Used a MySQL ® database program which envelopes many tables who order the information and also can work in internet language PHP; Finally this database it's a basic key to the normal and correct information handled.

**Key words:** Database, MySQL®, PHP (Protocol Hypertext Program), Patiens, Fracture, Clasification, Müllen.

## Introducción

En la historia del conocimiento médico, tanto el análisis de la observación del manejo de los diferentes casos, como la correlación clínica entre los diferentes procesos patológicos y terapéuticos, han hecho que el desarrollo de nuevas formas de tratamiento médico o quirúrgico, al igual que la investigación básica y clínica, tengan un soporte muy importante en la manipulación de volúmenes de información cada día mayores.

Al mismo tiempo, esta acumulación de datos crece con las experiencias de otras personas que son compartidas o

socializadas en el mundo científico cada día más fácilmente con el advenimiento de la sistematización y la transmisión de datos en red, a lo cual se suma el vertiginoso mundo de la comunicación virtual.<sup>1</sup>

Estas ideas han motivado al mundo médico a desarrollar herramientas que se adapten a los requerimientos del nuevo siglo y en forma particular han estimulado a los miembros del Departamento de Ortopedia y Traumatología de la Universidad del Valle y del Hospital Universitario del Valle a desarrollar un Proyecto de Base de Datos que sirva para

manejar información del día a día con los pacientes y sus problemas, y que facilite las labores de tipo administrativo, y abra un camino mas fácil para nuestros proyectos de investigación.

## Marco teórico

Se desarrolló una Base de Datos utilizando el programa MySQL® cuyo software permite utilizar sistemas de red tanto locales ("Intranet") como universales ("Internet"). Este es un software público que tiene características investigativas y que permite manejar la aplicación con base en un lenguaje PHP (Protocol Hypertext Program) para aplicaciones de acceso con exploradores de uso común y acceso libre como son MSN Explorer, Netscape, etc.

La recopilación de datos médicos se basó en procesos sistematizados y organizados que son de reconocida importancia: La clasificación de fracturas que utiliza la AO (Clasificación de Fracturas de Müller)<sup>2</sup> con adaptaciones hechas en los huesos no clasificados; para los diagnósticos de enfermedades se utilizaron el CIE 9 y el 10 (Código Internacional de Enfermedades 1999 y 2000);<sup>3</sup> los procedimientos médicos y quirúrgicos ortopédicos están catalogados según el Manual de Procedimientos del SOAT 2003; además se incorporan los Protocolos y Normas para las patologías más comunes del Hospital Universitario del Valle 2003-2004<sup>4</sup> y los Protocolos y Normas de los Centros de Atención Públicos y Privados Inscritos en el Centro Regulador de Urgencias Departamental y Municipal del Valle del Cauca.<sup>5</sup>

Con esta información general ya definida y completa, se crearon las tablas electrónicas necesarias para vincularlas al programa de base de datos MySQL, creando un ambiente de usuario y organizando los diferentes formularios y vínculos para el funcionamiento del programa. Como característica importante, se emplearon mecanismos de digitalización de imágenes y su correspondiente relación con el paciente y su patología.

Este proceso terminado ha sido evaluado por los autores y compartido con todos los miembros del Servicio para correcciones y retroalimentación buscando una herramienta final lo mas completa posible y que se convierta en la "Base de Datos Oficial" para el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario del Valle-Universidad del Valle. Esta información, mediante un acceso de usuario, puede ser compartida dentro de la institución o desde otro sitio mediante las facilidades del Internet.

## Materiales y métodos

El Proyecto de Base de Datos se inició con una recopilación y análisis de las herramientas utilizadas hasta la fecha para la configuración de informes escritos, cuadernos de datos de pacientes, estadísticas diarias recolectadas de pacientes hospitalizados, reportes quirúrgicos, solicitudes de turnos e interconsultas y los reportes estadísticos del Servicio de Ortopedia para la Gerencia del Hospital Universitario del Valle.

El segundo paso fue hacer una socialización del proyecto con todos los miembros del Servicio de Ortopedia, buscando una unidad de criterio sobre las necesidades y requerimientos individuales que facilitaron definir el contenido de los elementos epidemiológicos, médicos y administrativos de uso rutinario para todos los usuarios.

Hicimos también un trabajo de campo en las diferentes áreas dentro del Hospital y se escogieron los lugares estratégicos en los cuales se maneja el mayor número de pacientes y se generan la mayor cantidad de datos e información, para, de esta forma, hacer un diseño de instalación de red para transmisión de datos y evaluar los requerimientos físicos y tecnológicos, además de la ubicación de equipos de cómputo para la introducción de la información. Este proyecto va paralelo al desarrollo de sistemas de información dentro de la institución y contamos siempre con el concepto y aprobación del Departamento de Sistemas del Hospital Universitario del Valle y con el apoyo y supervisión del Centro de Servicio de Informática de la Universidad del Valle.

## Navegación

Por tratarse de una base de datos escrita en protocolo PHP, su acceso puede lograrse desde cualquier computador o sistema portátil (Pocket®/Palm®) que cuente con un programa de navegación sin importar su marca (Microsoft Explorer®, Netscape® etc.). Se ingresa la dirección electrónica o URL con la cual se accede a la base de datos.

Al ingreso del programa, el usuario debe tener una autorización determinada por los administradores del sistema, lo que genera un "nombre" (login) y una contraseña (password). Con este sistema se establecen categorías para los usuarios, que varían desde aquellos que solo tienen permitido observar los datos, hasta depositar datos nuevos o hacer modificaciones, este último atributo se reduce únicamente al administrador de la red, lo cual proporciona una mayor seguridad y confidencialidad al sistema.

Una vez ingresado, el usuario llegará a la página principal de bienvenida que lo introduce a su trabajo así:

### **MENÚ PRINCIPAL**

El objetivo de este menú es llevar al usuario a escoger según la necesidad de trabajo de su elección.

#### **Ingreso de pacientes:**

Su utilidad es incluir un nuevo paciente en el sistema con la información necesaria para su identificación : sus datos personales, fecha de nacimiento, teléfono, seguridad social y estrato socioeconómico. Esta información permanece en el sistema independientemente del número de ingresos y se relaciona directamente con todas las tablas, formularios y búsquedas.

#### **Búsquedas**

Por medio de esta opción se puede ingresar a la información ya recolectada de un paciente, ya sea por su número de cédula, número de historia clínica, combinación de nombre y apellido, etc.

#### **Reportes**

Se obtiene acceso al servicio de búsqueda de información estadística. Por medio de esta opción se puede tener informes sobre patologías, datos estadísticos, etc. Esta información puede ser analizada cruzándola con datos como fechas, tipo de patología y cirugía, médico tratante, servicio que interviene, material utilizado, etc.

#### **Administración**

Se obtiene acceso al sistema de tablas (estructura básica de registro de la información). Esta es la estructura interna de los programas que permite editar y modificar el contenido de las tablas.

#### **Información**

Lleva al usuario o visitante a información sobre el Servicio de Ortopedia y Traumatología, historia, misión, visión, etc. También es el lugar donde se publica la información relacionada con el Servicio; además, contiene un directorio de usuarios donde se encuentra información acerca de ellos: números telefónicos, especialidad, cargo, etc.

### **MENÚ DE FORMULARIOS**

Una vez se ingresa a la información principal de un paciente, ya sea de novo o por su búsqueda, se escoge una fecha de ingreso y se llega al menú de formularios.

Dicho menú da la opción de ingresar, editar e informar sobre los diferentes momentos de su hospitalización, tales como:

#### **Formulario de ingreso**

Contiene información sobre:

- **Mecanismo de la lesión**, ya sea traumático o por enfermedad ortopédica.
- **Ciudad y lugar de remisión**; además de códigos de autorización de remisión del Servicio de la Red de Urgencias.
- **Descripción Patológica.**
  - Tipo de herida
  - Patología Ortopédica
  - Patología Médica
  - Tipo de Fractura

Es de escogencia múltiple y tipo cascada basada en la clasificación de Fracturas de la AO sugerida por el Dr. Müller. La clasificación de la fractura se logra mediante la búsqueda en varias tablas con formato de escogencia múltiple asociadas entre sí, entregando un resumen estandarizado y comprensible para el usuario de forma descriptiva y alfanumérica.

#### – **Manejo empleado**

Define el tipo de manejo que se indica para cada caso del paciente, decisión quirúrgica, materiales escogidos para el procedimiento quirúrgico, manejo, técnica quirúrgica, etc.

#### – **Interconsultas**

Es de escogencia múltiple, y comprende todas las especialidades médicas existentes en el Hospital Universitario; redacta la fecha de solicitud y es editable; además de que puede ser estadísticamente conmutable o analizable en el tiempo durante el cual es visto el paciente por cualquier especialidad. También proporciona información estadística mediante búsquedas de especialidades, frecuencia de consultas de cada una de ellas y su relación con las diferentes patologías ortopédicas y traumáticas en una fecha determinada, además de su labor administrativa y de investigación.

#### – **Subespecialidades**

Da información estadística y de control sobre las subespecialidades ortopédicas que necesita cada paciente de acuerdo a su patología; genera mediante búsquedas un reporte permanente sobre las necesidades de las subespecialidades.

### Formulario de cirugía

En este formulario se ingresa la información sobre:

#### – Procedimiento quirúrgico

Es de escogencia múltiple, basado en tablas de procedimientos SOAT utilizadas en nuestro hospital; brinda la opción de una búsqueda por nombre o código de procedimiento así como de palabras claves.

- Nombre de Cirujano, ayudante (s), Anestesiólogo.
- Hallazgos Operatorios.
- Descripción del procedimiento.
- Complicaciones.
- Observaciones.

Se tiene además la opción de ingresar, editar y consultar un número indefinido de cirugías realizadas a cada paciente.

### Formulario de Salas

1. En el se ingresa y se consulta sobre el manejo en salas, ya sea pre o post operatorio del paciente. Se puede analizar la información como:

- Servicio Interconsultado.
- Tipo de hospitalización especial.

1. En esta sub ventana se ingresa información sobre hospitalizaciones especiales como son: las de pacientes infectados y/o que requieren Unidad de Cuidado Intensivo; fecha de ingreso y salida de esa categoría, manejo y complicaciones.

#### – Reintervenciones

2. Causa de reintervención quirúrgica y médico que define dicha conducta.
  - Egreso Vivo o muerto
3. Casilla determinante en labores estadísticas para definir los parámetros de mortalidad, mediante búsquedas.
  - Fecha de Salida y responsable de ella.
  - Definición del manejo posterior a la hospitalización.

### Formulario de fotos

En dicho formulario se ingresan imágenes y videos adquiridos digitalmente mediante una búsqueda en una carpeta o acceso periférico, este sistema es particularmente amigable; el archivo se cataloga mediante una palabra ilustrativa, definida por el usuario (Rayos X, imágenes de paciente, intraquirúrgica, posquirúrgica, placa histológica).

## Resultados

Mediante el ingreso de datos del paciente ortopédico y de trauma, la recopilación constante de información sirve de manera multifuncional para la realización de varias actividades:

### Consulta permanente.

Durante el periodo de hospitalización del paciente el usuario puede tener acceso a la patología de un determinado paciente; definir o evaluar su manejo; tener acceso a sus imágenes radiológicas, histológicas y corporales; observar el tipo de procedimientos; consultar con otros especialistas sobre el caso.

Se puede acceder a la información administrativa mediante informes interrelacionados en el manejo de salas de hospitalización y quirófanos, programación de turnos quirúrgicos, disponibilidad de materiales y equipos, control de interconsultas, acceso a los requerimientos continuos de valoración de especialidades médicas y de subespecialidades ortopédicas.

### Informes administrativos

Para beneficio del sector administrativo, hay facilidades para que el personal cuente con un acceso automático a la información relacionada mediante búsquedas del número de pacientes ingresados al servicio, manejos, uso de quirófanos, mortalidad, ocupación, rotación de camas, población de salas, etc.

### Investigación

Mediante elaboración de búsquedas predeterminadas, se puede tener acceso al número y características de una patología particular, el manejo realizado, la evolución y complicaciones; todos estos datos pueden estar relacionados con una fecha, médico, especialidad médica o subespecialidad ortopédica determinada. Esta facilidad en la manipulación de datos, nos facilita el análisis retrospectivo y nos prepara para definir estudios prospectivos dentro de parámetros de manejo predefinidos en el Servicio.

## Conclusiones

Estimulados por la necesidad creciente del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario del Valle – Universidad del Valle, referente al manejo de datos sobre pacientes y su manipulación para el manejo médico, administrativo y de comunicación, se logró integrar en un trabajo conjunto de investigación, las necesidades y soluciones adecuadamente actualizadas a la tecnología para crear una

herramienta de trabajo que brinda lo necesario para cumplir dichas expectativas, su implementación, posibilidades de expansión y actualización y, finalmente, la respuesta al manejo constante, accesible y oportuno sobre los pacientes con patología de trauma y ortopedia en nuestra institución.

El 90% de la información se ingresa mediante la utilización de tablas de escogencia múltiple con búsquedas determinadas alfabéticamente y por íconos de escogencia dicotómica; esto hace que el ingreso de la información se produzca de forma ágil; además, impide los cambios gramaticales de la información, que estadísticamente pueden generar problemas en el momento de realizar búsquedas y reportes.

El uso de esta herramienta en un entorno de Intranet así como de Internet, permite el continuo acceso de los usuarios a la información tanto dentro del hospital como fuera de él, dando facilidades para actividades académicas y asistenciales como las interconsultas con docentes o médicos asistenciales, toma de decisiones, grupos de opinión local o internacional, análisis estadísticos y manejos gerenciales.

Con el ingreso permanente de la información por parte de los miembros del Servicio de Ortopedia y Traumatología

del Hospital Universitario del Valle, se tendrá una fuente creciente de información estandarizada y se podrá acumular un número de casos que permita extrapolar conclusiones con un valor estadístico que contribuya al óptimo manejo de la patología de la especialidad.

La experiencia adquirida en la creación, implementación y operación de este programa, sirve de base para la generación de nuevas fuentes de información en otros servicios tanto de Ortopedia como de otras especialidades, ya sea a nivel local, regional, nacional o mundial, recopilando datos de forma continua y automática y, facilitando su interconexión.

## Bibliografía

1. Mankin, HJ.; "A Computerized System for Orthopaedic Oncology"; *Clin Orthop RR*, 398: 252-261, May 2002
2. Muller, M.E.; "Manual Of Internal Fixation"; Springer Verlag Nerlin Heidenberg, 1979-1988
3. Organización Panamericana de la Salud; "Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la salud (CIE-10)" Oficina Regional de la OMS; 2000
4. Spiegel, PG.; "Fracture and Dislocation Compendium"; *J Orthop Trauma*, V 10-Suplemento 1: 1-155; 1996
5. Crenshaw, A.H.; "Campbell's Operative Orthopedics"; eight edition 1992 Mosby.