

11237

104
24



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO "LA RAZA"

**"INFECCION DEL SITIO DE SALIDA Y DEL TUNEL
SUBCUTANEO DEL CATETER EN NIÑOS BAJO
DIALISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA"**

TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALIDAD PEDIATRIA MEDICA
P R E S E N T A :
DRA. MA. GLORIA GEMA MARTINEZ CARBAJAL

ASESOR: DR. MARIO MATOS MARTINEZ

COLABORADORES: ENF. INES VAQUERA RODRIGUEZ

DRA. GUADALUPE GARCIA ELORRIAGA



IMSS
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

ENERO 1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

[Handwritten signature]
E. C. ...
1996

[Handwritten signature]

FACULTAD
DE MEDICINA
★ MAR. 20 1996 ★
SECRETARIA DE SALUD
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
REGISTRADO EN EL
MEXICO

CENTRO MEDICO LA ESTA
HOSPITAL GENERAL



Escuela de Enseñanza
e Investigación

A:

MI HIJO:

**POR SER LA LUZ QUE AHORA
ILUMINA MI VIDA**

LUIS IGNACIO:

**POR SU AMOR, APOYO Y COMPRESION
Y POR SER EL ESTIMULO CONSTANTE
PARA MI SUPERACION**

MI MADRE E JYETHI

**POR SU CARIÑO Y APOYO BRINDADO
EN LOS MOMENTOS DE ALEGRIA Y ADVERSIDAD,
YA QUE JUNTAS HEMOS LOGRADO
LLEGAR A LA META PROPUESTA**

DR MARIO MATOS MARTINEZ:
POR SUS CONOCIMIENTOS Y AYUDA INCONDICIONAL
PARA LA ELABORACION DE ESTE TRABAJO

LOS NIÑOS:
POR SER LA PRINCIPAL FUENTE DE MIS CONOCIMIENTOS,
YA QUE CON SU SONRISA Y TERNURA PERMITTERON
QUE CONVIRTIERA EN REALIDAD
UNO DE MIS MAS GRANDES ANHELOS

DR. REMIGIO VELIZ PINTOS
JEFE DE LA DIVISION DE PEDIATRIA
DEL HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO
"LA RAZA".

DR. XAVIER NOVALES CASTRO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
PEDIATRIA MEDICA DEL HOSPITAL
GENERAL CENTRO MEDICO
"LA RAZA".

GRACIAS POR EL APOYO, CONFIANZA Y ESTIMULOS QUE RECIBI DE USTEDES.

INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
PACIENTES Y METODOS.....	6
RESULTADOS.....	7
DISCUSION.....	9
CONCLUSIONES.....	12
CUADROS.....	13
GRAFICAS.....	17
BIBLIOGRAFIA.....	21

RESUMEN

Para determinar la incidencia de infección del sitio de salida y del túnel subcutáneo y la relación existente con los episodios de peritonitis se estudiaron 96 pacientes con enfermedad renal terminal bajo diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), con edad promedio de 11.71 años, incluyendo 47 hombres y 49 mujeres. Se estadificó el sitio de salida acuerdo a la clasificación de Pierratos y Twardowski (5 grupos), tomándose además muestra para cultivo.

Del grupo 1 se encontraron 13 pacientes, del grupo 2 11, del grupo 3 0%, del grupo 4 35 y del grupo 5 37 pacientes. En el grupo 1 la tasa de peritonitis fué de 52 episodios de peritonitis paciente-mes que en relación con el grupo 5, ésta fué de 7.2. Del grupo en general hubo desarrollo bacteriano en 86.45% de pacientes y sin desarrollo en 13.54%. El germen más frecuentemente aislado en los grupos 1 y 2 fué *Staphylococcus aureus* y en los grupos 4 y 5 *Staphylococcus epidermidis*.

Nosotros encontramos que existe una incidencia mayor de episodios de peritonitis en los pacientes con infección del sitio de salida siendo el agente causal más frecuente *Staphylococcus aureus*; en los pacientes no infectados aunque se aisló *Staphylococcus epidermidis* la incidencia de peritonitis fué menor.

Debemos tratar y prevenir estas infecciones para evitar la peritonitis que tiene como consecuencia la salida de los pacientes del programa.

INTRODUCCION

La incidencia de enfermedad renal crónica en niños es desconocida, datos recientes sugieren que 1.5 a 3 niños por millón de población por año desarrollan enfermedad renal en estadio terminal, requiriendo alguna forma de terapéutica de restitución renal (1). La diálisis, seguida por el trasplante renal se ha convertido en una terapia de rutina para el tratamiento del paciente pediátrico con enfermedad renal en estadio terminal (2).

La diálisis requiere de un acceso peritoneal, el cual se logra mediante la colocación de un catéter de Tenckhoff por una maniobra quirúrgica (3). A través de una incisión en la línea media infraumbilical, el catéter se introduce a través de la piel mediante un túnel subcutáneo y se conecta a una extensión de la sonda que presenta una pieza de inserción en la bolsa de diálisis (4).

En forma secundaria a la colocación del catéter de diálisis peritoneal se pueden presentar diversas complicaciones, las cuales se dividen en las siguientes:

- 1) **Mecánicas:** Dolor, drenaje inadecuado, pérdida del catéter intra peritoneal, edema de pared abdominal, edema escrotal, hernia incisional y perforación intestinal.
- 2) **Infecciosas e inflamatorias:** Peritonitis bacteriana, fúngica, eosinofílica, estéril; infección del túnel, del sitio de salida, diverticulitis y pancreatitis.
- 3) **Cardiovasculares:** Edema agudo pulmonar, sobrecarga de líquidos, hipotensión, hipertensión, arritmias y pericarditis.
- 4) **Pulmonares:** Atelectasia basal, aspiración, neumonía e hidrotórax.
- 5) **Neurológicas:** Convulsiones, desequilibrio por diálisis y demencia por diálisis.
- 6) **Metabólicas:** Hiper e hipoglucemia, coma hiperosmolar, hiper e hipocalemia, hiper e hiponatremia, alcalosis metabólica, depleción de proteínas e hiperlipidemia (5).

De las complicaciones mencionadas, las infecciosas son la principal causa de morbilidad y falla de tratamiento en la diálisis peritoneal continua ambulatoria (6).

La complicación infecciosa más frecuente de la diálisis peritoneal es la peritonitis, siendo los agentes etiológicos en el 60% de los cultivos los microorganismos gram positivos (*Staphylococcus coagulasa negativo*) que se encuentran en la piel (5).

Las infecciones relacionadas con el catéter se dividen en dos: infección del sitio de salida e infección del túnel subcutáneo del catéter (6).

Existen factores individuales que juegan un papel importante en el desarrollo de infecciones del sitio de salida, entre ellos se encuentran: defensas inmunológicas disminuidas, poca higiene, cuidados inadecuados del sitio de salida, tracción del catéter, traumatismo y quizá obesidad (7).

El riesgo de presentar infecciones relacionadas con el catéter es alto en épocas tempranas de la diálisis peritoneal, las mujeres y pacientes diabéticos tienen un alto riesgo de desarrollar este tipo de infecciones (8).

Los pacientes con una historia de infección del sitio de salida tienen mayor probabilidad de presentar por lo menos un episodio de peritonitis. El riesgo de peritonitis se incrementa al doble después de haber presentado una infección del sitio de salida. Un 17% de episodios de peritonitis están asociados en tiempo o por resultados de cultivos, con infección del sitio de salida o del túnel subcutáneo (9).

El *Staphylococcus aureus* es la causa más común de infección del sitio de salida y del túnel del catéter. En cultivos del sitio de salida se ha encontrado a *Staphylococcus aureus* en 41% de los mismos y *Staphylococcus epidermidis* en solo 14%, encontrándose *Pseudomonas* en tercer lugar (9).

Pierratos define la infección del sitio de salida como:

“Enrojecimiento o induración de la piel o descarga purulenta del sitio de salida. La formación de costra alrededor del sitio de salida no indica infección. Los cultivos positivos del sitio de salida en ausencia de inflamación no indican infección (11).

La evaluación de la evolución del implante se basa en los signos cardinales de inflamación: calor, enrojecimiento, inflamación y dolor; otras características adicionales en el sitio de salida son: secreción, regresión de la epidermis y proliferación exuberante del tejido de granulación (11).

De acuerdo a lo anterior, la apariencia del sitio de salida se ha clasificado en 5 tipos:

- 1) **Inflamación aguda:** En la que existe dolor, induración, enrojecimiento alrededor del sitio de salida con diámetro mayor de 13 mm, secreción externa de líquido, granulación tisular alrededor del sitio de salida y/o en la cavidad y duración de la inflamación menor de 4 semanas.
- 2) **Inflamación crónica:** Presenta drenaje externo de líquido, granulación tisular alrededor del sitio de salida y/o en la cavidad y duración de la inflamación mayor de 4 semanas. No hay dolor, induración ni enrojecimiento.
- 3) **Sitio de salida equivocado:** Hay drenaje de líquido en la cavidad, escaso tejido de granulación. El drenaje externo es espeso y diariamente se forma costra. No hay dolor, induración, enrojecimiento y tejido distinto de granulación.
- 4) **Buen sitio de salida:** Presenta tejido de granulación claro, no exuberante, con epitelio visible en la cavidad. La costra se forma cada dos días. El sitio de salida puede ser rosa pálido. No hay dolor, induración, enrojecimiento, drenaje externo ni en la cavidad, así como tampoco tejido de granulación exuberante.
- 5) **Sitio de salida perfecto:** El sitio de salida está maduro seis meses más tarde, hay presencia de epitelización fuerte en la cavidad, la cual está seca, las costras se forman cada 7 días. El color del sitio de salida es rosa pálido, natural u oscuro. No hay dolor, induración, enrojecimiento del sitio de salida, así como tampoco drenaje externo o en la cavidad, ni tejido de granulación (11).

El objetivo de este estudio es demostrar la incidencia de las complicaciones infecciosas del sitio de salida y del túnel subcutáneo del catéter en niños bajo el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria, ya que ésta constituye el principal tratamiento substitutivo en los niños de nuestro país con enfermedad renal en estadio terminal;

considerando también, que este tipo de complicaciones son la causa más frecuente de morbilidad y falla del tratamiento en estos pacientes.

PACIENTES Y METODOS

Se estudiaron 100 niños con enfermedad renal terminal bajo el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria, del servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital General Centro Médico "La Raza", durante el periodo de diciembre de 1995 a enero de 1996.

Se incluyeron en el estudio pacientes menores de 16 años de edad, del sexo masculino o femenino con enfermedad renal terminal incluidos en el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria, se excluyeron del estudio aquellos pacientes que no aceptaron participar en el mismo.

Previo consentimiento informado de los padres o tutores, se citaron los pacientes para observar en forma directa las características clínicas del sitio de salida y del túnel subcutáneo del catéter de diálisis peritoneal, estadiándose la apariencia de los mismos de acuerdo a la clasificación de Pierratos y Twardowski. A todos los pacientes se les tomó muestra para cultivo del sitio de salida, instalándose tratamiento específico a los niños que presentaron infección del mismo sitio.

Los datos recabados se registraron en una hoja especialmente diseñada, en la que se incluyó nombre del paciente, edad, sexo, tiempo de diálisis, número de episodios de peritonitis, características del sitio de salida y del túnel subcutáneo y resultados del cultivo de las muestras tomadas.

Los datos obtenidos se analizaron mediante estadística descriptiva y se vaciaron en cuadros y gráficas.

Se elaboró un cuadro de contingencia, en el que se relacionaron las características del sitio de salida y la incidencia de episodios de peritonitis (cuadro 2).

RESULTADOS

Se estudiaron 100 pacientes con enfermedad renal terminal bajo el programa de diálisis continua ambulatoria del servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital General Centro Médico "La Raza", de los cuales se excluyeron 4 pacientes por no aceptar ingresar al estudio. Se incluyeron 47 hombres (48.95%) y 49 mujeres (51.04%), (gráfica 1), con edad promedio de 11.71 años con límites de 2 a 15. A cada uno de los pacientes se les realizó observación directa de las características del sitio de salida, estadificándose las mismas de acuerdo a la clasificación de Pierratos y Twardowski, encontrándose del grupo 1 13 pacientes (13.54%), del grupo 2 11 (11.45%), del grupo 3 0 (0%), del grupo 4 35 (36.45%) y del grupo 5 37 pacientes (38.54%); cuadro 1, gráfica 2.

Se analizó el promedio de meses en diálisis en cada uno de los pacientes, determinándose además, el número de episodios de peritonitis y la incidencia de la misma paciente-mes, los datos fueron agrupados y clasificados en el cuadro 2, destacando que en el grupo 1 la tasa de peritonitis fué de 5.2 episodios de peritonitis paciente-mes, en relación con el grupo 4 que fué de 6.2 y con el grupo 5 de 7.2 episodios de peritonitis paciente-mes respectivamente. Se observó también que la incidencia de peritonitis en el grupo 2 fué baja, siendo de 8.2 episodios de peritonitis paciente-mes.

Al grupo en general se le tomó cultivo del sitio de salida, encontrándose desarrollo bacteriano en 83 pacientes (86.45%) y sin desarrollo bacteriano en 13 pacientes (13.54%).

Además, observamos que en el grupo 1 se aisló germen en el 84.61%, en el grupo 2 en el 100%, en el grupo 3 0%, en el grupo 4 82.85% y en el grupo 5 86.48%; cuadro 3 gráfica 3.

En cuanto al germen aislado, encontramos que en los grupos 1 y 2 el *Staphylococcus aureus* ocupó el primer lugar, encontrándose en segundo lugar el *Staphylococcus epidermidis* en el primer grupo y *Pseudomonas* sp en el segundo; en contraste, en los grupos 4 y 5 el

gérmen que predominó fué el *Staphylococcus epidermidis* y en segundo lugar el *Staphylococcus aureus*, siendo menos frecuentes *Klebsiella oxytoca*, *Escherichia coli* y *Acinetobacter sp*; cuadro 4 gráfica 4. Solo en un paciente (1.04%) se encontró infección del túnel subcutáneo, aislándose *Staphylococcus aureus* en el cultivo.

DISCUSION

De las complicaciones del catéter de diálisis peritoneal, las infecciosas son las más frecuentes, ocupando el primer lugar la peritonitis y el segundo lugar la infección del sitio de salida y del túnel subcutáneo del catéter (5).

Las infecciones del sitio de salida del catéter de diálisis peritoneal incrementan al doble el riesgo de presentar episodios de peritonitis (9) y en el 25% de los casos, los cateteres se han tenido que retirar debido a la persistencia de infecciones del sitio de salida o por peritonitis secundarias recurrentes (7).

En nuestro estudio, encontramos que los grupos 1 y 2 (25% del total de los pacientes estudiados) presentaron datos clínicos compatibles con infección del sitio de salida, aislándose en los cultivos en primer lugar (54.54% para cada uno de los grupos 1 y 2) *Staphylococcus aerus*, en segundo lugar *Staphylococcus epidermidis* y en tercer lugar *Pseudomonas sp*, en forma similar como lo reportan Scalamogna y colaboradores en su estudio (7).

Scalamogna y Piraino (7,9) destacan la relación que existe entre la infección del sitio de salida y el número de episodios de peritonitis, asociándose un 16 a 17% de episodios de peritonitis con infección del sitio de salida o del túnel subcutáneo; en nuestro estudio encontramos que la tasa de peritonitis paciente-mes fue más alta en el grupo 1, siendo de 5.2 en relación con el grupo 5 que fue de 7.6, aunque en el grupo 2 también se encontró una incidencia baja de 8.4 en relación al grupo 1. Es importante mencionar que los pacientes de los grupos 1 y 2 con infección del sitio de salida recibieron tratamiento específico a base de dicloxacilina.

Además, en este estudio, solo en un paciente se encontró infección del túnel subcutáneo, aislándose *Acinetobacter sp* en el cultivo.

La infección del sitio de salida se ha definido como enrojecimiento o induración de la piel o descarga purulenta del sitio de salida, sin entrar en la definición, la formación de costra alrededor del sitio de salida. Existe la posibilidad de encontrar cultivos positivos sin inflamación del mismo sitio, sin que esto indique infección (11).

En relación a lo anterior, nosotros observamos que en los grupos 4 y 5 que no presentaban datos clínicos de infección del sitio de salida, se aislaron gérmenes en el 82.85% y 86.48% respectivamente, ocupando el primer lugar en ambos grupos el *Staphylococcus epidermidis* (48.27 y 59.37% respectivamente), los datos referidos son acordes con lo reportado por Twardowski en la literatura (11).

Existen factores que se han asociado con la infección del sitio de salida, entre ellos se encuentran defensas inmunológicas disminuidas, poca higiene, cuidados inadecuados del sitio de salida, tracción y traumatismo del catéter (7) y el estado de portador nasal de *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente (10).

Se han mencionan algunos factores fundamentales en la prevención de la infección del sitio de salida, como son: --Diseño del catéter: El catéter de silicón con doble manguito de polyester se refiere como la mejor opción.

-Técnica de implantación: Es importante una técnica quirúrgica estéril y meticulosa, requiriendo una hemostasia perfecta para evitar la formación de hematomas que permitan la infección temprana.

-Cuidados del postimplante: Se mencionan como cuidados tempranos el cambio frecuente de vendaje para evitar la colonización bacteriana y minimizar el traumatismo. Se debe utilizar peróxido de hidrógeno para remover la gasa que se ha adherido a la costra para evitar la formación de una nueva costra y prolongar el proceso de epitelización. Es importante una buena protección del catéter de la tensión mecánica. Entre los cuidados tardíos se recomienda el lavado con agua y jabón y el secado con gasas estériles con una adecuada movilización (11).

-Utilización de sistemas de desconexión actualizados.

-Tratamiento adecuado y oportuno de los portadores nasales de *Staphylococcus aureus* y de sus familiares.

Para el tratamiento de la inflamación aguda y crónica y del sitio de salida equivocado se debe iniciar tratamiento antimicrobiano sistémico, remover las costras con peróxido de hidrógeno y lavar el sitio de salida con agua y jabón, inmovilizar el catéter y protegerlo del traumatismo. Se recomienda también la cauterización del tejido exuberante con nitrato de plata. Los sitios de salida bueno y perfecto difícilmente llegan a infectarse a menos que sean traumatizados o contaminados después de sumersión en agua contaminada.

CONCLUSIONES

- 1 Existe relación entre la infección del sitio de salida del catéter de diálisis peritoneal con el número de episodios de peritonitis posteriores.
- 2 El germen más frecuentemente aislado en la infección del sitio de salida del catéter de diálisis peritoneal es el *Staphylococcus aureus*.
- 3 El germen más frecuentemente encontrado en el sitio de salida no infectado es el *Staphylococcus epidermidis*.
- 4 El encontrar cultivos positivos en sitios de salida sin inflamación no son indicativos de infección.
- 5 Existen factores asociados con la infección del sitio de salida del catéter de diálisis peritoneal, los cuales sería conveniente demostrar en nuestros paciente en estudios posteriores.

CUADRO 1
CLASIFICACIÓN DE PACIENTES DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DEL
SITIO DE SALIDA.

GRUPO	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
1	13	13.54%
2	11	11.45%
3	0	0%
4	35	36.45%
5	37	38.54%
TOTAL	96	99.98%

CUADRO 2
RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SITIO DE SALIDA CON LA
INCIDENCIA DE EPISODIOS DE PERITONITIS.

	GPO	GPO	GPO	GPO	GPO
	1	2	3	4	5
No. DE PACIENTES	13	11	0	35	37
X DE MESES EN DPCA	13.8	23.18	0	16.17	19.6
No. DE PACIENTES-MES	180	255	0	566	728
No. EPISODIOS PERITONITIS	34	30	0	90	95
No. PACIENTES CON PERITONITIS	6	7	0	29	25
MES-PERITONITIS	5.2	8.4	0	6.2	7.6

CUADRO 3

DESARROLLO BACTERIANO POR GRUPO DE ACUERDO
A LAS CARACTERISTICAS DEL SITIO DE SALIDA

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
No. DE PACIENTES	13	11	-	35	37
SIN DESARROLLO	15.38%	0.0%	-	17.14%	13.51%
CON DESARROLLO	84.61%	100%	-	82.85%	86.48%
TOTAL	99.99%	100%	-	99.99%	99.99%

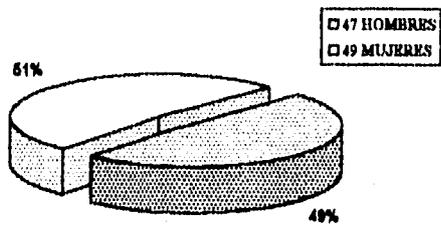
CUADRO 4

GERMENES AISLADOS POR GRUPO DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS
DEL SISTÍO DE SALIDA

GERMEN AISLADO	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
STHAPHYLOCOCCUS AUREUS	54.54%	54.54%	-	34.48%	31.25%
STHAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS	36.36%	-	-	48.27%	59.37%
PSEUDOMONAS SP	9.09%	27.27%	-	3.44%	-
KLEBSIELLA OXYTOCA	-	9.09%	-	-	3.12%
CHOROMOBACTERIU M VIOLACEUM	-	9.09%	-	-	-
ACINETOBACTER SP	-	-	-	3.44%	3.12%
PROTEUS MIRABILIS	-	-	-	3.44%	-
ESCHERICHIA COLI	-	-	-	-	3.12%

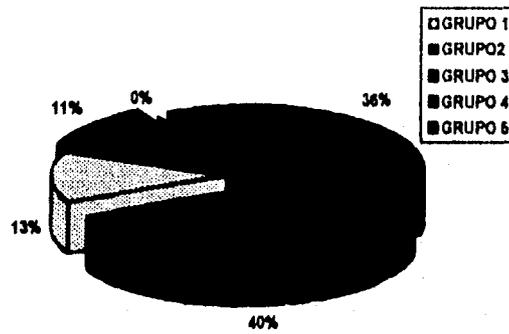
GRAFICA 1

DISTRIBUCION DE PACIENTES POR SEXO.



GRAFICA 2

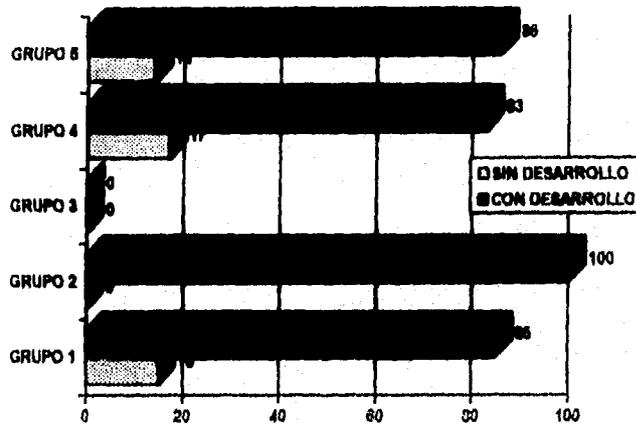
DISTRIBUCION DE PACIENTES DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS DEL SITIO DE SALIDA



INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

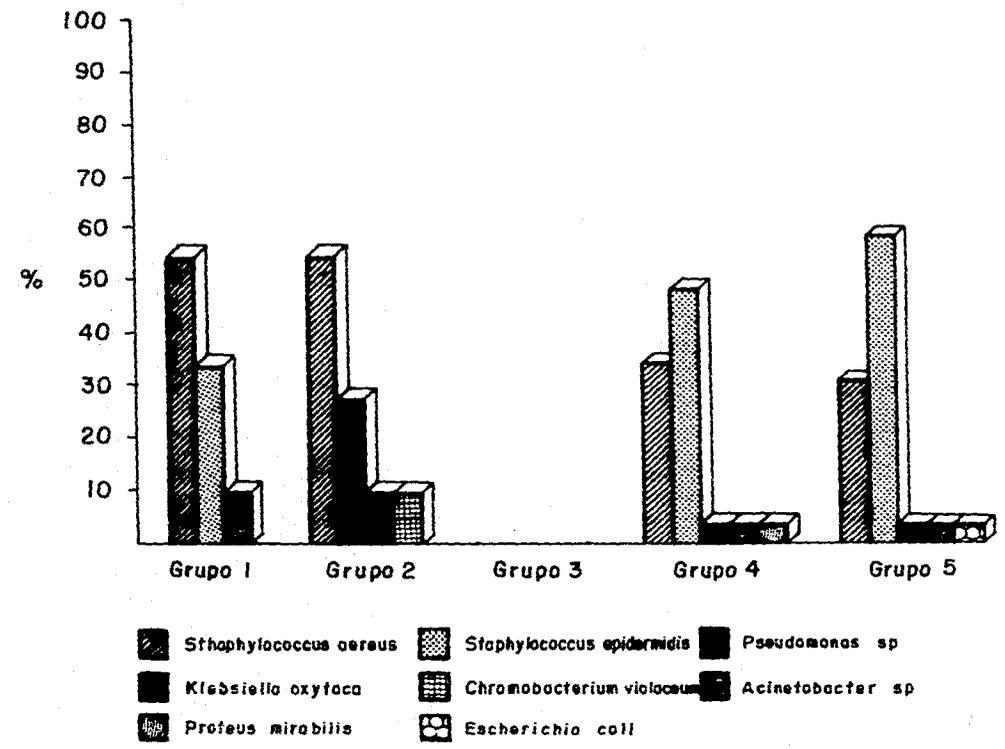
GRAFICA 3

DESARROLLO BACTERIANO POR GRUPO



Gráfica No. 4

GERMENES AISLADOS POR GRUPO DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS DEL SITIO DE SALIDA



BIBLIOGRAFIA

- 1 Kohaut E. Insuficiencia Renal Crónica. En Oski F, de Angelis C, Feigin R, Warshaw J. *Pediatría. Principios y Práctica*. Argentina: De Médica Panamericana. 1993: 1695-1699.
- 2 Luke R Tratamiento de la insuficiencia renal irreversible. En Wyngaarden J, Smith L, Bennett J. *Cecil. Tratado de Medicina Interna*. México; Editorial Interamericana. McGrawill-Hill. 1994: 628-633.
- 3 Kohaut E. Enfermedad Renal en Estadio Terminal. En Oski F, De Angelis C, Feigin R, Warshaw J. *Pediatría. Principios y práctica*. Argentina: Editorial Médica Panamericana. 1993: 1699-1705.
- 4 Bergatein J. Insuficiencia Renal Crónica; En Behrman R, Kliegman R, Nelson W, Vaughan V. *Nelsol. Tratado de Pediatría*. España: Editorial Interamericana. McGrawill-Hill. 1992: 1645-1649.
- 5 Nolph K; Diálisis Peritoneal. En Brenner B, Rector F. *En El Riñón*. Argentina: Editorial Médica Panamericana. 1990: 1978-1981.
- 6 Plum J, Sudkamp S, Grabensee B. Results of Ultrasound Assisted Diagnosis of Tunnel Infections in Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. *Am J Kidney Dis* 1994; 23: 99-104.
- 7 Scalapogna A, Castelnovo C, De Vecchi A, Ponticeli C. Exit Site and Tunnel Infections in Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Patients. *Am J Kidney Dis* 1991; 18: 674-677.
- 8 Holley J, Bernardi J, Piraino B. Risk Factors for Tunnel Infections in Continuous Peritoneal Dialysis. *Am J Kidney Dis* 1991; 18: 344-348.

9 Piraino B. A Review of Staphylococcus aureus Exit-Site and Tunnel Infections in Peritoneal Dialysis Patients. *Am J Kidney Dis* 1990; 16: 89-95.

10 Choong W, Odd, S, Choon E. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus nasal carriage and infections in CAPD. *Kidney Int* 1993; 43: 1357-1362.

11 Twardowski ZJ. Peritoneal Catheter Exit-Site and Tunnel Infections. En Nissenson AR, Fine RN. *Dialysis -Therapy*. Philadelphia: Edit Hanley and Belfus 1993: 165-168.