

Peritonitis durante la Diálisis Peritoneal Ambulatoria Continua (D.P.A.C.)

Doctores

Lina Bofill, Teodoro Marcano,
César Pru, Jorge Murillo,
Raúl Istúriz, Manuel Guzmán,
Elisa Galíndez, Liliana Rubino

RESUMEN

En Junio de 1983 se inició en el Centro Médico de Caracas el Programa de D.P.A.C. Un total de 37 pacientes entraron en el estudio hasta Octubre de 1986. Desde Junio de 1983 hasta Febrero de 1986 (período A) el líquido peritoneal (L.P.) fue sembrado en medio líquido en volumen menor de 2 ml; a partir de Marzo de 1986 (período B) se usó en forma rutinaria un volumen de 3 ml. De 21 episodios de peritonitis observados durante el período A, 16 (76%) de los cultivos de L.P. fueron positivos, mientras que en el período B, 26 (100%) fueron positivos. Más del 50% de las infecciones fueron causadas por microorganismos Gram positivos, los más frecuentes fueron el *Staphylococcus* coag. negativo (13) y coag. positivo (8). Entre los microorganismos Gram negativos, se aislaron con más frecuencia la *Escherichia coli* (5) y *Pseudomonas spp.*, (3). Hubo 7 infecciones por hongos, 4 por *Candida spp.*, y 3 por hongos filamentosos. El examen directo del L.P. con la coloración de Gram no fue de utilidad diagnóstica. En la siembra del L.P., el uso de un volumen de 3 ml se asoció con el aislamiento de microorganismos en todos los casos y constituye la explicación de la diferencia en los resultados obtenidos en los dos periodos mencionados.

ABSTRACT

A program of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (C.A.P.D.) was started in June 1983 at the Hospital Privado Centro Médico de Caracas. A total of 37 patients entered the study until October 1986. During period A (June 1983-February 1986) less than 2 ml of Peritoneal Dialysis

Fluid (P.D.F.) was inoculated in Thioglycolate medium, whereas during period B (February 1986-October 1986) 3 ml of P.D.F. were routinely inoculated in Thioglycolate medium. 21 episodes of peritonitis were diagnosed during period A, 16 of them had positive cultures (76%). All 26 episodes of peritonitis diagnosed during period B had positive cultures (100%). More than 50% of the infections were caused by Gram positive organisms, being the *Staphylococcus* coag. negative (13) the most frequent isolate, followed by *Staphylococcus* Coag. positive (8). Among the Gram negative organisms, *Escherichia coli* (5) and *Pseudomonas spp* (3) were the most frequent isolates. Fungi (*Candida spp* 4 and filamentous fungi 3) were isolate in 7 episodes. Routine Gram stains of P.D.F. were not contributory.

The difference in percentages of positive cultures in both periods can be explained by the routine culture of 3 ml of P.D.F. in Thioglycolate medium.

Palabras Claves:

DIALISIS PERITONEAL AMBULATORIA CONTINUA,
PERITONITIS.

INTRODUCCION

La diálisis peritoneal ambulatoria continua (D.P.A.C.) es una de las más importantes modalidades terapéuticas en el tratamiento de los pacientes con insuficiencia renal terminal (I.R.T.).

Ya en 1923 Ganter fue el primero en describir la instilación de 1,5 L de solución salina dentro de la cavidad abdominal para tratar a los pacientes urémicos en forma aguda. A finales de los años 40, Odel y col. recolectaron de diferentes trabajos un total de 101 pacientes

tratados con diálisis peritoneal. La aplicación de este tratamiento a la I.R.T. había sido un impedimento debido al elevado número de infecciones peritoneales secundarias a la colocación de los catéteres (2). No fue si no hasta 1968 cuando Tenckhoff modificó los catéteres peritoneales haciendo posible la permanencia de estos dentro del abdomen para realizar las diálisis crónicas (15). En 1976 Popovich y col. (14) introdujeron los sistemas de irrigación con 2 L de solución y posteriormente Oreopoulos y col. (11) idearon las bolsas plásticas de dializado que pueden ser plegadas y llevadas debajo de la ropa. Todos estos avances han hecho que esta modalidad terapéutica haya cobrado popularidad en los últimos 5 años y sea utilizada tanto en adultos como en niños en enfermedades de diversa etiología (6,13). La peritonitis es la complicación mayor y más frecuente en estos pacientes y es causa importante de la suspensión de este tratamiento.

En el Centro Médico de Caracas, iniciamos un programa de D.P.A.C. en pacientes adultos con I.R.T. en el mes de Junio de 1983 el cual seguimos hasta Octubre de 1986. El propósito de este trabajo es comunicar nuestra experiencia en el diagnóstico microbiológico de las peritonitis durante los dos períodos en los cuales se utilizaron técnicas de cultivo diferentes.

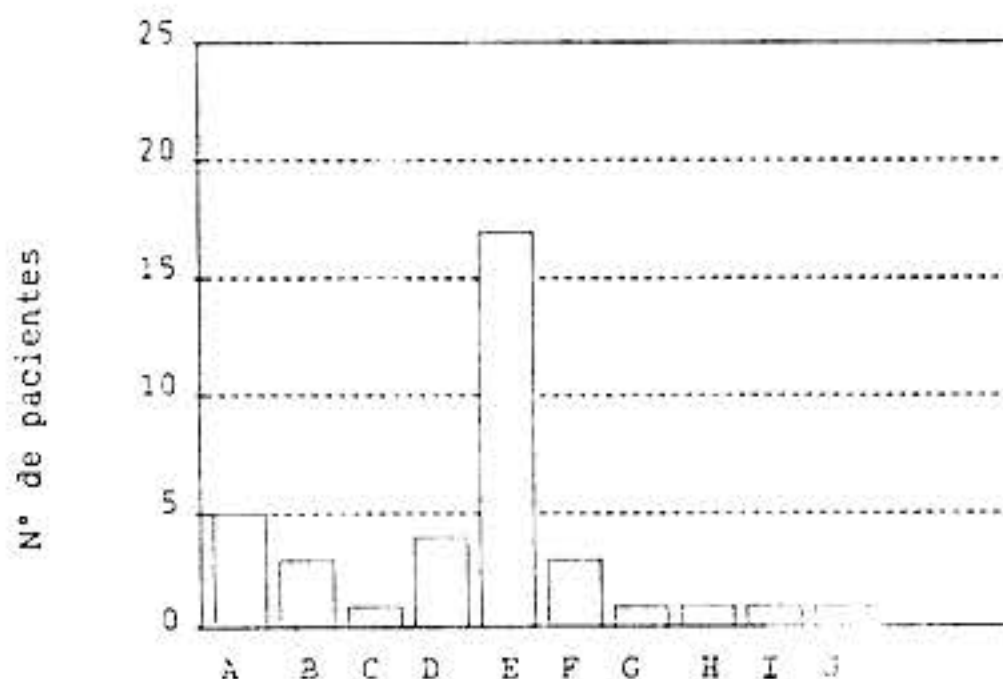
MATERIALES Y METODOS

Un total de 37 pacientes, 25 hombres y 12 mujeres entraron en el programa de D.P.A.C. iniciado en Junio de 1983 hasta Octubre de 1986. Desde el punto de vista microbiológico fue dividido en dos períodos, un primer período (A) que abarcó hasta Febrero de 1986 y un segundo período (B), a partir de Marzo de 1985 y hasta Octubre de ese mismo año. El motivo de esta división fue un cambio en las técnicas de cultivo del líquido peritoneal a partir del mes de Marzo de 1986. Las edades promedio de los pacientes en general fue de $55,1 \pm 15,38$ SD con un rango de 32 a 77 años. El promedio general de tiempo en D.P.A.C. fue de 11,8 meses. Las causas de I.R.T. fueron muy variadas y pueden verse en la gráfica 1.

Todos los datos de los pacientes fueron obtenidos a través del Laboratorio de Microbiología del Centro Médico de Caracas, así como también de sus historias clínicas. En todos los casos los pacientes fueron evaluados por uno o más de los autores. La mayoría de las veces los episodios de peritonitis fueron tratados en forma ambulatoria a excepción de aquellas producidas por hongos, por *Pseudomonas spp.*, o por *Serratia marcescens*, en las cuales hubo necesidad de hospitalizar al paciente y de retirar el catéter para obtener mejoría (13).

Se les hizo especial énfasis en los cuidados del catéter el cual deben lavar diariamente con solución de Betadine® y se les instruyó acerca de las manifestaciones de peritonitis las cuales debían ser informadas de inmediato a su médico. Por lo general los pacientes realizaron 4 cambios de bolsas de diálisis diarios dependiendo del caso.

GRAFICA No. 1
Etiología de la enfermedad renal



A Gomerulonefritis crónica, B Riñón poliquístico, C Púrpura de Henoch-Schönlein, D Hipertensión arterial maligna, E Diabetes mellitus, F Pielonefritis crónica, G Glomerulosclerosis focal segmentaria, H Insuficiencia renal terminal de causa desconocida, I Lupus eritematoso sistémico, J Insuficiencia cardíaca congestiva

DEFINICION DE PERITONITIS

Definimos un episodio de peritonitis de acuerdo a los siguientes criterios:

1. La presencia de un microorganismo en el líquido peritoneal.
2. Líquido peritoneal de salida turbio.
3. Signos y síntomas de inflamación peritoneal (dolor abdominal, signo de rebote abdominal presente, decaimiento general, fiebre, etc.).
4. Contaje celular mayor de 50 células por ml a expensas de polimorfonucleares.

Por lo menos dos de ellos deben estar presentes para hacer el diagnóstico.

MICROBIOLOGIA

Las muestras de los líquidos peritoneales fueron extraídas de las bolsas de salida de diálisis bajo estricta antisepsia de aquellos pacientes con sospecha de peritonitis y llevadas al laboratorio para su procesamiento. Todas las muestras se sembraron sin centrifugar ni filtrar. En ambos períodos, para aislar bacterias, se sembraron las muestras en placas de Petri con Agar sangre y Levine o MacConkey y se incubaron a 37°C en un ambiente de 5 a 10% de CO₂ y en el medio líquido de Tioglicolato e incubado a 37°C. Para aislar hongos se usó Sabouraud sólido y líquido cultivados a temperatura ambiente. Es de hacer notar que la cantidad de líquido peritoneal cultivado en el medio líquido de Tioglicolato en el período A fue inconstante y siempre menor de 2 ml, mientras que en el período B se sembraron en todos los casos la cantidad fija de 3 ml de líquido peritoneal constituyendo la única modificación en las técnicas de cultivo entre ambos

periodos (13). Además se tomaron muestras para examen directo en la coloración de Gram en los líquidos peritoneales procesados inicialmente.

La identificación de los microorganismos se hizo utilizando los métodos bioquímicos de rutina para las bacterias. El fotocolorímetro (Quantum de Abbott), para la identificación de las levaduras y el estudio de la morfología para los hongos filamentosos. Todos los cultivos bacterianos se observaron por un mínimo de 4 días y los cultivos de hongos por 4 semanas.

RESULTADOS

Se diagnosticaron 47 episodios de peritonitis en 20 pacientes durante el estudio. 21 en el período A, resultando el cultivo positivo en el 76% de ellos (16/21), mientras que en el período B el 100% de los cultivos fueron positivos (26/26).

Durante el programa se realizaron exámenes directos con la coloración de Gram a 14 muestras de líquido peritoneal de las cuales sólo 3 (21,4%) resultaron positivas por lo que se descontinuó este procedimiento diagnóstico.

Los microorganismos aislados en los dos periodos se pueden ver en la Tabla No. 1. En conjunto, el 52,1% de las infecciones fueron causadas por cocos Gram positivos, de los cuales el 54% fueron debidas a **Staphylococcus** coag. negativo, el 33% a **Staphylococcus** coag. positivo, 4% a **Streptococcus pneumoniae**, 4% a **Streptococcus** del grupo D y 4% a bacilos Gram positivos. Los bacilos Gram negativos constituyeron el 32,6% de las infecciones. **Escherichia coli** el 33%, **Pseudomonas cepacia** el 13%, la **Pseudomonas aeruginosa**, el **Citrobacter diversus**, el **Proteus mirabilis**, la **Klebsiella pneumoniae**, la **Morganella morgagnii**, el **Enterobacter agglomerans**, el **Acinetobacter calcoaceticus** variedad **Iwoffi** y la **Serratia marcescens** se presentaron en un 6,6% cada uno. Los hongos ocuparon el 15,2% de las infecciones, los hongos filamentosos tipo mucor en el 43%, **Candida albicans** el 28,5%, **Candida parapsilosis** y **Candida torulopsis** el 14,3% respectivamente.

TABLA No. 1

Microorganismos aislados

| Gram positivos | Período A 47,3% | Período B 56% |
|--------------------------------------|--------------------|------------------|
| Staphylococcus coag. negativo | 4 | 9 |
| Staphylococcus coag. positivo | 3 | 5 |
| Streptococcus pneumoniae | 1 | 0 |
| Streptococcus grupo D | 1 | 0 |
| Bacilo Gram positivo | 0 | 1 |

| Gram negativos | Período A 31,57% | Período B 33% |
|--|---------------------|------------------|
| Pseudomonas cepacia | 2 | 0 |
| Pseudomonas aeruginosa | 1 | 0 |
| Escherichia coli | 1 | 4 |
| Citrobacter diversus | 1 | 0 |
| Proteus mirabilis | 1 | 0 |
| Klebsiella pneumoniae | 0 | 1 |
| Morganella morgagnii | 0 | 1 |
| Enterobacter agglomerans | 0 | 1 |
| Acinetobacter calcoaceticus var. Iwoffi | 0 | 1 |
| Serratia marcescens | 0 | 1 |

| Hongos | Período A 21% | Período B 11,1% |
|-----------------------------|------------------|--------------------|
| Candida parapsilosis | 1 | 0 |
| Candida albicans | 1 | 1 |
| Candida torulopsis | 0 | 1 |
| Hongos filamentosos | 2 | 1 |

En 38 episodios (80,85%) se aisló sólo un microorganismo. Hubo 2 episodios con 2 microorganismos y 2 episodios con tres microorganismos. El lapso transcurrido entre la siembra de las muestras y la identificación de los microorganismos fue para las bacterias un promedio de 2,17 días, mientras que para los hongos el promedio fue de 4,34 días.

A lo largo del estudio reportamos 14 episodios de infección del orificio de salida del catéter en 7 pacientes, debidos a **Staphylococcus** coag. positivo, 5 a **Staphylococcus** coag. negativo y 3 a **Candida albicans**. Sólo en 3 casos hubo peritonitis simultánea y en un solo caso se aisló el mismo microorganismo (**Staphylococcus** coag. positivo).

El tratamiento inicial en todos los casos de peritonitis clínica fue con el esquema sugerido por Williams (12) que consiste en administrar por vía intraperitoneal una combinación de antibióticos (cefalotina sódica + tobramicina) hasta que se reporte la identificación y sensibilidad del germen causal.

DISCUSION

Existen varias características clínicas y microbiológicas que distinguen el tipo de peritonitis secundaria a la cirugía o a la peritonitis espontánea y una de las más importantes es la microbiológica.

Nuestra experiencia indica que la microbiología es similar a la encontrada en la literatura general (7,8,13,16). Más del 50% de las infecciones fueron producidas por microorganismos Gram positivos, siendo el **Staphylococcus** coag. negativo el más frecuente, seguido del **Staphy-**

CUADRO No. 1
SENSIBILIDAD A ANTIBIOTICOS
cepas sensibles / cepas estudiadas

| microorganismos Gram negativos | GM | TM | AK | FX | MA | CX | CF | AM | SXT |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Escherichia coli</i> | 6/6 | 6/6 | 6/6 | 5/6 | 6/6 | 5/5 | 5/6 | 5/6 | 1/6 |
| <i>Pseudomonas cepacia</i> | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 0/1 | 0/1 | | | 0/1 | 1/1 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 1/1 | 1/1 | 1/1 | | | 1/1 | | | |
| <i>Citrobacter diversus</i> | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 0/1 | 1/1 | 1/1 | 0/1 | 0/1 | 1/1 |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 0/1 | 0/1 | 1/1 | 0/1 | 0/1 | 1/1 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 0/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 0/1 | 1/1 |
| <i>Morganella morganii</i> | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 0/1 | 1/1 | 0/1 | 0/1 | 1/1 |
| <i>Enterobacter agglomerans</i> | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 |
| <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 0/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 |
| <i>Serratia marcescens</i> | 1/1 | 1/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 1/1 | 0/1 | 1/1 | 1/1 |

CUADRO No. 2
SENSIBILIDAD A ANTIBIOTICOS
cepas sensibles / cepas estudiadas

| Microorganismos Gram positivos | P | Ox | Cf | Va | Rf |
|-----------------------------------|------|------|-----|-----|-------|
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 1/11 | 7/11 | 1/7 | 9/9 | 10/11 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 0/9 | 7/9 | 3/9 | 6/8 | 3/9 |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 |
| Bacilo Gram positivo | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 |

lococcus coag. positivo. Estos microorganismos entre otros son colonizadores de la piel y la posible contaminación del sistema de diálisis con sus recambios constituye una puerta de entrada si se toma en cuenta que el sistema se desconecta y conecta aproximadamente 1.456 veces al año (13).

Entre los microorganismos Gram negativos, la *Escherichia coli* se aisló con más frecuencia, seguido de la *Pseudomonas spp.* Esto se correlaciona con los reportes de otros centros hospitalarios (7,8,13,16). Una de las formas de explicar la presencia de esos microorganismos en la cavidad peritoneal es que ellos atraviesan la pared intestinal desde su luz, situación que ha sido demostrada experimentalmente (18). Otra de las causas puede ser el cambio de flora de la piel secundario a tratamientos antimicrobianos para microorganismos Gram positivos previos como lo han sugerido Fenton y col. (13).

Un bajo porcentaje de peritonitis lo constituyeron las causadas por hongos, estando en igual proporción la *Candida spp* y los hongos filamentosos tipo *mucor*. Es sabido que la terapia antimicrobiana previa puede predisponer a algunos pacientes a desarrollar peritonitis micótica (13), como observamos en 2 de nuestros pacientes.

Las técnicas de cultivo que han sido empleadas para el aislamiento de los microorganismos son numerosas. Varios métodos de filtración y de concentración han sido utilizados con el fin de aumentar el porcentaje de aislamiento de los microorganismos y haya disminuido considerablemente el número de peritonitis con cultivos negativos (20). Nosotros hemos utilizado los métodos corrientes de laboratorio y no hemos hecho uso de las técnicas de filtración o concentración. A pesar de ello hemos obtenido una positividad en los cultivos mayor en ambos periodos que la reportada en la literatura general (20). En el periodo A obtuvimos un 76% de positividad y posteriormente en el periodo B con la introducción del método sugerido por Knight y col. (7) en el cual se cultivan 3 ml de líquido peritoneal en Tioglicolato, la positividad fue del 100%; siendo el único cambio introducido en las técnicas de cultivo, esto puede explicar la mejoría en los resultados obtenidos en el periodo B.

Como las experiencias reportadas por otros autores (7), la coloración de Gram para el examen directo no ha sido de utilidad.

Los microorganismos Gram positivos presentaron sensibilidades peculiares ya que hubo resistencia a la Vancomicina en 2 cepas provenientes de la comunidad, sin embargo la respuesta clínica en todos los casos fue excelente usando los antibióticos de acuerdo a la sensibilidad. La ausencia de resistencia a los antibióticos de los microorganismos Gram negativos aislados en el líquido peritoneal sugiere que éstos fueron adquiridos en la comunidad.

Las modalidades terapéuticas para el tratamiento de las peritonitis siguen el patrón de sensibilidad de los microorganismos aunque en líneas generales el tratamiento empírico se basó en la combinación de cefalotina sódica más tobramicina hasta tanto no se obtuvieran los cultivos y sus sensibilidades.

Los resultados expuestos indican que la introducción de la técnica de laboratorio sugerido por Knight y col. (7) es de gran utilidad para el diagnóstico microbiológico de la peritonitis y debe utilizarse en forma rutinaria en los laboratorios de microbiología. Los resultados microbiológicos permiten por el momento la utilización en nuestro medio y con mínimo riesgo los esquemas terapéuticos recomendados por Williams y col. (12).

REFERENCIAS

- 1 ARFANIA, D ; DALE, E ; NOLPH, K ; RUBIN, J - Uncommon causes of peritonitis in patients undergoing peritoneal dialysis Arch of Intern Med ; 141:61, 1981

- 2 BOEN, S T - The evolution of peritoneal dialysis in: Peritoneal Dialysis Atkins RC, Thompson, RM, Farrel, PC 3, 1981 Eds Churchill-Livingstone New York
- 3 BUGGY, B P ; SCHADERG, D R ; SWARTZ, R D , et al - Intraleukocytic Secuestration as a Cause of Persistent Staphylococcus aureus Peritonitis in Continous Ambulatory Peritoneal Dialysis The Am J of Med; 76:1035, 1981
- 4 FAVERO, M S - Dialysis-associated Diseases and Their Control: in Hospitals infections, Bennett and Brachman eds: 267, 1986
- 5 FENTON, S ; Wu G ; CATTRAN, D , et al - Clinical Aspects of Peritonitis in Patients on C A P D Peritoneal Dialysis Bulletin 1: 6:4, 1981
- 6 FINE, R N - Medical progress Peritoneal update The J of Ped 1:1, 1982
- 7 KNIGHT, K R ; POLAK, A ; CRUMP, J et al - Laboratory Diagnosis and Oral Treatment of C A P D Peritonitis The Lancet, dec 11:1301, 1982
- 8 KRAUS, E S ; SPECTOR, E A - Characteristics and Sequelae of Peritonitis in Diabetics and non Diabetics Receiving Chronic Intermittent Peritoneal Dialysis Medicine, 62, 1:52, 1983
- 9 MANDELL, DOUGLAS, BENNET - Principles and Practice of Infectious Diseases, 109, 1985 Wiley Medical
- 10 KNOLHP, K D ; SORKIN, M ; RUBIN, J et al - Continous Ambulatory Peritoneal Dialysis Tree year Experience at one Center Ann Int Med , 92:609, 1980
- 11 OREOPOULOS, D G et al - A simple and safe Thecnique for Continous Ambulatory Peritoneal Dialysis Trans Am Soc Artif Intern organs, 22:484, 1978
- 12 OREOPOULOS, D G ; WILLIAMS, P K 'ANNA, VAS, S - Treatment of Peritonitis Peritoneal Dialysis Bu'letin 1:17, 1981
- 13 PETERSON, P K ; KEANE, W F - Infections in Chronic Peritoneal Dialysis Patients Clin Top in Inf Dis 6:239, 1985
- 14 POPOVICH, R P et al - The definition of a novel portable/wearable equilibrium dialysis echnique Trans Am Soc Artif Intern Organs 5:64, 1976
- 15 RIGBY, R J , et al Experience with continous ambulatory peritoneal dialysis The Med J Aus 331, 1982
- 16 RUBIN, J et al- Peritonitis during continous ambulatory peritoneal dialysis Ann Int Me 92:7, 1980
- 17 SEWELL, M ; CLARIDGE, J ; LAKE, C , et al - Staphylococcal nasal carriage and subsequent infection in peritoneal dialysis patients JAMA, 248:12, 1984
- 18 SCHWEINBURG, F B , et al - Transmural migration of intestinal bacteria A study based on the use of radioactive Escherichia coli N Eng J Med 242:747, 1950
- 19 TENCKHOFF, H ; SCHECTER, H - A bacteriological safe peritonitis acces device Trans Am Soc Artif Intern Organs 14:181, 1968
- 20 VAS, S ; LAW, L - Microbiological diagnosis of peritonitis in patients on contionus ambulatory peritoneal dialysis J: Clin Microb 21:522-523, 1985