



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO LA RAZA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

“ESTUDIO COMPARATIVO DE IONES Y AZOADOS EN SANGRE Y LIQUIDO
PERITONEAL EN NIÑOS CON DIALISIS PERITONEAL CONTINUA
AMBULATORIA”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN MEDICINA (PEDITRIA)

PRESENTA:

DR. EVERARDO FLORES ALVAREZ

TUTORES:

DR.MARIO MATOS MARTINEZ

DRA.LOURDES LIZALDE IZUNZA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

INDICE

I.	ANTECEDENTES	1
II.	OBJETIVO	4
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
IV.	HIPOTESIS	6
V.	MATERIAL Y METODOS	7
VI.	RESULTADOS	10
VII.	DISCUSION	11
VIII.	CONCLUSIONES	12
IX.	CUADROS	13
X.	BIBLIOGRAFIA	22

I. ANTECEDENTES

En 1984, Starling y Tubby estudiaron la transferencia de sustancias, a través de la membrana peritoneal; Putnam en 1922, describió las características de la membrana peritoneal; en 1923, Garter reportó mejoría en un puerco urémico con infusión intermitente de solución salina, a la cavidad peritoneal. (1)

Desde entonces la diálisis peritoneal, puede dividirse en 3 etapas:

ETAPA I. De 1923 a 1962, cuando se usaba únicamente, el tratamiento de insuficiencia renal aguda.

ETAPA II o crónica intermitente: de 1962 a 1978, que como su nombre lo indica, se usaba para el manejo de pacientes crónicos y en forma intermitente.

ETAPA III. De 1978 a la fecha, se le ha denominado diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)

La diálisis de la Etapa III, ha probado en el curso de los últimos 10 años, gran utilidad en el manejo de pacientes con insuficiencia renal crónica de diversa etiología, considerándose como alternativa de la hemodiálisis, se estima que hasta 25% de los pacientes, con insuficiencia renal crónica son candidatos a recibir el beneficio de la DPCA. (2,3)

En 1978, el Dr. Oreopoulos en Toronto, Canadá, introdujo como modificación a la técnica, el uso de soluciones de diálisis peritoneal en bolsas de plástico, lo que permite, que después de la infusión del líquido de diálisis a la cavidad peritoneal, la bolsa pueda transportarse fácilmente debajo de la ropa del paciente, debido a esto, el método se utiliza con más frecuencia. (4). En 1982, había en Estados Unidos, 4,400 pacientes en programa de DPCA. En Canadá el 30% de los adultos con insuficiencia renal cónica se maneja en éste programa. (5)

El método consiste, en realizar 4 baños de diálisis al día, con una estancia promedio del líquido en la cavidad peritoneal de 6 horas, dichos cambios son realizados por un familiar o por el mismo paciente.

El éxito requiere, de un equipo experimentado que incluya el Nefrólogo, Cirujano, Enfermeras especializadas, Trabajadora social y sobre todo a los miembros de la familia interesada en el problema. (6)

La DPCA no sustituye el trasplante renal, sin embargo, esto permite al Nefrólogo preparar al paciente adecuadamente para la cirugía; actualmente parece razonable considerar, que es el método indicado en niños con insuficiencia renal crónica, mientras alcanzan un mejor desarrollo físico y mental (6,7). El criterio, para seleccionar la DPCA varía de un hospital a otro. Es importante explicar los diferentes tipos de diálisis, tanto al paciente como a la familia, y tomar una decisión en conjunto, para escoger el método apropiado, actualmente la mayoría de los niños se tratan con este método. (8,9)

La DPCA es capaz de mantener un mejor equilibrio bioquímico, comparado con lo observado con la hemodiálisis, y ha demostrado ser más eficaz que ésta, ya que permite la eliminación de sustancias tóxicas, sobre todo las de peso molecular medio, dada las características de la membrana peritoneal. (10,11)

Las manifestaciones clínicas y alteraciones bioquímicas, de los pacientes con DPCA obligan a mantener vigilancia periódica de ciertos parámetros como son los iones y azoados en forma seriada (una vez por mes).

La extracción sanguínea frecuente, agrava la anemia que forma parte del padecimiento, y por otro lado, las múltiples venopunciones, que deben realizarse lleva a que los pacientes a través del tiempo rehúsen este método. (6,8,12)

Ante éstas situaciones, aparecieron a finales de la década de los setentas, estudios en los cuales, se efectuaron comparaciones, entre las concentraciones séricas y de líquido peritoneal, podría ser un parámetro confiable para la vigilancia de estos pacientes, proporcionándose así, mayor comodidad para el enfermo, eliminando un factor anemiante de importancia, al mismo tiempo, se disminuye el costo que implica la utilización de material y personal, para la obtención de muestras sanguíneas, con lo que consideramos, que dicho método proporciona utilidad tanto médica como económica. (12) Dichos estudios se realizaron, con pacientes en el programa de DPCA, con una estancia mínima en cavidad peritoneal de 4 horas.

En otros Centros Nefrológicos del país, se han llevado a cabo estudios con pacientes adultos y en forma parcial, con resultados similares a los reportes en niños con este mismo programa, motivo por el cual proponemos realizar es presente estudio. (10,12,13)

II. OBJETIVO

Determinar la utilidad de los niveles de urea, creatinina, sodio, potasio, calcio, fósforo, magnesio y fosfatasa alcalina en el líquido peritoneal, como parámetro indirecto de su concentración sérica, en niños con insuficiencia renal crónica en el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diálisis peritoneal continua ambulatoria, es una alternativa en el manejo de los pacientes pediátricos, con insuficiencia renal crónica, con mejores resultados a los obtenidos, con la hemodiálisis, sin embargo, este tipo de pacientes requiere de un control periódico, de la concentración sérica, de distintos elementos, entre ellos, del balance bioquímico de iones y azoados, para lo cual se requiere de múltiples venopunciones, a lo largo de su tratamiento, lo que favorece su estado anémico crónico. Por este motivo, se ha realizado estudios comparativos entre las concentraciones séricas y las de líquido peritoneal; en nuestro medio se han realizado en adultos y en forma parcial: el objetivo de este trabajo es realizar el estudio en niños, con insuficiencia renal crónica en programas de DCPA, esperando resultados similares, con lo cual se contribuye a mejorar la calidad de vida de los pacientes.

IV. HIPOTESIS

HIPOTESIS ALTERNA:

Las concentraciones de iones, azoados y fosfatasa alcalina en líquido peritoneal, después de 6 horas de estancia en cavidad, no muestra diferencias significativas a sus concentraciones séricas.

HIPOTESIS NULA:

Las concentraciones de iones, azoados y fosfatasa alcalina en el líquido peritoneal, después de 6 horas de estancia en cavidad, muestra diferencias significativas a sus concentraciones séricas en dichas sustancias.

V. MATERIAL Y METODO

UNIVERSO DE TRABAJO

El estudio se realizó en el servicio de Nefrología, del Hospital General del Centro Médico de La Raza, con los pacientes en Programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria, que acudieron a consulta todo el mes de Diciembre de 1988, de acuerdo a los siguientes criterios:

CRITERIOS DE INCLUSION:

- a) Pacientes de 1 a 16 años de edad, con insuficiencia renal crónica, independientemente de su etiología, en programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria, sin importar sexo, estado nutricional y que no presenten enfermedades intercurrentes, que puedan alterar los niveles de las variables a medir.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- a) Pacientes a quienes se les detecto peritonitis, en el momento de la toma de muestras.
- b) Pacientes con disfunción del catéter de Tenckhoff
- c) Pacientes con enfermedades intercurrentes, que pudieran alterar los niveles de las variables a medir.

CRITERIOS DE ELIMINACION:

- a) Pacientes con insuficiencia renal crónica, manejados bajo otro programa de diálisis como diálisis peritoneal intermitente o hemodiálisis.

METODO:

1.- Se revisó el expediente clínico, de todos los pacientes incluidos para el estudio, para descartar enfermedades intercurrentes, que puedan alterar las variables a medir. En todos los pacientes se obtuvieron 4 mL de líquido peritoneal, por el catéter de Tenckhoff, en el primer cambio de la mañana, habiendo permanecido previamente en cavidad peritoneal, un mínimo de 6 horas antes de su toma.

2.- Simultáneamente, se realizó punción venosa y extracción de 4 mL de sangre.

3.- La muestra sanguínea y del líquido peritoneal, se enviaron al laboratorio Central del Hospital General del Centro Médico La Raza, para la determinación de la concentración de iones, azoado y fosfatasa alcalina, por medio de los métodos de:

Para los iones: electrodos de iones selectivos (Astra -4)

Para los azoados: método de Jaffe

Para la fosfatasa alcalina: método de automatización de verificación programada.

MATERIAL:

Auto – analizador Astra -4, Beckman

Auto – analizador de verificación, programada VP Abbott

Jeringa de plástico desechable de 10mL, con aguja Yale 20 x 38

TIPO DE ESTUDIO:

El estudio es observacional, analítico, prospectivo, utilizando al paciente como su propio control.

VARIABLES

VARIABLES DEPENDIENTES:

Sodio, Potasio, calcio, fósforo, magnesio, urea, creatinina y fosfatasa alcalina.

VARIABLES INDEPENDIENTES:

Diálisis peritoneal continua ambulatoria.

METODO ESTADISTICO:

Los resultados obtenidos, fueron sometidos a análisis estadístico, por medio de la prueba de "t", y obtención de coeficiente de correlación de "r" de Pearson.

CONSIDERACIONES ETICAS:

Los exámenes de laboratorio necesarios, para la realización del presente estudio, forman parte del control habitual del paciente con insuficiencia renal crónica en el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria, por lo cual no se requirió autorización por parte del familiar.

RUTA CRÍTICA:

Elaboración del protocolo: 3 meses

Toma de muestras: 1 mes

Análisis y redacción: 15 días

Difusión de la Tesis: 3 meses

VI. RESULTADOS

El total de pacientes incluidos en el estudio fueron 15, 9 hombres que corresponden a un 60% y 6 mujeres, el 40% del total. Las edades fluctuaron de entre 5 y 16 años, con una media de 9.

Todos los pacientes tenían insuficiencia renal crónica, y estaban en el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria.

Se excluyeron 2 pacientes del estudio, por encontrárseles peritonitis en el momento de la toma de las muestras.

Se recolectaron 15 muestras de sangre y 15 muestras de líquido peritoneal.

No se determinó magnesio, ni en sangre ni en el líquido peritoneal, por falta de reactivo en el laboratorio.

Las medias obtenidas en sangre fueron, para la urea 109.8 mg%, creatinina 10.8mg%; sodio 141.4 mEq/L; potasio 4.4mEq/L; calcio 8.6mg%; fósforo 4.5mg% y para la fosfatasa alcalina de 458.7 U/L (Tabla N°1).

Las medias obtenidas en el líquido peritoneal, fueron para la urea 84.6 mg%; creatinina 7.5 mg%; sodio 136 mEq/L; potasio 2.9 mEq/L; calcio 6.5mg%; fósforo 2.8mg% y para la fosfatasa alcalina de 11.6 U/L (Tabla N°2).

Se muestra el análisis en sangre y líquido peritoneal, en las concentraciones medias, con un valor de p menor de 0.05, en todos los elementos (Tabla N°3).

Los resultados de correlación simple, entre las determinaciones de iones y azoados en sangre y líquido peritoneal, se muestra en la Tabla N°11.

Posteriormente se realizó una correlación parcial, entre el número de peritonitis previos, concentración de iones y azoados, en sangre y líquido peritoneal, con obtención de una p no significativa, en la urea y el calcio, menor de 0.05 en la creatinina, sodio y potasio (Tabla N°12).

VII. DISCUSION

La diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), es un método que por sus ventajas ofrecidas sobre otros métodos de diálisis, cada día es más usado, en pacientes con insuficiencia renal crónica de cualquier etiología; por lo anterior mencionado, se han ensayado nuevas formas de control bioquímico rutinario de estos pacientes, tratando de lograr menos molestias para el enfermo, además de abatir los costos. Siendo éstas razones, uno de los motivos de la realización de este trabajo.

En varios países del mundo, incluyendo al nuestro, se han hecho múltiples trabajos comparativos en la determinación de iones y azoados en sangre y líquido peritoneal, realizados todos ellos en pacientes adultos; con resultados de que es un método sencillo y confiable, para el control periódico de los pacientes en DPCA.

En este estudio incluimos 15 pacientes, utilizando el baño de la noche para la obtención de la muestra, para comodidad de los pacientes y aprovechar las horas hábiles de trabajo en el laboratorio, aclarando que cualquier muestra puede ser utilizada con resultados igualmente confiables.

Obtuvimos las medias de los iones, azoados y fosfatasa alcalina, tanto en sangre como en líquido peritoneal, observando que todos los valores fueron menores en este último. Y por tanto, no recomendamos se tome como indirecto confiable, de su concentración sérica en pacientes pediátricos.

Un punto de importancia, es que de cada 10 pacientes en el programa de DPCA, uno de ellos desarrolla un cuadro de peritonitis al mes, lo que hace, que a lo largo de su rehabilitación sumen múltiples cuadros; haciendo a la membrana peritoneal un tejido plástico, y por lo tanto, disminuye el poder de depuración de solutos de esta. Probablemente, sea esta la justificación, que en nuestro trabajo se obtuvieran comparativos significativos, de la determinación de iones, azoados y fosfatasa alcalina en sangre y líquido peritoneal.

Los resultados obtenidos del análisis estadístico, nos muestran que entre menor número de eventos de peritonitis previos, mayor confiabilidad del estudio.

VIII. CONCLUSIONES

- 1.- En los pacientes pediátricos estudiados, la determinación de iones, azoados y fosfatasa alcalina en el líquido peritoneal, no es un parámetro confiable, como control indirecto de su concentración sérica.
- 2.- El número de peritonitis previas, influye de manera significativa en la depuración peritoneal de solutos.

IX. CUADROS**Tabla N° 1**

VALORES GLOBALES EN SANGRE			
CONCENTRACION	VALOR MAXIMO	VALOR MINIMO	VALOR PROMEDIO
UREA	149 mg%	80 mg%	109.8 mg%
CREATININA	18.9 mg%	5.0 mg%	10.83 mg%
SODIO	147 mEq/L	135 mEq/L	141.46 mEq/L
POTASIO	5.5 mEq/L	3.4 mEq/L	4.42 mEq/L
CALCIO	10.0 mg%	8.8 mg%	8.6mg%
FOSFORO	8.2 mg%	3.0 mg%	4.57 mg%
FOSFATASA ALCALINA	1829 u/L	93 u/L	458.73 u/L

Tabla N°2

VALORES GLOBALES EN LIQUIDO			
CONCENTRACION	VALOR MAXIMO	VALOR MINIMO	VALOR PROMEDIO
UREA	122 mg%	33 mg%	84.6 mg%
CREATININA	13 mg%	2.9 mg%	7.5 mg%
SODIO	142 mEq/L	129 mEq/L	136 mEq/L
POTASIO	4.9 mEq/L	1.0 mEq/L	2.96 mEq/L
CALCIO	7.3 mg%	6.1 mg%	6.52 mg%
FOSFORO	3.8 mg%	1.3 mg%	2.88 mg%
FOSFATASA ALCALINA	43 u/L	0.4 u/L	11.69 u/L

Tabla N°3

RESULTADOS DEL ANALISIS DE MUESTRAS EN SANGRE Y LIQUIDO			
CONCENTRACION	SANGRE	LIQUIDO	VALOR DE P
UREA	109.8 mg%	84.6 mg%	<0.05
CREATININA	108.3 mg%	7.5 mg%	<0.05
SODIO	141.46 mEq/L	136 mEq/L	<0.05
POTASIO	4.42 mEq/L	2.96 mEq/L	<0.05
CALCIO	8.6 mg%	6.52 mg%	<0.05
FOSFORO	4.57 mg%	2.88 mg%	<0.05
FOSFATASA ALCALINA	458.73 u/L	11.69 u/L	<0.05

Figura N° 4

Concentración de Urea en Sangre y líquido peritoneal en 15 pacientes

UREA

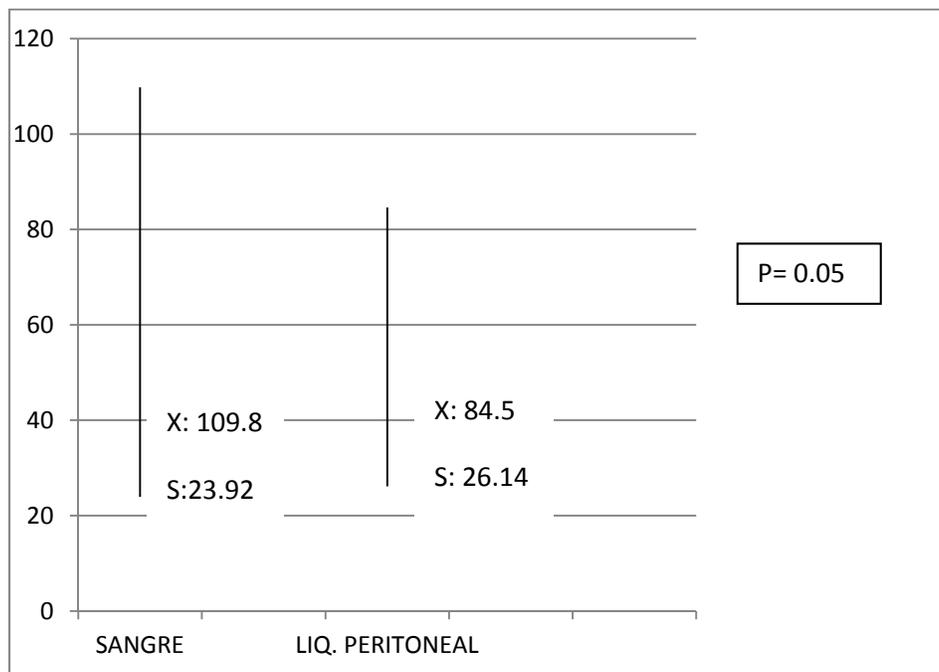


Figura Nº 5

Concentración de creatinina en sangre y líquido peritoneal en 15 pacientes

CREATININA

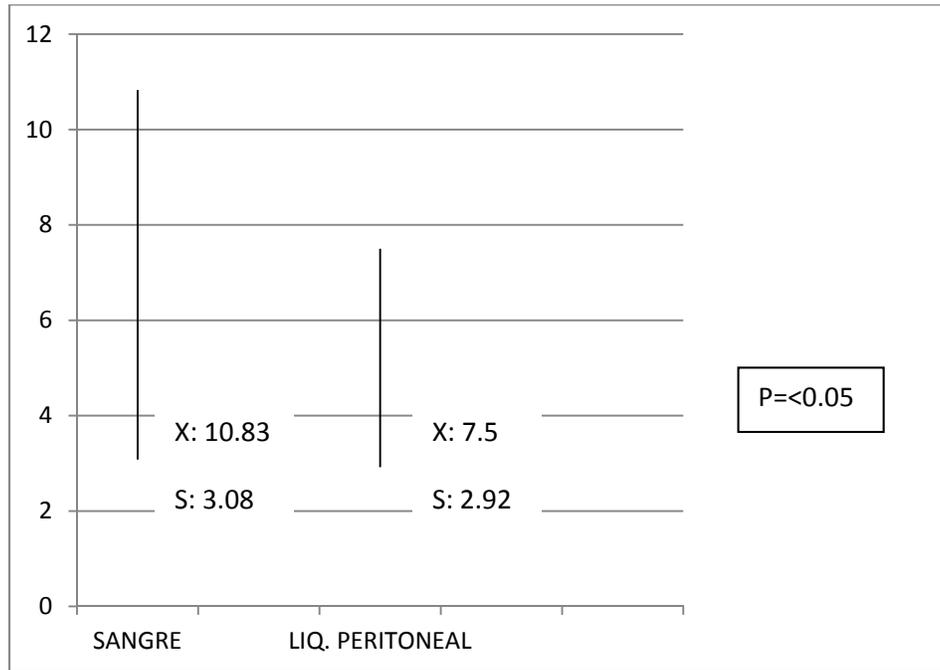


Figura Nº 6

Concentración de sodio en sangre y líquido peritoneal en 15 pacientes.

SODIO

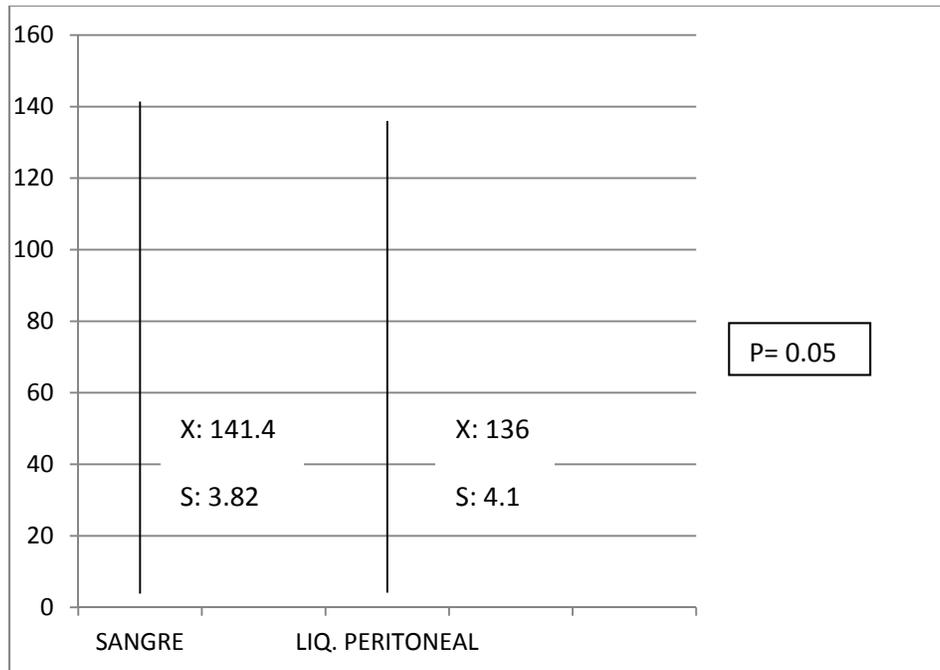


Figura N° 7

Concentración de potasio en sangre y líquido peritoneal en 15 pacientes

POTASIO

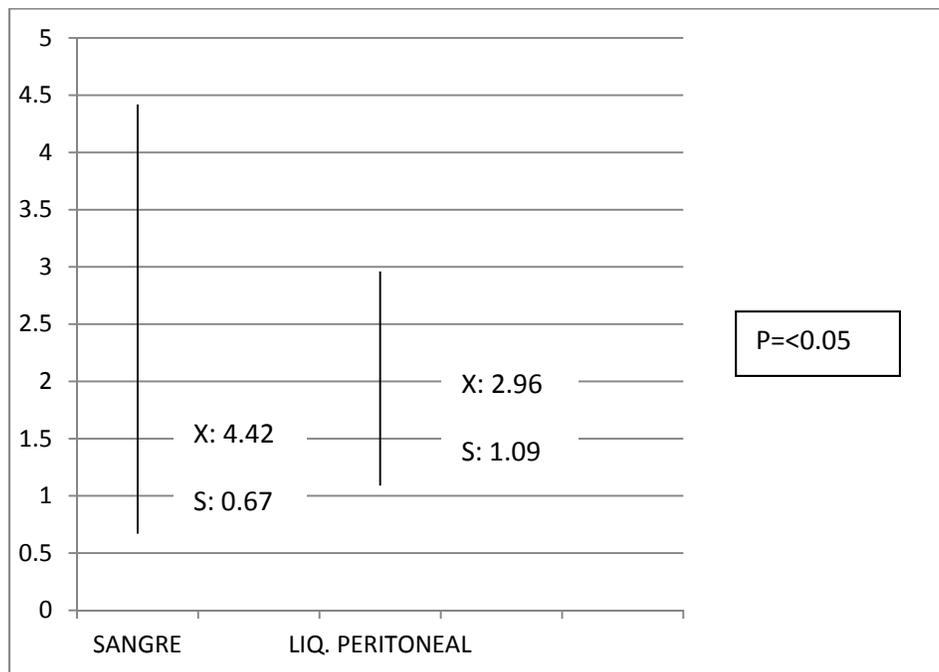


Figura Nº 8

Concentración de calcio en sangre y líquido peritoneal en 15 pacientes.

CALCIO

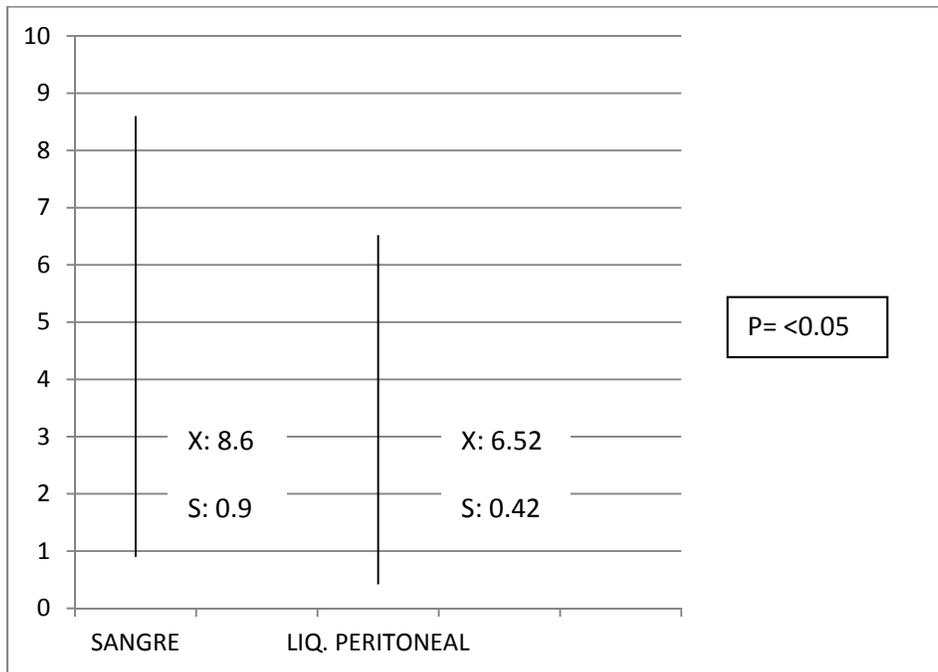


Figura Nº 9

Concentración de fosforo en sangre y líquido peritoneal en 15 pacientes.

FOSFORO

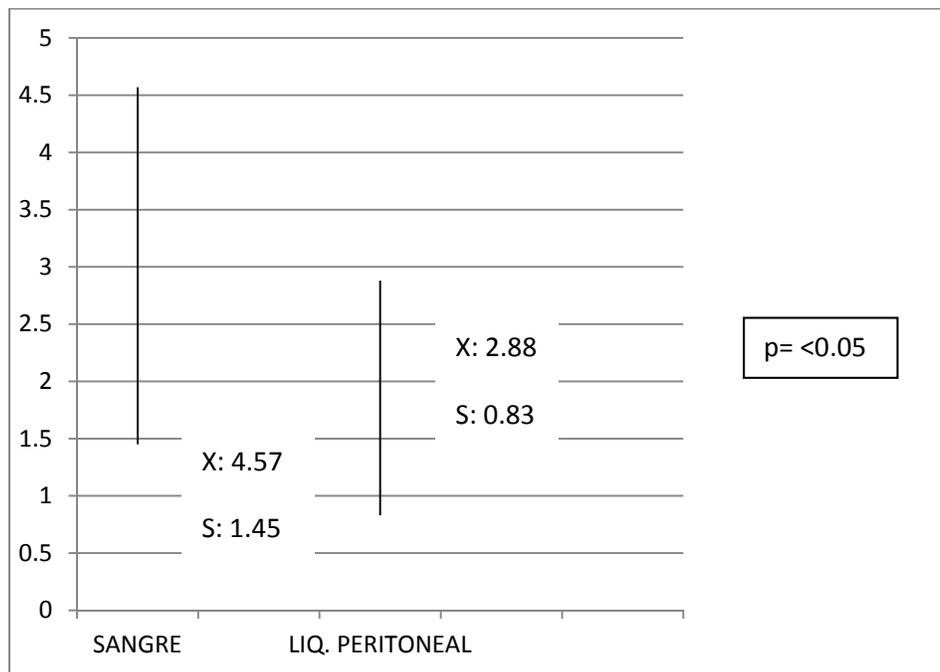


Figura N° 10

Concentración de fosfatasa alcalina en sangre y líquido peritoneal en 15 pacientes.

FOSFATASA ALCALINA

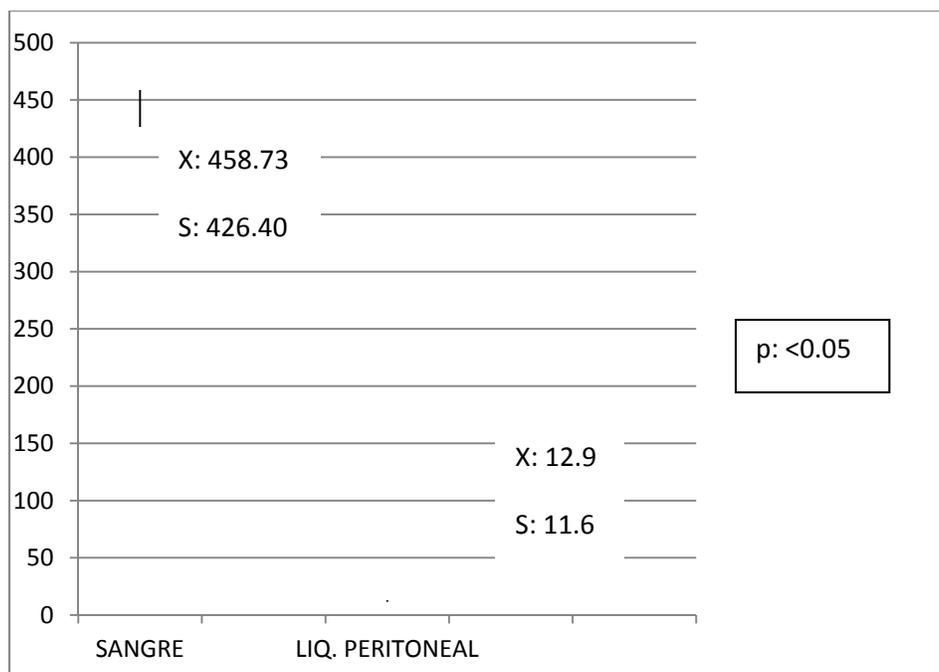


Tabla N°11

RESULTADOS DE CORRELACION SIMPLE ENTRE DETERMINACION DE ELECTROLITOS Y AZOADOS EN SANGRE Y LIQUIDO PERITONEAL

CONCENTRACION	r
Urea	0.4642
Creatinina	0.1026
Na	0.55
K	0.1096
Ca	0.5392

Tabla N°12

**RESULTADOS DE CORRELACION PARCIAL ENTRE EL NUMERO DE PERITONITIS PREVIOS Y
CONCENTRACION DE IONES, EN SANGRE Y LIQUIDO PERITONEAL**

TIPO DE ION O AZOADO	r de Pearson	Prueba de t	Valor de p
UREA	0.34	3.19	N/S
CREATININA	0.41	4.28	<0.05
Na	0.43	4.55	<0.05
K	0.56	7.8	<0.05
Ca	0.12	0.82	N/S

X. BIBLIOGRAFIA

1. Palmer R. A.; Amair P.; Khanna R.; Treatment of chronic renal failure by prolonged peritoneal dialysis. NEJM. 1966; 274: 248-254.
2. Balfe J.N.; Constantinos J.; Steele T.; Hewitt I.K. Continuous ambulatory peritoneal dialysis. Clin Nephrol 1984; 16: 135-145.
3. Popovich R.P.; Monocrief J.W.; Nolph K.D. Continuous ambulatory peritoneal dialysis. Ann Inter Med. 1978; 88: 449-456.
4. Oreopoulos D. G.; Robson M. : Batts. Home peritoneal dialysis. Proc Eur Dial Transplant Assoc 1975; 12: 139 -147.
5. Alexander S.R. ; Pediatric CAPD: Three years experience one center Proceedings of and annual national conference on CAPD 1982; p.p 345-353.
6. Nolph K.D.: Continuous ambulatory peritoneal dialysis. American Journal Nephrol. 1981; 1: 1-17.
7. Stikler G.B; Berger B. J.: A review: Short stature in renal disease. Pediatr. Res 1983; 7: 978-987.
8. Henderson L.W. ; Nolph K.D.: The diabetic patient on CAPD: Peritoneal dialysis bulletin 1983: 3: 6-20.
9. Tenckhoff H; Curtis F.K: Experience with maintenance peritoneal dialysis in the home. Trans amoor Artif Intern Organs 1970; 6: 16-90.
10. Nolph K.D.; Sorkin M.I; Moore H: Autoregulation of sodium and potassium removal during continuous ambulatory peritoneal dialysis. Trans am soc Artif Inter Organs 1980: 26: 334-345.
11. Goth F.A.: Mawer E.B.: Backhouse J.; Taylor C.M. A quantitative evaluation of small and middle molecules in therapy of uremia. Dial Transplant 1980: 9: 183 – 192.
12. Kaji J.: Ramirez S.; Saita O: Estudio comparativo de la determinación de electrolitos y azoados en sangre y liquido de diálisis en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria. Medicina Interna de México 1987; 3: 34-36.
13. Kelton J.C.: Vlan R.: Comparison of chemical composition of peritoneal fluid and serum. Ann of Inter Med 1978; 89: 67-70.