

## COMUNICACIÓN BREVE

**Sistema automatizado para el control de donantes de sangre con resultados positivos a exámenes seroepidemiológicos****Automatic system for blood donors control with seropositive results in epidemiological tests**

Msc. Ariel Menéndez Barrios<sup>1</sup>, Téc Darian Álvarez Rodríguez<sup>2</sup>, Dr. Pedro Sánchez Frenes<sup>3</sup>, Ing. Enrique M. Castillo Monzón<sup>4</sup>, Téc Nancy Piloto<sup>5</sup>, Téc Yenixey López<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Ingeniero Químico. Profesor Instructor. <sup>2</sup> Técnico en Informática. <sup>3</sup> Especialista de I Grado de Laboratorio clínico. Profesor Asistente. <sup>4</sup> Ingeniero Químico. Profesor instructor. <sup>5</sup> Técnico en Inmunohematología. Banco de Sangre Provincial de Cienfuegos.

**RESUMEN**

**Fundamento:** La prevención de la transmisión de enfermedades infecciosas mediante la transfusión de sangre presenta uno de los desafíos más grandes para la medicina transfusional.

**Objetivo:** Diseñar un sistema computarizado para el control de los donantes de sangre con resultados positivos a exámenes seroepidemiológicos.

**Métodos:** Sistema diseñado en el banco Provincial de Sangre de Cienfuegos, con Microsoft Access como gestor de bases de datos y DELFHI 7 como lenguaje asociado; corre sobre el sistema operativo Windows 2000 o uno superior con 64 MB de RAM y no precisa de requerimientos especiales de hardware o software. Incluye lo siguientes datos: nombre y apellidos, edad, sexo, color de la piel, número de carné de identidad, dirección de residencia, número de historia clínica en el banco y la fecha en que ha sido realizado el ensayo (de cada paciente), tipo de enfermedad que ha sido diagnosticada, datos técnicos del ensayo tales como: fluorescencia y nivel de corte tanto del primer ensayo como la repetición, nombre del técnico que lo realizó.

**Resultados:** Permite consultar datos generales de los donantes, así como enfermedad diagnosticada, posibilita elaborar reportes de estos pacientes desde cualquier computadora del banco de sangre que acceda a la base de datos al contar con la clave de seguridad del programa. Garantiza agilidad y uniformidad en la información.

**Conclusiones:** Constituye una herramienta que permite perfeccionar el sistema de notificación establecido en la

red del programa de Infecciones de Transmisión Sexual del MINSAP.

**Palabras clave:** sistemas de registros médicos computarizados; donadores de sangre; control de enfermedades transmisibles; enfermedades sexualmente transmisibles; bases de datos

**ABSTRACT**

**Background:** Prevention of infectious diseases transmission through blood transfusion is one of the biggest challenges in the transfusion field of medicine.

**Objective:** to design a computerized system for blood donors control with seropositive results in epidemiological tests.

**Methods:** A system designed by the Provincial Blood Bank using Microsoft Access as a data base system and DELFHI 7 as associated language. It runs under Windows 2000 or any other superior system with 64 RAM and do not need special requirements of software or hardware. It includes the following data: Full name, age, sex, race, Id number, home address, number of the clinical record in the blood bank, date when the trial took place in each patient, kind of disease diagnosed, technical data of the trial such as: fluorescence, sectional level of the 1<sup>st</sup> trial as well as the repetition, name of the technician who performed it.

**Results:** It permits to consult general data of donors as well as the disease diagnosed. It also permits to elaborate reports of these patients from any PC of the blood bank acceding with the security password of the program.

**Recibido:** 2 de octubre de 2007

**Aprobado:** 5 de febrero de 2008

**Correspondencia:**

Msc. Ariel Menéndez Barrios.

**E-mail:** [arielmb@jagua.cfg.sld.cu](mailto:arielmb@jagua.cfg.sld.cu)

**Conclusions:** It constitutes a beneficial tool which permits to improve the notification system established in the program of the web about sexually transmitted diseases from the Minister of Public Health in Cuba.

**Key words:** medical records systems; computerized; blood donors; communicable disease control; sexually transmitted diseases; databases

## INTRODUCCIÓN

La prevención de la transmisión de enfermedades infecciosas mediante la transfusión de sangre presenta uno de los desafíos más grandes para la medicina transfusional. El síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) aumentó la conciencia pública acerca de las complicaciones de la transfusión y, por primera vez, muchos pacientes y médicos se preocuparon por las características específicas de la colección de sangre y de las pruebas.<sup>(1)</sup>

En nuestro país a la sangre donada se le realiza un grupo de pruebas de laboratorio, las cuales se clasifican en obligatorias, adicionales, de monitoreo de proceso y componente. Dentro de las pruebas obligatorias se encuentran los ensayos microbiológicos para la determinación de antígenos de superficie al virus de la hepatitis B (HbsAg), detección de anticuerpos al virus del VIH 1 y 2, anticuerpos al virus de la hepatitis C y anticuerpos contra sífilis. Para la determinación de los tres primeros se utiliza la tecnología SUMA (Sistema ultra micro analítico) la cual se basa en ensayos inmunoenzimáticos con medios y técnicas computarizadas. Los resultados positivos de estas pruebas deben ser notificados confidencialmente a los donantes de sangre junto con la recomendación de asesoramiento y seguimiento médico.<sup>(2,3)</sup>

Un problema que se presenta diariamente en el banco de sangre es la forma o vías para el control estadístico de estos donantes con resultados positivos a los exámenes seroepidemiológicos. Tradicionalmente se han empleado tarjeteros o registros que son utilizados en la búsqueda de información de los donantes con estos resultados para la notificación a través de epidemiología de las enfermedades diagnosticadas, y otras informaciones relacionadas con los resultados obtenidos durante el diagnóstico. Estos tarjeteros o registros resultan engorrosos de manipular y de actualizar y desgraciadamente no cuentan con toda la información necesaria. Adicionalmente, por razones bioéticas, los resultados de las pesquisas realizadas a la sangre, son considerados como una información confidencial y de utilización limitada.<sup>(4)</sup>

Otro problema que se presenta frecuentemente es con respecto a conocer los antecedentes patológicos o de carácter epidemiológico que pueden haber sido diagnosticados en una donación anterior. Estos datos se

recogen normalmente en la historia clínica y se archivan, y su consulta resulta difícil al momento de la nueva donación.

Finalmente, en la notificación de la enfermedad a la red epidemiológica se utilizan registros confeccionados a tales efectos, lo que provoca que la tramitación de la información sea engorrosa e insegura.

Es por todo ello que nos dimos a la tarea de crear y validar un programa computarizado que sirviera de base de datos y que fuera capaz de viabilizar el manejo de las variables de los diferentes casos, para lo cual se realizó este trabajo con el objetivo de diseñar y desarrollar un sistema computarizado para el control de los donantes de sangre con resultados positivos a exámenes seroepidemiológicos.

## MÉTODOS

Con vistas a perfeccionar el aseguramiento de la calidad en el Banco de Sangre Provincial de Cienfuegos se diseñó un sistema automatizado para el control de los donantes de sangre con resultados positivos a exámenes seroepidemiológicos.

El sistema ha sido desarrollado con Microsoft Access como gestor de bases de datos y DELFHI 7 como lenguaje asociado; corre sobre el sistema operativo Windows 2000 o uno superior con 64 MB de RAM y no precisa de requerimientos especiales de hardware o software.

Necesita un espacio en disco para el servidor de suma de 12,6 MB y para el suma cliente de 6,5 MB. Exige que esté configurada la intranet, y con el protocolo TCP/IP es suficiente.

En la base de datos se recogen las variables siguientes:

- De cada paciente se incluyen: nombre y apellidos, edad, sexo, color de la piel, número de carné de identidad, dirección de residencia, número de historia clínica en el banco y la fecha en que ha sido realizado el ensayo.
- Enfermedad: Tipo de enfermedad que ha sido diagnosticada.
- Datos técnicos del ensayo: fluorescencia y nivel de corte tanto del primer ensayo como la repetición, nombre del técnico que lo realizó.

## RESULTADOS

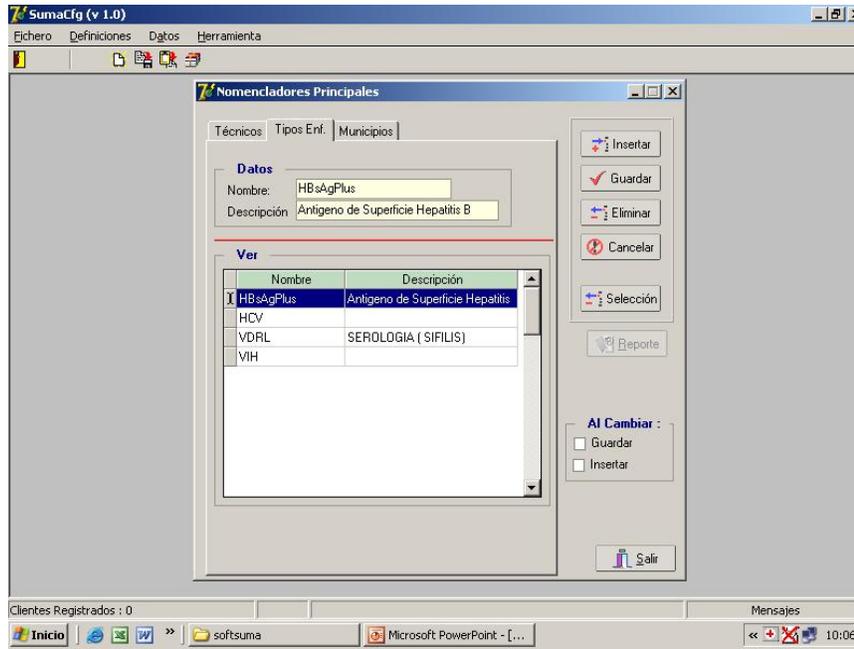
### Definiciones/nomencladores

Un primer paso en la utilización del sistema consiste la definición de los nomencladores. Esta opción es accesible a partir del menú principal.

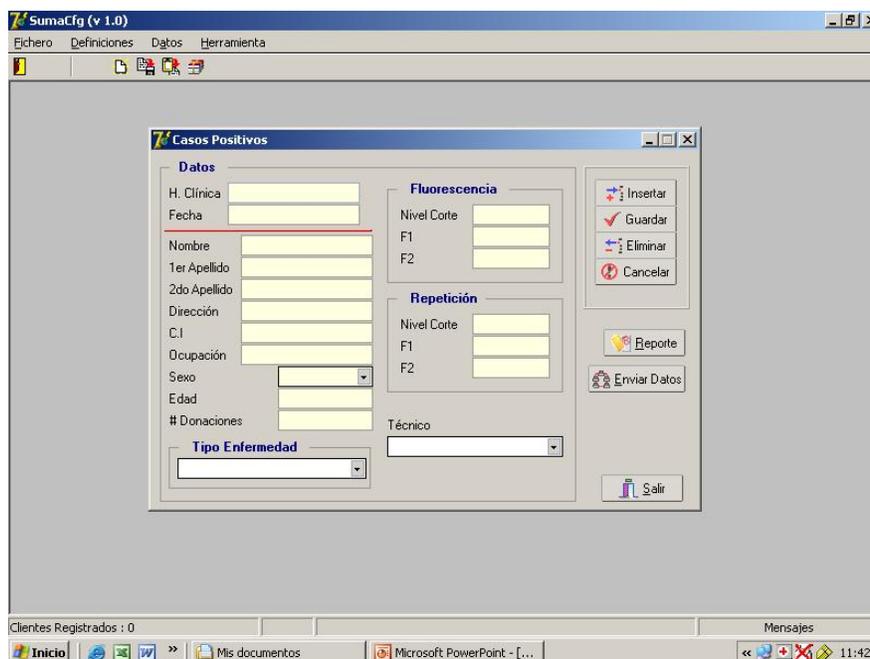
Se introducen los datos de la identificación de los técnicos de laboratorio que realizan los diferentes ensayos, los marcadores de cada laboratorio (tipo de kit para diagnóstico o tipo de enfermedad) y la fuente de ingreso al permitir la introducción de los códigos de cada centro municipal de extracción (municipio).

**Entrada de datos / Casos positivos**

Un paso importante en el manejo del sistema consiste en el registro de paciente, esta opción es accesible desde el menú principal .Los datos que se solicitan de cada paciente incluyen: nombre y apellidos, edad, sexo, color de la piel, número de carné de identidad, dirección de residencia, número de historia clínica en el banco y la fecha en que ha sido realizado el ensayo, además queda definido el tipo de enfermedad que le ha sido diagnosticado, recoge además los datos técnicos del ensayo, entendiéndose: fluorescencia y nivel de corte tanto del primer ensayo como la repetición y se selecciona el nombre del técnico que lo realizó. (Introducidos todos los nombres de técnicos en “nomencladores”).

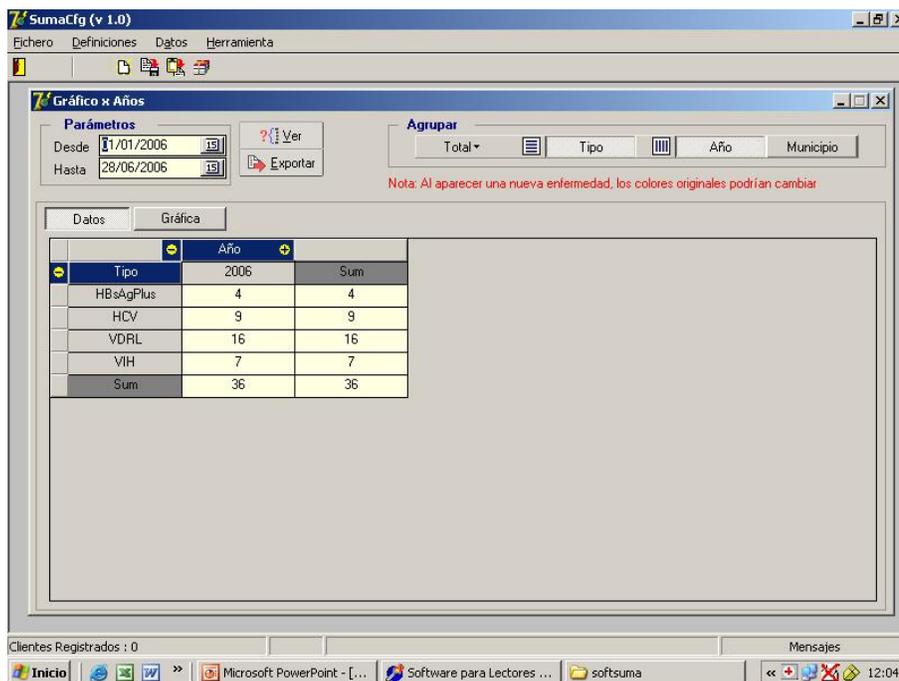
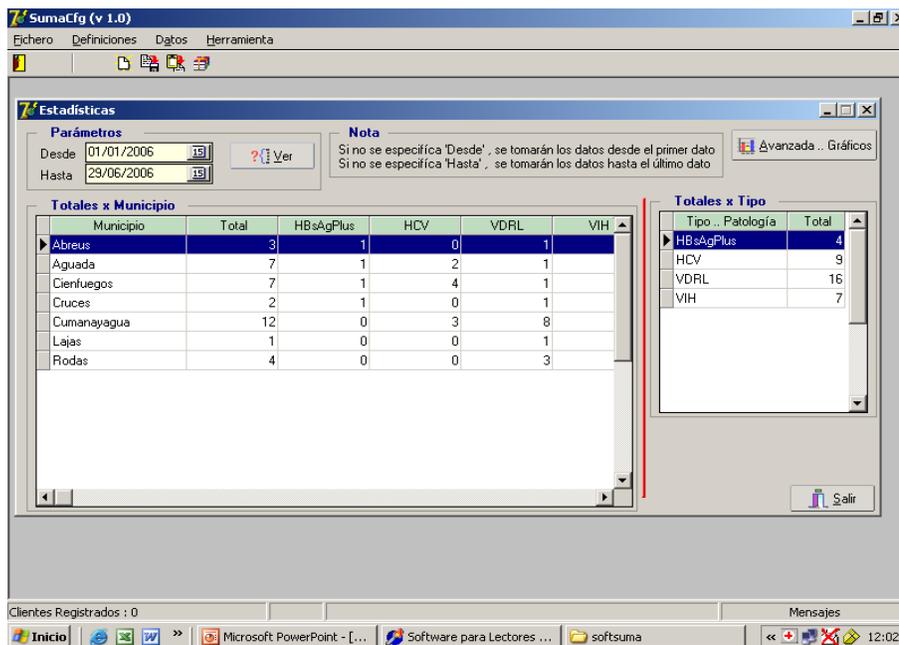


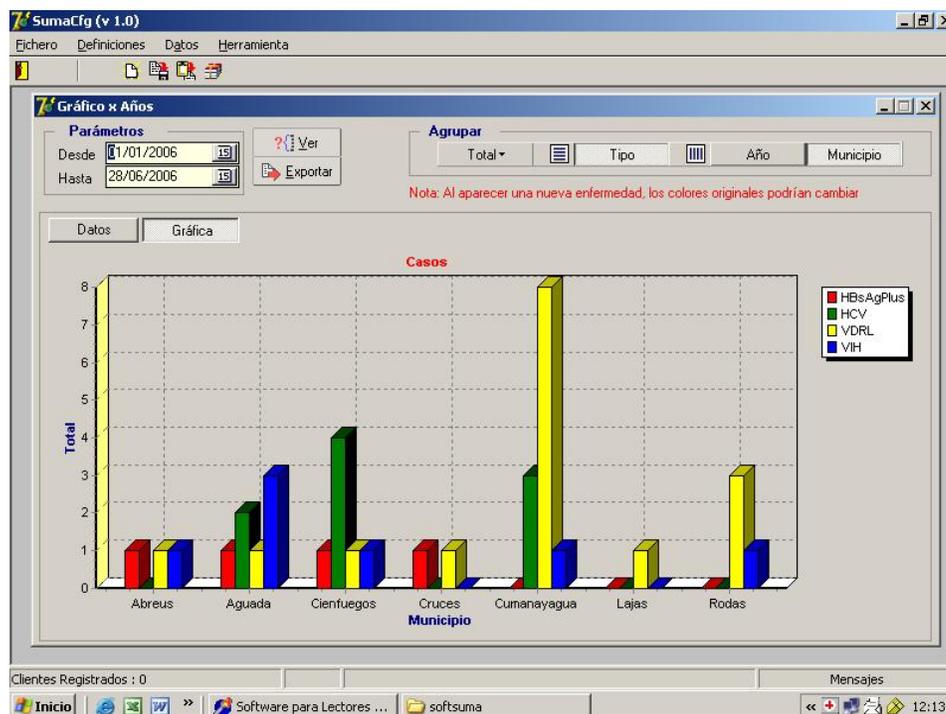
Como facilidades adicionales a las de insertar y guardar un registro se tiene además la posibilidad de eliminarlo o cancelarlo así como emitir un reporte y enviar datos (ver “Reportes”). Una vez ingresada toda la información, esta es almacenada en la base de datos del sistema.



### Estadística general y avanzada

Muestra las estadísticas de los casos diagnosticados positivos de las diferentes enfermedades según cada técnica, por municipio de la provincia (en nuestro caso) y por años.





### Reportes

Por paciente: Puede obtenerse el reporte de todos los pacientes que se encuentren en la base de datos en forma de lista, mostrando las diferentes variables correspondientes a cada paciente y en un periodo de tiempo que el usuario puede especificar.

**Report Preview**  
 File Page Zoom  
 Page 1 of 1 Zoom 100.0%

**Informe sobre el Paciente** SumaCfG Soft

H. Clínica F. Detección C. Ident. Nombre 1er Apellido 2do Apellido Dirección Sexo Ocupación Edad # Donaciones <b>Diagnóstico:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>Fluorescencia</b>                      Nivel de Corte                      F1                      F2                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Repetición</b>                      Nivel de Corte                      F1                      F2                 </div> Técnico
--	---

Report Preview

File Page Zoom

Page 1 of 3 Zoom 39.6 %

Zoom to fit page width (Ctrl+W)

**Pacientes (Informe de Datos)**

Desde : //  
Hasta : //

F. Diag.	HC	CI	Nombre	1er Apell N. Corte	2do Apell F1 F2	# Don. Repet.	Edad N. Corte	Técnico F1 F2
28/02/2006	01220	71081427303	Alberto	Lago 7.43 210	Lafonte 210	1	35	Ana Damaris Díaz Ros 5.23 210 210
28/02/2006	06285	67011020268	Alfredo	Sanchez	Santana 0 0 0	1	38	Nancy Piloto Gles 0 0 0
10/04/2006	02349	52050209181	Andrés	Osorio	Ricardo 0 0 0	1	54	Misleydys Camero 0 0 0
08/05/2006	02502	73031004284	Antonio	Hernandez	Oliveira 37.32 45.32 45.45	1	33	Nancy Piloto Gles 39.6 46.74 44.23
04/04/2006	01392	71092419698	Belkis	Alaga	Pérez 0 0 0	1	35	Yenixey Lopez D'Leon 0 0 0
12/04/2006	08470 M	57112904089	Carlos	Rico	Roque 0 0 0	1	49	Misleydys Camero 0 0 0
25/04/2006	08264	72061005528	Carlos	Sanchez	Nuñez 8.5 210 210	1	34	Nancy Piloto Gles 5.99 210 210
20/05/2006	01534	63061116762	Cecilio	Alvarez	Jimenez 34.39 54.35 55.23	1	43	Nancy Piloto Gles 42.26 45.2 58.04
17/05/2006	061315	67011607727	Eduardo	Rodriguez	Alarcón 0 0 0	1	39	Misleydys Camero 0 0 0
29/03/2006	06407M	80073122142	Ezel	Quintana	Rodriguez 32.96 61.82 55.4	1	26	Ana Damaris Díaz Ros 32.71 61.12 47.45
19/04/2006	061084	70040207363	Guillermo	Perez	Fuentes 38.51 51.14 47.78	1	38	Nancy Piloto Gles 37.66 55.7 39.31

Inicio Microsoft PowerPoint - [...] Software para Lectores ... softsuma 12:00

**Enlace con la red**

Esta posibilidad es una de las más ventajosas del sistema pues es la conexión con los clientes de la red dentro de la institución, y a su vez con el resto de los clientes implicados en el sistema de notificación de los casos denominados no conforme a especificaciones (NCE). Tiene variables descriptivas para el flujo de información, previamente definidas en cada uno de los campos a relacionar dentro de la base de datos acumulada.

Permite la confidencialidad requerida para estos casos según la información que necesiten las áreas, también tiene la posibilidad de enviar un mensaje a cada uno de los enlaces que están en el proceso, garantizando una comunicación rápida.

Con esta opción los clientes pueden trabajar con la base de datos y filtrar toda la información que de ella se derive y hacer uso de todas las posibilidades que de eso se desprendan.

SumaCfg (v 1.0)

Fichero Definiciones Datos Herramienta

**Información de los Clientes**

Datos  
Código: 1  
Descripción: DONACIONES

Campos  
Fecha Positivo  
Historia Clínica  
Enfermedad Relacionada  
Nombre del paciente  
Primer Apellido

Campos Relac.

Relacionar Eliminar Act. Clientes

Enviar Datos  
Paciente Activo  
Fecha: 28/02/2006  
HC: 01220  
Nombre: Alberto

Enviar Datos Enviar Correo

Informes del envío

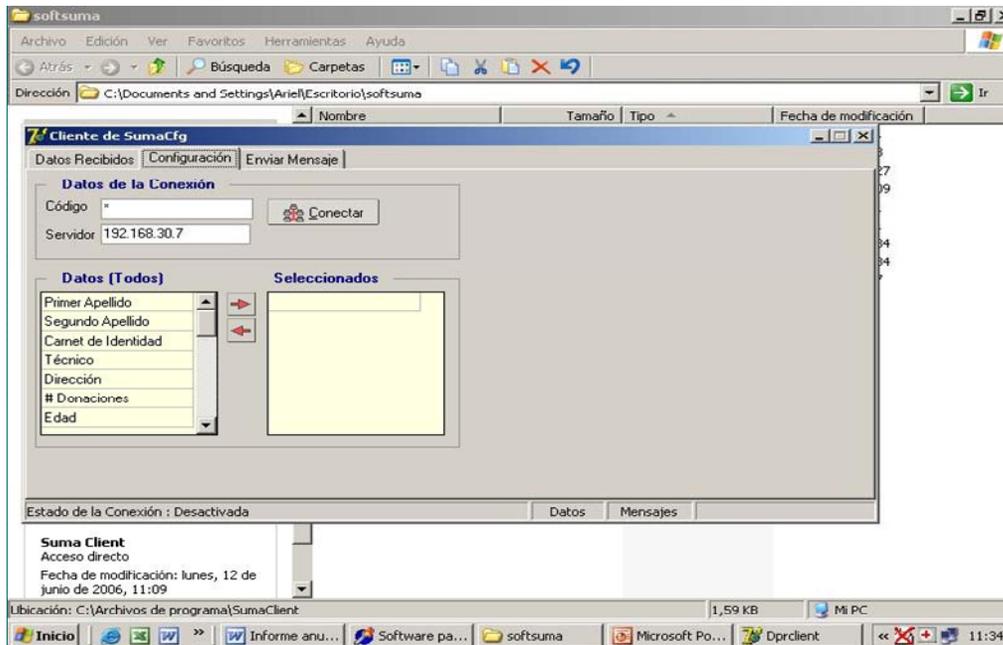
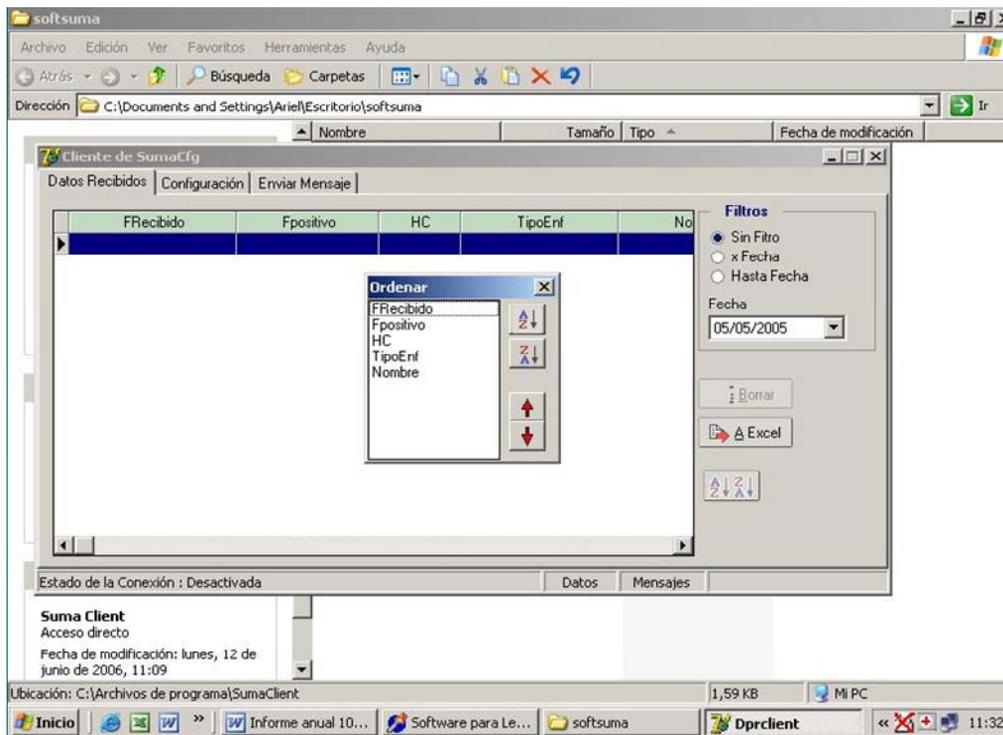
Enviar Mensaje

Cientes

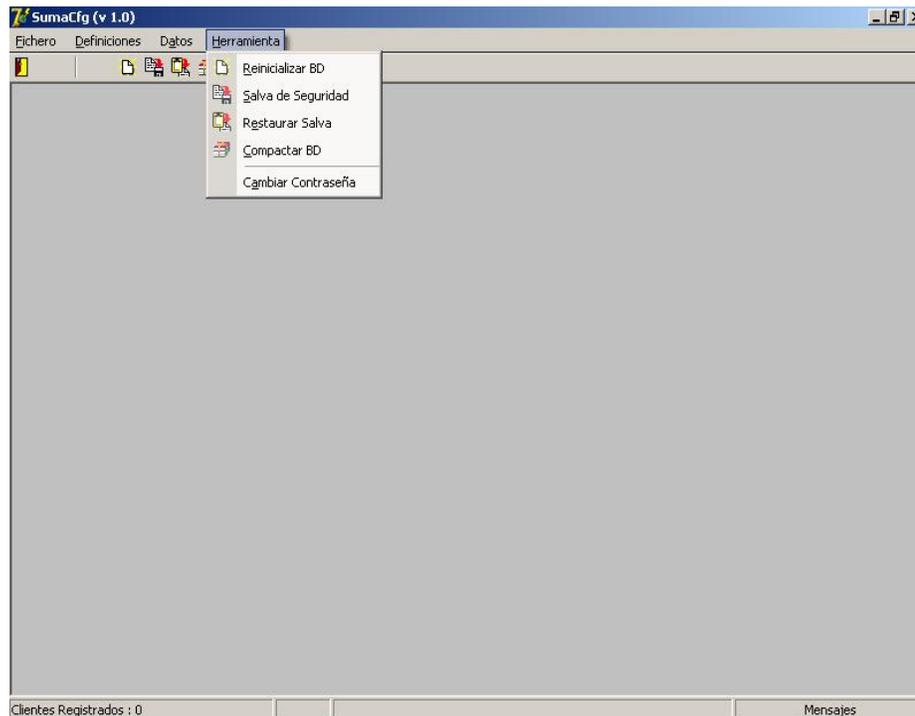
Código	Descripción	Conectado	Enviar
1	DONACIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	PRODUCCION	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	CONTROL DE LA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cientes Registrados : 0 Mensajes

Inicio 17. artist - 17 DI... WinGate Logon - ... softsuma Microsoft PowerP... 10:12



El software consta, dentro de las herramientas, con la posibilidad de realizar salvadas de seguridad tantas veces como se quiera, reinicializar la base de datos, restaurar la salva, compactar la base de datos y nos permite realizar cambio en la contraseña de acceso.



## DISCUSIÓN

El software creado "Sistema automatizado para el control de donantes de sangre con resultados positivos a exámenes seroepidemiológicos" está en explotación desde enero del 2005 en el laboratorio Seroepidemiológico del Banco de Sangre Provincial de Cienfuegos, con muy buenos resultados.

Durante toda su explotación nos ha permitido consultar la base de datos de los donantes al recoger variables como: nombre, apellidos, edad, sexo, color de la piel, dirección particular y entidad nosológica diagnosticada según las pruebas pos donación (SIDA, hepatitis C y B u otro diagnóstico según Kit disponible en SUMA), lo que posibilita elaborar reportes de estos pacientes desde cualquier computadora del banco de sangre que acceda a la base de datos al contar con la clave de seguridad del programa. Esto nos garantiza una agilidad y uniformidad en la información de manera tal que, transmitida a las diferentes áreas, sin afectar la confidencialidad de los datos, permite eliminar del

sistema de procesamiento de los hemoderivados del banco, la muestra de sangre que haya resultado positiva a cualquiera de los exámenes realizados para su certificación.

Se creó de esta manera un nuevo sistema de control interno de los casos NCE que permite perfeccionar el sistema de notificación establecido en la red del programa de Infecciones de Transmisión Sexual del MINSAP que garantiza que los donantes de sangre con estos resultados sean excluidos del proceso, lo que contribuye a que nuestros bancos de sangre cuenten con una sangre segura.

## Conclusiones

Este programa puede ser aplicado en otras instituciones similares a la nuestra por su fácil instalación y explotación y constituye una herramienta que permite perfeccionar el sistema de notificación establecido en la red del programa de Infecciones de Transmisión Sexual del MINSAP.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AABB. Technical manual. 12 ed. Arlington :American Association Blood Banks; 1997.
2. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Procederes para banco de sangre y servicios de transfusiones. Ciudad de La Habana: Instituto de Hematología y Inmunología; 2004.
3. Suardiaz J, Cruz C, Colina A. Laboratorio clínico. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
4. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Regulación No. 4/96. Buenas prácticas para bancos de sangre. Ciudad de La Habana: Centro para el Control Estatal de los Medicamentos ECIMED; 1996.