

1984-2

REG. No. 080640706

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE CIENCIAS



FRECUENCIA DE AISLAMIENTO DE AEROMONAS Y
PLESIOMONAS EN NIÑOS CON INFECCIONES
GASTROINTESTINALES.

ARTURO RAMIREZ CASTRO

Frecuencia de Aislamiento de
Aeromonas y Plesiomonas en niños con
infecciones gastrointestinales.

Este trabajo se realizo en el
Hospital Privado "La Luz" bajo
la direccion del

DR. SERGIO AGUILAR BENAVIDES.

Al Dr. Sergio Aguilar Benavides
Por su ayuda, dedicación y amistad
que me brindó en el transcurso
de la carrera.

Dedico el presente trabajo
a mi madre, por el gran impulso,
comprensión y apoyo que recibí
como invaluable ayuda para el
logro de mis objetivos.

A mis hermanos por su
gran cariño y confianza.

I N D I C E .

	Pag.
INTRODUCCION	1
OBJETIVO	19
MATERIAL Y METODOS	20
RESULTADOS	22
DISCUSION	26
CONCLUSIONES	31
BIBLIOGRAFIA	32

I N T R O D U C C I O N

AEROMONAS.

El género Aeromonas está considerado como un nuevo agente de infección gastrointestinal en humanos; se aisló por primera vez en el año de 1937, de peces, anfibios y reptiles. (1)

Pertenecen a la familia Vibrionaceae, por su morfología gram negativa, es un anaerobio facultativo, posee un metabolismo respiratorio y fermentativo. Habita en aguas saladas y dulces, infecta los animales de sangre fría (peces) y en los animales de sangre caliente la infección es muy rara (aves y mamíferos). (2, 3, 24)

Son organismos no esporulados de 1.0 a 4.0 micrómetros de largo y de 0.4 a 1.0 micrómetros de ancho con un flagelo polar, con una onda de 1.7 micrómetros (una excepción es la especie inmóvil de Aeromonas salmonicida), la flagelación lofótrica es excepcional. (2, 3)

La bioquímica específica para Aeromonas fue estudiada por Eddy en los años de (1960 a 1962). Ewing y colaboradores en el año de (1961) realizaron estos mismos estudios; posteriormente Smith en (1963), Popoff (1969),

McCarty (1975) y finalmente Popoff y Veron en (1976). (9)

La bioquímica característica para Aeromonas hydrofila se muestra en la tabla número 1.

Son organismos heterótrofos que producen catalasa y oxidasa; fermentan la glucosa, maltosa, arabinosa, manosa, trehalosa y dextrosa con la producción de ácido o ácido y gas. Reduce nitratos a nitritos; no descarboxila la ornitina y forma varias coenzimas (desoxirribonucleasa, gelatinasa, caseinasa y lipasa).

La temperatura óptima para su crecimiento es de 30°C. y la máxima es de 38 a 40°C. con excepción de Aeromonas salmonicida, la cual crece a 37°C. (2, 3) la temperatura mínima para su crecimiento es de 10 a 15°C. -- respectivamente. Algunas cepas tienen un crecimiento -- más activo a 22°C. que a 37°C.; el rango óptimo de pH -- varía de 5.5 a 9.0; el contenido de guanina-citosina en su DNA es de 57 a 63 moles %. (9)

Aeromonas salmonicida serológicamente es una especie homogénea; esto fue demostrado por Karlsson en el -- año de (1964); posteriormente estos estudios fueron realizados por Spence y colaboradores en (1965); Popoff en (1969). (9)

TABLA 1. Características bioquímicas de Aeromonas hydrofila.

PRUEBAS	A. <u>hydrofila</u> .	PRUEBAS	A. <u>hydrofila</u>
H ₂ S (T.S.I.)	- (0)	Ramposa	- (4)
Ureasa	- (4w)	Maltosa	+ (98,1)
Indol	d (87)	Xilosa	- (0)
Rojo de Metilo		Trehalosa	+ (100)
37°C.	d (33)	Celobiosa	d (37,2)
26°C.	d (66)	Glicerol	+ (80,9)
Citrato de Simmons	d (52/26)	Esculina	d (60)
Crecimiento en KCN	d (58)	Melezitosa	- (0)
Movilidad	+ (98)	Manosa	+ (93)
Gelatina a 22°C.	+ (78/21)	Malonato	- (0)
Descarboxilación de la lisina.	- (6.5 ^b)	Mucate	- (0)
Descarboxilación de la Ornitina	- (0)	Citrato de (Cristensen)	d (52/26)
Desaminación de Fenilalanina	d (25w)	Acetato de sodio	d (74/3)
Glucosa:ácido	+ (100)	Lipasa (aceite - de maíz)	+ (98)
gas	d (46)	Reducción de Nitrat	
Lactosa	d (9/28)	tos a:	
Sacarosa	d (83/4)	Nitritos	+ (99)
Arabinosa	d (52/2)	a: gas	- (0)
Manitol	+ (99)	Oxidasa	+ (100)
Dulcitol	- (0)	Catalasa	+ (100)
Salicina	d (41/22)	Crecimiento en	
Adonitol	- (0)	Cetrimida.	- (2w)
Inositol	- (0)	Crecimiento en	
Sorbitol	d (13/1)	agar MacDonkey	+ (100)
Rafinosa	- (2w)	Crecimiento en	
Crecimiento en caldo de NaCl al 6.5 %	- (0 ^b)	agar Salmonella	
Desoxirribonucleasa	+ (99 ^b)	Shigella	d (85)
		Prueba de la cuerda	- (10)
		Caseinasa	+ (98 ^b)
		Amilasa	+ (100 ^b)

a, Aceptado por Ewing y Hugh (6) pruebas a 37°C.

d, Reacciones diferentes.

w, Reacción débil.

Los números en los paréntesis indican el porcentaje de cepas positivas en 1 ó 2 días/porcentaje de cepas positivas \geq 3 días.

b, Referencia de McCarty (12) de 91 cepas a 22°C.

c, referencias de Richard y colaboradores (16) de 57 cepas a 37°C.

+, Positivo

- , Negativo

Fuente: Von Graevenitz 1980.

Kulp y Borden demostraron en (1942) la posibilidad de serogrupos para las especies móviles de Aeromonas; Milles y Milles lo demostraron en (1951), Kjems (1955), Ewing y colaboradores en (1961), Page en el año de (1962), De Meuron y Peduzzi (1979) y Leblanc (1981) en donde demostraron que se mostraban 12 antígenos "O" y 9 antígenos "H" dentro de este grupo de bacterias. (9)

Aeromonas hydrofila puede causar enfermedad entérica por medio de la producción de enterotoxinas, (1, 13) pero no existe un dictamen especial o general en cuanto al método para detectar la toxina y se han obtenido resultados que manifiesten actividad tóxica.

En el caso de Aeromonas se acepta el hecho de que existen tres tipos de exotoxinas: enterotoxinas, hemolisinas y citotoxinas, (18, 21) que no siempre están presentes en la misma cepa. Para detectar cambios en la función intestinal producida por enterotoxinas se han utilizado diversos modelos como ratón lactante, asa ileal de conejo y perfusión de rata in vivo. (1, 18)

Se han demostrado que existen al menos dos tipos de hemolisinas pero algunos puntos no son claros acerca de si la toxina es citotóxica o citolítica. La citotoxicidad no coincide con la enterotoxigenicidad, existe ma-

yor relación entre hemolisinas y enterotoxinas. (1)

En el caso de Aeromonas se ha demostrado que muchas cepas son hemoaglutinadoras de eritrocitos humanos. Esta capacidad se puede comparar con la de otro género bacteriano. Las hemoaglutininas se pueden inactivar rápidamente por calor a 55°C. lo que indica que son de naturaleza proteínica, posiblemente lectinas. Existen al menos seis tipos de diferentes lectinas, pero no coexisten en la misma cepa. Se ha demostrado que una se encuentra en pilis y otras aparecen como proteínas de superficie. (1, 22).

Hasta la fecha hay algunas confusiones acerca de la taxonomía del género Aeromonas:

McCarty en 1975 sugirió Aeromonas punctata como el nombre correcto para denominar a Aeromonas formicans, Aeromonas liquefaciens y Aeromonas hydrofila y también aceptó una subespecie caviae. (2, 3)

Basándose en un análisis de 68 cepas, Popoff y Veron reconocieron solamente tres especies:

- 1.- Aeromonas hydrofila con los biotipos hydrofila y anaerogenes.

- 2.- Aeromonas sobria
- 3.- Aeromonas salmonicida (2, 3)

Dentro de su opinión Aeromonas proteolytica debe de ser excluida de estos géneros, ya que su contenido de guanina-citosina es de 50.9 moles %, por ser un halofilo y su flagelo peritrico.

Se presenta en la tabla número 2 las diferentes reacciones entre Aeromonas hydrófila y Aeromonas sobria.

Basándose en los estudios de Schubert (1960-1971) la novena edición del manual de Bergey enlista cuatro -- especies: (9)

- 1.- Aeromonas hydrófila
- 2.- Aeromonas caviae
- 3.- Aeromonas sobria
- 4.- Aeromonas salmonicida (con las subespecies salmonicida, acromogenes y masoucida).

Las principales características diferenciales se muestran en la tabla 3.

**TABLA 2. Características diferenciales importantes de Aeromonas hydrofila y Aeromonas sobria,
(datos de Popoff y Veron)**

PRUEBAS	<u>Aeromonas hydrofila</u> (42 cepas)		<u>Aeromonas sobria</u> (26 cepas)
Hidrolisis de Esculina.	+ (100)		- (19)
Crecimiento en KCN.	+ (98)		- (19)
Formación de ácido de salicina.	+ (86)		- (19)
	<u>Biotipos hydrofila</u>	<u>anaerogenes</u>	
Formación de gas-a partir de gluoosa.	+ (92)	- (14)	+ (98)
Reacción de: Voges-Proskauer.	+ (92)	- (3)	d (58)
Producción de Elastasa	+ (92)	- (0)	- (12)

a, Símbolos

+, Positivo

-, Negativo

d, Diferentes reacciones

Los porcentajes de cepas positivas se encuentran entre paréntesis.

Fuente: Alexander von Graevenitz 1980.

TABLA 3. Diferenciación entre Aeromonas hydrofila, Aeromonas caviae, Aeromonas sobria y Aeromonas salmonicida.

CARACTERÍSTICAS	1. <u>A.</u> <u>hydrofila</u>	2. <u>A.</u> <u>caviae</u>	3. <u>A.</u> <u>sobria</u>	4. <u>A. salmonicida</u> subsp. <u>salmonicida</u> , <u>acromonnes</u> <u>masoucida</u>		
Novidad.	+	+	+	-	-	-
Flagelos monotricos en medio liquido	+	+	+	-	-	-
Flagelos lofotricos en medio liquido	-	-	-	-	-	-
Cocobacilos en pares, cadenas y racimos	-	-	-	+	+	+
Bacilos aislados y en pares.	+	+	+	-	-	-
Pigmento café soluble en agua.	-	-	-	+	-	-
Crecimiento en caldo nutritivo a 37°C.	+	+	+	-	-	-
Producción de Indol en caldo de peptona 1%	+	+	+	-	+	+
Hydrolysis de esculina.	+	+	-	+	-	+
Crecimiento en caldo KCN	+	+	-	-	-	-
Utilización de L-histidina L-arginina.	+	+	-	-	-	-
Utilización de L-arabinosa.	+	+	-	+	-	+
Fermentación de salicina.	+	+	-	d	d	d
Fermentación de sacarosa.	+	+	+	-	+	+
Fermentación de manitol.	+	+	+	+	-	+
Remojamiento de inositol.	-	-	-	-	-	-
Acetoina de glucosa (Voges-Proskauer)	+	-	d	-	-	+
Gas de glucosa.	+	-	+	+	-	+
H ₂ S de cisteina.	+	-	+	-	-	+

Simbolos: (+) Positivo. (-) Negativo. (d) diferentes reacciones.

Fuente: Novena edición del manual de Bergey 1984.

HABITAT NATURAL Y SIGNIFICADO EN LA CLINICA.

Aeromonas hydrófila tiene una distribución cosmopolita dentro de aguas saladas y dulces (estancadas y corrientes); en aguas de densidades menor que uno se han encontrado varios miles de células por ml. (2,3) y han sido encontradas en un pH que varía de 5.2 a 9.8 y a temperaturas de 4 a 45°C. pero no está considerada como una bacteria marina, es un halófilo; su tolerancia al cloruro de sodio se mide de 0 a 4%; ha sido aislada también de la tierra y los productos de comida; su subsistencia parece depender de la humedad y la presencia de materia orgánica. (18)

Enfermedades naturales debido a Aeromonas hydrófila se han encontrado en los anfibios, conocidas como - - "enfermedad de las piernas rojas en las ranas", la cual no es específica para Aeromonas hydrófila. (2, 3)

Reptiles o peces pueden también ser infectados o actuar como portadores. Experimentalmente estos animales tanto como los cuyos y ratones pueden ser infectados intravenosa o intraperitonealmente; los conejos no son susceptibles. (2)

Se han encontrado infecciones en humanos causadas

por Aeromonas hydrófila; varios autores describen 4 clases de infección. (2)

1.- Celulitis o infección por heridas, relacionadas a la exposición del agua o la tierra, ocurriendo - más frecuentemente durante la estación cálida; un grupo reportó el aislamiento de Aeromonas hydrófila y Aeromonas sobria. (2, 19, 25)

2.- Enfermedad diarreica aguda de corta duración, algunas veces coleriforme; esta enfermedad no está limitada a ningún área geográfica. (2, 3, 5, 6)

3.- Septicemia, principalmente asociada con enfermedad hepatobiliar o infecciones malignas (cirrosis del hígado o leucemia aguda). (2, 3, 4)

4.- Otras infecciones, infecciones de heridas - postoperatorias, infecciones del tracto urinario y varios casos de meningitis, peritonitis, otitis y endocarditis. (1, 5, 15)

Existen portadores animales y humanos; el organismo se encontró en cultivos de excremento de 0.2 a 0.7 -- por ciento de individuos normales y en una investigación usando un medio selectivo la incidencia durante el vera-

no fue de 3.2 % en pacientes sin diarrea en un área de Nueva Inglaterra. (5) En la tabla No. 4 se muestran varios estudios realizados de pacientes con y sin diarrea, en donde se observa una frecuencia de aislamiento significativo de Aeromonas hydrófila a partir de individuos con diarrea en los estudios de diferentes poblaciones.

Los estudios realizados in vitro demostraron que las especies de Aeromonas presentaron resistencia a la ampicilina, carbenicilina y penicilina. (7, 10, 20)

De estos estudios practicados se demostró la sensibilidad a gentamicina con una inhibición del 90 %, - - cefotaxima, cefuroxima, neomicina, nitrofurantoina, clo-ranfenicol, netilmicina, eritromicina, cefalotina, ácido nalidixico y tobramicina. (5, 11, 14, 16, 20)

TABLA 4. Aislamiento de Aeromonas hydrophila a partir de heces en diferentes grupos de población.

1958 a 1980

Números de casos positivos/ %

País	año	con diarrea	sin diarrea	procedencia
Dinamarca	1958	-	8/4500(0.2)	mostra de referencia.*
Francia	1964	-	31/4426(0.7)	niños menores de 2 años.
India	1970	19/387(4.9)	-	casos de diarrea coleriforme.
Australia	1980	-	32/1250(2.6)	adultos hospitalizados.
Australia	1980	79/975(8.1)	7/975(0.7)	niños.

* Muestras no seleccionadas: no se especificó el número de muestras diarreicas.

FUENTE: S.D. Holmberg y J.J. Farmer II 1984.

Rev.Inf.Dis 6:634

P L E S I O M O N A S .

Solamente hay una especie del género Plesiomonas:
Plesiomonas shigelloides (Bader 1954). (2, 10)

Plesiomonas shigelloides es un anaerobio facultativo no esporulado, bacilo gram negativo filamentoso, -- tiene una longitud de 2.0 a 3.0 micrómetros por 0.8 a -- 1.0 micrómetros de ancho; generalmente presenta un flageo lo lofotrico con una longitud de 3.5 a 4.0 micrómetros , (Ewing y colaboradores 1961), de 2 a 4 cultivos los flagelos laterales se muestran con una longitud más corta - 1.7 micrómetros. (10)

Es un organismo heterótrofo, tiene un crecimiento en caldo de peptona presentando una turbidez uniforme; - sobre agar sangre incubado a 24 horas, las colonias son de 1.0 a 1.5 mm. de diámetro, grises, opacas e incolores; producen un pigmento café insoluble en agua; la temperatura óptima para su crecimiento ocurre entre 37 y -- 38°C. y su temperatura máxima es de 40 y 44°C.; la temperatura mínima para su crecimiento es a 8°C.; no crece en caldo nutritivo con 7.5 % de NaCl, crece en un pH de 5.0 a 7.7; algunas cepas pueden crecer a pH de 8.0 pero no tiene crecimiento en pH de 3.0. (10)

Bioquímicamente forma ácido a partir de glucosa , trehalosa, inositol y glicerol pero no forma gas, no fermenta almidón, glucógeno, manitol, fructuosa, sacarosa , arabinosa, esculina, rafinosa, celobiosa, salicina, sorbitol, inulina, ramnosa, xylosa, dulcitol y adonitol, -- produce catalasa y oxidasa ; los nitratos los reduce a nitritos; la reacción de rojo de metilo es variable y es negativa la reacción de Voges-Proskauer (Shubert 1964) . Cataboliza la lactosa, galactosa y manosa las pruebas de gluconato y utilización del citrato, crecimiento de KCN y producción de H₂S las da negativas, no forma exoenzimas en su óptimo y máximo crecimiento. La bioquímica característica de Plesiomonas shigelloides se muestran en la tabla número 5.

El organismo es sensible al agente vibriostático (2,4-Diamino 6,7-Disopropilpteridina) (2,3,10); el contenido de guanina-citosina de su DNA es de 51 moles %.(2,3)

Algunas cepas de Plesiomonas shigelloides comparan el antígeno común "O" con la especie Shigella sonnei (Sakazaki y colaboradores 1959); se estudiaron 57 cepas distribuidas en 16 grupos "O" y solamente una tuvo relación con el antígeno de Shigella sonnei (Quincke 1957) . Shimada y Sakazaki (1978) definieron 30 antígenos "O" -

Tabla 5. Bioquímica característica de Plesiomonas shigelloides.

PRUEBAS	<u>P. shigelloides.</u>	PRUEBAS	<u>P. shigelloides.</u>
H ₂ S (T.S.I.)	- (0)	Rammosa	- (0)
Ureasa	- (0)	Maltosa	d (55)
Indol	+ (100)	Xilosa	- (0)
Rojo de metilo		Celobiosa	- (0)
37°C.	- (0)	Trehalosa	+ (96/2)
26°C.	- (0)	Glicerol	d (15/68)
Voges-Proskauer		Esculina	- (0)
37°C.	- (0)	Melezitosa	- (0)
26°C.	- (0)	Manosa	d (14/3)
Citrato de Simmons	- (0)	Malonato	- (0)
Crecimiento en KCN.	d (58)	Kucate	- (0)
Movilidad	d (85)	Citrato de	
Gelatina 22°C.	- (0)	(christensen)	- (0)
Descarboxilación		Acetato de sodio	d (2/33)
de la lisina	+ (96/4)	Lipasa (aceite	
Descarboxilación		de maíz)	- (0)
de ornitina	+ (100%)	Reducción de	
Desaminación de		Nitratos a:	
Fenilalanina	d (41w)	Nitritos	+ (99)
Glucosa:ácido	+ (100%)	Gas	- (0)
Gas	- (0)	Gas	- (0)
Lactosa	+ (65/26)	Oxidasa	+ (98)
Sacarosa	- (0/6)	Catalasa	+ (100)
Arabinosa	- (0)	Crecimiento en	
Manitol	- (0)	Cetrimida	- (0)
Dulcitol	- (0)	Crecimiento en	
Salicina	d (32)	agar MacConkey	+ (91)
Adonitol	- (0)	Crecimiento en	
Inositol	+ (100)	agar Salmonella	
Sorbitol	- (0)	Shigella	d (87)
Rafinosa	- (0)	Prueba de la	
Crecimiento en caldo		cuerda	- (0)
de NaCl al 6.5 %	- (0%)	Amilasa	- (0%)
Desoxirribonucleasa	- (0/4%)		
Caseinasa	- (0%)		

a, Aceptado por Ewing y Hugh (6) pruebas a 37°C.

+, Positivo d, Reacciones diferentes

-, Negativo w, Reacción débil

Los números en los paréntesis indican el porcentaje de cepas positivas en 1 ó 2 días/porcentaje de cepas positivas 3 días.

b, Referencias de McCarthy (12) de 91 cepas a 22°C.

c, Referencias de Richard y colaboradores (16) de 57 cepas a 37°C.

FUENTE: Alexander von Graevenitz. 1980

incluyendo antígenos somáticos y 11 antígenos "H" Whang_ y colaboradores. (1972). (10)

Factores de virulencia, se sabe muy poco acerca - de las toxinas de Plesiomonas y se supone que si existen no se pueden demostrar por métodos para detectar otras - toxinas. (1)

HABITAT NATURAL Y SIGNIFICADO EN LA CLINICA.

Plesiomonas shigelloides ha sido aislada de agua corriente y de diferentes partes, pero sin embargo más raramente que Aeromonas hydrófila, se ha encontrado en diferentes especies animales (gato, perro, ganado vacuno, chimpancé, ovejas, osos y ostras) (Arai y colaboradores 1980); pocas especies han sido aisladas de origen extra-intestinal, fueron aisladas de pacientes con síndrome --diarreico en áreas tropicales y subtropicales, ocasionalmente en Europa y Estados Unidos. (2, 3)

Casos de epidemia en pacientes con diarrea fueron atribuidos a Plesiomonas shigelloides; éste ha sido reportado en Africa, India y Japón (Vandepitte y colaboradores 1974), Tsukamoto y colaboradores en el año de -- (1978). (10)

En la tabla No. 6 se muestran estudios realizados en pacientes con y sin diarrea en diferentes poblaciones en donde se observa una incidencia de aislamiento significativo de Plesiomonas shigelloides.

Plesiomonas shigelloides es sensible a tetraciclina, ampicilina, cloranfenicol, cefalosporina, cefotaxima, mezocilina y sulfametoxasol. (Schubert) (10)

TABLA 6. Aislamiento de Plesiomonas shigelloides a partir de heces en diferentes grupos de población.

1966 a 1980

Número de casos positivos/ %				
País	año	con diarrea	sin diarrea	procedencia
Checoslovaquia	1966	-	15/10643(0.1)	pacientes de hospital *
India	1970	2/387(0.5)	-	casos de diarrea coleriforme.
Japón	1974	3/8(37.5)	-	brote adultos.
Japón	1974	-	3/38454(0.0)	adultos sanos.
Tailandia	1980	31/216(14.4)	25/451(5.5)	pacientes de hospital.

* Muestras no seleccionadas: no se especificó el número de muestras diarreicas.

FUENTE: S.D. Holmberg y J.J. Farmer II 1984
Rev.Inf.Dis 6:634

O B J E T I V O

Investigar la frecuencia de aislamiento de Aeromonas y Plesiomonas en coprocultivos de niños menores - de 2 años con infecciones gastrointestinales.

MATERIAL Y METODOS

Se procesaron 250 muestras de niños en el grupo - de edades de recién nacidos hasta 2 años de edad, con -- cuadro de infección gastroenteral, en el período comprendido de Febrero a Diciembre de 1985. En el laboratorio de un hospital privado, de estas muestras recolectadas , 50 fueron de control de niños aparentemente sanos.

Las muestras recolectadas de los niños con síndrome diarreico, así como la de los controles se obtuvo por toma directa, transportándolos en medios de Stuart. Estas muestras fueron sembradas en los medios de primoaislamiento, que fueron los siguientes:

- 1.- Gelosa sangre.
- 2.- Agar Xilosa Lisina Desoxicolato.
- 3.- Agar Verde Brillante.
- 4.- Agar MacConkey.
- 5.- Agar Eosina y Azul de Metileno.
- 6.- Agar Salmonella Shigella.
- 7.- Agar Sulfito de Bismuto.
- 8.- Medio (SB-A) agar con 15 microgramos de ampicilina - por ml. de agar, usando para este medio eritrocitos de carnero al 5 %. (4,17)
- 9.- Caldo GN.

El período de incubación fue de 24 horas a 37°C. practicándole a cada placa de agar la prueba de la Oxidasa (Clorhidrato de Dimetil P-fenilendiamina). Las re- - siembras del caldo GN se hicieron después de 18 horas de incubación en agar MacConkey y XLD.

Se seleccionaron las colonias oxidasa positivas - (colonias negras) a cada una de las cuales se les realizó las pruebas bioquímicas correspondientes, de acuerdo a los métodos descritos por Kelly y Farmer que consistieron en los siguientes medios:

- 1.- Medio Mio.
- 2.- Agar de Hierro y Triple Azúcar.
- 3.- Agar Citrato de Simmons.
- 4.- Agar Urea de Christensen.
- 5.- Agar de Hierro y Lisina.

R E S U L T A D O S .

Se procesaron 250 muestras de coprocultivos de niños y niñas de edades comprendidas entre lactantes a 2 - años de edad; 200 muestras correspondieron a infantes -- con diagnóstico de infección gastroenteral, sin recibir tratamiento médico previo y 50 muestras de niños aparentemente sanos.

De las 200 muestras sembradas en los medios de -- primoaislamiento y de enriquecimiento de los niños con -- infecciones gastrointestinales se aislaron las siguientes bacterias:

Escherichia coli el 100%, Klebsiella pneumoniae -- obtuvo un porcentaje del 85%, Proteus mirabilis 65%, -- Klebsiella oxytoca fue aislada en un 20.5%, Enterobacter cloacae 20%, Citrobacter freundii en un 15%, Pseudomonas aeruginosa con un 11.5%, Shigella flexneri 11.5%, -- -- Proteus vulgaris 10%, Citrobacter diversus 10%, la especie Salmonella enteritidis 8%, Enterobacter agglomerans y Enterobacter aerogenes 5%, Shigella sonnei 1.5%; las -- especies con menos frecuencia de aislamiento fueron:

Providencia stuartii y Aeromonas sp con 1%; el -- porcentaje más bajo correspondió a la especie Serratia --

rubideae, Serratia marcescens y Enterococo con un porcentaje del 0.5%.

De 50 muestras de niños aparentemente sanos se obtuvieron los siguientes resultados:

Escherichia coli con un 100%, Klebsiella pneumoniae con 96%, Proteus mirabilis le correspondió el 66%, Klebsiella oxytoca fue aislada en un 56%, Enterobacter cloacae 50%, Citrobacter freundii con 48%, Proteus vulgaris con un 42%, Citrobacter diversus se aisló en un 36%, - - Enterobacter agglomerans y Enterobacter aerogenes se aislaron en un 32%.

Observar tabla No. 7

De cada coprocultivo se aislaron de 3 a 4 enterobacterias y no se encontró ninguna relación entre el hallazgo de enteropatógenos y la disminución de especies encontradas.

La frecuencia de aislamiento de bacterias patógenas se encuentra en la tabla No. 8 en donde podemos observar que Shigella flexneri se encontró con mayor frecuencia; así mismo destaca el dato de que en los niños sanos que se utilizaron como control no se aisló ningún enteropatógeno.

TABLA 7. Frecuencia de aislamiento de bacterias en 250 coprocultivos practicados.

E S P E C I E.	CEPAS AISLADAS	PORCENTAJE	CEPAS AISLADAS	PORCENTAJE
	ENFEQUES 200		SANGRE 50	
<u>Escherichia coli</u>	200	100	50	100
<u>Klebsiella pneumoniae</u>	170	85	48	96
<u>Proteus mirabilis</u>	130	65	33	66
<u>Klebsiella oxytoca</u>	41	20.5	28	56
<u>Enterobacter cloacae</u>	40	20	25	50
<u>Citrobacter freundii</u>	30	15	24	48
<u>Legionella pneumophila</u>	23	11.5	0	-
<u>Shigella flexneri</u>	23	11.5	0	-
<u>Proteus vulgaris</u>	20	10	21	42
<u>Citrobacter diversus</u>	20	10	18	36
<u>Salmonella enteritidis</u>	16	8	0	0
<u>Enterobacter aerogenes</u>	10	5	16	32
<u>Enterobacter aerogenes</u>	10	5	16	32
<u>Shigella sonnei</u>	3	1.5	0	-
<u>Providencia stuartii</u>	2	1	0	-
<u>Aeromonas sp.</u>	2	1	0	-
<u>Serratia rubidaea</u>	1	0.5	0	-
<u>Serratia marcescens</u>	1	0.5	0	-
<u>Enterococcus</u>	1	0.5	0	-

TABLA 8. Frecuencia de aislamiento de bacterias patógenas en -
250 coprocultivos practicados.

ESPECIE	CEPAS AISLADAS DE 200 NIÑOS ENFERMOS.		CEPAS AISLADAS DE 50 NIÑOS SANOS.	
	No.	%	No.	%
<u>Shigella flexneri</u>	23	11.5	0	0
<u>Salmonella enteritidis</u>	16	8	0	0
<u>Shigella sonnei</u>	3	1.5	0	0
<u>Aeromonas sp</u>	2	1	0	0

D I S C U S I O N .

La flora intestinal es un ecosistema muy complejo; se utilizan métodos especiales para la obtención de muestras. Las bacterias presentes en el intestino son casi todas anaerobios sensibles al oxígeno. Los efectos más importantes producidos por las bacterias son alteraciones en la fisiología del tracto intestinal como función digestiva, capacidad secretora y de absorción y estructura de la mucosa. (26)

Numéricamente el género más importante de las bacterias intestinales en animales y humanos es el Bacteroides, pero existe una gran variedad de bacterias intestinales incluídas principalmente en la familia Enterobacteriaceae. (26)

Durante el período de estudio de coprocultivos de niños con síndrome diarreico se observa una mayor frecuencia de aislamiento de enterobacterias normales del tracto intestinal humano. Siendo aisladas con mayor frecuencia las especies Escherichia coli, Klebsiella, Proteus, Citrobacter y Enterobacter.

La gastroenteritis constituye una de las principales causas de muerte en los países en desarrollo, lo que

ha sido objeto de múltiples investigaciones por investigadores de todo el mundo.

Las bacterias capaces de producir diarrea se dividen en dos grupos: (27)

1.- Las que se multiplican en el intestino delgado sin invadir la mucosa intestinal, las especies más conocidas son Vibrio cholerae y algunas cepas de Eschericha coli, que causan gastroenteritis al multiplicarse en el intestino delgado y liberar toxinas.

Eschericha coli produce 3 toxinas diferentes, que pueden ser transferidas de una bacteria a otra mediante la conjugación sexual y aún entre bacterias de especies diferentes como Klebsiella, Pseudomonas, Citrobacter, -- Enterobacter y algunas cepas de Proteus que son productoras de enterotoxinas.

Eschericha coli presenta una toxina denominada -- termolábil que es capaz de estimular la producción de -- anticuerpos y otra termoestable.

La diarrea producida por Eschericha coli está -- clasificada de acuerdo al tipo de diarrea que produce: -- E. coli enterotoxigénica produce diarrea en infantes y --

adultos y su patogenicidad es similar a la de Vibrio - -
cholerae.

E. coli enteroinvasiva produce disentería.

E. coli enteropatógena produce diarrea infantil pero por un mecanismo diferente al de E. coli enteroxigénica. (27)

No se practicó prueba de actividad enterotoxigénica a ninguna de las cepas aisladas, ya que el estudio realizado fue para determinar la frecuencia de aislamiento de Acromonas y Plesiomonas; se desconoce si estas enterobacterias comensales del tracto intestinal fueron -- las causantes de infección gastroenteral en la población de infantes.

2.- Tradicionalmente se ha considerado a las especies Salmonella y Shigella como los principales agentes de infección gastrointestinal en niños y adultos. Shigella causa invasión y destrucción de la mucosa intestinal que generalmente se limita a células, epitelio y posiblemente la submucosa.

Salmonella penetra al tejido submucosa que invade el epitelio sin destruirlo y penetra hasta la lámina

propia en donde produce una respuesta inflamatoria y las bacterias son llevadas a la circulación causando septicemia. (26)

La microbiología intestinal se ha visto modificada por los estudios realizados en los laboratorios de -- Estados Unidos, Europa, Australia, de hecho de todo el mundo, donde se han aislado nuevos agentes de infección gastroentrecal en humanos; citaremos a los que con más -- frecuencia son aislados: Aeromonas, Plesiomonas y Yersinia; estas dos últimas no se lograron aislar en el trabajo realizado.

Estudios realizados por otros investigadores como Burke y colaboradores (16), Dr. von Graevenitz (2) han reportado el aislamiento de Aeromonas en niños con síndrome diarreico, Salmonella y Shigella fueron aisladas en forma significativa.

Otros investigadores lograron aislar Aeromonas asociadas a gastroenteritis en niños; la frecuencia de aislamiento es mayor en las estaciones cálidas. (17)

En México se logró aislar Aeromonas hidrófila de niños con diarrea de larga evolución, con una frecuencia de aislamiento del 10%. (28)

Se hace una comparación de los resultados obtenidos en el trabajo realizado en donde se observa una mayor frecuencia de aislamiento de Salmonella y Shigella - en niños con infección gastrointestinal durante el verano en nuestra población infantil aislándose con más frecuencia que otras especies patógenas aisladas en otros países; esto hace pensar que los climas de los diferentes países pueden ser la causa de que haya más frecuencia de aislamiento de algunas bacterias que de otras.

C O N C L U S I O N .

Este estudio se realizó para observar la frecuencia de aislamiento de Aeromonas y Plesiomonas en la población infantil con diagnóstico de infección gastrointestinal. Aeromonas fue aislada en 1% de muestras que correspondieron a niños de 2 años y no se logró aislar de lactantes. Plesiomonas shigelloides no se aisló en ninguna de las muestras sembradas.

El trabajo realizado demuestra que las especies Salmonella y Shigella son los principales causantes de síndrome diarreico en la población de infantes en nuestro medio, aislándose en un porcentaje significativo.

El diagnóstico de laboratorio para el aislamiento de Aeromonas no es tan complejo y en un futuro el acúmulo de información y estudios básicos definan su enteropatogenicidad de esta bacteria.

En resumen, el trabajo nos revela que hay un alto índice de Salmonella y Shigella que de otros enteropatógenos y su aislamiento focal se asocia más frecuentemente a infección gastrointestinal.

B I B L I O G R A F I A .

- 1.- González E, E. Reyes, C. Conde, E. Calderón 1985 -
Aeromonas y Plesiomonas, Infectol. 6:164-168.
- 2.- von Graevenitz 1980 Aeromonas and Plesiomonas In --
E.H. Lennette, Manual of Clinical Microbiology - - -
Third edition, Washington A.S.M. 220-225.
- 3.- von Graevenitz 1985 Aeromonas and Plesiomonas In - -
E. H. Lennette, Balows, Mauster and Shadomy, Manual -
of Clinical Microbiology, Fourth edition Washington -
A.S.M. 278-281.
- 4.- Pearson T.A. Mitchell, C.A. and Hughs W.T., Aeromonas
hydrofila septicemia. Am J. Dis. Child 123: 579, 1972.
- 5.- von Graevenitz A., and A.H. Mensch 1968 The genus --
Aeromonas in human bacteriology, report and review -
of the literature, N.Engl.J.Med. 278: 245-249.
- 6.- Burke, V., M. Gracey, J. Robinson, D. Peck, J. Beaman
and C. Bundell. 1983. The microbiology of childhood
gastroenteritis Aeromonas species and other infecti-
ve agents. J. Infect. Dis. 148:68-74.
- 7.- Champsaur, H., A.D. Andremont, E. Mathieu, Rottman -
and P. Auzepy. 1982. Cholera-like illness due to - - -
Aeromonas sobria. J. Infect. Dis. 145:248-254.
- 8.- Blaser, M.J., and R.A. Feldman. 1981, Salmonella - -
bacteremia; reports to the centers for Disease con-
trol, 1968-1979. J. Infect. Dis. 143:743-746.
- 9.- Popoff, M. 1984 Genus III, Aeromonas Kluyver and van
Niel 1963, p. 545-548. In N.R. Krieg and J. G. Holt
(ed), Bergey's manual of systematic bacteriology, --
vol. 1, The Williams-Wilkins Co. Baltimore.
- 10.- Schubert, R.H.W. 1984 Genus IV. Plesiomonas Habs and
Schubert 1962, In N.R. Krieg and J.G. Holt (ed.),
Bergey's manual of systematic bacteriology, vol. 1.
The Williams-Wilkins Co., Baltimore 324:548-550.

- 11.- Fass, R. J., and J. Barnishan, 1981. In vitro susceptibilities of Aeromonas hydrophila to 32 antimicrobial agents, Antimicrob. Agents Chemother 19: - 357-358.
- 12.- Pitarangsi, C.P.R. Echeverria, C. Whitmire, Tirapat, S. Formal, G.J. Dammin. and M. Tingtalapong 1982. -- Enteropathogenicity of Aeromonas hydrophila and Plesiomonas shigelloides: prevalence among individuals with and without diarrhea in Thailand Infect. Immun. 35:666-673.
- 13.- Burke, V. Robinson, J. Cooper, M., Beaman, J. Partridge, K., Peterson, D., y Gracey, M. 1984 Biotyping and Virulence Factors in clinical and Environmental Isolates of Aeromonas Species Appl, Environ. Microbiol. 47, 1146-1149.
- 14.- Feaster, F.T., R.M. Nisbet, and J.C. Barber 1978. - Aeromonas hydrophila corneal ulcer. Am, J. Ophthalmol. 85:114-117.
- 15.- Hanson, P.G., J. Strandridge, F. Jarrett, and D. G. Maki. 1977. Freshwater wound infection due to Aeromonas hydrophila, J. Am. Med. Assoc. 238:1053-1054.
- 16.- Gracey, M., V. Burke and J. Robinson, 1982. Aeromonas associated gastroenteritis. Lancet: 1304-1306.
- 17.- William A. McCormick, J.D. and M.J. Gurwithm Clinical and microbiological features of Aeromonas hydrophila- associated diarrhea 1985. J. Clin. Microbiol. p. 909-913.
- 18.- Seidler, R.J., Allen, D.A. Lockman, H. Colwell R.R. Joseph, S.W. and dayly G. 1980. Isolation enumerations and charecterization of Aeromonas from polluted waters encountered in diving operations Appl -- Environ, Microbiol. 39:1010-1018.
- 19.- Daily, O.P. et al. 1981. Association of Aeromonas sobria with human infections. J. Clin. Microbiol. - 13:769-777.

- 20.- Fainstein V. Weaver, S. and G.P. Bodey In Vitro - -
susceptibilities of Aeromonas hydrofila against new
antibiotics 1982. Antimicrob. Agents Chemother 22:
513-514.
- 21.- Burke V. Robinson J. Atkinson IM, et al: Biochemi--
cal characteristics of enterotoxigenic Aeromonas --
spp. J. Clin. Microbiol. 1982; 15:48-52.
- 22.- Janda, J.M.E.J. Bottone, C.V. Skinner, and D. Calca
terra. 1983. Phenotypic markers associated with - -
gastrointestinal Aeromonas hydrofila isolates from
symptomatic children. J. Clin. Microbiol. 17:588-591.
- 23.- Mouldsdale M.T. Isolation of Aeromonas from faeces.-
Lancet 1983. 8320-351.
- 24.- Gilardi, G. L. Aeromonas y Plesiomonas. J. Clin. --
Microbiol. 1983 5:49-51.
- 25.- Gelbart, S. M. et al. Am a case report, Aeromonas
sobria gastroenteritis in a Adult J. Clin. Pathol.-
1985. 83:389-391.
- 26.- Drasar, B.S. and Barrow, P.A. (1985) Intestinal Mi--
crobiology. Aspects of Microbiol. 10:18-41.
- 27.- Olarte, J. Etiopatogenia de las diarreas infeccio--
sas. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 1985, 42:66-72.
- 28.- Resúmenes del XVIII Congreso Nacional de Microbiolo
gía celebrado del 27-30 abril de 1987 en Acapulco ,
Guerrero.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Ciencias

Expediente

Número 324/85

Sr. Arturo Ramírez Castro
P r e s e n t e . -

Manifiesto a usted que con esta fecha ha sido -
aprobado el tema de tesis "Frecuencia de Aislamiento de Acromas y Plesiomonas en niños con Infecciones Gastrointestinales" para obtener la Licenciatura en Biología, con Orientación en Biomédica.

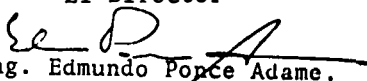
Al mismo tiempo informo a usted que ha sido aceptado como Director de dicha Tesis el Dr. Sergio Aguilar Benavides.



FAACULTAD
DE CIENCIAS

A T E N T A M E N T E
"PIENSA Y TRABAJA"
Guadalajara, Jal., Junio 21 de 1985.

El Director


Ing. Edmundo Ponce Adame.

El Secretario

Arq. Mario Patricio Castillo Paredes.

c.c.p. El Dr. Sergio Aguilar Benavides, Director de Tesis.-Pte.
c.c.p. El expediente del alumno.

'mjsd.

Guadalajara, Jal. Junio 15 de 1987

Dr. CARLOS ASTENGO OSUNA
Director de la Facultad de Ciencias
Universidad de Guadalajara
P r e s e n t e .

Por este conducto hago constar que el Pa-
sante de la Carrera de Licenciado en Biología, Artu-
ro Ramírez Castro, ha concluido la tesis titulada -
FRECUENCIA DE AISLAMIENTO DE AEROMONAS Y PLESIOMONAS
EN NIÑOS CON INFECCIONES GASTROINTESTINALES, y despué
es de haber revisado el manuscrito de la misma, con-
sidero que cumple con los requisitos establecidos -
por la Facultad para que se imprima.

Sin otro particular quedo de usted

Atentamente


Dr. SERGIO AGUILAR BENAVIDES.