

870127
5
2ej

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICAS



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Infecciones Urinarias en Niños Menores de 3 años con Desnutrición Proteico-calórica severa.

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO
P R E S E N T A
ESPERANZA MARIA BETANCOURT REAL

Asesor: Q.F.B. María del Socorro Pulido García
GUADALAJARA, JALISCO 1987



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.

INDICE

Capítulo	Página
I.- Introducción	1
II.- Generalidades	3
III.- Material y Métodos.	29
IV.6 Resultados	43
V.- Conclusiones	53
VI.6 Bibliografía	56

CAPITULO 1

INTRODUCCION

Las infecciones urinarias deben ser consideradas como un grupo de enfermedades infecciosas de variada severidad clínica y pronóstico, definiéndose como la presencia de bacterias en la orina referido a síntomas generales o urinarios.

Está claro, que la desnutrición está asociada a este problema, la desnutrición constituye el sustrato básico para enfermar, morir o padecer secuelas en los países "pobres". Los patrones de enfermedad y la manera como la gente muere en estos países, lo establece básicamente, la combinación sinérgica desnutrición-enfermedades infecciosas.

Hasta la mitad de los niños latinoamericanos que nacen bajo estas condiciones pueden morir antes de cumplir cinco años de vida. El resto vive o sobrevive con el perjuicio nutricional y sus secuelas de crecimiento y desarrollo por años y muchas veces de por vida.

Se considera necesario y de trascendencia un estudio de esta índole, para obtener métodos diagnósticos prácticos y confiables para el manejo oportuno al evitar complicaciones renales y urinarias por infección crónica o recurrente.

También es de suma importancia determinar y valga

rer el medicamento de elección de infecciones de vías urina-
rias en los niños desnutridos.

CAPITULO 11

GENERALIDADES

Está claro, que la desnutrición está asociada con otros problemas, incluyendo parasitosis, enfermedades infecciosas, reducción de la talla física en el adulto, deterioro intelectual, etc; lo que no está muy claro es el tipo de relación que existe entre estos problemas.

La causa de las diferentes formas de desnutrición, desde el merasmo hasta la obesidad, es siempre compleja, - particularmente la desnutrición de los niños en las regiones tropicales en desarrollo.

Este conocimiento es fundamental porque, en diferentes partes del mundo, puede ocurrir el mismo tipo de desnutrición atribuible a muy diferentes causas.

Uno de los grupos principales de factores causales se considera a continuación.

La desnutrición y las infecciones (las cuales -- actúan sinérgicamente) explican una mayor mortalidad y morbilidad que otras combinaciones de problemas de salud que afectan a la humanidad.

Las infecciones tienen particular importancia en la aparición de la desnutrición, debido a que durante los primeros años de vida, los niños tienen poca desarrollada su inmunidad, mientras que las infecciones son extremadamente comunes y frecuentes.

Un tipo de pacientes en el que la infección de vías urinarias tienen gran importancia es el niño con -- diarrea infecciosa.

Varios estudios realizados en el Hospital Infantil de México han demostrado una alta frecuencia de bacteriuria en niños con diarreas.

En niños con infección diagnosticada de vías -- urinarias, hay que sospechar siempre de alguna anomalía -- en ellos. Las infecciones son 14 veces más frecuentes en la mujer que en el varón. Las infecciones en niñas son comunes por la contaminación perineal excesiva con pañales, micción infrecuente e inadecuada y, sobretodo, la cortedad de la uretra.

El hecho de encontrar en los pacientes con diarrea un alto porcentaje de casos con infección urinaria -- nos ha hecho pensar que ésta sea en realidad una complicación del cuadro de diarrea con desequilibrio hidroelectrolítico muy probablemente relacionado o propiciado por el daño renal producido por el mismo cuadro de deshidratación. Un hecho importante es que todos los casos con urocultivo positivo presentaban algún grado de desnutrición -- y la mayoría presentaba el tipo de evolución clínica considerada como característica de los casos con infección urinaria.

Uno de los problemas más difíciles en el estudio de la infección urinaria, es la posibilidad que siempre existe de que la orina se contamine durante la toma.

Este problema es mucho más agudo en niños, y sobre todo en el niño con diarreas debido a que la probabilidad de contaminación con materia fecal es muy alta.

Ha sido fácil demostrar que la infección es, a menudo, directamente responsable por la disminución o caída del estado nutricional; se incluye la posibilidad de que, en algunos casos, la nutrición anormal o desnutrición puede llevar a cambios en el propio agente infeccioso.

Es evidente que la nutrición puede influir sobre la infección en muchas maneras diferentes:

- 1) Actúa sobre el huésped para facilitar la invasión.
- 2) Influye sobre uno o más de los variados mecanismos de defensa del huésped.
- 3) Favorece la infección secundaria.
- 4) Retarda la convalecencia después de la fase aguda.

Estudios hechos en la última década muestran claramente que la forma más importante de desnutrición en los países tropicales en desarrollo es la llamada "desnutrición protéica-calórica de la primera infancia".

Esta puede ocurrir con diferentes grados clínicos de gravedad, como se describirá adelante, y en muchas partes del mundo prevalece a tal grado que constituye el problema principal de la salud pública, afectando a menudo en diversos grados a más de la mitad de la población infantil.

El término "desnutrición protéico-calórica (D.P.C)" se refiere a muchas formas clínicas diferentes de desnutrición. Dos tipos de D.P.C grave son: Marasmo nutricional y Kwashiorkor.

El término D.P.C se emplea para este grupo de padecimientos porque todos ellos se deben a una dieta baja en proteínas pero con diferentes grados de ingestión de calorías de carbohidratos.

Las formas agudas de la D.P.C no sólo causan un alto coeficiente de mortalidad, y los grados menores hacen a los niños más susceptibles a las infecciones, sino, también, pueden resultar en lesiones físicas y daños permanentes en el cerebro.

KWASHIORKOR.

El Kwashiorkor, una de las formas graves de la D.P.C, se debe a una dieta muy baja en proteínas, pero que contiene calorías en forma de carbohidratos.

El Kwashiorkor es, por lo tanto, una enfermedad debida principalmente a una dieta desequilibrada, formada principalmente de carbohidratos, pero que siempre es causada, en parte, por infecciones y parásitos que agravan las deficiencias nutricionales en la dieta básica.

La apariencia clínica del Kwashiorkor varía en diferentes partes del mundo, a causa de las características genéticas de los distintos grupos humanos y también, porque la causa detallada de la afección varía con respecto a la dieta, infecciones asociadas etc.

Los cuatro signos que están siempre presentes en los niños con Kwashiorkor son: edema (hinchazón de los pies, tobillos y otras partes), falta de crecimiento, cambio psicológico, y músculos débiles, atrofiados, con algo de grasa subcutánea.

El edema es el signo primordial del Kwashiorkor.

MARASMO.

La palabra Marasmo se deriva del idioma griego y se ha usado durante años como término médico para los niños gravemente debilitados y bajos de peso.

El Marasmo difiere del Kwashiorkor en varios aspectos. Es la otra forma grave del D.P.C., pero se debe a una dieta baja tanto en contenido proteico como en calorías. Es, de hecho, el resultado del hambre en muchos países, especialmente en las ciudades, y en muchas partes del mundo; es mucho más común que el Kwashiorkor.

Una vez más, la dieta básica inadecuada se vuelve peor por varias infecciones asociadas.

Los signos más comunes del Marasmo son: falta extrema de crecimiento, atrofia muy marcada de los músculos del niño y también de su grasa subcutánea. Esto contrasta con el Kwashiorkor y se debe al hecho de que el niño con Marasmo ha estado viviendo de las reservas de proteínas y calorías de su propio cuerpo.

Además, en contraste también con el Kwashiorkor, los niños con Marasmo son, por lo general, más vigorosos y

tienden a tener mejor apetito: su pelo es relativamente normal, y no hay edema.

En el Marasmo, la cara es delgada, marchita y -- tiene una apariencia de "ancianito" o de calavera, comparado con la "cara de luna" que a menudo caracteriza al Kwashiorkor.

Debido a las variaciones en su presentación debe pensarse en infecciones de vías urinarias ante: fiebre de causa no precisa, anorexia, pérdida de peso, cansancio excesivo, dolor abdominal y poliuria, básicamente.

Dentro de los métodos de obtención de muestra de orina, se encuentra entre los más utilizados la recolección en bolsas de plástico estéril (muestra de mitad de corriente en la primera micción de la mañana), sondeo vesical y la punción suprapúbica, siendo esta última de mayor confiabilidad diagnóstica por su alto grado de esterilidad; el primero de los métodos señalados lleva la posibilidad de contaminación bacteriana de la muestra durante su obtención. Las personas con infección probada de vías urinarias, en forma constante, tienen recuentos mayores sólo en las muestras de la primera orina concentrada de la mañana.

Por otro lado, la anatomía de la mujer dificulta la obtención de una muestra de orina de mitad de chorro -- perfectamente limpia y sin contaminación; las muestras reunidas en una bolsa de plástico se contaminan con bacterias con mayor frecuencia, dando resultados falsos positivos.

EXAMEN GENERAL DE ORINA.

El examen general de orina constituye un método adecuado para la detección de alteraciones urinarias y evaluación de algunos aspectos de la función renal en los niños. En el caso de las infecciones urinarias, es importante incluir en el mismo la descripción del aspecto, color, presencia de proteínas, cuerpos cetónicos, e incluso el pH puede determinar otros estados acompañantes a la infección; el examen cualitativo o semicuantitativo del sedimento urinario es adecuado para la mayoría de los propósitos, donde buscaremos, en este caso, eritrocitos, leucocitos, cilindros leucocitarios y microorganismos. En condiciones patológicas, el enturbiamiento de la orina sugiere la presencia de sangre, (hematuria), hemoglobina, mioglobina o porfirinas, las causas de hematuria son numerosas y pueden reflejar tanto enfermedad renal como extrarenal; durante las infecciones urinarias graves, la orina puede ser blanquecina por la presencia de abundantes leucocitos; habitualmente, la presencia de proteinuria positiva (superior a una cruz en la cinta reactiva), es índice de probable lesión renal y debe conducir a la investigación exhaustiva de la causa subyacente; en lactantes y niños puede también ocurrir cetonuria en una variedad de condiciones, que incluyen entre otros las enfermedades febriles agudas y los estados tóxicos acompañados de vómitos y diarreas; se aceptan como normal la presencia de azú

nes de 5 eritrocitos por campo microscópico a seco fuerte (450x) y, si se utiliza la cámara cuenta glóbulos, las cifras normales de eritrocitos son menores de 500 por ml de orina; se considera por algunos autores que la infección del tracto urinario es una de las causas más comunes de hematuria, cuya experiencia indica que, en esta condición, la hematuria es asintomática. Usualmente, si la virulencia del organismo y la severidad de la infección son suficientes para producir hematuria, otros síntomas indicando infección del tracto urinario serán obvios. De cualquier manera, la orina del niño con hematuria asintomática deberá ser cultivada para comprobar infección del tracto urinario. Este está particularmente indicada en niñas. Se considera normal la cuenta de más de 10 leucocitos por campo microscópico seco fuerte (450x) y utilizando la cámara cuentaglóbulos, las cifras normales están a bajo de 2,000/ml de orina. Si el número de células blancas aumenta, la orina se torna progresivamente más opaca, aplicándose el término de piuria, en cuyo caso los leucocitos en la orina se encuentran habitualmente aglomerados y degenerados (piocitos), la presencia de piuria no garantiza, ni su ausencia excluye, el diagnóstico de infección de vías urinarias bacteriana debe depender de la detección de bacteriuria persistente, esto es, la presencia constante de bacterias en las vías urinarias normalmente estériles. Los cilindros leucocitarios son característicos de los cuadros de nefritis tubulointersticial, entre

los que se incluye a la infección urinaria; el pH en el niño que ingiere una dieta normal, excreta habitualmente orina con pH entre 5 y 6. En estado de salud, el pH urinario puede variar entre 4,6 a 8.

En ocasiones, se informa en el examen de orina el hallazgo de "escasas" bacterias ó bien, se precisa un número determinado de las mismas por campo microscópico. Habitualmente, la presencia de más de 5 a 10 bacterias por campo microscópico, se correlaciona con el hallazgo de bacteriuria significativa en el urocultivo.

UROCULTIVO.

Es el examen más importante, y la base para el diagnóstico, sin embargo, ya dijimos que es sumamente fácil, especialmente en los niños, obtener un urocultivo positivo por contaminación de la orina con bacterias que normalmente habitan en el tercio externo de la uretra, en el prepucio o en la vulva.

Ante cualquier caso de sospecha de infección hay que confirmarlo por un cultivo preciso de orina. El hallazgo de 100,000 bacterias ó más por ml de orina, de un solo tipo de bacteria, en dos cultivos tomados después de aseo cuidadoso de los genitales y sembrando la muestra del chorro medio de la orina coincide con el cuadro clínico de infección urinaria en más del 90 por ciento. Debe recordarse que todo microorganismo mixto, causan infección de vías urinarias.

SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA.

El uso creciente de antibióticos y de terapéutica inmuno supresora para una gran variedad de padecimientos ha conducido a una frecuencia cada vez mayor de todo tipo de infecciones oportunistas, incluyendo las causadas por las bacterias entéricas.

a) Historia.

En los pasados siglos el hombre descubrió en forma accidental unos cuantos agentes útiles para prevenir y tratar las enfermedades infecciosas que lo afligían.

En la época que precedió a la ciencia organizada, el descubrimiento de los agentes antimicrobianos era puramente accidental o resultado de pruebas y experimentos indirectos.

El éxito de la quimioterapia fue demostrado primero en 1910 por Paul Ehrlich quien determinó que ciertos compuestos del arsénico mataba tripanosomas in vivo sin producir un daño serio a los tejidos del huésped.

Ehrlich encontró que las tinturas sintéticas tales como el trypan y el trypan azul también mostraban actividad in vivo contra los tripanosomas.

Los éxitos de Ehrlich en la terapia de enfermedades, espiroquetales fue seguida de un período el cuál fue esencialmente improductivo.

La primera investigación sistemática en busca de antibióticos naturales efectuada por Gratia y Doth en 1924

culminó con el descubrimiento de la actinomicina. Más tarde Domagk, en 1935, reportó que un tinte sintético denominado Prontosil (sulfenilamida-aryasidín) curaba infecciones Estreptococales.

Fue demostrado subsecuentemente que la acción antibacteriana del tinte fue debido a la mitad sulfenilamida y sus derivados despertaron interés y las síntesis de laboratorio y el desarrollo de nuevos agentes quimioterapéuticos han dejado un campo de investigación más activo.

Después, Fleming observó la inhibición manifiesta de *Staphylococcus aureus* sobre una placa contaminada con el hongo *penicillium* que condujo al descubrimiento de la "droga milagrosa" penicilina.

b) DEFINICION DE ANTIBIOTICO.

El termino "antibiótico" fue introducido por -- Wasman para designar cualquier sustancia química derivada de o producida por distintas especies de microorganismos, que es capaz, en pequeñas concentraciones, de inhibir el crecimiento de otros microorganismos.

Vuillemin, en 1889, acuñó el termino "antibiosis" para designar los procesos anti-vida en el cual una forma de vida esta en oposición a la vida de la otra.

La antibiosis fue primero asociada con organismos patógenos por Pasteur y Joubert., quienes, en 1877, observaron el crecimiento del ántrax, bacilo que antagonizaba con cierta bacteria no patógena.

Los antibióticos están ampliamente distribuidos en la naturaleza, donde desempeñan un papel importante en la regulación de la población microbiana de suelos, agua, aguas servidas y estiércol. Difieren marcadamente, tanto desde el punto de vista químico como en su mecanismo.

c) PROPIEDADES DESEABLES DE UN ANTIBIOTICO.

El antibiótico ideal es aquél para el cuál los microorganismos susceptibles no se vuelvan genética o feng típicamente resistentes. Es deseable que sea efectivo con tra un amplio espectro de microorganismos. No debe ser -- alergénico ni la administración prolongada de grandes dosis debe provocar efectos colaterales adversos. Debe man tenerse activo en presencia de plasma, líquidos orgánicos o exudados. Es deseable que el antibiótico sea hidrosoluble y estable, y que los niveles bactericidas en el organismo se alcancen con rapidéz y se mantengan durante períodos prolongados.

d) TOXICIDAD SELECTIVA DE AGENTES QUIMIOTERAPEUTICOS.

La toxicidad selectiva es un atributo necesario de un agente quimioterapéutico, el agente debe de poseer la capacidad para inhibir o destruir el patógeno sin les timar el huésped.

El agente quimioterapéutico puede actuar sobre alguna estructura presente en el organismo pero ausente - en el huésped, la pared celular del organismo es una estructura que no tiene copia en el hombre. Es aparente que

un agente químico tal como la penicilina, el cual interfiere específicamente con la formación de la pared celular bacteriana, es capaz de dañar el organismo selectivamente.

Los procesos bioquímicos sintéticos son explotados por algunos agentes quimioterapéuticos. Por ejemplo las sulfonilamidas interfieren en la síntesis de ácido fólico. Las bacterias que sintetizan la vitamina están sujetas a inhibición. El ácido fólico no es sintetizado por el hombre. Las sulfonilamidas son, sin embargo no tóxicas para el ser humano.

La utilidad del cloranfenicol como un agente quimioterapéutico es dependiente sobre diferencias de los rangos metabólicos de células bacterianas y de células de mamíferos. El cloranfenicol inhibe la síntesis de las proteínas en bajas concentraciones en células bacterianas y en células de la médula de huesos humanos, pero se requieren mucho más largos periodos de tiempo para la inhibición en células de la médula del hueso que para las bacterias. La diferencia en el rango de acción del cloranfenicol hacia las células bacterianas y células de mamíferos ha sido atribuida a diferencias en el rango de conversión en ciertas fases de la síntesis de proteínas.

e) CLASIFICACION DE AGENTES QUIMIOTERAPEUTICOS ANTIMICROBIANOS.

Existen 5 mecanismos principales por virtud de los cuales los agentes microbianos pueden inhibir o matar -

microorganismos, y han sido clasificados de acuerdo a su sitio de acción, y ellos son:

- 1) Aquellos que afectan la pared celular bacteriana (Penicilina)
- 2) Inhibir la síntesis de proteína (Tetraciclinas, Eritromicina, Rifampina).
- 3) Aquellos que afectan el metabolismo del ácido nucleico (Griseofulvina).
- 4) Lesionar irreversiblemente la membrana de la célula (Polimicina).
- 5) Inhibir la acumulación de un metabolismo crítico (Sulfamídicos.)

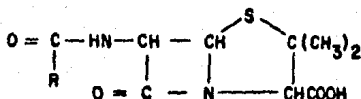
PENICILINA.

La penicilina sigue siendo el antibiótico más ampliamente usado con fines terapéuticos generales.

En los años transcurridos desde la obtención del producto crudo a partir del *Penicillium notatum*, la molécula de penicilina ha sido manipulada químicamente, y se han obtenido numerosos congéneres naturales y semisintéticos, varios de los cuales son sumamente útiles desde el punto de vista terapéutico.

El término "penicilina" es genérico para todo el grupo de penicilinas naturales y semisintéticas. La estructura básica consta de un anillo de tiazolidina unido a un anillo beta lactámico, al que está unida una cadena lateral que determina muchas de las propiedades antibacte

rietas y farmacológicas de un tipo de penicilina en particular.



El mecanismo básico de acción de todas las penicilinas consiste en el bloqueo de la síntesis de la pared de la célula bacteriana, y en consecuencia, son bactericidas - tan solo cuando las bacterias crecen en forma activa y sintetizan nuevas paredes celulares.

AMPICILINA.

La modificación en la cadena lateral del núcleo 6-amino penicilánico, en el puente metilénico, de un radical amino, condiciona la presencia de una serie de fármacos que "amplían el espectro" de la penicilina benzilica.

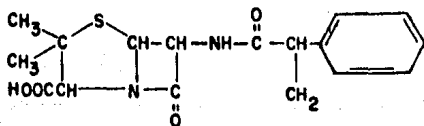
Las ampicilinas se han estado utilizando mucho en nuestro medio en base a: mejor espectro que la penicilina natural, facilidad de administración por todas las vías, difusión y transporte a los diferentes órganos y tejidos, persistencia de niveles útiles terapéuticos, sin embargo hay -

más efectos colaterales, no son efectivos contra Pseudomonas, algunos gérmenes del grupo Proteus, M. pneumoniae y - Staphylococcus aureus beta lactemasa positivo.

Las ampicilinas son activas contra las bacterias sensibles a la penicilina cristalina, además actúan contra algunos bacilos gram negativos.

Más del 50 por ciento de Escherichia coli son resistentes a las ampicilinas por medio de la producción de betalactemasa, semejantes a las de Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter, Klebsiella y algunos Proteus.

La ampicilinas actúan inhibiendo la síntesis de la pared celular.



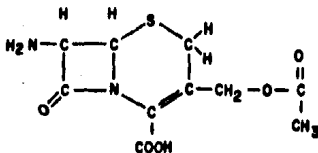
CEFALOSPORINA.

Antibiótico semejante a las penicilinas, pero mucho menos potente, fué aislado en 1952 a partir de un hongo del género Cephalosporium.

A diferencia de las penicilinas las cefalosporinas poseen un núcleo 7-aminocefalosporánico, la semejanza estructural entre ambos núcleos les permite compartir mu-

chas propiedades, por ejemplo su especto antimicrobiano, -
 aun cuando son menos eficientes en contra de los cocos -
 gram positivos (*Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneu-*
moniae) e incluso contra cepas beta lactemasa positiva co-
 mo el *Staphylococcus aureus*, pero su mayor ventaja reside
 en que no producen reacciones alérgicas en la mayoría de -
 los pacientes que son alérgicos a la penicilina.

Actúa inhibiendo la síntesis de la pared celu-
 lar.



Ac. 7-aminocefalosporánico, núcleo activo de las cefalospo-
 rinas.

TETRACICLINAS.

Poséen una estructura con cuatro anillos unidos:
 de aquí su nombre générico.

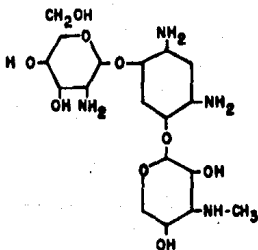
Las tetraciclinas son eficaces contra la mayor-
 parte de microorganismos gram negativos, son también úti-
 les contra micoplasma, clamidias y rickettsia. Este fármaco
 generalmente eficaz ante infecciones causadas por miem-
 bros de los géneros *Protéus*, *Pseudomonas* y *Salmonella*.

GENTAMICINA.

La gentamicina, el aminoglucósido más utilizado, es un compuesto hidrosoluble y con amplio espectro en contra de la mayoría de las bacterias gram negativas que causan infecciones graves en el humano.

Es un polvo blanco amorfo, fácilmente soluble en agua, soluble en piridina, dimetilformamida, moderadamente soluble en metanol, etanol, acetona.

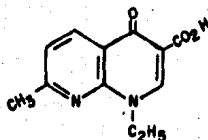
Se ha utilizado en infecciones urinarias, pulmonares causadas por gérmenes gram negativos.



AC. NALIDIXICO.

El ácido nalidixico, es un derivado sintético de la 1,8-naftiridina. Es un polvo cristalino amarillo pálido, insoluble en agua e en alcohol etílico, soluble en cloroformo.

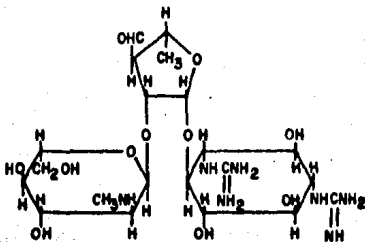
Es activo contra la mayor parte de gérmenes gram negativo, interfiere con la función del DNA.



ESTREPTOMICINA.

Antibiótico producido por *Streptomyces (griseus)*, la estreptomina es bactericida para una amplia variedad de especies gram positivas y gram negativas y para *Micobacterium tuberculosis*. Clínicamente, el principal mérito de la estreptomina se encuentra en su capacidad de atacar a ciertos microorganismos que no son afectados por la penicilina.

La estreptomina actúa inhibiendo la síntesis proteica uniéndose en forma irreversible a la subunidad ribosómica 30S, interfiriendo así con su funcionamiento adecuado.



La familia Enterobacteriaceae está formada por bacilos gram negativos, no esporulados, que pueden tener flagelos, crecen en condiciones aeróbias y anaeróbias en medios simples fermentan la glucosa y reducen los nitratos a nitritos.

La identificación de estas bacterias es de mucha importancia y absolutamente necesaria, ya que difieren con respecto a su sensibilidad frente a diversos agentes antimicrobianos, así como a su virulencia.

La Familia Enterobacteriaceae se divide en 5 tribus:

Grupo I Escherichia

Géneros: Escherichia, Edwardsiella,
Citrobacter, Salmonella y
Shigella.

Grupo II Klebsiellae

Géneros: Klebsiella, Enterobacter,
Hafnia y Serratia.

Grupo III Proteae

Género: Proteus.

Grupo IV Yersiniaceae

Género: Yersinia.

Grupo V Erwinia

Género: Erwinia.

Las especies que con mayor frecuencia se encuentran en las infecciones del tracto urinario pertenecen a

los siguientes géneros Escherichia, Proteus, Klebsiella, Enterobacter, y en ocasión a Salmonella.

Género Escherichia:

Escherichia coli. Son bacilos gram negativos que pertenecen a la familia de las Enterobacteriaceas, fué descubierto en 1885 por el pediatra Escherich. Se le identifica en tracto intestinal del hombre y de los animales predominante en el Intestino grueso.

Más del 85% de todas las infecciones de las vías urinarias son causadas por este microorganismo.

Son bacilos cortos y gruesos de 0,5 por 1 a 3 micras, sueltos, en parejas y en cadenas cortas; pueden ser móviles o inmóviles; tienen flagelos peritricales, fermentan la glucosa, lactosa, maltosa y otros azúcares y producen ácido y gas; no forman esporas ni utilizan citratos y ácido úrico como únicas fuentes de Carbono y Nitrógeno, -- respectivamente, tienen una estructura antigénica compleja y poseen tres antígenos principales, que se denominan O, K y H.

Son bacilos aeróbios y anaeróbios facultativos. Se desarrollan rápidamente al cabo de 24 horas, en todos los medios usuales a temperatura que varía entre 20 y 40°C. La colonia típica es poco elevada, convexa, lisa e incolora, algo opaca con borde entero.

En Agar EMB (eosina-azul de metileno), desarrollan colonias azul oscuro con matiz verdoso y brillo metálico.

lico.

Las infecciones por este microorganismo son a menudo difíciles de tratar debido a los patrones rápidamente cambiantes de resistencia a los drogas.

Género Proteus:

Proteus. Ewing propone dos géneros en la Proteus: Proteus y Providencia.

Los bacilos Proteus y Providencia pueden separarse del resto de las enterobacterias por su capacidad de desaminar la lisina oxidativamente.

El género Proteus son bacilos rectos o ligeramente curvos, de 1 a 2.5 micras de largo por 0.4 a 0.6 micras de ancho, frecuentemente a pares unidos por sus extremos y en cadenas cortas.

Son comunes las formas ovoides, y en cultivo predominan las células curvas, filamentosas, Proteus debe su movilidad activa a flagelos peritricos, y no forman capsula ni espore.

El fenómeno de "swarming" que muestran estos bacilos es consecuencia de tal motilidad activa. En la superficie de medio de Agar, las colonias no permanecen compactas y separadas, sino que el desarrollo difunde rápidamente sobre toda la superficie, formando una película delgada, azulada, difícilmente visible.

Muchas especies de Proteus producen también gas H_2S .

Género Klebsiella.

Klebsiella. Los miembros del género Klebsiella son importantes microorganismos patógenos para el hombre. Se aísla de casi todas partes del cuerpo. Es un bacilo con cápsula grande, puede presentarse en pares. Es inmóvil, no esporulado, aeróbico y anaeróbico facultativo. Se desarrolla fácilmente en todos los medios de laboratorio, formando colonias de tamaño mediano, de aspecto mucoso.

Fermentan la lactosa, sacarosa, produce ácido y gas en la glucosa. No forman ácido sulfhídrico ni indol.

Tiene 3 antígenos: K, O y R, el cual pertenece a cepas avirulentas.

Género Enterobacter.

Enterobacter. Estos microorganismos han tomado últimamente mucha importancia como agentes patógenos en las infecciones del tracto urinario.

Se encuentran distribuidos ampliamente en varias partes como: suelos, productos lácteos, agua y conducto intestinal del hombre y de otros animales.

Son organismos gram negativos, fermentan la lactosa, son móviles y presentan colonias en relieve y sin brillo.

Género Pseudomonas.

Pseudomonas. La mayoría de las especies gozan de vida libre y ciertas especies, sobre todo Pseudomonas aeruginosa crecen como flora normal del intestino e incluso se

pueden encontrar en piel y en saliva, en ocasiones esta - flora normal se convierte en patógena oportunista.

P. aeruginosa es un bacilo gram negativo, móvil - por flagelos polares, aeróbio, no esporulador, no capsulado y se le encuentra aislado, agrupado por pares o en pequeñas cadenas.

Desarrolla bien en los medios ordinarios de culti vo dando frecuentemente a este una coloración azul-verdosa, esto es debido a que el bacilo produce pigmentos (piocianina y fluorescencia). No fermentan azúcares como la glucosa, fructosa, sacarosa, etc.

COCOS PÍOGENES.

Staphylococcus aureus. Pertenecen a la familia Mi crococáceas. Dos especies: Staphylococcus aureus y Staphylo coccus epidermidis. Forman parte de la flora normal de la - piel y de las membranas mucosas.

S. aureus se encuentra relacionado con diversas - enfermedades; S. epidermidis raramente es patógeno.

Son aeróbios o anaeróbios facultativos. Algunas - cepas necesitan una determinada atmósfera de anhídrido car bónico para su crecimiento. Crecen en medios ordinarios y - en presencia de una elevada concentración salina (7,5 a 10% de cloruro sódico). Pueden producir pigmentos con una varia ción desde el blanco, naranja o amarillo hasta el dorado. - Son hemolíticos beta en Agar-sangre. Temperatura óptima de crecimiento, 37°C; intervalo de temperatura, de 10 a 45°C.

Son catalasa-positivos. Producen ácido de la glucosa, en condiciones aeróbicas y anaeróbicas. Normalmente S. aureus produce ácido con manitol, y no lo produce S. epidermidis. S. aureus produce fosfatasa y coagulasa, además de reducir el nitrato a nitrito.

La pared celular, consta de una capa externa rica en proteína y de la capa interna de mucopéptido característica de las bacterias. Aunque la estructura antigénica de Staphylococcus aureus es compleja, los antígenos tienen poco valor para identificar los microorganismos.

Son relativamente más resistentes al calor, y en cierto grado a desinfectantes; también son resistentes a la desecación; y pueden conservarse infecciosos por periodos prolongados.

CAPITULO 111
MATERIAL Y METODOS.

Para la realización de este estudio se colectarán ochenta muestras de orina de niños menores de 3 años con -- desnutrición protéico-calórica, internados en el Centro Nutricional Materno Infantil del DIF Zapopan.

Las muestras recolectadas se trasladaron al laboratorio en un tiempo menor de 2 horas, para llevar a cabo -- sus estudios químicos y microbiológicos.

Para la toma de la muestra se llevaron a cabo los siguientes pasos:

- a) La orina debe ser, de preferencia la primera -- de la mañana.
- b) Se procedió hacer una limpieza previa de los -- genitales con agua y jabón para evitar una posible contaminación.
- c) La recolección de la orina se realizó mediante bolsas pediátricas.

Una vez tomada la muestra se llevó al laboratorio en el menor tiempo posible, para iniciar su estudio.

- a) Se sembró la muestra, con un triangulo de vidrio, en los medios de cultivo de; Agar sangre, Mc Conkey , EMS, Manitol Sal agar, y se incubó a 37°C. durante 24 horas.

b) Se procedió a centrifugar el resto de la orina y con el sedimento se hizo un estudio microscópico y se observó en fresco, y al gram, para cuantificación e identificación de estructuras celulares, como son: bacterias, leucocitos, cilindros, eritrocitos, etc.

c) Transcurridas las 24 horas de sembrada las muestras en Agar, observamos el crecimiento de las colonias y sus características.

d) Con la punta de un asa estéril se tomó de cada caja, una colonia pura y se hizo un frotis que se tificó al gram y se observó al microscopio para ver la morfología de las bacterias, dependiendo de su morfología se prosigió con el siguiente paso.

e) Con el asa estéril (en punta), tomamos una porción de la misma colonia y practicamos las pruebas bioquímicas: Kligler (glucosa, lactosa, H_2S , gas), Citrato de Simmons, SIM (H_2S , indol, motilidad), Sacarosa, Urea, y se incubó a $37^{\circ}C$. durante 24 horas.

f) Transcurridas las 24 horas, se procedió a la identificación de las bacterias de acuerdo a las características presentadas en cada prueba bioquímica, utilizando las tablas de identificación ya establecidas, este es en el caso de que se encontraran Enterobacterias.

g) Para el caso del Staphylococcus después de haberlo identificado microscópicamente con tinción de gram, se practicarán las pruebas: Catalasa, Coagulasa y Manitol,

para detectar al Staphylococcus patógeno.

Para la realización del antibiograma.

a) Se tomó una asada de cultivo del medio de Kligler y se inculó en caldo Tripticasa-Soya y se incubó a 37°C. (3-4 horas), hasta observar un ligero enturbamiento del medio, esto es debido a su crecimiento de la bacteria, (curva de crecimiento; fase estacionaria).

b) Con un isopo estéril tomamos del tubo de caldo de Tripticasa-Soya y sembramos en el medio de Mueller-Minton de la manera más uniforme posible, dejamos que se impregne bien el medio, esto cerca del mechero.

c) Después se colocan los discos de antibióticos, de manera que queden sujetos al Agar.

d) Para determinar el halo de inhibición se utilizó una regla estandarizada con la cuál se mide primero el diámetro del halo de inhibición y de acuerdo a este puede ser; Sensible, poco sensible, resistente.

ESQUEMA DE PLAN DE TRABAJO

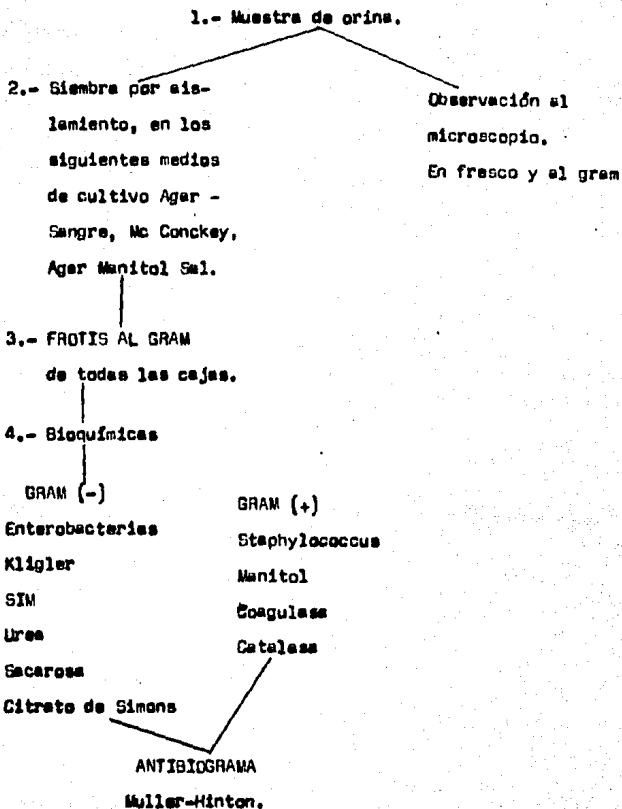


TABLA DE IDENTIFICACION DE BACTERIAS

	LACTOSA	GLUCOSA	H ₂ S	INDOL	MOTILIDAD	GAS	UREA	SACAROSA	CITRATO
ESCHERICHIA	+/-	-	-	+	+/-	+/-	-	-	-
SALMONELLA	-	-	+	-	+	±	-	-	+
KLEBSIELLA	+	+	-	-	-	+	-	+	+
PROTEUS	-	-	±	±	+	±	+	±	
ENTEROBACTER	+	+	-	-	+	+	-	+	+
CITROBACTER	-	+	+	-	+	-	-	+	-

NOTA : ± DEPENDIENDO DE LA ESPECIE .

	MANITOL	COAGULASA	CATALASA
ESTAFILOCOCO EPIDERMIDIS	-	-	+
ESTAFILOCOCO AUREUS	+	+	+

MEDIOS DE CULTIVO UTILIZADOS.

Agar Sangre.

Medio base que se prepara adicionando un 5-0% de sangre desfibrinada de carnero, humano o de conejo, para el aislamiento y cultivo de microorganismos patógeno exigentes principalmente gram positivos (Staphylococcus y Streptococcus), así como la determinación de los tipos de hemólisis causados por estos. La base nutritiva ofrece condiciones óptimas de crecimiento a todos los microorganismos para los que puede utilizarse.

Mc Conkey.

Es un medio diferencial para la selección y recuperación de enterobacterias y bacilos gram negativo entéricos relacionados.

Las sales biliares y el violeta cristal inhiben notablemente la flora gram positiva, la lactosa es el único hidrato de carbono. Las bacterias fermentadoras de lactosa forman colonias de diferentes tonos de rosa debido al viraje del indicador rojo neutro por la producción de ácidos mixtos. Las colonias no fermentadoras de lactosa aparecen incoloras o transparentes.

EMB.

El agar eosina azul de metileno, es un medio diferencial utilizable en lugar del Agar de Mc Conkey para aislar y detectar enterobacterias o bacilos coliformes relacionados en muestras con bacterias mixtas.

Los colorantes de anilina (eosina y azul de metileno) inhiben a las bacterias gram positivas y a las gram negativas exigentes. También combinan precipitando a pH 4.0 actuando como indicadores de producción de ácidos.

Escherichia coli, produce colonias color negro -- verdoso con brillo metálico en este medio.

Manitol Sal Agar.

Medio selectivo que por su elevado contenido de cloruro sódico lo hace de gran valor para el aislamiento de Staphylococcus. El medio tiene la ventaja adicional de que con muy pocas excepciones, las cepas patógenas producen colonias típicas de color amarillo, mientras que los tipos no patógenos producen colonias blancas.

Los Staphylococcus implicados en intoxicaciones -- por alimentos producen un pigmento amarillo, coagulan el plasma, fermentan el manitol, licúan la gelatina.

MEDIOS DE IDENTIFICACION.

Agar Kligler.

Sirve para determinar la habilidad de un organismo, para atacar un carbohidrato específico incorporado a un medio de crecimiento, con o sin la producción de gas; determinando también una posible producción de H₂S. Este medio -- contiene dos carbohidratos; lactosa y glucosa.

Este medio contiene al rojo de fenol como indicador de fermentación.

Se inoculan con una asa de alambre recto, con la

cual se atraviese la parte profunda del tubo. Es importante que la línea de siembra no se extienda a más de 3 a 5 mm. del fondo del tubo, a fin de evitar la entrada de aire en la parte profunda y una alteración en el medio anaeróbico. Tras retirar el asa del fondo, se estría el pico con un movimiento hacia uno y otro lado, los resultados se leen de la siguiente manera.

a) La fermentación de la lactosa se lee aérobicamente en la parte superior y la glucosa anaeróbicamente en el fondo del tubo. Una prueba positiva de coloración amarilla siendo la reacción ácida y una prueba negativa, el medio permanece color rojo, no cambia y es una reacción alcalina.

b) La producción de H_2S se observa debido a que el ácido sulfhídrico se combina con las sales de hierro dando un precipitado insoluble de color negro, presentándose a lo largo de la línea de inoculación o en el fondo del tubo, es un resultado negativo no se observa esta coloración.

Medio de SIM.

Medio de cultivo de diferenciación para probar la formación de Sulfuro, Indol y Motilidad de las bacterias.

Producción de Indol.

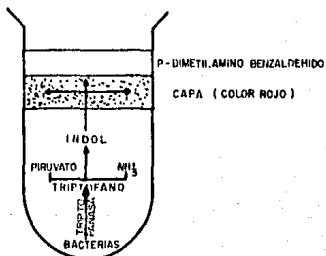
El indol, un bencilpirrol, es uno de los productos de degradación metabólica del aminoácido triptófano. Las bacte-

rias que poseen la enzima triptofanasa son capaces de hidrizar y desaminar el triptófano con producción de indol, -- ácido pirúvico y amoníaco.

La prueba de indol está basada en la formación de un complejo de color rojo cuando el indol reacciona con el grupo aldehído del p-dimetilamino benzaldehído. Este es el principio activo de los reactivos de Kovac y Ehrlich.

Interpretación de la prueba: Se añaden 5 gotas de reactivo por la pared interior del tubo. El desarrollo de un vivo color fucsia en la interfase del reactivo y el caldo segundos después de añadir el reactivo indica la presencia de indol.

La base bioquímica de esta prueba se ilustra en la siguiente figura.



Movilidad.

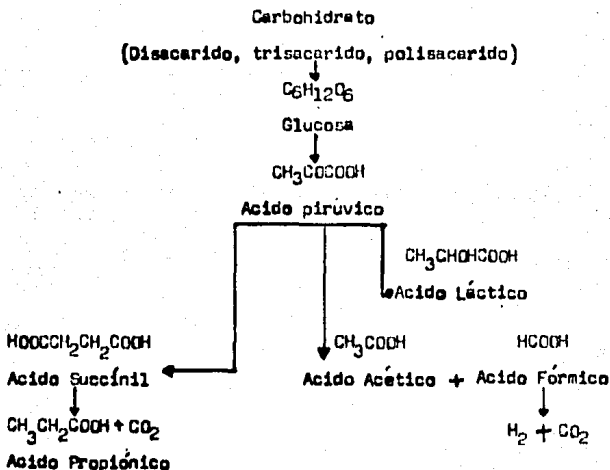
La prueba de movilidad se interpreta realizando un examen macroscópico del medio para observar una zona de desarrollo difuso que parte de la línea de inoculación.

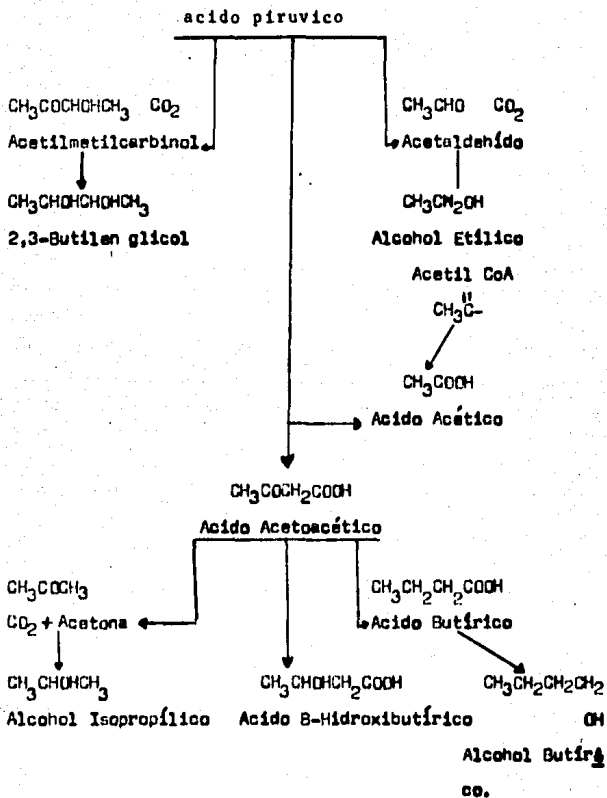
Formación de H₂S:

Esta prueba determina la capacidad de ciertas especies bacterianas para liberar azufre de aminoácidos y otros compuestos que lo contienen, en la forma de gas H₂S. - Un resultado positivo se interpreta como el ennegrecimiento del medio que se observa primero donde hay máxima producción de ácido, es decir, a lo largo de la línea de inoculación o en la totalidad del medio.

Sacarosa:

Medio líquido utilizado para ver la fermentación de este carbohidrato, su fundamento es el siguiente:





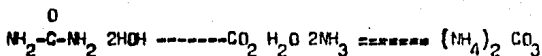
Un resultado positivo el medio vira de rosa-rojo a amarillo la siembra se realiza por agitación.

Urea:

Los microorganismos que poseen la enzima ureasa -

tienen la capacidad de hidrolizar urea con liberación de amoníaco.

La ureasa es una enzima que pueden hidrolizar urea de acuerdo con la siguiente reacción química:



El amoníaco reacciona en solución para formar carbonato de amonio, produciéndose una alcalinización y un aumento del pH del medio.

Interpretación de resultados: El amoníaco producido confiere reacción alcalina del medio, lo cual se demuestra por un viraje amarillo-rosa-violetáceo del indicador rojo de fenol.

Citrato:

El citrato de sodio es una sal del ácido cítrico, un compuesto orgánico simple que constituye uno de los metabolitos del ciclo de Krebs.

La utilización de citrato por una bacteria se detecta en un medio con citrato mediante la formación de subproductos alcalinos. El medio incluye citrato de sodio, un anión, como única fuente de carbono y fosfato de amonio como única fuente de nitrógeno.

Técnica de inoculación:

Se toma una colonia bien aislada de la superfi-

cie de un medio y se inocula en una sola estria en el pico de agar citrato.

Interpretación de resultados:

El desarrollo de un color azul intenso indica -- una prueba positiva y revela que el organismo ha sido capaz de utilizar el citrato contenido en el medio, con la formación de productos alcalinos, a partir del citrato se forman carbonatos y bicarbonatos como producto final.

Agar de Mueller- Hinton:

El medio de Mueller-Hinton es útil para cultivar los miembros del género Neisseria y para probar la susceptibilidad de éstos y otros organismos a los antimicrobianos.

Es un medio sencillo transparente, que no es lábil al calor y capaz de soportar la esterilización en autoclave. Es un medio excelente para emplearlo en la técnica de disco y placa, para determinar la sensibilidad de los microorganismos.

Este medio, contiene almidón como componente -- principal, con un pH final de 7.4 \pm .

Prueba de la Catalasa:

Con esta prueba se detecta la presencia de la enzima catalasa la cual se utiliza principalmente para la diferenciación entre los géneros: Streptococcus (-), Micrococcus (+) y Staphylococcus (+).

La enzima catalasa tiene como función principal desdoblarse el peróxido de hidrógeno y la oxidación de substratos secundarios. Esta prueba se realiza en portaobjeto, se coloca una gota de H_2O_2 al 30%; con un palillo estéril se recoge una colonia y se mezclan, produciéndose burbujeo inmediato; fácilmente observado en una prueba positiva; en una prueba negativa no se observa burbujeo.

Prueba de la Coagulasa:

Prueba la habilidad de un organismo a coagular el plasma por la acción de la enzima coagulasa.

Esta prueba es usada para S. aureus (+) y S. epidermidis (-).

La coagulasa es una enzima producida por S. aureus y es probablemente una proteína natural que es fácilmente inactivada por enzimas proteolíticas.

Una prueba positiva se observa agrupación marcada dentro de 5 a 20 segundos. S. aureus muy virulento.

Prueba negativa: No hay ningún cambio, la suspensión permanece homogénea S. epidermidis u otro organismo.

CAPITULO Yv
RESULTADOS

No. de mues- Sexo. Bacteria encontrada General de orina.
tra.

1.-	M	P. morganii	Leucocitos +++ Moco +
2.-	F	No crecimiento	Normal
3.-	F	E. coli	Leucocitos +++
		P. morganii	Urato amorfo +
4.-	F	E. coli	Leucocitos +++ Moco ++
5.-	F	E. coli	Leucocitos +
6.-	M	Klebsiella	Negativo.
7.-	M	No crecimiento	Negativo.
8.-	F	S. aureus	Leucocitos ++
9.-	F	S. epidermidis	Negativo.
10.-	M	P. vulgaris	Leucocitos +++
		E. coli	Moco +
		Ps. aeruginosa	
11.-	F	E. coli	Leucocitos +
12.-	M	P. vulgaris	Negativo
13.-	M	No crecimiento	Negativo
14.-	M	No crecimiento	Negativo
15.-	F	E. coli	Leucocitos ++

No. de mues- Sexo. Bacteria encontrada General de orina.
tra.

No. de mues- tra.	Sexo.	Bacteria encontrada	General de orina.
		<i>S. epidermidis</i>	Urato amorfo ++
16.-	F	<i>P. vulgaris</i>	Leucocitos +
17.-	F	<i>P. marginii</i>	Leucocitos +
18.-	M	<i>E. coli</i>	Leucocitos +++ Oxalato de Ca +
19.-	M	<i>E. coli</i>	Leucocitos +++
20.-	F	<i>Enterobacter</i>	Negativo
21.-	F	<i>Klebsiella</i>	Leucocitos ++
22.-	F	No crecimiento	Negativo
23.-	M	<i>Klebsiella</i>	Negativo
24.-	M	<i>E. coli</i>	Leucocitos ++
25.-	M	<i>Ps. aeruginosa</i>	Leucocitos +
		<i>S. aureus</i>	
26.-	F	<i>E. coli</i>	Leucocitos +
		<i>Enterobacter</i>	Urato amorfo +
27.-	F	No crecimiento	Leucocitos +
28.-	M	No crecimiento	Negativo
29.-	M	<i>E. coli</i>	Leucocitos ++
30.-	F	<i>E. coli</i>	Leucocitos +
31.-	F	<i>E. coli</i>	Leucocitos ++
		<i>Klebsiella</i>	
32.-	F	<i>Enterobacter</i>	Leucocitos ++
33.-	M	<i>E. coli</i>	Leucocitos ++
		<i>Ps. aeruginosa</i>	Oxalato de Ca +

No. de mues- Sexo. Bacteria encontrada General de orina
tra.

34.-	M	E. coli	Negativo
35.-	F	Klebsiella	Leucocitos ++ Moco +
36.-	F	E. coli	Leucocitos + Moco +
37.-	M	E. coli	Negativo
38.-	M	No crecimiento	Negativo
39.-	F	No crecimiento	Moco +
40.-	F	Ps. aeruginosa	Negativo
41.-	F	Klebsiella	Leucocitos +++
42.-	M	No crecimiento	Leucocitos +
43.-	F	S. epidermidis S. aureus	Leucocitos +
44.-	F	Klebsiella	Leucocitos ++ Oxalato de Ca +
45.-	M	E. coli	Leucocitos +++ Moco ++
46.-	F	E. coli	Leucocitos ++ Moco ++
47.-	M	No crecimiento	Leucocitos + Moco +
48.-	M	E. coli P. vulgaris	Leucocitos +++ Urato anarfo ++

No. de mues- Sexo. Bacteria encontrada General de orina,
tra.

49.-	M	E. coli Klebsiella	Leucocitos ++
50.-	F	E. coli	Negativo
51.-	M	E. coli Ps. aeruginosa	Leucocitos + Moco +
52.-	M	No crecimiento	Negativo
53.-	F	E. coli S. epidermidis	Leucocitos +
54.-	F	No crecimiento	Negativo
55.-	M	E. coli	Leucocitos ++
56.-	F	E. coli	Leucocitos +++ Moco ++ Urato amorfo +
57.-	F	P. vulgaris	Leucocitos ++
58.-	M	P. mirabilis	Leucocitos + Oxalato de Ca +
59.-	F	P. mirabilis	Negativo
60.-	M	No crecimiento	Negativo
61.-	M	P. morganii	Leucocitos ++ Moco ++
62.-	M	E. coli S. epidermidis	Leucocitos ++
63.-	F	E. coli Ps. aeruginosa	Leucocitos ++ Urato amorfo ++

No. de mues- Sexo. Bacteria encontrada General de orina
tra.

64.-	F	E. coli	Leucocitos	++
		P. vulgaris	Moco	+
65.-	M	S. epidermidis	Negativo	
66.-	M	No crecimiento	Negativo	
67.-	M	P. vulgaris	Negativo	
68.-	F	E. coli	Leucocitos	+
			Moco	+
69.-	F	S. aureus	Leucocitos	+++
			Oxalato de Ca	+
70.-	M	Klebsiella	Leucocitos	+
		P. vulgaris		
71.-	M	Ps. aeruginosa	Negativo	
72.-	F	No crecimiento	Leucocitos	+
73.-	F	S. epidermidis	Leucocitos	++
		S. aureus	Moco	++
74.-	F	E. coli	Leucocitos	+++
75.-	M	P. mirabilis	Leucocitos	+
76.-	M	E. coli	Leucocitos	++
		P.morganii	Moco	+
77.-	F	Klebsiella	Leucocitos	+
		Enterobacter sero- genes	Urato amorfo	+
78.-	M	E. coli	Leucocitos	+

No. de mues- Sexo. Bacteria encontrada General de orina
tra.

79.-	M	No crecimiento	Negativo
80.-	M	No crecimiento	Negativo

NOTA: Interpretación de resultados con objetivo a gran aumento y se cuentan 10 campos.

Negativo	0 a 3 leucocitos
+	5 a 20 leucocitos
++	20 a 50 leucocitos
+++	Mayor de 50 leucocitos

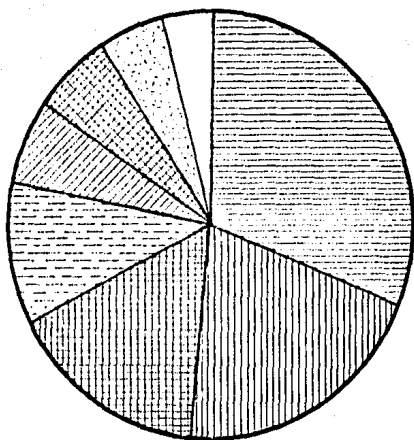
Moco

+	Escaso
++	Moderado
+++	Abundante









Cristales

+	Escaso
++	Moderado
+++	Abundante

GRAFICA DE PORCENTAJE DE BACTERIAS ENCONTRADAS



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

	Enterobacter 4 %		Klebsiella 10 %
	S. aureus 5 %		Proteus 16 %
	S. epidermidis 7 %		No crecimiento 18 %
	Pseudomona 7 %		E. coli 33 %

RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS BACTERIAS A LOS DIFERENTES ANTI-BIOTICOS.

No. de muestra	Bacteria encontrada	Sensibilidad.
1,9,12,48,59, 64, 67,	Proteus	S: Cefalosporina , Eritromicina, - Tetraciclina. PS: Ampicilina, Co- limicina, Peni- cilina.
16, 17,58,70,75, 76.	Proteus	S: Ac. Nalidixico, Eritromicina, - Streptomina. PS: Cefalosporina , Tetraciclina, - Gentamicina, Co limicina.
3,10,11,18,19,30, 34,37,46,48,50.	E. coli	S: Ac. Nalidixico, Penicilina. PS: Furaceina, Gen- tamicina, CTX.
4,5,15,24,74,62.	E. coli	S: Furaceina, Cefa- losporina, Ac. Nalidixico.

No. de muestra	Bacteria encontrada	Sensibilidad.
26,29,63,68,76.	E. coli	PS: Gentamicina, - Penicilina. S: Cefalosporina, Ampicilina, - Cloromicina, - Furacefina. PS: Gentamicina, - Penicilina.
31,36,45,53,55, 56,64,76.	E. coli	S: Cloromicina, - Penicilina, -- Streptomocina. PS: Cefalosporina, Gentamicina, - CTX.
6,23,35,41,70.	Klebsiella	S: Furacefina, Am- Penicilina CTX PS: Cefalosporina, Tetraciclina.
21,31,49.	Klebsiella	S: CTX, Penicilina Gentamicina. PS: Tetraciclina

No. de muestra	Bacteria encontrada	Sensibilidad
44, 77	Klebsiella	S: Ac. Nalidixico PS: Gentamicina, - Tetraciclina.
8, 25, 69, 43	S. aureus	S: Ac. Nalidixico Cefalosporina, Gentamicina, PS: Streptomina, Colimicina, Te traciclina, Fu raceina.
10,33,63,71 .	Pseudomona	S: CTX. Cloromici na, Cefalospo rina. PS: Streptomina, Ac. Nalidixico
25,40,51.	Pseudomona	S: Cefalosporina, Streptomina. PS: Ac. Nalidixico Gentamicina, - Furaceina.

NOTA: S: SENSIBLE

PS: POCO SENSIBLE

CAPITULO V

CONCLUSIONES

De las 80 muestras estudiadas, la bacteria que comúnmente encontramos fué E. coli con un 33%.

Seguida de Proteus con un 16%, de los cuales la especie P. vulgaris es la de mayor incidencia con un 8%, - P. morgani con un 5%, P. mirabilis con un 3%.

En orden descendiente fué Klebsiella 10%, Pseudomonas aeruginosa con un 7%, S. epidermidis con un 7%, - S. aureus con un 5%, Enterobacter aerogenes con un 4%.

Las bacterias que no presentaron desarrollo en el medio fué el 18%, de las cuales el 4% mostró leucocituria (una cruz) 20 o menos leucocitos por campo a gran aumento 40X.

Un caso presentó leucocitos y moco, y solo uno con moco.

El 60% de las muestras si presentaron desarrollo con leucocituria de las cuales el 53,33% con dos o más cruces.

El 8,75% se observo Uratos amorfos.

En el 6,25% Oxalato de Calcio.

Por los resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente:

El estado nutricional en que se encontraban los

niños favoreció la presencia en la orina de numerosas bacterias, tales como: E. coli no pudiendo confirmar su patogenicidad por carecer de medios para su tipificación.

Proteus, con tres de sus especies, junto con E. coli es una de las bacterias más frecuentemente encontradas en infecciones del tracto urinario.

Klebsiella, actúa como patógeno oportunista.

Pseudomona aeruginosa, considerada como flora normal pero en ocasiones se presenta como patógeno oportunista.

S. epidermidis y S. aureus, forma parte de la -- flora normal de las membranas mucosas, raramente son patógenos.

Enterobacter aerogenes, se considera de gran interés debido a su amplia distribución y como agente patógeno en las infecciones del tracto urinario.

Debido al alto consumo en la actualidad de antibióticos, se vio la necesidad de determinar la resistencia y sensibilidad de las diferentes bacterias a ellos.

Aunque hay en nuestro planeta recursos sobrados para alimentar como es debido a toda la población humana, por lo menos durante varios decenios, millones y millones de personas siguen aquejadas de desnutrición crónica. Este cruel paradoja es el resultado de tres factores.

El primero es la insuficiencia de los rendimientos por hectárea que, incluso en los países más desarrollados, quedan muy por debajo de los niveles que serían técni

camente asequibles.

El segundo factor es la gran inestabilidad del mercado mundial de cereales, expuesto a los catastróficos efectos de la pérdida de cosechas y las situaciones de hambre generalizada y a crisis artificiales de escasez o sobre abundancia.

El tercero y último factor es el cúmulo de fallos de los sistemas de distribución de alcance regional, nacional y local, que no permiten hacer llegar cantidades suficientes de alimentos a los grupos de población que más lo necesitan.

Los tres factores son técnicamente remediables, pero todo parece indicar que ninguno de ellos se remediará de manera significativa en un porvenir previsible.

El control de natalidad es uno de los otros factores que influyen en el estado nutricional del niño, ya que los casos de malnutrición de madres y de niños son más frecuentes cuando los embarazos se siguen a intervalos muy cortos que cuando son menos numerosos y están más espaciados.

Otro sería la educación alimentaria, dar una información adecuada a los padres de una correcta alimentación.

Se ha demostrado, que el mejoramiento de la nutrición es el medio más eficaz para reducir las infecciones y así la mortalidad entre los lactantes y los niños de corta edad.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFIA

- Burrows William.
Tratado de Microbiología.
Vigésima edición
Ed. Interamericana, S.A., México 1974.
- Picazo E., Palacios J.
Introducción a la Pediatría
Ed. Méndez Oteo, México 1980.
- Pulido G. Socorro.
Tesis Profesional
Guadalajara, UAG., 1974.
- Hernández R., Luengas J., Marquet R.
Manual de Pediatría.
Ed. Interamericana, México 1982.
- Q.N. Myrulk., N.N. Pearsell., R.S. Weiser.
Bacteriología y Micología Médica.
Primera edición en español.
Ed. Interamericana, S.A., 1977.
- Zaccara de C., R: Nutrition, development and social behavior proceeding of the Conference on the assesment of test of behavior from studies of nutrition in the western hemisphere". U.S. Department of Health, Education and welfare.
Ed. Department of Human Development Michigan State Univer

sity. U.S.A. 1973.

- B.D. Davis-R. Dulbecco-H.N. Eisen-H.S. Ginsberg-W.B. Wood.
Tratado de Microbiología.
Segunda edición.
Ed. Calvat. Barcelona, España.
- Bessudo, D. " Infecciones urinarias en el niño con diarrea".
Revista Latino-americana de Microbiología, vol. 15. México 1973.
- Uriarte, A.L. "Aspectos Nutricionales del Enfermo con Insuficiencia Renal Crónica".
Cuaderno de Nutrición, vol. 5 Oct-Nov-Dic. 1980.
- Kass, E.H., S.H. Zinner. "Bacteriuria and Renal Disease".
Journal of Infectious Disease, vol. 120. 1969.
- Hanson, La., Fests, A. "Biology and Pathology of Urinary Tract Infections".
Journal of Clinical Pathology, 34.
Sweden. 1981.
- W.K. Joklik, H.P Willett, D.B. Amos.
Microbiología.
Diecimoseptima edición.
Ed. Medica Panamericana 1983.
- E.W. Koneman, S.D. Allen, V.R. Dowael, H.M. Sommers.
Diagnóstico Microbiológico.
Primera edición.
Ed. Medica Panamericana 1983.

- Calderon, J.E.,
Aplicación Clínica de antibioticos y Quimioterapicos.
Cuarta edición 1981.
Ed. Editor.
- Vahlquist, B.,
Nutrición and Infection
Ed. J. & A. Churchill LTD. 1965.
- Velezquez-Jones, L., "Interpretación del Examen General
de Urina".
Rev. Boletín Medico del Hospital Infantil de México. -
40:5 Mayo 1983.
- E.H. Lennette, E.H. Soulding, J.P. Truant.
Manual de Microbiología Clínica.
Segunda edición.
Ed. Salvat Barcelona España.
- Rubin, M.I. y T. Balish.,
Pediatric N ephrology
Ed. The Williams & Wilking. 1975.
- Gröneberg, R.N., "Antibiotic Sensitivities of Urinary -
Pathogens".
Journal of Clinica Pathology, vol. 33 1980.

INSTANESIS

TESIS • INFORMES • MEMORIAS
COPIAS • REDUCCIONES • EN-
CUADERNADO • IMPRESIONES •
COPI-OFFSET • TRANSCRIPCIO-
NES IBM EN LINO • DIBUJO DE
GRAFICAS, PLANOS Y ORGANI-
GRAMAS • HELIOGRAFICAS •
REVELADO KODAK.

ENRIQUE G. MARTINEZ No. 30
(ANTES PARROQUIA)
TEL. 13-99-23 GUADALAJARA