

870127

2ej

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICAS



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

"AISLAMIENTO E IDENTIFICACION DE KLEBSIELLA-ENTEROBACTER EN DIARREAS DE NIÑOS CON DESNUTRICION PROTEICO CALORICA".

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

P R E S E N T A

ALICIA NELLY ALZINA PENTALOSA

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

GUADALAJARA, JALISCO. 1985



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 está 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

	<i>Página</i>
CAPITULO I	
INTRODUCCION	1
CAPITULO II	
GENERALIDADES	5
CAPITULO III	
MATERIAL Y METODOS	17
CAPITULO IV	
RESULTADOS Y CONCLUSIONES	34
CAPITULO V	
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43

CAPITULO I

INTRODUCCION

Desde tiempos remotos se conoce el problema de las diarreas y disenteria como uno de los azotes más temibles - de la humanidad. Linsser en su famoso libro "Ratas, piojos e historia" comenta, junto con la peste y el tifo, han ganado más batallas que César, Anibal, Napoleón y todos los generales de la historia y agrega: "las epidemias arrastran - la culpa de las derrotas, los generales el crédito de las - victorias".

Las diarreas no respetan razas, fronteras ni edades, pero sus principales víctimas son los pueblos insalubres, en los que las tasas de mortalidad por estos padecimientos siguen siendo muy elevadas, disputándose el primer lugar con las infecciones de las vías respiratorias.

Los más pobres y los niños son los más afectados.

La diarrea en el niño con desnutrición protico calórica es un problema de gran interés, ya que los líquidos extracelulares se encuentran por encima de los valores de - referencia, lo que conduce a una deshidratación que puede - ocasionar la muerte.

Estos niños son muy susceptibles a contraer tanto infecciones bacterianas como parasitarias, ya que se encuentran inmunodeficientes.

Las bacterias gramnegativas se consideran de gran importancia, ya que son las principales causantes, tal es el caso de Klebsiella-Enterobacter.

Su importancia quizá se limite a ciertos tipos de población como niños prematuros o recién nacidos víctimas de deficiencias inmunológicas, o bien, se presentan como infecciones interrecurrentes en el curso de enfermedades graves en las defensas del paciente que se encuentran disminuidas.

La posibilidad de que algunos de estos microorganismos sean capaces de elaborar enterotoxinas, así como su habilidad para multiplicarse en el intestino delgado en condiciones patológicas especiales motiva a la investigación que permita aclarar su verdadero papel en la diarrea de niños con desnutrición proteico calórica.

Es de gran importancia en este tipo de padecimiento la situación socio-económica, ya que en las familias de situación económica y social favorable la disminución de la frecuencia de diarrea ha sido considerable, a lo que se debe en gran parte el descenso de la mortalidad infantil. En cambio en los lugares en que las condiciones de vida son desfavorables, la mortalidad continúa siendo elevada. Esta diferencia se debe exclusivamente al empleo eficaz de métodos adecuados de preparación, esterilización y conser-

4

vación de las fórmulas destinadas a la alimentación del lac
tante y el cuidado que se tiene con todos los alimentos pa-
ra evitar la contaminación con bacterias, parásitos, hongos
y virus.

CAPITULO II
GENERALIDADES

La diarrea es uno de los procesos más comunes vistos en la práctica pediátrica.

Desde hace años se conoce su alta morbilidad y mortalidad, la diarrea casi siempre es una enfermedad que se autolimita, que tiende a responder a las medidas de sostén, modificaciones dietéticas y al mismo tratamiento terapéutico; sin embargo, en algunos pacientes particularmente los más pequeños que además presentan un estado nutricional deficiente, suelen sufrir un cuadro crítico de difícil asistencia con consecuencias muchas veces fatales.

El término "desnutrición proteico-calórica (D.P.C)" es, de hecho, colectivo y se refiere a muchas formas clínicas diferentes de desnutrición. Estas pueden visualizarse mejor en la forma de un triángulo, el cual intenta demostrar que hay una graduación entre el niño normal, saludable y bien alimentado en el vértice superior de la figura y la desnutrición proteico-calórica en su base.

DESNUTRICION-DIARREA

La relación que guarda la desnutrición con diarrea es una relación en dos sentidos, es decir, de causa y efecto, formando un círculo vicioso que puede iniciarse con cualquiera de las dos.

Una de las características más importantes del -- subdesarrollo es que en nuestro país nacen muchos niños que comen poco o nada, se desnutren, y se enferman sobre todo -- por diarrea, se deshidratan y mueren. Los que sobreviven a esta triste historia llegan con secuelas a ser adultos limi -- tados en su capacidad biológico social.

Fuera de los factores ambientales (insalubridad) -- en que viven estos niños se explica el por qué la diarrea -- y el desequilibrio hidroelectrolítico ocasionan una alta -- mortalidad infantil en base a las siguientes consideracio -- nes:

1. Una mayor incidencia en la población infantil de enfer -- medades gastrointestinales que en adultos en iguales -- condiciones socioeconómicas.
2. Falta de expresión verbal en el niño de un mecanismo -- conservador como es la sed. Sumado a ello, los concep -- tos erróneos que la familia, la comunidad y muchas ve -- ces el personal de salud, tienen respecto a la enferme -- das diarreica.
3. La distribución del agua extracelular aumenta a medida -- que el organismo es más joven. En consecuencia, la des -- hidratación es más grave a menor edad.

4. Presencia de desnutrición proteico-calórica en una alta proporción de niños latinoamericanos. La desnutrición por sí sola produce una alteración de fluidos y electrolitos haciendo del niño desnutrido (sobre todo severo) un organismo especial.
5. La relación que guarda la desnutrición con infección -- trae como consecuencia que simples infecciones entéricas sean mucho más severas y fatales.

La desnutrición Proteico-Calórica produce Diarrea:

Esto se debe a los siguientes mecanismos:

- a) Anormalidades estructurales en la mucosa intestinal que producen una absorción alterada de nutrientes.
- b) Atrofia de vellosidades intestinales, produciéndose una deficiencia de enzimas líticas (principalmente disacariidas) lo cual trae como consecuencia una hidrólisis intraluminal defectuosa.
- c) Descenso en actividad enzimática pancreática, lo que -- también ocasiona una digestión inadecuada de nutrientes.
- d) Composición y distribución anormal de flora bacteriana intestinal, lo que trae como consecuencia una sobreproliferación bacteriana intestinal incluso en segmentos -- que normalmente están poco colonizados.

- e) Desconjugación de sales biliares a nivel duodenal por bacterias, lo que produce un aumento en la peristalsis normal y una alteración en el proceso de emulsificación de las grasas.

La Diarrea produce Desnutrición:

De todos es sabido que la diarrea constituye parte de la historia de todo niño desnutrido. Como la diarrea produce un deterioro del estado nutricional en el niño (o lo agrava) se explica por los efectos siguientes:

EFFECTO DIRECTO:

- a) Disminución en ingesta y utilización de nutrientes.
- b) Aumento en las pérdidas de Nitrogeno.
- c) Alteraciones metabólicas.

EFFECTO INDIRECTO:

- a) Disminución de ingesta de nutrientes en periodos de enfermedad.
- b) Alteraciones en la dieta (como omitir leche y reemplazarla por atoles).
- c) Tratamiento inadecuado de enfermedad (uso de antibióticos, antidiarréicos).

FAMILIA ENTEROBACTERIACEAE

TRIBUS	GENEROS
1. ESCHERICHTAE	A) <i>Escherichia</i> B) <i>Shigella</i>
2. EDWARDSIELLEAE	A) <i>Edwardsiella</i>
3. SALMONELLEAE	A) <i>Salmonella</i> B) <i>Arizona</i> C) <i>Citrobacter</i>
4. KLEBSIELLEAE +	A) <i>Klebsiella</i> B) <i>Enterobacter</i> C) <i>Serratia</i>
5. PROTEAE	A) <i>Proteus</i> B) <i>Providencia</i>

Clasificación según:

Ewing

TRIBU KLEBSIELLEAE

Comprende los géneros: Klebsiella, Enterobacter y Serratia.

Klebsiella es el segundo género entérico más populoso que se encuentra en el intestino del hombre. *Enterobacter* y *Serratia* también habitan el tracto intestinal pero su número es menor.

Género *Klebsiella*.

Generalidades:

Bacterias de forma bacilar corta, de 1 a 2 micras - por 0.5 micras, de bordes redondeados, se presentan solos o en pares, inmóviles, no esporulados, capsulados, gramnegativos.

Aerobios y anaerobios facultativos, con germinación abundante en los medios de cultivo ordinarios.

Cultivos:

En agar S.S. - Desarrolla colonias grandes, blanco grisáceas, convexas, brillantes y aspecto mucoso.

Caldo.- Crecen formando turbidez uniforme, con anillo en la superficie que se adhiere en las paredes del tubo, posteriormente forma un sedimento mucoso.

Pruebas Bioquímicas:

Indol negativo, citrato positivo, hidroliza lentamente la urea, no produce H_2S , descarboxila lisina, a partir de glucosa forma ácido y gas, fermenta lactosa, no forma hemolisina, es inmóvil.

Resistencia:

Resiste a los agentes externos durante algún tiempo y es destruido por el calor a $55^{\circ} C.$ durante 30 minutos.

Antígenos:

Posee un antígeno somático o de naturaleza proteínica el cual define la especificidad de la especie y un antígeno capsular K, polisacrido que por reacción de precipitación determina el tipo serológico.

Habitat:

Este bacilo puede ser aislado de casi todas las partes del cuerpo; se encuentra en la nasofaringe, hasta en el 10% de los individuos sanos y se ha encontrado como germen asociado de enfermedades de los pulmones y bronquios, aparato genitourinario, conducto gastrointestinal, hígado y vías biliares, uretra y anexos.

El género *Klebsiella* presenta cuatro especies: *K. pneumoniae*, *K. ozaenae*, *K. rhinoscleromatis* y *K. oxytoca*.

Klebsiella pneumoniae (bacilo de Friedlander). Además de la neumonía primaria, se ha asociado con infecciones de las vías urinarias, de heridas, bacteriemia y meningitis. Klipstein ha informado acerca del aislamiento de cepas productoras de enterotoxinas de *K. pneumoniae* de casos de sprue tropical.

Klebsiella ozaenae. Ha sido implicada en una rinitis atrófica crónica caracterizada por un olor fétido, también ha sido aislada de casos de bacteriemia e infecciones de vías urinarias y tejidos blandos.

Klebsiella rhinoscleromatis. Produce una destrucción granulomatosa de la nariz y faringe.

Klebsiella oxytoca. Las infecciones causadas son similares a las causadas por *K. pneumoniae*.

Género *Enterobacter*.

Generalidades:

Bacilos gramnegativos rodeados de cápsula gelatinosa, móviles por flagelos peritricos, miden de 0.5 a 1 micra por 1 a 2 micras, presentándose aislados.

Las colonias en agar son grandes, prominentes y -- con tendencia a confluir, mucoides. En agar EMB forma colonias rosas, a menudo con centro más oscuro.

Pruebas bioquímicas:

Fermentan glucosa y lactosa con producción de ácido y gas, indol negativo, citrato positivo, no producen H_2S , ureasa positiva o negativa, no descarboxilan lisina. Además los cultivos tienen olor fétido.

Antígenos:

Poseen antígenos O y H, aunque sólo una porción de las cepas poseen antígenos K.

El género *Enterobacter* comprende cuatro especies: *E. cloacae*, *E. aerógenes*, *E. hafniae*, *E. liquefaciens*.

Enterobacter cloacae es el microorganismo que se -- aísla con mayor frecuencia de infecciones de vías urinarias.

Enterobacter aerógenes ha tenido un incremento importante en infecciones de hospitales y sobre todo en recién nacidos asociadas con colonización intestinal.

Género *Serratia*.

Generalidades:

Incluye microorganismos productores de pigmento rojo (prodigiosina) soluble en alcohol. El pigmento se desarrolla mejor a temperaturas ambiente.

Se presenta como pequeños bacilos (cocobacilos) de 0.5 por 0.5 a 1 micra, ocasionalmente se presentan en cadenas de 5 a 6 elementos móviles por flagelos peritricos, aerobios y anaerobios facultativos.

Cultivos:

Las colonias en agar son circulares, regulares, al principio blancas que después viran al color rojo característico.

Pruebas bioquímicas:

Indol negativo, rojo de metilo positivo o negativo, citrato positivo, no produce H_2S , la hidrólisis de la urea es variable o positiva pero lentamente, si descarboxila lisina, escasamente produce gas en la fermentación de glucosa, no fermenta lactosa o lo hace lentamente.

Serratia marcescens es el microorganismo del género *Serratia* que se aísla con más frecuencia y ha sido asociada con un cierto número de epidemias hospitalarias, por neumonía, septicemia, e infecciones de las vías urinarias.

CAPITULO III

MATERIAL Y METODOS

Para la realización de este estudio se emplearon - muestras de materia fecal, de 60 niños con Desnutrición Proteico-Calórica, hospitalizados en el Centro de Nutrición Materno Infantil de Zapopan, Jalisco.

Los coprocultivos se hicieron tomando la muestra - con hisopo estéril que posteriormente se colocó en medio de Cary-Blair como medio de transporte de las muestras del lu - gar donde se tomaron, hasta el laboratorio.

El sembrado de las muestras se realizó el mismo -- día teniendo sólo un intervalo de aproximadamente 2 ó 3 ho - ras, de la toma a la siembra del primocultivo.

Los cultivos se llevaron a cabo, tomando la mues - tra y sembrando en cajas de EMB, Tergitol-7, Salmonella-Shi - gella agar, para aislamiento de lactosa positivos, posterior~~men~~te se depositó en sendos tubos de caldo de tetrationato - para Salmonella y Shigella.

Posteriormente, de las cajas que presentaron creci miento se procedieron a examinar sobre todo por la morfolo - gía colonial presentada, pigmentación en los medios, decolo - ración de los medios y el olor que se percibía al destapar - las cajas.

De las colonias examinadas que tenían ciertas ca -

características propias se escogieron 3 colonias de cada caja para proceder al estudio bioquímico.

Para llevar a cabo la identificación de las diferentes colonias, se utilizaron los siguientes medios bioquímicos: Kligler o TSI, Citrato de Simmon's, Producción de indol, Sulfhídrico y motilidad (SIM), Sacarosa, Urea.

MEDIOS DE CULTIVO

A) MEDIOS DE ENRIQUECIMIENTO

1. CALDO TETRATIONATO

Para enriquecimiento selectivo de *Salmonella* y *Shigella* a partir de diversos materiales.

Todas las bacterias reductoras de Tetrionato, como *Salmonella* y *Shigella*, pueden multiplicarse en este subtrato más o menos libremente, mientras que la flora restante resulta inhibida por el Tetrionato. Además, se suprime más o menos el crecimiento de todos los gérmenes grampositivos -- merced al verde brillante y todos los gérmenes no obligato -- rios intestinales, por efecto de las sales biliares.

Al contrario de otros medios de cultivo, el Tetrationato no está contenido en polvo del medio de cultivo, sino que se sintetiza en el proceso de preparación. Se origina -- por oxidación del Tiosulfato presente, por efecto del yodo -- añadido más tarde. Como el Tetrionato es termolábil se descompone fácilmente en ácido sulfúrico, ácido sulfuroso y azufre, este procedimiento tiene la ventaja de que el medio de cultivo puede ser esterilizado aún por calor antes de la adición del yodo. Después de la misma, hay que evitar todo calentamiento.

B) MEDIOS DIFERENCIALES Y SELECTIVOS

1. AGAR EMB (EOSINA-AZUL DE METILENO-LACTOSA-SACAROSA).

Selectivo para aislamiento y diferenciación de bacilos entéricos gramnegativos (Salmonella y Shigella), de los organismos capaces de fermentar la lactosa, la sacarosa o ambas.

Las colonias de Salmonella y Shigella se diferencian fácilmente de las E. Coli por ser de color ambar, transparentes, o incoloras, mientras que las colonias típicas de los bacilos del colon son azul oscuro o verde con brillo metálico cuando se observan con luz reflejada.

2. SALMONELLA-SHIGELLA AGAR (S.S.)

Agar selectivo para el aislamiento de Salmonella y Shigella a partir de heces, alimentos y otros materiales.

La flora acompañante grampositiva es suprimida por el verde brillante y las sales biliares contenidas en la bilis de buey, mientras que las coliformes resultan más o menos inhibidas por la elevada concentración de Tiosulfato y Citrato. El Tiosulfato con iones hierro sirve además para la demostración del poder de formación de sulfuro por enne-

crecimiento de las correspondientes colonias, la lactosa actúa como substancia reaccionante para la detección de las -- coliformes que eventualmente crezcan, comprobándose en este caso la degradación ácida mediante el indicador de pH, rojo neutro.

Las colonias lactosa-negativas son incoloras y las lactosa-positivas son de color rosa hasta rojo. Las formaciones de ácido sulfhídrico muestran un centro negro. Colonias transparente incoloras; Shigella y mayoría de Salmonellas. Rosa hasta rojo; Escherichia Coli. Transparentes con centro negro; Proteus y algunas Salmonellas.

3. VERDE BRILLANTE AGAR (V.B.)

Es un medio altamente selectivo para el aislamiento de Salmonella, excepto los bacilos de la tifoidea de las heces y de otros materiales. Se recomienda para la determinación de Salmonella en alimentos, sospechosos de transmisión de infecciones.

El medio de color café se vuelve rojo durante la incubación de las placas. Las colonias típicas de Salmonella tienen color rojizo rosa, o casi blanco dependiendo de los cultivos y del tiempo de incubación.

Los microorganismos fermentadores de lactosa o de

sacarosa producen colonias de color amarillo o verdoso, rodeado por un área amarillo verdosa del medio.

4. EL HEPTADECILSULFATO DE SODIO (TERGITOL-7)

Inhibe la flora acompañante indeseable e impide la proliferación de Proteus. La degradación de lactosa o ácido se manifiesta por el viraje de color a amarillo del indicador de pH, azul de bromotimol.

Colonias amarillas con halo amarillo Escherichia - Coli. Colonias amarillo-verdoso, grandes mucosas; Enterobacter, Klebsiella. Azules; gérmenes lactosa-negativos.

C) MEDIOS DE IDENTIFICACION

1. HIERRO-TRES AZUCARES-AGAR (TSI)

Medio de identificación de bacterias gramnegativas patógenas contiene lactosa, glucosa y 1% de sacarosa, esto hace posible la investigación de Proteus, Hafnia, Providencia y otras bacterias que no fermentan lactosa y lo hacen lentamente pero que, por el contrario, fermentan la sacarosa de manera relativamente rápida y permiten así la exclusión de las mismas en la investigación de Salmonella.

La degradación de azúcar con formación de ácido es comprobada por un viraje del indicador rojo de fenol desde anaranjado rojizo hasta amarillo, y una alcalinización por un cambio hacia rojo oscuro.

El tiosulfato se reduce por efecto de algunos gérmenes a sulfato de hidrógeno, el cual reacciona con la sal férrica que contiene el medio produciendo sulfuro de hierro (negro).

La degradación de glucosa a ácido produce cambio de color sólo en la zona columnar del medio de cultivo pues debido a la baja concentración de glucosa la escasa cantidad de ácido formado en la superficie inclinada del agar se evapora rápidamente Salmonella y Shigella.

Si en cambio son degradadas la lactosa y la sacarosa, que se encuentran en mayor concentración, se presenta un viraje color hacia amarillo tanto en la zona columnar como en la superficie inclinada del agar (Escherichia y Enterobacter).

Lactosa + glucosa $\xrightarrow{\text{B-Galactosidasa}}$ glucosa + galactosa.

Glucosa o galactosa $\xrightarrow{\text{Ciclo Krebs Aeróbico}}$ $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Energía}$.

Glucosa $\xrightarrow{\text{Embden-Meyerhof Anaeróbico}}$ $\begin{matrix} \text{Ácidos orgánicos} \\ \text{Aldehídos} \\ \text{Alcoholes} \\ \text{CO}_2 + \text{H}_2 \text{ energía} \end{matrix}$

2. KLIGLER IRON AGAR

Este medio es muy utilizado para la identificación preliminar de enterobacterias, para la diferenciación de los organismos no fermentadores de lactosa como Salmonella y Shigella.

Es un medio doble del azúcar con lactosa y glucosa, conteniendo además hierro ferroso para indicar la presencia de H_2S . El hierro se transforma en sulfuro de hierro que ennegrece el medio cuando hay producción de sulfuro de hidrógeno.

Un microorganismo que fermenta ambos azúcares, vol

verd ácidos al sedimento y la superficie, de modo que el indicador (rojo de fenol) se torne amarillo.

3. CITRATO DE SIMMON'S

Este medio de cultivo sintético de diferenciación, de enterobacteriáceas, está previsto para diferenciar entre Colibacterias fecales y bacterias de los grupos Enterobacter y Citrobacter, así como ciertas especies del grupo Salmonella.

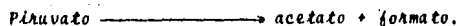
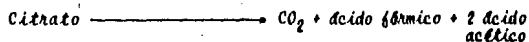
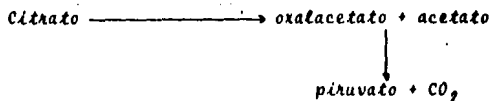
Las colibacterias fecales, al contrario de Enterobacter y Citrobacter, no son capaces de crecer en un substrato nutritivo que consiste en sales amónicas como única fuente de nitrógeno y citrato como única fuente de carbono.

De la misma forma pueden ser diferenciadas S. Typhi, S. paratyphi y Shigella con respecto a S. schotimuelle-ri, S. enteritidis y S. typhimurium, porque aquellas no pueden utilizar citrato, mientras que éstas lo utilizan.

Este medio de cultivo también fue recomendado para aislamiento e identificación de ciertos hongos.

La degradación de citrato produce una alcalinización del medio que se reconoce por un viraje de color a azul obscuro del indicador de pH, azul de bromotimol.

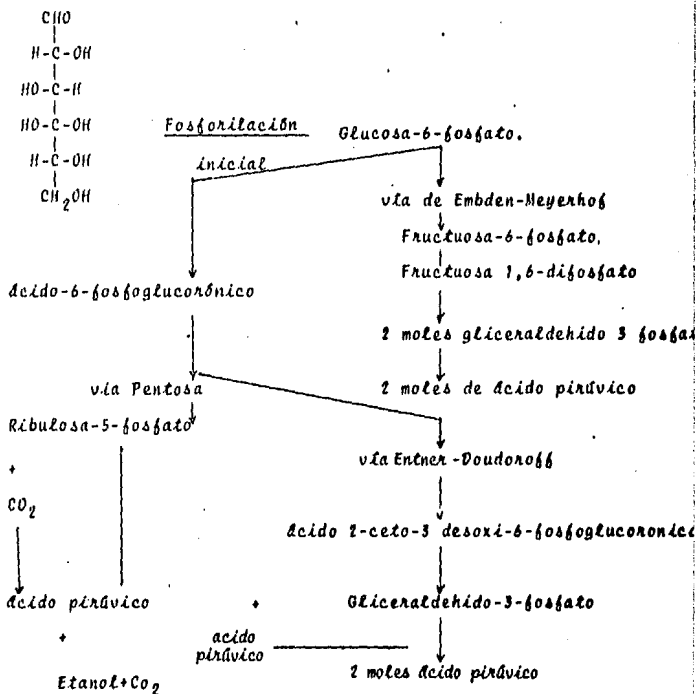
Colonias con crecimiento y color azul oscuro: Citrato-positivo. Ejem. Citrobacter, Enterobacter, S. enteritidis, Arizona, Klebsiella, Serratia, sin crecimiento o crecimiento inhibido: citrato negativo, Ejem: Escherichia, Shigella, S. typhi, S. paratyphi.

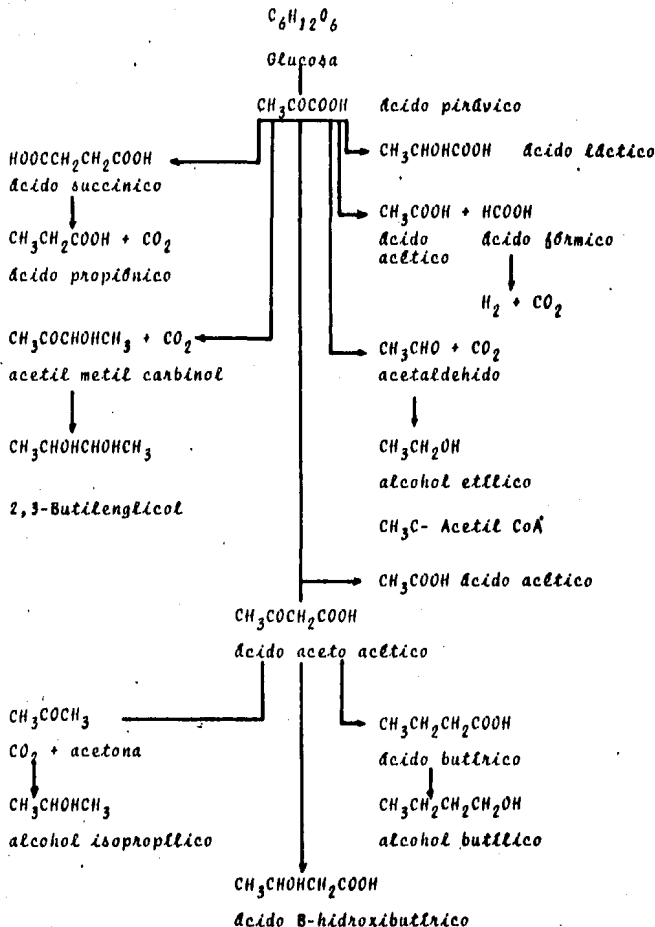


	<i>E. Coli</i>	<i>Klebsiella</i>	<i>Enterobacter</i>	<i>Citrobacter</i>
Motilidad	+ 6 -	-	+	+
Formación de H ₂ S	-	-	-	+
Formación de indol	-	-	-	-

D) SACAROSA

Para estas pruebas de fermentación de carbohidra-
tos se emplea un medio de agar base o caldo base adicionados
de un indicador ácido básico y el carbohidrato por estudiar
añadido en proporción de 0,5 a 1 %.





E) MEDIO DE SIM

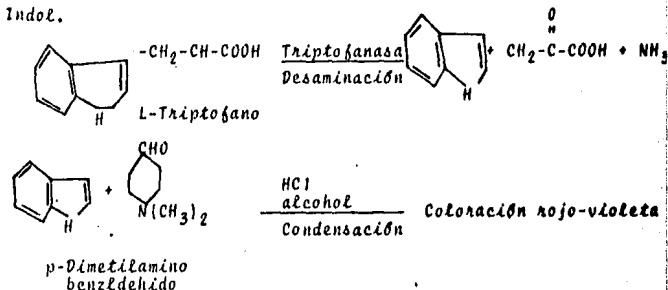
Hedio de cultivo de diferenciación, para probar - la formación de sulfuro, formación de indol, y la motilidad dentro del margen del diagnóstico de las enterobacterias.

La motilidad se demuestra por una turbidez difusa del medio de cultivo en los alrededores del canal de la picadura, mientras que un crecimiento sólo a lo largo del canal de la picadura indica inmovilidad. La formación de H_2S se manifiesta por ennegrecimiento a lo largo del canal de la picadura o en la totalidad del medio de cultivo.

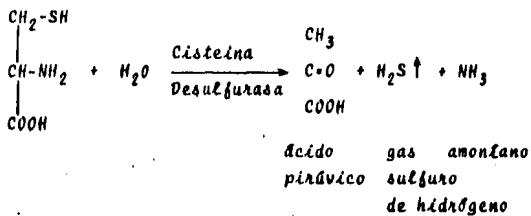
La producción de indol es demostrada por la formación de un color rosa por la adición de reactivo de Ehrlich.

El medio de cultivo SIM también es muy adecuado - para la diferenciación de enterobacterias lactosa-positivas.

Indol.



Sulfuro,

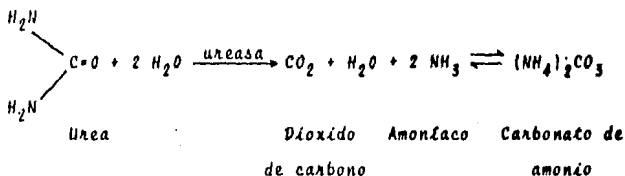


F) UREA-CHRISTENSEN AGAR

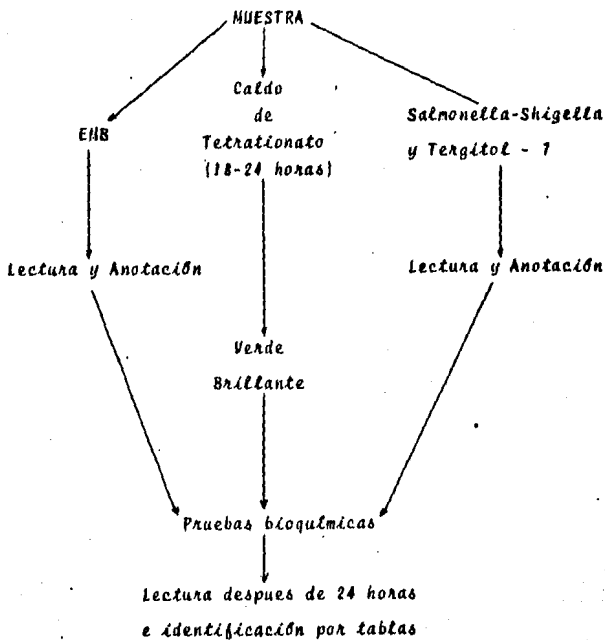
Medio de cultivo Christensen para la diferencia-
ción y aislamiento de microorganismos degradadores de urea.

Este agar está no sólo seleccionado para la dife-
renciación de bacterias Proteus productores potentes de --
ureasa, sino también para el diagnóstico de los formadores
más débiles de ureasa, o sea que también es adecuada para -
ciertas bacterias intestinales como: Klebsiella y Serratia,
así como también para determinados micrococos y otros microb
organismos.

La urea es hidrolizada a CO_2 y amoníaco por la en-
zima ureasa. El amoníaco producido da reacción alcalina al
medio, lo cual se demuestra por un cambio del medio de ama-
rillo paja a rojo púrpura.



ESQUEMA DE PLAN DE TRABAJO



CAPITULO IV

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

HALLAZGOS BACTERIOLÓGICOS EN 60 CASOS DE DIARREAS
EN NIÑOS CON DESNUTRICIÓN PROTEICO-CALÓRICA

De los 60 casos estudiados, el 75% presentó Escherichia Coli, no habiendo logrado determinar su patogenicidad por no contar con el material adecuado para su tipificación.

En segundo lugar se encontró un 63.33% de Klebsiella género considerado como patógeno, seguido de Protius en un 41.66% encontrándose asociada con otra flora.

Siguiendo en orden descendiente Enterobacter 35% - no considerado patógeno.

Otras bacterias encontradas fueron Pseudomonas --- 23.33%, Serratia 16.66%, Citrobacter 3.33%, y por último se encontró el 1% de Shigella.

Es de hacer notar la baja incidencia de Shigella y Salmonella debido quizá a la época en que se desarrolló el trabajo, pues se sabe que las épocas de primavera y verano son las más propicias para el desarrollo de diarreas causadas por estas bacterias.

<u>BACTERIA AISLADA</u>	<u>NUMERO DE CASOS</u>	<u>PORCENTAJE</u>
<i>Escherichia Coli</i>	45	75 %
<i>Klebsiella</i>	38	63.33 %
<i>Proteus</i>	25	41.66 %
<i>Enterobacter</i>	21	35 %
<i>Pseudomonas</i>	14	23.33 %
<i>Serratia</i>	10	16.66 %
<i>Citrobacter</i>	2	3.33 %
<i>Shigella</i>	1	1.66 %

Respecto al número de colonias identificadas se en-
contró Escherichia Coli en un 54%, seguida del género Kleb-
siella 45.6%.

Siguiendo en orden de porcentaje Proteus 30%, Ente-
robacter con sus dos especies aerógenas y cloacae 25.2%.

Pseudomonas 16.8%, Serratia especie marcescens 12%,
Citrobacter 2.4%, y por último Shigella 1.2%.

<u>BACTERIA AISLADA</u>	<u>NUMERO DE COLONIAS IDENTIFICADAS</u>	<u>PORCENTAJE</u>
<i>Escherichia Coli</i>	270	54 %
<i>Klebsiella</i>	228	45.6 %
<i>Proteus</i>	150	30 %
<i>Enterobacter</i>	126	25.2 %
<i>Pseudomonas</i>	84	16.8 %
<i>Serratia</i>	60	12 %
<i>Citrobacter</i>	12	2.4 %
<i>Shigella</i>	6	1.2 %

" RELACION DE BACTERIAS ENCONTRADAS EN EL PRESENTE ESTUDIO "

1. <i>Proteus</i>	9. <i>Proteus</i>	16. <i>E. Coli</i>
<i>E. Coli</i>	<i>Klebsiella</i>	<i>Pseudomona</i>
<i>Klebsiella</i>	<i>Pseudomona</i>	
2. <i>E. Coli</i>	10. <i>Pseudomona</i>	17. <i>Proteus</i>
<i>Klebsiella</i>	<i>Serratia</i>	<i>Enterobacter</i>
<i>Proteus</i>		<i>E. Coli</i>
3. <i>E. Coli</i>	11. <i>Klebsiella</i>	18. <i>Pseudomona</i>
<i>Proteus</i>	<i>Pseudomona</i>	<i>E. Coli</i>
<i>Klebsiella</i>	<i>Enterobacter</i>	<i>Proteus</i>
		<i>Klebsiella</i>
4. <i>Proteus</i>	12. <i>Pseudomona</i>	19. <i>E. Coli</i>
<i>E. Coli</i>	<i>E. Coli</i>	<i>Klebsiella</i>
<i>Enterobacter</i>	<i>Enterobacter</i>	<i>Serratia</i>
	<i>Klebsiella</i>	
5. <i>E. Coli</i>	13. <i>Pseudomona</i>	20. <i>Citrobacter</i>
<i>Klebsiella</i>	<i>E. Coli</i>	<i>Enterobacter</i>
	<i>Enterobacter</i>	<i>Klebsiella</i>
	<i>Klebsiella</i>	
6. <i>Proteus</i>	14. <i>Klebsiella</i>	
<i>E. Coli</i>	<i>E. Coli</i>	
<i>Enterobacter</i>	<i>Serratia</i>	
<i>Klebsiella</i>		
7. <i>Pseudomona aeruginosa</i>	15. <i>Enterobacter</i>	
<i>Proteus</i>	<i>Klebsiella</i>	
<i>Enterobacter</i>	<i>E. Coli</i>	
<i>Klebsiella</i>		
8. <i>Proteus</i>	16. <i>Enterobacter</i>	
<i>Klebsiella</i>	<i>Klebsiella</i>	

- | | | |
|-------------------------|------------------------|--------------------|
| 21. <i>Klebsiella</i> | 30. <i>Pseudomonas</i> | 38. <i>E. Coli</i> |
| <i>Shigella</i> | <i>E. Coli</i> | <i>Proteus</i> |
| <i>Proteus</i> | <i>Klebsiella</i> | |
| <i>Pseudomona</i> | | 39. <i>E. Coli</i> |
| | 31. <i>Pseudomona</i> | <i>Klebsiella</i> |
| 22. <i>Enterobacter</i> | <i>E. Coli</i> | <i>Proteus</i> |
| <i>E. Coli</i> | <i>Klebsiella</i> | |
| <i>Serratia</i> | | 40. <i>E. Coli</i> |
| | 32. <i>E. Coli</i> | <i>Klebsiella</i> |
| 23. <i>Klebsiella</i> | <i>Enterobacter</i> | <i>Serratia</i> |
| <i>E. Coli</i> | | |
| | 33. <i>E. Coli</i> | |
| 24. <i>Pseudomona</i> | <i>Enterobacter</i> | |
| <i>Klebsiella</i> | <i>Serratia</i> | |
| | | |
| 25. <i>E. Coli</i> | 34. <i>E. Coli</i> | |
| <i>Klebsiella</i> | <i>Klebsiella</i> | |
| | <i>Enterobacter</i> | |
| 26. <i>E. Coli</i> | | |
| <i>Pseudomona</i> | 35. <i>Klebsiella</i> | |
| <i>Serratia</i> | <i>Pseudomona</i> | |
| | <i>E. Coli</i> | |
| 27. <i>E. Coli</i> | <i>Enterobacter</i> | |
| <i>Klebsiella</i> | | |
| <i>Enterobacter</i> | 36. <i>Klebsiella</i> | |
| | <i>Proteus</i> | |
| 28. <i>Klebsiella</i> | <i>E. Coli</i> | |
| <i>Enterobacter</i> | | |
| | 37. <i>E. Coli</i> | |
| 29. <i>E. Coli</i> | <i>Enterobacter</i> | |
| <i>Klebsiella</i> | | |
| <i>Enterobacter</i> | | |

- | | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------------|
| 41. Proteus
E. Coli
Klebsiella | 49. Proteus
Klebsiella | 58. Klebsiella
Enterobacter |
| 42. Klebsiella
Proteus
E. Coli | 50. E. Coli
Proteus
Klebsiella | 59. Klebsiella
Enterobacter |
| 43. Proteus
E. Coli
Serratia | 51. Proteus
E. Coli | 60. Klebsiella |
| 44. Klebsiella
Proteus
E. Coli | 52. Proteus
Serratia | |
| 45. E. Coli
Klebsiella | 53. E. Coli | |
| 46. Klebsiella
Proteus
E. Coli | 54. E. Coli
Citrobacter
Serratia | |
| 47. Proteus
Klebsiella | 55. Klebsiella
Enterobacter
E. Coli | |
| 48. Proteus
Klebsiella
E. Coli | 56. E. Coli
Klebsiella
Proteus | |
| | 57. E. Coli
Klebsiella | |

ESTAS TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Por los resultados obtenidos podemos observar la gran incidencia del grupo Klebsiella-Enterobacter, ya que el estado nutricional en que se encontraba el niño favoreció la presencia de estas bacterias consideradas como oportunistas.

Resalta a la vista, la alta incidencia de Escherichia Coli, (75%) debido quizá a que se ha considerado desde hace tiempo como la principal causante de diarreas, sobre todo en la población infantil.

Desafortunadamente no se contó con material y métodos para determinar si esta bacteria está actuando en cada caso como patógena o simplemente como una de tantas bacterias normales del intestino. De acuerdo a investigaciones se sabe que la capacidad de producir alteraciones en la fisiología normal del intestino, depende de la presencia en ella de dos factores: El llamado factor de colonización -- que provocaría la invasión de los tejidos locales y la producción de una exotoxina que actuaría modificando los sistemas enzimáticos provocando así la diarrea.

El género Proteus se encuentra con cierta frecuencia en heces normales y a veces aumenta durante enfermedades diarréicas causadas por otros microorganismos o inmediatamente después.

En diarreas, especialmente de lactantes, a menudo

se ha encontrado y muchos autores lo consideran causa de estas díarreas.

En lo que se refiere a Citrobacter, se ha aislado con cierta frecuencia de enfermedades intestinales y por lo menos algunas cepas son posibles patógenas.

La baja incidencia de Salmonella y Shigella se debió a la época en que se realizó el presente estudio, aun - que son consideradas tradicionalmente como las más frecuentes causantes de díarreas.

Por lo que podemos decir lo siguiente:

1.- La desnutrición por sí sola, produce una alteración de fluidos y electrolitos haciendo del niño desnutrido (sobre todo severo) un organismo especial.

2.- La relación que guarda la desnutrición con infección trae como consecuencia que simples infecciones entéricas sean mucho más severas y fatales.

Esto se atribuye a la influencia de carácter social que incluye tales características como: circunstancias familiares, nivel económico, antecedentes educativos y patrones del cuidado del niño.

Además, la malnutrición de madres y niños podría -

reducirse y hasta evitarse por completo con un espaciamiento eficaz de los embarazos, combinado con medidas de lucha contra las infecciones y de alimentación adecuada de los -- grupos vulnerables.

Por medio de la educación alimentaria, -- Hay que -- utilizar todos los medios disponibles para llevar hasta el último rincón del planeta una información adecuada sobre la importancia de los buenos hábitos alimentarios, empezando -- por el de dar el pecho a los lactantes y el de destetarlos, a su debido tiempo y con alimentos apropiados;

Para lograr un mejor control y prevención a estas infecciones es necesario desarrollar una actitud mental por parte del personal que asegure no tocar al niño sin primero lavarse las manos y disminuir el número de personas que lo manejen tanto en el hospital como en sus hogares.

Evitar todo contacto directo o indirecto con personas que sufren enfermedades intestinales o infecciones respiratorias.

C A P I T U L O V

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Burns William

Tratado de Microbiología

Vigésima edición

Editorial Interamericana, S.A., México, 1974

Zinsser, Smith and Conant

Microbiología

Cuarta edición

Editorial Hispano-Americana, México, 1971

Todd-Sanford

Diagnóstico Clínico por el Laboratorio

Sexta edición

Salvat Editores, S.A., México, 1975

Lennett E. H.

Manual de Microbiología Clínica

Segunda edición

Salvat Editores, S.A., México, 1981

Davis, Dubelcco, Eisen, Ginsberg, Wood

Tratado de Microbiología

Segunda edición

Salvat Editores, S.A., México.

Enfermedades Diarréicas en el Niño
Ediciones Médicas Hospital de México
Tercera edición

J. Lynch Matthew, S. Raphael Stanley, D. Nellor Leslie,
O. Spare Peter, J. H. Inwood Martin
Métodos de Laboratorio
Segunda edición
Editorial Intearamericana, S.A., México, 1972

MacFaddin Jean F.
Biochemical tests for identification of medical bacteria
The Williams and Wilkins Company, Baltimore, 1977

Shirebaum, R. ; Cooke H. and Brayson C.J.
Acquisition of Klebsiella Aerogenes by Neonates.
Medical Microbiology, Vol. 12 (1979)
Págs. 201-204.

Razura T. Patricia Eugenia
Tesis Profesional
Guadalajara, U.A.G., 1978.

copi•offset express

TELEFONOS • MEMORIAS • IMPRESORAS
AV. MEXICO No. 2210
Casi Equino Cuauhtémoc
Tel. 13-19-68

GUADALAJARA, JALISCO
COPIAS TESTIS
TRANSCRIPCIONES
HELIOGRAFICAS
ENCUADERACION
ENGARGOLADOS
REDUCCIONES
ERNICADOS
IMPRESIONES DE
FORMAS INTERIAS
FACTURAS, VOLANTES

PLAZA DE TIPO
DE MEXICO, D.F.



MAQUINAS COMPRA, ARRENDAMIENTO Y REPARACION
• COMPRA DE MAQUINAS • REPARACION DE MAQUINAS

HELIOGRAFICAS

• COPIAS BOND
• PAPERINA PARA SU EMPRESA
• REDUCCIONES
• AMPLIFICACIONES