

# SISTEMA INFORMATIVO DEL SERVICIO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR

*M.Sc. Rosendo Moreno Rodríguez. (\*\*)*

*Dr Antolín Romero Suárez. (\*)*

*Lic. Olembe Etienne Simplicie. (\*\*)*

Instituciones: Universidad Central de Las Villas 'Marta Abreu Estévez'. (\*)

Hospital Pediátrico Clínico-Quirúrgico Nacional «William Soler». (\*)

Dirección: Carretera a Camajuaní, k7n. 5%. Santa Clara. Villa Clara. Cuba. Teléfono: 81109. (\*\*)

## RESUMEN

El objetivo central de este trabajo fue elaborar un Sistema de Información más completo y flexible en el tratamiento de los datos en Cirugía Cardiovascular. La base de datos propuesta se creó con el Sistema de Gestión de Bases de Datos «DataEase ver. 4.0», que tiene las ventajas de ser completamente relacional y de fácil manejo para abordar razonablemente los problemas de adecuación de la información clínica.

La estructura de la base informativa no es rígida y se desarrolló en diferentes módulos que incluyen los datos de historia clínica, de perfusión, de anestesia, de terapia y del post-operatorio, lo que posibilita su uso en cualquier servicio de cirugía cardiovascular, permitiendo además un estudio retrospectivo contando con la diversidad y volumen de los datos que se pueden correlacionar fácilmente. Ello constituye una novedad científica, en tal sentido, entre tantos programas que se han propuesto para estos fines. Se brindan diversas posibilidades de búsqueda rápida y los cálculos estipulados entre diferentes variables se realizan de forma automática. Se facilita la exportación de los datos hacia los paquetes estadísticos más conocidos, aunque se pueden realizar procedimientos de estadística descriptiva en el propio sistema. La validez del sistema se ha podido comprobar en el cardiocentro del Hospital Pediátrico Docente «William Soler» durante las operaciones con circulación extracorpórea, arrojando resultados satisfactorios.

## INTRODUCCIÓN

La introducción de la informática en los hospitales se ha llevado a cabo en Cuba, por dos caminos diferentes y en gran medida opuestos, Los grandes ordenadores

fueron los primeros en hacer su aparición, limitados a grandes centros y con misiones de archivo y gestión principalmente. Desde hace relativamente pocos años, se han hecho económicamente disponibles los ordenadores personales, no ya a la mayoría de los hospitales, sino incluso a los médicos de los mismos. Por desgracia, debido al fracaso por un lado de los grandes ordenadores en las tareas rutinarias de cálculo y otros programas relativamente sencillos, y por otro, la desconexión existente entre los diferentes centros e incluso servicios que han comenzado a utilizar los ordenadores personales, el archivo de historias clínicas, y de fichas de enfermos, se ha hecho de tantas maneras diferentes que los programas utilizados son solamente aplicables al servicio donde fueron ideados.

La informática tiene, sin lugar a dudas, un sitio importante en el servicio de cirugía cardiovascular y para ello deben fijarse objetivos concretos que pueden y deben ser asumidos conjuntamente por los que la dirección del hospital proponga, para así obtener, ambas partes, unos resultados satisfactorios. Nuestro objetivo es proponer un programa de archivo de fichas de pacientes cuyas bases fundamentales son las hojas de perfusión, de anestesia, de terapia y hemodinamia ya existentes y relativamente extendidas, al menos, en todos los cardiocentros del país. Lamentablemente, hasta nuestros días, no se había concebido un programa que recogiera todos los datos de la perfusión, al menos con las intenciones que acabamos de mencionar, en Cuba. Algunos perfusionistas, a nivel mundial, han logrado crear sistemas para almacenar sus datos de forma muy personal y de acuerdo con sus intereses investigativos; pero creemos que son incompletos por cuanto no satisfacen todas las necesidades de un control de los datos y su procesamiento. Hemos diseñado una base de datos para tratar la información procedente de una

población de pacientes sometidos a una cirugía cardiovascular con Circulación Extra Corpórea (CEC).

## DESARROLLO

Hemos diseñado un sistema de información cuyas bases fundamentales son las hojas de perfusión, de historia clínica, de anestesia, de terapia y del post-operatorio ya existentes y difundidas en todos los cardiocentros del país. A esta estandarización hay que añadir la que nos proporciona la utilización de un sistema de tratamiento de ficheros en discos como es el MS-DOS, disponible en gran número de ordenadores de diversas marcas, en su mayoría IBM compatibles. La estructura del sistema quedó conformada de forma modular, ya que la información referente a cada paciente puede tomar características diferentes para cada uno de los especialistas que participan en su rehabilitación. Estos módulos fueron separados a través de un sistema de menús, del cual presentamos el más representativo en la figura 1.

El formato de las fichas ha sido diseñado de forma que se transcriban los datos desde las hojas de perfusión u otras convencionales, de manera que se puedan correlacionar y realizarse un estudio en paralelo. La ficha de cada paciente se despliega en diferentes pantallas y está constituida por campos numéricos (ej. peso), de resultados procedentes de cálculos estipulados entre diversas variables (ej. superficie corporal), pero la mayoría de los campos son de opciones, que no consumen demasiada memoria en la microcomputadora, y también con ellos, se evita el error de escritura a la hora de llenar la base de datos.

Se puede reabrir tantas veces como sea necesario la ficha a fin de completar o corregir los datos. La modificación de los valores en los campos numéricos da lugar automáticamente al recálculo de los resultados en los que estuvieran implicados. Se ha definido como campo «clave», de obligatoria introducción, el número de la historia clínica, a fin de evitar la ausencia de ciertos datos. La información almacenada en el fichero puede ser visualizada ficha por ficha en su totalidad o revisada selectivamente según los criterios establecidos a través de diversos sistemas de búsqueda como: por diagnóstico, por el número de la historia clínica y la operación realizada. Así mismo, se puede seleccionar un conjunto de variables de cualquier grupo poblacional que sean

objeto de interés para aplicarles el tratamiento deseado a través de los reportes escritos a propósito. La información puede ser visualizada a través de la pantalla o de la impresora y, en este caso, se enriquece la posibilidad de elaboración de documentos por la adecuación de la base de datos a un procesador de textos.

### 1. Características Generales del Sistema Propuesto.

Nuestra base de datos fue creada inicialmente con base en el Sistema de Gestión de Base de Datos Relacionales DataEase versión 4.0 que tiene las ventajas de ser completamente relacional y de fácil manejo por usuarios finales para abordar razonablemente los problemas de adecuación de la información clínica. El sistema de aplicación desarrollado “Base de Datos de Cardiología” brinda diversas posibilidades de búsqueda rápida y los resultados procedentes de cálculos estipulados entre diversas variables se realizan de forma automática, lo que ahorra tiempo y evita los errores que se puedan cometer en su introducción y cálculo.

Este sistema permite la importación de datos desde otros sistemas, así como la exportación de los datos hacia los paquetes estadísticos más potentes como el SPSS/PC+ u otros. No obstante, en el propio sistema se pueden hacer cálculos a través de rutinas y procedimientos de la estadística descriptiva, Es la forma en la que se estructuró la información lo que consideramos de mayor interés como objeto de análisis en este artículo. Por ello nos adentraremos ahora en la explicación de cada una de las partes del sistema propuesto. Como puede verse claramente en la figura 1, los cinco módulos establecidos fueron la Historia Clínica, Perfusión, Anestesia, Terapia y Post Operatorio. Veamos a continuación qué datos se incluyen en cada módulo.

### 2. Historia Clínica.

Como su nombre lo indica, en este módulo deben aparecer los datos que caracterizan al paciente como individuo social, aunque también se incluyen datos iniciales necesarios para tomar en cuenta al efectuar una operación cardiovascular, sobre todo aquellos que miden de alguna forma la estructura corporal del paciente. Cada fichero de datos toma valores a partir de pantallas de captación de información conocidas como formas en DataEase y que posibilitan no solo introducir, sino modificar, eliminar y buscar datos muy fácilmente.

La forma de Historia Clínica está conformada por cuatro pantallas que se muestran en las figuras 2, 3, 4 y 5 del anexo.

El número de historia clínica ha sido utilizado como clave del sistema. A partir de la entrada de este dato que caracteriza al paciente en el sistema, este sirve de enlace entre todos los módulos del mismo. Por tanto aquí es obligatoria su introducción y se valida que no se repita para pacientes diferentes. Otras datos generales son aquí el nombre Y apellidos del paciente, su edad, sexo, raza, estado civil, grupo sanguíneo y fecha de ingreso, también su dirección particular, independizando el municipio y provincia. Se pide su talla y peso y a partir de estos datos se calcula la superficie corporal. El nivel de escolaridad, tiempo de trabajo, estatus laboral, condiciones de ingreso, tiempo enfermo y hospital y servicio de procedencia son también datos de interés general.

Debe destacarse aquí que se usan diferentes tipos de datos, acorde a las facilidades brindadas por el DataEase, como cadenas numéricas (el número de historia clínica), texto (nombre y apellidos), números enteros (talla) y de punto fijo (peso), fecha (fecha ingreso), y sobre todo opciones (raza, estado civil, etc.) que es uno de los tipos de datos fundamentales en este SGBD, que permite no solo codificar de forma fácil la información preestablecida, sino también, la introducción, almacenamiento, etc. de los datos.

En la segunda pantalla de esta forma se piden datos tales como los factores de riesgo esenciales del paciente y los antecedentes, que como pueden ser varios para cada paciente, se han estructurado a través de subformas (o sea ficheros de datos que se derivan del principal) con campos de tipo opcional, lo que de por sí equivale a la simulación de datos de opción múltiple, muy usados en este sistema.

Por otra parte se incluyen otros datos de diagnósticos, que se hayan divididos en grupos de cardiopatías, tales como los coronarios, valvulopatías, aortopatías, congénitos, tumoración, vascular periférico y otras causas. En cada uno de estos campos de diagnóstico existen opciones preestablecidas según criterios de expertos.

En la tercera pantalla de esta forma, se precisan los datos de la espirometría, el estado de los ventrículos, el

porcentaje de fracción de eyección y el reflujo angiográfico. En la coronografía, se incluyen la presencia y tipos de puentes tapados como campos opcionales. El ecocardiograma incluye parámetros cuantitativos tales como el diámetro de la raíz de la aorta y otros que se analizan convencionalmente. En la cuarta pantalla de la misma forma, se introducen los datos de «Hemodinamia». Aquí se precisan los resultados del ultrasonido Doppler y la evolución de los pacientes como una subforma independiente con dos campos textos, con posibilidades no limitadas de páginas.

### **3. Perfusión.**

El módulo «Perfusión» no es más que una forma (fichero principal) con varias subformas (ficheros secundarios), que se presenta en seis pantallas diferentes que se corresponden con las figuras 6, 7, 8, 9, 10 y 11. En esta forma se inicia también introduciendo el número de historia clínica del paciente, y a partir de esto, algunos datos generales como el nombre del paciente, su edad, sexo, raza, peso, talla, etc. se derivan relacionadamente de la forma inicial de historia clínica. También es necesario introducir otros datos específicos necesarios al especialista en perfusión, como el grupo sanguíneo, la especificación de si el paciente es alérgico, el diagnóstico y el tipo de operación realizada, etc.

A partir de la segunda pantalla, ya se introducen los datos cuantitativos que definen el estado inicial del paciente y los dispositivos de la máquina de CEC que han sido seleccionados por el perfusionista tales como el hematocrito del paciente antes de iniciar la perfusión, la hemoglobina, el hematocrito deseado, el porcentaje de hemodilución, el grado de hipotermia, las presiones venosa central y arterial antes de iniciar la CEC. Luego hay que introducir los equipamientos que se usarán durante la operación tales como el tipo de máquina, la marca y el tipo del oxigenador, el reservorio de cardiotorax, el filtro de la máquina, las líneas arterial y venosa, y las canulaciones arterial y venosa. Al final de la pantalla se calcula la volemia del paciente, el volumen máximo a pasar, el volumen de la solución cristaloides, el volumen de ceba, la sangre total y el plasma a añadir.

La tercera pantalla corresponden a los datos que describen superficialmente la técnica de CEC empleada según las características del paciente tales como los tipos

de flujo sanguíneo, los flujos de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>, el porcentaje de FiO<sub>2</sub>, y el barrido. Luego, hay que especificar el tipo de cardioplejia y la vía de administración; y se va a realizar la hemofiltración, especificar la velocidad y la cantidad del hemofiltrado. Al final de la pantalla, se pueden introducir algunos datos de laboratorio tales como la osmolaridad, la glicemia, el ion cloruro, el sodio y el potasio, medidos antes, durante, al final y las 12 horas después de haber terminado la operación.

En la cuarta pantalla de este módulo (figura 9), aparecen los datos que se pudieran considerar como «Farmacológicos» en función del tiempo y en correspondencia con otros parámetros tales como las temperaturas, las presiones media y venosa central, el flujo sanguíneo, los flujos de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>. Estos datos farmacológicos son los siguientes: la sangre a añadir, los glóbulos, la solución de ringer lactato, el bicarbonato añadido, la dosis y tipo de antibiótico usado, la heparina, la dosis de la Aprotinina, el KCl, el calcio y el manitol.

Cabe señalar que esta pantalla está dividida en tres subformas que permiten introducir los datos en función del tiempo sin establecer un protocolo rígido de medición de los parámetros; esto quiere decir que los criterios y la cantidad de mediciones están al juicio del especialista. La capacidad de estas subformas de recibir la información no tiene limitación de páginas, contrario a lo que se hace en la práctica dejando un espacio de 5 a 10 minutos por cada medición hasta un tiempo determinado de la duración del acto quirúrgico.

La quinta pantalla (figura 10) incluye los datos de la hemogasometría, donde se incluyen el pH, el pCO<sub>2</sub>, el pO<sub>2</sub>, el exceso de base, los niveles del bicarbonato, las saturaciones venosa y arterial, los niveles de potasio sérico, la hemoglobina y el hematocrito en función del tiempo. Esta pantalla tiene características similares a la anterior; es decir, la subforma permite archivar informaciones en función del tiempo sin limitación de páginas.

Al final de la pantalla, se hace un resumen de lo que ha sido la operación, detallando los tiempos del «By-Pass», del paro anóxico, del paro circulatorio, de recalentamiento y de apoyo por la máquina. También se puede introducir la diuresis transoperatoria, la

presencia o no de hemoglobinuria transoperatoria, las características del ritmo cardíaco a la salida de la CEC y el balance de la operación. Resulta evidente que la cuarta y quinta pantallas son las más importantes y usadas frecuentemente durante la CEC, debido a que definen el manejo farmacológico y la conducción de las técnicas de perfusión.

La sexta y última pantalla de este módulo (figura 11.) sirve para incluir una breve explicación de carácter cualitativo que se ha denominado como «observaciones», que es una subforma relacional que permite simular una zona de escritura amplia de tipo «MEMO», sin restricción de caracteres. Posteriormente aparece, como un campo independiente, donde se introduce los datos nominales de los especialistas que participaron en la operación.

#### **4. Anestesia.**

El módulo de información que permite almacenar los datos específicos del especialista anestesiólogo, no es más que la forma Anestesia que incluye cuatro pantallas (figuras 12, 13, 14 y 15).

En la primera pantalla de esta forma (figura 12) se debe nuevamente introducir el número de historia clínica del paciente, con el cual se establece la relación correspondiente entre esta forma y el resto de las formas del sistema, en especial con historia Clínica, de la cual se obtiene automáticamente alguna información general.

También se detallan los diferentes medicamentos que intervienen en la preparación del paciente para su operación quirúrgica, a través de diferentes campos de opciones múltiples. La segunda pantalla de la forma «Anestesia» (figura 13), especifica datos cuantitativos que «den el estado de diferentes líquidos que se le suministran al paciente durante la operación que pueden ser la Dextrosa, el Dextrán, Dextro-Ringer, Plasma rica en plaquetas, plasma análoga, Sangre total, entre otros, y se precisan también la concentración de plaquetas, la concentración del fibrinógeno, y los procedimientos de autotransfusión. Aparecen también las drogas de inducción y las de reactivación cardíaca que funcionan como subformas independientes de opciones múltiples.

En la tercera pantalla de este módulo (figura 14), aparecen datos de medicación pre-anestesia, las

complicaciones transoperatorias, tratamiento de las complicaciones y los relajantes musculares. Estos campos funcionan como subformas independientes y de opciones múltiples.

En la cuarta y última pantalla de esta forma (figura 15), aparecen los datos relacionados con la cardioplejia tales como el volumen, la temperatura y la frecuencia de su administración. Todos estos campos constituyen una subforma de campos numéricos, y permiten repetir la misma operación cuanta veces sea necesario. Al final de la pantalla aparecen dos campos textuales relacionados con el estado final del paciente; es decir, si salió vivo o no de la operación y los datos nominales del especialista que atendió el caso.

### **5. Terapia.**

En este módulo se incluyen los datos que caracterizan el estado del paciente después de la operación quirúrgica, fundamentalmente lo referente a las complicaciones que suelen presentar en su etapa recuperatoria. La información contenida en esta forma se despliega en tres pantallas diferentes (figuras 16, 17 y 18).

En la primera pantalla (figura 16), al igual que en los módulos anteriores, se introduce el número de historia clínica del paciente para establecer la relación con el resto de las formas. Primero aparecen los datos generales de la misma manera que los casos explicados anteriormente. Luego, se introducen el resto de los datos que conforman esta pantalla tales como el tiempo de asistencia respiratoria, sangrado total (campos numéricos); las complicaciones cardiológicas y el IMA Perioperatorio funcionan como subformas independientes con opciones múltiples.

La segunda pantalla (figura 17) está conformada por varias subformas con campos opcionales que simulan las opciones múltiples. Estas subformas funcionan de forma independiente y se refieren a las complicaciones respiratorias, complicaciones neurológicas, complicaciones metabólicas, complicaciones digestivas y las complicaciones renales.

La tercera y última pantalla de este módulo (figura 18) tiene características similares al módulo anterior; lo que incluye las complicaciones de la coagulación,

complicaciones infecciosas, la reoperación, los procedimientos especiales y la evolución del paciente (alta recuperado, alta con mala evolución, fallecido, etc.).

### **6. Post Operatorio.**

El último módulo contemplado en el sistema es aquel que incluye la información referativa al post operatorio, o sea en el momento en que el paciente es dado de alta del Servicio de Cirugía Cardiovascular. Este módulo está constituido por la forma Post-operatorio, que también tiene tres pantallas e incluye diversas subformas para simular las opciones múltiples en varios campos que se detallarán posteriormente. Aquí también se da entrada al paciente a partir del número de su historia clínica, y se introducen otros datos generales como fecha de alta, evolución, etc. Al final de esta primera pantalla se especifican las Complicaciones Cardiológicas, que funcionan como una subforma descrita anteriormente.

En la segunda pantalla (figura 20) de esta forma, se detallan cinco subformas independientes correspondientes a las complicaciones digestivas, respiratorias, neurológicas, valvulares y vasculares. Estos campos tienen las mismas características de las descritas en las pantallas dos y tres del módulo «Terapia».

En la tercera y última pantalla de este módulo (figura 21), se especifican, igual que en la pantalla anterior, las complicaciones renales, hematológicas, de la herida y las infecciosas.

### **CONCLUSIONES**

Se creó una base de datos con base en el Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales DataEase versión 4.0 con diferentes formas que se corresponden a los módulos de: Historia Clínica, Perfusión, Anestesia, Terapia y Post Operatorio. El sistema propuesto permite manejar la información completa relacionada al paciente atendido en cualquier Servicio de Cirugía Cardiovascular.

Brinda la posibilidad de realizar un estudio retrospectivo contando con la diversidad y volumen de datos necesaria. Su utilización permite al usuario establecer sistemas de introducción y explotación de los datos sin necesidad

de aprender un lenguaje de programación. Se establecieron formatos a voluntad, dentro de ciertos límites, de manera que se adecuen a nuestro tipo de diseño experimental. Dispone de procedimientos más o menos sofisticados de búsqueda y establecimiento de relaciones lógicas o aritméticas que facilitan el manejo de los datos.

Su validez ha sido comprobada en tiempo real durante las operaciones con CEC en el cardiocentro del Hospital Pediátrico Docente «William Soler», y se

consideró como punto de partida para establecer un control de los parámetros de perfusión por su fiabilidad y sus posibilidades en el tratamiento de los datos.

Este trabajo ha sido presentado en varios eventos internacionales, como la Convención Informática 94, y otros del área médica. El sistema se explota exitosamente en los Hospitales Nacional Pediátrico Docente «William Soler» y Provincial Docente Clínico-Quirúrgico de Villa Clara, en Cuba,

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Martin, James. Organización de Bases de Datos en Sistemas Computacionales. Moscú Ed. Nfir. Segunda Edición. 1978.
2. Moreno Rodríguez, Rosendo de J. Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales DataEase versión 2.5. Instituto de Informática de la Universidad Central de Las Villas. Manual de Usuarios. 1989.
3. Moreno Rodríguez, Rosendo de J. Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales DataEase versión 4.0. Folleto docente del Centro de Estudios de Informática de la Universidad Central de Las Villas. 1991.
4. Moreno Rodríguez, Rosendo de J. Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales DataEase versión 4.53. Folleto docente del Centro de Estudios de Informática de la Universidad Central de Las Villas. 1995.

## ANEXOS

### ENTRADA DE DATOS DE LOS PACIENTES DEL CARDIOCENTRO

1. Entrada de Datos de la Historia Clínica.
2. Entrada de Datos Iniciales de Perfusión.
3. Entrada de Datos de Anestesia.
4. Entrada de Datos de Terapia.
5. Entrada de Datos de; Post Operatorio.

Fig. 1. Menú de Entrada de Datos a los diferentes módulos.

### -SERVICIO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR - HISTORIA CLINICA.

Historia Clínica: \_\_\_\_\_ Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_  
Edad (a) \_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_ Raza \_\_\_\_\_ Estado Civil \_\_\_\_\_ G. Sanguíneo \_\_\_\_\_ F. Ingreso \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_  
Municipio: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_  
Peso: (kg) Talla: (cm) Superficie Corporal: (cm<sup>2</sup>)  
Nivel de Escolaridad Tiempo de Trabajo Estatus Laboral  
Cond. Ingreso Tiempo Enfermo Hosp. Procedencia Servicio Proced.

Fig. 2. Primera Pantalla de la Forma Historia Clínica.

1: Tabaco      2: Diabetes      3: H.T.A.      4: Dislipidemia      5: Stress      FLMAS

### Factores de Riesgo

---

---

### Antecedentes

---

---

### DIAGNOSTICOS

Coronarios: \_\_\_\_\_ Valvulopatías: \_\_\_\_\_  
Aortopatías: \_\_\_\_\_ Congénito: \_\_\_\_\_  
Tumor: \_\_\_\_\_ Vascular Periférico: \_\_\_\_\_  
Otras Causas: \_\_\_\_\_

Fig. 3. Segunda Pantalla de la Forma Historia Clínica.

1: Normal      2: Incap. Restrictiva      3: Incap. Obstructiva      FLMAS

### ESTUDIOS

Espirometría: \_\_\_\_\_ Capacidad Funciona: \_\_\_\_\_  
Estado Ventrículo: \_\_\_\_\_ Ventriculograma: \_\_\_\_\_  
F. E. \_\_\_\_\_ (%)      Reflujo Angiog.: \_\_\_\_\_  
CORONARIOGRAFIA      Puente Tapado: \_\_\_\_\_ Tipo: \_\_\_\_\_

### ECOCARDIOGRAMA

D. Raiz Ao (mm) \_\_\_\_\_ D. Aneur 1 (mm) \_\_\_\_\_ D. V.D. (mm): \_\_\_\_\_  
V. j. D. Trac Salid \_\_\_\_\_ V. j. D. Fenol Dias \_\_\_\_\_ V. l. D. (mm): \_\_\_\_\_  
Pared Pos. (mm): \_\_\_\_\_ Fracc Eyecc (%): \_\_\_\_\_ A. Mitraj CM2: \_\_\_\_\_  
Mitraj Caic. \_\_\_\_\_ Trombo A. T. \_\_\_\_\_ Otras: \_\_\_\_\_

Fig. 4. Tercera Pantalla de la Forma I-Estoria Clínica.

### HEMODINAMIA

Reposo  
A. Der \_\_\_\_\_ V. Der: \_\_\_\_\_ A. P.T: \_\_\_\_\_ P. C. P: \_\_\_\_\_ V. lzq: \_\_\_\_\_ Aorta \_\_\_\_\_  
Gradiant Basal Aorta: \_\_\_\_\_ Mitral \_\_\_\_\_ Tricuxide \_\_\_\_\_ R. P.A: \_\_\_\_\_  
Esfuerzo      Aorta: \_\_\_\_\_ Mitral: \_\_\_\_\_  
Doppier: \_\_\_\_\_ Evolución: \_\_\_\_\_

Fig. 5. Cuarta Pantalla de la Forma FEstoria Clínica.

**-SERVICIO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR- HOJA DE PERFUSION**

H.Clinica-476586		Alergia a Penicilina-Nº		Fecha Operac. - 14107192		
Paciente: Salvador Fuentes		Caso Nº		Gr. Sang. O-		
Raza	Sexo	Edad	Peso	Talla	Sup. Corporal	Flujo C.
		(años)	(kg)	(cm)	(cm²12)	(l/min)
Blanco	Masculino	9.00	14.4	116	0.70	1.75

**Diagnóstico**

T. Fallot  
Estenosis Pulmonar V.

Operación Realizada  
Cierre con parche  
Reconstrucción (varías)

Fig. 6. Primera Pantalla de la Forma Perfusión.

Hto P (%)	Hb (g/i)	Hto D (%)	T.A. (mm-Hg)	PVC	Hipotermia (mm-Hg)	Hemodilusión (OC)	(%)
50.00	15.0	25.00	111/ 71		9.0	20	
	Filtro	R.C.	Máquina		Marca	Tipo	Oxigenador
_____			Gambro Dideco		Membrana		
Línea arterial: 114			Línea venosa-. 3/8		¿Cánula única?- No		
Aorta	Canulación Arterial		VCI	VCS	Canulación Venosa		
_____	Femoral	Otra	24	24	Aur. Izq.	Aur. Der.	
	_____	_____			_____	_____	
Volemia a Pasar (mi)	Volumen Máximo Cristaloide (mi)	Solución de Ceba (mi)	Volumen Total (mi)	Sangre añadir (mi)	Plasma a		
1,160	1,160.0	576.00	900	0,937.500	5,500.00		

Fig. 7. Segunda Pantalla de la Forma Perfusión.

1: Si 2: No

¿Flujo Cont.?:Sí      ¿Flujo Puis.?:No      ¿Ambos Flujos?: No      ¿Bajo Flujo?:No

fO2: —.— l/min    fCO2: —.— l/min    fiO2 —.— %    Barrido: —.— l/min



C A R D I O P L E J I A			¿Se	Velocidad	Extracción	Cantidad
Cristaloide	con	por	hemo-	Hemofit.	de Sangre	Hemofit
	Sangre	Máquina	filtra?	(ml/min)	(ml)	(ml)
sí	1/1	No	No	—	—	—
			Pre	Trans	Pos	+12 h
	Osmolaridad	(mosm)	—	—	—	—
	Glicemia	(mmoll)	—	—	—	—
	Cloruro	(mmoili)	—	—	—	—
	Sodio	(mmoili)	—	—	—	—
	Potasio	(mmoill)	—	—	—	—

Fig. 8. Tercera Pantalla de la Forma Perfusión.

Tiempo	Sangre	Glóbulo	Plasma	D.Ring	L.Ring	Bicarb.	LSodio
(min)	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)
0	250	—	—	—	600	10	—
31	—	—	—	—	—	20	—

  

Tiempo	KCl	Ca	Heparina	Matol	Antibiótico	Dosis	NaCl	Trasylol
(min)	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)		(g)	(ml)	(ml)
0	—	—	—	40	—	0.8	—	50
39	—	10	—	—	—	—	—	50

  

Tiempo	P.Med.	P.A.D.	P.Ven.	F.Sang.	F. 02	F. CO2	T.Nas	T.Rec
(min)	(mmhg)	(mmhg)	(mmhg)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(°C)	(°C)
20	30	—	1.0	1.7	0.3	0.60	18.0	14.0
33	38	—	11.0	2.1	0.4	0.50	20.0	21.0

Fig. 9. Cuarta Pantalla de la Forma Perfusión.

### H E M O G A S O M E T R I A

Tiempo	PH	PCO2	PO2	ExBase	HCO3	HbO2	HbO2	K	Hb.	Hto.
(min)		mmHg	mmHg	mmol/l	mmol/l	Art.	Ven.	mmol/l	(g/l)	(%)
						(%)	(%)			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

### T I E M P O

By Pass	Paro Anóxico	Paro Circulatorio	Recalentamiento	Apoyo
(min)	(min)	(min)	(min)	(min)
94	94	55	80	40

  

Ritmo Salida	¿Se desfibrila?	Diuresis (ml)	Hemoglobinuria	Balance
Sinusal				Positivo
	No	90	No	

Fig. 10. Quinta Pantalla de la Forma Perfusión.

Observaciones

---

---

---

Perfusionista: Tulio  
Anestesiólogo: Facenda

Cirujano: Arango, Teresa, Abella  
Técnico de Máquina: Olembe

Fig. 11. Sexta Pantalla de la Forma Perfusión.

**HOSPITAL CLINICO QUIRURGICO DOCENTE**  
**SERVICIO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR**

1/4  
**HOJA DE ANESTESIA**

H.CI.: 579970      Fecha Oper: 16101191      Nombre: KEYNA FUENTES MARTINEZ  
Tipo Operación: Urgente      Trasplante: ———      Duración Anestesia: ——— min  
Tiempo Quir.: 455 min      Diuresis TransOp.: 170 ml      Ext.Sang.PreO.: ———

Drogas del Preoperatorio

---

---

Agente Anestesiólogo

---

---

Fig. 12. Primera Pantalla de la Forma Anestesia

1: Flunitrazepan      2: Ketamina      3: Droperidol      4: Fentanyl      FIMAS

2/4

Drogas de Inducción

---

---

Reactivación Cardíaca

---

---

**LIQUIDOS TRANSOPERATORIOS**

Albúmina:	ml	Dextro-Ringer:	ml	Plasma Análogo	ml
Dextrosa 5%:	ml	Conc. Plaquetas:	ml	Sangre Total:	45 ml
Dextrán 40:	ml	Glóbulos:	ml	Fibrinógeno	ml
Dextrán 70:	ml	Plasma rico pl.:	ml	Autotransfusión:	ml

Fig. 13. Segunda Pantalla de la Forma Anestesia.

1: Si 2: No

3/4

¿Valvular?: \_\_\_\_\_ Tipo Sustitución Valvular: \_\_\_\_\_  
 Tipo Válvula: \_\_\_\_\_ Número Válvula: \_\_\_\_\_ Marca: \_\_\_\_\_  
 Medicación Pre-Anestesia  
 \_\_\_\_\_  
 Complicaciones Transoperatorias  
 \_\_\_\_\_  
 Tratamiento Complicaciones  
 \_\_\_\_\_  
 Relajante Muscular  
*Pancuronio*

Fig. 14. Tercera Pantalla de la Forma Anestesia.

### FRECUENCIA CARDIOPLEJICA

4/4

Tiempo: \_\_\_\_\_ min Volumen: \_\_\_\_\_ ml Temperatura: \_\_\_\_\_ °C  
 Tiempo: \_\_\_\_\_ min Volumen: \_\_\_\_\_ ml Temperatura: \_\_\_\_\_ °C  
 Estado Final: Vivo Anestesista: Dr. Israel Pérez

Fig. 15. Cuarta Pantalla de la Forma Anestesia.

**HOSPITAL CLINICO QUIRURGICO DOCENTE**  
**SERVICIO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR**

**1/3**  
**HOJA DE TERAPIA**

Historia Clínica: \_\_\_\_\_ Paciente: \_\_\_\_\_  
 Tiempo de Asistencia Respiratoria: \_\_\_\_\_ ARM: \_\_\_\_\_ hrs IMV: \_\_\_\_\_ hrs  
 Sangrado Total: \_\_\_\_\_ Horas Estadía: \_\_\_\_\_

Complicaciones Cardiológicas

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

IMA Perioperatorio

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Fig. 16. Primera Pantalla de la Forma Terapia.

1: Ninguna

2: Neumotórax

3: Hemotórax

4: Neumonía

FIMAS  
2/3

Complicaciones Respiratorias

---

---

Complicaciones Neurológicas

---

---

Complicaciones Metabólicas

---

---

Complicaciones Digestivas

---

---

Complicaciones Renales

---

---

Fig. 17. Segunda Pantalla de la Forma Terapia.

1 - Ninguna

2: Déficit de factores

3: PDF circulante

FIMAS  
3/3

Complicaciones Coagulación

---

---

Complicaciones Infecciosas

---

---

Reoperación

---

---

Procedimientos Especiales

---

---

Evolución

---

---

Fig. 18. Tercera Pantalla de la Forma Terapia.

No. Historia Clínica: \_\_\_\_\_ Paciente: \_\_\_\_\_

Fecha Conf: —/—/— Fecha Alta: —/—/— Días estadía hospital: \_\_\_\_\_

Evolución: \_\_\_\_\_ Estado Funcional Final: \_\_\_\_\_

Complicaciones Cardiológicas 1

---

---

Complicaciones Cardiológicas 2

---

---

Fig. 19. Primera Pantalla de la Forma Post Operatorio.

1: Ninguna

2: Neumonía

3: Bronconeumonía

4- Atelectasia

FLMAS

2 1 3

Complicaciones Respiratorias

---

---

Complicaciones Digestivas

---

---

Complicaciones Neurológicas

---

---

Complicaciones Valvulares

---

---

Complicaciones Vasculares

---

---

Fig. 20. Segunda Pantalla de la Forma Post Operatorio.

1 - Ninguna

2- Infección urinaria

3: Insuf. renal aguda

FIMAS

3/3

Complicaciones Renales

---

---

Complicaciones Hematológicas

---

---

Complicaciones Herida

---

---

Infecciones

---

---

Fig. 2 1, Tercera Pantalla de la Forma Post Operatorio.