

1A
2ej

Universidad Autónoma de Guadalajara

INCORPORADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICAS

FALLA EL ORIGEN



**VALORACION DE MEDIOS DE CULTIVO EN EL AISLAMIENTO
DE Shigella EN PROCESOS DIARREICOS DE
NIÑOS CON SINDROME DE DOWN.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

Quimico Farmaceutico Biologo

P R E S E N T A :

GABRIEL CARBAJAL CERVANTES

ASESOR: Q.F.B. MA. DEL SOCORRO PULIDO G.

GUADALAJARA, JAL., ENERO DE 1990



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

	PAGS.
CAPITULO I	
INTRODUCCION	1
CAPITULO II	
GENERALIDADES	3
CAPITULO III	
MATERIAL Y METODOS	25
CAPITULO IV	
RESULTADOS	47
CAPITULO V	
COMENTARIOS Y CONCLUSIONES	70
CAPITULO VI	
BIBLIOGRAFIA	74

CAPITULO I

INTRODUCCION

La problemática que representan las infecciones gastrointestinales de origen bacteriano, así como sus complicaciones, en particular aquellas causadas por *Shigella* ha alcanzado dimensiones alarmantes, principalmente en instituciones cerradas como; Guarderías, orfanatorios, hospitales, etc.

Las infecciones diarréicas pueden ser causadas por bacterias, virus y protozoarios. Rotavirus, es la mayor causa de diarreas severas en niños de edades entre tres meses a dos años en áreas tropicales y no tropicales de todo el mundo. Los parvovirus, son reconocidos como causa primaria de epidemias localizadas de diarreas en todas las edades. Entamoeba histolytica y Giardia lamblia, son los protozoarios más comunes en producir un cuadro diarréico severo; otros parásitos mayores no son responsables de este síndrome.

El agente etiológico causante de una diarrea infecciosa, puede sugerirse por diversos factores, como lo son, edad, ingestiones recientes de ciertos tipos de alimentos, agua, etc.

El trabajo de laboratorio clínico, es aquí muy importante para la óptima identificación del agente causante.

Por tales motivos en esta investigación se intenta de

mostrar la incidencia de Shigella en una institución al cuidado de niños con síndrome de Down.

Esto nos interesa debido a que la Shigella tiende a producirse en personas de poca edad, lo cual nos puede provocar un problema epidémico.

El objetivo primordial de esta investigación es dar a conocer la incidencia de Shigella en estos niños y a la vez aportar medidas preventivas para las personas encargadas del cuidado de estos niños, ya que estos por su deficiencia mental no están concientes de sus hábitos de higiene personal.

CAPITULO II

GENERALIDADES

Las heces fecales de un adulto normal contienen de 10^{12} a 10^{13} bacterias viables por gramo. La mayoría de estas bacterias se encuentran en el colon. En el intestino delgado, los fluidos contienen de 10^2 a 10^3 bacterias por ml., y en el ileon terminal, la cuenta no excede de 10^7 bacterias por ml. La flora bacteriana del tracto gastrointestinal, se establece a las pocas semanas de nacimiento, y, excepto por intromisiones de bacterias patógenas o antibióticos, permanece estable de por vida.

Las bacterias predominantes en materiales fecales, son bacilos anaeróbicos no esporulados, pero también bacterias gram (-) anaeróbicas facultativas, tales como Escherichia coli y otros miembros de la familia Enterobacteriaceae están normalmente presentes.

El daño diarréico agudo varía de ligero a severo, y el cuadro clínico no es de mucha ayuda en la identificación del agente etiológico. Todos tienen en común el paso de excremento líquido en grandes volúmenes anormales o con una frecuencia creciente. Existen también cuadros de portadores-asintomáticos, descritos para todas las bacterias enteropatógenas. Dependiendo del microorganismo puede esto ser seguido de recuperación del daño clínico.

El cuadro clínico es dependiente de la patogenia y -

fisiopatología de la infección, evacuaciones diarréicas voluminosas, en las que no existe sangre o leucocitos, y asociada sólo con signos de deshidratación y sin fiebre significativa, sugiere una infección no invasiva del intestino delgado por un organismo enterotoxigénico. En contraste, evacuaciones diarréicas frecuentes en volúmenes pequeños, conteniendo células de pus, de sangre, asociadas de dolor abdominal, fiebre y con deshidratación ligera, sugieren una infección del intestino grueso por un organismo invasivo.

Afortunadamente un tratamiento clínico inmediato no es fuertemente dependiente al diagnóstico etiológico. El reemplazamiento del líquido y electrolitos, venosa u oralmente, corregirá la deshidratación. La terapia antimicrobiana, es indicada sólo cuando se ha aislado alguna bacteria, o se sospecha altamente de alguna, como en el cólera o una Shigellosis severa.

De cualquier forma, el diagnóstico etiológico, es importante, para el tratamiento clínico, principalmente guiando el uso de agentes antimicrobianos.

a) Aspectos Generales de Shigella.

Shigella.

El género Shigella contiene menos especies que el de Salmonella y es antigenéticamente menos complejo. El primer miembro del grupo Shigella fue aislado en Japón por Shiga en 1898 y lo realizó en las evacuaciones de individuos con disentería.

Kruse aisló el bacilo de Shiga, Shigella dysenteriae de casos de disentería en Alemania.

Shigella flexneri se ha cultivado de monos en cautiverio y Shigella dysenteriae y Shigella flexneri, se han aislado de perros. Como estas raras excepciones los organismos del grupo Shigella se encuentran sólo en el hombre y se transmiten por enfermos convalecientes o portadores sanos.

Especies del Género Shigella de importancia médica.

Shigella dysenteriae

Shigella flexneri

Shigella boydii

Shigella sonnei

b) Características Morfológicas de Shigella.

Los microorganismos del género Shigella son aerobios o en algunos casos también anaerobios facultativos, son Gram (-), no forman esporas, inmóviles y están relacionados-

con otras bacterias intestinales. Algunos se parecen a los bacilos coliformes anaerógenos y al bacilo de la tifoidea, - en que fermentan carbohidratos con producción de ácido, pero no de gas. Ninguno de los bacilos disentéricos es móvil.

El habitat natural de las Shigellas está limitado al intestino del hombre y otros primates, en el que algunas especies producen la disentería bacilar.

Morfología Colonial.

Forman colonias redondas, convexas, transparentes, de bordes enteros, que alcanzan un diámetro de cerca de 2mm en 24 horas.

Pueden reconocerse generalmente en los medios diferenciales por su incapacidad para fermentar la lactosa, permaneciendo por lo tanto incoloras, mientras que las fermentadoras de la lactosa forman colonias cromógenas.

ESTRUCTURA ANTIGENICA DEL SUBGRUPO B, SHIGELLA FLEXNERI.

El trabajo de Boyd (1936, 1938, 1940) con los serotipos de Shigella flexneri proporciona el fundamento para el desarrollo de métodos de tipificación serológica para la exacta diferenciación de estos microorganismos. Investigadores anteriores fallaron reconociendo el hecho de que tanto -

cuantitativa como cuantitativamente existen diferencias entre los diferentes serotipos de *S. flexneri*. Por ejemplo, Murray (1918), Getting (1919), Andrewew e Inman (1919), Davison - (1920) y otros, escriben que las razas de *Shigella flexneri* contenian un espectro de antígenos desde la V. hasta la Z. - Cada raza contenía todos los antígenos del espectro y las di - ferencias entre las razas fueron explicadas en base a la va - riación en las cantidades de los antígenos del espectro. Un tipo V, fue nombrado como "V" por que contenía una gran can - tidad del antígeno y sólo una pequeña cantidad de los demás - antígenos. Boyd fue hábil al probar que esto es específico o que el tipo de antígeno en cada serotipo de *Shigella flexne - ri* son cualitativamente diferentes en cada serotipo de *Shig - ella flexneri*.

Esto es común en *Shigella flexneri* en las cuales debe tenerse en cuenta las complejas interrelaciones dentro del - grupo, entre los serotipos de *Shigella flexneri*. El factor - antigénico del grupo A es nombrado así por que se presenta - en más de un serotipo de *Shigella flexneri*, en contraste a - un específico o antígeno tipo, el cual caracteriza sólo uno de los muchos serotipos.

La determinación de ciertos tipos de factores antigé - nicos es esencial en la determinación del subserotipo de cu - ltipos de *Shigella flexneri*, que pertenecen a los serotipos -

1, 2, 3 y 4. Además es sabido que ellos frecuentemente tienen variaciones cuantitativas en la cantidad de grupos de an tígenos presentes en cultivos del mismo serotipo. Un amplio conocimiento en el grupo de factores antigénicos de los sero tipos de Shigella flexneri y los variados fenómenos que afectan a este grupo, es de gran ayuda en la selección de cultivos para la producción de antisuero y es esencial en cualquier estudio crítico de Shigella flexneri.

SUBGRUPO C.S. boydii.

Las especies de S. boydii están compuestas de 18 serotipos reconocidos. Los primeros seis de ellos originalmente fueron aislados en India y fueron descritos por Boyd -- (1931, 1932, 1936, 1938, 1940). Desde entonces se reconocen en varias partes del mundo. Más de esos seis serotipos han sido reportados en U.S.A. y algunos han sido identificados en USSR. Aparentemente los primeros 7 serotipos de S.boydii fueron aislados en el Norte de Africa en 1943 por Stock (Ernst y Stock 1943), quienes se refieren al organismo como tipo T. Cultivos de estos serotipos fueron aislados en Algeria y en Italia por Ewing (1946), quien encontró que el tipo T de Stock era idéntico comparado con cultivos recogidos de Italia y con cultivos aislados en Inglaterra y Francia. Los 7 primeros serotipos de S. boydii fueron aislados en Finlandia durante la segunda guerra mundial por Gildemeister y sus

cultivos fueron designados tipo N en la literatura Alemana.- Seeliger (1944 a,b) reportan que el tipo N alemán fue idéntico al tipo 7 de *S. boydii* y menciona su aislamiento en Alemania durante la 2a. guerra mundial el escritor confirma las observaciones de stock comparando la identidad del tipo N con el tipo 7 de *S. boydii*. Dubois y Ferguson en 1950 reportan el aislamiento de un cultivo de *S. boydii* 7 que fue aislado en personas con casos de disentería en USA, el primero de estos fue aislado en 1951 en Arizona. El 2o y 3o. cultivo se recibieron en 1953 de California, recogidos de dos niños de la misma familia.

Shigella boydii 8, primero fue descrita por Cox y Wallace en 1948 y se designó como tipo 112. Los cultivos de los géneros de esta bacteria se aislaron en India y Birmania entre los años 1948 y la primera parte de 1950. Courtois y Vandepitte (1950) aislaron y estudiaron 11 cultivos del serotipo 12 en el Congo. El autor comparó géneros del serotipo 112 de Cox y de Courtois y Vandepitte y encontró que eran idénticos. Los cultivos no estaban significativamente relacionados con otra *Shigella*, Courtois y Vandepitte en 1950 propusieron la designación provisional de *S. boydii* 8 para el serotipo 112 de Cox y Wallace (1948) y así se aceptó.

El serotipo que ahora es *S. boydii* 9 fue aislado en

Finlandia por Gildemeister en 1944 y este aislamiento en el medio oriente fue mencionado por Boyd en 1946. Los cultivos de Gildemeister venían conociéndose como tipo P en el viejo sistema de taxonomía alemana, mientras que los cultivos mencionados por Boyd (1946) fueron llamados 1296/7. Seeliger (1949 a,b) encontró que el tipo P alemán era el mismo que el tipo 1296/7 y la observación fue confirmada por el autor en trabajo de laboratorio.

Francis (1946) y Madsen (1949) incluyen cultivos del tipo 1296/7 en sus estudios y Ewin proponen el nombre de *S. boydii* 9 para el tipo 1296/7, después de haber hecho una investigación de sus interrelaciones y reacciones bioquímicas.

Courtois y Vanderpitte aislaron 3 cultivos en el Congo durante 1949 los cuales eran antigénicamente iguales al tipo 1296/7 pero conducían ácido a partir de lactosa. Esas observaciones fueron confirmadas por Ewing (1951a) y se sugirió que estos cultivos podían ser considerados como género aberrante de *Shigella boydii* lactosa positivo, por su diferencia de una típica *Shigella* en la fermentación.

Los nombres de *S. boydii* 10 y *S. boydii* 11 fueron propuestos por Ewing y Taylor (1951) por dos serotipos aisla

dos en 1943 y 1944 en Argelia y en Italia. Los cultivos que más tarde fueron ahora mostrados llamados *Shigella boydii* 10 y 11 los cuales difieren en sus reacciones bioquímicas y sin embargo están relacionadas antigénicamente, por un factor específico por el cual puede ser reconocido. Cada género de estos dos serotipos fueron aceptados por el Subcomité Internacional de Enterobacterias en 1954.

Cultivos adicionales de cuatro serotipos provisionalmente de *Shigella boydii* fueron estudiados por Ewing (1958) y fue recomendado que añadieran al subgrupo C como *S. boydii* 14 y *Shigella boydii* 15. Los cuatro serotipos fueron caracterizados como Ewing y Hucks.

Tres serotipos (*Shigella boydii* 16, 17 y 18) se añadieron al esquema de *Shigella*. Uno de estos *Shigella boydii* 17 está relacionado con *Shigella dysenteriae* 3. Sin embargo, las reacciones bioquímicas dadas por géneros de *Shigella boydii* 17 son similares a las de los miembros de grupo C.

Ewing en 1958 sugirió que este serotipo tal vez podría considerarse un miembro del subgrupo C, teniendo una interrelación antigénica con *Shigella dysenteriae* 3. Los antígenos O de *S. boydii* 16 no están significativamente relacionados con otros géneros *Shigella*, pero está relacionado con

E. coli 41. Los antígenos O de *Shigella boydii* 13 están relacionados con *S. dysenteriae* 12. El serotipo 1621-54 fue descrito por Sahab (1953) y reportó que los antígenos O de los cultivos de este serotipo eran idénticos a los cuales se relacionan con E. coli 0 7 y estaban relacionados con *Shigella boydii* 12. Las reacciones bioquímicas de cultivos del serotipo 1621-54 algunas fueron similares a las que dan los miembros del subgrupo C, pero difieren en ciertos detalles importantes.

Las interrelaciones serológicas de los serotipos de *Shigella boydii* y de los serotipos provisionales se dan en los antisueros no absorbidos, estos pueden ser usados en diluciones de 1:5 ó 1:10 para la identificación de cultivos de *Shigella boydii* 2,3,7,8 y 14.

Las interrelaciones recíprocas entre cultivos de *Shigella boydii* de los serotipos 1 al 4 y E. coli 0 1 son particularmente importantes para trabajo de diagnóstico, porque esos serotipos de *Shigella boydii* son de los más comunes del subgrupo C y E. coli 0 1 es el que más comúnmente se presenta. La múltiple absorción de antisueros para *S. boydii* 1 y *Shigella boydii* 4, mostrados en la anterior explicación debido a que son necesarios en la interrelación del antisuero de *Shigella boydii* 1 por E.coli 0 + sola, no puede remover las

aglutinas para *Shigella boydii* 4 y visceversa, la absorción del antisuero para *Shigella boydii* 4 por *Escherichia coli* 01 sola, no es capaz de remover aglutinaciones para *Shigella boydii* 1 del antisuero.

SUBGRUPO D, SHIGELLA SONNEII

Los antígenos O de *Shigella sonnei* no están significativamente relacionados con los de otras *Shigellas* y las interrelaciones de los cultivos de la forma II ó R generalmente pueden ser descritas como muy rudas. El fenómeno de variación de suave a rudo en los géneros de *Shigella sonnei* ha sido extensivamente estudiado por muchos investigadores y han dado muchos términos para describir las formas de los cultivos involucrados. Orson y Larson (1925) aparentemente fueron los primeros en demostrar las diferencias serológicas entre las diferentes formas de *Shigella sonnei* Wheeler y Mickle (1954) describen dos formas de *Shigella sonnei* a las cuales llaman fase I y fase II. El término fase puede ser reservado para la variación flagelar de Andrewes en relación con la familia enterobacteriaceae. La variación en géneros de *S. sonnei* ha tenido muchas terminologías incluso en la de Bruce White una de las formas es llamada rho. Sin embargo la tercera forma (rho) se encuentra muy frecuentemente en cultivos no tratados. Es posible producir un antisuero con la forma S pura por inyección de una vacuna en la que se ha-

ya seleccionado adecuadamente un cultivo suave recientemente aislado.

Así como un antisuero puede no reaccionar con la forma R ó II o con antígenos de *Shigella boydii* 6, similarmente un antisuero de la forma RO II puede producir baja reacción con la forma S de *S. sonnei*. Sin embargo si los antisueros están preparados sin la atención adecuada en el estado de los cultivos que fueron usados como antígenos, considerablemente aglutinaciones cruzadas pueden presentarse entre los dos.

Si se desea tales antisueros pueden ser absorbidos cruzadamente, pero esto no es esencial ni es común en el trabajo rutinario de laboratorio.

Las interrelaciones entre *Shigella boydii* 6 y *Shigella sonnei* fueron estudiadas por Wheeler y Muckle (1945). Estos investigadores analizaron los componentes antigénicos de los cultivos de *Shigella sonnei* I (R), *Shigella boydii* 6 y otro microorganismo no tipificado llamado Harris, y asignaron letras a los factores mayores. El factor A fue encontrado en *Shigella sonnei* II (R) y en el cultivo de Harris y el factor B estaba contenido en los cultivos de *Shigella sonnei* II (R) y en *Shigella boydii*.

c) Características Fisiológicas y Bioquímicas de Shigella.

Los microorganismos del género Shigella son anaerobios facultativos y su temperatura óptima de desarrollo es de 37°C.

Sus requerimientos nutritivos no son complejos, ya que crecen en medios ordinarios.

En soluciones sintéticas, algunas cepas requieren ácido nicotínico. Fermentan la glucosa hasta llevarla a los mismos productos finales que otras formas entéricas, o sea, ácido láctico junto con cantidades menores de ácido fórmico y acético, y alcohol etílico. Como otros bacilos gram (-), son colorantes, y pueden incorporar estas sustancias en medios diferenciales para su aislamiento.

Para su primoaislamiento se usa comunmente agar Eosina y Azul de Metileno, agar McConkey y agar Salmonella-Shigella.

Reacciones Bioquímicas de Shigella.

	<u>S.dysenteriae</u>	<u>S.flexneri</u>	<u>S.boydii</u>	<u>S.sonnei</u>
Azúcar triple Hierro				
Profundidad	A	A	A	A
Inclinado	K	K	K	K
H ₂ S	-	-	-	-
Lactosa	-	-	-	-
Sacarosa	-	-	-	-
Manitol	-	+	+	+
Descarboxilasa de la Lisina	-	-	-	-
Motilidad	-	-	-	-
Urea	-	-	-	-
Indol	V	V	V	-
Rojo de metilo	+	+	+	+
Voges-Proskauer	-	-	-	-
Citrato de Simmons	-	-	-	-
Ornitina Descarboxilasa	-	-	-	+

Las reacciones varían en relación con el medio, técnicas, tiempo y temperatura de incubación, así como con las cepas.

A - Ácida

V- Variable

K - Alcalina

+ - Fermentación o alguna otra reacción positiva.

-- Ausencia de reacción

El género Shigella se divide en dos grupos en base a la utilización del manitol. El grupo que no utiliza el manitol, denominado Shigella dysenteriae o Grupo A, incluye al bacilo de Shiga.

Esta distinción aún tiene importancia en regiones tropicales, o donde quiera que se encuentre el bacilo de Shiga.

El grupo de los que utilizan el manitol se subdivide con base en la fermentación lenta de la lactosa y la fermentación de dulcitol o sorbitol.

d) Importancia Clínica de las Infecciones causadas por Shigella.

Patogenia.

La Shigellosis, o disentería bacilar, se transmite por vía fecal-oral, el mecanismo principal es el contacto de las manos con la boca.

Las infecciones por Shigella son diferentes a las salmonelosis por que la invasión tisular queda limitada por lo general a las células epiteliales de la cepa más externa,

y, posiblemente, a las células de la submucosa del colon. Sólo en raras ocasiones los microorganismos penetran más allá de la submucosa. Las infecciones extraintestinales por Shigella son muy raras. Algunos casos de disentería pueden llegar a complicarse con destrucción y ulceración focales de la mucosa, pero no se propagan más allá del tubo intestinal.

Los síntomas en el hombre son un extremo variable, - aunque cabe establecer que la epidemia es causada por una sola especie de Shigella. Algunos pacientes sufren ligera molestia abdominal con algunas evacuaciones sueltas, otros tienen náuseas, vómitos e intensa postración. La diarrea, que empieza como una descarga acuosa cluída, pierde pronto su carácter fecal y finalmente las evacuaciones sólo contienen - pus, filamentos de moco y sangre.

En este período hay dolores, cólicos intensos y tenesmos constantes. Los bacilos disentericos aparecen en número moderado en las deyecciones, pero se encuentran en profusión en las úlceras intestinales.

EPIDEMIOLOGIA.

En la transmisión de la Shigellosis, también son importantes los alimentos preparados por personas infectadas, - y ciertos vectores entomológicos, por ejemplo, las moscas, -

en las zonas de preparación y expendio de alimentos.

Es indudable que el número de letrinas al aire libre y la densidad de población de las moscas, tienen relación directa con la frecuencia de la enfermedad. También es importante el hecho de disponer o no, de agua para lavarse las manos con regularidad. En personas susceptibles son suficientes 200 bacilos para provocar disentería.

El agua contaminada puede participar en algunos brotes, pero evidentemente, no es factor tan importante en la disentería como en la fiebre tifoidea. La eliminación inadecuada de excreta, que permite la diseminación por moscas y la contaminación de alimentos por portadores crónicos convalecientes, parece ser el factor más importante en la diseminación de la disentería bacilar. Se ha demostrado la participación de insectos especialmente moscas; probablemente sea importante y esté relacionado con la aparición estacional de la disentería bacilar. En la epidemia descrita por Kuhns y Anderson fueron atrapadas moscas infectadas en cocinas y letrinas.

Debido a la dificultad que hay para enseñar medidas sanitarias adecuadas a los niños retrasados mentales, tanto la Shigellosis como la hepatitis son endémicas en las instituciones encargadas de su cuidado.

Probablemente el reservorio más importante de la infección sea el portador humano, convaleciente o con la infección inadvertida. Las infecciones disentéricas parecen ser más frecuentes en países cálidos y en los meses de verano, que de climas templados, aunque puede ocurrir en cualquier estación del año.

En Estados Unidos, las Shigellosis muestran variaciones estacionales, con incrementos en la parte final del verano y en el otoño. Actualmente el tipo más común en la Shigella sonnei, el 72% de los microorganismos aislados en 1975, fueron de esta especie. La frecuencia de Shigella flexneri ha disminuido durante la década pasada; en 1970 representó sólo el 26.8% de los microorganismos aislados. La frecuencia de Shigella dysenteriae ha aumentado recientemente en Estados Unidos, principalmente a causa de la importación de la pandemia grave que se inició en América Central en 1969 y se propagó a México en 1970.

Recientemente la aparición de Shigella dysenteriae, muy virulenta del tipo I denominado bacilo de Shiga, en una región endémica de centroamérica ha producido brotes epidémicos de enfermedades graves en el suroeste de Estados Unidos.

e) Aspectos Generales del Síndrome de Down o Trisomía del par 21.

El síndrome de Down o trisomía del par 21, representa la aberración cromosómica humana más frecuente.

El síndrome de Down se da en uno de 600 a 900 nacimientos.

La frecuencia real es de un caso por cada 300 a 450 fetos, ya que uno de cada dos fetos aborta espontáneamente.

La frecuencia de aparición del síndrome de Down aumenta con la edad de la madre:

1/1.925 a los 20 años.

1/885 a los 30 años.

1/365 a los 35 años.

Después de los 40 años, uno a un 5% de los nacimientos.

La trisomía 21 representa la causa más frecuente de déficit mental. El niño trisómico es de menor talla que el promedio de los de su edad y aunque muchos aprenden a leer, escribir, dibujar y hablar casi correctamente, sufren de una clara limitación intelectual.

Entre las características físicas que los acompañan se encuentra: ojos oblicuos, orejas pequeñas, lengua gruesa y nuca aplastada. El padecimiento, que afecta principalmente al desarrollo intelectual, se debe a la presencia de tres cromosomas del tipo de los que normalmente constituyen el par 21, en ocasiones a la de dos cromosomas completos y una parte de un tercero adherida a ellos.

Sin embargo más de la mitad de los niños con trisomía del par 21 nacen de madres que tienen menos de 35 años. La frecuencia del síndrome de Down ha disminuido con la edad de la madre cada vez más joven de la maternidad.

En general, el síndrome de Down no es familiar, ahora bien, cuando un primer hijo es portador de una trisomía del par 21, el riesgo de recidiva aumenta hasta igualar el de padres cromosómicos normales, de más de cuarenta años.

Para poder identificar un síndrome de Down, es necesario primero pensar en esta posibilidad. El personal sanitario puede llamar la atención sobre algún aspecto particular del niño.

Los signos físicos son los siguientes: perfil facial plano, implantación baja y deformación de las orejas, iris -

moteados, epicanto acentuado, hendiduras palpebrales oblicuas, protrusión de la lengua, hipotomía muscular relativa, ausencia del reflejo de Moro, pliegue palmar único, hipoplasia de los dedos auriculares, Hiperflexibilidad articular.

Estos signos pueden observarse por separado en recién nacidos normales, pero la coexistencia de los mismos es necesaria para afirmar el diagnóstico. Los dermatoglifos de los dedos de la mano, las palmas y las plantas de los pies permiten hacer la distinción entre un síndrome de Down y una asociación fortuita de dichos signos en un recién nacido normal.

Los signos anteriormente mencionados deben ser buscados con especial atención cuando la madre tiene más de treinta y cinco años, cuando ya ha dado a luz otro hijo portador del síndrome o cuando uno de los padres presenta alguna anomalía cromosómica conocida.

El cariotipo permite confirmar el diagnóstico y debe ser practicado en todos los casos sospechosos: un 95 por 100 de los lactantes portadores de un síndrome de Down poseen 47 cromosomas con trisomía del par 21; un 4 por 100 presentan 46 cromosomas con un translocación, y un uno por 100 presentan un mosaico cromosómico.

En caso se sospecha de síndrome de Down, los padres han de ser informados, debiéndose practicar un cariotipo antes de afirmar el diagnóstico definitivo. Una vez confirmado éste el médico deberá dedicar parte de su tiempo a explicaciones, preguntas de los padres y consejos. Son a veces muy útiles la consulta con un pediatra familiarizado con los problemas del síndrome de Down y la toma de contacto con otros padres que se encuentran en la misma situación.

Existe una relación muy importante entre las instituciones encargadas al cuidado de niños con síndrome de Down y la Shigellosis ya que si no se detecta a tiempo puede causar infecciones severas de disentería bacilar principalmente y diseminarse con mucha facilidad en orfanatorios, guarderías, etc., y en este caso en los centros encargados al cuidado de los niños con síndrome de Down. Es muy importante mencionar el papel que desempeñan las personas encargadas al cuidado de estos niños, ya que de ellos depende evitar una posible infección.

Es muy importante tomar en cuenta que los niños con el síndrome de Down debido a su deficiencia mental no miden las consecuencias que puede ocasionar una falta de cuidado en su higiene personal.

CAPITULO III

MATERIAL Y METODOS

Para llevar a cabo este estudio, se analizaron 100 - muestras de heces diarréicas procedente de centros especializados al cuidado de niños con síndrome de Down.

Las muestras fueron transportadas al laboratorio para proceder al estudio de las mismas. Se hizo un primo cultivo sembrando directamente en medios diferenciales y selectivos, los cuales fueron: agar Mc Conkey, agar Xilosa Lisina - Desoxicolato, Agar Salmonella-Shigella, agar Tergitol-7. Las muestras también fueron inoculadas en caldos entéricos de enriquecimiento los cuales fueron: caldo Tetrionato y caldo-Gn, estos caldos se utilizaron para valorar cual de los dos es más selectivo para el aislamiento de Shigella, ya que esta bacteria se aísla mejor a partir del primocultivo de muestras frescas. Todas las siembras fueron hechas utilizando - isopos estériles, incubándose después a 37°C por 24 horas en un medio de aerobiosis.

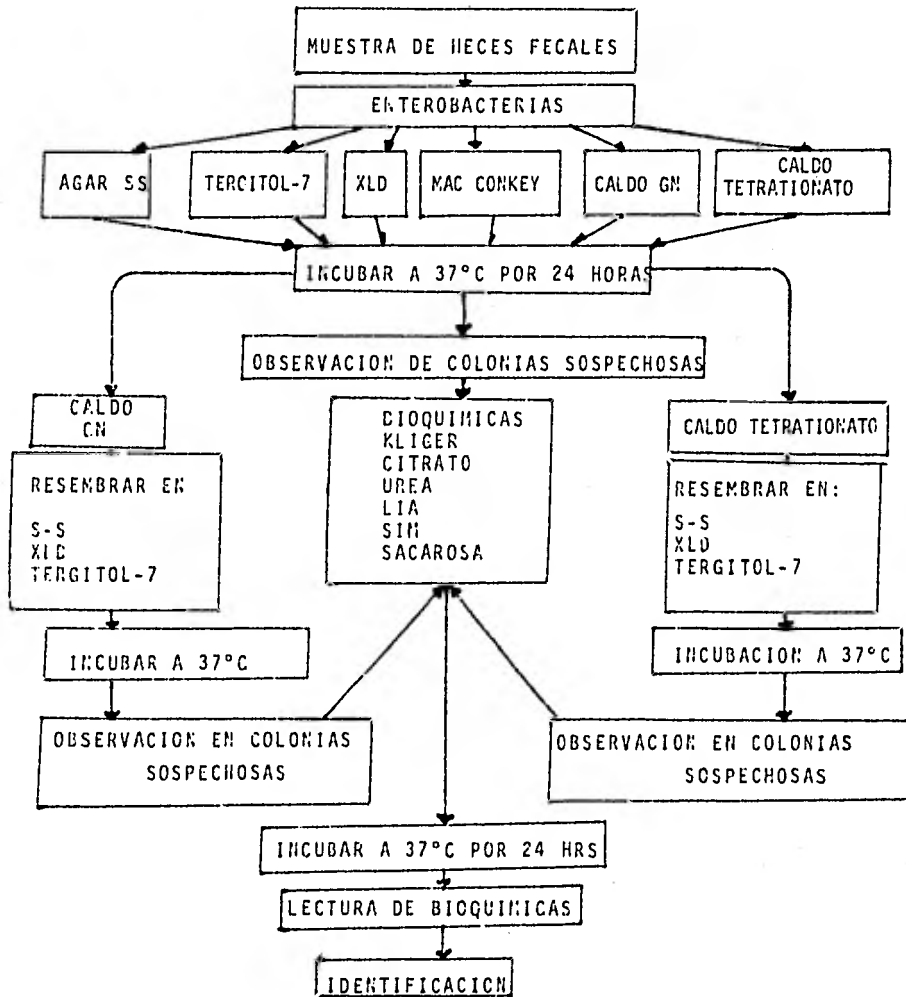
El cultivo secundario se hizo a partir de los caldos Tetrionato y GN, incubados 24 horas antes, y se sembró en tres medios selectivos que fueron: agar Tergitol-7, agar Salmonella Shigella y agar XLD. Estos se incubaron al igual que el primo cultivo a 37°C por 24 horas en atmósfera de aerobiosis.

Para proseguir con la identificación, después de incubar durante 24 horas, las colonias sospechosas se transfirieron a medios bioquímicos para diferenciación de especie y género, los medios utilizados fueron:

Kigler, para observar su comportamiento ante glucosa y lactosa, así como la producción de H_2S . También, se utilizó el medio sacarosa para observar la fermentación de ésta. Se inocularon también urea de Christensen donde se observó la hidrólisis de la urea, el medio SIM, para observar la motilidad producción de indol, y producción de H_2S . El medio de LIA lo utilizamos para ver la descarboxilación de la lisina, también se utilizó el medio de citrato de simmons.

Los resultados obtenidos que indicaron bacterias del género Shigella, fueron comprobados utilizando serotipificación con antisueros específicos para estos géneros, y de esta manera se detectó el grupo.

DIAGRAMA DE TRABAJO



FUENTE BIBLIOGRAFICA

I. Caldos Entéricos de enriquecimiento:

- Caldo Gram Negativo.
- Caldo Tetracionato.

II. Medios de cultivo utilizados para el desarrollo de enterobacterias:

- Agar Mc Conkey
- Agar Xilosa Lisina Desoxicolato.
- Agar Tergitol-7.
- Agar Salmonella-Shigella

III. Medios bioquímicos utilizados para la identificación de bacterias:

- Agar hierro de Kliger.
- Citrato de Simmons
- Agar urea de Christensen
- Sacarosa.
- Medio SIM
- Medio lisina Descarboxilasa.

I. Caldos Entéricos de Enriquecimiento:

CALDO GRAN NEGATIVO (GN)

El caldo Gran Negativo sirve para aislar especies de

Salmonella y Shigella de muestras fecales.

Debido a la concentración relativamente baja de desoxicolato, el caldo es menos inhibidor de Escherichia coli y otros coliformes, la mayoría de las cepas de Shigella desarrollan bien. El desoxicolato y el citrato inhiben las bacterias Gram positivas.

La mayor concentración de manitol respecto de la glucosa limita el desarrollo de especies de Proteus, promoviendo el de las de Salmonella y Shigella, géneros ambos capaces de fermentar manitol.

CALDO TETRACIONATO.

El caldo tetracionato se usa para el aislamiento primario de Salmonella y Shigella, en heces.

Para reforzar la acción inhibidora del medio se añaden por cada litro de caldo base 20 ml de una solución que contiene 6 g de iodo y 5 g de yoduro de potasio. La inclusión del verde brillante es opcional y hace al caldo más inhibidor del desarrollo de coliformes. El medio se debe utilizar dentro de las 24 horas de añadir la solución yodada.

II. Medios de Cultivo utilizados para el desarrollo de enterobacterias.

AGAR MAC CONKEY

El agar Mac Conkey es un medio diferencial para el desarrollo y recuperación de enterobacterias y bacterias Gram negativas entéricas relacionadas.

La lactosa es el único hidrato de carbono. Las bacterias fermentadoras de lactosa forman colonias de diferentes tonos de rojo debido al viraje del indicador rojo neutro por la producción de ácidos mixtos. Las colonias lactosa negativas aparecen incoloras o transparentes.

AGAR XILOSA LISINA DESOXICOLATO (X.L.D.)

El agar XLD es menos inhibidor del desarrollo de coliformes, y fue ideado para detectar Shigella en heces tras enriquecimiento en caldo GN.

Los Géneros de Shigella y Providencia y muchas especies de Proteus son amarillas o transparentes translúcidas y no utilizan ningún hidrato de carbono y forman colonias como ya mencioné antes translúcidas. Las sales biliares en concentración baja hacen a este medio menos selectivo que el Salmella-Shigella, Tergitol-7, y Mac Conkey.

TERGITOL-7

Se utiliza como un medio diferencial selectivo para el aislamiento de bacterias entéricas.

Contiene un indicador para detectar bacterias que producen H_2S lactosa para detectar la fermentación de la lactosa.

Los organismos que producen H_2S aparecen como colonias negras o colonias con centros negros. Los fermentadores de lactosa producen colonias amarillas rodeadas de zonas amarillas. Los organismos fermentadores de lactosa producen normalmente colonias rodeadas por zonas azules.

AGAR SALMONELLA-SHIGELLA (S-S)

Agar selectivo para aislamiento de Salmonella y Shigella a partir de heces fecales.

Hay desinhibición del desarrollo de especies de Salmonella y las colonias son incoloras con centro negro debido a la producción de H_2S .

Las especies de Shigella muestran inhibición variable y sus colonias son incoloras no presentan ennegrecimiento.

La alta concentración de sales biliares y citrato de sodio inhibe a todas las bacterias Gram positivas y a muchas Gram negativas, incluyendo las coliformes.

III. Agar Hierro de Klige.

Se emplea para la diferenciación de los bacilos intestinales gran negativos, basándose en su capacidad de fermentar la glucosa y la lactosa y de liberar sulfuros.

La fermentación de glucosa se indica por un cambio en el fondo a un color amarillo como sucede con las Shigellas.

Los bacilos coliformes generalmente atacan lactosa y producen una reacción ácida tanto en la superficie inclinada, como en el fondo del tubo. El ennegrecimiento es debido a la liberación de sulfuros; es característica de *Proteus*, y otros; no así de los bacilos disentéricos que también crecen en este medio.

La fórmula del agar doble de azúcar fue ideada por Russell en 1911, para detectar ácido y gas a partir de dextrosa y lactosa Klifler haciendo modificaciones y añadiendo ferroso y tiosulfato de sodio a la fórmula y así detectar la producción de gas H_2S .

El indicador de este medio es el rojo de fenol y un - PH final de 7.4 aproximadamente.

El agar es preparado en plano inclinado; la inoculación se hace por estría y picadura con una asa recta, siendo ésta tomada de un cultivo de 19 a 24 horas; inmediatamente se somete a un periodo de incubación a temperatura de 37°C - por espacio de 19 a 24 horas para después hacer las lecturas correspondientes.

El agar Hierro de Kliger pone de manifiesto las siguientes características:

A. Fermentación de Carbohidratos.

- Fermentación de Glucosa.
- Fermentación de lactosa.

B. Producción de Acido Sulfhídrico H₂S

C. Producción de gas.

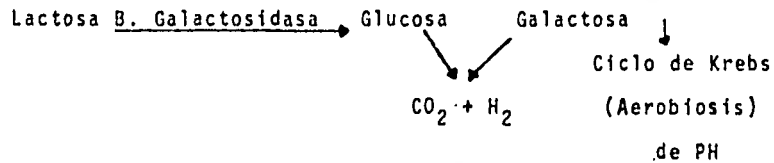
A. Fermentación de Carbohidratos.

La fermentación de los carbohidratos: Es la capacidad que tiene un microorganismo de poder degradar un cierto carbohidrato con producción de ácido y gas.

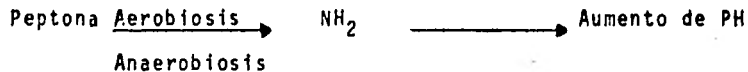
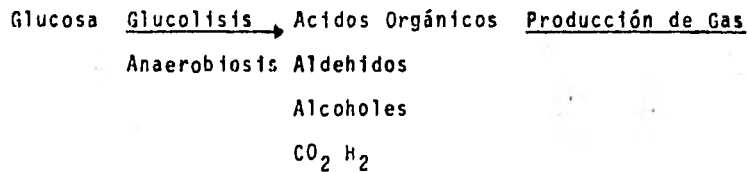
La fermentación se lleva a cabo en condiciones anaeróbicas o aeróbicas.

En esta prueba las bacterias a través de sus enzimas-extracelulares, transforman sus más complejos carbohidratos-en azúcares simples que aprovechan como fuente energética y para su desarrollo.

1. FERMENTACION DE LACTOSA:



2. FERMENTACION DE LA GLUCOSA



PRODUCCION DE ACIDO SULFHIDRICO (H_2S).

La producción o liberación del Acido Silfhidrico es - por actividad enzimática a partir de aminoácidos que contienen azufre (tales como Cisteina, cistina y metionina).

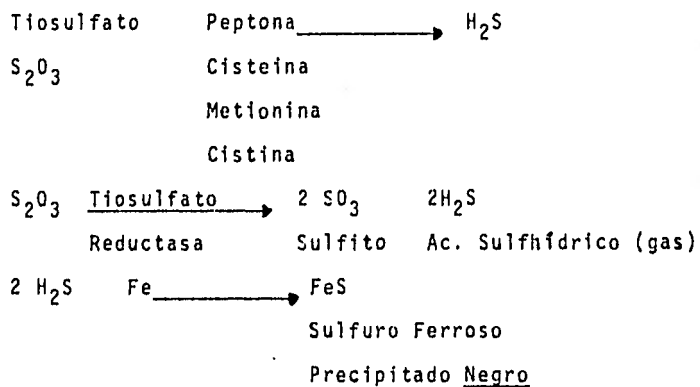
El ácido sulfhídrico formado, en presencia de sales -

de hierro o plomo, forma sulfuros de metal correspondiente, - por su color negro aparecen en forma muy evidente.

Reacción positiva: Precipitado negro insoluble, ya sea en la superficie, o picadura de la siembra, que nos indica que sí hubo producción de ácido sulfhídrico.

Reacción negativa: No producción de ácido sulfhídrico y por lo tanto no se presenta el precipitado negro.

REACCION:



Esta prueba es de gran ayuda por que dan reacción positiva Salmonella, Edwarsiella, Arizona, Citrobacter.

CITRATO DE SIMMONS.

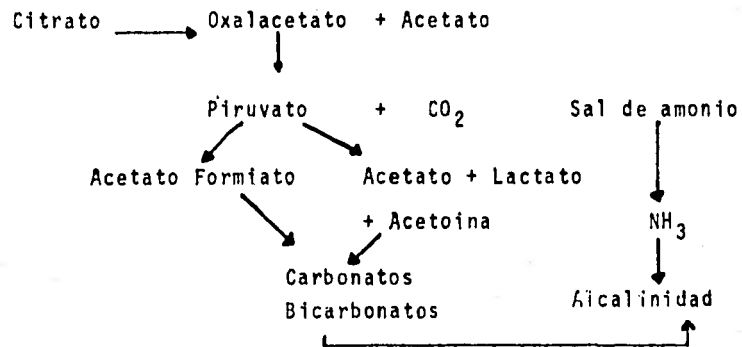
Esta prueba consiste en conocer si el organismo tiene la capacidad de utilizar el citrato sódico como única fuente de carbono, en un medio sintético.

El medio es originalmente de color VERDE con un pH de 6.9. En la parte inclinada del agar se hace la siembra por - estria (o en línea), la bacteria de la cual se sospecha el - inóculo debe ser pequeño y de un cultivo de 18 a 24 horas.

Después de esto pasa a incubarse por espacio de 24 a 48 horas a una temperatura de 37°C.

El crecimiento de organismos es lo que nos va a indicar la positividad, ya que el medio recupera su color alcali no a medida que se oxida el radical citrato.

REACCION:



Esta prueba es característica de microorganismos entéricos de forma de vida libre por ejemplo, y ayuda a diferenciar entre Klebsiella, Enterobacter y E. coli, ya que la prima es reacción positiva y la segunda es reacción negativa.

Esta prueba también ayuda a diferenciar a los Proteus así como también al grupo Edwardsiella que es negativa del - grupo Salmonella que es reacción positiva.

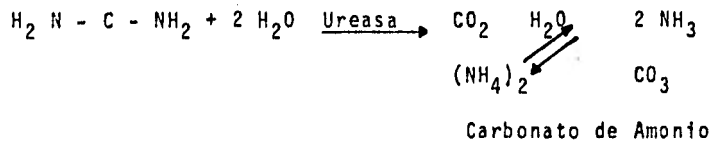
PRUEBA DE LA HIDROLISIS DE LA UREA:

La hidrólisis de la urea es una prueba utilizada para la transformación de Urea a Amoniaco por la acción de una Enzima, Ureasa, utilizando para ellos, medios que contienen como fuente única de Nitrógeno.

Uno de los medios que pueden utilizarse para detectar la hidrólisis de la urea es el caldo Urea y el Agar Urea de Chistensen, que tienen como indicador el rojo de fenol, siendo el primero el selectivo para este estudio.

El caldo Urea se inocula por agitación y se somete a un período de incubación por espacio de 18 a 24 horas, a una temperatura de 37°C.

REACCION:



La enzima al atacar la urea, se libera NH_3 que alcalinizada el medio se origina el cambio de color en el medio.

Esta actividad enzimática es característica del género *Proteus* y es usada como prueba primaria para la diferenciación de estos organismos, ya que el género *Proteus* da reacción Positiva y el género *Providencia* que da reacción negativa.

Hay bacterias entéricas que pueden dar reacción Positiva tardía.

PRUEBA DE FERMENTACION DE HIDRATOS DE CARBONO (SACAROSA)

Determina la capacidad de un organismo de fermentar - (degradar) un hidrato de carbono específico incorporado a un medio básico, produciendo ácido de gas visible.

Las formas de fermentación son generalmente características para grupos o especies bacterianas específicas.

La fermentación es un proceso metabólico de oxidación-reducción anaeróbico en el cual un sustrato orgánico sirve como el aceptor de hidrógeno final. La fermentación de sustratos orgánicos como los carbohidratos dan tanto productos finales reducidos, como oxigenados.

El tipo de productos finales obtenidos por la fermentación de los hidratos de carbono depende de varios factores:

- a) El tipo de organismo que lleva a cabo el proceso de fermentación.
- b) La naturaleza del sustrato que debe ser fermentado.
- c) A veces, los factores ambientales como la temperatura y la acidez.

El más importante ciclo fermentativo de la degradación de la glucosa es el ciclo de Embden-Meyerhof.

El ácido pirúvico es el intermediario clave en la degradación de la glucosa.

La producción de productos finales característicos de la fermentación es la siguiente:

- a) Acido Láctico, b) Acido Acético, c) Acido Fórmico, d) Acido láctico y CO_2 , g), Acido succínico o ácido propiónico y -

CO₂, h) CO₂ y acetona a alcohol isopropílico, i) Acido butírico a alcohol butírico.

Existen distintas clases de fermentación producida por las bacterias y cada una depende de los productos finales característicos formados.

Las principales formas de fermentación de los grupos más importantes de bacterias son:

- a) Fermentación alcohólica.
- b) Fermentación de ácido láctico.
- c) Fermentación de ácido Propiónico.
- d) Fermentación del grupo coliforme
- e) Fermentación del alcohol butírico.

El medio que se emplea para esta prueba es la siguiente:

Caldo básico Rojo de Fenol con un pH de 7.4, el indicador es el rojo de fenol.

MEDIO DE SIM:

Este medio contiene peptona y se siembra por picadura procurando hacer que el trayecto de salida sea el mismo que el de entrada; el inóculo debe ser muy ligero y suave (pequeña cantidad) proveniente de un cultivo de 18 a 24 horas, in-

cubandose a 37°C por 24 horas.

El medio SIM pone de manifiesto varias características:

- I. Producción de Indol a partir de Triptofano o un ácido -animado semejante.
 - II. Producción de Acido Sulfhídrico (H_2S) a partir de Tio--sulfato.
 - III. Prueba de Motilidad.
- I). La prueba de indol no determina la capacidad de los microorganismos de romper el indol a partir de una molécula de Triptófano.

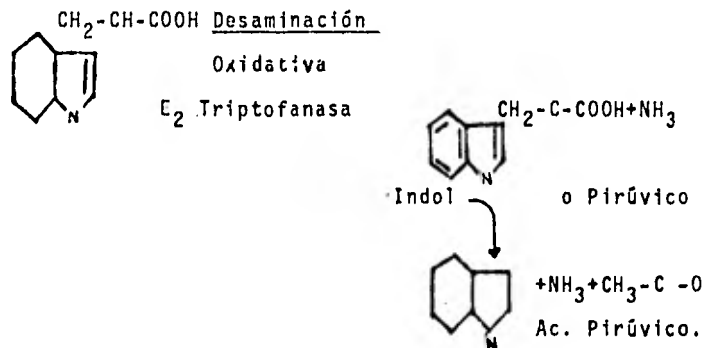
El triptófano es un aminoácido de las proteínas que puede ser oxidado por ciertas bacterias, formando tres metabolitos: indol, escatol (Metilindol), además del ácido indolacético (IAA-Indolacetato).

Varias enzimas intracelulares que están involucradas en esta reacción, reciben el nombre de triptofanasas, enzimas mediadoras de la producción de indol.

El principal componente en la degradación del triptófano es el indol pirúvico que actúa como intermediario, que por medio de una desaminación da lugar a la formación del -

Indol y el Escatol que es formado a través de una descarboxi-
lación del ácido indolacético (IAA).

REACCION : NH_2



La enzima triptofanasa cataliza la reacción de disemi-
nación atacando a la molécula del triptofano, liberando el -
anillo aromático (indol) y amoniaco (NH_3).

Son utilizados como reactivos para la prueba, Reacti-
vo de Erlich, y reactivo de Kovacs.

La base de los reactivos es el P-dimetilamino bensal-
dehído dándonos un anillo rojo en caso de ser positiva la -
reacción.

El reactivo de Arlich se deja correr por la pared del
tubo, apareciendo el anillo rojo en caso de ser positiva.

Cuando la reacción es negativa no hay formación del anillo coloreado o sea que no hay cambio de color en el medio.

Esta prueba nos ayuda a la identificación y clasificación de bacterias, ya que el triptofano es el único aminoácido natural que contiene el anillo del indol, por lo que la prueba de descomposición del triptófano es específica en cuanto a la presencia del anillo de indol.

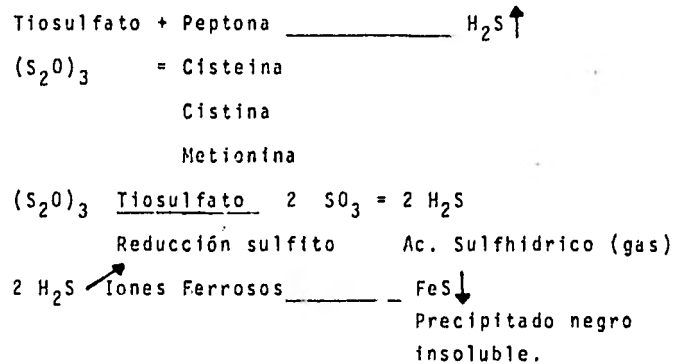
Además nos ayuda a diferenciar principalmente el género Salmonella que es indol negativo y del género Edwardsiella que es indol positivo.

También nos ayuda a detectar Shigellas ya que estas son Indol negativas aunque con algunas excepciones pueden dar positivas.

II). Producción de Acido Sulfhídrico:

La producción de Acido Sulfhídrico es a partir de Tio sulfato y como en el medio se encuentra hierro ferroso toma un color negro en caso de Producción de H_2S .

REACCION:



III. Prueba de Motilidad.

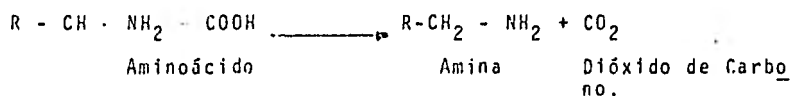
La prueba de Motilidad determina si un organismo es móvil o inmóvil.

La mayoría de las Enterobacterias presentan movilidad, ya que presentan varios flagelos peritricos.

La reacción positiva se produce por la diseminación de la opacidad bacteriana, a partir del trayecto de la picadura de inoculación en el medio, por ser semisólido.

La reacción negativa, no hay diseminación bacteriana sólo se ve el crecimiento en la línea de picadura.

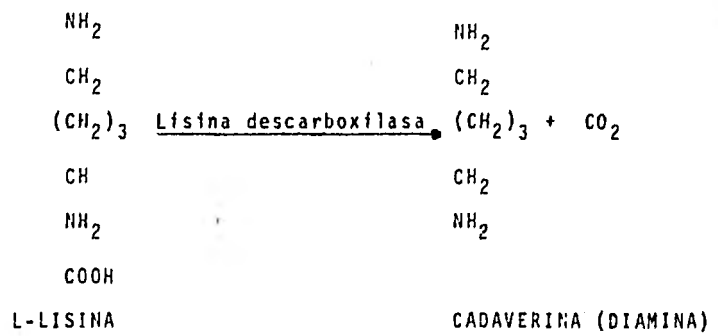
LIA (AGAR HIERRO LISINA): La descarboxilación es el proceso por medio del cual la bacteria que posee enzimas específicas descarboxilasas son capaces de atacar aminoácidos en su terminación carboxílica (COOH), produciendo una amina o una diamina y dióxido de carbono.



Las enzimas descarboxilasas son numerosas y cada una es específica para un sustrato dado. En un laboratorio de bacteriología clínica las tres enzimas descarboxilasas usadas para la identificación de bacterias son lisina, ornitina y arginina. Estas descarboxiladas son enzimas adaptadas o inducidas; son formadas por un organismo solamente cuando es cultivado en un medio ambiente ácido, en la presencia de sustrato específico, y los productos de descarboxilación resultan en un cambio del pH al lago alcalino. La descarboxilación está restringida a aquellos aminoácidos que poseen al final un grupo carboxilo, y la desintegración es irreversible, monoxidativo, y requiere de coenzima común, la fosfata-piridoxal.

El aminoácido L-lisina pasa de la descarboxilación a producir cadaverina (una diamina) y dióxido de carbono por -

la acción de la enzima específica lisina descarboxilasa.



CAPITULO IV

R E S U L T A D O S

BACTERIAS ENCONTRADAS EN LOS PRIMOCULTIVOS.

No. de Muestra	Bacterias Aisladas.
1.	<u>Shigella boydii</u> , Escherichia coli.
2.	Proteus vulgaris, Proteus mirabilis, Escherichia coli.
3.	Escherichia coli.
4.	Shigella sonnei, Klebsiella sp.
5.	Escherichia coli, Fermentadoras lentas de lactosa.
6.	<u>Shigella boydii</u> , Escherichia coli.
7.	Klebsiella sp., Escherichia coli.
8.	Proteus vulgaris, Escherichia coli.
9.	Proteus mirabilis, Escherichia coli.
10.	Salmonella sp., Escherichia coli.
11.	Proteus morgani, Escherichia coli.
12.	<u>Shigella dysenteriae</u> , Escherichia coli.
13.	Shigella flexneri, Proteus mirabilis, Escherichia coli.
14.	Escherichia coli.
15.	Citrobacter sp., Escherichia coli.
16.	<u>Shigella sonnei</u> , Salmonella sp., Escherichia coli.
17.	Enterobacter sp., Escherichia coli.
18.	Proteus mirabilis, Escherichia coli.
19.	<u>Shigella flexneri</u> , Klebsiella sp. Escherichia coli.
20.	Klebsiella sp., Escherichia coli.
21.	Citrobacter sp., Salmonella sp., Escherichia coli.
22.	Proteus rettgeri, Fermentadoras lentas de lactosa, E. Co 11.

23. *Shigella dysenteriae*, *Escherichia coli*.
24. *Shigella sonnei*, *Escherichia coli*.
25. *Klebsella* sp., Fermentadoras lentas de lactosa. *E. coli*.
26. *Escherichia coli*, fermentadoras lentas de lactosa.
27. *Enterobacter* sp., *Escherichia coli*.
28. *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*.
29. *Shigella flexneri*, *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
30. *Citrobacter* sp., *Escherichia coli*.
31. *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* sp., *Escherichia coli*.
32. *Shigella boydii*, *Escherichia coli*.
33. *Shigella dysenteriae*, *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
34. *Citrobacter* sp., *Escherichia coli*.
35. *Shigella boydii*, *Escherichia coli*.
36. *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.
37. *Shigella flexneri*, *Escherichia coli*.
38. *Proteus mirabilis*, *Proteus morgani*, *Escherichia coli*.
39. *Shigella sonnei*, *Salmonella* sp, *Escherichia coli*
40. *Klebsella* sp., *Escherichia coli*.
41. *Escherichia coli*.
42. *Escherichia coli*.
43. *Klebsiella* sp, *Citrobacter* sp., *Escherichia coli*.
44. *Shigella sonnei*, *Escherichia coli*.
45. *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
46. *Escherichia coli*, fermentadores lentas de lactosa.
47. *Escherichia coli*.

48. Shigella flexneri, Escherichia coli.
49. Klebsiella sp., Escherichia coli.
50. Shigella boydii, Escherichia coli.
51. Escherichia coli.
52. Proteus vulgaris, Proteus mirabilis, Escherichia coli.
53. Klebsiella sp., Escherichia coli.
54. Citrobacter sp., Escherichia coli.
55. Salmonella sp., Escherichia coli.
56. Proteus mirabilis, Escherichia coli.
57. Escherichia coli. fermentadores lentas de lactosa.
58. Shigella sonnei, Escherichia coli
59. Shigella sonnei, Escherichia coli.
60. Shigella flexneri, Escherichia coli.
61. Klebsiella sp., Escherichia coli.
62. Shigella dysenteriae, Escherichia coli.
63. Shigella sonnei, Escherichia coli.
64. Proteus mirabilis, Klebsiella sp., Escherichia coli.
65. Shigella flexneri, Escherichia coli.
66. Proteus vulgaris, Escherichia coli.
67. Proteus vulgaris, Escherichia coli.
68. Enterobacter sp., Escherichia coli.
69. Escherichia coli, Fermentadoras lentas de lactosa.
70. Klebsella sp., Escherichia coli.
71. Salmonella sp. Escherichia coli.
72. Escherichia coli.

73. Fermentadores lentas de lactosa.
74. Shigella dysenteriae, Escherichia coli.
75. Citrobacter sp., Escherichia coli, Fermentadores lentas de lactosa.
76. Shigella flexneri, Escherichia coli
77. Escherichia coli.
78. Escherichia coli.
79. Proteus vulgaris, Escherichia coli.
80. Shigella sonnei, Escherichia coli.
81. Enterobacter sp., Escherichia coli.
82. Klebsiella sp., Escherichia coli.
83. Salmonella sp., Escherichia coli.
84. Escherichia coli, Fermentadores lentas de lactosa.
85. Proteus mirabilis, Fermentadores lentas de lactosa, Escherichia coli.
86. Shigella dysenteriae, Escherichia coli.
87. Shigella sonnei, Escherichia coli.
88. Klebsiella sp., Escherichia coli.
89. Escherichia coli.
90. Escherichia coli.
91. Shigella sonnei, Escherichia coli
92. Citrobacter sp., Escherichia coli
93. Shigella flexneri, Shigella sonnei, Escherichia coli.
94. Salmonella sp., Escherichia coli.
95. Enterobacter sp., Escherichia coli

96. Shigella dysenteriae, Fermentadoras lentas de lactosa, -
Escherichia coli.
97. Shigella flexneri, Escherichia coli
98. Shigella boydii, Escherichia coli
99. Escherichia coli. Fermentadoras lentas de lactosa.
100. Escherichia coli.
101. Klebsiella sp., Escherichia coli.

BACTERIAS ENCONTRADAS A PARTIR DEL CULTIVO SECUNDARIO DEL --
CALDO.

TETRATIONATO.

1. Klebsiella sp., Escherichia coli.
2. Proteus vulgaris, Klebsiella sp., Escherichia coli.
3. Escherichia coli.
4. Shigella sonnei, Escherichia coli.
5. Proteus morganii, Escherichia coli.
6. Citrobacter sp., Escherichia coli.
7. Shigella flexneri, Escherichia coli.
8. Enterobacter sp., Escherichia coli.
9. Salmonella sp., Proteus vulgaris, Escherichia coli.
10. Escherichia coli, Fermentadoras lentas de lactosa.
11. Klebsiella sp., Proteus morganii, Escherichia coli.
12. Escherichia coli.
13. Shigella dysenteriae, Escherichia coli.
14. Klebsiella sp., Escherichia coli.
15. Klebsiella sp., Escherichia coli.
16. Salmonella sp., Escherichia coli.
17. Proteus vulgaris, Proteus mirabilis, Escherichia coli.
18. Escherichia coli.
19. Shigella sonnei, Escherichia coli.
20. Shigella flexneri, Escherichia coli.
21. Escherichia coli.
22. Escherichia coli, Fermentadoras lentas de lactosa.

23. Escherichia coli.
24. Escherichia coli.
25. Klebsiella sp., Escherichia coli.
26. Escherichia coli.
27. Klebsiella sp., Escherichia coli.
28. Proteus mirabilis, Escherichia coli.
29. Shigella flexneri, Escherichia coli
30. Citrobacter sp., Proteus vulgaris, Escherichia coli.
31. Proteus mirabilis, Salmonella sp., Escherichia coli.
32. Salmonella sp., Escherichia coli.
33. Salmonella sp., Escherichia coli, Fermentadoras lentas -
de lactosa.
34. Klebsiella sp., Citrobacter sp., Escherichia coli.
35. Salmonella sp., Escherichia coli.
36. Proteus vulgaris, Proteus mirabilis, Escherichia coli.
37. Shigella flexneri, Shigella dysenteriae, Escherichia coli
38. Proteus morganii, Escherichia coli.
39. Salmonella sp., Escherichia coli.
40. Shigella sonnei, Escherichia coli.
41. Klebsiella sp., Escherichia coli.
42. Escherichia coli.
43. Enterobacter sp., Escherichia coli, Fermentadoras lentas
de lactosa.
44. Shigella sonnei, Escherichia coli.
45. Klebsiella sp., Escherichia coli.

46. *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.
47. *Shigella boydii*, *Escherichia coli*.
48. *Escherichia coli*,
49. *Salmonella* sp. *Escherichia coli*.
50. *Escherichia coli*.
51. *Citrobacter* sp., *Escherichia coli*.
52. *Citrobacter* sp., *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*.
53. *Klebsiella* sp., *Escherichia coli*.
54. *Salmonella* sp., *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.
55. *Escherichia coli*, *Fermentadoras lentas de lactosa*.
56. *Escherichia coli*.
57. *Shigella sonnei*, *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
58. *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
59. *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Escherichia coli*
60. *Klebsiella* sp. *Escherichia coli*.
61. *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
62. *Shigella sonnei*, *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
63. *Klebsiella* sp., *Escherichia coli*.
64. *Shigella flexneri*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.
65. *Escherichia coli*.
66. *Proteus vulgaris*, *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*.
67. *Enterobacter* sp., *Escherichia coli*.
68. *Escherichia coli*.
69. *Citrobacter* sp., *Proteus morgani*, *Escherichia coli*.
70. *Shigella sonnei*, *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.

71. *Escherichia coli*.
72. *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*, Fermentadoras lentas de lactosa.
73. *Salmonella* sp., *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*.
74. *Klebsiella* sp., *Citrobacter* sp., *Escherichia coli*.
75. *Shigella flexneri*, *Escherichia coli*.
76. *Escherichia coli*.
77. *Escherichia coli*.
78. *Shigella dysenteriae*, *Escherichia coli*.
79. *Shigella sonnei*, *Escherichia coli*.
80. *Shigella flexneri*, *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
81. *Escherichia coli*, Fermentadoras de lactosa.
82. *Shigella sonnei*, *Escherichia coli*.
83. *Escherichia coli*, Fermentadoras lentas de lactosa.
84. *Klebsiella* sp., *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*.
85. *Shigella sonnei*, *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*.
86. *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
87. *Shigella flexneri*, *Escherichia coli*.
88. *Escherichia coli*.
89. *Escherichia coli*.
90. *Citrobacter* sp., *Escherichia coli*.
91. *Enterobacter* sp., *Escherichia coli*.
92. *Shigella flexneri*, *Escherichia coli*.
93. *Shigella sonnei*, *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
94. *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.

95. *Shigella dysenteriae*, Fermentadoras lentas de Lactosa.
96. *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
97. *Proteus mirabilis*, Fermentadoras lentas de lactosa, *Escherichia coli*.
98. *Escherichia coli*.
99. *Citrobacter* sp., *Escherichia coli*.
100. *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli* .

BACTERIAS ENCONTRADAS A PARTIR DEL CULTIVO SECUNDARIO DEL -
CALDO.

GRAM NEGATIVO (G.N.)

1. *Proteus mirabilis*, *Proteus morganii*, *Escherichia coli*.
2. *Escherichia coli*, Fermentadoras lentas de lactosa.
3. *Escherichia coli*.
4. *Citrobacter sp.*, *Escherichia coli*.
5. *Shigella sonnei*, *Escherichia coli*
6. *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*.
7. *Shigella flexneri*, *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*.
8. *Klebsiella sp.*, *Escherichia coli*.
9. *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.
10. *Escherichia coli*, Fermentadoras lentas de leche.
11. *Proteus morganii*, *Escherichia coli*.
12. *Escherichia coli*, Fermentadoras lentas de lactosa.
13. *Shigella dysenteriae*, *Escherichia coli*.
14. *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.
15. *Klebsiella sp.*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.
16. *Shigella sonnei*, *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*.
17. *Klebsiella sp.*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.
18. *Escherichia coli*.
19. *Shigella sonnei*, *Citrobacter sp.*, *Escherichia coli*.
20. *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*.
21. *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.

22. Shigella flexneri, Fermentadoras lentas de lactosa, Escherichia coli.
23. Proteus mirabilis, Escherichia coli.
24. Escherichia coli, Fermentadoras lentas de lactosa, Escherichia coli.
25. Citrobacter sp., Klebsiella sp., Escherichia coli.
26. Enterobacter sp., Escherichia coli.
27. Proteus morgani, Escherichia coli.
28. Proteus mirabilis, Escherichia coli.
29. Salmonella sp., Escherichia coli.
30. Shigella flexneri, Proteus vulgaris, Escherichia coli.
31. Salmonella sp., Escherichia coli.
32. Salmonella sp., Proteus mirabilis, Escherichia coli.
33. Escherichia coli, Fermentadoras lentas de lactosa.
34. Enterobacter sp., Escherichia coli.
35. Shigella boydii, Escherichia coli.
36. Proteus mirabilis, Escherichia coli.
37. Escherichia coli, Shigella dysenteriae.
38. Escherichia coli.
39. Escherichia coli.
40. Shigella sonnei, Salmonella sp., Escherichia coli.
41. Citrobacter sp., Klebsiella sp., Escherichia coli.
42. Escherichia coli.
43. Escherichia coli, Fermentadoras lentas de lactosa.
44. Shigella sonnei, Klebsiella sp., Escherichia coli.

45. *Citrobacter* sp., *Escherichia coli*.
46. *Escherichia coli*.
47. *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*.
48. *Escherichia coli*.
49. *Shigella flexneri*, *Escherichia coli*.
50. *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.
51. *Escherichia coli*.
52. *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*.
53. *Escherichia coli*. Fermentadoras lentas de lactosa.
54. *Shigella sonnei*, *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
55. *Escherichia coli*. Fermentadoras lentas de lactosa.
56. *Escherichia coli*.
57. *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Escherichia coli*
58. *Shigella sonnei*, *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
59. *Shigella dysenteriae*, *Escherichia coli*.
60. *Klebsiella* sp., *Escherichia coli*.
61. *Escherichia coli*.
62. *Salmonella* sp., *Escherichia coli*.
63. *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.
64. *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.
65. *Escherichia coli*.
66. *Klebsiella* sp., *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.
67. *Escherichia coli*.
68. *Klebsiella* sp., *Escherichia coli*.
69. *Proteus morgani*, *Escherichia coli*.

70. Salmonella sp., Escherichia coli.
71. Proteus mirabilis, Escherichia coli.
72. Enterobacter sp., Escherichia coli
73. Shigella sonnei, Salmonella sp., Escherichia coli
74. Citrobacter sp., Escherichia coli.
75. Shigella Flexneri, Escherichia coli.
76. Salmonella sp., Escherichia coli.
77. Escherichia coli.
78. Salmonella sp., Escherichia coli.
79. Shigella sonnei, Shigella flexneri, Escherichia coli.
80. Salmonella sp., Escherichia coli.
81. Shigella sonnei, Escherichia coli, Fermentadoras lentas-
de Lactosa.
82. Escherichia coli, Fermentadoras lentas de lactosa.
83. Escherichia coli.
84. Proteus vulgaris, Escherichia coli.
85. Shigella Flexneri, Escherichia coli.
86. Shigella dysenteriae, Escherichia coli.
87. Escherichia coli, Fermentadoras lentas de lactosa.
88. Proteus vulgaris, Escherichia coli.
89. Klebsiella sp., Escherichia coli.
90. Citrobacter sp., Escherichia coli.
91. Enterobacter sp., Escherichia coli.
92. Proteus mirabilis, Proteus vulgaris, Escherichia coli.
93. Salmonella sp., Escherichia coli.

94. *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*.
95. *Escherichia coli*.
96. *Escherichia coli*.
97. *Klebsiella sp.*, *Escherichia coli*.
98. *Shigella dysenteriae*, *Escherichia coli*
99. *Citrobacter sp.*, *Escherichia coli*.
100. *Enterobacter sp.*, *coli*.

Se analizaron 100 muestras de heces fecales obtenidas de niños con síndrome de Down.

Por cada muestra se utilizaron los caldos de enriquecimiento; Tetrionato y Gram Negativo (GN)

Se obtuvo el 35% de muestras positivas en los primocultivos.

De las muestras positivas enriquecidas en caldo Tetrionato se obtuvo 26%.

De las muestras positivas enriquecidas en caldo Gram Negativo (GN) se obtuvo 25%.

El número de muestras estudiadas fue determinado utilizando la fórmula estadística del error donde podemos conocer el tamaño muestra necesario para obtener un grado de precisión en la investigación.

La fórmula es:

$$n = \frac{Z_i^2 pq}{e^2}$$

donde:

n = Tamaño de muestra

Z₁ = 1.96 para un intervalo de confianza al 95%.

p, q = Probabilidad de fracaso o éxito. Valor máximo 0.5 y 0.5 respectivamente.

e = Error máximo que se puede admitir en la investigación.

Por lo tanto para admitir un 10% de error:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(0.10)^2} = 96 \text{ muestras}$$

Para mayor facilidad en el manejo de porcentajes se -
amalizaron 100 muestras en total.

AISLAMIENTO DE SHIGELLA

SEGUN VIA ANALITICA

NUESTRA	PRIMOCULTIVO	CALDO TETRACIONATO	CALDO GRAM NEGATIVO
1	+	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	+	+	-
5	-	-	+
6	+	-	-
7	-	+	+
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	-	-	-
12	+	-	-
13	+	+	+
14	-	-	-
15	-	-	-
16	+	-	+
17	-	-	-
18	-	-	-
19	+	+	+
20	-	+	-
21	-	-	-
22	-	-	+

MUESTRA	PRIMOCULTIVO	CALDO TETRACIONATO	CALDO GRAM NEGATIVO
23	+	-	-
24	+	-	-
25	-	-	-
26	-	-	-
27	-	-	-
28	-	-	-
29	+	+	-
30	-	-	+
31	-	-	-
32	+	-	-
33	+	-	-
34	-	-	-
35	+	-	+
36	-	-	-
37	+	++	+
38	-	-	-
39	+	-	-
40	-	+	+
41	-	-	-
42	-	-	-
43	+	-	-
44	-	+	+
45	-	-	-
46	-	-	-

MUESTRA	PRIMOCULTIVO	CALDO TETRACIONATO	CALDO GRAM NEGATIVO
47	+	+	-
48	-	-	-
49	+	-	+
50	-	-	-
51	-	-	-
52	-	-	-
53	-	-	-
54	-	-	+
55	-	-	-
56	-	-	-
57	+	+	++
58	+	-	+
59	+	+	+
60	-	-	-
61	+	-	-
62	+	+	-
63	-	-	-
64	+	+	-
65	-	-	-
66	-	-	-
67	-	-	-
68	-	-	-
69	-	-	-
70	-	+	-

MUESTRA	PRIMOCULTIVO	CALDO TETRACIONATO	CALDO GRAM NEGATIVO
71	-	-	-
72	-	-	-
73	+	-	+
74	-	-	-
75	+	+	+
76	-	-	-
77	-	-	-
78	-	+	-
79	+	+	++
80	-	+	-
81	-	-	+
82	-	+	-
83	-	-	-
84	-	-	-
85	+	+	+
86	+	-	+
87	-	+	-
88	-	-	-
89	-	-	-
90	+	-	-
91	-	-	-
92	++	+	-
93	-	+	-
94	-	-	-

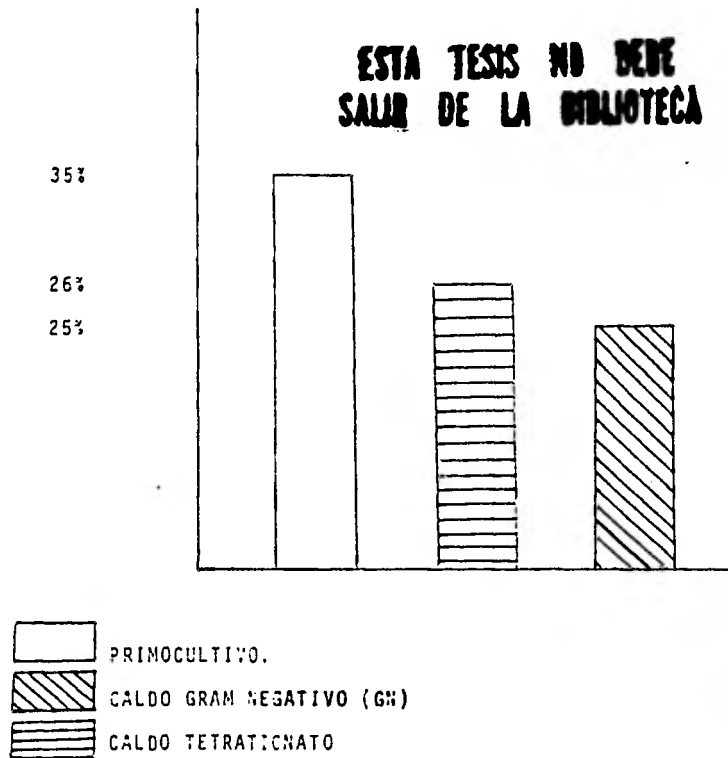
MUESTRA	PRIMOCULTIVO	CALDO TETRACIONATO	CALDO GRAM NEGATIVO
95	+	+	-
96	+	-	-
97	+	-	-
98	-	-	+
99	-	-	-
100	-	-	-
TOTAL	35	26	25
	35%	26%	25%

+ = Muestra positiva

- = Muestra negativa

++ = Muestra docemente positiva (se aislaron 2 especies de Shigella).

% DE AISLAMIENTO DE SHIGELLA OBTENIDOS DEL PRIMOCULTIVO Y DE
LOS CALDOS TETRACIONATO Y GRAM NEGATIVO (GN)



CAPITULO V

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

De acuerdo con los medios de cultivo utilizados en el desarrollo del trabajo experimental de esta tesis podemos concluir lo siguiente:

El medio de cultivo que mejor aisló a la bacteria en estudio, fue el Agar Salmonella-Shigella, ya que este medio es muy selectivo para el desarrollo de las bacterias antes mencionadas, además debido a la alta concentración de sales biliares y citrato de sodio, inhiben el desarrollo de coliformes y bacterias Gram positivas.

El Agar Mac Conkey, es un medio muy importante, ya que este nos ayuda a diferenciar las bacterias que utilizan lactosa de las que no la utilizan. En este medio el desarrollo colonial de bacterias fue muy bueno, ya que este medio contiene sales biliares que inhiben el crecimiento de bacterias gram positivas y coliformes.

El Agar X.L.D. (Xilosa, Lisina, Desoxicolato) ayudó muy poco en el aislamiento de la bacteria en estudio, ya que éste, debido a la baja concentración de sales biliares permite el crecimiento de otras bacterias, principalmente coliformes y bacterias gram positivas.

El Agar Tergitol-7, este medio aisló a la bacteria -

en estudio, muy escasamente, ya que este medio es muy selectivo para bacterias enteropatógenas encontradas en orina.

Respecto a los caldos pudimos darnos cuenta de acuerdo a los resultados obtenidos durante el trabajo experimental, que la bacteria en estudio se perdía con mayor facilidad al incubarla en los caldos de Tetracionato y GN, aunque podemos decir que el caldo GN es un poco más efectivo en la recuperación de Shigellas, tal vez debido a la concentración relativamente baja de desoxicolato, el caldo es menos inhibidor de E. coli y otros coliformes.

En base a los resultados obtenidos se puede ver un poco alta la incidencia de Shigella y algunas otras bacterias enteropatógenas presentes en los niños con síndrome de Down, ocasionando en algunos casos graves cuadros patológicos.

Cabe mencionar que las infecciones Intestinales se presentan durante todo el año; registrándose el mayor número de casos o con mayor incidencia en los meses de Junio, julio y agosto.

Debido a los resultados obtenidos del estudio, se recomienda a las instituciones encargadas al cuidado de niños con síndrome de Down, las siguientes formas para poder evi--

tar una infección que pudiera ocasionar una epidemia dentro de la institución que si no se detecta a tiempo ocasionaría posiblemente muertes severas debidas a la disentería basilar;

- Manejo clínico de la diarrea aguda con énfasis en la rehidratación oral.
- Mejoría en la práctica de los cuidados de personas encargadas al cuidado de estos niños, apoyo nutricional, manejo higiénico del niño y de sus alimentos.
- Vigilancia epidemiológica a través de un sistema de información eficiente y confortable de la incidencia de diarreas que identifique grupo en mayor riesgo y pueda evaluar los efectos de programas de control.
- Implantación de programas de educación higiénica tanto de la madre como de la persona encargada a su cuidado dentro de la institución.

Cada uno de estos parámetros son importantes para este estudio, ya que las bacterias no fermentadoras se encuentran en la naturaleza en forma saprófitica, pudiendo ocasionar en algunos casos graves enfermedades.

RESUMEN:

Tomando en cuenta que la Shigellosis ocasiona severos problemas endémicos en los hospitales, orfanatorios, escuelas, etc., provocando cuadros muy graves de disentería bacilar. Debido a estos, probaremos la incidencia que existe en un centro encargado al cuidado de niños con síndrome de Down.

Se tomarán 150 muestras de procesos diarreicos de este tipo de niños con problemas de aprendizaje, y se realizarán coprocultivos, pruebas bioquímicas y posteriormente la serotipificación para identificar la Shigella.

Es muy importante detectar la Shigella a tiempo, debido a que se disemina con mucha facilidad dentro de los lugares cerrados como son en este caso los centros de rehabilitación Down, cabe mencionar que estos niños debido a su retraso mental no tienen conciencia del problema que puede ocasionar al no tener el cuidado en su aseo y alimentación.

Este estudio pretende principalmente tomar medidas del cuidado de estos niños, además de recomendar a las personas responsables de estos centros a realizar estudios periódicos de Shigella, ya que si no se detecta a tiempo, puede causar severos problemas que podrían lamentarse posteriormente.

CAPITULO VI

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

1. Becton Dickinson de México, S.A. DE C.V., MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO, Editores Asociados, S.A., México.
2. Carpenter P.L., MICROBIOLOGIA, Segunda edición, Editorial Interamericana, 1976.
3. Dupont Herbert L. And Pickering K. Larry. INFECTIONS OF - THEGASTROINTESTINAL TRACT; MICROBIOLOGY PATHOPHYSIOLOGY - AND CLINIC FEATURES, Segunda edición, Plenum Medical Book Company New York y London.
4. Davis, Dubelco, Eisen, Ginberg, Wood, TRATADO DE MICROBIOLOGIA, Segunda edición. México, Editorial Salvat, 1978.
5. García Oracio Dr., DEFICIT INTELECTUAL SUPERAVIT DE AFECTD, ICyT., México, D.F., Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Vol. 10, Núm. 141, Junio de 1988.
6. Potash Joel Dr., DIAGNOSTICO DEL SINDROME DE DOWN, Tribuna Médica, México, D.F., Vol. 12, Núm. 2, Enero 1986.
7. Koneman, Allen, Dowell, Sommers, DIAGNOSTICO MICROBIOLÓGICO, Primera edición, México, Editorial Médica Panamericana, S.A., 1983
8. Lennette, E.H.; Spaulding. E.H.; Truan, J., MANUAL DE MICROBIOLOGIA CLINICA, Editorial Salvat Editores, S.A., Barcelona, España; 1981.
9. MANUAL DIFCO. MEDIOS DE CULTIVO DESHIDRATADOS Y REACTIVOS PARA MICROBIOLOGIA, DIFCO Laboratories, décima edición, - 1984.

10. Mac Faddic, Jean F., BIOCHEMICAL TEST POR IOENTIFICATION OF MEDICAL BACTERIA, Secound edition, U.S.A., 1980.
11. MANUAL DE INVESTIGACIONES OE LABORATORIO OE INFECCIONES ENTERICAS AGUOAS.
12. Olarte Jeorge, AVANCES EN EL CONOCIMIENTO OE LA ETIOPATOLOGIA OE LAS OIARREAS, Analectas de Medicina Mexicana, - Segunda academia Nacional de Medicina.
13. Todd-Sanford, DIAGNOSTICO QUIMICO POR EL LABORATORIO, - Sexta edición, México, Editorial Salvat, 1983.
14. Freeman Bob A. Or., TRATADO OE MICROBIOLOGIA OE BURROWS. 21 edición, México, D.F., Editorial Interamericana, 1984