

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA DIARREA AGUDA DEL LACTANTE EN TUCUMAN

Dres. Aída P. de Ruiz Holgado,¹ Juan F. Villalonga,² Elsa Moreno,³ Olga M. de Nader,⁴ Sonia B. de Molina⁵ y Pilar Hernández,⁶ y Yolanda Mingo⁷

El estado nutricional de los niños enfermos de diarrea condiciona la gravedad de su cuadro diarreico, el grado y tipo de desequilibrio hidrosalino concomitante y la duración del período de internación.

Introducción

Se ha demostrado estadísticamente que los trastornos nutrodigestivos causan la mayor mortalidad en niños menores de dos años de la ciudad de Tucumán, Argentina. Entre los síntomas de dichos trastornos se destaca la diarrea que, por su evolución, conduce en la mayor parte de los casos a desequilibrios hidrosalinos.

Para obtener datos bacteriológicos, parasitológicos y virológicos que, en forma de encuesta epidemiológica, posibiliten un racional programa terapéutico y profiláctico, se realizó un estudio clínico completo de enfermos diarreicos, y, paralelamente, se llevó a cabo una investigación bacteriológica.

No se consignan los resultados de exámenes parasitológicos ya que se efectuaron sólo en un reducido número de casos. En cuanto

a determinaciones virológicas, serán motivo de una comunicación posterior.

Material y métodos

Se estudiaron 100 niños enfermos de diarrea, 83 de los cuales estaban internados en el Hospital del Niño Jesús y 17 en el Servicio de Pediatría del Hospital Regional de Concepción, 36 procedían de zonas rurales y 64 de zonas urbanas. El hecho de que los integrantes del grupo estudiado estuvieran internados hizo posible un control clínico completo de su evolución.

Se tomaron muestras de heces de todos los niños del grupo en dos períodos: 24 en diciembre de 1963 y 76 entre noviembre y diciembre de 1964.

A fines de las determinaciones clínicas se tuvieron en cuenta estos datos: edad; procedencia; período de internación; período previo de enfermedad; estado nutritivo; equilibrio hidrosalino; gravedad de la diarrea; tratamiento anterior y posterior a la recolección de la muestra, y evolución final.

Para las determinaciones bacteriológicas, en todos los casos las muestras fueron tomadas por profesionales el día de internación mediante escobillado anal, las cuales se conservaron en soluciones tope glicerinadas.

Para el aislamiento de Enterobacteriaceae las muestras se sembraron en los medios de cultivo siguientes: Salmonella-Shigella Agar "Difco" (SSA), Lactosa-Bromotimol-Agar (LBA) y McConkey.

¹Directora del Instituto de Microbiología y Profesora titular a tiempo completo de la Cátedra de Microbiología Humana de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT), Argentina.

²Profesor de la Cátedra de Infecciosas, Facultad de Medicina (UNT), y Jefe de la Sala de Infecciosas del Hospital del Niño Jesús.

³Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Infecciosas, Facultad de Medicina (UNT), Asesora Clínica del programa materno-infantil del Hospital Regional de Concepción y Médico agregado del Hospital del Niño Jesús.

⁴Jefe de Trabajos Prácticos, a tiempo completo, de la Cátedra de Microbiología Humana de la Facultad de Bioquímica y Farmacia (UNT).

⁵Jefe de Trabajos Prácticos de Microbiología de la Facultad de Medicina (UNT).

⁶Médico interno del Hospital del Niño Jesús y Médico del programa materno-infantil de Tucumán.

⁷Ayudante docente de la Cátedra de Microbiología General de la Facultad de Bioquímica y Farmacia (UNT).

Para el aislamiento de estafilococos se utilizó el medio de Chapman. Una vez aislados se los sometió a la prueba de coagulasa a fin de determinar su patogenicidad.

El aislamiento de hongos se procuró mediante siembra en medio de Sabouraud miel con antibiótico, y el de pseudomonas y otros gérmenes en caldo agar.

Se completaron las determinaciones mediante pruebas bioquímicas, identificación serológica y pruebas de sensibilidad.

Se realizaron las siguientes pruebas bioquímicas: 1) fermentativas; 2) hidrógeno sulfurado; 3) rojo de metilo; 4) acetil metil carbinol; 5) cianuro de potasio; 6) urea; 7) malonato; 8) almidón; 9) movilidad; 10) Koser; 11) indol, 12) gelatina, etc.

La identificación serológica de los cultivos consistió en la investigación de *Escherichia coli* enteropatógeno, salmonellas, shigella, klebsiella, etc.

Las pruebas de sensibilidad se llevaron a cabo por el método de difusión en agar, ensayándose 20 agentes antimicrobianos. Dieron inhibición (cuadro 2): criseosil, eritromicina, estreptomycin, gabromicina, kanamicina, novobiocina, polimixina, quotal, rifocina, sigmamicina, tao, tetraciclina, tozaina y wintomyon.

Las muestras de heces procedían de niños menores de dos años, el 68% de los cuales tenía menos de seis meses, y fueron tomadas en los mismos meses de dos años sucesivos, todas de niños internados. Estos hechos dan al presente estudio el carácter de experiencia local.

El análisis del grado de nutrición de los integrantes del grupo reveló que 14 padecían de desnutrición de primer grado, 35 de segundo grado y 34 de tercer grado, y que 17 eran eutróficos.

Se debe tener en cuenta que el estado nutricional del paciente condiciona la gravedad del cuadro diarreico, el grado y tipo de desequilibrio hidrosalino concomitante y la duración del período de internación.

El 34% de los casos presentaba un cuadro diarreico grave, el 56% moderado y el 10% leve. Ocho casos no presentaron desequilibrio hidrosalino pero en 11 se observó un grado de deshidratación leve, moderado en 51 y grave en 30. La forma de deshidratación fue hipertónica en tres casos, hipotónica en 35, y mixta en 54.

Resultados bacteriológicos

Se lograron aislamientos de dos variedades de *E. coli* enteropatógenos: *E. coli* 0111 B₄ y *E. coli* 055 B₆. En todos los casos se observó un sistemático predominio de *E. coli* enteropatógeno en niños menores de seis meses. Este fue el germen enteropatógeno de mayor incidencia y, si bien el *E. coli* 0111 B₄ ha sido hallado en muestras de niños sin diarreas, es seis veces más frecuente en los diarreicos (1).

Ramacciotti (2) estudió 36 casos de diarrea en Tucumán y notificó el hallazgo de *E. coli* en ocho casos, de los cuales dos correspondían a *E. coli* 0111 B₄ y los otros no tenían especificación serológica; es decir que la incidencia de *E. coli* en la muestra estudiada por Ramacciotti era de 22.21% mientras que en la muestra objeto de este estudio era del 34.1%. Esta marcada diferencia puede obedecer a que:

1. Las muestras fueron recogidas en distintas épocas.
2. En la muestra citada (2) el origen de los enfermos era muy variado (ambulatorios e internados en instituciones oficiales y privadas).
3. En el estudio de Ramacciotti (2) la toma de muestras se realizó mediante técnica de papel de filtro, la cual, según Garibay (4), no es tan adecuada para la reservación de *E. coli* enteropatógeno como para Salmonellas, ya que el secado de las heces causa una mayor mortalidad entre los primeros.

Aplicando dicha técnica, el descubrimiento de *E. coli* llega al 72% en heces de tres días y se reduce al 42% en heces de

cinco días. Este hecho fue destacado también por Sandoval Guerrero y Fernández Escalante (5). Incluso Ramacciotti (2) hace resaltar que sus resultados sólo sirven para una orientación de tipo epidemiológico con relación a la diarrea en la Argentina.

La razón de que no se hayan aislado otros tipos serológicos de *E. coli* como el 0119 B₁₄ y el 0125 B₁₅, podría buscarse en la comprobación de Ramos Alvarez y Sabin (6). Estos autores señalan una ausencia absoluta de *E. coli* 0119 B₁₄ y 0125 B₁₅ en heces de niños diarreicos, mientras que notifican que de los tipos serológicos aislados en niños que integraban su grupo de control, el 50% correspondía a *E. coli* 0119 B₁₄ y 0125 B₁₅. Asimismo, en ese estudio el tipo serológico 0111 B₄ representó un 62% de todos los tipos aislados, mientras que en este, dicho tipo representa el 81.8 por ciento.

En cuanto a la baja incidencia de Salmonellas (1.2%), esta podría deberse al elevado porcentaje de niños menores de 6 meses que integraban el grupo estudiado. De ahí la diferencia con los hallazgos de otros estudios en que las muestras examinadas procedían de niños de más edad e indicaban una incidencia mayor de Salmonellas (2, 7-10).

No se identificaron serotipos por haberse usados sueros polivalentes. Con respecto a *Shigella* los hallazgos de este estudio son muy semejantes a los de Ramacciotti (2) y Salas García (11).

La distribución es uniforme en las diferentes edades y difiere de la registrada por Garibay (4) y Gordon et al. (12).

La incidencia de estafilococos positivos a la prueba de coagulasa fue de 6.2% y, dadas las condiciones epidemiológicas que determinan su frecuencia en distintas muestras y ambientes, no se puede hacer comparaciones entre los resultados de este y de otros estudios.

Se comprobó una incidencia de *Pseudomonas aeruginosa* de 17.4% por lo cual se concluye que esta constituye un verdadero problema de infección hospitalaria. Esta

conclusión se apoya en hallazgos hechos en pacientes, al abandonar el hospital, que no portaban esos gérmenes en el momento de su ingreso. Muchos de ellos eran simples portadores, por lo cual se les dio de alta considerándolos clínicamente curados.

Los datos consignados en el cuadro 1 indican una alta incidencia de gérmenes de patogenicidad indudable, lo que permitió omitir un análisis de la medicación antimicrobiana previa. Por otra parte, hubo paridad entre el número de casos de diarrea que presentaban sólo un germen (de patogenicidad dudosa en 15 e indudable en 29) y los que presentaban dos o más gérmenes (de patogenicidad dudosa en 10 e indudable en 38). Estos hallazgos no coinciden con los de estudios realizados en otros medios y los valores son mucho más altos que los hallados por Garybay (4), Riopedre et al. (13), Ramacciotti (2) y Lubin (14).

CUADRO 1—Incidencia de gérmenes según su patogenicidad en muestras de heces de 100 niños enfermos de diarrea, Tucumán, Argentina, 1963-1964.

| Gérmenes | Aislamientos | |
|---|--------------|-------|
| | No. | % |
| <i>Escherichia coli</i> 0111 B ₄ ^a | 45 | 28.0 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 28 | 17.4 |
| <i>Proteus vulgaris</i> | 15 | 9.3 |
| <i>Alcaligenes faecalis</i> | 11 | 6.8 |
| <i>Enterobacteriaceae aerogenes</i> | 11 | 6.8 |
| Estafilococos (positivos a la prueba de coagulasa) ^a | 10 | 6.2 |
| <i>Escherichia coli</i> 055 B ₆ ^a | 10 | 6.2 |
| <i>Shigella dysenteriae</i> ^a | 7 | 4.4 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 7 | 4.4 |
| <i>Streptococcus faecalis</i> | 5 | 3.2 |
| <i>Shigella flexneri</i> ^a | 3 | 1.9 |
| Salmonellas ^a | 2 | 1.2 |
| <i>Candida albicans</i> | 2 | 1.2 |
| Providencia..... | 2 | 1.2 |
| Serratea..... | 1 | 0.6 |
| <i>Proteus rettgeri</i> | 1 | 0.6 |
| Arizona..... | 1 | 0.6 |
| Total..... | 161 | 100.0 |

^a Gérmenes de patogenicidad indudable.

Resultados de las pruebas de sensibilidad

Se sometieron los gérmenes aislados en muestras procedentes de 77 de los 100 niños que integraban el grupo estudiado, a prueba de sensibilidad a 20 agentes antimicrobianos, mediante el método de difusión en agar. En el cuadro 2 se consignan los resultados, que indican que el wintomylon es el agente antimicrobiano que, en 30 muestras (38.9%), dio la mayor inhibición frente a los gérmenes aislados, siguiéndole la kanamicina en 12 muestras (15.6%). La relación germen/sensibilidad se expone en el cuadro 3, en el que no se consideran gérmenes no patógenos.

Presentaron resistencia a todos los agentes antimicrobianos usados, el 33% de las *Pseudomonas*, el 12% de los *E. coli* enteropatógenos O111 B₄, y el único caso estudiado de *Salmonella*. Los demás gérmenes fueron sensibles, por lo menos, a uno de los agentes antimicrobianos ensayados.

Relación entre los resultados de las pruebas de sensibilidad y los efectos terapéuticos

Del grupo estudiado, 63 pacientes fueron dados de alta curados y 11 fallecieron. Sólo a 14 de los pacientes curados se les adminis-

CUADRO 2—Sensibilidad de los gérmenes aislados en muestras de heces de 77 niños enfermos de diarrea a agentes antimicrobianos, Tucumán, Argentina, 1963-1964.

| Agente antimicrobiano | Muestras | |
|-----------------------|----------|-------|
| | No. | % |
| Wintomylon..... | 30 | 38.9 |
| Kanamicina..... | 12 | 15.6 |
| Quotal..... | 4 | 5.2 |
| Novobiocina..... | 4 | 5.2 |
| Gabromicina..... | 4 | 5.2 |
| Eritromicina..... | 3 | 3.9 |
| Rifocina..... | 2 | 2.6 |
| Tetraciclina..... | 2 | 2.6 |
| Tao..... | 1 | 1.3 |
| Criseosil..... | 1 | 1.3 |
| Sigmamicina..... | 1 | 1.3 |
| Polimixina B..... | 1 | 1.3 |
| Estreptomicina..... | 1 | 1.3 |
| Totazina..... | 1 | 1.3 |
| Resistentes..... | 10 | 13.0 |
| Total..... | 77 | 100.0 |

tró el antibiótico que en las pruebas de sensibilidad dio una mayor inhibición frente a gérmenes aislados en las muestras. Las cifras sobre curaciones y defunciones se explican por las dificultades para conseguir el antibiótico de elección en unos casos y, en

CUADRO 3—Relación germen/sensibilidad comprobada en gérmenes patógenos aislados en muestras de 77 niños enfermos de diarrea mediante pruebas de sensibilidad a agentes antimicrobianos, Tucumán, Argentina, 1963-1964.

| Gérmenes | Wintomylon | Kanamicina | Quotal | Novobiocina | Gabromicina | Eritromicina | Rifocina | Tetraciclina | Tao | Totazina | Estreptomicina | Criseosil | Sigmamicina | Polimixina B | Resistentes | % |
|--|------------|------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------|--------------|-----|----------|----------------|-----------|-------------|--------------|-------------|----|
| <i>E. coli</i> O111 B ₄ | 9 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | — | — | — | 1 | 1 | 4 | 12 |
| <i>E. coli</i> O55 B ₅ | 4 | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| Estafilococos..... | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Salmonella</i> | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Shigella</i> | 3 | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | |
| <i>Pseudomonas</i> | 5 | 2 | | 1 | | 1 | | | | | 1 | | | | 5 | 33 |
| <i>Klebsiella</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Streptococcus faecalis</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enterobacteriaceae..... | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| <i>Providencia</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Proteus</i> | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |

otros, por la evolución positiva de los pacientes con el tratamiento que se les aplicó hasta el momento en que se conocieron los resultados de las pruebas de sensibilidad (cuadro 2).

Mortalidad

El estudio detallado de la mortalidad registrada entre los integrantes del grupo indica que de los 100 casos considerados fallecieron 19, el 84.2% de los cuales procedía del medio rural.

El promedio de días de enfermedad antes del fallecimiento fue de 10 y de los 19 casos que tuvieron un desenlace fatal todos presentaban cuadros diarreicos graves: diarrea grave el 42.1% y moderada el 57.8 por ciento.

Sólo uno de ellos no presentaba desequilibrio hidrosalino al ingresar en el hospital. Los demás presentaban un grado y tipo de deshidratación que se distribuyó en la forma siguiente: 2 casos (11.1%) primer grado; 9 casos (50%) segundo grado; 7 casos (38.8%) tercer grado; 3 casos (16.6%) presentaban deshidratación hipotónica y 15 casos (83.3%) mixta.

En cuanto al estado nutricional de estos pacientes, hubo 1 caso (5.2%) eutrófico; 2 casos (10.5%) de desnutrición de primer grado; 8 casos (42.1%) de desnutrición de segundo grado, y 8 casos (42.1%) de desnutrición de tercer grado.

El período promedio de internación de los pacientes que fallecieron alcanzó a 12.5 días, mientras que el de los que curaron llegó a 24.5 días. En tres de los primeros se comprobó que había habido estados patológicos previos, como debilidad congénita y micro-mielia, raquitismo e hidrocefalia, y en siete, enfermedades intercurrentes.

En las muestras de 11 casos (57.8%) se aislaron gérmenes de patogenicidad indudable y en 4 (21%), de patogenicidad dudosa. En los otros cuatro casos no se aislaron gérmenes patógenos.

Los resultados clínicos y bacteriológicos

no indicaron relación entre el germen aislado y el estado nutricional de los pacientes, la intensidad del síndrome diarreico, la incidencia de desequilibrios hidrosalinos, la duración del período de internación y la mortalidad.

La alta incidencia de gérmenes enteropatógenos aislados señala el papel de la infección bacteriana entérica como causa de la diarrea de verano del lactante. Queda por examinar la posibilidad de la asociación entre virus y bacterias.

Los resultados de este estudio destacan la importancia del estado nutricional del paciente en la determinación de matices clínicos y en el pronóstico de la evolución del síndrome diarreico.

Por lo tanto, el problema de la alta morbilidad y mortalidad por diarrea aguda en Tucumán radica en la desnutrición, en cuyo origen intervienen diversos factores alimentarios, socioeconómicos y culturales.

Si bien la medicación antimicrobiana, la reposición de líquido y los cuidados generales permiten hacer un pronóstico más optimista de la situación, la solución integral del problema se conseguirá principalmente mediante el mejoramiento del estado nutricional de los grupos susceptibles.

Sería útil realizar un estudio sistemático, clínico-bacteriológico, de los cuadros diarreicos al comienzo del verano, a fin de conocer la flora bacteriana predominante en esa época del año, así como su sensibilidad a los agentes antimicrobianos, y adoptar el tratamiento más eficaz para combatirla.

Resumen y conclusiones

Con el fin de obtener datos conducentes a la formulación de un programa terapéutico adecuado se hizo un estudio de 100 niños enfermos de diarrea internados en dos hospitales de Tucumán, Argentina.

Se tomaron muestras de heces de todos los niños en dos períodos estivales (24 en 1963 y 76 en 1964) y se realizaron aislamientos de gérmenes y pruebas de su sensibilidad a

20 agentes antimicrobianos. Los hallazgos de este estudio, cuya significación se considera estrictamente local, condujeron a las conclusiones siguientes:

1. El estado nutricional de los pacientes condiciona la duración del período de hospitalización y el grado y tipo de deshidratación que padezcan.

2. En el 55% de los pacientes que integraban el grupo estudiado se aisló *Escherichia coli* enteropatógenos de los tipos serológicos O111 B₄ y O55 B₆, cuyo predominio sistemático se notó en los niños menores de 6 meses. En el 81.8% de los casos el *E. coli* que se aisló correspondía al tipo serológico O111 B₄.

3. Se constató una baja incidencia de Salmonellas (1.2%), que quizás se debía al elevado porcentaje de niños menores de 6 meses que integraban el grupo estudiado.

4. En el 10% de las muestras se aisló *Shigella* con distribución uniforme en las diferentes edades.

5. Se aislaron estafilococos patógenos en el 6.2% y *Pseudomonas* en el 17.4 por ciento. Los primeros eran una consecuencia de ciertas condiciones epidemiológicas, y las segundas constituían un problema infeccioso intrahospitalario.

6. Se aislaron gérmenes de patogenicidad indudable en el 67% de las muestras y de patogenicidad dudosa en el 25 por ciento. En el 8% no se aislaron gérmenes patógenos.

7. El estudio de la sensibilidad de los gérmenes que se aislaron a 20 agentes antimicrobianos reveló que el 33% de los piocianicos y el 12% de *E. coli* enteropatógenos O111 B₄ presentaron resistencia a todos los agentes y que los demás gérmenes fueron sensibles a algunos de ellos.

8. Los resultados clínicos y bacteriológicos no indican relación entre germen aislado e intensidad de síndrome diarreico, desequilibrio hidrosalino, duración del período de internación y mortalidad.

9. La alta incidencia de gérmenes enteropatógenos revela el papel de la infección bacteriana como causa de la diarrea estival; sin embargo, se concluye que es en la desnutrición donde radica el problema de la morbimortalidad por diarrea aguda en Tucumán.

Agradecimiento

Los autores manifiestan su agradecimiento a los médicos de la Sala 4 del Hospital del Niño Jesús y a los del Servicio de Pediatría del Hospital Regional de Concepción por la colaboración prestada. □

REFERENCIAS

- (1) Ramos-Alvarez, M. y Olarte, J. "Diarrheal Disease of Children. The Occurrence of Enteropathogenic Viruses and Bacteria." *Amer J Dis Child* 107 (3): 218-231, 1964.
- (2) Ramacciotti, F. E. et al. "Estudio bacteriológico sobre 863 muestras de diarreas infantiles de diferentes provincias de la República Argentina durante los años 1960-61". *Sem Méd (B Air)* 120(19):677, 1962.
- (3) Ramacciotti, F. E. "Intoxicaciones por Staphylococcus enterotóxicos registrados en Córdoba". *Sem Med (B Air)* 126():778, 1965.
- (4) Garibay, L. "Diarrea infecciosa de la infancia." *Gacet Sanit* 16(6):15, 1962.
- (5) Sandoval Guerrero, M. y Fernández Escalante, E. "Valoración del método de papel de filtro para la recolección y transporte de materias fecales destinadas a estudios bacteriológicos." *Rev Lat Amer Microbiol* 6(3-4):103, 1963.
- (6) Ramos-Alvarez, M. y Sabin, A. B. "Enteropathogenic Viruses and Bacteria. Role in Summer Diarrheal Diseases of Infancy and Early Childhood." *JAMA* 167(2): 147-156, 1958.
- (7) Olarte, J., Ramos Alvarez, M. y Galindo, E. "Aislamiento de shigellas, salmonellas y colis enteropatógeno de hisopos rectales de 802 casos esporádicos de diarrea". *Bol Med Hosp Inf (Méx.)* 14(3):257-262, 1957.
- (8) Varela, G. y Roch, E. "Salmonellosis y shigelosis en Morelia, Michoacán." *Rev Inst Salubr Enferm Trop* 8(3):177-179, 1947.
- (9) Hernández Valenzuela, R. "Las diarreas agudas en el niño." *Rev Mex Pediat* 26 (1):3, 1959.
- (10) Olivia Bravo, J. "Los medios de cultivo desecados en la técnica de identificación rápida de las enterobacteriaceae." *La Medicina Colonial* 17(1), 1951.

- (11) Salas García R. "Etiopatogenia y epidemiología de las diarreas y enteritis en el niño mexicano." *Rev Mex Pediat* 27:432, 1959.
- (12) Gordon, J. E., Pierce, V., Ascoli, W. y Scrimshaw, N. S. "Studies of Diarrheal Disease in Central America. II. Community Prevalence of Shigella and Salmonella Infections in Childhood Populations of Guatemala." *Amer J Trop Med Hyg* 2(3):389, 1962.
- (13) Riopedre, R. N. et al. "Diarrea del lactante." *Arch Argent Pediat* 52(2):95, 1960.
- (14) Lublin, A. H., Grinstein, A. y Girola, R. "Etiopatogenia de 1902 casos de diarrea infecciosa de lactante estudiados en la ciudad de Buenos Aires y partidos conurbanos. Incidencia de enterobacterias 'no patógenas'." *Pediat Panamer* 8(2):32, 1963.

BIBLIOGRAFIA

- Burgos, H. I. "Sinopsis de las gastroenteropatías médicas más frecuentes en los niños." *Día Med* 36(63):1297, Sept. 1964.
- Edwards, P. R. y Ewing, W. H. *Identification of Enterobacteriaceae*. 2a ed. págs. 235-237 Minneapolis, EUA: Burgess Publishing Co. 1962.
- Gardini Tuesta, W. E., Demarini Caro, H. "Contribución al estudio de las infecciones intestinales del niño." *Bol Ofic Sanit Panamer* 51(2):145-149, 1961.
- Guardiola-Rotger, A., Figueroa de González, E., Muñoz, A. et al. "Studies on Diarrheal. II. Survey on the Incidence of Enteric Organisms in the Pediatric Population of Two Isolated Communities in Puerto Rico." *Am J Trop Med Hyg* 13(3):417, 1964.
- Hardy, A. V. "Control de las diarreas infantiles a la luz de los últimos progresos científicos." *Bol Ofic Sanit Panamer* 37(5):581-627, 1954.
- Jordan Rodríguez, J. et al. "Etiología de la diarrea aguda del lactante." (Un estudio basado en 200 casos) *Rev Cuba Pediat* 30:569, 1958.
- Lublin, A. H., Girola, R. A. y Grinstein, S. "Prevalence of Enteropathogenic Bacteria Isolated from Infants with Diarrhea in Buenos Aires." *Amer J Trop Med Hyg* 12(5):771, 1963.
- Mae Young, V. et al. "Studies of Infectious Agents in Infant Diarrhea. III. Bacterial, Viral, and Parasitic Agents in Feces of Puerto Rican Children." *Amer J Trop Med Hyg* 2(3):380, 1962.
- Monteverde, J. J. y Fauquer, A. "Diagnóstico de enterobacterias. I. Medio de cultivo para la selección de las colonias." Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Boletín especial 3, agosto 1963.
- Pierce, V., Ascoli, W., de León, R. y Gordon, J. E. "Studies of Diarrheal Diseases in Central America. III. Specific Etiology of Endemic Diarrhea and Dysentery in Guatemalan Children." *Amer J Trop Med Hyg* 2(3):395, 1962.
- Scrimshaw N. S. et al. "Studies of Diarrheal Disease in Central America. IV. Demographic Distributions of Acute Diarrheal Disease in Two Rural Populations of the Guatemalan Highlands." *Amer J Trop Med Hyg* 2(3):401, 1962.
- Verna, L. C. "Bacterias del grupo Coli-aerógenas en las aguas de las piletas de natación de la ciudad de Tucumán." *Arch Farm Bioq* (Tucumán) 1(3):311-322, 1945.
- Verna, L. C. "Distribución de las bacterias del grupo Coli-aerógenas en heces humanas de Tucumán." *Arch Farm Bioq* (Tucumán) 1(2):157-172, 1947.

Contribution to the Study of Acute Diarrhea in Infants in Tucumán (Summary)

In order to obtain data for the formulation of a satisfactory therapeutic program a study was made of 100 children suffering from diarrhea in two hospitals in Tucumán, Argentina.

Stool specimens were collected from the children during two summer periods (24 in 1963 and 76 in 1964). Bacteria were isolated and sensitivity tests were carried out with 20 antimicrobial agents. From the findings of this study, the significance of which is considered strictly local, the following conclusions were drawn:

The nutritional status of the patients determines the length of the period of hospitalization

and the degree and type of dehydration involved.

From 55% of the group studied enteropathogenic *Escherichia coli* of the following serological types were isolated: 0111 B₄ and 055 B₅; the predominance of these types of pathogenic organism was noted in children under six months of age. In 81.8% of the cases, *E. coli* serological type 0111 B₄ was isolated.

There was a low incidence of *Salmonella* (1.2%), which was perhaps due to the high percentage of children under six months of age making up the group study.

In 10% of the specimens, *Shigella* were

isolated and their percentage distribution was the same in all age groups.

Pathogenic staphylococcus was isolated in 6.2% and *Pseudomonas* in 17.4%. The former were the outcome of certain epidemiological conditions and the latter of intrahospital infection. Organisms which were undoubtedly pathogenic were isolated in 67% of the specimens and doubtedly pathogenic organisms in 25%. In 8%, no pathogenic organisms were isolated.

Sensitivity testing using 20 antimicrobial agents showed that 33% of the pyocyanic and 12% of the enteropathogenic *E. coli* serological type 0111 B₄ were resistant to all agents, but

that the other organisms were sensitive to several of them.

The clinical and bacteriological results did not show any relationship between the organism isolated and the intensity of the diarrheal syndrome, hydro-saline imbalance, length of the period of hospitalization, and mortality.

The high incidence of enteropathogenic organisms shows the importance of bacterial infection as a cause of summer diarrhea; however, the conclusion of the authors is that morbidity and mortality due to acute diarrhea in Tucumán is primarily due to malnutrition.

Contribuição para o Estudo da Diarréia Aguda do Lactente em Tucumán (Resumo)

Com o objetivo de obter dados conducentes à formulação de um programa terapêutico, procedeu-se a um estudo de 100 crianças doentes de diarréia internadas em dois hospitais de Tucumán, na Argentina.

Foram colhidas amostras de fezes de tôdas as crianças em duas estações estivais (24 em 1963 e 76 em 1964) e procedeu-se a provas de sua sensibilidade a 20 agentes antimicrobianos. Os resultados desse estudo, cuja significação se considera estritamente local, conduziram às seguintes conclusões:

O estado nutricional dos pacientes condiciona a duração do período de hospitalização bem como o grau e tipo de desidratação de que padeçam.

Em 55% dos pacientes que compunham o grupo estudado foram isolados *Escherichia coli* enteropatogênicos dos tipos sorológicos 0111 B₄ e 055 B₅, cujo predomínio foi observado em crianças de menos de 6 meses de idade. Em 81.8% dos casos, o *E. coli* que foi isolado correspondia ao tipo serológico 0111 B₄.

Foi comprovada baixa incidência de *Salmonelas* (1.2%), a qual se devia talvez à elevada percentagem de crianças de menos de 6 meses de idade que compunham o grupo estudado.

Em 10% das amostras foi isolada *Shigella*, com distribuição uniforme nas diferentes idades.

Foram isolados estafilococos patogênicos em 6.2% e pseudomônades em 17.4%. Os primeiros eram conseqüência de certas condições epidemiológicas e as segundas constituíam um problema infeccioso intra-hospitalar.

Foram isolados germes de patogenicidade indubitável em 67% das amostras e de patogenicidade dubitável em 25%. Em 8% não foram isolados germes patogênicos.

O estudo da sensibilidade, por parte dos germes que foram isolados, a 20 agentes antimicrobianos, revelou que 33% dos piocianicos e 12% de *E. coli* enteropatogênicos 0111 B₄ apresentaram resistência a todos os agentes e que os demais germes foram sensíveis a alguns deles.

Os resultados clínicos e bacteriológicos não indicam relação entre germe isolado e intensidade de síndrome diarréico, desequilíbrio hidrossalino, duração do período de internação e mortalidade.

A alta incidência de germes enteropatogênicos revela o papel da infecção bacteriana como causa da diarréia estival. Entretanto, conclui-se que reside na desnutrição o problema da morbimortalidade por diarréia aguda em Tucumán.

Contribution à l'étude de la diarrhée aiguë du nourrisson à Tucumán (Résumé)

Dans le but d'obtenir des données permettant l'élaboration d'un programme thérapeutique satisfaisant, on a réalisé une étude sur 100 enfants atteints de diarrhée dans deux hôpitaux de Tucumán (Argentine).

On a prélevé des échantillons des selles de tous les enfants pendant deux saisons estivales

(24 en 1963 et 76 en 1964) et on a effectué l'isolement de germes et des épreuves de leur sensibilité à l'égard de 20 agents antimicrobiens. Les résultats de cette étude dont l'importance est considérée strictement locale ont abouti aux conclusions suivantes:

L'état nutritionnel des malades conditionne

la durée de la période d'hospitalisation et le degré et le type de déshydratation dont ils souffrent.

Chez 55% des malades qui faisaient partie du groupe étudié, on a isolé des *Escherichia coli* entéropathogènes des types sérologiques 0111 B₄ et 055 B₅, dont la prédominance systématique a été constatée chez les enfants âgés de moins de 6 mois. Dans 81.8% des cas, le *E. coli* qui a été isolé correspondait au type sérologique 0111 B₄.

On a constaté une incidence faible de *Salmonella* (1.2%) qui est peut-être due au pourcentage élevé d'enfants de moins de 6 mois qui faisaient partie du groupe étudié.

Sur 10% des échantillons, on a isolé des *Shigella* avec une répartition uniforme parmi les différents âges.

On a isolé des staphylocoques pathogènes dans 6.2% et des *Pseudomonas* dans 17.4%. Les premiers étaient une conséquence de certaines conditions épidémiologiques et les deuxièmes constituaient un problème infectieux intrahospitalier.

On a isolé des germes de pathogénicité indubitable dans 67% des échantillons et de pathogénicité dubitable dans 25%. Dans 8%, aucun germe pathogène n'a été isolé.

L'étude de la sensibilité des germes qui ont été isolés dans 20 agents antimicrobiens a révélé que 33% des pyocyaniques et 12% des *E. coli* entéropathogènes 0111 B₄ ont présenté une résistance à tous les agents et que les autres germes ont été sensibles à plusieurs de ces agents.

Les résultats cliniques et bactériologiques n'ont indiqué aucune relation entre le germe isolé et l'intensité du syndrome diarrhéique, le déséquilibre hydrosalin, la durée de la période de pénétration et la mortalité.

L'incidence élevée de germes entéropathogènes a montré le rôle de l'infection bactérienne comme cause de la diarrhée estivale; toutefois, le rapport conclut que c'est dans la dénutrition que réside le problème de la morbi-mortalité par la diarrhée aiguë dans le Tucumán.