



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL GENERAL "DR. DARIO FERNANDEZ FIERRO"  
I.S.S.S.T.E.

## UTILIDAD DE LA PRUEBA DE TWARDOSKI EN LA ESTADIFICACION DEL TIPO DE TRANSPORTE PERITONEAL EN EL PACIENTE PEDIATRICO CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA.

### TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA MEDICA

PRESENTA:  
DRA. TORRES SALINAS LUZ BERENICE

ASESOR DE TESIS:  
DRA. INES MENDIOLA

REGISTRO N° 75.2006



**ISSSTE**

MÉXICO, D.F.

2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

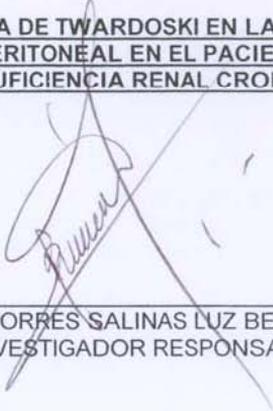
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

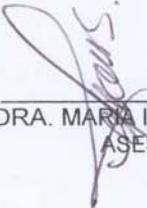
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

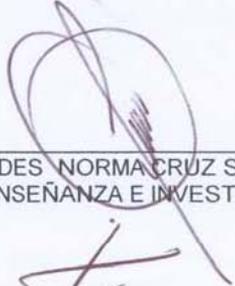
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

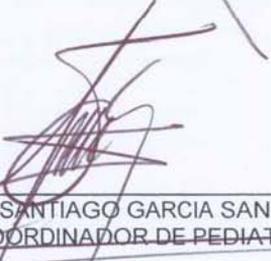
PROCOLO.

“UTILIDAD DE LA PRUEBA DE TWARDOSKI EN LA IDENTIFICACION DEL TIPO  
DE TRANSPORTE PERITONEAL EN EL PACIENTE PEDIATRICO CON  
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA.”

  
\_\_\_\_\_  
DRA TORRES SALINAS LUZ BERENICE.  
INVESTIGADOR RESPONSABLE.

  
\_\_\_\_\_  
DRA. MARIA INES MENDIOLA HERNANDEZ.  
ASESOR RESPONSABLE.

  
\_\_\_\_\_  
DRA. LOURDES NORMA CRUZ SANCHEZ.  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION.

  
\_\_\_\_\_  
DR. SANTIAGO GARCIA SANCHEZ.  
COORDINADOR DE PEDIATRIA.



## AGRADECIMIENTOS

A mi pequeño y gran tesoro en la vida mi hijo **Maximiliano**, aun es pequeño pero es la persona mas grande e importante de mi vida, le dedico este esfuerzo, por haber sacrificado su tiempo, sus juegos, caricias y amor, que espero compensarlas, y siempre tratando de ser mejor por mi para ti.

A mi **MADRE** quien siempre ha estado conmigo mostrándome apoyo incondicional amor, orientándome, es quien siempre tiene un buen consejo, con tolerancia y comprensión, y por cuidar a mi hijo, gracias mamita.

A mis hermanos por apoyarme incondicionalmente y por estar siempre ahí.

A mis grandes amigas y profesoras las Dras., **Mendiola , Solis, Blanquel , Cortès, y Ortiz**, a mis maestros Drs., Grados, García, Padilla, Barajas, Coronas, González, Olivares, Castillo, Flores, Montiel, Ayala, Vázquez, López Estrada. Gracias por su paciencia, tolerancia, su intención de orientarme , y tratar de hacer de mi un buen residente, no los defraudare, aunque aun me falta mucho camino y serán mi mejor aliciente para tratar de seguir superándome

A mi amiga y compañera **Dra. Vanessa Lazalde Nava** gracias por tu cariño tu paciencia y tolerancia por escucharme por hacer los perores momentos los mas divertidos y de un maremoto una lluvia de estrellas , de la tragedia una sonrisa gracias por estar siempre.

A mis compañeros , Tomita, Serviño, Ortiz, Rosa, Eli, cada uno de ustedes me ha enseñado muchas cosas , a cada uno de ustedes los admiro a pesar de mil situaciones adversas en el trabajo, gracias por creer en mi al pedirme ayuda, al confiar y por apoyarnos.

A mi asesora y gran amiga la Dra. Ma. Inès Mendiola , gracias por su tiempo , su entrega a enseñarme , su paciencia , por su amistad y confianza y creer en mí , por mostrarme lo importante que es amar nuestro trabajo, y siempre hacerlo lo mejor posible, por ser tan humana, por creer en cada uno de nosotros, por el compromiso y entrega que tiene hacia cada uno de sus pacientes, por eso y mas será siempre mi idolo y ejemplo a seguir.

## INDICE.

Agradecimientos.....	1.
Introducción.....	2.
Resumen.....	3.
Marco teórico.....	4.
Definición del problema.....	4.
Hipótesis.....	4.
Antecedentes.....	4.
Objetivo general.....	6.
Objetivos específicos.....	6.
Justificación.....	6.
Material y Métodos.....	6.
Tipo de investigación.....	7.
Grupos estudio.....	7.
Grupo problema.....	7.
Tamaño de la muestra.....	7.
Criterios de inclusión.....	8.
Criterios de exclusión.....	8.
Criterios de eliminación.....	8.
Variables.....	8.
Variables dependientes.....	8.
Cedula de recolección de datos.....	9.
Resultados.....	10.
Graficas y Tablas.....	12.
Discusión.....	20.
Conclusiones.....	21.
Bibliografía.....	22.

## INTRODUCCION.

La prueba de equilibrio peritoneal (PEP), originalmente descrita en 1987 por Twardowski y colaboradores (1), fue desarrollada con el propósito de evaluar la tasa de transporte peritoneal de pacientes en diálisis peritoneal (DP). Basado en los resultados de la prueba, el tipo de transporte peritoneal de un paciente determinado puede clasificarse como: bajo, promedio bajo, promedio alto y alto; una vez hecho el diagnóstico del transporte peritoneal se pueden hacer recomendaciones particulares e individualizar el tratamiento del paciente (2). El tipo de transporte peritoneal se ha asociado con los resultados de los pacientes en DP; por ejemplo los pacientes con tipo de transporte alto muestran tasas de sobrevida significativamente menores que los pacientes con otro tipo de transporte (3,4). La PEP es en la actualidad la prueba mayormente utilizada para este propósito en el mundo (5-8).

Si se comparan los resultados de la prueba en distintas poblaciones con los que se obtuvieron en el estudio original, se pueden encontrar diferencias importantes en la tasa de transporte peritoneal (6,8), y por consiguiente, en la proporción de los tipos de transporte peritoneal. En nuestro país, la PEP es la prueba mayormente utilizada para este propósito.

Hasta el momento no se conoce claramente si estas diferencias se asocian con las características del transporte peritoneal y/o los resultados de la diálisis peritoneal.

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar los resultados de la PEP en pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica del Hospital Darío Fernández Fierro, y compararlos con los resultados informados con los originalmente descritos por Twardowski y colaboradores. (1).

## RESUMEN.

La prueba de equilibrio peritoneal (PEP) es la más utilizada para clasificar o estadificar el transporte peritoneal (TP). Los valores de referencia para población pediátrica con insuficiencia renal crónica del Hospital General Darío Fernández Fierro se establecieron de manera inicial sin contar con seguimientos previos. El objetivo de este estudio fue evaluar el transporte peritoneal en población pediátrica con insuficiencia renal crónica y comparar los resultados con los de Twardowski y colaboradores.

Resultados: Se realizaron 17 pruebas, el 64.7% pacientes hombres, y el 35.2% mujeres, con edad rango de 5 a 16 años de edad. La causa de insuficiencia renal es idiopática en el 55% de los casos, el 23,5% corresponde a síndrome nefrotico, el 11.7% por reflujo vesico- ureteral, 5.8% por Sx de Alport. El tipo de patrón observado en la insuficiencia renal crónica idiopática el 70% es túbulo intersticial y el 30% es glomerular. 17.6% no habían presentado peritonitis, 29.4% 1 evento, 11.7% mas de 2 eventos 41.7% mas de 3 eventos.

Utilizando los valores de referencia de Twardoski para la relación de D/P creatinina a las 4 hrs ubicamos al 38% promedio alto, 22.2% alto, 11.1% bajo 27.7% promedio bajo

De acuerdo a la correlación lineal no hay es significativa entre el tipo de peritoneo y la edad con una chi cuadrada de 0.68 y en relación al tipo de transportador y el numero de peritonitis presenta una chi cuadrada de 0.50 no significativa, para el tipo de transportador y tiempo de diálisis de 0.55 sin correlación significativa. La modificación es los resultados es por que el volumen de la muestra es menor.

## CONCLUSION.

El promedio de muestra manejada es considerablemente pequeña en edad y volumen a lo descrito por Twardoski, sin embargo fue de utilidad para estadificar el tipo de peritoneo de la población pediátrica con insuficiencia renal crónica, y es igual que lo reportado por Twardoski el promedio de transporte peritoneal es promedio alto.

Se observo mayor capacidad de transporte de solutos a través de la D/P creatinina en pacientes pediátricos.

Existe correlación con el tipo de transporte peritoneal promedio alto con la evolución de la diálisis peritoneal menor de 2 años que aparentemente en donde no se observa alterada la depuración.

Se requerirá de una muestra más numerosa para tener sustento estadístico e importancia biomédica en la población pediátrica nefropata.

**PALABRAS CLAVES.-** insuficiencia renal crónica, tipo de transporte peritoneal, prueba de equilibrio peritoneal.

## MARCO TEORICO.

Utilidad de la prueba de Twardoski en la estadificación del tipo de transporte peritoneal en el paciente pediátrico con insuficiencia renal crónica.

### DEFINICION DEL PROBLEMA.

La clasificación de Twardoski es una prueba útil para estadificar el tipo de peritoneo en el paciente pediátrico con insuficiencia renal crónica.

### HIPOTESIS.

La prueba de equilibrio peritoneal establecido por Twardoski es útil para estadificar el tipo de peritoneo en paciente pediátrico con insuficiencia renal crónica terminal.

### ANTECEDENTES.

La diálisis peritoneal requirió de tiempo para considerarse una terapia de sustitución renal en nefrología pediátrica. Hay reportes del uso de la diálisis peritoneal en los años 40's sin tener relevancia alguna, y fue posteriormente por Odel que basado en los trabajos experimentales de Ganter hechos en 1923 cuando se plantea una idea mas clara de este procedimiento. No es hasta la introducción de los primeros catéteres para diálisis peritoneal intermitente, 2 décadas después que Segar y Etteldon gracias al desarrollo de catéteres y soluciones comerciales lograron realizar la primera diálisis peritoneal intermitente (D.P.I.) en lactantes con falla renal aguda. Posteriormente el desarrollo de catéteres de uno permanente iniciado por Tenckhoff en 1968 permitió un sistema automatizado que era posible de realizar en casa, constituyendo una alternativa a la hemodiálisis en pacientes con IRCT nuevo aporte fue el desarrollo de la diálisis peritoneal continua ambulatoria por Popovich en 1976 que permitió el mejor control metabólico, evitando el síndrome de desequilibrio propio de la diálisis permitió que la dieta fuera mas libre, ingreso de pacientes pediátricos al tratamiento con diálisis peritoneal.

La comprensión de las técnicas usadas han permitido que la DPCA y luego la DPA constituya en la actualidad la modalidad de reemplazo mas utilizada en todo el mundo<sup>123</sup>.

Los métodos de adecuación de diálisis peritoneal y tradicionalmente usados destacan el test de equilibrio peritoneal y la dosis de diálisis. En 1983 Twardosky diseño la prueba de equilibrio peritoneal donde se realizó mediciones sistemáticas de la transferencia de solutos (urea, creatinina, glucosas, proteínas, potasio y sodio), a través del tiempo, como también los volúmenes residuales. Esta prueba fue realizada en 103 pacientes, los cuales fueron clasificados o estandarizados, de acuerdo al tipo de transporte peritoneal que son: transportador bajo, promedio bajo, promedio alto, y alto, esta clasificación esta dada según el resultado, que esta mas allá de una desviación estándar, entre la media y menos de una desviación estándar.\* (2-4)

Se llega a la siguiente conclusión que los pacientes transportadores bajos tiene un pico de ultrafiltración que ocurre después de largo tiempo, igualmente que en el dializado las mediciones en el plasma incrementan linealmente, y por lo tanto para mejorar el aclaramiento de estos solutos en el dializado se recomienda la diálisis peritoneal continua ambulatoria, o continuarse con diálisis peritoneal asistida. Por que también se mantiene un gradiente de concentración en el líquido de diálisis y en el plasma, y el aclaramiento por unidad de tiempo aumenta relativamente a la mitad de rápido en comparación a las modalidades de DPI ó DPT \*(6).

Ocurre lo contrario en pacientes con transporte peritoneal alto, que tienen una pobre filtración en modalidades estándar con DPCA pues llega a excederse las 4 hrs; en estos pacientes el pico de ultrafiltración ocurre de manera temprana durante el tiempo del estudio, alcanzando de tal manera el equilibrio hídrico y de solutos. Estos pacientes se benefician con técnicas de aclaración de la modalidad de DPI, sin embargo ambos extremos si no se pueden controlar como lo son los transportadores altos y transportadores bajos es difícil poder controlarse, que requerirán probablemente de hemodiálisis.

El paciente pediátrico con insuficiencia renal crónica terminal sometido a tratamiento sustitutivo a la función renal con diálisis peritoneal, debe de ser evaluado periódicamente sobre las dosis adecuadas y la mejor modalidad de diálisis peritoneal para evitar las complicaciones dependientes del síndrome urémico y la hipervolemia. De manera reciente también se ha considerado como alternativa el test de equilibrio peritoneal como método de valoración de la adecuación de la diálisis peritoneal a través del cual se evalúa la capacidad de transferencia de solutos y de ultrafiltración peritoneal a través del tiempo. Existiendo poca información de esta prueba en los pacientes pediátricos por lo que se pretende con este trabajo estadificar el tipo de transporte peritoneal de cada niño con insuficiencia renal crónica y en diálisis peritoneal, y de esta manera proporcionar la adecuación de la diálisis a cada paciente. La interpretación se realiza exactamente igual a la establecida por Twardosky, pues no se consideran diferencias significativas en las curvas del paciente pediátrico al del adulto.\*(7).

## **OBJETIVO GENERAL.**

Clasificar el tipo de peritoneo en pacientes pediátricos en diálisis peritoneal con insuficiencia renal crónica terminal mediante el test de equilibrio peritoneal establecido por Twardoski.

## **OBJETIVO ESPECIFICO.**

Establecer el tipo de peritoneo más común el paciente pediátrico en diálisis peritoneal.

## **JUSTIFICACION.**

El paciente pediátrico con insuficiencia renal crónica terminal sometido a tratamiento sustitutivo de la función renal con diálisis peritoneal, debe de ser evaluado periódicamente sobre las dosis de diálisis peritoneal, y evitar la presencia de síndrome urémico o de hipervolemia. De manera reciente se ha recomendado una alternativa para valorar la diálisis peritoneal, llamada "test de equilibrio peritoneal" a través del cual se evalúa la capacidad de transferencia y de ultrafiltración peritoneal con poca información de esta prueba realizada en pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica terminal, por lo que se pretende con este trabajo estadificar el tipo de peritoneo de cada niño y de esta manera proporcionar una adecuación de la diálisis e influir benéficamente en la morbi-mortalidad del paciente pediátrico con insuficiencia renal crónica terminal.

## **MATERIAL Y METODOS.**

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes pediátricos que se encontraban en plan de sustitución de la función renal con diálisis peritoneal durante el mes de julio y Agosto del 2004, a los que se les realizo la prueba de equilibrio peritoneal.

Los pacientes realizaron un día previo al estudio su esquema habitual de diálisis con último recambio a las 22:00 hrs , al día siguiente se procedió a realizar a las 7:00 am la canalización de vena periférica con mariposa manteniéndose permeable con solución fisiológica al 0.9%, mas 250 UI de heparina. Con el paciente sentado se drenara la solución dializante de la noche durante 20 minutos observando el volumen drenado, posteriormente se inicio la P.E.P colocando al paciente en decúbito supino , y se procederá a infundir solución al 2.5% a razón de 35ml / Kg. , a una velocidad de 200cc por minuto requiriendo un total de 10 minutos exactos , el paciente deberá de girar de un lado a otro después de cada 400 cc, que le haya sido infundidos. Al terminar la infusión del liquido de diálisis se establecerá como tiempo cero.

A los cero y 60 , 120 , y 240 minutos, de tiempo de permanencia en cavidad se obtendrá la muestra de dializado de la siguiente manera, mojar el puerto de inyección con iodo povidona durante 5 minutos, drenándose posteriormente 200 ml/1.73m<sup>2</sup>SC, dentro de la bolsa de drenaje mezclando la muestra de 2 a 3 veces, se toma una alcuata de 10 cc de solución de dializado, se coloca la muestra en un tubo de ensayo color rojo, etiquetando la muestra de 0 hrs, como P.E.P. 1 con el nombre y número de identificación del paciente la fecha y la hora.

Etiquetando la P.E.P., de 120 minutos como numero 2 con los mismos requisitos, al mismo tiempo se tomar una muestra sanguínea para determinación de creatinina, y glucosa, cumplidos los 240 minutos, se drenara el liquido durante 20 minutos, pesando este, y registrándose posteriormente el volumen drenado.

Posteriormente, continuara con sus diálisis peritoneal habitual, se retirara la canalización periférica, se tomara cito químico a su egreso para asegurarse que no existió proceso infeccioso agregado.

El manejo de las muestras séricas y del dializado fueron refrigeradas a 4°C hasta que los análisis se lleven acabo, generalmente dentro de 1 a 3 días y pueden ser congeladas. Posteriormente se descongelaran a 37°C y se mezclaran vigorosamente antes de enviar los análisis

Las muestras séricas y del dializado serán enviadas al laboratorio del Hospital General Darío Fernández Fierro, y se compararan con los estudios descritos por Twardoski.

Se requirieron recursos humanos como: enfermeras, médicos, químicos, y pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica terminal en diálisis peritoneal

Recursos materiales. Jeringas para la toma de muestra y transporte de liquido dializado, mariposa del numero 23, tubos de transporte para muestras sanguíneas, equipos de laboratorio, solicitudes, hojas recolectoras, lápices, plumas, equipo de computo.

## **TIPO DE INVESTIGACION**

Es un estudio de tipo:

Observacional.

Longitudinal.

Prospectiva

Básica.

Clínica.

## **GRUPOS DE ESTUDIO.**

Los sujetos a estudiar fueron todos los pacientes pediátricos que se encontraban en plan de sustitución de la función renal en diálisis peritoneal por insuficiencia renal crónico terminal.

## **GRUPO PROBLEMA.**

17 pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica terminal en diálisis peritoneal sometidos a prueba de equilibrio peritoneal.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

17 pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica e en plan de sustitución de diálisis peritoneal.

## **CRITERIOS DE INCLUSION.**

- Ser paciente en edad pediátrica con insuficiencia renal crónica terminal en plan de sustitución con diálisis peritoneal en el hospital Dr. Darío Fernández Fierro.
- Que tengan más de 1 mes de iniciada la terapia e sustitución en diálisis peritoneal.
- Que tengan más de 1 mes de terminado el tratamiento de peritonitis.
- Que el último P.E.P. haya sido hace 6 meses.
- Que tenga más de 1 mes de una última intervención quirúrgica abdominal.
- Que se encuentre metabólicamente estable.
- Que no presente datos de hipervolemia.

## **CRITERIOS DE EXCLUSION.**

- Paciente que no reúnan los requisitos propuestos.

## **CRITERIOS DE ELIMINACION**

- Pacientes finados.
- Pacientes trasladados a otra unidad.
- Pacientes con cambio de terapia de sustitución.
- Pacientes con peritonitis.

## **VARIABLES.**

### **VARIABLE INDEPENDIENTE.**

Insuficiencia renal crónica.

### **VARIABLE DEPENDIENTE.**

Tipo de transporte peritoneal establecido por Twardoski como:

- pacientes transportadores bajos tienen un pico de ultrafiltración que ocurre después de largo tiempo.
- Pacientes con transporte peritoneal, tienen un pico de ultrafiltración que ocurre de manera más pronta.
- Pacientes con transporte peritoneal promedio bajo, se acerca a las características del transportador bajo.
- Pacientes con transporte peritoneal promedio alto, se acerca a las características del transportador alto.

**CEDULA DE RECOLECCION DE DATOS**  
**HOSPITAL GENERAL DARIO FERNANDEZ FIERRO.**  
**I.S.S.S.T.E.**  
**NEFROLOGIA PEDIATRICA**

Nombre \_\_\_\_\_  
 Edad \_\_\_\_\_, Sexo \_\_\_\_\_  
 Numero de catéter de Tenkoff: \_\_\_\_\_, Etiología de la IRC \_\_\_\_\_  
 Expediente \_\_\_\_\_, Numero de recolección \_\_\_\_\_  
 Fecha de realización del P.E.P. \_\_\_\_\_  
 Tipo de diálisis actual \_\_\_\_\_  
 Ultimo evento de peritonitis \_\_\_\_\_  
 Ultima intervención quirúrgica \_\_\_\_\_  
 Inicio de diálisis \_\_\_\_\_  
 Inicio de prueba e P.E.P. \_\_\_\_\_  
 Complicaciones \_\_\_\_\_  
 Tipo de adecuación establecida \_\_\_\_\_

**MEDICIONES**

SOLUTOS SERICOS.	0 MINUTOS.	60MINUTOS.	120 MINUTOS.	240 MINUTOS.
GLUCOSA.				
CREATININA.				

SOLUTOS DE DIALIZADO PERITONEAL.	0 MINUTOS.	60MINUTOS.	120 MINUTOS.	240 MINUTOS.
GLUCOSA.				
CREATININA.				

## RESULTADOS

Se realizaron las 17 pruebas de equilibrio peritoneal en periodo comprendido de Junio a Noviembre del 2004, previa autorización por escrito hacia los tutores de los menores para realizar el procedimiento. En este estudio de incluyeron a 11 pacientes del sexo masculino y 6 femenino, con edad rango de 5 a 16 años de edad. (Gráfica No 1, 2,3). El tiempo en programa de estudio de diálisis peritoneal previo al estudio fue de mas de 2 meses hasta 1 año. Mientras que el tiempo promedio de evolución de la insuficiencia renal crónica es de 2.31 con una desviación estándar de 1 .20, y el promedio de diálisis peritoneal crónica fue de 2.0, con una desviación estándar de 1.20.

Siendo la causa de insuficiencia renal terminal en su gran mayoría desconocida que corresponde a 10 pacientes y a un 55%, 4 por Síndrome Nefrotico equivalente a 23.5%, 2 por reflujo vesico- ureteral equivalente a 11.7%, y finalmente 1 paciente con Síndrome de Allport que corresponde a un 5.8% (Gráfica No 4.) Dentro de las causas de insuficiencia renal crónica terminal desconocida es importante considerar el tipo de patrón que se observa con mayor frecuencia del 58% de causa desconocida 7 pacientes tienen un patrón túbulo intersticial que corresponde al 70%, y solo 3 con un patrón glomerular que equivalente a un 30%. (Gráfica No 5.)

Eventos de peritonitis de con un 1 evento 29.4%, mas de 2 eventos de peritonitis 11.7%, mas de 3 eventos 41.7%, y sin eventos de peritonitis 17.2% ( grafica Numero 6).

A todos los pacientes se les realizo la prueba de equilibrio peritoneal haciendo la recolección de muestras sanguíneas y de liquido de dializado, para las determinaciones de glucosa y creatinina en los tiempos : To, ( inicial), T1(60minutos), T2(120minutos), T3 ( 180 minutos), T4 ( 240 minutos), con los resultados obtenidos de la muestra estudiada se realizaron las curvas para la D/P creatinina y de D/Do glucosa , esta ultima se omitió , ya que existieron variaciones importante que no eran reales a las observadas en los paciente; así se considero la curva de creatinina (Gráfica No7 , y Tabla No 2).

Los valores D/P de creatinina se muestran en el cuadro No 2, los resultados obtenidos en T1 muestran una mínima de 0.07 y una máxima de 0.6, con una media de 0.24, en T2 una mínima de 0.24, a 0.6 como máxima, con una media 0.44, en T3 una minina 0.33 y una máxima de 0.82 con una media de 0.56, en T4 una mínima de 0.42 y una máxima 0.8 con una media de 0.74.

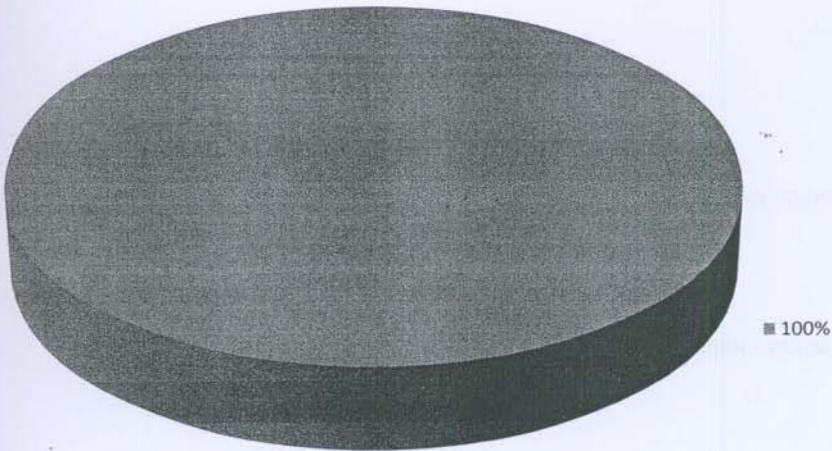
Al clasificar a los pacientes de acuerdo a los estándares establecidos por Twardoski para la relación de D/P creatinina a las cuatro horas ubicamos: al 38% como promedio alto, al 22.2% alto, un 11.1% bajo, y 27.7% promedio bajo. (Gráfica No 8)

Se considero la realización e análisis estadístico con pruebas no para métricas y establecer asociaciones entre las diferentes variables cualitativas (creatinina, D/P, en relación al tipo de transportador, tipo de transportador y edad, y tipo de transportador y peritonitis, tipo de transportador y tiempo en diálisis). De acuerdo a la correlación lineal no se encontró correlación significativa entre tipo de peritoneo y edad, con una chi cuadrada de 0.68, y en relación al tipo de transportador y el numero de peritonitis presenta una chi cuadrada de 0.50 que no presenta correlación significativa, y para el tipo de transportador y tiempo de diálisis peritoneal con una chi cuadrada de 0.55 sin correlación significativa.

Se considero que no son valores representativos los resultados de acuerdo al análisis estadístico es importante hacer mención que la muestra es pequeña, lo que origina las modificaciones en los resultados.

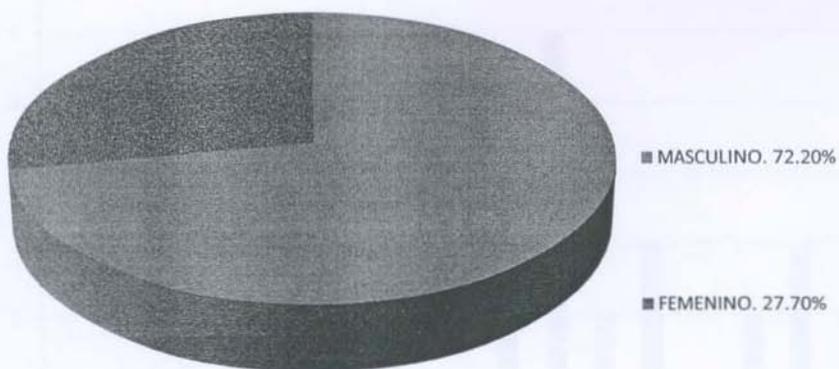
## PACIENTES INGRESADOS AL ESTUDIO.

EQUILIBRIO PERITONEAL



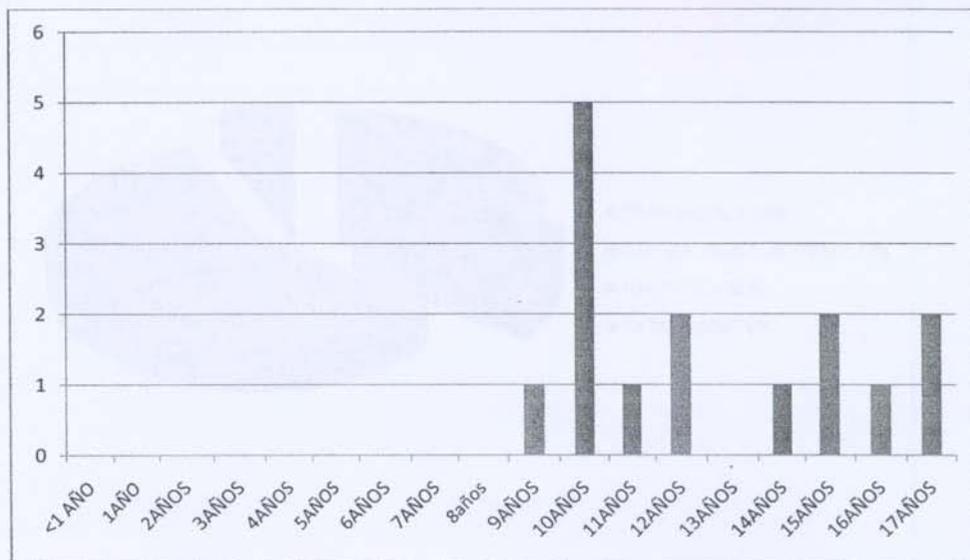
GRAFICA No 1.

## PREDOMINIO DE SEXO EN LA PRUEBA DE EQUILIBRIO PERITONEAL.



GRAFICA No 2.

**EDAD DE PACIENTES EN LOS QUE SE REALIZO LA PRUEBA DE EQUILIBRIO PERITONEAL.**

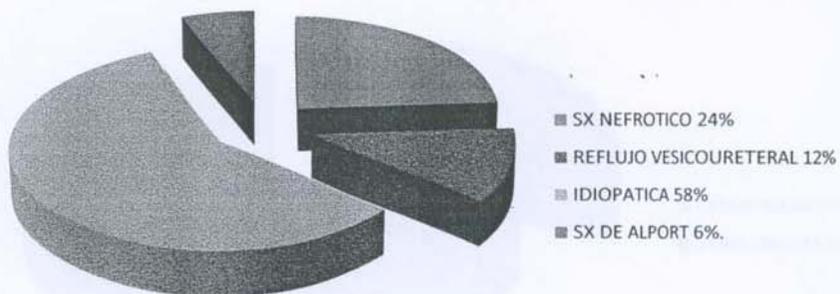


**GRAFICA No 3.**

**TABLA No 1**

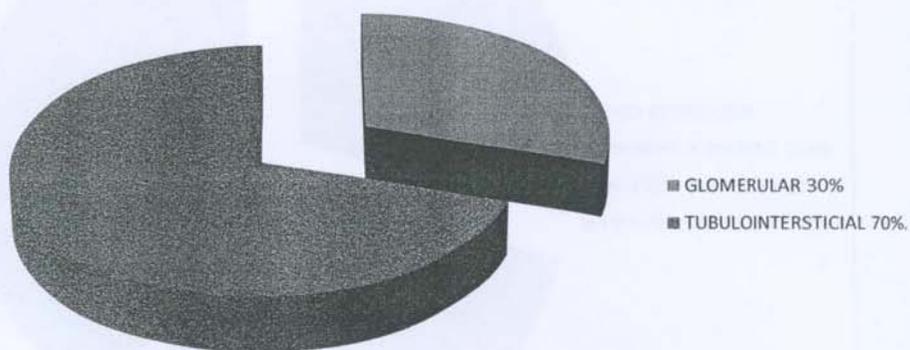
EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<1	0	0%
1 A 4	0	0%
5º 9	1	5.80%
10 A 14	11	64 %
>15	5	29.4%
TOTAL	17	100%

## CAUSAS DE INSUFICIENCIA RENAL



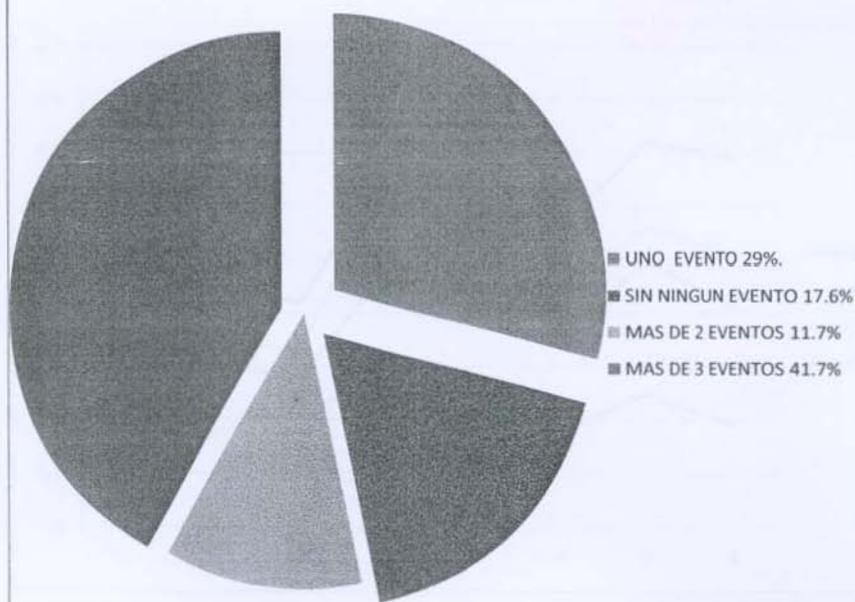
GRAFICA No 4

**PATRON DE IRC DE CAUSAS DESCONOCIDAS.**



**GRAFICA No 5**

**EVENTOS DE PERITONITIS EN PACIENTES PEDIATRICOS  
CON I.R.C. EN LOS QUE SE PRACTICO EL TEST DE  
EQUILIBRIO PERITONEAL**



**GRAFICA No 6.**

### CREATININA DE LA DIALISIS.



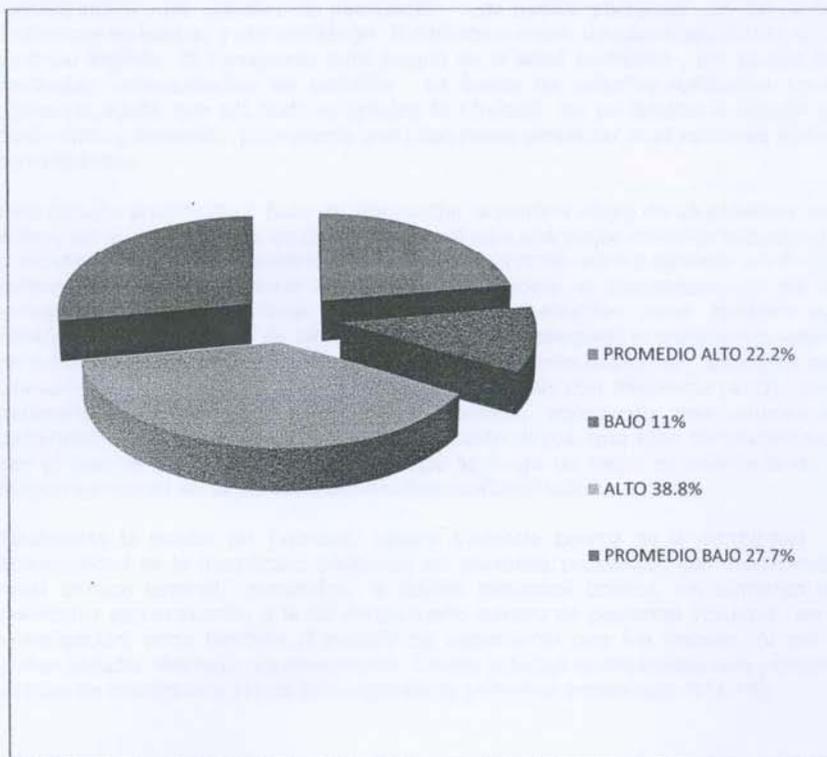
**GRAFICA No 7.**

CREAT DIA 0	0.24	0.17	0.23	0.25	0.22	0.18	0.25	0.19
CREAT DIA 1	0.4	0.3	0.28	0.47	0.58	0.36	0.5	0.41
CREAT DIA 2	0.4	0.35	0.33	0.63	0.75	0.45	0.56	0.51
CREAT DIA 3	0.55	0.45	0.42	0.65	0.81	0.56	0.72	0.69

**TABLA No 2.**

0.15	0.26	0.29	0.07	0.2	0.21	0.6	0.3
0.41	0.2	0.54	0.26	0.55	0.45	0.24	0.76
0.62	0.47	0.61	0.45	0.82	0.68	0.35	0.78
0.77	0.55	0.71	0.59	0.86	1.8.	0.5	1

**TIPO DE EQUILIBRIO PERITONEAL MAS FRECUENTE EN LOS  
PACIENTES PEDIATRICOS CON I.R.C. EN DIALISIS PERITONEAL**



**GRAFICA No 8.**

## DISCUSION.

En el estudio presentado constituye una investigación inicial para determinar el tipo de adecuación de diálisis mas frecuente en la población pediátrica con insuficiencia renal crónica , ya que como se señala en el informe DOQI, no existen actualmente suficientes evidencias que permitan una recomendación detallada respecto a la diálisis peritoneal y el pronostico de los pacientes \*(1,4).

Los valores de la media y la desviación estándar observador en los resultados es diferente a los establecidos por Twardoski, \*(1,3.) debido a que la muestra no es representativa , los estudios de adecuación de diálisis peritoneal en pacientes pediátricos es escasa, y ello contribuye al limitado numero de casos reportados y del continuo ingreso al transplante renal propio de la edad pediátrica , por lo que las conductas recomendadas en pediatría se basan en estudios realizados en la población adulta, que sin duda no reflejan la situación de un lactante o escolar en crecimiento y desarrollo permanente que hace pueda presentar otras variantes aun no contempladas.

Este estudio prospectivo trato de representar la primera etapa de un esfuerzo por acercarse a la mejor dosis de diálisis peritoneal para una mejor condición nutricional y pronostica de pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica terminal en diálisis peritoneal, y con ello aclarar diversos aspectos sobre el comportamiento de las principales variables dialíticas en el paciente pediátrico como también sus correlaciones entre estas, de tal forma que se pueda asegurar el crecimiento optimo para lograr un resultado favorable tanto dialítico, y como nutricional , aspectos que íntimamente están relacionados y que se confunden con frecuencia\*(4-12). Será necesario que a este estudio se le de seguimiento agregando mas volumen de pacientes e incluyendo parámetros de la evolución clínica, que sean correlacionados con el test de Twardoski, de tal forma que se tenga un mejor conocimiento de la función peritoneal en el paciente con insuficiencia renal crónico terminal.

Finalmente la prueba de Twardoski aporta evidencia acerca de la estabilidad , y funcionalidad de la membrana peritoneal en pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónico terminal sometidos a diálisis peritoneal crónica, sin embargo los resultados son evaluados a la luz del pequeño numero de pacientes incluidos en la investigación, como también el periodo de seguimiento que fue limitado. Al ser el primer estudio realizado es conveniente futuros estudios multicéntricos que permitan evaluar de manera mas critica esta experiencia preliminar presentada. \*(14-15).

## CONCLUSIONES.

Los resultados preliminares demostraron que el promedio de la muestra en estudiada es considerablemente diferente a lo descrito por Twardoski, debido al número de pacientes incluidos y la edad, pero es de utilidad debido a que se estableció el tipo de peritoneo de los pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica terminal en diálisis peritoneal crónica, proporcionándose una adecuación a la diálisis.

Al valorar la capacidad de transporte de los solutos a través de la D/P creatinina, se observó mayor capacidad de transporte en los pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica terminal en diálisis peritoneal crónica, en relación al test de Twardoski.

Se requerirá de una muestra más numerosa para tener sustento estadístico e importancia biomédica en la población pediátrica nefropata.

Se observó la correlación con el tipo de transporte peritoneal promedio alto con el inicio de la diálisis peritoneal menor de 2 años de evolución, en donde aun no se encuentra alterada la depuración. Obviamente al tener más de 2 años de evolución la depuración se observa alterada y con ello el pronóstico.

Los resultados obtenidos fueron similares a los reportados en la literatura, observando un predominio de los transportadores promedio alto.

Se considera se de seguimiento a los pacientes estudiados, observar si las variables incluidas son constantes o se incluyen otras que puedan influir en el test de equilibrio peritoneal e influyan en su pronóstico a largo plazo, como también determinar si la evolución de la enfermedad afecta el test establecido por Twardoski.

## BIBLIOGRAFIA

1. - Warady B, Kriley M, Lovell H, Farrell SE, Hellerstein S: Growth and development of infants with end-stage renal, disease receiving long- term peritoneal dialysis. *J. Pediatr* -1988 112: 714-9.
2. -Warady BA: Sould the DOQI Adequacy Gudelines be used to standardize peritoneal dialysis in childrens? *Perit Dial Int* 2001: 21:174.
- 3.- CANUSA peritoneal Dialysis study Group Canada- Usa multicentric study of peritoneal dialysis adequacy: Descrption of the study population and preliminary results. *Adv. Pert. Dial.* 1992 ; 8:88- 92.
4. - TwardioskiZ: Clinical Value of Standardized Equilibration Test in CAPD Patients. *Bood Purif* 1989; 7:95-108.
- 5.- Lillo A, Azocar M, Delucchi A, Mazuela N, Cano F. Eevaluation Longitudinal de la capacidad de transporte del peritoneo en diálisis peritoneal pediátrica, *rev Chil. Pediatr* 2000; 71: 107-13 [http:// www.scielo.cl](http://www.scielo.cl)
- 6.- 22 años de Diálisis Peritoneal Crónica en Argentina Alberto J. Locatelli *Rev Nefrol. Dial. Y Transpl.*, No 53 – Marzo de 2001 Pág. 13-16.
- 7.- Cano Sch, Francisco Marin B Varonica , Azocar P., Marta et.al. Comportamiento de parámetros dialíticos y nutricionales en peritoneo diálisis pediátrica. *Rev. Chil Pediatr* (on line) jul. 2003, vol 74, No 4 (citado 26 de Diciembre 2004), p 389- 397. Disponible en World Wide ISSN 03704106.
- 8.-Sliman G, Klee K, Gall – Holden B, Watkins S: Peritoneal Equilibration Test Curves and Adequacy of Dialysis in Children on Automated Peritoneal. *Dialysis Am J Kidney Dis* 1994; 5:813-8.
- 9.- Cano F, Guerrero JL. Adecuacion de la dialysis peritoneal continua en Pediatria: *Rev Med Child* 1999;127: 848-55.
- 10.-Cano F, Delucchi, A, Wolff E, Rodriguez E. Crecimiento en niños portadores de insuficiencia renal crónica. *Rev. Chil. Pediatr* 1996: 67: 71-4
- 11.- Valenzuela A, Lagomarsino E, Cavagnaro F, Solar E: Insuficiencia renal crónica en la infancia en la infancia Encuesta Nacional. *Rev Chil pediatr* 1996:67:116-20
- 12.- Elizabeth D. Evans Laurence A: Principles of renal replacement therapy in children. *Pediatr Clin North Am* 1995;42 121-30.
- 13.- Chadha V. Warady B. What are the clinical correlatis of adequate peritoneal dialysis? *Sermin Nefrol* 2001: 21: 480-9
- 14.- Lopez – Mechero R.Miguel A. Garcia Ramon R, Perez Contreras J: Importance of residual renal function in continuous ambulatory peritoneal dialysis: Its influence on different parameters of renal replacement treatment. *Nephron* 1999: 83: 219- 25
- 15.- Lemer G, Warady B; Sullivan E. Alexander S: Chronic dialysis in children and adolescents. The 1996 Annual Report of the North American Pediatric Renal Transplant Cooperativa Study, *Pediatr Nephrol* 1999: 13: 404- 17