

11227
201.47



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Postgrado

**"EFICIENCIA DE LA MEMBRANA PERITONEAL
DE DIABETICOS EN DIALISIS PERITONEAL
CRONICA"**

TESIS DE POSTGRADO

**PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA INTERNA**

P R E S E N T A :

DRA. PATRICIA MUÑOZ S.

ASESOR: DR. MANUEL LEDESMA RAMIREZ



MEXICO, D. F.

MARZO DE 1985

A handwritten signature in black ink, appearing to be a cursive name.

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 está 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.

I N D I C E	Págs
INTRODUCCION	1
PACIENTES Y METODOS.....	5
RESULTADOS	8
DISCUSION	13
CONCLUSIONES	18
BIBLIOGRAFIA	20
 CUADROS Y GRAFICAS	
DATOS CLINICOS DE LOS PACIENTES	CUADRO I
COMPLICACIONES SISTEMICAS	CUADRO II
DEPURACION PERITONEAL DE UREA.....	CUADRO III
	- GRAFICA 2
DEPURACION PERITONEAL DE CREATININA.....	CUADRO IV
	- GRAFICA 3
ULTRAFILTRACION PERITONEAL.....	CUADRO V
	- GRAFICA 4
ABSORCION PERITONEAL DE GLUCOSA	CUADRO VI
	- GRAFICA 5
CIFRAS TENSIONALES	CUADRO VII
	-GRAFICA 5

EFICIENCIA DE LA MEMBRANA PERITONEAL DE DIABETICOS EN DIALISIS PERITONEAL CRONICA.

INTRODUCCION.

Los recursos actuales de tratamiento en pacientes con diabetes mellitus han permitido prolongar su supervivencia pero a expensas de observar con mayor frecuencia las complicaciones tardías de la enfermedad vascular micro y macroangiopática. En la experiencia mundial las tres principales causas de mortalidad en pacientes con diabetes mellitus en orden de frecuencia son: enfermedad cardiovascular, enfermedad cerebrovascular y uremia(1,2, 3,4,5,6).

La experiencia de tratamiento dialítico - crónico en pacientes diabéticos con insuficiencia renal terminal fue escasa hasta antes de la década de los años 70 . Posteriormente diversos grupos informaron sus experiencias de diabéticos en programa de tratamiento - por hemodialisis y diálisis peritoneal así como trasplante renal, demostrando que son recursos de utilidad razonable para preservar la vida de diabéticos urémicos (7,8,9,10,11,12,13,14). En un informe de Göran Lundgren y Cols (15) se menciona y sugiere el inicio precoz del tratamiento dialítico y trasplante renal para diabéticos

ciencia renal terminal es limitada pero con resultados promisorios , con lo cual se plantea una solución a las necesidades de manejo de esta población de enfermos con número creciente y con demandas de un recurso substitutivo de la función renal.

En términos finalistas, la eficiencia de la diálisis peritoneal se determina por la capacidad de remoción de solutos y solventes de la circulación del - enfermo determinándose a través de diversos parámetros funcionales como la velocidad de depuración peritoneal de diversas moléculas, la tasa de ultrafiltración y la absorción peritoneal de solutos (base del movimiento bidireccional de moléculas a través de la membrana peritoneal). Los factores que pueden incrementar la eficiencia de la membrana peritoneal han sido estudiados ampliamente por Nolph(17), Henderson(18) y otros autores; en términos - prácticos , pueden clasificarse en factores de tipo físico (temperatura, volumen, osmolaridad y velocidad de recambio de las soluciones de diálisis) y de tipo farmacológico (vasodilatadores locales y/o sistémicos). De diversos estudios destaca el hecho de que uno de los factores primarios que determinan la eficiencia del peritoneo está directamente relacionado a las características de la microcirculación peritoneal. En pacientes con enfermedad

microvascular , como portadores de Lupus Eritematoso Sistémico, se ha demostrado menor eficiencia peritoneal - expresada por decrementos de la velocidad de depuración peritoneal, de la tasa de ultrafiltración y absorción de moléculas(19,20,21,22). Obviamente , en los enfermos urémicos diabéticos el daño microvascular es difuso y - esperadamente afecta también la microcirculación peritoneal sólo que este hecho no se ha estudiado suficientemente. Ultimamente se ha enfatizado en que las peritonitis de repetición, la exposición a algunos componentes de las soluciones de diálisis como el acetato, partículas contaminantes actúan como factores que deterioran la - función de la membrana peritoneal y a los que teóricamente están expuestos todos los pacientes en programas de diálisis peritoneal crónica(23,24,25,26,27,28).

El objetivo del presente estudio fue evaluar la eficiencia y funcionalidad de la membrana peritoneal en un grupo de pacientes diabéticos con insuficiencia renal terminal en tratamiento por diálisis peritoneal crónica con diferente tiempo de evolución y determinar si existen modificaciones de la eficiencia peritoneal en relación a tiempo de tratamiento, exposición a diferentes tipos de soluciones y drogas vasodilatadoras intraperitoneales.

del estudio con cultivo de líquido peritoneal negativo ,
celularidad en líquido menor de $100 \times \text{mm}^3$ y ausencia de da
tos clínicos sugestivos; 3) tiempo mínimo de diálisis pe-
ritoneal de un mes; 4) supresión de fármacos de acción -
vasodilatadora conocida por lo menos una semana antes de
el estudio y 5) ausencia de trastornos hemodinámicos , -
metabólicos o patología intercurrente sistémica agregada
al momento del estudio.

De acuerdo al tiempo de tratamiento por DPI se
integrarán dos grupos de enfermos: 1) diabéticos con menos
de seis meses de tratamiento y 2) diabéticos con más de
12 meses de tratamiento dialítico peritoneal.

Los dos grupos de enfermos que se integraron
se sometieron en forma aleatoria en sesiones diferentes
a tres protocolos de estudio que fueron:

- 1) CICLO DE CINCO RECAMBIOS CON EMPLEO DE SOLUCIONES DE
DIALISIS PERITONEAL ESTANDAR CON DEXTROSA AL 1.5%.
- 2) CICLO DE CINCO RECAMBIOS CON EMPLEO DE SOLUCIONES DE
DIALISIS PERITONEAL HIPEROSMOLAR CON DEXTROSA AL 4.25%
- 3) CICLO DE CINCO RECAMBIOS CON EMPLEO DE SOLUCIONES DE
DIALISIS PERITONEAL ESTANDAR CON ADICION DE NITROPPU-
SIATO DE SODIO (5mg/l).

Con objeto de uniformar condiciones de la cavidad perito-
neal en cada sesión de estudio para cada uno de los --

pacientes, se llevó a cabo un lavado mecánico de cavidad con dos recambios de entrada y salida rápida de soluciones estándar de diálisis peritoneal y posteriormente se inició el período de estudio uniformando el tiempo de in fusión de soluciones a cavidad peritoneal a 15 minutos , tiempo de permanencia 30 minutos y egreso a 15 minutos para completar un ciclo de diálisis en 60 minutos. El ve lumen de infusión de las diferentes soluciones fué de -- 2000 ml para cada recambio. Durante la fase del estudio se llevó registro de presión arterial, frecuencia cardíaca, peso corporal y volumen de egreso de las soluciones además se limitó la ingesta de alimentos y fármacos. Al inicio y final de cada ciclo de diálisis se tomaron - muestras de sangre y líquido peritoneal para determinaciones de las concentraciones de glucosa , urea, creatinina, sodio y potasio. Con los resultados se realizó el cálculo de los siguientes parámetros: 1) Depuración peritoneal de urea y creatinina con las fórmulas convencionales propuestas por Nolph; 2) Índice de ultrafiltración por recambio; 3) Absorción peritoneal de glucosa por recambio . Para cálculos estadísticos se integraron los - resultados a análisis no paramétrico con U de Mann-Whitney(29).

DATOS CLINICOS DE DIABETICOS EN DPC

PACIENTE	EDAD	SEXO	TIEMPO DE DIALISIS (MESES)	No. CATETERES	EPISODIOS DE PERITONITIS
1(AAE)	58	F	20	2	2
2(CCE)	66	F	14	2	1
3(DNA)	72	F	13	2	2
4(JGA)	67	M	5	1	0
5(SGR)	48	M	4	1	1
6(SMA)	53	M	1	1	0
7(RVM)	56	M	2	1	0
8(APM)	63	M	13	1	2

CUADRO I

DATOS CLINICOS DE DIABETICOS EN DPC

PACIENTE	EDAD	SEXO	TIEMPO DE DIALISIS (MESES)	No. CATETERES	EPISODIOS DE PERITONITIS
1(AAE)	58	F	20	2	2
2(COE)	66	F	14	2	1
3(DNA)	72	F	13	2	2
4(JGA)	67	M	5	1	0
5(SGR)	48	M	4	1	1
6(SMA)	53	M	1	1	0
7(RVM)	56	M	2	1	0
8(APM)	63	M	13	1	2

CUADRO I

COMPLICACIONES VASCULARES SISTEMICAS PRESENTES

RETINIANAS:

RETINOPATIA PROLIFERATIVA	8/8
AMAUROSIS UNILATERAL	1/8
AMAUROSIS BILATERAL	2/8

NEUROPATIA:

PERIFERICA	
MODERADA	5/8
SEVERA	3/8
VISCERAL	
MODERADA	5/8
SEVERA	3/8

CARDIOVASCULARES:

ECG ANORMAL	7/8
INFARTO ANTIGUO.....	2/8
INSUF. CORONARIA.....	4/8
PULSOS DISMINUIDOS DE M ₂ I _s	6/8
NECROSIS DE ORTEJOS	2/8

CUADRO II

RESULTADOS.

El cuadro I muestra los datos generales de los pacientes del estudio. Como se observa se trató de cinco varones y de tres mujeres, con edades comprendidas entre los 48 y 72 años de edad. El tiempo de diálisis comprendió rangos de 1 a 20 meses con un promedio de 9 meses. De ellos cuatro contarón con menos de 6 meses de tratamiento y los restantes con más de 12 meses. El número de catéteres empleado fue uno en cinco casos y dos en los tres restantes, estos últimos correspondientes al grupo de enfermos con más de 12 meses en diálisis peritoneal. Los episodios de peritonitis fueron: 2 episodios en tres pacientes del grupo de más de 12 meses, un episodio en dos casos (uno con menos de 6 meses y otro en un paciente con diálisis por más de un año); en tres casos no se documentó ningún episodio de peritonitis. En todos los casos el tiempo de evolución aparente de la diabetes mellitus fué mayor de 10 años, ninguno de los casos requería para su manejo hipoglicemiantes orales y sólo en la paciente No. 3 se requirió el empleo de insulina en dosis variables de 20 a 30 U/día.

Las complicaciones vasculares sistémicas dependientes de la micro y macroangiopatía diabética

estuvieron presentes en mayor o menor grado en todos los casos, como se muestra en el cuadro II. El dato más constante fue la existencia de retinopatía diabética severa, con amaurosis bilateral en dos pacientes y unilateral en uno más.

El cuadro III exhibe los resultados de la depuración peritoneal de urea, soluto de bajo peso molecular (60 daltons), expresada en ml/min. Con el empleo de soluciones estándar con dextrosa al 1.5% destinadas a evaluar condiciones basales, los resultados entre los pacientes con menos de 6 meses de diálisis en comparación con los de más de 12 meses, no mostrarán diferencias importantes (15.1 ± 3.1 ml/min y 15.4 ± 0.3 ml/min respectivamente). Con el empleo de soluciones hiperosmolares con dextrosa al 4.25% se observó incremento en los valores, siendo ligeramente superiores para los pacientes con menos de 6 meses, con 21.3 ± 7.7 ml/min en comparación con los de más de 12 meses de tratamiento, de 19.1 ± 0.9 ml/min pero sin resultar con significación estadística. Y al emplear nitroprusiato de sodio, se observó un incremento mayor de los valores de depuración peritoneal, siendo también ligeramente mayor en el grupo de pacientes con menos de 6 meses, en comparación a los de más de 12 meses (26.3 ± 2.4 ml/min y 25.6 ± 3.3 ml/min respectivamente),

nuevamente sin diferencias de significación estadística entre ambos grupos. La gráfica 2 ilustra los resultados anteriores.

Los resultados de la depuración peritoneal de creatinina (120 daltons) se muestran en el cuadro IV así como en la gráfica 3. Los resultados al emplear soluciones estándar mostrarán valores de depuración peritoneal de este soluto ligeramente mayores en el grupo de pacientes de más de 12 meses (15 ± 0.9 ml/min Vs 13.9 ± 0.24 ml/min) con las soluciones hiperosmolares con dextrosa al 4.25%, en ambos grupos se observó incremento de la depuración peritoneal, aunque en éste caso el valor promedio más alto se observó en los pacientes con menos de 6 meses (20.2 ± 5.5 ml/min Vs 17.5 ± 1.3 ml/min); al emplear soluciones con adición de nitroprusiato de sodio los valores se incrementaron a promedios muy similares entre ambos grupos. No se encontraron diferencias de significación estadística entre los grupos de enfermos.

Los resultados de ultrafiltración peritoneal, expresados en la cantidad de mililitros extraídos por cada recambio (ml/recambio) se muestran en el cuadro V y se ilustran en la gráfica 4. Con las soluciones estándar de dextrosa al 1.5% se observó un índice de ultrafiltración ligeramente mayor en los pacientes con más de 12 meses de diálisis (180 ± 17.6 ml Vs 160 ± 21.42 ml). Con el -

empleo de soluciones hiperosmolares y adicionadas con nitroprusiato de sodio se observó un incremento en los índices de ultrafiltración siendo los más importantes - con el empleo de soluciones hiperosmolares que en forma aproximada fueron 3 veces mayores que los resultados obtenidos con soluciones adicionadas con nitroprusiato de sodio y con soluciones estándar. En forma llamativa en el grupo de diálisis con más de 12 meses el efecto de las soluciones con nitroprusiato de sodio mostró pobres resultados incluso inferiores a los observados con soluciones estándar simples. Al evaluar comparativamente los resultados entre los grupos, no se encontraron diferencias de significación estadística.

La absorción peritoneal de glucosa, expresada en la cantidad de gramos y el porcentaje que representó en relación a la carga dada por su concentración - en las diferentes soluciones de diálisis utilizadas se muestra en el cuadro VI y la gráfica 5. Como se puede - observar la menor absorción ocurrió con las soluciones - de dextrosa al 1.5%, con valores de 23.0 ± 2.4 g/recambio (69.7%) para pacientes con menos de 6 meses de diálisis y de 21.8 ± 1.5 g/recambio (66%) para pacientes con más de 12 meses; estos valores fueron muy semejantes a los que se observaron con el empleo de soluciones adicionadas de nitroprusiato de sodio.

Con las soluciones al 4.25% de acuerdo a lo esperado se observó incremento importante de la absorción peritoneal de glucosa a valores muy cercanos al triple de los que se observaron con las soluciones estándar, encontrándose para el grupo de menos de 6 meses y más de 12 meses en diálisis valores muy cercanos entre sí (69.4 ± 1.8 g/recambio vs 68.6 ± 2.6 g/recambio) representando valores porcentuales superiores al 80% de absorción de la carga intraperitoneal de glucosa aportada por este tipo de soluciones. Al evaluar los resultados comparativos de las tres soluciones no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, entre la población estudiada.

Finalmente el cuadro VII y la gráfica 1 muestran los resultados de los cambios apreciados en los registros de presión arterial sistólica y diastólica durante la exposición a los tres diferentes tipos de soluciones. Los cambios observados fueron mínimos sin dar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Llamó la atención la tendencia al descenso de cifras diastólicas y sistólicas con la exposición a nitroprusiato adicionado a las soluciones dialíticas, pero dentro de rangos de normalidad.

DEPURACION PERITONEAL DE UREA (ml/min)

GRUPOS	SOLUCIONES UTILIZADAS		
	1.5%	4.25%	NFS
MENOS DE 6 MESES Ciclos de dialisis	15.1 \pm 3.1* (18)	21.3 \pm 7.7* (18)	26.3 \pm 2.4* (16)
MAS DE 12 MESES Ciclos de dialisis	15.4 \pm 0.3* (18)	19.1 \pm 0.9* (18)	25.6 \pm 3.3* (16)
** P	NS	NS	NS

* (X) \pm EEM

** U de Mann- Withney

CUADRO 111

DEPURACION PERITONEAL DE CREATININA (ml/min)

GRUPOS	SOLUCIONES UTILIZADAS		
	1.5%	4.25%	NFS
MENOS DE 6 MESES	13.9 \pm 0.24*	20.2 \pm 5.5*	20.5 \pm 2.7*
Ciclos de dialisis	(18)	(18)	(16)
MAS DE 12 MESES	15.6 \pm 0.9*	17.5 \pm 1.3*	20.0 \pm 2.4*
Ciclos de dialisis	(18)	(18)	(16)
** P	NS	NS	NS

* (X) \pm EEM

** U de Mann- Withney

CUADRO IV

ULTRAFILTRACION PERITONEAL (ml/ recambio)

GRUPOS	SOLUCIONES UTILIZADAS		
	1.5%	4.25%	NPS
MENOS DE 6 MESES	160 \pm 21.42 *	562 \pm 50*	183 \pm 36*
Ciclos de dialisis	(18)	(18)	(16)
MAS DE 12 MESES	180 \pm 17.16 *	566 \pm 41.2*	170 \pm 20*
Ciclos de dialisis	(18)	(18)	(16)
** P	NS	NS	NS

*(X) \pm EEM

** U de Mann- Withney

CUADRO V

ABSORCION PERITONEAL DE GLUCOSA (g/ recambio)

GRUPOS	SOLUCIONES UTILIZADAS		
	1.5%	4.25%	NPS
MENOS DE 6 MESES Ciclos de diálisis	23.0 ± 2.4* (18) 69.7%	69.4 ± 1.8* (18) 81.7%	23.6 ± 1.0* (16) 71.6%
MAS DE 12 MESES Ciclos de diálisis	21.8 ± 1.5* (18) 66%	68.6 ± 2.6* (18) 80.7%	23.4 ± 1.5* (16) 71.7%
** P	NS	NS	NS

* (X) ± EEM

** U de Mann- Withney

CUADRO VI

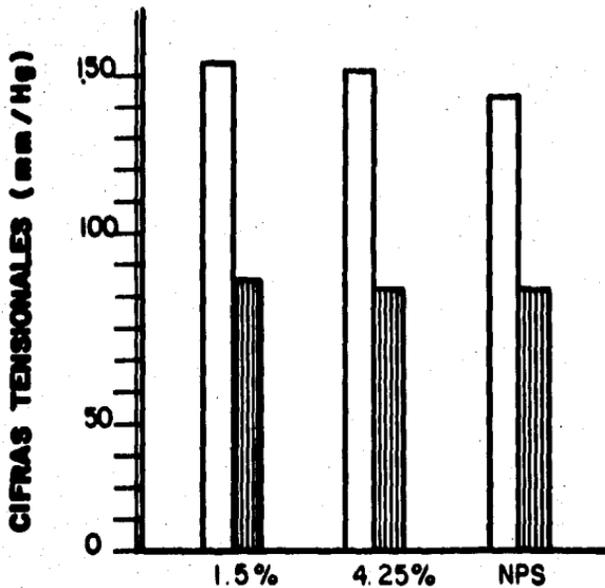
TIPOS DE SOLUCIONES CIFRAS TENSIONALES (mmHg)

	SISTOLICA	DIASTOLICA
1.5 %	155 ± 2.4 *	85 ± 1.6 *
4.25%	153 ± 4.4 *	81 ± 2.1 *
NPS	143 ± 2.4 *	82 ± 1.8 *

* (X) ± EEM

CUADRO V11

TIPOS DE SOLUCIONES

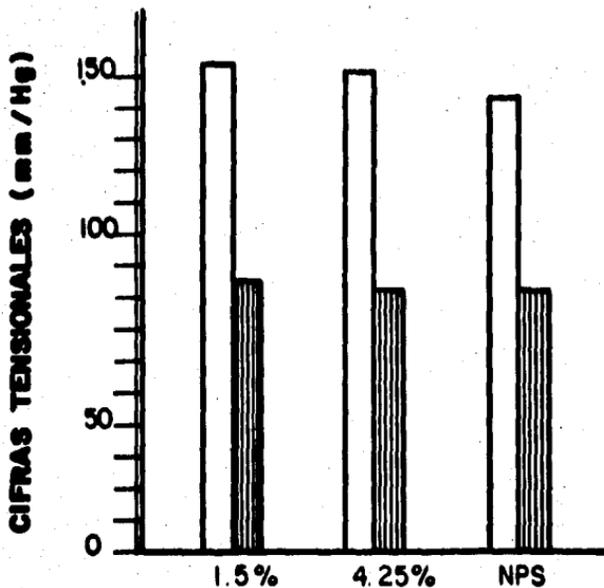


□ SISTOLICA

▨ DIASTOLICA

GRAFICA No.1

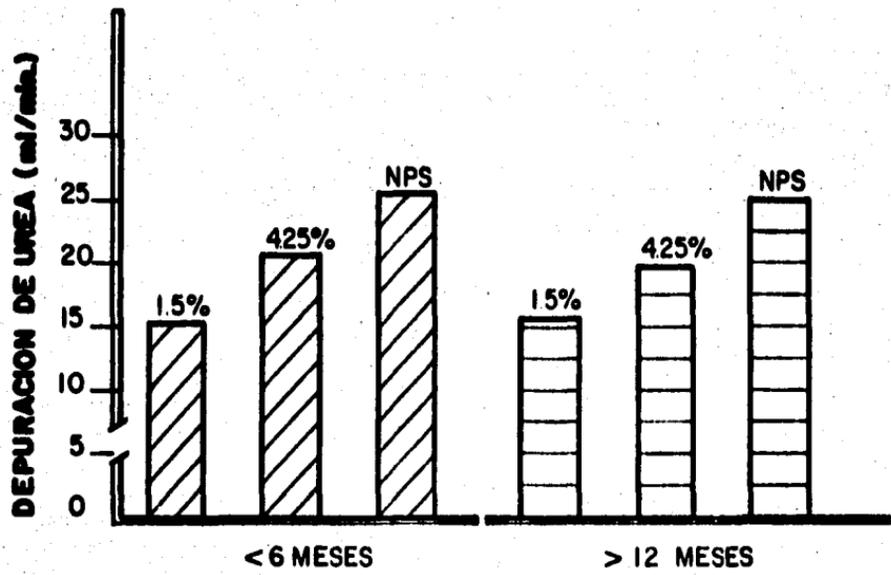
TIPOS DE SOLUCIONES



□ SISTOLICA
▨ DIASTOLICA

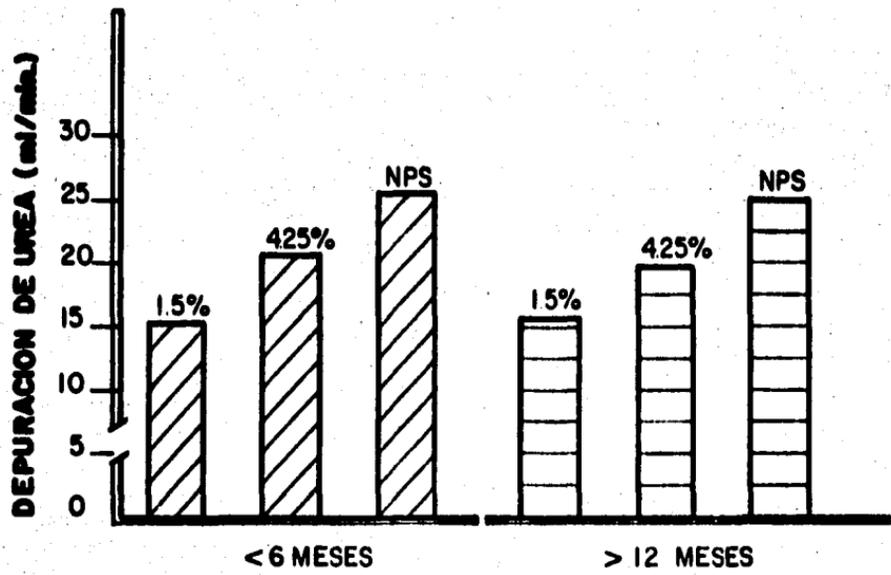
GRAFICA No.1

TIPOS DE SOLUCIONES



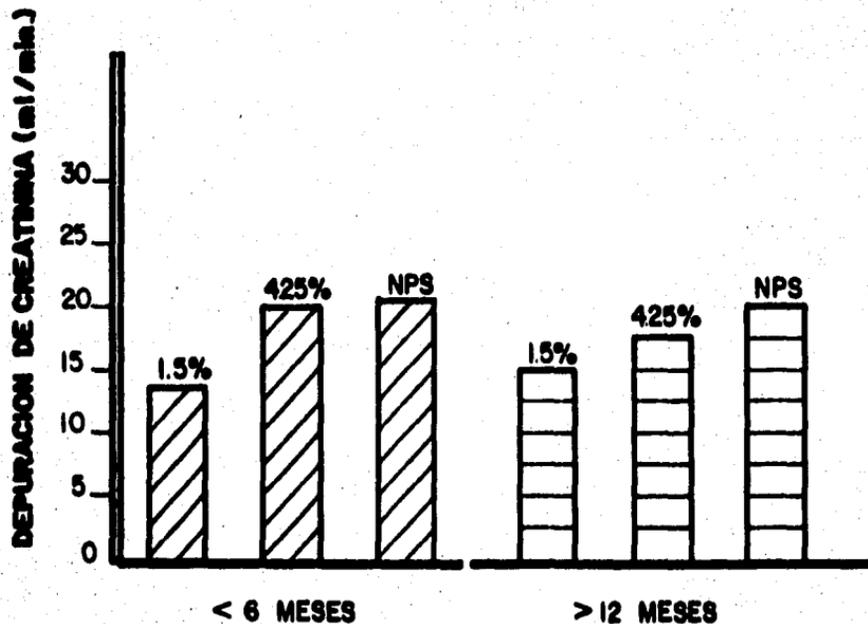
GRAFICA No. 2

TIPOS DE SOLUCIONES

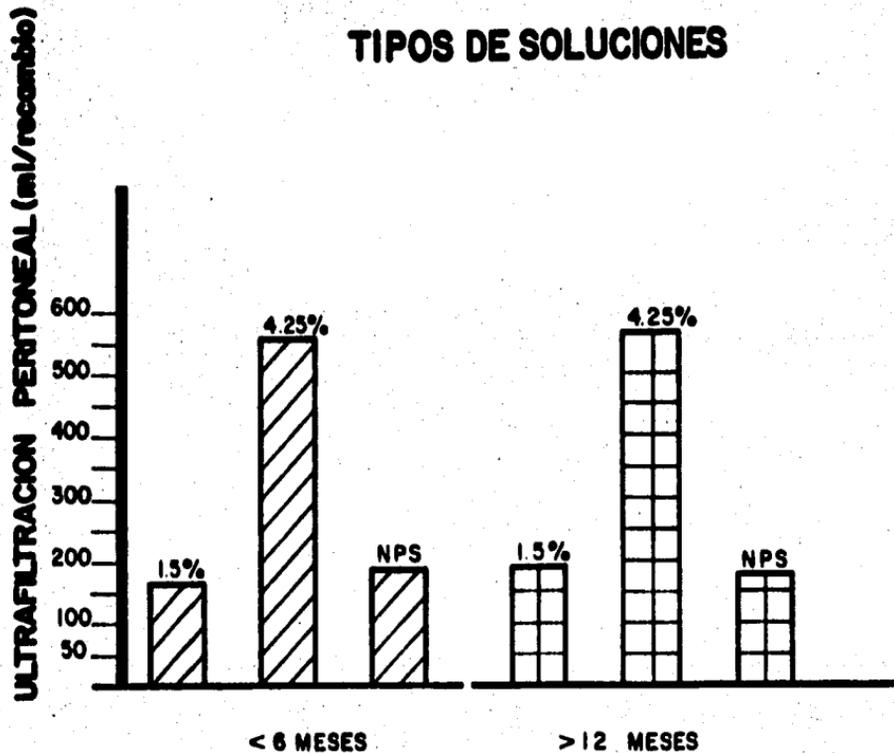


GRAFICA No. 2

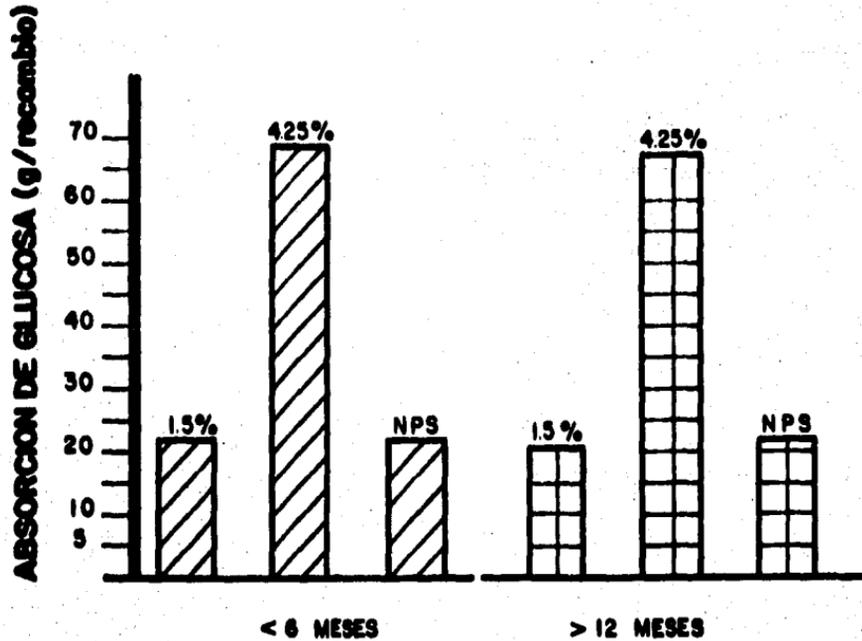
TIPOS DE SOLUCIONES



TIPOS DE SOLUCIONES



TIPOS DE SOLUCIONES



GRAFICA No. 5

DISCUSION.

En el momento actual la diálisis peritoneal crónica en sus diferentes modalidades ya es aceptada - como un procedimiento de utilidad en los casos que -- ameriten terapia substitutiva de la función renal - incluyendo a la nefropatía diabética en fase avanzada, antes de utilizarse este procedimiento en los diabéticos urémicos sus pronósticos eran sombríos calculandose sobrevividas menores a los 12 meses en el 100% de los casos cuando la creatinina era de 5mg% ó superior. Datos estadísticos de esa época(1974-1978) indicaban que esta era la tercer causa de mortalidad en USA y solo era rebasada por la enfermedad cardiovascular y el cáncer.

Se calcula que en Estados Unidos de Norte - américa actualmente existe un 3% de pacientes diabéticos con DP y en Canada un 10%. Los diferentes trabajos realizados sobre diálisis peritoneal comparando la eficiencia de éste procedimiento en urémicos diabéticos y no - diabéticos ,Rubin y otros autores(21,19,16,15) durante períodos de observación de 2 años observaron que la eficiencia fué similar en ambos grupos de pacientes y la mayor morbilidad fue secundaria a los episodios de -- peritonitis, datos también concordantes con lo reportado por E. Friedman(1,2) las sobrevividas de 50% al año y

y de 22% a los 2 años teniendo como principales causas de defunción padecimientos cardiovasculares y cerebrovasculares.

En las condiciones en que actualmente se inducen los pacientes a programas dialíticos crónicos a través de peritoneo existe mayor seguridad en el médico y el paciente, tratándose de diabéticos se procura incluirlos en etapas en que su deterioro renal aún no es muy severo, además con el material adecuado es posible entrenar a el propio paciente para que realice en su propio domicilio los recambios de soluciones peritoneales insistiendo en las técnicas rigurozas de higiene con lo cual se ha logrado reducir importantemente el índice de morbilidad en su mayoría relacionado con episodios de peritonitis, anteriormente. Además en cuanto a la cantidad de glucosa absorbida no existen diferencias entre los urémicos diabéticos y los no diabéticos y la adición de insulina según requerimientos ha permitido que éste problema pase a segundo término(30,31,32 ,33) por su fácil control, evitando así los estados hiperosmolares y la progresión de la enfermedad vascular microangiopática favorecida por las hiperglicemias secundarias.

Aunque en nuestro país no existen reportes estadísticos precisos el porcentaje de diabéticos también

es elevado y van en incremento, junto con las complicaciones tardías de la misma enfermedad coincidente quizás con lo reportado por otros países de Norteamérica y de Europa, por lo tanto un incremento en los casos de nefropatía diabética avanzada, candidatos a dialisarse.

Tomando en cuenta lo anterior el presente trabajo se realizó en urémicos diabéticos de nuestra institución ISSSTE con la finalidad de valorar la eficiencia de depuración y ultrafiltración peritoneal en pacientes incluidos en diálisis peritoneal de diferente tiempo de evolución y además utilizando diferentes tipos de soluciones. Se observaron resultados similares sin afectarlos la evolución del tratamiento dialítico, ni los cuadros de peritonitis previos estos datos son de interés ya que los reportes de diferentes autores Oropoulus, Rottembourg entre otros(23,8,24,33) describen disminución de la eficiencia de la membrana peritoneal en lapsos que van de 1 año a 3 ó 5 de diálisis peritoneal, sobre todo con disminución de la capacidad de ultrafiltración. Este parametro tampoco se vio afectado en los grupos de pacientes estudiados. En cuanto a la capacidad de absorción de glucosa peritoneal los resultados observados en cuanto a porcentaje de absorción con los diferentes tipos de soluciones utilizadas(estándar e

hiperosmolares) fueron similares a los ya reportados por otros autores, Nolph (17) entre otros. La cifra máxima de glicemia alcanzada fué de 758mg% y osmolaridad de 358.4 - mOsm sin traducción clínica y con reducción espontánea al hacer el cambio de soluciones.

En el tipo de soluciones que se utilizaron en el presente trabajo se incluyó un ciclo con solución estándar adicionada de un poderoso vasodilatador (NPS) con el cual no se observaron efectos sistémicos indeseables. En cuanto a hipotensión que podría haberse detectado, no ocurrió ya que las cifras limitrofes permanecieron dentro del rango de normalidad, existen reportes de que el medicamento no se absorbe por la membrana peritoneal a el torrente sanguíneo(35,36,37,38,39), en cuanto a su utilidad en los diferentes parámetros que se midieron, no mostro ser útil en la ultrafiltración -- donde siguen siendo de utilidad primordial el empleo de soluciones hiperosmolares sin embargo en los casos en -- que no existe una retención hídrica importante y solo el procedimiento se encuentre indicado por uremia sí es de utilidad relativa, ya que los valores de depuración de urea y creatinina fueron similares a los obtenidos con las soluciones hiperosmolares sin los inconvenientes que éstas representan.

Otro efecto ya corroborado es la pérdida proteica por recambio durante el procedimiento de diálisis e incrementada con el empleo de nitroprusiato de sodio, y que por limitaciones técnicas no fué posible cuantificar en el presente trabajo.

Además es muy importante señalar que hasta el momento actual solo se ha valorado y utilizado el beneficio de los vasodilatadores adicionados a las soluciones de diálisis peritoneal en pacientes con insuficiencia renal crónica de otra etiología pero no existen publicaciones al respecto en relación a su utilidad en casos de nefropatía diabética .

De los estudios de Henderson , al estudiar la circulación peritoneal dedujo que cerca del 80% de los capilares peritoneales estan excluidos de la circulación por contracción tónica de los esfínteres precapilares ; Al emplear vasodilatadores con la apertura de los lechos capilares excluidos normalmente del flujo en diversos estudios de Nolph y otros (22,42,18) demostraron que la eficiencia de la diálisis se incrementaba, lográndose los mejores resultados adicionando a las soluciones de diálisis nitroprusiato de sodio. Este efecto de los vasodilatadores se logra por su acción tónica sin efecto sistémico ya que su absorción peritoneal es minima ó nula y el paso

obligatorio a la circulación esplénica y al hígado -
límitan su paso significativo a la circulación sistémica

En los pacientes diabéticos existe daño en la --
microcirculación de grado variable que se podría tradu -
cir por menor eficiencia en la diálisis peritoneal y --
teóricamente sin beneficio con los vasodilatadores.

Este es por lo tanto de los primeros trabajos -
realizados en pacientes con nefropatía diabética en tra-
tamiento con DPI(diálisis peritoneal intermitente) en -
los cuales se adicione un vasodilatador potente a las -
soluciones dialíticas y se compare su eficacia frente a
soluciones estándar e hiperosmolares.

CONCLUSIONES.

No se demostro disminución en la capacidad
funcional peritoneal a pesar de la repercusión microan-
giopatica detectada en otros órganos en todos los pacien-
tes. Ni tampoco se vio afectada por el tiempo de diálisis

El empleo de vasodilatadores adicionados en
la cavidad peritoneal del tipo del nitroprusiato de sodio
así como las soluciones hiperosmolares son recursos de -
utilidad relativa en la depuración peritoneal de solutos
de bajo peso molecular.

ESTA TESIS NO DEBE

La capacidad de ultrafiltración se incrementa solo con las soluciones hiperosmolares pero a expensas de -- complicarse con hiperglicemias severas.

La respuesta peritoneal a nitroprusiato de sodio - fué normal en las depuraciones de solutos. Y no se detecta rón manifestaciones sistémicas significativas por su uso.

BIBLIOGRAFIA

1. Eli A Friedman et Al. Diabetic nephropathy: Strategies in prevention and management. *Kidney International* 21, 1982:780-791.
2. Eli A Friedman et Al. M.D. Hyperglycemic (Diabetic) Glomerulopathy *The Kidney*, 15:2, 1982:5-9
3. Erik Mogensen et Al. Diabetes Mellitus and the Kidney. *Kidney International*. 21, 1982:673-675.
4. Kenji Hirose. Development of glomerular lesions in experimental long-term diabetes in the rat. *Kidney International*. 21, 1982:699-705.
5. Michael W. Steffes. Diabetic nephropathy in the uninephrectomized dog. Microscopic lesions after one year. *Kidney International* 21, 1982: 721-724.
6. Jean Fabre: The Kidney in maturity onset diabetes mellitus. A clinical study of 510 patients. *Kidney International* 21, 730-738.
7. Dimitrios G Oreopoulos et Al. Maintenance peritoneal Dialysis Chap 19. Strategy in renal failure Eli F. - 393-397.
8. Jacques Rottembourg et Al. Continuous ambulatory peritoneal dialysis in insulin dependent diabetic-patients A 40 months experience. *Kidney International*, 23, 40-45 1983.
9. Jack Rubin et Al. Comparison of Home hemodialysis to continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney International* Vol. 23, 1983:51-56.

10. Oreopoulos , Amair et al. Continuous ambulatory peritoneal dialysis in diabetics with end-stage renal -- disease. New England J. Med 18:306(11):625-630,1982.
11. Grefberg N. Clinical outcome of 50 patients started on continuous ambulatory peritoneal dialysis in a Swedish centre. Scand J Urol Nephrol 17(3):337-42. 1983.
12. M. Blumenkrantz et Al. Maintenance peritoneal dialysis as an alternative in the patient with diabetes mellitus and end-stage uremia. The international society of -- Nephrology. 1974 S-108 - S-112.
13. N. White et Al. The management of terminal Renal Failure in Diabetic Patients by regular Dialysis Therapy. Nephron 11:261-275(1973).
14. Quellorst B. Schuenmann et Al Haemo and peritoneal D. - treatment of patients with diabetic nephropathy a comparative study. Proc. Eur Dial Trans Assoc 78:15:205-12.
15. Öðran Lundgren, Carl-Gustav Groth et Al. Dialysis and Renal transplantation in End -Stage Diabetic Nephropaty Acta Med. Scand Suppl. 639:59,63. 1980
16. Amair DD et Al. Continuous ambulatory peritoneal dialysis in diabetics with end stage renal disease. The New E - J of Med 306(11) 625-630, 1982.
17. K.D. Nolph et Al. Peritoneal glucose transport and hyperglycemia during peritoneal dialysis . The American - Journal of the Medical Sciences 259,272-281.1970.

18. L.W. Henderson et Al .Peritoneal Ultrafiltration dialysis Enhanced Urea Transfer Using Hypertonic Peritoneal Dialysis Fluid.Journal of Clinical Investigation 45,6:950-55,1966.
19. Amico Jante A. Diabetic Mangement in patients with - Renal Failure. Diabetes Care 4(3) 430-434,1981.
20. Shapiro Fred L. Mortality, morbidity and rehabilitation results in regulary dialyzed patients with diabetes mellitus. Abstract Am Soc of Nephrology 1975 S-8 a S-14.
21. Rubin Jack et Al. Chronic Peritoneal Dialysis in the Management of Diabetics with Terminal Renal Failure . Nephron 19,265-270:1977.
22. Karl D. Nolph Peritoneal Anatomy and Transport .Physiology 440-456.
23. D.G. Oreopoulous et Al: Sclerosing obstructive peritonitis after CAPD.The Lancet, August 13,409,1983.
24. D. Hauglustine, et Al. Sclerosing peritonitis with - mural bowel fibrosis in a patient on long term CAPD - Clinical Nephrology 22,3, 158-62,1984.
- 25.Christian Verger et Al.Acute Changes in peritoneal morphology and transport properties with infectious peritonitis and mechanical injury. Kidney International - 23,1983.823-831.

26. Rubin J et Al. Peritonitis in continuous ambulatory = peritoneal dialysis , patients. Am J. Kidney Dis; 2(6) 602-9;1983.
27. J. A. Bradley et Al. Sclerosing peritonitis after CAPD The Lancet 3,572-73.1983.
28. Nils Grefberg et Al. Sclerosing obstructive peritonitis beta blockers and continuous ambulatory peritoneal dialysis. Lancet 24, 733-34.1983.
29. Estadística no paramétrica . Sidney Siegel. Edit Trillas Méx. 143-145. 1979.
30. Tor Erik Wideröe. Intraperitoneal(I,25) insulin absorption during intermittent and continuous peritoneal - dialysis . Kidney International 23,22-28.1983.
31. Radha Krothapalli, MD et Al. Intraperitoneal Insulina during peritoneal dialysis for patients with diabetes and Renal Failure. Southern Medical Journal. 76,4 . - 512-514.1983.
32. Vegrain E. Dialysis treatment of insulin dependent diabetics patients: ten years experience. Clinical Nephrol; 21(10)72:81; 1984.
33. Napier M Thomson et Al. Comparision of trace elements in peritoneal dialysis , hemodialysis and uremia. Kidney International 23,9-14; 1982.
34. Johnson CA et Al. Adsorption of insulin to the surface of peritoneal dialysis solution containers. Am J Dis 3(3) 224-8. 1983.

35. Rimbau et Al. Sequential Intraperitoneal administration of nitropruside in patients maintained on peritoneal dialysis. J. Dialysis 4/4 1980:203-217.
36. J.Miletich et Al. Efectos cardiovasculares del nitroprusiato de sodio. Cap 11 Clínicas de Anestesia 1982 - págs 22-37.
37. J.G. Reyes. Indicaciones del nitroprusiato y método - automatizado de administración. Clínicas de anestesia Cap 3, 38-69, 1982.
38. De Santo N.G. et Al. Artif Organ USA ,5,4:409-414. - Development of means to augment peritoneal urea clearances the synergist effects of combining high dialysate temperature and high dialysate flow rates with dextrose and nitropruside.
39. Finkelstein F.O. et Al Effect of nitropruside on peritoneal dialysis clearances. Yale J. Biol Med 53/2 - 127:132, 1980.
40. Frederick N. Miller et Al. The influence of solution - composition on protein loss during peritoneal dialysis Kidney International ,23,1983:35-39.
41. M Henry Gault MD et Al. Fluid and Electrolyte Complications of peritoneal Dialysis . Annals of Internal. - Medicine 75:253-62. 1971

42. Knapowski J et Al Evaluation of the participation of parietal peritoneum in dialysis ;Physiological morphological and pharmacological data proc. Eur Dial -- Transplant Assoc 16,155-64.1979
43. Leroy Strom. Continuous ambulatory peritoneal dialysis in diabetics with end -stage renal disease. N. England Med 1982 306:625-630.
44. Zimmerman SW Treatment of end stage renal disease in - nephropath diabetics:Over a decades of experience at one institution. Medicine(Baltimore) 63(5):311-7,1984