

La informática como sistema de control en las unidades de hemodiálisis

Fernando del Río

Resumen

A partir de la década de los 60, en la que aparecía la primera generación de ordenadores, éstos cada vez han tenido una posición más importante en el desenvolvimiento del trabajo ordinario del ser humano.

A medida que estos aparatos han ido reduciéndose tanto en tamaño como en costo y complejidad, y de ellos en el mercado, la utilización ha sido y seguirá siendo en el futuro, más frecuente. Es por ello que la utilización de los sistemas informáticos se está viendo justificado en lo que anteriormente parecía un gasto innecesario e inútil.

Las Unidades de Hemodiálisis y Trasplante Renal, son, debido a la gran cantidad y variación de datos que manejan, centros donde los sistemas informáticos tienen su justificación, pero siempre con la condición de que sirvan para ayuda y no como entorpecimiento del trabajo o como simple distracción, ya que el sistema se volvería contra la unidad que lo utiliza, ocupando tiempo, personal, etc.

En este trabajo se intenta hacer ver la importancia que pueden tener los sistemas informáticos y la forma de utilizarlo con racionalidad sin fijar nunca unos esquemas rígidos, sino, dando tan sólo ideas de datos y cantidades de ellos que se consideren suficientes para conseguir un control, tanto del paciente como de la calidad del trabajo que en nuestra Unidad se realiza y que, por supuesto, pueden variar según la idiosincrasia de la propia Unidad.

Introducción

Es absolutamente necesario admitir que en esta década el ordenador y

más concretamente, el microordenador u «ordenador de domicilio», está adquiriendo un papel primordial en el desarrollo de nuestra vida, tanto profesional como privada (ordenadores para uso doméstico, para control de pequeñas empresas o negocios, o sólo para servir de mera distracción).

La utilización de un sistema informático para la recopilación, almacenamiento y posterior explotación de la información, ofrece al profesional de la sanidad, tanto ayudante técnico sanitario, como médico, etc, un aumento de su eficacia profesional, ayudándole al mismo tiempo a potenciar una nueva forma de libertad informativa, sólo delimitada por la capacidad de datos de la propia Unidad y por el conocimiento y uso que de ella se tengan.

Una de las Unidades o Departamentos (según sea la estructura hospitalaria) que actualmente más se pudieran beneficiar de lo anteriormente expuesto, tal vez sean las de Hemodiálisis y Trasplante Renal.

La necesidad de recoger datos sistemáticos, tanto clínicos como biológicos, y como que también debe citarse para un posterior estudio de control de calidad, los administrativos o de material, se están haciendo sentir en varios equipos de diálisis y trasplante renal.

El tratamiento y recogida de datos de los pacientes en diálisis y trasplante, es en la actualidad tan extenso que es caso imposible su total y exacta interpretación, produciéndose en su defecto, un consumo muy importante de horas de labor recopilativa para poder conseguir la interpretación a la que nos referíamos.

Por ello, los sistemas computerizados nos intentarán ayudar a resolver estos problemas, basándonos en nu-

merar los principales datos que se deberán introducir día a día, tanto por el ayudante técnico sanitario, como por el médico o cualquier persona autorizada para su utilización.

Básicamente, creemos que el ATS pudiera ser esa persona, ya que es quién más conoce al paciente por su continuo contacto con él, y relacionar todos los datos de éste con un programa que se ajusta a sus conocimientos.

Material y métodos

El sistema a adoptar podría ser el de un microprocesador compuesto por:

A) Un equipo instrumental (HARDWARE) compuesto por:

- una unidad central de procesos (CPU)
- una unidad I/O (INPUT/OUTPUT) que haga entrar y salir toda la información almacenada en las memorias en forma de bytes (Octetos de byt's)
- periféricos de entrada y salida o elementos que se utilizan para introducir la información o registrar la ya procesada (SOFTWARE).

Figura 1

Los periféricos de entrada y salida se componen a su vez de:

- A) Teclados alfanuméricos: Semejantes a las máquinas de escribir y con más unidades y teclas que estas que realizan otras funciones.
- B) Tarjetas perforadas, cintas, discos magnéticos que son los dispositivos que van a actuar para imprimir y soportar la información.
- C) Display - Es una pantalla de rayos catódicos, en la cual se ve la información que se introduce o extrae. En resumidas cuentas, es un canal de video.

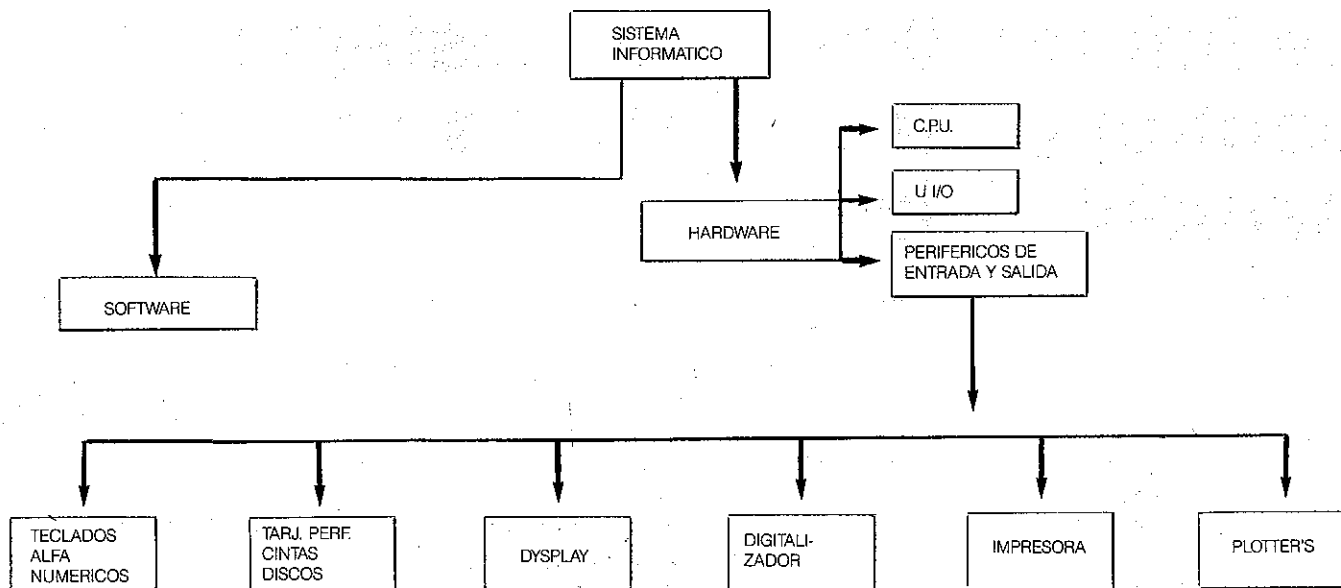


FIGURA I - ESTRUCTURA DEL SISTEMA INFORMÁTICO

- D) Digitalizador - Codifica y digitaliza las coordenadas.
- E) Impresora - Nos da una representación gráfica de lo observado en el Dysplay.
- F) Plotter's - Se utilizan para la representación gráfica bidimensional.

Basicamente y resumiendo, sería una unidad central, una impresora, una terminal de tipo video y una consola con teclas.

SHANON en el año 1948, fija las bases de la teoría de la información, considerando a ésta como un ordenamiento de la materia o energía, orden que nos informaría de algo; por lo tanto, el tratamiento de la información es el más importante y esencial de la información.

Los documentos con la información a procesar serían rellenos por el ATS de la Unidad que lleva al o a los pacientes, cuyos datos hayan de ser introducidos.

Estos datos podrían ser obtenidos de la historia clínica, hoja de control de la sesión de hemodiálisis e impresos administrativos, y en cualquier caso, es aconsejable diseñar un formato al gusto de la mayoría del personal que tratará esa información, para lo cual, no bastará con ordenar las carpetas de datos sino que es imprescindible que su contenido sea el adecuado.

El método a utilizar, sería la recopilación de datos, tanto administrativos como asistenciales y reproducirlos mediante un sistema de lenguaje apropiado al tipo de ordenador disponible (FORTRAN, COBOL, BASIC, etc).

Nosotros no nos inclinamos por alguno en especial, ya que todo depende del sistema elegido por el Centro.

Repasando todos los datos posibles, primero hicimos un inventario de ellos para, posteriormente, reducirlos y ordenarlos. En primera instancia nos salía un número de 140 datos aproximados para fijarse después y tras varias reducciones, en 72 datos fijos y 8 variables (OBSERVACIONES).

Hay que tener en cuenta que de cuantos más datos se disponga, el control será mejor, pero existe la posibilidad no remota por cierto, de que se convierta en una madeja imposible de desliar. Una vez hechas las reducciones, se decidieron los datos en dos grupos de datos principales y cuatro apartados que se derivarían de ellos, formando el fichero de cada paciente.

1) Datos de identificación generales

Constarán en él todos los datos del paciente, incluidos los administrativos. Algunos de ellos no se tendrán que

modificar (Ejemplo: nombre, número de historia clínica, entidad aseguradora, etc) y el resto se modificarán en el momento en que alguno de éstos cambie (Ejemplo: domicilio, turno de hemodiálisis, etc).

Este grupo de datos lo dividimos en dos apartados, con un número de 18 registros por apartado fijos, y dos móviles o de observaciones. Los dos apartados están formados por datos administrativos y datos de historia clínica.

Por supuesto que cabe la posibilidad de ampliación o reducción de estos datos según sea de amplia la memoria del ordenador.

Figura II

2) Datos de identificación particulares

En él constarán los datos particulares de la sesión de hemodiálisis. Es el grupo más móvil y con el que más podemos trabajar puesto que se refieren a datos concretos de la sesión de hemodiálisis producidas en el día. Se clasifica al igual que 1 en dos apartados con 18 registros fijos cada uno, y 2 móviles (o de observaciones). Estos dos apartados están formados por datos de la sesión de hemodiálisis y datos de laboratorio que, a su vez, se

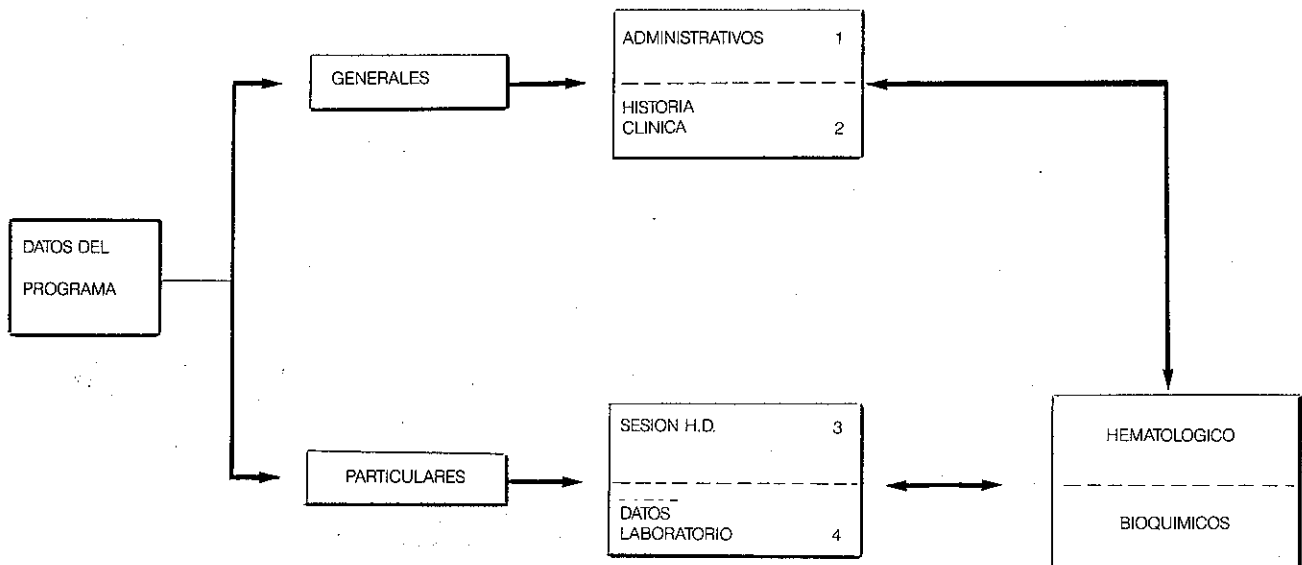


FIGURA II - ESQUEMA DEL PROGRAMA

subdividen en datos hematológicos y datos bioquímicos.

Las condiciones que se tienen que cumplir para que los datos no se conviertan en una amalgama ininteligible son:

- pocos y suficientes
- bien relacionados entre sí todos ellos
- que sólo sean codificados, descriptivos y numéricos (hay que intentar no hacerlos descriptivos puesto que ocupan así demasiada memoria)
- posibilidad de extracciones estadísticas sencillas
- posibilidad de relacionarlos con otros programas.

Debemos tener en cuenta, y es lo más básico puesto que de ahí extraeremos caso el 50% de los datos, que la historia clínica debe estar constituida por una serie de documentos donde se recogerá toda la información del proceso de asistencia al paciente, no sólo durante su estancia hospitalaria, sino también, durante toda su enfermedad, complicaciones y posterior recuperación o fallecimiento.

Es por ellos que toda esta madeja de datos debe ser ordenada, clasificada y después introducida, dejando de lado los datos menos importantes o inútiles.

Resultados

Creemos que con estos dos grupos podemos tener controlado desde muy cerca al paciente, y bastante al Departamento, así como a su calidad en el tratamiento que se le da al paciente. Una vez hechas las aclaraciones de los grupos, vamos a exponer en estas gráficas los 72 datos fijos, separándolos por grupos y poniendo al lado la forma en que han de ser introducidos en el ordenador.

Figura III

A estos datos les damos tres tipos distintos de tratamiento que son:

D—DESCRIPTIVO

Ejemplos: Médico: Rodá, Miguel
Transfusiones/Tipo: sangre total /500. cc.

N—NUMERICO

Ejemplos: Hto 23%
Flujo sangre 250 ml/min.
Estos irán algunos fijados por un límite máximo y otros mínimo a fin de mejor control:
Ejemplos: TA inicial 150/70 (lím. máx. 180/m(n 60)
Peso final 54 (lím. máx. 54.5 mín 53.5)

C—CODIGOS

Este es el caso más especial. Debido a la complejidad de algunos datos y para no cargar la memoria del ordenador, hemos creído más prudente dar código a los apartados más amplios, como por ejemplo:

Complicaciones 273.84 5 (siendo 5: cefaleas)

Medicación: 2.4.84 7 (siendo 7: suero glucosado).

Para conseguir esto, se ha de tener una lista a mano de fácil y rápida lectura por el personal. A continuación exponemos con los números en clave, un ejemplo de estos códigos:

Complicaciones

- 001 Hipotensión
- 002 Hipertensión
- 003 Vómitos
- 004 Convulsiones
- 005 Cefaleas
- 006 Precordialgias
- 007 Trastorno del ritmo
- 008 Prurito
- 009 Disnea
- 010 Escalofríos
- 011 Calambres
- 012 Hipertermia
- 013 Convulsiones
- 014 Rotura dializador
- 015 Coagulación circuito
- 016 Entrada aire

GRUPO A

Datos	Valores	Datos	Valores
1 Nombre Centro	D	1 Grupo ABO/Factor Rh	D
2 Médico	C	2 Hbs Ag.	D
3 Apellidos paciente	D	3 Tipaje T.R.	D
4 Nombre paciente	D	4 Sist. circuli/cardiol.	C
5 Edad	N	5 Aparato Digestivo	C
6 Profesión	C	6 Aparato Neurológico	C
7 Estado	D	7 Aparato Urológico	C
8 Domicilio	D	8 Radiologías	C
9 Población	C	9 Estado psicológico	D
10 Fecha nacimiento	N	10 Acceso Vascular	C
11 Población	C	11 Acceso Vascul. defint.	C
12 Entidad	C	12 Flujo máximo	N
13 Centro procedencia	C	13 Sistema HD	C
14 Número HC	N	14 Sistema punción	C
15 Turno HD/Horas	N+D	15 Transfusiones/Tipo	D+N
16 Diagnóstico previo	C	16 Medicación	D
17 Diagnóstico anat-pat.	C	17 Medicación	D
18 Diagnóstico final	C	18 Medicación	D
19 OBSERVACIONES	D,N,C	19 OBSERVACIONES	D,N,C
20 OBSERVACIONES	D,N,C	20 OBSERVACIONES	D,N,C

GRUPO B

Datos	Valores	Datos	Valores
1 Fecha/n.º sesión/horas	N	1 Hemoglobina	N (mx/mn)
2 Dializador/concentr. dial.	D	2 Hematíes	N (mx/mn)
3 Peso inicial	N (mn/mx)	3 Hematocrito	N (mx/mn)
4 Peso final	N (mn/mx)	4 Reticulocitos	N (mx/mn)
5 Temperatura inicial	N (mn/mx)	5 Leucocitos	N (mx/mn)
6 Temperatura final	N (mn/mx)	6 Fórmula leucocit.	N (mx/mn)
7 Pulso inicial	N (mn/mx)	7 Plaquetas	N (mx/mn)
8 Pulso final	N (mn/mx)	8 Urea	N (mx/mn)
9 TA inicial	N (mn/mx)	9 Creatinina	N (mx/mn)
10 TA final	N (mn/mx)	10 Acido úrico	N (mx/mn)
11 PTM	N (mn/mx)	11 Sodio	N (mx/mn)
12 Flujo sanguíneo	N (mn/mx)	12 Potasio	N (mx/mn)
13 Heparina inicial mgs	N (mn/mx)	13 Calcio	N (mx/mn)
14 Heparina horaria mgs	N (mn/mx)	14 Fósforo	N (mx/mn)
15 N.º monitor/marca	NxD	15 Fosfatasas alcalinas	N (mx/mn)
16 Complicaciones	C	16 GOT/GPT	N (mx/mn)
17 Medicación	C	17 Sedimento/cultivo orina	D
18 Bipunción/unipunción	D	18 Bilirrubina total/direc.	N (mx/mn)
19 OBSERVACIONES	D,N,C	19 OBSERVACIONES	D,N,C
20 OBSERVACIONES	D,N,C	20 OBSERVACIONES	D,N,C

FIGURA III — DATOS DE INTRODUCCION AL ORDENADOR

- 017 Conductividad baja
- 018 Conductividad alta
- 019 Temperatura baja
- 020 Temperatura alta
- 021 Varios

Una vez explicados los datos a escoger, hemos de buscar la persona ideal para introducirlos.

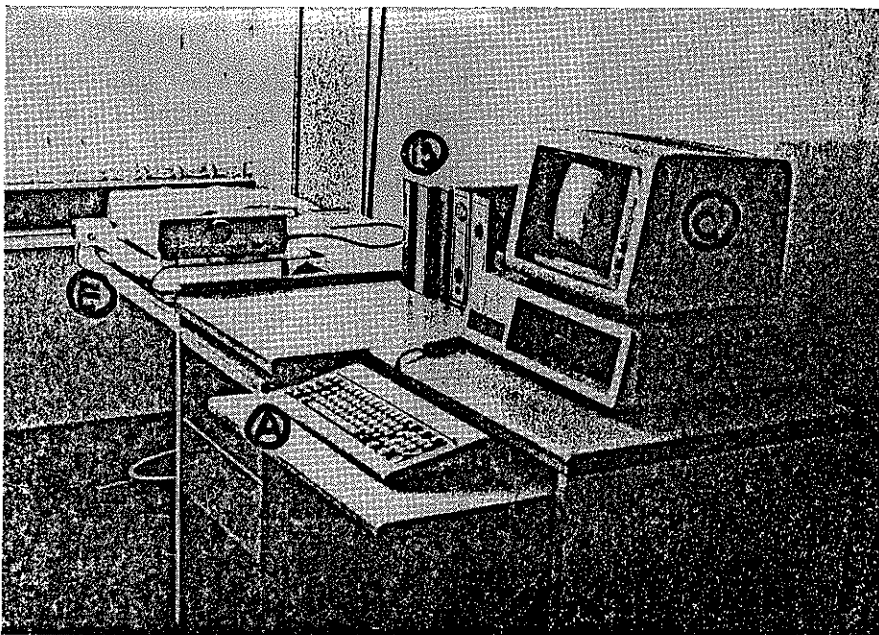
El ATS de la Unidad, pudiera ser esta persona (sin descartar el personal cualificado para ello: secretarías, operadores, etc) ya que además, la utilización de estos dossiers informáticos, redundaría (caso de ser utilizados correctamente) en una mejor calidad asistencial.

Hemos de tener en cuenta que la calidad asistencial es, o debería ser, un problema de mentalización y de actuación del personal sanitario en general, sin esperar calidad y cantidad pero también, sin hacer de esta última el fin de todo departamento o establecimiento sanitario.

Recordamos que los fines óptimos en los que se basa el control de sanidad, son el tender a un óptimo de calidad asistencial, asegurar una utilización adecuada de los parámetros materiales y humanos, con el máximo de eficacia, y permitir el reconocimiento de los problemas asistenciales para encontrar los mecanismos correctores.

Figura V

Con el objeto de tener un correcto y



positivo control de calidad, deberemos poseer un exacto y útil banco de datos, tanto clínico como administrativo y es por esto por lo que este programa, junto a un microprocesador, pueden tener un lugar importante en la Unidad de Hemodiálisis y que el

- A) TENDER AL OPTIMO DE CALIDAD ASISTENCIAL.
- B) ASEGURAR UTILIZACION MAXIMA Y ADECUADA DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES, CON EL MAXIMO DE EFICACIA.
- C) PODER RECONOCER LOS PROBLEMAS ASISTENCIALES Y BUSCAR SOLUCIONES.

FIGURA V - FINES DEL CONTROL DE CALIDAD

ATS, al ser uno de los profesionales con mayor presencia en un centro hospitalario, al formar parte del equipo sanitario y ser un colaborador en el proceso de curación y rehabilitación del paciente, ha tener impresindiblemente un gran control en la calidad de su trabajo y ser partícipe de él.

Conclusiones

Hemos visto la importancia que puede tener la utilización de un ordenador, tanto en el control de calidad de la Unidad como para ahorro de tiempo en la búsqueda de datos de in-

terés clínico-administrativos o para utilizar estos datos para trabajos, etc.

Como todo sistema, tiene más ventajas e inconvenientes, tales como rapidez en la localización y utilización de datos, experiencia elevada de ellos, facilitación de gestiones clínico-administrativas, necesidad a veces, de personal especializado, gran trabajo en la recogida inicial de datos, etc.

Figura VI

De todas formas, creemos que actualmente los problemas negativos se van superando y siempre con más positivos en los resultados, a pesar de las posibles incomodidades que pueda traer el sistema. El desarrollo de nueva tecnología ayuda más a conseguir la nulidad de algunos de los problemas que actualmente pudieran impedir la adquisición por parte de las Unidades de Hemodiálisis y Trasplante Renal de cisternas informáticas.

- 1) SUPERVIVENCIA ELEVADA DE LOS DATOS
- 2) UTILIZACION RAPIDA DE LOS DATOS
- 3) FACILITACION DE LAS GESTIONES CLINICO-ADMINISTRATIVAS
- 4) LOCALIZACION Y UTILIZACION RAPIDA DE DATOS:
 - Verídicos
 - Anómalos

FIGURA VI - DATOS A FAVOR DEL USO DEL ORDENADOR

Figura VII

Por estas razones creemos aconsejable dar un voto de confianza a la introducción de ordenadores en nuestras Unidades.

- 1) ALTO COSTO INSTALACION
- 2) NECESIDAD DE PERSONAL ESPECIALIZADO
- 3) TRABAJO EN LA RECOGIDA DE DATOS
- 4) NECESIDAD DE AMPLIA COOPERACION DEL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO
- 5) POSIBILIDADES DE SUPERACION DE ALGUNOS PUNTOS DEL PROGRAMA

FIGURA VII - DATOS EN CONTRA DEL USO DEL ORDENADOR

Bibliografía

- BADELL, M.
«LA INFORMATICA EN LA MEDICINA»
Revista Centro Médico. Vol 3, 6:12. 1981
- DECHAMPS, B.; FESTE, M.; VALAT, H.; DESCHAMPS, A. y CROSNIER, J.
«UTILISATION D'UN DOSSIER INFORMATIQUE POUR L'EXPLORATION DES INFORMATIONS RECUILLES LORS DE LA SURVEILLANCE DES TRANSPLANTATIONS RENALES».
Revista Minerva Nefrológica, Vol 60 n.º 6: 292-300. Nov/Dic. 1973.
- GORDON, M.; CONRAD, J.; GROWER, P.E. y de WARDENER, H.
«EXPERIENCE IN THE COMPUTER HANDIG OF CLINICAL DATA FOR DIALYSIS AND TRANSPLANTATION UNITS».
Kidney International. Vol. 24: 455-463, 1983.
- JESSE, W.
«RECOMENDACIONES DE LA O.M.S. SOBRE EL CONTROL DE CALIDAD»
Centro Médico, Vol 5 Fascículo 45: 58-63.
- LAPORTE-ROSELLO, E.
«LA HISTORIA CLINICA EN EL CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS CENTROS HOSPITALARIOS»
Jano n.º 521: 45-50 Mayo 1982.
- LEGRAIN, M.
«SUERVEILLANCE DES MALADES TRAITES PAR HEMODIALYSE ITERATIVE, GRACE A UN DOSSIER INFORMATIQUE»
Minerva Nefrológica Vol 60 n.º 6: 329-333 Nov/Dic 1973.
- MALLAFRE, C.; CREUS, H. y MELLENDZ, C.
«LA ENFERMERA Y EL CONTROL DE CALIDAD»
Jano n.º 521: 58-63 Mayo 1982.
- MOUREAU, F.
«EL CONTROL DE CALIDAD INTERNO: CARACTERISTICAS ORGANICAS Y FUNCIONES DEL HOSPITAL, QUE POSIBILITAN SU IMPLANTACION»
Jornadas de Control de Calidad Hospitalaria Pamplona, 14-15 Enero 1983
Suplementos anuales n.º 18: 7-12.
- NOVARIO, PG.; PAGLIANO, B.; GERVASIO, R. y RENTI, E.
«UN SISTEMA AUTOMATICO DI GESTIONE DI UN CENTRO DI EMODIALISI»
Minerva Nefrológica Vol 60 n.º 6: 350-357 Nov/Dic 1973.
- PARDELL-ALENTA, H.
«FUNDAMENTOS Y EVOLUCION DEL CONTROL DE CALIDAD»
Jano n.º 521: 31-33 Mayo 1982.
- PICCOLE, G.; SEGOLONI, G.; STRATTH, P.; DOGIANI SRATTA, M.; COPPO, R.; RAGNI, R. y VERCELLONE, A.
«UTILIZAZIONE DELL'INFORMATIVA NELLA GESTIONE CLINICA DEL TRATAMIENTO EMODIALITICO PERIODICO»
Minerva Nefrológica Vol 60 n.º 6: 342-349.
- VERCELLONE, A.
Tavolta rotonda su «L'INFORMATICA IN NEFROLOGIA. INTRODUZIONE»
Minerva Nefrológica Vol 60 n.º 6: 281-282 Nov/Dic 1973.