

61(84)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA BERZELIUS
(INCORPORADA)

BACTERIAS CAUSANTES DE LAS DIARREAS INFANTILES

TESIS

Que para su Examen Profesional de
QUIMICO FARMACEUTICO-BIOLOGO

presenta

Martha Alicia Rivera Rivera

TIPOGRAFICA ORTEGA
Siempreviva N° 99 (Xotepingo)
México, D. F. — 1957



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.

*A mis padres
Con especial cariño y gratitud.*

*A mi abuelita (Q. E. P. D.)
A mis hermanos y tías.
Con cariño.*

*Al Químico Sr. Dn. Luiz M.
Verea y a todos mis maestros
con afecto.*

*A la Srita. Ma. de los Angeles
Zaldo por su valiosa ayuda y
dirección, y a todas las per-
sonas que me prestaron ayuda.*

INDICE

CAPITULO I.—GENERALIDADES.

CAPITULO II.—METODO Y TRABAJO PRACTICO.

CAPITULO III.—DISCUSION Y CONCLUSIONES.

CAPITULO IV.—BIBLIOGRAFIA.

GENERALIDADES

Las infecciones entéricas son extraordinariamente frecuentes en nuestro medio. La diarrea es el síntoma predominante, si bien no es el único, por esto su estudio es de importancia debido a la gran incidencia que tiene en nuestro país.

Su origen está en estrecha relación con los defectos higiénicos y sanitarios del ambiente general, y particularmente con los relativos a la profusa contaminación de los alimentos, utensilios y objetos que se ponen en contacto con el niño.

En la República Mexicana la mortalidad por diarrea y enteritis ocupaba el primer lugar entre las causas de mortalidad general hasta el año de 1946, siendo de 1946 a esta parte ocupado este lugar por la neumonía y bronconeumonía, seguido por la diarrea y enteritis.

El Índice de Mortalidad por diarrea indica que la tercera parte de las defunciones en los niños ocurre durante el primer año de vida, y las tres cuartas partes en menores de 9 años. Anualmente mueren 25,000 niños menores de un año en la República, y 2,700 en el Distrito Federal. La diarrea y enteritis se han mantenido como la primera causa de mortalidad infantil tanto en la República como en el D. F. durante los últimos 20 años, siendo responsable de más de la tercera parte de los fallecimientos de los lactantes.

En los padecimientos diarréicos existen una diversidad de factores que ejercen preponderante importancia en el desarrollo e incidencia de dicha enfermedad. Como tales tenemos los siguientes:

Edad.—Los padecimientos diarréicos se presentan en niños

de todas las edades, pero son más frecuentes en niños de la primera infancia y menores de un año.

Alimentación.—Se considera la alimentación uno de los factores más importantes en la incidencia de los padecimientos diarreicos. Los niños alimentados artificialmente con leche de vaca, están más expuestos a dicha enfermedad por contaminación del alimento por las manos del operador, recipientes, moscas u otros agentes, en tanto que la alimentación natural (de pecho) a más de la falta de contaminación tiene las siguientes ventajas: es más fácilmente digerible que la leche de vaca, y hace bajar el pH del contenido intestinal lo que resulta menos favorable para el desarrollo de la *Escherichia Coli*.

Variaciones climáticas y estacionales.—Aun cuando los padecimientos diarreicos se presentan en todas las épocas del año, son más frecuentes en el Verano y estaciones calurosas.

Condiciones higiénicas, culturales y sociales del ambiente del niño, y estado de nutrición.—Los padecimientos diarreicos se presentan con mayor frecuencia en niños pertenecientes a las bajas clases sociales, debido a las deficientes condiciones higiénicas en que viven, y al bajo estado de nutrición, lo que implica la menor resistencia del niño a tales enfermedades.

El conocimiento de los factores causantes de las formas infecciosas de la enfermedad no es aún muy completo, por lo que basándose en su Etiología se ha establecido la siguiente clasificación.

Enteritis infecciosa primaria asociada con gérmenes del grupo Coliforme (*Escherichia Coli*, *Bacilo Paracolon*, *Aerobacter Aerogenes*, *Klebsiella Pneumoniae*).

Enteritis infecciosa primaria asociada con gérmenes de patogenicidad dudosa, tales como los *Proteus* y *Pseudomonas*.

Enteritis infecciosa primaria debida a conocidos organismos patógenos como las *Salmonellas* y *Shigellas*.

Enteritis infecciosa primaria debida a Protozoarios.

Enteritis infecciosa primaria cuyo posible origen sea debido a virus.

Pediatras y Epidemiólogos describiendo ciertos ataques de enteritis epidémica lograron diferenciarlos en dos diversos tipos de diarrea: Diarrea Neonatal y Diarrea de Verano.

La Diarrea Neonatal o diarrea de los recién nacidos es un padecimiento que se presenta con frecuencia en los Centros Maternos e Instituciones Infantiles, aunque se dan también casos esporádicos. Se presenta en niños de 5 a 8 días de nacidos no habiendo diferencia de incidencia en ambos sexos, tampoco hay diferencia notable en niños alimentados artificialmente y en los alimentados de pecho; y esto tal vez pueda explicarse por la administración común en ciertos Centros Maternos, de agua de glucosa u otras bebidas similares, que proporcionan un posible medio de propagación de la enfermedad. Los ataques de esta enfermedad ocurren en todas las estaciones del año y tienen un período de incubación de 2 a 20 días. La Sintomatología después de un ataque súbito es la siguiente: vómitos, fiebre ligera, fuerte diarrea con rápida deshidratación y pérdida de peso, frecuentemente seguida por la muerte en 1 a 7 días. La presencia de sangre, moco o pus en los excrementos es insólita.

Esta variedad de diarrea aún permanece no muy clara en su Etiología, se han encontrado en ella a ciertas cepas patógenas de *Escherichia Coli* que han sido clasificadas por Kauffman y sus colaboradores en Dinamarca, el cual las agrupó serológicamente en reciente esquema que comprende 115 tipos provenientes de productos patológicos obtenidos de diversos enfermos. En México, Varela y Olarte aislaron dichas bacterias de cultivos de casos esporádicos de la enfermedad, y encontraron una especie en niños con cuadros diarréicos de tipo infeccioso a la que llamaron *Escherichia Coli-Gómez* que poseía antígenos somáticos de *Salmonella*.

La Diarrea de Verano llamada así porque en los calurosos veranos toma proporciones epidémicas, es más frecuente en los niños mayores de un año, pero en los infantes de 3 a 6 meses se presenta con un mayor Índice de Mortalidad, siendo los niños alimentados de pecho poco atacados por esta enfermedad. Este padecimiento se presenta en mayor número en niños pertenecientes a las bajas clases sociales, debido a las deficientes condiciones higiénicas en que viven, en las sucias, calientes y mal ventiladas viviendas. En los años calurosos esta enfermedad es responsable de gran número de muertes, lo que explican ciertos investigadores, debido a que la elevación de la temperatura favorece la multiplicación de ciertos microorganismos que infectan los alimentos y que posteriormente tienen acceso al tracto gastrointestinal.

En la Etiología de esta enfermedad se encontraron las siguientes clases de bacterias: *Proteus Morganii*, *Proteus Vulgaris*, *Pseudomona Pyocyanea*, *Salmonella*, etc., si bien no se demostró la presencia en particular de una de estas bacterias como el invariable agente etiológico de la Diarrea de Verano, sólo se demostró estar incrementando el número de bacterias no fermentadoras de la lactosa, por lo que se dedujo que este padecimiento estaba asociado a gran número de agentes bacterianos, condicionados directa o indirectamente a la temperatura predominante.

*Enteritis infecciosa primaria debida a organismos
patógenos conocidos*

En años recientes se ha demostrado con evidencia que los grupos *Salmonellas* y *Shigella* son causantes de diarreas en los niños, encontrándose con mayor frecuencia y siendo sus efectos más mortales durante los dos primeros años de vida.

La Sintomatología de las diarreas producidas por tales bacterias, es la siguiente: diarrea que puede ser del tipo acuoso seguida por una fuerte deshidratación, presencia de sangre, moco o pus en los excrementos.

Los Bacilos Disentéricos salvo raros casos permanecen en el intestino, en tanto que las Salmonellas frecuentemente invaden la sangre circulante dando lugar a septicemias.

Enteritis infecciosa debida a Protozoarios

Dentro del grupo de Protozoarios que tienen un papel patógeno bien establecido en esta enfermedad tenemos a la Endoameba Hystolítica, Balantidium Coli y Giardia Lamblia.

Enteritis infecciosa cuyo posible origen sean virus.

Se han mencionado ciertos virus como probables agentes etiológicos de cuadros diarréicos, como el virus de la Poliomielitis y el de la Gripe, pero no ha podido establecerse con certeza su rol etiológico en esta enfermedad.

METODO Y TRABAJO PRACTICO

En el Hospital de la Raza perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social se tomaron todas las muestras de materia fecal necesarias para este estudio.

Las muestras se tomaron directamente del recto del enfermo, mediante suave raspado de la mucosa con una varilla de vidrio estéril, transfiriéndose en seguida a un medio de cultivo de caldo nutritivo.

Se investigaron 518 muestras de materia fecal de niños con cuadros diarréicos, cuyas edades variaban de días de nacidos a 6 años, encontrando en ellas la siguiente variedad de bacterias:

- 394 casos de *Escherichia Coli*.
 - 2 casos de *Escherichia Coli* de las cepas patógenas 26 y 111.
 - 53 casos de *Proteus* de las especies *Morganii*, *Mirabilis*, *Rettgeri* y *Vulgaris*.
 - 42 casos de *Bacilo Paracolon*.
 - 4 casos de *Salmonella*: 3 del grupo *Cholera Suis* y una *Salmonella Typhi* forma *VW*.
 - 3 casos de *Alkaligenes Faecalis*.
 - 2 casos de *Aerobacter Aerogenes*.
 - 1 caso de *Pseudomona Aeruginosa*.
 - 1 caso de *Shigella*.
- Resultando 10 cultivos negativos.

Las técnicas usadas en este estudio fueron las siguientes:

- a) Siembra en estría de materia fecal en Placa de Endo.

que es un medio de desarrollo selectivo de la *Escherichia Coli*.

b) Siembra en estría de materia fecal en Placa de S. S. Agar, que favorece el desarrollo de bacterias no fermentadoras de la lactosa.

c) Siembra de materia fecal en un medio de enriquecimiento de Tetrionato de Sodio, el que favorece el desarrollo de las *Salmonellas* sobre los Bacilos del colon.

Los medios sembrados se incuban en estufa a 37°C durante 24 horas, observándose el posterior desarrollo de los cultivos:

Desarrollo positivo de *Escherichia Coli* en Placa de Endo es caracterizado por la formación de pequeñas colonias rojas con brillo metálico, de las cuales se efectúan resiembras nuevamente a Placa de Endo, para aislar colonias en las que posteriormente se les realizan pruebas de aglutinación para las cepas patógenas 25, 26, 44, 55, 86, 111, 112 y 119 de *Escherichia Coli* de la manera siguiente: se coloca una gota del suero (cepa patógena) y una porción del cultivo de *Escherichia Coli* mezclando vigorosamente por unos minutos, la presencia de una aglutinación granular tosca se lee como una reacción positiva.

Desarrollo positivo del cultivo en S. S. Agar es caracterizado por la formación de pequeñas colonias blancas o negras, las cuales son posteriormente resebradas para la investigación bioquímica de las bacterias en los siguientes medios:

Klieger que es un medio de glucosa-lactosa.

S. I. M., que es un medio de agar nutritivo selectivo para la diferenciación de *Shigellas* mediante la movilidad.

Surraco, que es un medio de urea-sacarosa.

Manitol, que es un medio de manita con rojo de fenol.

Cuando las reacciones químicas indican presencia de Sal-

monellas o Shigellas, es necesario identificar la especie mediante pruebas de aglutinación con sueros tipo respectivos. En caso de presencia de Bacilo Paracolon, se verifican también pruebas de aglutinación para las cepas patógenas: Providencia 14 y 15.

DESCRIPCION DE BACTERIAS ENCONTRADAS ESCHERICHIA COLI

Esta bacteria fué aislada de las heces por Escherich en 1885. Se le considera como un normal y aparentemente inofensivo habitante del canal intestinal del hombre y animales, empero se le ha encontrado en el tracto genito urinario y respiratorio del hombre como causante de infecciones.

Es un bacilo Gram-negativo corto, de lados paralelos y extremos redondeados, cuya forma generalmente es la de un bastoncito corto, que mide de 2 a 3 micras de longitud por 0.6 micras de ancho.

Anaerobio facultativo con temperatura óptima de 37°C. Crece sobre los medios ordinarios de cultivo, siendo su medio selectivo el de Endo.

La mayoría de las especies son móviles, y poseen una cápsula definida. No forman esporas.

Es poco resistente a la acción de ciertos colorantes, como el verde brillante.

Se le encuentra en el agua, donde su presencia en gran número se toma como un signo de contaminación de ella con materias fecales.

Sus reacciones bioquímicas principales, aun cuando varía con las diferentes especies son:

Fermentación de la lactosa y glucosa con producción de ácido y gas en el medio de Klieger.

Móviles con producción de indol y sin formación de H₂S en el medio de S. I. M.

Fermentación variable de la sacarosa con producción de ácido, y sin hidrólisis de la urea en el medio de Surraco.

Aunque la *Escherichia Coli* es comunmente considerada como un habitante inofensivo del canal intestinal, existen ciertas especies patógenas para el hombre como son las cepas 25, 26, 44, 55, 86, 111, 112 y 119, agentes etiológicos de la Gastroenteritis Infantil.

	Glucosa	Lactosa	Sacarosa	Manite	Urea	H ₂ S	Indol	Movilidad
<i>E. Coli</i>	⊕	+	v	v	—	—	+	+

⊕ = Positivo con producción de ácido y gas

v = Variable

BACILO PARACOLON

Es un habitante común del tracto intestinal del hombre y animales. Se le ha aislado de las heces de personas con Gastroenteritis, pero se le encuentra también en las heces de personas sanas que viven en áreas tropicales.

El Bacilo Paracolon es un bacilo Gram-negativo marcadamente heterogéneo en sus propiedades bioquímicas y antigénicas, siendo una de sus más características reacciones su imposibilidad para fermentar la lactosa, o la lenta fermentación de ella después de prolongada incubación.

Se le considera como cepas atípicas del grupo Coliforme. Las especies típicas se diferencian de las atípicas, en que las primeras producen gas y fermentan muy lentamente la lactosa. Sus colonias son usualmente pequeñas, que toman un color

Su movilidad es variable, y no produce indol ni H₂S.

Esta bacteria puede causar infecciones en el tracto urinario del hombre.

	Glucosa	Lactosa	Manita	Indól	H ₂ S	Movilidad
Aerobac. Aerogenes	⊕	+	+	-	-	v

ALKALIGENES FAECALIS

Es el llamado Bacilo Fecal Alcaligeno porque fué aislado de las heces fecales humanas y alcaliniza los medios de cultivo, principalmente el caldo y la leche tornasolada. Su descubrimiento se debió a Petruschky que lo aisló de las evacuaciones de un enfermo de Fiebre Tifoidea.

Se encuentra en el intestino de los enfermos o de las personas sanas, en el agua o en la leche. A pesar de su poca patogenicidad puede causar infecciones de tipo entérico.

Es un bacilo Gram-negativo, móvil, estrictamente aerobio, se cultiva sobre los medios usuales de cultivo, siendo su temperatura óptima de 37°C.

En el medio de Endo sus colonias son incoloras.

Sus principales reacciones bioquímicas son:

No fermenta la glucosa ni la lactosa.

No produce indol ni H₂S.

No fermenta la manita, y no reduce el rojo neutro.

	Glucose	Lactosa	Manita	Indól	H ₂ S	Movilidad
Alkaligenes Faecalis	-	-	-	-	-	+

PSEUDOMONA AERUGINOSA

Es una bacteria Gram-negativa que se encuentra ocasionalmente en el intestino humano y en la piel tanto, como en el agua. Fué aislada por Gessard en 1885 del pus azul encontrado en algunas heridas infectadas.

La Pseudomona Aeruginosa es el único miembro de su grupo que es patógeno para el hombre y su patogenicidad es de bajo orden. Puede encontrarse en infecciones del tracto génito urinario y respiratorio, y ha sido aislada ocasionalmente en algunos casos de Gastroenteritis.

Sus medidas varían, de 1.5 a 3 micras de longitud por 0.5 micras de ancho, no posee cápsulas y no forma esporas. Crece rápidamente sobre los medios ordinarios de cultivo, y posee la propiedad característica de producir un pigmento soluble en el agua, y el cual se difunde en el medio de cultivo.

La Pseudomona no es un activo fermentador de los carbohidratos:

Fermenta la glucosa con producción de ácido pero no de gas.

No produce indol ni H₂S.

	Glucoso	Indól	H ₂ S	Movilidad
Pseudomona Aeruginosa	+	-	-	+

PROTEUS

Los organismos de este grupo están ampliamente distribuidos en la naturaleza. Son habitantes normales del tracto intestinal del hombre y animales. Se les ha encontrado en la orina, evacuaciones, y en muchas infecciones humanas. También han sido aislados en niños atacados de Diarrea de Verano,

y en casos de Disenteria. Su multiplicación en el canal intestinal es extraordinaria.

Este grupo está constituido por bacilos rectos o ligeramente curvos con extremidades redondeadas. Gram-negativos, con medidas que varían de 2 a 3 micras de longitud por 0.4 a 0.6 micras de ancho, observándose también pequeñas formas cocobacilares. Son anaerobios facultativos y crecen sobre los medios ordinarios de cultivo, siendo su temperatura óptima de 37°C. Son activamente móviles.

Sus reacciones bioquímicas principales son:

Fermentán la glucosa con producción de ácido y gas.

No fermentan la lactosa.

Activamente móviles, y con producción variable de indol y H₂S.

Hidrolizan la urea, y la fermentación de la sacarosa es variable.

Estas bacterias pueden causar infecciones primarias o secundarias en el tracto génito urinario del hombre.

Las especies de Proteus encontradas en este estudio fueron las siguientes: Proteus Mirabilis, Proteus, Morganii, Proteus Rettgeri y Proteus Vulgaris, y cuyas características bioquímicas diferenciales son:

	Glucosa	Lactosa	Sacarosa	Manita	Ureog	Indol	H ₂ S	Movilidad
Proteus Mirabilis	(+)	—	—	—	+	—	+	+
Proteus Morganii	(+)	—	—	—	+	—	—	+
Proteus Rettgeri	(+)	—	—	+	+	+	+	+
Proteus Vulgaris	(+)	—	+	—	+	+	+	+

SHIGELLA

Este grupo incluye los agentes causantes de la Disenteria Bacilar en el hombre, cuyo cuadro clínico clásico está

caracterizado por: diarrea, dolores abdominales, fiebre, y cuyo tiempo promedio de duración varía de 24 horas a 6 meses la mayoría de las veces con frecuentes recaídas. Esta enfermedad se presenta comúnmente en los trópicos, empero se encuentra distribuida en todo el mundo.

Los bacilos de este grupo son Gram-negativos, inmóviles, cuyas medidas varían de 1 a 3 micras de longitud por 0.5 micras de ancho. No poseen cápsulas ni forman esporas. Se desarrollan bajo anaerobias condiciones, siendo su temperatura óptima de 37° C. Crecen sobre los medios ordinarios de cultivo, siendo sus medios selectivos los de S. S. Agar y el Mac Conkey.

Pueden destruirse a temperatura de 55°C durante una hora, o a una concentración de fenol al 1% durante 3'.

Las Shigellas son estrictamente parásitos y se les encuentra en el tracto gastrointestinal del hombre y animales. Durante el período agudo de la Disentería estas bacterias son excretadas en gran número y por transmisión mecánica debida a manos contaminadas, moscas, etc., se infectan los alimentos y el agua de bebida que posteriormente infectan al hombre.

Sus reacciones bioquímicas principales son:

Fermentan la glucosa con producción de ácido pero no de gas.

No fermentan la lactosa, o la fermentan lentamente después de prolongada incubación.

Inmóviles, sin producción de H₂S y con producción variable de indol.

No hidrolizan la urea, y la fermentación de la sacarosa es variable.

	Glucosa	Lactosa	Sacarosa	Manita	Urea	H ₂ S	Indól	Movilidad
Shigella	+	-	v	v	-	-	v	-



SALMONELLA

Este grupo incluye los agentes causantes de la Fiebre Tifoidea y Paratifoidea y de otras fiebres entéricas, de la Gastroenteritis, y de varios tipos de infecciones septicémicas.

El cuadro clínico clásico en caso de Salmonelosis está caracterizado por: diarrea, cólicos intestinales dolorosos, fiebre elevada, postración y faringitis.

Todas las especies de Salmonellas son patógenas para el hombre o animales, o para ambos a la vez.

Las infecciones producidas por estas bacterias se deben a la facilidad y rapidez de su diseminación por los alimentos (leche, verduras, frutas, carne, etc.) y el agua contaminados, por los insectos y animales infectados, y por los portadores humanos. Dichas bacterias entran a los tejidos e intestino por vía linfática, y su diagnóstico se efectúa en las heces, sangre u orina de los enfermos.

Este grupo está constituido por bacilos Gram-negativos, cuyas medidas varían de 2 a 3 micras de longitud por 0.6 micras de ancho. La mayoría de las especies son móviles con flagelos peritricos, no poseen cápsulas ni forman esporas. Son anaerobios facultativos con temperatura óptima de 37°C, y pueden ser destruidos a temperatura de 60°C durante 15'. Crecen sobre los medios ordinarios de cultivo, siendo sus medios selectivos el S. S. Agar, el Tetrationato de Sodio y el Verde Brillante. En cultivos jóvenes en agar hay predominancia de formas cocobacilares. Las reacciones bioquímicas principales son:

Fermentan la glucosa con producción de ácido, y con producción variable de gas.

No fermentan la lactosa.

Móviles, no producen indol, y la producción de H₂S es variable.

No hidrolizan la urea, ni fermentan la sacarosa.

En esta investigación encontramos: *Salmonella Cholera Suis*, que es patógena para los animales principalmente para el cerdo, y que puede causar fiebres entéricas o Gastroenteritis en el hombre.

Salmonella Typhi que es el bacilo de la Fiebre Tifoidea, y fué descubierto por Eberth en 1880.

Sus reacciones bioquímicas diferenciales son:

	Glucosa	Lactosa	Sacarosa	Manita	Urea	H ₂ S	Indol	Movilidad
S Typhi	+	-	-	+	-	+	-	+
S Cholera Suis	(+)	-	-	+	-	V	-	+

DISCUSION Y CONCLUSIONES

En las 518 muestras de materia fecal de niños con cuadros diarreicos aquí investigados, encontramos la siguiente variedad de bacterias:

- 394 casos de *Escherichia Coli*.
- 2 casos de *Escherichia Coli* de las cepas patógenas 26 y 111.
- 42 casos de *Bacilo Paracolon*.
- 2 casos de *Aerobacter Aerogenes*.
- 3 casos de *Alkaligenes Faecalis*.
- 53 casos de *Proteus* de las especies: *Mirabilis*, *Morganii*, *Rettgeri* y *Vulgaris*.
- 1 caso de *Pseudomona Aeruginosa*.
- 1 caso de *Shigella*.
- 4 casos de *Salmonellas*: 3 del grupo *Cholera Suis* y una *Salmonella Typhi* forma VW.

Resultando 16 cultivos negativos.

En la República Mexicana los casos de *Diarrea Infantil* producidos por las especies patógenas de *Colibacilos* se presentan como casos esporádicos no frecuentes, con respecto a los obtenidos en otros países como en Estados Unidos, Inglaterra, Suecia, Dinamarca, etc., en los que la incidencia de *Colibacilos* patógenos es muy elevada, dando lugar en ocasiones a ataques epidémicos. En este caso el número de cepas patógenas de *Colibacilos* fué muy pequeño ocupando el 0.2% del número total de bacterias encontradas.

Encontramos también 4 casos de *Salmonella* y 1 de *Shigella*. La acción patógena de estas bacterias presentes en

casos de Diarrea Infantil ha sido plenamente comprobada por diversos investigadores. En este estudio las encontramos en un porcentaje muy pequeño: Salmonellas 0.8% y Shigellas 0.2%, ya que este estudio no se orientó únicamente a las Diarreas Infecciosas sino a las Diarreas en general.

En orden decreciente de cantidad encontramos:

Proteus	10.2%
Bacilo Paracolon	8.1%
Alkaligenes Faecalis	0.6%
Aerobacter Aerogenes	0.4%
Pseudomona Aeruginosa	0.2%

A estas bacterias generalmente se les considera como habitantes normales del tracto intestinal del hombre, pero que pueden en ciertos casos y bajo ciertas condiciones anormales convertirse en agentes etiológicos de las Diarreas Infantiles.

Los casos de Diarrea Infantil en los cuales no se encontraron bacterias infectantes (3.1%), pueden ser debidos a las siguientes causas:

- A errores en la técnica de la alimentación.
- A inmadurez de las vías digestivas.
- A intoxicación por alimentos.
- A alergias.

También existen Diarreas debidas a Infecciones Parenterales, o sea en las que la diarrea se produce en el curso de una enfermedad fuera del tubo digestivo. Se supone sean debidas a irritación de la mucosa digestiva por productos de nutrición viciada, o a debilitamiento de los jugos gástricos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—*J. J. Kim*.—The Enteric Bacteria Bacteria and Mycotic Infections of Man. *Can. J. Pa.* 16 Pág. 376.
- 2.—*Alfonso A. Alfaro*.—Diarréa en el niño de pecho. Diagnóstico diferencial entre las diarreas. *Boletín de Pediatría* Pág. 54.
- 3.—*E. Braunstein*.—Los trastornos nutricios de lactante antes y durante. *Seminarios Una. Ponce* Núm. 1 Pág. 14 abril de 1938.
- 4.—*James A. Wilson*.—Intestinal enteritis of infancy. Principles of Bacteriology and Immunity. *Can. J. Pa.* 1776.
- 5.—*Juan María Rosado D.*—Colitis y enterocolitis agudas. *Diagnóstico diferencial. Diarreas infecciosas. Manual de Pediatría* Pág. 303.
- 6.—*Juan María Rosado D.*—Diarreas agudas. *Apéndice de la Revista Social. Revista Mexicana de Seguridad Social*. Volumen I Núm. 11 Pág. 18 Julio 1934.
- 7.—*Ernst Frommel*.—Eine Salmonellose. *Vol. LXIX* Núm. 1 Pág. 11 1938.
- 8.—*J. Leffman*.—The Serology of the Coli Group. *The Journal of Immunology* Vol. 57 Núm. 3 Pág. 57 septiembre 1947.
- 9.—*Tarín E. Aguirre y Carrillo*.—Nueva especie aislada de un caso mortal de diarrea. *Boletín del Hospital Infantil México*. Vol. III Núm. 2 Pág. 8 1945.
- 10.—*W. H. Ewing, K. E. Tamm y E. W. Deason*.—A New Serotype of *E. Coli* Associated with Infantile Diarrhea. *Public Health Report*. Vol. 70 Núm. 2 Pág. 313 febrero 1933.
- 11.—*R. Charter and J. Taylor*.—Cultural and Serological Reactions of strains of *E. Coli* isolated from babies. *Journal of Pathologie and Bacteriologie* Vol. 64 Pág. 199 1932.
- 12.—*J. Smith*.—The Association of Serological Types of Bacterium *Coli* with Infantile Gastroenteritis. *Journal of Pathologie and Bacteriologie*. Vol. 65, Pág. 503 1933.