



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"  
I. S. S. S. T. E.

1127  
47  
2ej

PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN:

MEDICINA INTERNA

P R E S E N T A:

DR. GUILLERMO GONZALEZ MENDOZA

ASESORES DE TESIS: DR. GABINO PELAEZ VILLALPANDO

DR. ALBERTO TREJO GONZALEZ



ISSSTE México, D. F.

1996

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

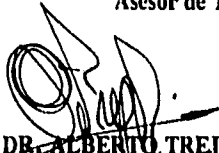
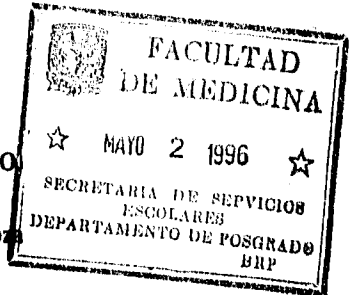
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"

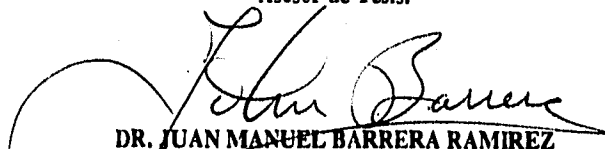
ISSSTE



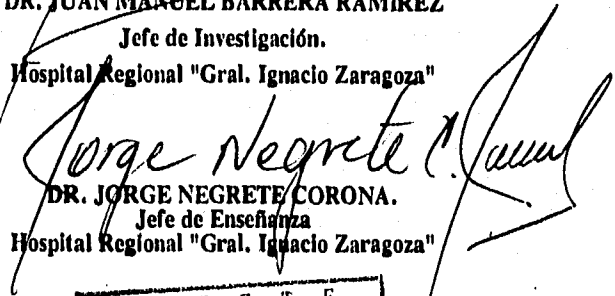
**DR. GABINO PELAEZ VILLALPANDO**  
Médico Internista.  
Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza"  
Asesor de Tesis



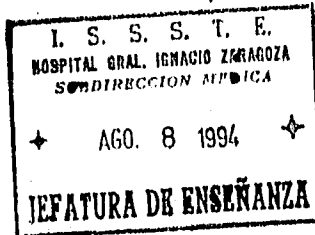
**DR. ALBERTO TREJO GONZALEZ**  
Prof. Titular del Curso de Medicina Interna.  
Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza"  
Asesor de Tesis.



**DR. JUAN MANUEL BARRERA RAMIREZ**  
Jefe de Investigación.  
Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza"



**DR. JORGE NEGRETE CORONA.**  
Jefe de Enseñanza  
Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza"



**MI SINCERO AGRADECIMIENTO**

**PARA**

**Dr. Federico Diaz Avila**

**Dr. Julio Kaji Kiyono**

**Dr. Gabino Pelaez Villalpando**

**Arq. Elvia Ortega Ortega**

**Dra. Aida Della Ortega Ortega**

**Dr. Alberto Trejo González**

**Dr. Alejandro Treviño Becerra**

**Dr. Alberto Velarde Carrillo**

**A mi Familia, por su invaluable apoyo.**

**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**INDICE**

<b>1.- Antecedentes.....</b>	<b>5</b>
<b>2.- Justificación.....</b>	<b>9</b>
<b>3.- Objetivos .....</b>	<b>10</b>
<b>4.- Ubicación.....</b>	<b>11</b>
<b>5.- Modelos de Unidades de Hemodiálisis .....</b>	<b>12</b>
<b>a: Consideraciones para el Diseño .....</b>	<b>12</b>
<b>b: Estructura de un Centro de Hemodiálisis.....</b>	<b>13</b>
<b>c: Módelos de Areas de Hemodiálisis.....</b>	<b>15</b>
<b>6.- Proyecto A: Unidad de Hemodiálisis .....</b>	<b>21</b>
<b>Proyecto B: Unidad de Hemodiálisis .....</b>	<b>24</b>
<b>7.- Tratamiento de Agua .....</b>	<b>27</b>
<b>8.- Normas .....</b>	<b>29</b>
<b>9.- Criterios de inclusión a Hemodiálisis.....</b>	<b>30</b>
<b>10.- Criterios de exclusión .....</b>	<b>31</b>
<b>11.- Conclusiones .....</b>	<b>32</b>
<b>12.- Bibliografía.....</b>	<b>33</b>

# HEMODIALISIS

## TRATAMIENTO DEL ENFERMO

CON

## INSUFICIENCIA RENAL

*Nuestro objetivo no es conferir inmortalidad,  
sino proporcionar a los pacientes una vida tan  
feliz y útil como sea posible.*

# PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"

## ANTECEDENTES

### HEMODIALISIS

#### Evolución de un camino de vida.

La primera publicación sobre el Riñón Artificial, en 1913, indicaba que se ha ideado un método mediante el cual la sangre de un animal vivo puede ser sometida a diálisis fuera del cuerpo y volver de nuevo a la circulación natural. Los autores del mencionado artículo indicaban que ésta técnica se había desarrollado con la esperanza de proporcionar un sustituto del riñón en aquellos casos de urgencia por Insuficiencia Renal Aguda con el que se podría vencer la crisis de peligro. Así, la Falla Renal Aguda constituye desde hace muchos años la primera indicación para Hemodiálisis.

El primer riñón artificial de uso práctico fue diseñado en 1943 por el Dr. Wilhelm Kolff en Holanda, consistió en un gran cilindro rotatorio en el que se enrollaba un tubo de celofán que contenía la sangre y daba vueltas dentro de un tanque que contenía el líquido de diálisis, sin embargo, tenía la limitación de efectuar el procedimiento en varias horas.

Merrill en 1949, mencionó el uso de la Hemodiálisis en la Insuficiencia Renal Crónica, como un procedimiento limitado a la misma exacerbación aguda, o en la preparación de los pacientes urémicos crónicos, para ser intervenidos quirúrgicamente. Fue comentado, que aquellos enfermos en los que "las náuseas, vómitos y apatía hacen imposible establecer un régimen dietético, la mejoría clínica, consecutiva a reiteradas hemodiálisis, permite formular un adecuado tratamiento médico que puede a su vez mejorar el curso de la enfermedad".

Sin embargo, durante diez años prevaleció el punto de vista de que la hemodiálisis no desempeñaba un papel importante en el tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica. El principal obstáculo lo constituyó el no disponerse de un acceso vascular útil para la hemodiálisis, disminuyendo el entusiasmo Médico por la hemodiálisis crónica.

En 1960, Quinton describió la técnica de canulación de los vasos sanguíneos para una larga hemodiálisis. La fístula arterio-venosa fué montada con un cortocircuito de tubo de teflón en el brazo. En el mismo año Scribner y cols. publican un artículo acerca del tratamiento de la uremia mediante Hemodiálisis intermitente.

En 1961, el grupo de Seattle aporta sus experiencias con la cánula de teflón permanente y cortocircuito, así como la de otros dos grupos. En ese tiempo se abandonaron la férula y el ajustador, y Quinton indica el uso de una cánula de silástico. Para el grupo de Seattle la duración promedio de la cánula fue de 10.6 meses, mientras que los otros grupos reportaron viabilidad de la misma de 25 a 112 días.

La eficacia de la Hemodiálisis se incrementó hasta que Brescia y Cimino publicaron su fístula arteriovenosa interna creada quirúrgicamente y que serviría de acceso por medio de venopunciones.

1962, en esta época es evidente que la vida utilizando el Riñón Artificial puede mantenerse durante largos periodos de tiempo en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica.

El hecho de sobrevivir los pacientes con un Riñón Artificial y que de no disponerse de él, los pacientes morían en término de unas semanas, fue un fenómeno cuya importancia tuvo pronto eco en la prensa y en el público.



La Junta Consultiva Científica de la National Kidney Disease Foundation, reunida en Princeton en 1962, puso en consideración el tema. Las opiniones difieren sobre la conveniencia de llevar a cabo un programa de hemodilísis y los que abogan por el Nefrotrasplante.

A la vez, el interés público fue de nuevo espoleado por los medios informativos en la National Broadcasting Company en la sección "Quién vivirá". En esta producción se trató el problema ante millones de telespectadores, exponiendo muchas controversias acerca de los aspectos morales, sociales y económicos, así como los de orden médico.

En noviembre de 1962, en una carta dirigida al Secretario de Salud, Educación y Bienestar de los E.U.A. por la Junta Consultiva Científica de la Fundación Nacional de Enfermedades del Riñón, se exponía que: en la actualidad es posible proporcionar una vida cómoda mediante este procedimiento a determinados pacientes, que con los métodos corrientes de tratamiento, no sobrevivirían mucho tiempo. La carta indica que "si los procedimientos actuales, previa la selección cuidadosa de aquellos pacientes que fueran elegidos para ser sometidos a tratamiento, se emplearan en todo el país, se ayudaría por lo menos a 2000 pacientes", y estima que si el número de pacientes se mantuviera por año, al cabo de 5 años necesitarían ser tratados 10000 pacientes. La carta comunicó la necesidad de crear un fondo económico para establecer Centros Dialíticos en E. U. A.

En junio de 1963, la Fundación Nacional de Enfermedades del Riñón y la Asociación Médica Americana patrocinaron una conferencia sobre el tratamiento de la uremia crónica. De esta conferencia surgió la idea de crear un número limitado de centros de investigación orientados al tratamiento.

En el verano de 1963, se formó la sección de Enfermedades Renales, dependiente de la División de Enfermedades Crónicas del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos de América, estableciendo un número de Centros para Hemodilísis Repetida.

En Inglaterra, el Comité Nacional de Diálisis, patrocinó una reunión sobre la diálisis en junio de 1966, en la cual se discutieron con detalle varios problemas de orden médico, social, psiquiátrico y económico. Nuevamente fue demostrado que los pacientes con falla renal crónica pueden vivir con la diálisis prolongada. Sin embargo, se cuestiona: ¿Quién ha de pagar el costo anual del tratamiento?, ¿Cuál será el ajuste psicológico de una vida que depende de una máquina?, ¿El objetivo final debe ser la prolongación de la vida o la rehabilitación del enfermo?

Estas preguntas continúan siendo cuestionadas y se puede concluir que mientras exista un recurso que permita mantener la vida y la calidad de la misma, deberá de proporcionarse, buscando alcanzar la rehabilitación del paciente.

Con la aparición de Centros Dialíticos Hospitalarios, pueden ser hemodializados varios pacientes al mismo tiempo, se han desarrollado los aparatos necesarios para facilitar el tratamiento de un creciente número de pacientes en cualquier momento y en el mismo local.

El Hemodializador (Riñón Artificial), sólo puede sustituir algunas funciones excretoras del riñón normal, a pesar de estas limitaciones la Hemodiálisis Crónica ha tenido un éxito notable en el mantenimiento de la vida de miles de pacientes con nefropatía terminal.

Actualmente, la vida subordinada a las máquinas se encuentra regularmente en cualquier gran Hospital.

El Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" (I.S.S.T.E), tiene disponible cinco Hemodializadores Gambro AK 10 y para la atención de sus derechohabientes inició su programa de Hemodiálisis el 23 de julio de 1993.

**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**JUSTIFICACION**

En México, anualmente aparecen 5000 nuevos casos de Insuficiencia Renal, la etapa crónica es una de las principales causas de internamiento en los Hospitales Generales a cargo de los servicios de Medicina Interna; la falla renal aguda es observada mas frecuentemente en las Unidades de Terapia Intensiva y en los Servicios Quirúrgicos.

En la falla renal crónica y principalmente en la falla renal aguda, la Hemodiálisis es un adecuado tratamiento que permite reintegrar al individuo a su medio ambiente.

En la actualidad, ya nadie duda de la bondad del procedimiento de hemodiálisis en el tratamiento de la uremia, los pacientes pueden mantener una buena calidad de vida.

Considerar la importancia que tendría el Servicio de Hemodiálisis, en el Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" del I.S.S.T.E. para brindar atención y tratamiento de alta calidad, al paciente con Insuficiencia Renal en su etapa Aguda o Crónica.

**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**OBJETIVOS**

- 1.- Proporcionar atención con un procedimiento útil y terapéutico en los pacientes con Insuficiencia Renal.**
- 2.- Apoyar el programa de Diálisis Peritoneal Ambulatoria y a los pacientes candidatos a Trasplante renal.**
- 3.- Proporcionar apoyo a los pacientes con Insuficiencia Renal Aguda.**
- 4.- Utilizar racionalmente el recurso de equipamiento y humano de que dispone el Hospital.**
- 5.- Aumentar la capacitación académica y técnica de los médicos y enfermeras del servicio de Medicina Interna.**
- 6.- Fomentar la investigación clínica y epidemiológica en el área de la Nefrología.**
- 7.- Participar activamente, con la Jefatura de Enseñanza, con fines de investigación y docencia.**

**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**UBICACION**

**El Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" del I.S.S.S.T.E, se encuentra localizado en la Calzada Ignacio Zaragoza 1711, Col. Ejercito Constitucionalista, Delegación Iztapalapa.**

**La Dirección del Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" ha asignado un área de 140 m<sup>2</sup>, disponibles para la construcción de la Unidad de Hemodiálisis.**

**El área otorgada para la Unidad de Hemodiálisis, se encuentra ubicada en el segundo piso del Hospital, y mantiene contigüidad con los servicios de Terapia Intensiva e Inhaloterapia.**

**La localización de la Unidad de Hemodiálisis en esta zona tiene ventajas para otorgar el tratamiento dialítico a los pacientes que presentan Insuficiencia Renal y que por su gravedad se encuentran en la Unidad de Terapia Intensiva, facilitando por su cercanía las sesiones de hemodiálisis.**

**Además, la proximidad del servicio de Inhaloterapia, con la Unidad de Hemodiálisis, permitirá proporcionar adecuada y oportuna terapia respiratoria a los pacientes que lo lleguen a ameritar en la Unidad de Hemodiálisis.**

## **PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

### **MODELOS DE UNIDADES DE DIALISIS**

La meta en el diseño de las Unidades de Hemodiálisis es alcanzar el exitoso funcionamiento. El Arquitecto, familiarizado en renovación de Hospitales, es de gran valor, para la total utilización de cada m<sup>2</sup>. El decorado debe ser moderno, permitiendo la relajación del paciente. La importancia de un ambiente alegre, es evidente por la estancia frecuente y prolongada de los pacientes en la Unidad de Hemodiálisis.

#### **Consideraciones para el diseño de la Unidad de Hemodiálisis.**

- Iluminación adecuada, con lamparas de luz de día, que permitan la adecuada visibilidad del paciente y de los procedimientos a efectuarse en cada estación de tratamiento. (Hemodializador/paciente).
- El personal de la Unidad ubicado estratégicamente permitiendo la vigilancia continua de las hemodiálisis.
- Control de la Temperatura.
- Espacio adecuado entre cada estación de tratamiento (Hemodializador/paciente), permitiendo la movilización ágil del personal y del carro rojo en caso de emergencia.
- Versatilidad espacial de cada estación de tratamiento (Hemodializador/paciente), permitiendo al paciente en ocasiones sociabilidad y en otras situaciones privacidad.

## **ESTRUCTURA DE UN CENTRO DE HEMODIALISIS:**

**Sala de Hemodiálisis:** Sitio donde se encuentran ubicados los hemodializadores y pacientes interactuando con el personal Médico y de Enfermería.

**Central de Enfermeras:** Area asignada al personal de enfermeras de hemodiálisis, donde pueden permanecer comodamente, vigilan en forma continua el estado de los pacientes y el adecuado funcionamiento de los hemodializadores.

El disminuir la privacidad de los pacientes, por la constante observación del personal de la Unidad de Hemodiálisis, es necesario para brindarles mayor seguridad.

**Cuarto de Tratamiento de Agua:** Area de la Unidad de Hemodiálisis, donde el suministro de agua potable tiene acceso al sistema de Tratamiento de Agua, elabora el agua que cumple con las normas de seguridad para su uso en Hemodiálisis. El cuarto de tratamiento produce ruido durante su funcionamiento debe evitarse la propagación del mismo a la sala de Hemodiálisis.

**Cuarto para Reuso de Filtros:** En este sitio se instala una máquina de tratamiento de filtros, permite reducir el costo de las sesiones de hemodiálisis, al reutilizar las membranas. El proceso de reuso es efectuado por el personal de enfermería.

**Vestidor con armarios, baño y regadera para pacientes. Es necesario un vestidor con servicio de sanitarios y de regaderas para los pacientes varones y mujeres. En este lugar, el paciente se colocará su pijama o la bata proporcionada por el hospital. En el armario podrá dejar sus pertenencias en forma segura. La regadera es necesario por la posibilidad de desconexión imprevista o ruptura de las líneas arterial y/o venosa, permitiendo al paciente su aseo inmediato.**

**Consultorio de Hemodiálisis. Sitio donde son valorados los pacientes en forma programada o de urgencia. El mobiliario de esta área es: un escritorio, tres sillas, una mesa de exploración válvula de oxígeno, válvula de aire, un archivero y una báscula.**

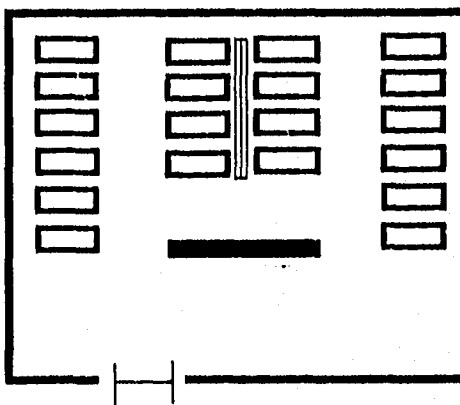
**Oficina de Médicos y Jefe de Hemodiálisis:**

**Sanitarios para el personal médico y de enfermería, también provistos de regadera.**



PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"

MODELOS DE UNIDADES DE DIALISIS

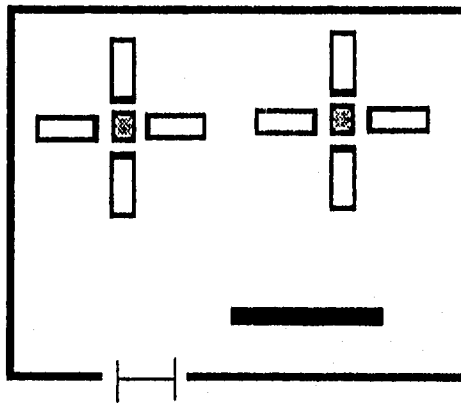


- Estación de Enfermeras
- Módulo de Tratamiento
- ┌─┐ Entrada de pacientes
- ≡ Barra

**Diseño en Paralelo:** Las estaciones de tratamiento de pacientes están alineadas en filas. (Existen diseños de 2, 3, y 6 o mas filas). Típicamente, dos filas están alineadas en las paredes del área. Diseños con más de dos filas incluyen una barra parcial.

**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**MODELOS DE UNIDADES DE DIALISIS**

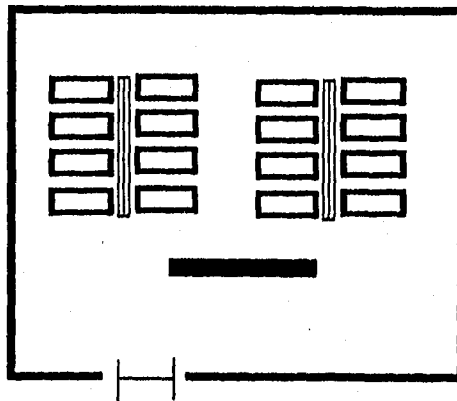


- Estación de Enfermeras**
- Módulo de Tratamiento**
- ┌─┘ Entrada de pacientes**
- Columna**

**Diseño en Rueda:** Las estaciones de tratamiento de pacientes están localizadas en las columnas del edificio. Típicamente, la cabeza de los pacientes queda cercana a la columna. El número de estaciones de tratamiento de pacientes está limitado por el número de columnas. La circulación del personal es alrededor de las columnas.

**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**MODELOS DE UNIDADES DE DIALISIS**

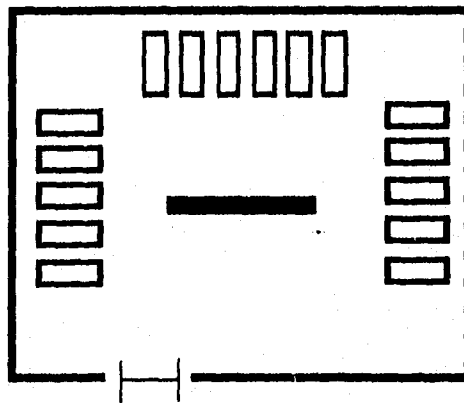


- Estación de Enfermeras**
- Módulo de Tratamiento**
- ┌─┐ Entrada de pacientes**
- ≡ Barra**

**Diseño en Bahía: Las estaciones de tratamiento de pacientes están agrupadas dentro de bahías, generalmente 4 a 6 estaciones por bahía.**

**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**MODELOS DE UNIDADES DE DIALISIS**

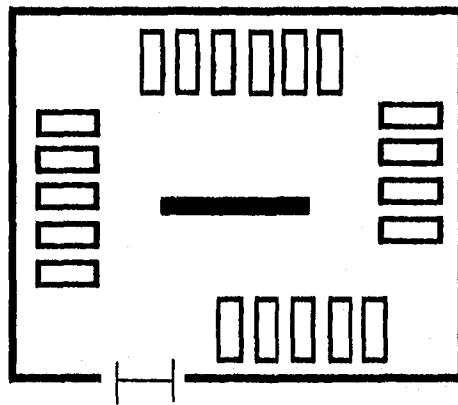


- Estación de Enfermeras**
- Módulo de Tratamiento**
- ┌─┐ Entrada de pacientes**

**Diseño en forma de U : Las estaciones de tratamiento de pacientes están localizadas a lo largo de tres paredes, con la central de enfermeras ubicada en la cuarta pared. La circulación del personal se efectúa en el centro del área de paciente a paciente.**

**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**MODELOS DE UNIDADES DE DIALISIS**

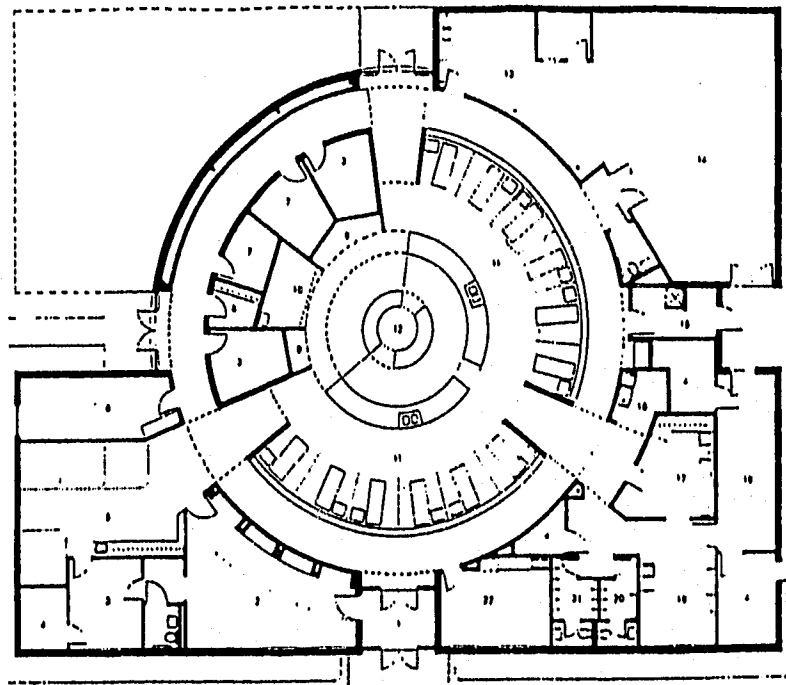


- Estación de Enfermeras**
- Módulo de Tratamiento**
- ┌─┘ Entrada de pacientes**

**Diseño en forma de O: Las estaciones de tratamiento de pacientes están localizadas a lo largo de todas las paredes, con la central de enfermeras al centro. La circulación del personal se efectúa en el centro del área de paciente a paciente.**

**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**MODELOS DE UNIDADES DE DIALISIS**

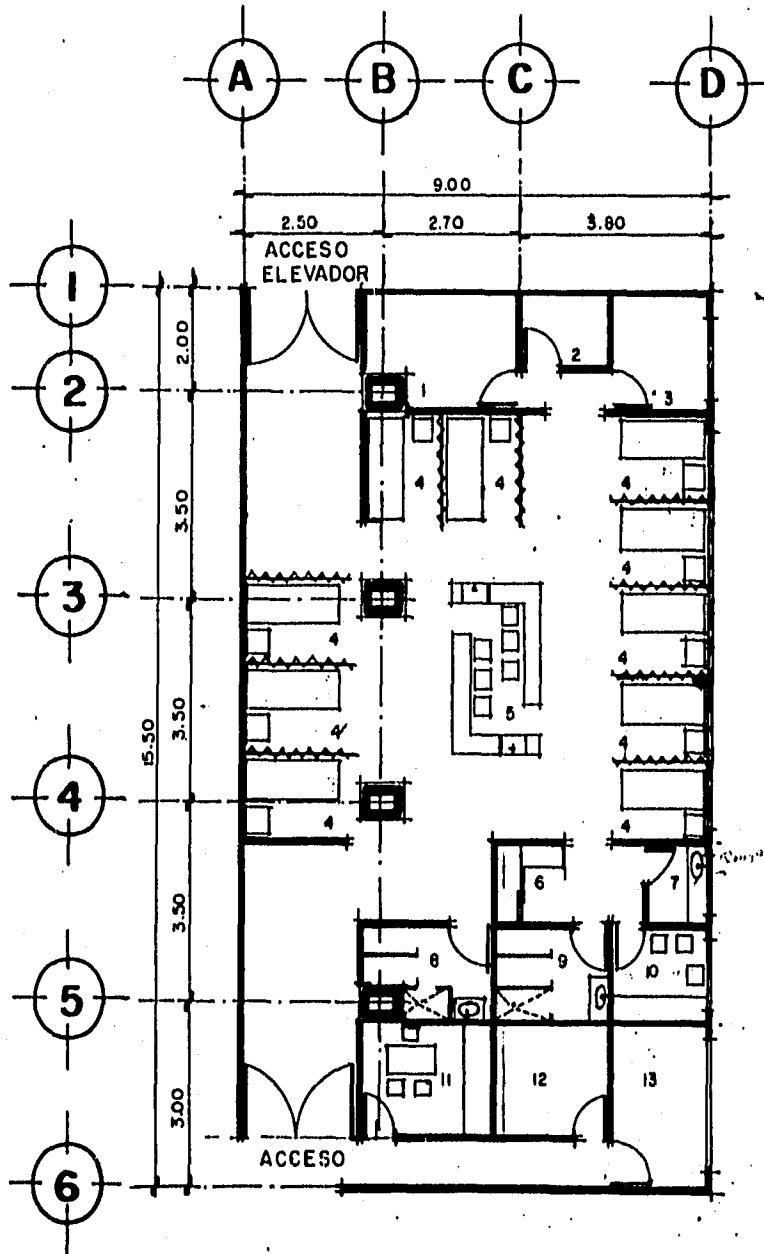


**Diseño Semicircular:** Las estaciones de tratamiento de pacientes están localizadas en un semicírculo de 180°. La central de enfermeras también semicircular al centro.

**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**UNIDAD DE HEMODIALISIS**

**MODELO A**

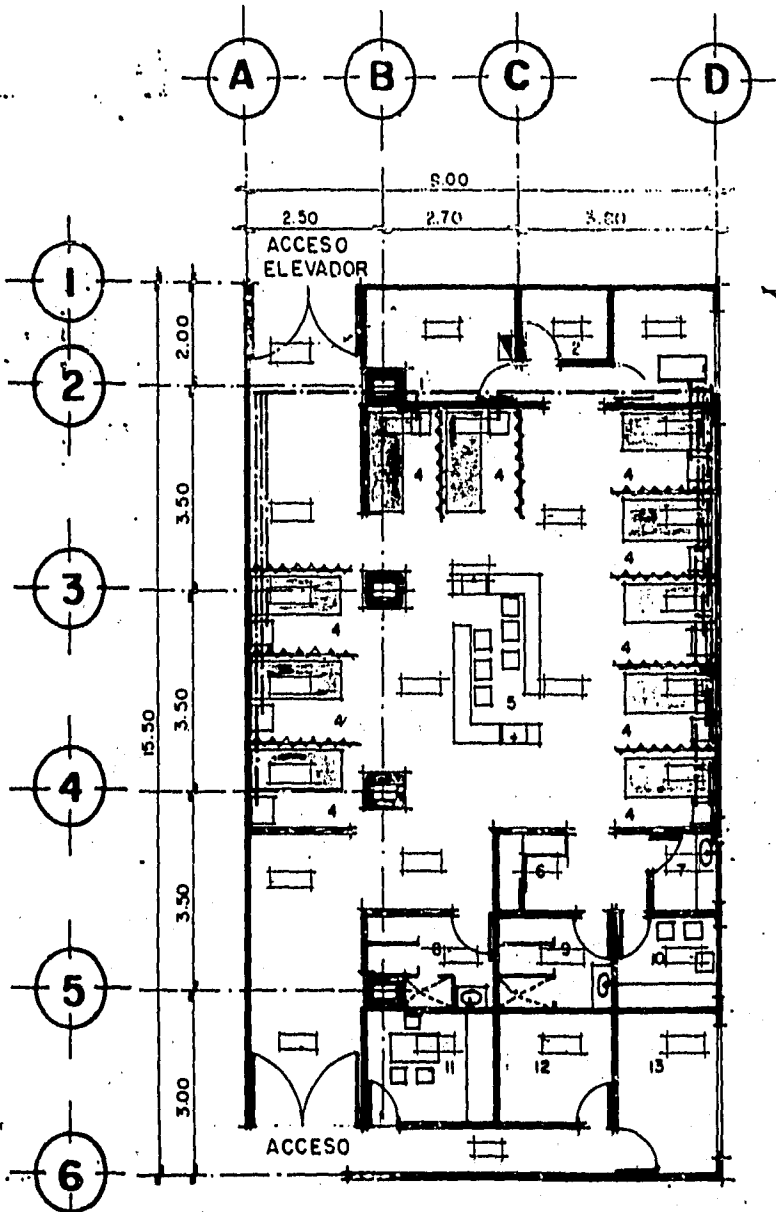


**SIMBOLOGIA**

- 1: BODEGA
- 2: SEPTICO
- 3: CTO. TRAT. AGUA
- 4: MODULOS DE TRATAM.
- 5: CENTRAL DE ENFER.
- 6: ROPERIA
- 7: CTO. DE REUSO
- 8: BAÑO CON REG. HOM.
- 9: BAÑO CON REG. MUJ.
- 10: CTO. DESCANSO ENF.
- 11: CONSULTORIO
- 12: BAÑO VEST. HOM.
- 13: BAÑO VEST. MUJ.

**UNIDAD DE HEMODIALISIS**





**SIMBOLOGIA**

- 1- BODEGA
- 2- SEPTICO
- 3- CTO. TRAT AGUA
- 4- MODULOS DE TRATA
- 5- CENTRAL DE ENFER
- 6- ROPERIA
- 7- CTO. DE REUSO
- 8- BAÑO CON REG. H
- 9- BAÑO CON REG. M
- 10- CTO. DESCANSO
- 11- CONSULTORIO
- 12- BAÑO VEST. HOM
- 13- BAÑO VEST. MUJ.

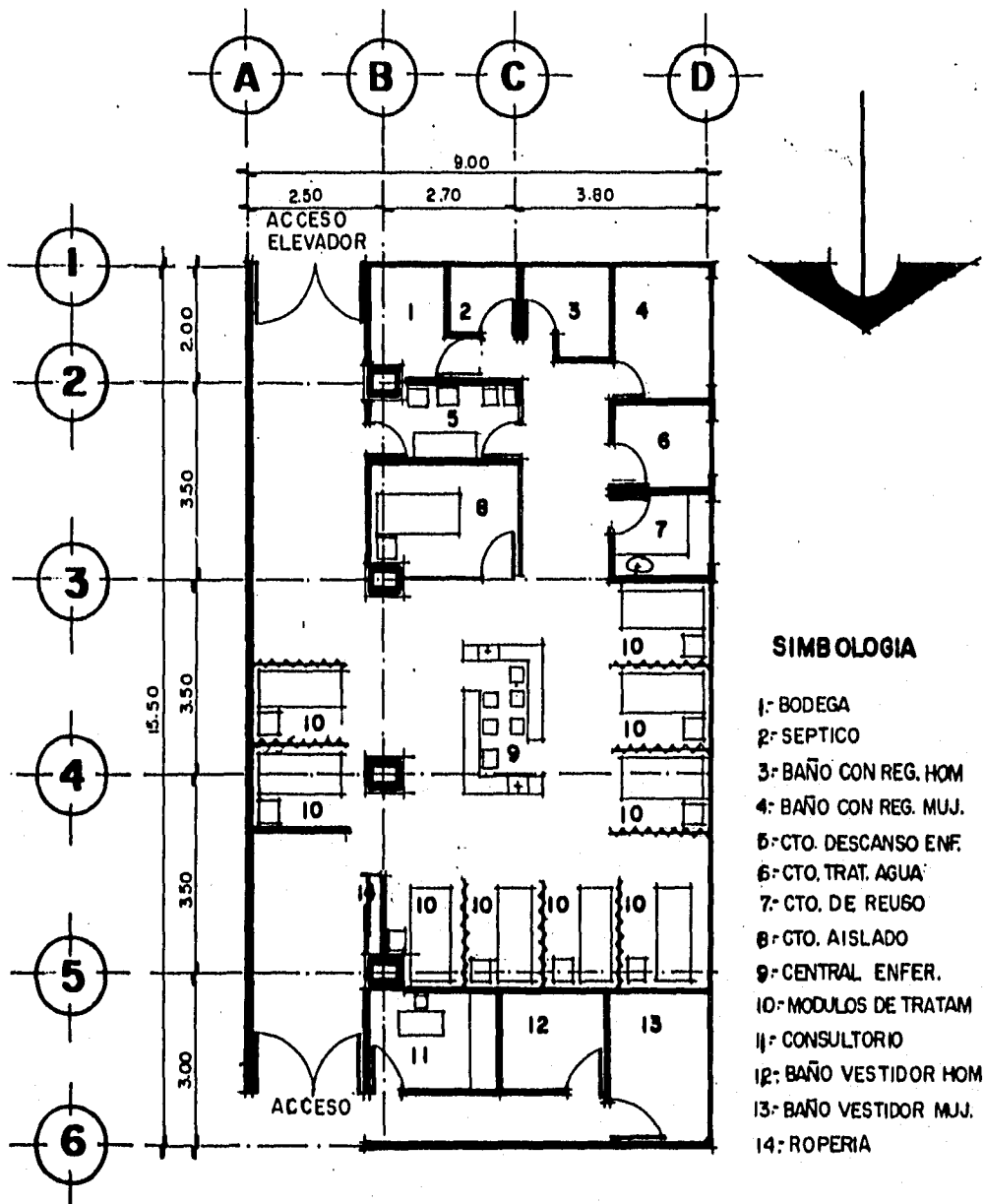
**SIMBOLOGIA INSTALACIONES**

- CENTRO DE CARGA
- LAMPARA DE 2 X 38
- AGUA TRATADA

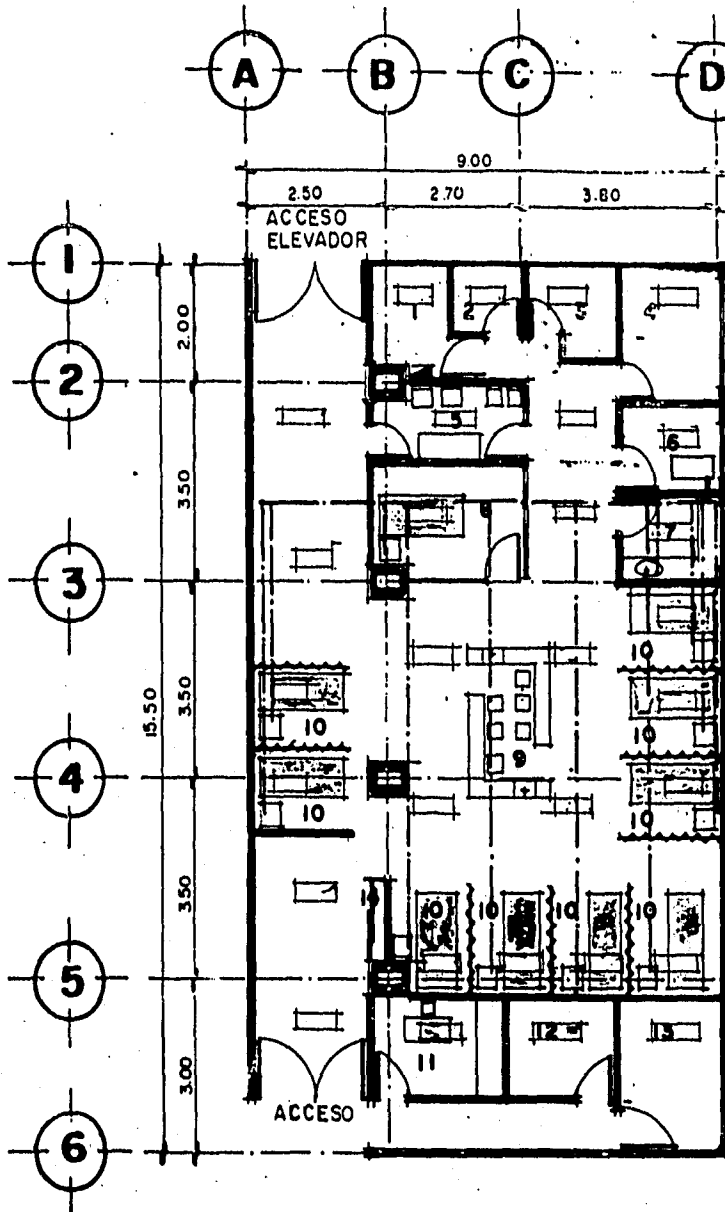
**UNIDAD DE HEMODIALISIS**

**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**UNIDAD DE HEMODIALISIS  
MODELO B**



### UNIDAD DE HEMODIALISIS



**SIMBOLOGIA**

- 1- BODEGA
- 2- SEPTICO
- 3- BAÑO CON REG. HOM
- 4- BAÑO CON REG. MUJ.
- 5- CTO. DESCANSO ENF.
- 6- CTO. TRAT. AGUA
- 7- CTO. DE REUSO
- 8- CTO. AISLADO
- 9- CENTRAL ENFER.
- 10- MODULOS DE TRATAM
- 11- CONSULTORIO
- 12- BAÑO VESTIDOR HO'
- 13- BAÑO VESTIDOR MUJ.
- 14- ROPERIA

**SIMBOLOGIA INSTALACIONES**

- CUADRO DE CARGAS
- LAMPARAS DE 2x38
- AGUA TRATADA

**UNIDAD DE HEMODIALISIS**

## **PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

### **TRATAMIENTO DE AGUA**

La composición del agua no tratada variará dependiendo de la localización geográfica, la fuente de agua, la estación, el tratamiento del agua de la comunidad y el tipo de tuberías de la institución. Es necesario tratar el agua destinada a la hemodiálisis, puesto que las normas de seguridad para el agua potable no son lo suficientemente estrictas para los fines de hemodiálisis. El agua utilizada para preparar el dializado debe carecer de electrólitos, microorganismos y otros materiales extraños.

#### **Métodos de tratamiento**

##### **Filtros.**

1. Sedimento. Los filtros de sedimento eliminan las partículas en suspensión. Se usan dos filtros de 5 micras y una micra antes de la entrada del agua a la máquina de hemodiálisis.

##### **2. Adsorción.**

a) Carbón: elimina el cloro libre, la cloramina, los materiales orgánicos y los pirógenos. (Los filtros de carbón requieren servicio y sustitución regulares ya que pueden convertirse en fuente de contaminación bacteriana)

b) Hierro. Eliminan el hierro y el manganeso. Los filtros de hierro requieren lavado retrógrado regular para limpiar el lecho y eliminar el hierro no disuelto (férico).

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
BIBLIOTECA

### **Intercambio iónico.**

**1. Ablandadores.** Intercambian el sodio por calcio y magnesio, eliminan la dureza del agua y también el hierro, el manganeso y el aluminio. El uso de ablandadores requiere regeneración regular.

### **2. Desionizadores.**

a) **Catiónicos.** Iguales que los ablandadores.

b) **Aniónicos.** Sustituyen los iones hidroxilo por carbonato, sulfato, cloruro y nitratos.

c) **Lecho mixto.** Contienen resinas de intercambio catiónico y aniónicas. Estos desionizadores deben regenerarse y pueden constituir una fuente de contaminación bacteriana.

### **Osmosis inversa.**

Este es un proceso similar a la filtración mediante el que el agua impura es forzada a presión alta contra una membrana de nylon o acetato de celulosa. El agua pura pasa a través de la membrana y la impura es rechazada y se desvía hacia el sumidero. De esta forma se elimina normalmente el 90% o más de todos los solutos disueltos. Generalmente se requiere tratamiento previo del agua con desionización.

**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**N O R M A S**

- 1. Todo paciente es potencialmente infectante.**
- 2. Debe de utilizarse en el área de hemodiálisis, uniforme reglamentario.**
- 3. Para autoprotección del personal es de carácter obligatorio el uso de gorro, cubrebocas, anteojos protectores, bata y guantes estériles, durante la conexión y desconexión del paciente y el hemodializador.**
- 4. Todo el personal de Diálisis debe de estar inmunizado pasivamente contra el Virus de la Hepatitis B, actualmente se dispone de una excelente vacuna recombinante que evita la infección por hepatitis B en el 100% de los inmunizados.**
- 5. Cumplir con el horario y turno asignado por el Instituto, escalonado: Lunes a Viernes de 7:00 a 13:30 hrs y de 8:00 a 14:30 hrs.**
- 6. No ausentarse del área de trabajo.**
- 7. Por seguridad del derechohabiente, nunca deberá estar conectado al hemodializador sin la presencia de una enfermera entrenada en el área de Hemodiálisis.**

**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**SELECCION DE PACIENTES PARA HEMODIALISIS**

- 1. Es indispensable para todo paciente con Insuficiencia Renal Aguda que tenga comprometida su cavidad abdominal.**
- 2. Esta disponible para aquel paciente con Falla Renal Aguda y que amerite tratamiento sustitutivo de la función renal.**
- 3. En casos de pacientes con Insuficiencia Renal Crónica que presenten disfunción temporal de su programa de Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria.**
- 4. Pacientes considerados como muy valiosos que hayan fallado definitivamente su programa de diálisis peritoneal.**
- 5. Pacientes portadores de Insuficiencia Renal Crónica, que no cuentan con cavidad abdominal útil para diálisis peritoneal ni disponen de un potencial donador renal.**
- 6. Tratamiento de intoxicaciones. Tóxicos susceptibles de eliminación por medios de hemodíalisis**
- 7. Pacientes por orden superior.**



**PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

**REQUISITOS**

Independientemente de la procedencia del paciente es indispensable y de carácter obligatorio contar con resultados de:

**Panel Completo del Virus de la Hepatitis B.**

**Anticuerpo del Virus de la Hepatitis C.**

**ELISA para determinación del Virus de Inmunodeficiencia Humana.**

**INGRESO A HEMODIALISIS**

- **Pacientes provenientes y estudiados en la consulta externa y ameriten el procedimiento.**
- **Pacientes procedentes de la sección de Diálisis Peritoneal, y que tengan alguna circunstancia que no pueda manejarse con diálisis peritoneal.**
- **Pacientes que mediante interconsulta de otros servicios ameriten el tratamiento.**
- **Pacientes por orden superior.**

**CRITERIOS DE EXCLUSION A HEMODIALISIS**

- **Pacientes seropositivos al Virus de Inmunodeficiencia Humana.**
- **Encontrarse saturada la Unidad y por consiguiente no existir lugar disponible.**

## **PROYECTO DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS EN EL HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"**

### **CONCLUSIONES**

▪ El Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" tiene el objetivo de proporcionar a sus derechohabientes, un tratamiento hemodialítico adecuado por lo que describimos el Proyecto de la Unidad de Hemodiálisis para esta Institución.

▪ Actualmente la vida subordinada a las máquinas se encuentra regularmente en cualquier gran Hospital. Nadie duda de la bondad del procedimiento de hemodiálisis en el tratamiento de la uremia.

▪ El proyecto de la Unidad de Hemodiálisis en el Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" es un proyecto por completo posible.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Abel, J.J; Rowntree, L.G. y Turner, B.B: On the removal of diffusible substances from circulating blood by means of dialysis. *Trans Assoc Amer Phys* 28 - 51, 1913.
- 2.- Merrill, J.P. Clinical applications of an artificial kidney. *Bull New Eng Med Center* 11:111, 1949.
- 3.- Quinton, W. Dillard, D. Scribner, B. H. Cannulation of blood vessels for prolonged hemodialysis. *Trans Amer Soc Artif Intern Organs* 6:104, 1960.
- 4.- Scribner B H, Buri R, The treatment of chronic uremia by means of intermittent hemodialysis: A preliminary report. *Trans Amer Soc Artif Intern Organs* 6:104, 1960.
- 5.- Hegstroum R N, Quinton W E, One year's experience with the use of indwelling teflon cannulas and bypass. *Trans Amer Soc Artif Intern Organs* 7:47, 1961.
- 6.- Nakamoto S, Brandon J N, Kolff. Experience with AV shunt cannulas for repeated dialysis. *Trans Amer Soc Artif Intern Organs* 7:57, 1961.
- 7.- Quinton W E, Possible improvement in the technique of long term cannulation of blood vessels. *Trans Amer Soc Artif Intern Organs* 7:60, 1961.
- 8.- Brescia M J, Cimino K: Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N Eng J Med* 275:1089, 1966
- 9.- Proceedings of the Conference on Dialysis, Sponsored by the National Dialysis Committee, June 26-28, 1966.
- 10.- Sherry I. Dialysis Treatment Room Design, *Dialysis & Transplantation* April 22:4, 1993
- 11.- Coleman A. Design and Building of Dialysis Clinics. *Dialysis & Transplantation* Oct 22:10, 1993