

DIALISIS CRONICA,  
EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO  
DE MARACAIBO

- Dr. Bernardo Rodríguez Iturbe.
- Dr. Rafael García Ramírez.
- Dr. Lirimo Rubio Inciarte.

Servicio de Nefrología.  
Hospital Universitario.  
Maracaibo, Venezuela.

## INTRODUCCION

Las bases teóricas de la diálisis se conocen desde 1913 por los trabajos de Abel, Rowntree y Turner<sup>1</sup>, pero la aplicación clínica de estos principios hubo de esperar 30 años hasta que Kolff<sup>2</sup> diseñó y utilizó el primer riñón artificial de tambor rotatorio.

Por otra parte el peritoneo, como membrana dializante, había sido analizado por Putman desde 1922<sup>3</sup>. La técnica<sup>4</sup> y cinética<sup>5</sup> de la diálisis peritoneal han sido objeto de estudios exhaustivos. Reportes sobre el uso clínico y experimental de esta forma de diálisis comenzaron a aparecer desde 1946<sup>17</sup>, y más recientemente han abundado estudios sobre su utilidad en el tratamiento de la uremia crónica<sup>7 8 10 11 14 22 32 41 42 59</sup>. Sin embargo, para el tratamiento de la insuficiencia renal crónica la diálisis peritoneal como procedimiento, ocupa solamente un segundo lugar luego de la hemodiálisis; por ser aquella más incómoda para el paciente, porque la eficiencia del procedimiento va disminuyendo con su uso repetido, y por consumir más tiempo.

La hemodiálisis se generalizó como tratamiento de la uremia crónica desde 1960 en que Quinton, Dillard y Scribner<sup>16</sup>, describieron el primer puente arteriovenoso subcutáneo artificial, que hacía innecesarias las repetidas punciones arteriales al permitir el libre acceso al árbol vascular del paciente. Todavía hoy, el problema de mayor importancia sigue siendo el puente arteriovenoso que, a pesar de todos los cuidados que puedan dispensársele, se infecta, se trombosa y se pierde, requiriéndose su remoción y reimplante. La sobrevida promedio de estas cánulas es de cuatro meses y, naturalmente, el factor limitante es el número de vasos utilizables por paciente. A pesar de esto, la diá-

lisis crónica constituye el único método de tratamiento efectivo a largo plazo para la insuficiencia renal crónica terminal.

El trasplante renal homólogo, la única otra alternativa, es todavía considerada como en etapa experimental, a pesar de que los resultados que se van acumulando la hacen prácticamente una posibilidad terapéutica<sup>14</sup>. El pronóstico del paciente con uremia terminal sin estos tratamientos es uniformemente fatal, con mortalidad de 80% a los 3 meses y 100% antes de un año<sup>5</sup>.

Numerosos trabajos en donde se analizan diferentes aspectos de la hemodíalisis crónica han venido apareciendo en la literatura<sup>1 2 3 15,20 23-25 26 31 33 35 37-40 44 46 57,58 61</sup>, pero lo costoso del procedimiento y la necesidad de personal entrenado han limitado el desarrollo de estos programas a relativamente pocos centros en el mundo.

En Venezuela, el primer Programa de Diálisis Crónica fue comenzado por nosotros, en el Hospital Universitario de Maracaibo. El presente trabajo recoge las experiencias obtenidas en dicho programa, que ha venido funcionando con capacidad para 4 pacientes, y para el 31 de Diciembre de 1968, comparencia una experiencia de 27,2 meses/pacientes, con un total de 254 hemodíalisis y 25 diálisis peritoneales.

## MATERIAL Y METODO

Todos los pacientes a los cuales se refiere el presente trabajo han sido escogidos por evaluación previa y todos llenan las condiciones siguientes:

1. Insuficiencia renal crónica sintomática. Depuración de creatinina por debajo de 5 ml/min.
2. Ausencia de enfermedad asociada que amenace en forma importante la vida del paciente o imposibilite el desarrollo de una existencia útil.
3. Estabilidad psicológica para aceptar la enfermedad y someterse a normas terapéuticas rígidas.
4. Capacidad intelectual suficiente para comprender las implicaciones de su enfermedad y situación socio-económica que permita garantizar un nivel de higiene aceptable en la casa y cumplimiento de las restricciones dietéticas.
5. Aparato urinario excretor bajo intacto.
6. Aceptación expresa del pa-

ciente y de los familiares inmediatos de su inclusión en el programa de Diálisis Crónica-Trasplante, previa información de los riesgos que estadísticamente conlleva.

Es importante señalar que nuestro programa va dirigido al trasplante renal y por lo tanto, los pacientes reportados como en diálisis crónica corresponden a dos situaciones diferentes: a. El periodo de tiempo que el paciente pasa en diálisis periódica intermitente; y b. Si el trasplante renal fracasa en forma definitiva y debe ser removido, el paciente vuelve a diálisis crónica. Únicamente 2 de nuestros pacientes (A.B. y J.A.) corresponden en parte a este grupo.

No se ha realizado ningún otro tipo de selección de acuerdo a valores de tipo social, familiar o económico como se hace en otros centros<sup>21, 25</sup>.

Una vez llenadas las condiciones mencionadas nosotros asignamos cupa en el programa, de acuerdo al orden cronológico de su solicitud de ingreso.

Todos los pacientes fueron exhaustivamente evaluados y los resultados se recogen en formatos preparados al efecto (Anexo N° 1).

Todos los pacientes fueron colocados en una dieta individualmente calculada para proporcionar 0,5 gm. de proteínas por kg. de peso seco, 400 a 450 gms. de carbohidratos, y lípidos en cantidad suficiente para alcanzar el requerimiento calórico basal calculado. La ingesta de sodio se estableció en 500 gms. de ClNa por día, y la de potasio a menos de 700 mg/día. Los líquidos fueron restringidos a cantidades equivalentes a la eliminación urinaria diaria respectiva. Todas las dietas fueron calculadas por el Dpto. de Dietética del Hospital Universitario, que además tuvo a su cargo el entrenamiento y enseñanza de los pacientes y familiares en las dietas respectivas. Se permitió completa libertad dietética durante el procedimiento dialítico.

**Puentes arteriovenosos.** En todos los casos se utilizaron puentes arteriovenosos obtenidos comercialmente (Extracorporeal Medical Specialties Co. Medford, N. J.) que fueron colocados de la manera usual<sup>21, 26</sup> por el Servicio de Cirugía Cardiovascular. En una oportunidad se intentó confeccionar una fístula arteriovenosa subcutánea a la manera propuesta por Brescia, pero no pu-

do utilizarse por ocurrir trombosis en la misma<sup>5</sup>. Después del acto quirúrgico no se administró heparina a los pacientes, excepto en 2 oportunidades en las cuales se presentó trombosis a repetición en el postoperatorio inmediato.

Los pacientes fueron entrenados en el cuidado del puerto arteriovenoso de acuerdo a normas previamente establecidas. Una muestra de las instrucciones rutinarias como guías de enseñanza se recoge en los anexos Nos. 2 y 3.

**Diálisis.** La diálisis peritoneal se practicó en los pacientes en la etapa inicial de evaluación, antes de saber si un paciente era o no candidato al programa de diálisis crónica, con el fin de mantener la vida del paciente. En otra oportunidad se recurrió a este tipo de diálisis por falta temporal de dializadores. En general, se utilizó siempre la hemodiálisis como método de tratamiento. La diálisis peritoneal fue practicada de la manera usual<sup>10</sup> y con soluciones obtenidas comercialmente (Peritol, Cutter Laboratories, Berkeley, California). Se utilizaron dos métodos en forma variable; la rutina clásica de 2 litros de solución con una hora de tiempo de equilibrio y la modalidad precrizada recientemente<sup>1</sup>, de 1 litro de solución con 30 ó 45 minutos de tiempo de equilibrio. No se utilizaron antibióticos en forma profiláctica en el dializado.

Las hemodiálisis se realizaron en el riñón artificial Travenol, tanto en el de Recipiente Simple (Single Canister) como en el de Recirculación con Peso Único (R.S.P.), con dializadores Travenol-Kaiff de Espirales Gemas del tipo 190 y 145.

El baño de diálisis fue elaborado en nuestro laboratorio para obtener las siguientes concentraciones: Na, 135 mEq/L (excepto en los casos con hipertensión arterial severa en los cuales se ajustó a 120 mEq/L); Cl, 107 mEq/l; K, 2.5 a 4.0 mEq/l de acuerdo a las necesidades; Ca, 5 mEq/L; Mg, 1.5 mEq/L; bicarbonato, 25 mEq/L. La osmolaridad fue ajustada con glucosa a valores de 270 a 300 mOsm/L y el pH con ácido áctico a 7.4, para impedir la precipitación del calcio. La diálisis se efectuó de 1 a 3 veces por semana en cada paciente y la duración del procedimiento fue de 5 a 8 horas.

Cuando se utilizó el dializador del tipo 190 se cebó con sangre, y cuando se utilizó el tipo 145 se usó solución salina

al 0,9%. Siempre que la presión arterial del paciente lo permitió, se devolvió la sangre del dializador al paciente al final del procedimiento.

Cada diálisis fue anotada en un formato especial elaborado por nosotros (Anexo 4).

**Laboratorio.** Las determinaciones de pH se efectuaron por el método microtonométrico de Astrup y las de osmolaridad por la determinación del puente crioscópico por medio de osmómetro del tipo Advanced Lab. Las determinaciones bioquímicas de urea, creatinina y electrolitos fueron realizadas en el Laboratorio del Hospital Universitario.

**Cálculos.** Los cálculos matemáticos que se utilizaron son de dominio general. En el cálculo de aumento diario de urea y creatinina sérica se tomó, por razones prácticas, el incremento de dichos valores —entre la determinación post-diálisis de un día y la pre-diálisis de la siguiente diálisis, dividiéndola por el intervalo en días entre ambos valores. A pesar de que necesariamente el aumento es más rápido inmediatamente después de la diálisis, se considera que los datos así calculados son válidos desde el punto de vista general y han sido usados por otros autores<sup>11</sup>.

Todos los valores promedios reportados, tanto para los incrementos diarios como para pre y post-diálisis, corresponden a un número de determinaciones que varía directamente con el tiempo que el paciente ha estado en programa de diálisis crónica, no siendo nunca menor de 3 ni mayor de 53 para ningún paciente.

## RESULTADOS

### Aspectos generales.

La Tabla 1 recoge los datos generales de los 12 pacientes que han ingresado en nuestro programa de diálisis crónica. Las edades están entre los 15 y los 54 años y de ellos dos murieron antes de efectuarse el trasplante y dos esperan trasplante para el momento de escribir este reporte.

Los diagnósticos respectivos de la enfermedad renal correspondiente son igualmente señalados. De ellas, dos son to-

de los diagnósticos clínicos y el resto tienen comprobación histológica por biopsia y/o por examen de todo el riñón al momento de la nefrectomía pre-trasplante.

La glomerulonefritis crónica constituyó factor etiológico único o asociado en 8 pacientes. El paciente R.U. estaba anéfrico por habérsela extirpado un riñón único canceroso y fue incluido en el programa por razones analizadas previamente<sup>61</sup>.

TABLA I

DATOS GENERALES DE LOS PACIENTES EN EL PROGRAMA DE DIALISIS CRÓNICA.

NOMBRE	EDAD	SEXO	DIAGNÓSTICO	ESTADO ACTUAL
RU	54	M	Anéfrico	Trasplantado
JB	15	M	GNC <sup>†</sup>	Muerta
RC	33	M	GNC <sup>†</sup>	Trasplantado
AB	28	M	GNC <sup>†</sup>	Trasplantado
CR	32	F	GNC <sup>†</sup>	Trasplantado
HJ	28	M	GNC <sup>†</sup>	Trasplantado
JA	25	M	GNC <sup>†</sup> PNC	Trasplantado
EG	30	F	NE <sup>†</sup> PNC	Trasplantado
BC	30	F	GNC <sup>†</sup> PNC	Trasplantado
JG	30	M	GNC <sup>†</sup>	Muerta
EA	36	M	PNC <sup>•</sup>	Espera trasp.
JV	32	M	PNC <sup>•</sup>	Espera trasp.

(†) Diagnóstico histológico. (•) Diagnóstico clínico.

GNC: Glomerulonefritis crónica.

NE: Nefroesclerosis.

PNC: Pielonefritis crónica.

TABLA 2

ESTADO CLÍNICO DE LOS PACIENTES ANTES DE SU INGRESO A  
DIÁLISIS CRÓNICA

NOMBRE	SINTOMA PRINCIPAL	INTERVALO*	ENFERMEDAD ASOCIADA
RU	Anorexia	2m	Carcinoma en riñón único sin evidencia metastásica.
UB	Astenia, náusea, vómito, cefalea, pérdida de peso.	3m	Cardiomegalia HVI TA 190/110
RC	Astenia, náusea, vómito, furunculosis, semi-coma.	2m	Cardiomegalia HVI TA 190/110
AB	Astenia, náusea, vómito, cefalea.	2m	Cardiomegalia HVI TA 160/140
CR	Astenia, náusea, vómito, cefalea.		Cardiomegalia HVI TA 150/110
HJ	Náusea, astenia, pérdida de peso.	3m	Cardiomegalia HVI TA 170/120
JA	Náusea, vómito, pérdida de peso.	6m	Cardiomegalia HVI TA 140/100
EG	Disnea, astenia, cefalea, mareo, hipertensión.	2m	Cardiomegalia HVI Der. Pericard. Der. Pleu. TA 200/110
BC	Astenia, náusea, vómito, mareos.	2m	Cardiomegalia HVI TA 170/110
JG	Náusea, vómito, temblor, astenia.	2m	Cardiomegalia HVI Der. Pericard. Ulc. Duod.
JV	Astenia, anorexia, náusea.	2m	Isq. Subepicard. HVI TA 190/105
EA	Náusea, vómito, cefalea, mareo.	2m	Cardiomegalia HVI TA 100/60

[\*] Intervalo de uremia sintomática (ver texto).

HVI: Hipertrofia ventrículo izquierdo.

Los datos concernientes a la evaluación clínica de los pacientes antes de su ingreso al programa de diálisis crónica se recogen en la Tabla 2. El intervalo de tiempo existente entre la aparición de los síntomas y el ingreso del paciente al programa de diálisis crónica, podría considerarse como de "uremia sintomática".

En el análisis de las enfermedades asociadas destaca la hipertensión con repercusión cardíaca y en dos pacientes existió evidencia de pericarditis urémica con derrame. La paciente E.G. presentaba además, derrames pleurales a repetición.

Como puede observarse, la astenia, náuseas y vómitos, estuvieron presentes en forma casi universal.

TABLA 3

VALORES BIOQUIMICOS ANTES DEL INGRESO AL PROGRAMA DE DIALISIS CRONICA

NOMBRE	UREA CREAT. SERICAS (mg %)		DEPURACION CREATININA (mL/min)	UROCULTIVO	PROTEINURIA (Gm/día)
RU	217	12,3	Anéfrico		
JB	110	10,6	1,0	Negativo	4,5
RC	195	9,9	1,3	Negativo	3,8
AB	100	6,7	1,5	Negativo	3,2
CR	130	13,8	1,0	Negativo	3,5
HJ	110	12,0	1,6	Negativo	10,5
JA	144	12,5	2,7	Negativo	3,4
EG	104	7,8	1,3	Pseudomona aeruginosa	1,8
BC	95	6,0	4,6	Negativo	1,04
JG	170	15,3	3,9	Pseudomona aeruginosa	3,6
EA	120	13,0	3,0	Negativo	1,75
JB	95	6,7	1,0	Negativo	7,2

El intervalo de uremia sintomática fue usualmente de 2 a 3 meses, llegando sin embargo en un caso (C.R.) a ser de 8 meses.

En la Tabla 3 se recogen los valores de urea, creatinina, depuración de creatinina, proteinuria de 24 horas y urocultivo, antes del ingreso de los pacientes al programa de diálisis crónica.

Puede observarse que las proteinurias de menos de 2 Gm./día corresponden a los casos de pielonefritis crónica, sola o en combinación con nefrosclerosis. Solamente en dos oportunidades fue posible obtener cultivos de orina positivos y en ambos casos el germen aislado fue la *Pseudomona Aeruginosa*. Las depuraciones de creatinina, todas por debajo de 5,0 ml/min., se ajustan a lo ya mencionado como necesario en la lista de condiciones mínimas.

### Aspectos bioquímicos.

La Tabla 4 analiza los aspectos bioquímicos y el tiempo en diálisis crónica de nuestros pacientes. En ella puede verse que el tiempo en diálisis crónica se extiende, para el momento de este reporte, desde los 9 días hasta casi 8 meses.

TABLA 4

DATOS BIOQUÍMICOS DEL PROGRAMA DE DIÁLISIS CRÓNICA

NOMBRE	TIEMPO DIÁLISIS CRÓNICA (DÍAS)	NÚMERO DE D I A L Í S I S PERÍOD.		PRE-DIÁLISIS*		POST-DIÁLISIS*		AUMENTO DIARIO*	
		URIA mg%	CREAT. mg%	URIA mg%	CREAT. mg%	URIA mg%	CREAT. mg%		
RU	150	5	7	217,7	12,7	127,8	8,7	8,8	0,8
JR	187	24	5	193,7	10,7	61,7	4,8	18,8	0,8
RC	180	28	2	128,4	9,8	91,8	5,8	37,8	3,8
AR	224	34	1	107,7	9,8	38,8	3,8	11,8	1,7
CR	181	28	3	91,8	10,8	51,8	6,7	10,8	1,1
NJ	888	31	2	113,7	17,8	78,1	8,8	7,1	1,89
JA	181	45	1	134,7	10,8	97,8	1,8	11,1	0,8
EO	68	25	-	78,8	4,2	58,3	4,8	7,1	1,1
DC	43	8	-	138,1	3,8	62,2	3,8	10,8	0,8
DO	9	3	-	133,2	11,2	107,8	5,8	6,8	1,1
CA	20	7	1	133,2	8,2	114,8	8,1	2,8	0,8
ZV	33	1	2	82,8	16,8	72,8	3,7	8,8	1,1
PROMEDIO				128,8	11,8	80,7	5,1	8,8	0,8

\* Valores promedio.

El número de hemodiálisis por paciente varía desde 1 hasta 54 y la experiencia reportada es de 47,2 meses/paciente. Puede observarse que los valores promedio de urea y creatinina prediálisis son de 129,9 mg% y 5,5 mg% respectivamente.

El aumento diario promedio de urea fue de 8,9 mg% y de creatinina 0,9 mg%. Los valores individuales para cada paciente pueden observarse en la Tabla 4 y gráficamente en la figura 1. La escala recoge valores de creatinina en mg% y de urea en mg%/10.

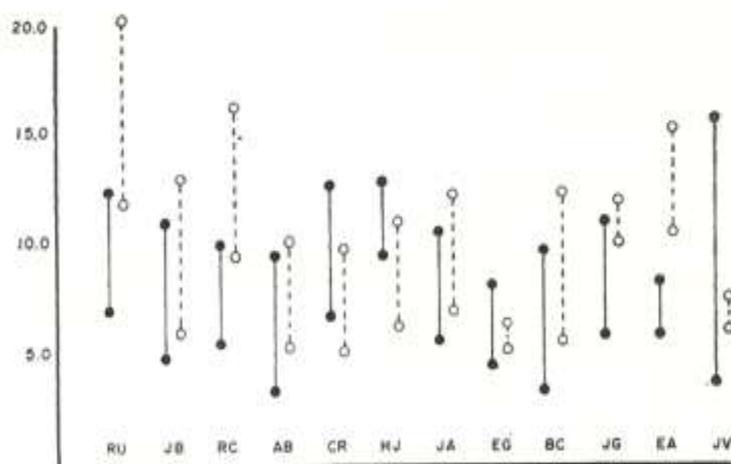


Fig. 1. Promedio de los valores por paciente, pre-díalisis y post-díalisis, de urea (mg%/10) y creatinina (mg%). Urea  $\circ$ --- $\circ$ . Creatinina  $\bullet$ --- $\bullet$ .

Puede apreciarse una desproporción en los valores pre-díalisis de los pacientes R.U., R.C. y E.A., en los cuales la relación urea/creatinina es mayor de 10. Este incremento de las cifras de urea probablemente se deba a transgresiones dietéticas con exceso de ingestas proteicas.

#### Puentes Arteriovenosos.

Los datos correspondientes a los puentes arteriovenosos se describen en la Tabla 5. Se recogen separadamente la duración

del lado arterial y el venoso del puente y la movilización de uno u otro lado o de ambos. Se menciona igualmente la causa responsable de cada movilización.

Puede observarse que la experiencia abarca 21 puentes completos y 4 movilizaciones parciales de un solo lado (1 arterial y 3 venosas) en un total de 11 pacientes. El único paciente de nuestro programa que no recibió puente arteriovenoso fue R.U., por razones ya analizadas<sup>11</sup>.

TABLA 5  
EVOLUCION CLINICA DE LOS PUENTES ARTERIOVENOSOS

Paciente	Puente		Dirección (Días)		Movilizaciones		Causa de Movilización
	No.	Site	Art.	Vena	Art.	Vena	
JB	1	BD	75		x		Migración a superficie lado arterial Insuficiencia cardíaca.
			51	169	x	x	
AB	1	B <sup>1</sup>	214	214	x	x	Gracilina en lado art. Muerte
	2	B <sup>1</sup>	30	30 (Puente funcionando)			
RC	1	B <sup>1</sup>	40			x	Error de infección lado venoso. Migración piel - lado venoso. (Trasplante)
			60	21	x	x	
	2	PI	122	122 (Puente funcionando)			
AS	1	B <sup>1</sup>	51	51	x	x	Dilatación ven. Trasplante
	2	PD	80	80			
CR	1	PD	142	142	x	x	Coagulación fibrin. Coagulación. Trasplante.
	2	PI	6 hs.	6 hs.	x	x	
	3	B <sup>1</sup>	15	19 (Puente funcionando)			
BC	1	PI	30	30 (Puente funcionando)			Trasplante.
EVDG	1	B <sup>1</sup>	31	31	x	x	Coagulación. Coagulación. Coagulación. Trasplante.
	2	PI	16	6	x	x	
	3	BD	30	30 (Puente funcionando)			
JA	1	B <sup>1</sup>		9		x	Coagulas en lado venoso. Coagulación. Coagulación. Coagulación. Sangramiento infección.
			126	86	x	x	
			124	124	x	x	
			29	29	x	x	
	4	PD	25		x	x	
JG	1	PI	14	14			Muerte
EA	1	B <sup>1</sup>	18				(Puente funcionando para Dic. 31, 1961)
JV	1	B <sup>1</sup>	10				(Puente funcionando para Dic. 31, 1961)

B<sup>1</sup> — Brazo izquierdo  
PI — Pierna izquierda

BD — Brazo derecho  
PD — Pierna derecha

Es muy difícil analizar la vida media de nuestros puentes por cuanto 4 de ellos se han retirado por estar un trasplante funcionando bien y dos de ellos han permanecido funcionando hasta la muerte del paciente. En un paciente (J.B.), se retiró el puente por pensarse que contribuía a la insuficiencia cardíaca que presentó este paciente en su fase terminal y en dicho momento se encontraba funcionando perfectamente.

Si se nos permite calcular la sobrevida de las cánulas arteriovenosas en relación al tiempo en años-cánula<sup>27</sup> y haciendo abstracción de un puente en el paciente C.R. que duró sólo unas horas (puente No. 2), se obtiene una sobrevida media de 104,2 días/cánula.

En dos oportunidades hemos encontrado migración cutánea del asa del puente, que en un caso (J.B., puente No. 1) erosionó la piel y se exteriorizó completamente (figura 2).



**Fig. 2.** Migración cutánea del asa subcutánea del puente arteriovenoso. Las flechas indican puntos de exteriorización completa.

En una oportunidad se presentó un granuloma del lado arterial que necesitó remoción del puente y del granuloma. Otras complicaciones encontradas incluyen dilatación progresiva del lado venoso que obligó a intervenir al producirse sangra-

miento persistente en la zona de inserción de la rama del puente del lado arterial, probablemente condicionada por el desarrollo y persistencia de infección en el área (J.A., puente No. 4).

### Complicaciones.

Analizaremos separadamente las complicaciones presentadas durante la diálisis y aquellas presentadas en los pacientes mientras han permanecido en el programa de diálisis crónica. En la Tabla 6 se recogen las complicaciones presentadas durante la hemodiálisis. Puede observarse que ocurrieron 20 reacciones pirogénicas. Esta complicación coincidió con el uso de líneas arteriales y venosas que en vez de desecharse fueron reutilizadas en el mismo paciente. La razón de reutilizar dichas líneas fue el retardo en el suministro de las mismas por parte de la compañía distribuidora. Estas reacciones se presentaron a pesar de efectuarse lavado cuidadoso y esterilización a gas de las líneas y las atribuimos a restos de fibrina presentes sobre todo en el filtro venoso. Los cultivos que obtuvimos fueron uniformemente negativos. Después de suspender la reutilización de líneas arteriales y venosas no se han presentado de nuevo reacciones pirogénicas.

En 5 pacientes se presentó urticaria que cedió a la administración de antihistamínicos. En 4 oportunidades se presentó sangramiento que ha sido de poca importancia. En una ocasión fue un sangramiento del lado arterial del puente arteriovenoso que se controló fácilmente con presión local (paciente R.C.). Dos sangramientos han seguido a intervenciones practicadas a menos de 48 horas antes de la diálisis, ambos en la herida operatoria (post-nefrectomía y post-trasplante en A.B.), requiriéndose cambio de la cura durante la diálisis y considerándose de poca importancia. Por último el caso final corresponde a sangramiento por hemorroides durante la diálisis que tampoco revistió mayor problema.

Las complicaciones técnicas incluyen ruptura y coagulación del dializador en una oportunidad cada una, y baño de diálisis hiperkalemico en 7 ocasiones que merece mención especial.

Esta última complicación se debió a que el ClNa suministrado por la compañía farmacéutica venía contaminado con cloruro

ruro de potasio. Esta contaminación trajo como consecuencia hiperkalemia severa con aparición de arritmias y en una oportunidad un paro cardíaco. Afortunadamente no se presentó ninguna muerte y el problema pudo solucionarse con la preparación de un nuevo baño de diálisis, una vez detectado el origen del problema.

TABLA 6

COMPLICACIONES PRESENTADAS DURANTE LA HEMODIALISIS

A. PACIENTE	
Reacción pirogénica	20
Urticaria	5
Sangramiento *	4
B. TECNICAS	
Ruptura dializador	1
Coagulación dializador	1
Baño hiperkalémico *	7

(TOTAL HEMODIALISIS 254)

\* (ver texto)

Durante la diálisis peritoneal hemos encontrado las complicaciones reportadas en la Tabla 7. Definimos como "dolor fuerte", aquel que no cede a la adición de anestésicos locales a la solución de diálisis y requiere la administración de opiáceos por vía parenteral. La baja tensional reportada corresponde a un balance negativo exagerado y que fue corregido con la administración de líquidos endovenosos hasta la normalización de la presión venosa central.

Los casos de infección reportados corresponden a las ocasiones en que se apreció un líquido turbio en el dializado de

retorna, pues no hemos podido obtener resultados positivos en los cultivos obtenidos del dializado peritoneal que tomamos rutinariamente cada 24 horas después del primer día de diálisis.

Entre los problemas técnicos encontramos dificultades de drenaje en dos oportunidades que obligaron a la reimplantación del catéter y en un caso se presentó filtración del dializado alrededor del catéter.

TABLA 7

COMPLICACIONES DURANTE LA DIALISIS PERITONEAL

A. PACIENTE	
Dolor fuerte	4
Tensión arterial baja (Balance negativo)	1
Infección	9
B. TECNICAS	
Dificultad de drenaje	2
Filtración alrededor del catéter	1

(TOTAL DIALISIS 25)

Las complicaciones presentadas por los pacientes durante su permanencia en el programa de diálisis crónica se recogen en la Tabla 8. Las infecciones constituyen la complicación más frecuente y serán analizadas separadamente.

La neumonitis urémica se presentó en una oportunidad y fue corregida aumentando la frecuencia de diálisis en el paciente y con reajuste de su ingesta proteica y de líquidos.

En dos pacientes se evidenció insuficiencia cardíaca que obligó a digitalizarlos.

La hiperkalemia mencionada consiste en elevaciones de potasio sérico por encima de 6,0 mEq/L. Se presentó en 3 oportunidades.

TABLA 8

COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES DEL PROGRAMA DE DIALISIS CRONICA

Infecciones	7
Neumonitis urémica	1
Insuficiencia cardíaca	2
Hiperkalemia	3
Pericarditis urémica	2
Neuritis	2
Crisis histérica	2
Ototoxicidad por Kanamicina	1
Hemoptisis	1

La pericarditis urémica clínica se presentó en dos pacientes durante su permanencia en el programa de diálisis crónica y fue evidenciable por la presencia de un frote pericárdico, hallazgos electrocardiográficos y en un caso, aumento de la silueta cardíaca. Ambos mejoraron con solamente aumentar la frecuencia de diálisis. Aparte de esto, 2 pacientes presentaban derrame pericardiaco antes de su inclusión en el programa de diálisis crónica; pero éstos están incluidos en la Tabla 2.

Se han presentado neuritis y crisis de histeria en dos oportunidades. En uno de estos pacientes se desarrolló una reacción esquizofrénica aguda que se prolongó por semanas después de un trasplante que hubo que remover por rechazo. Este paciente estaba en franca recuperación de este episodio cuando ocurrió su muerte por hemorragia cerebral.

Se presentó ototoxicidad por Kanamicina en uno de nuestros pacientes (J.B.), al administrarse esta droga como tratamiento de una neumonía por *Pseudomona Aeruginosa* sensible

únicamente a ella. Se presentó tinitus seguido de sordera y en dos semanas que siguieron hasta su muerte (que ocurrió por progresión de la neumonía) no hubo recuperación de la función auditiva.

El caso de hemoptisis que se recoge en la Tabla 8, formó parte del curso clínico del paciente antes mencionado (J. B.), en la evolución de su cuadro neumónico. Es de hacer notar que en este paciente se presentaron 3 de las complicaciones anotadas en la Tabla 8 en el curso de la neumonía a saber: ototoxicidad por Kanamicina, hemoptisis y a consecuencia de acidosis respiratoria aguda, un episodio final de hiperkalemia.

TABLA 9

INFECCIONES PRESENTADAS EN LOS PACIENTES DEL PROGRAMA DE DIALISIS CRONICA

NOMBRE	SITIO	GERMEN AISLADO
UR	Herida de la fistula AV	Gafkia tetrada Proteus mirabilis
RC	Puente AV	Gafkia tetrada Estafilo. Coag. Neg.
	Puente AV	Gafkia tetrada Estafilo. Coag. Neg.
JB	Puente AV	Gafkia tetrada Estafilo. Coag. Neg. Bacillus subtilis
	Neumonía	Pseudomona aeruginosa
AB	Herida operatoria	Coco Gram positivo
CR	Herida operatoria	Estafilo. Coag. Neg.
JA	Puente AV	Estafilo. Coag. Neg.
EG	Puente AV	Estafilo. Coag. Neg.

Las infecciones se analizan en la Tabla 9 de acuerdo al sitio y al germen aislado como responsable. Puede apreciarse que en 7 de nuestros pacientes se presentaron 9 episodios de

infección. De ellos el más común es el puente arteriovenoso (6 oportunidades), siendo las infecciones restantes, infecciones de la herida operatoria, de la nefrectomía en 2 casos y el episodio de infección pulmonar ya referido.

Cabe el comentario al analizar los gérmenes aislados, que la *Gafkia Tetrada* se considera usualmente como no patógena; sin embargo, se hace mención de ella por la frecuencia con que ha sido aislada y por la posibilidad de que en pacientes debilitados este germen asuma papel patógeno.

### **Mortalidad.**

En la Tabla 10 se aprecia la mortalidad encontrada en nuestro programa de diálisis crónica. La sobrevida anual es de 99,5%.

TABLA 10

ANALISIS DE LA MORTALIDAD DEL PROGRAMA DE DIALISIS CRONICA

PACIENTES	TIEMPO PACIENTE/MES	MUERTES	SOBREVIDA ANUAL
12	47,2	2	99,5%

### **DISCUSION**

En cualquier discusión sobre hemodiálisis crónica tiene que recordarse que tratamos con un paciente seleccionado de la población urémica general. Se estima que en los Estados Unidos 28.000 a 40.000 personas mueren al año por uremia crónica y de este grupo un 20% solamente se considera como candidatos para programas de diálisis crónica y/o trasplante<sup>4</sup>. Desafortunadamente en Venezuela no contamos con datos estadísticos propios, pero podemos suponer que al igual que otros países<sup>20</sup>, nosotros tenemos también la cantidad de 5 pacientes por cada

100.000 habitantes que **cada año** mueren por la falta de programas de este tipo.

Dada la desproporción entre la demanda y las posibilidades de cubrirla, existe la necesidad de realizar una rigurosa selección. Aparte de la selección natural dada por las condiciones médicas enunciadas antes, una segunda selección se impone entre aquellos candidatos que llenen los requerimientos mínimos de acuerdo al puesto disponible en el programa. Esta segunda selección es la más difícil. Algunos han promovido establecer Comités de Selección que pretenden medir el valor humano en relación a la sociedad con criterios necesariamente arbitrarios<sup>14, 21, 25, 33, 34</sup>. En nuestro programa aceptamos pacientes con el único criterio de dar cupo primero a quien cronológicamente ha pedido su inclusión al programa. Esta manera de seleccionar ha sido considerada por algunos como la mejor desde el punto de vista ético<sup>9</sup>. Pero es obvio que su fuerza es precisamente su debilidad, por cuanto no establece ningún criterio de orden moral y socioeconómico. Nosotros la utilizamos por considerar imposible el escoger, basado en estos criterios, a un ser humano entre varios, como con más derecho a la vida.

**Aspectos generales.** Las edades de nuestros pacientes corresponden a personas jóvenes en todos los casos, exceptuando al paciente R.U. Las razones de la inclusión en el programa de R.U., han sido discutidas previamente<sup>11</sup>.

Establecer un diagnóstico etiológico de insuficiencia renal crónica es usualmente difícil y ocasionalmente imposible. Efectivamente, un riñón dañado en forma terminal presenta características histológicas comunes, que dependen poco de cuál fue la enfermedad inicial. Los diagnósticos que enumeramos corresponden a un concepto formado por el análisis de datos clínicos y anatómopatológicos, siendo estas últimas mucho más seguros cuando contamos con todo el riñón (o ambos riñones) para análisis histológico.

En nuestra casuística existió un predominio marcado de glomerulonefritis crónica como factor único o asociado (8 pacientes). Esta frecuencia corresponde a la observada en otros centros<sup>31, 34</sup>.

Los síntomas principales encontrados en nuestros pacientes corresponden a los síntomas clásicos de la uremia.

El intervalo de uremia sintomática merece un comentario aparte. Este período de tiempo no ha sido recogido en los reportes de diálisis crónica. En el caso de nuestros pacientes, este intervalo lo interpretamos como representativo de insuficiencia renal terminal, por cuanto los estudios posteriores han descartado una causa reversible de uremia. En este sentido es interesante notar que la sobrevida esperada en 3 meses para la uremia crónica irreversible es de sólo un 20%<sup>4</sup>, lo cual concuerda con el hecho de que nuestros pacientes se encontraban en muy mal estado general al momento de su inclusión en el programa de diálisis crónica, necesitando incluso diálisis peritoneales para mantenerlos durante el período de evaluación previo a su inclusión en el programa.

Es imposible descartar, sobre todo en el paciente C.R. (8 meses de intervalo urémico), episodios reversibles de incremento de la uremia sobre un fondo de insuficiencia renal crónica; sin embargo, sólo este paciente (C.R.) tuvo admisiones a otros hospitales que se asociaron con mejoría temporal, y durante este intervalo sintomático que pudiera interpretarse como tratamiento a estas posibles causas reversibles.

En el análisis de las enfermedades asociadas puede observarse que de acuerdo a nuestros criterios de selección, sólo se aceptaron casos en los cuales se interpretó que el mejoramiento de la función renal traería mejoramiento del problema secundario.

Los valores de laboratorio presentados por los pacientes y recogidos en la Tabla 2 no difieren esencialmente a lo reportado en la literatura<sup>37</sup>.

Los casos en los cuales la glomerulonefritis fue factor etiológico, se encontraron proteinurias masivas y los casos correspondientes a pielonefritis crónica y nefroesclerosis presentaron proteinurias de menos de 2,0 Gm/día, confirmándose la observación de que estas afecciones no producen proteinurias masivas<sup>48</sup>.

Soamente en dos oportunidades fue posible obtener resultados positivos de cultivos de orina en nuestra evaluación inicial a pesar de que se efectuaron por triplicado en cada paciente. Este hecho confirma la experiencia experimental<sup>14</sup> y clínica<sup>16,17</sup> de la rareza de los cultivos positivos de orina en las fases finales de la pielonefritis crónica.

**Aspectos bioquímicos.** El tiempo que cada paciente ha estado en el programa de diálisis crónica es necesariamente variable. Sin embargo, es de notar que en nuestro programa el paciente con mayor tiempo tiene 8 meses (Tabla 4). Esto se debe a que nuestros pacientes entran al programa con el propósito establecido de ser trasplantados al menor tiempo posible una vez que se haya efectuado una rehabilitación por diálisis crónica.

Los valores de urea y creatinina, pre y post-diálisis reportados en la Tabla 4 y la figura 1, se comparan bien con figuras de la literatura<sup>11,17</sup>, y el promedio de aumento diario de urea y creatinina es menor que el reportado por los mismos autores.

La desproporción entre los valores de urea y creatinina pre-diálisis que es evidente en los pacientes R.U., R.C. y E.A. (ver Tabla 4 y figura 1) puede explicarse por transgresiones dietéticas en estos pacientes. Efectivamente, la relación urea/creatinina sérica debe estar alrededor de 10.

Cuando esta relación se modifica en favor de la urea, se describen como posibles factores causales el aumento de la ingesta proteica, la presencia de sangramiento en el tracto gastrointestinal (que al modificarse por las bacterias y reabsorberse actúa como fuente de sobrecarga prerrenal de urea) déficit de volumen que condicionan un aumento de la reabsorción de urea y de la secreción de creatinina<sup>2</sup>. En nuestros pacientes no hemos encontrado evidencia de sangramiento gastrointestinal y aun cuando ocasionalmente se ha presentado hipovolemia en el paciente U.R. (después de una diálisis peritoneal) e hipotensión postural severa en E.A. (debido a una restricción exagerada de Na y exceso de medicación hipotensora), ambos episodios han sido de muy corta duración en la evolución del paciente (unas horas para U.R. y 5-6 días para E.A.) para atribuírles un papel decisivo en el panorama general.

**Puentes Arteriovenosos.** En la evaluación del éxito de los puentes arteriovenosos es necesario hablar de sobrevida de los mismos. Sin embargo, para determinar un promedio de sobrevida es necesario contar con la falla del puente. Este defecto en la evaluación ha pretendido obviarse calculando la frecuencia de fallas de cánulas por año de experiencia con las mismas<sup>27</sup>.

TABLA 11

COMPARACION DE LA SOBREVIDA DE LOS PUENTES ARTERIOVENOSOS

AUTOR	Nº PACIENTES	EXPERIENCIA EN AÑOS-CANULA	Nº FALLAS	Nº FALLAS POR AÑO-CANULA
Ishihara (27)	17	4,3	12	0,563
McLeod (36)	4	11,7	30	2,59
Pendras (44)	22	79,2	48	0,606
Shupak (58)	22	21,4	67	3,13
Thompson (61)	21	38,0	71	1,87
Wolin (62)	29	10,2	24	2,35
H.U.M.	11	7,26	26	3,5

En la Tabla 11, comparamos nuestros resultados, calculados por años-cánula a la manera de Ishihara y Myers, con los de otros autores. Puede observarse que nuestros resultados son inferiores a los reportados por otros grupos<sup>27 36 44 58 61 62</sup>, igualando únicamente a los resultados de Shupak et al<sup>58</sup>. La baja sobrevida de las cánulas probablemente se debe a problemas quirúrgicos, como el subóptimo acomodo del asa subcutánea en el bolso correspondiente; por lo menos en aquellos casos que presentaron problemas de flujo desde el momento de colocación de la cánula y episodios de coagulación repetidos durante el período inmediatamente posterior a la inserción.

Eliminados estos casos, nuestras fallas por año-cánula disminuyen a 2,3. Con esto queremos enfatizar el papel que una

minuciosa técnica quirúrgica juega en la vida media del puente arteriovenoso como ha sido señalado por otros<sup>27</sup>.

**Complicaciones.** Las complicaciones reportadas en el presente trabajo son representativas de cualquier programa de diálisis crónica. La aparición de neumonitis y pericarditis urémica señalaba el requerimiento de aumentar las diálisis en estos pacientes y uniformemente se consiguió mejoría de las mismas. La hiperkalemia presentada coincidió, en un caso, con un proceso infeccioso pulmonar que, además de su influencia catabólica, predisponía al incremento de potasio sérico por condicionar acidosis respiratoria.

Merece un comentario especial los problemas psicológicos enunciados. A pesar de que en nuestro programa figura, como parte de la evaluación, una consulta psiquiátrica, no hemos encontrado una ayuda definida en cuanto a determinar si un paciente es un buen candidato a diálisis crónica o no lo es (aparte del caso con problemas psicológicos tan obvios que hasta para una persona no entrenada la decisión es clara).

Es nuestra opinión que el mayor beneficio de la colaboración del psiquiatra en nuestro programa es la detección temprana y el tratamiento de los problemas psiquiátricos una vez que se presentan.

**Mortalidad.** La mortalidad reportada en la Tabla 10 es de un 0,5% por año-paciente. Estas cifras son semejantes a las reportadas en los Estados Unidos en general, que son también alrededor de 99% de sobrevivida anual<sup>4</sup>.

## RESUMEN

Se analiza nuestra experiencia en diálisis crónica correspondiente a 47,2 meses/paciente y 254 hemodiálisis. La mortalidad general es de 0,5% por año/paciente. Se discuten los criterios de selección de nuestro programa y los diagnósticos respectivos de los pacientes. El intervalo de uremia sintomática de nuestros pacientes antes de su ingreso al programa fue de 2-3 meses. Los valores promedio pre-diálisis de urea y creatinina séricas son 129,9 mg% y 11,0 mg% respectivamente. Los correspondientes valores post-diálisis son de 80,7 mg% y 5,5 mg% respectivamente.

El aumento diario de urea y creatinina fue de 8,9 mg% y 0,9 mg% respectivamente. El análisis de la sobrevida de los puentes arteriovenosos indica una duración media de 104,2 días por cánula, correspondiente a 3,5 fallas por año-cánula. Nuestra experiencia corresponde a 7,26 años-cánula (3,63 años-puente).

Se reportan las complicaciones durante la diálisis y las encontradas en los pacientes en el intervalo entre las diálisis, estimándose que son similares a las encontradas en otros programas de este tipo.

## SUMMARY

The experience analyzed corresponds to 47.2 patient/months and 254 hemodialysis. The general mortality is 0.5% /patient-year.

The selection criteria and etiologic diagnosis of our patients are discussed.

The interval of symptomatic uremia of our cases before admission to the chronic dialysis program was 2-3 months. The average predialysis values of serum urea and creatinine were 129.9 and 11.0 mg% respectively. The corresponding postdialysis values are 80.7 mg% and 5.5 mg% respectively.

The daily increment of urea and creatinine was 8.9 mg% and 0.9 mg% respectively.

Arteriovenous shunts survival analysis indicates an average duration of 104.2 days per canulae, corresponding to a failure rate of 3.5 per canulae year. Our total experience is 7.26 canulae-years (3.63 shunt-years).

Analysis of the complications during dialysis and those found in the patients in the interval between dialysis, shows them to be similar to those reported in other centers.

## ANEXO Nº 1

## HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MARACAIBO

## Servicio de Nefrología

## EVALUACION PARA DIALISIS CRONICA-TRASPLANTE RENAL

Nombre E. A. B. Fecha 26-11-68Historia No. 12-18-39 Edad 36 a.Dirección San Cristóbal

Síntomas al presente (descripción breve): Desde hace tres meses aprox. presenta disnea a grandes y moderados esfuerzos la cual se fue acentuando hasta presentar disnea nocturna paroxística. Refiere dolor abdominal, localizado en epigastrio, de fuerte intensidad, náuseas, vómitos y cefaleas.

Datos pertinentes de historias pasadas:

Nefropatías -  
Infecciones urinarias - Niego  
Glomerulonefritis aguda - Niego  
Hipertensión - Con la enfermedad actual  
Otras -

Antecedentes familiares pertinentes:

Nefropatía - Niego  
Hipertensión - Niego  
Otras -

Examen físico (datos positivos):

Peso 58 kg. Talla 1,66 mts. Estado Nutricional Enflaquecido  
T. A. 140/60 Pulso 80 p.p.m. Resp. 17 x' Temperatura 37°C  
Fondo de ojo Retinopatía hipertensiva III grado  
Edema No.  
Otros hallazgos - Palidez acentuada de piel, uñetas amoniacal, disfonía.

Hematología: 23-11-68

Hgb 6,2 Hct 21% Cuenta Blanca, hemograma G.B. 5500 mm<sup>3</sup>  
Examen de frotis directo Segmentados 72%. Linfocitos 28%  
Examen de médula ósea Anemia normocítica, normocromica por disminución de la serie roja, de origen renal (26-2-69)

Coagulación: 26-2-69

Plaquetas 310.000 mm<sup>3</sup> Tiempo de coagulación 4' 45" Tiempo de sangría 3' 15"  
Tiempo de Protrombina (27-11-68) Test. 13 seg. Pac. 15 seg. Act. 68%

Bioquímico: 23-11-68

Urea 120 mg% Creatinina 13 mg% Na 136 mEq/l K 3,6 Cl 106 mEq/l  
R. A. 17,3  
Aniones indeterminados \_\_\_\_\_ Calcio 16,7 mg% Fósforo 3,7 mg%

Acidobásico:

pH \_\_\_\_\_ pCO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ HCO<sub>3</sub> \_\_\_\_\_

Función renal:

Depuración de creatinina - 1) 26-11-68: 3 cc/min  
2) 17-2-69: 1,4 cc/min  
3) 3-3-69: 2,3 cc/min

Sedimento urinario - 1) Cel. epiteliales, g. de pus, g. rojas, bacterias, cilindros hialinos y granulosos

Proteinuria de 24 hs. 26-11-68: 1,75 gr/l

Osmolaridad máxima - Deshidratación 12 hs. \_\_\_\_\_

Pruebas 10 U. sc. \_\_\_\_\_

Urocultivo:

- 1) 28-11-68: negativo
- 2) 20-12-68: grupo Klebsiella, enterococci 900.000 col. x cc de orina
- 3) 5-03-69: negativo

Placa simple de esófago:

Tamaño renal: Izq. 5 cm. x 9,2 cm. der. 5 cm. x 10 cm.

Renograma isotópico:

Patografía retrógrada: (11-12-68) Lesiones de pielonefritis crónica.  
Quiste renal derecho?

Biopsia renal:

Función hepática:

Proteograma 26-11-68 o. tot. 5,15 gr% Albúmina 3,78 gr% Glob. 2,38g  
Relación Alb. Glob.: 1,6

Bromsulfo 28-11-68 2% Tímal 26-11-68 1 UH

Transaminasas 0: 3 U. - P: 9 U Fosfatasa alcalina C, 3 U.

Cardiovascular:

Radio de tórax (Ap, lat.) - 26-11-68 imagen pulmonar normal

Electrocardiograma - T/S Sospecha de crecimiento de ventrículo izquierdo

Otros exámenes: Rx de esófago, estómago, duodeno, yeyuno: Normal

4-12-68, 13-2-69, 26-2-69 9-12-69

## ANEXO Nº 2

### HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MARACAIBO UNIDAD DE DIALISIS

#### SIGNOS DE COAGULACION DEL PUENTE ARTERIOVENOSO

Si presenta algunos de estos signos, vaya a la Unidad de Diálisis inmediatamente, o a la Emergencia si la Unidad está cerrada.

1. Separación de la sangre en una parte roja oscura y otra parte clara amarilla. Además, heces oscuras;
2. heces blancos circundados;
3. color o hinchazón de la extremidad;
4. salida de sangre alrededor de las conexiones.  
(Esto puede ser solamente un signo de que necesita una nueva conexión; pero debe chequearse con el médico o la enfermera de la Unidad de Diálisis).

Rev. 18-4-69

## ANEXO N° 3

### HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MARACAIBO UNIDAD DE DIALISIS

#### CUIDADOS DEL PUENTE ARTERIOVENOSO

##### Equipo necesario:

- Tijeras limpias en alcohol
- 1 paquete de compresas de gasa (4 x 4)
- 1 paquete de 6 aplicadores
- Adhesivo
- Agua oxigenada
- Alcohol yodado al 0,5%
- 2 vasos o frascos limpios

1. Media hora antes de cambiar la cura, ponga sus tijeras en alcohol.
2. Prepare bastante adhesivo para la cura nueva.
3. Lave sus manos muy bien, limpie sus dedos con alcohol, y quite la cura con cuidado.
4. Ponga agua oxigenada en un frasco limpio y alcohol yodado en otro.
5. Abra el paquete de compresas y el paquete de aplicadores cuidando de no contaminarlos.
6. Moje una compresa de gasa con agua oxigenada y con cuidado, lave alrededor del lado arterial del puente. Moje otra compresa con agua oxigenada y lave alrededor del lado venoso del puente.
- NUNCA PASE DE LA ARTERIA A LA VENA O VICEVERSA CON LA MISMA GASA O APLICADOR.
7. Moje cuatro aplicadores en agua oxigenada y usando dos para cada lado, lave con cuidado alrededor de las inserciones de la piel.
8. Con dos compresas, una para la arteria y otra para la vena, seque la piel.
9. Moje un aplicador con alcohol yodado y aplique alrededor de la inserción de la piel del lado arterial. Repita con otro aplicador para el lado venoso.
10. Corte hasta la mitad una compresa de gasa en dos lugares y ponga debajo de los tubos en las inserciones de la piel.
11. Cubra el puente con compresas, dejando una sección visible para chequear si está congestionado.
12. Ponga el adhesivo para fijar la cura.
13. Retire las tijeras del alcohol para evitar el óxido.
14. Lave los recipientes y acomode los utensilios usados en su lugar.

## ANEXO N° 4

## FORMATO RUTINARIO PARA HEMODIALISIS

## HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MARACAIBO

## UNIDAD DE DIALISIS

Nombre H.J. DIALISIS N° 2

No. de Historia 10-26-71 Hora de Comenzar 10:30 a.m.

Fecha 27-3-68 Hora de Terminar 4:30 p.m.

Duración del tratamiento 6 horas Tipo de Dializador Grande

Fecha de Transición Última 23-3-68 Prima 700 cc.

y Cantidad 500 cc.

T/A Supino antes 150-120 después 140-90 MEDICAMENTOS DURANTE DIALISIS:

T/A sentado antes 130-90 después 110-70 Heparina: 140 mg

Peso antes 53,500 kg. después 62 kg Insulina I Tab. 13 mg.

Temperatura antes 36,5 después 37 C.

## RESULTADOS DEL LABORATORIO:

	Antes	Después
Urea	130	92
Creatinina	13	10,2
Bes. Aic.	14,6	18,7
Cloro	95	116
Sodio	122	147
Potasio	4,2	4,3
Hemoglobina	7,3	
Hematocrito	25	
Globulos Blancos	5.300	

## INGESTAS:

Intervenas 200 cc. Orina \_\_\_\_\_ cc.

Sangre 200 cc. Vómito \_\_\_\_\_ cc.

Oral 160 cc. Diarrea \_\_\_\_\_ cc.

Orin \_\_\_\_\_ cc. Sangre \_\_\_\_\_ cc.

Orin \_\_\_\_\_ cc.

TOTAL 560 cc. TOTAL \_\_\_\_\_ cc.

## ANOTACIONES DE ENFERMERA:

Paciente ambulatorio, en regulars condiciones.  
 10:30 se da comienzo al tratamiento. Atención  
 serena. Durmió un rato. Resto del tiempo de la  
 hemodialisis sin complicaciones.

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MARACABO

UNIDAD DE DIALISIS

Hora	Temp. del Baño	Filtro	Presión	Temp. del Fr.	Flujo	Resp.	U/A	Medicamentos	Observaciones
10:30	37	45	15	36.5	130	20	150-130	Heparina 65 mg.	
11:00	37	50	54	-	80	16	150-130		
11:30	37	50	56	-	95	17	140-130		T.C. 35 min.
12:00	38	50	70	-	100	15	150-130	Heparina 20 mg.	
12:30	37	50	50	-	83	15	130-98		T.C. 50 min.
1 pm	38	50	80	-	72	15	140-100		
1:30	38	50	80	-	99	20	140-100	Heparina 20 mg.	
2 pm	38	50	30	-	80	18	144-90	Insulina 10 mg. V. D.	
2:30	38	50	28	-	84	17	140-90		T.C. 1 hora
3:00	37	50	40	37	84	20	140-80		
3:30	38	50	60	-	84	16	144-80	Heparina 20 mg.	
4:00	37	50	60	-	88	16	140-80		
4:30					85	16	150-80		

CAMBIO DEL BAÑO

	Primero	Segundo	
Cloruro de Sodio	570 Gm.	570 Gm.	Baño = Na $\frac{mEq}{l}$
Cloruro de Potasio	30 Gm.	30 Gm.	K $\frac{mEq}{l}$
Cloruro de Calcio	28 Gm.	28 Gm.	
Oxido de Magnesio	7,5 Gm.	7,5 Gm.	
Bicarbonato de Sodio	300 Gm.	300 Gm.	
Glicoxo	500 Gm.	500 Gm.	
Acido Láctico	28 cc.	28 cc.	
Concentrado de Hemodilución	cc.	cc.	

Cantidad del baño 292 ml/L - Suero  $\frac{mEq}{l}$

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — ABEL, J. J.; ROWNTREE, L. G.; TURNER, B. B. "The removal of diffusible substances from the circulation by means of dialysis". *Trans. Ass. Amer. Physicians*, 25:31, 1913.
- 2 — ALANO, F. A.; WEBSTER, G. D. "Renal studies in patients with disproportionately high creatinine ratios". *Clin. Res.* 15: 359, 1967.
- 3 — BERLYNE, G.M.; LEE, H. A.; RALSTON, A. J.; WOOLCOCK, J. A. "Pulmonary complications of peritoneal dialysis". *Lancet*, 2:75, 1966.
- 4 — BLUENLE, L. W. "Current status in chronic hemodialysis". *Ann. J. Med.* 44:149, 1963. *Lancet* 2:75, 1966.
- 5 — BOEN, S. T. "Kinetics of peritoneal dialysis". *Medicine*, 40: 243, 1961.
- 6 — BOEN, S. T.; MULINARI, A. S.; DILLARD, D. H.; SCRIBNER, B. H. "Periodic peritoneal dialysis in management of chronic uremia". *Trans. Amer. Soc. Artif. Intern. Organs*, 8:256, 1962.
- 7 — BRESICA, M. J.; CIMINO, J. E.; APPEL, K.; HURWICH, B. J. "Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula". *New Eng. J. Med.* 275:1089, 1966.
- 8 — BROWN, H. W.; MAHER, J. F.; LAPIERRE, L.; BLEDSOK, F. H.; SCHREINER, G. E. "Clinical problems related to the prolonged artificial maintenance of life by hemodialysis in chronic renal failure". *Trans. Amer. Soc. Artif. Intern. Organs*, 8:281, 1962.
- 9 — BUNN, F. H.; STENZEL, K. H.; RUBIN, A. L.; LUBASH, G. D. "Limited success of intermittent dialysis in chronic renal disease". *J. A. M. A.* 189:765, 1964.
- 10 — BURNS, E. D.; HENDERSON, L. H.; HAGER, E. E.; MERRILL, J. P. "Peritoneal dialysis". *New Eng. J. Med.* 267: 1060, 1962.
- 11 — COHEN, H. "A clinical evaluation of peritoneal dialysis". *Canad. Med. Ass. J.* 88:922, 1963.
- 12 — COHEN, S.; LIDSKY, L.; CASTAGIE, B.; VERTES, B. "Experiences with arteriovenous fistulas". *Trans. Amer. Soc. Artif. Int. Org.* 14:421, 1968.
- 13 — DILLARD, D. "Proceedings of the Working Conference on Chronic Dialysis". Seattle, Washington, Pag. 8, December, 1954.
- 14 — DOOLAN, P. D. "Evaluation of Intermittent Peritoneal Lavage". *Amer. J. Med.* 26:831, 1969.

- 15 — ELKINGTON, J. R. "Moral problems in the use of borrowed organs, artificial and transplanted". *Ann. Int. Med.* 60:355, 1964.
- 16 — ELKINGTON, J. R. "Medicine and the quality of life". *Ann. Int. Med.* 64:711, 1966.
- 17 — FRANK, H. A.; SELIGMAN, A. M.; FINE, J. "Treatment of uremia after acute renal failure by peritoneal irrigation". *J. A. M. A.* 130:703, 1945.
- 18 — FRIEDMAN, C. R.; FARMINSKAS, E.; BEESON, P. B. "Experimental Pyelonephritis. IX. The bacteriologic course and morphologic consequences of staphylococcal pyelonephritis in the rat, with consideration of the specificity of the changes observed". *Yale J. Biol. and Med.* 31:40, 1961.
- 19 — FREEMAN, R. B.; MAHER, J. F.; SCHREINER, G. E. "Hemodialysis for chronic renal failure. I. Technical considerations". *Ann. Intern. Med.* 62:510, 1965.
- 20 — GOMBOS, E. A.; LEE, T. H.; HORTON, M. R.; CUMMINGS, J. W. "One Year's experience with an intermittent dialysis program". *Ann. Intern. Med.* 51:462, 1964.
- 21 — GONZALEZ, F. M.; PABICO, R. C.; BROWN, H. W.; MAHER, J. F.; SCHREINER, G. E. "Further experience with the use of routine intermittent hemodialysis in chronic renal failure". *Trans. Amer. Soc. Artif. Intern. Organs*, 9:11, 1963.
- 22 — GROLLMAN, A.; TURNER, L. B.; McLEAN, J. A. "Intermittent peritoneal lavage in nephrectomized dogs and its application to human beings". *Arch. Intern. Med. (Chicago)*, 87:379, 1961.
- 23 — HAVILAND, J. W. "Experiences in establishing a community artificial kidney center". *Am. Clin. Climatol. A.* 77:123, 1965.
- 24 — HEGSTROM, R. M.; MURRAY, J. S.; PENDRAS, J. P.; BURNELL, J. M.; SCRIBNER, B. H. "Hemodialysis in the treatment of chronic uremia". *Amer. Soc. Artif. Intern. Organs*, 7:136, 1961.
- 25 — HEGSTROM, R. M.; MURRAY, J. S.; PENDRAS, J. P.; BURNELL, J. M.; SCRIBNER, B. H. "Two years experience with chronic hemodialysis in the treatment of chronic uremia". *Trans. Amer. Soc. Artif. Intern. Organs*, 8:265, 1962.
- 26 — HUTT, M. S. R.; CHALMERS, J. A.; MACDONALD, J. S.; DE WARDENER, H. E. "Pyelonephritis". *Lancet*, 1:351, 1961.
- 27 — ISHIIHARA, A. M.; MYERS, C. H. "Longevity of arterio-venous shunts for hemodialysis". *Ann. Surg.* 168:281, 1968.
- 28 — KESSNER, D. M.; FLOREBY, C. "Mortality trends for acute and chronic nephritis and infections of the kidney". *Lancet*, 2:979, 1967.

- 29 — KOLFF, W. J. "First clinical experience with the artificial kidney". *Ann. Int. Med.* 62:698. 1965.
- 30 — KOLFF, W. J.; NAKAMOTO, S.; SCUDDER, J. P. "Experience with long term intermittent dialysis". *Trans. Amer. Soc. Artif. Intern. Organs.* 8:292. 1962.
- 31 — KRETCHMAR, L. H.; GREENE, W. M.; WATHERHOUSE, C. W.; PARRY, W. L. "Repeated hemodialysis in chronic uremia". *J. A. M. A.* 184:1033. 1963.
- 32 — LASKER, N.; SHALHOUB, R.; HAEUBE, O.; PASSAROTTI, C. "Management of end-stage renal disease with intermittent peritoneal dialysis". *Ann. Intern. Med.* 62:1147. 1965.
- 33 — MAHER, J. F.; FREEMAN, R. B.; SCHREINER, G. E. "The maintenance of life in chronic renal failure. II. Biochemical and clinical aspects". *Ann. Intern. Med.* 62:535. 1965.
- 34 — MAXWELL, M. H. "Peritoneal dialysis. I. Technique and applications". *J. A. M. A.* 178:919. 1959.
- 35 — McCURDY, D. K.; BLUEMLE, L. W. "The current status of hemodialysis". *Med. Clin. N. Amer.* 47:1943. 1963.
- 36 — McLEOD, L. E. "Proceedings of the Working Conference on Chronic Dialysis". Seattle, Washington. Pag. 7. December. 1964.
- 37 — MENNO, A. D.; ZIZZL, J.; HODSON, J.; McMAHON, J. "An evaluation of radial arteriovenous fistula as a substitute for the Quinton shunt in chronic hemodialysis". *Trans. Amer. Soc. Artif. Int. Organs.* 12:62. 1967.
- 38 — MEYER, R.; STRAFFON, R. A.; REES, S.B.; GUILD, W. R.; MERRIL, J. P. "A laboratory and clinical evaluation of the Koff coil kidney". *J. Lab. Clin. Med.* 51:715. 1958.
- 39 — MORRISON, M. C.; CORCORAN, W. H.; RUBINI, M. E. "The artificial kidney for teaching engineering principles". *Engineering Education.* Pag. 115-117. Oct. 1963.
- 40 — MURRAY, J. S.; TU, W. H.; ALBERS, J. B.; BURNELL, J.M.; SCRIBNER, B. H. "A community hemodialysis center for the treatment of chronic uremia". *Trans. Amer. Soc. Artif. Int. Organs.* 8:315. 1962.
- 41 — PALMER, A. R.; NEWELL, J. E.; GRAY, J. E.; QUINTON, W. E. "Treatment of chronic renal failure by peritoneal dialysis". *New Eng. J. Med.* 274:248. 1965.
- 42 — PALMER, R. A.; QUINTON, W. E.; GRAY, G. E. "Prolonged peritoneal dialysis for chronic renal failure". *Lancet.* 1:700. 1964.
- 43 — PATEL, R.; LIDSKY, I.; VERTES, V.; KEST, L.; COHEN, S. "Some experiences with use of arteriovenous fistulas in chronic hemodialysis". *Brit. Med. J.* 1:414. 1968.
- 44 — PENDRAS, J. F.; ERICKSON, E. V. "Hemodialysis: a successful therapy for chronic uremia". *Ann. Intern. Med.* 64:293. 1966.

- 45 — PUTMAN, T. J. "Living peritoneum as dialyzing membrane". *Amer. J. Physiol.* 63:548. 1922.
- 46 — QUINTON, W.; DELLARD, D.; SCRIBNER, B. H. "Cannulation of blood vessels for prolonged hemodialysis". *Trans Amer. Soc. Artif. Intern. Organs* 7:104. 1960.
- 47 — RELMAN, A. S. "Some clinical aspects of chronic pyelonephritis". *Biology of pyelonephritis*. Pag. 355. Quinn, R. L.; Kaas, E. H. (Ed.). Henry Ford Hospital International Symposium. Little Brown Co. Boston. 1960.
- 48 — RELMAN, A. S.; LEVINSKY, N. G. "Clinical examination of renal function". *Disease of the Kidney*. Pag. 89. Strassus, M. B.; Welt, L. G. (Ed.). Little Brown, Co. Boston. 1963.
- 49 — RETAN, J. W.; LEWIS, H. Y. "Repeated dialysis of indigent patients for chronic renal failure". *Ann. Intern. Med.* 64:284. 1966.
- 50 — ROBIN, E. D. "Rapid scientific advances bring new ethical questions". *J. A. M. A.* 189:624. 1964.
- 51 — RODRIGUEZ-ITURBE, B.; VERA-RODRIGUEZ, O.; RIVERA, H.; GARCIA, R.; SHAW, J.; SERRANO, E. "Homotrasplante Renal". *Invest. Clin.* No. 24:9. 1967.
- 52 — SCHREINER, G. E.; MAHER, J. F. "Hemodialysis for chronic renal failure. Medical, moral, ethical, and socioeconomic problems". *Ann. Intern. Med.* 62:551. 1965.
- 53 — SCRIBNER, B. H.; BURL, R.; CANER, J. A.; HEGSTROM, R. M.; BURNELL, J. M. "The treatment of chronic uremia by means of intermittent hemodialysis. A preliminary report". *Trans. Amer. Soc. Artif. Intern. Organs*, 6:114. 1960.
- 54 — SCRIBNER, B. H.; BLAGG, C. R. "Maintenance Dialysis". *Human Transplantation*. Pag. 95. Rappaport, F.; Dausett, J. (Ed.). Grune Stratton, N. Y. and London. 1968.
- 55 — SHEA, J. E.; BOGDAN, D. F.; FREEMAN, R. B.; SCHREINER, G. E. "Hemodialysis for chronic renal failure. IV. Psychological considerations". *Ann. Intern. Med.* 62:558. 1965.
- 56 — SHUPAK, E.; SULLIVAN, J. F.; LEE, D. Y. "Chronic hemodialysis in unselected patients". *Ann. Intern. Med.* 67:708. 1967.
- 57 — SHUPAK, E.; URICHEK, P.; MERRILL, J. P. "The long term maintenance of bilaterally nephrectomized man by periodic hemodialysis". *Trans. Amer. Soc. Artif. Intern. Organs*, 9:29. 1963.
- 58 — SHUPAK, E.; MERRILL, J. P. "Experience with long-term intermittent hemodialysis". *Ann. Intern. Med.* 62:539. 1965.
- 59 — STEVENS, R. E.; BASKIN, S.; GREENE, J. A.; WRELLER, J. M. "Peritoneal dialysis in the management of chronic uremia." *J. A. M. A.* 190:102. 1964.
- 60 — STUMP, S. E. "Some moral dimensions of medicine". *Ann. Int. Med.* 64:463. 1966.

- 61 — THOMPSON, G. E.; WATHERHOUSE, K.; McDONALD, H. P.; FRIEDMAN, E. A. "Hemodialysis for chronic renal failure". *Arch. Int. Med.* 120:153. 1937.
- 62 — WOLIN, L. "Arterio-venous shunts for prolonged intermittent hemodialysis". *J. A. M. A.* 202:96. 1937.
- 

"Es, pues, impropio llamar bibliografía a la lista de trabajos citados a continuación de una obra o artículo. Sólo se trata de las referencias a los textos consultados por el autor y no de la bibliografía sistemáticamente elaborada sobre el tema".

Leonor N. Meliós.

"A pesar de que se ha creado ya en el país una comunidad científica, ésta no alcanza ni remotamente a la densidad que posee en los países más adelantados y es imprescindible para el progreso nacional que demos grandes pasos adelante. En el medio existen ya científicos venezolanos que pueden comprender esa tarea si reciben la ayuda necesaria y actuarán seriamente, alejados de la propaganda desorbitada, sobre todo ceñidos a la responsable convicción de que el fin no justifica los medios".

Francisco de Venanzi.