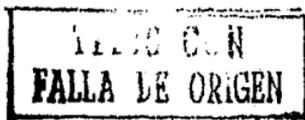


870127
5
2ej

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

Incorporada a la Universidad Nacional Autonoma de Mexico

ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICAS



DETERMINACION DE BETA LACTAMASA EN
SALMONELAS OBTENIDAS DE PORTADORES
ASINTOMATICOS.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

PRESENTA:

MA. DEL CARMEN PEREZ ARREGUIN.

ASESOR: 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.

INDICE .

	págs.
1.- Introducción	1
2.- Generalidades	3
3.- Material y Método	14
4.- Resultados	16
5.- Conclusiones	17
6.- Bibliografía	19

INTRODUCCION

El objetivo de este estudio es determinar la incidencia de Salmonelas y la resistencia que tienen a los fármacos beta lactámicos por medio de la determinación de beta lactamasas.

La utilidad de determinar la producción de beta lactamasas en bacterias gram negativas productoras de patología grave, es que es un procedimiento simple, sensible, reproducible, rápido y barato el cual puede brindar orientación en las alternativas de selección de fármacos antimicrobianos. Por ésta razón su realización puede ser incluida en la rutina del laboratorio bacteriológico.

Una de las razones primordiales para la continua búsqueda de nuevos antibióticos es la capacidad de las bacterias para desarrollar resistencia a los empleados.

La resistencia en algunos casos se debe a la propiedad de los microorganismos de crecer en presencia de la droga sin inactivarla. Es decir que la droga no puede atravesar la barrera constituida por la membrana celular.

En otros casos la resistencia aparece por mutaciones al azar, seguida de selección de estas mutantes por la presencia del antibiótico. La velocidad con la que poblaciones resistentes aparezcan va a depender mucho de la magnitud del uso de antibióticos, además de la posibilidad intrínseca de la célula de poder o no mutar al estado de resistencia. Además de las mutaciones que conducen a los cambios en la resistencia a las drogas, también sucede que existe una transferencia genética del factor de resistencia por medio de la conjugación y la transferencia de corpúsculos citoplasmáticos con capacidad de autorreplicación como los son los episomas ó plásmidos.

Algunos de estos llevan la información necesaria para la síntesis de enzimas destructoras de drogas y se llaman plásmidos transportadores del factor de resistencia (Factores R).

De esta manera la resistencia se puede diseminar rápidamente contra varios antibióticos mediante la conjugación efectuada en una población bacteriana en crecimiento.

La conjugación ocurre fundamentalmente entre los microorganismos entéricos. Algunos de ellos tienen unidades extracromosómicas ó plásmidos -- denominados factores de resistencia. Estos factores son especialmente importantes porque la resistencia a menudo es múltiple.

En las heces las Salmonelas pueden seguirse eliminando por largos ---- períodos, sin que el individuo presente síntomas, constituyéndose así en un portador y en un foco importante de diseminación a personas ---- susceptibles.

La transmisión de Salmonella ocurre normalmente 5 a 6 meses después -- del desarrollo de una infección aguda. No obstante, se considera que -- los portadores eliminan bacilos durante un año después de la infección. Los factores que parecen determinar si se desarrollará al estado portador son :

1).- Las especies o los serotipos que intervienen.

Con frecuencia Salmonella typhi, Salmonella paratyphi A y -----
Salmonella paratyphi B.

2).- La dosis de Salmonella.

Dosis demasiado pequeña para causar una enfermedad franca pueden inducir el estado portador.

3).- Afecciones del tracto biliar.

Las infecciones del tracto biliar son asintomáticas y sirven como una fuente productora de bacilos.

GENERALIDADES

Se designó como beta lactamasas las sustancias inducidas o constitutivas, capaces de romper el puente betalactam de los fármacos betalactámicos.

La distribución de estas enzimas inactivadoras de penicilina o cefalosporinas, entre una gran cantidad de microorganismos, es atribuida a la habilidad de las bacterias para el intercambio de información genética por medio de la donación y aceptación de plásmidos de resistencia.

A).- HERENCIA EXTRACROMOSOMICA:

Practicamente todas las células poseen información genética (ó sea, moléculas de ADN) no pertenecientes a la estructura cromosómica fundamental. La mayor parte de los genes integrados en este sistema extracromosomal no le son fundamentales a la célula para su supervivencia, esto es, no determinan funciones básicas. Esto explica que en algunos casos no existan.

Los genes que se encuentran en ciertos momentos integrados al cromosoma principal de la célula y en otros fuera de él se conocen como episomas.

Los elementos genéticos extracromosomales que son incapaces de integrarse al cromosoma celular, se llaman plásmidos.

Tanto los plásmidos como los episomas pueden ser transferidos de una especie bacteriana a otra.

Plásmidos y episomas descubiertos:

- Factores sexuales de enterobacterias (factor F).
- Factores de resistencia transferibles (FRT) descritos en enterobacterias.

Los FRT son lo suficientemente efectivos, para que muy rápidamente toda una población bacteriana lo adquiriera, generando así una formidable resistencia múltiple.

Los plásmidos FRT están presentes en un gran número de enterobacterias, algunas de las cuales como Escherichia coli, no son normalmente patógenas.

Estos factores de resistencia pueden ser transferidos por -----

transducción, lo que aumenta su versatilidad de transferencia. - Esto otorga así mayor capacidad de sobrevivida a todas las bacterias que pueden entrar en estos sistemas de recombinación, en ambientes que se están haciendo, desde el punto de vista de las bacterias, altamente contaminado con antibióticos. Este fenómeno crea innumerables problemas a la terapéutica antibiótica, que ya ha demostrado su limitación en algunos casos (como es el de la ineficiencia de la penicilina en las infecciones estafilocócicas y del cloranfenicol en la fiebre tifoidea).

La descripción más reciente, de factores FRT que acumulan resistencia a más de siete antimicrobianos (asulfas, streptomcina, neomicina, cloranfenicol, tetraciclinas, neomicina y ampicilina) hacen tener mayores limitaciones aún con el uso de antibióticos. Como estas resistencias surgen y se organizan en episomas debido a la tremenda presión ambiental creada por el uso masivo e indiscriminado, de agentes antimicrobianos, es evidente que sólo una gran restricción y discreción en el uso de estos agentes podría llevar a una eventual eliminación de este tipo de episoma.

B).- ANTIBIOTICOS:

Son productos naturales de los microorganismos que matan o inhiben el crecimiento de otros. Algunos han sido totalmente sintetizados por el hombre ó modificados en su estructura química.

b.1 Penicilinas:

Son producidos por cepas del hongo *Penicillium*, y tienen en común una parte que es el ácido 6-aminopenicilánico. Las diversas penicilinas poseen cadenas laterales acíclicas en el grupo 6-amino.

Las cadenas laterales son necesarias para acción de la penicilina y se introducen biológica o químicamente. Las enzimas a las cuales corresponde la introducción de la cadena acíclica lateral son relativamente poco específicas. Si se añade un exceso de ---

ácido fenilacético al medio de producción. El hongo elabora ---- penicilina bencílica (penicilina G). Cambiando el ácido añadido al medio, pueden prepararse otras penicilinas substituídas.

- Resistencia a la Penicilina:

La hidrólisis del anillo lactámico por enzimas -las penicilina--sas- que producen las bacterias, es la base de la mayor parte de resistencia a la penicilina por cepas de especies por lo demás -susceptibles.

Los estudios sobre especificidad de penicilinasas sugirieron la posibilidad de que, modificando cadenas laterales acíclicas inducidas naturalmente, pudieran obtener penicilinas resistentes a la penicilinasas. Los intentos para suprimir la cadena lateral -- de las penicilinas producidas naturalmente por hidrólisis ----- también hidrolizaban el anillo beta lactámico esencial, e inactivaban la molécula.

Se encontraron dos soluciones para este problema. Una fué el descubrimiento de que el medio para producir penicilina podía modificarse de manera que sólo se produjera y se aislara ácido ----- 6-aminopenicilánico sin cadena lateral. Luego podían añadirse -- cadenas laterales por labor química. Además, se descubrieron --- enzimas microbianas, amidasas que rompían las cadenas laterales preexistentes de las penicilinas de origen natural. Estas se --- emplearon para la obtención de ácido 6-aminopenicilánico a partir de penicilinas naturales, para introducción química de nuevas cadenas laterales.

Gracias a estos métodos se han obtenido varias penicilinas semisintéticas muy útiles. La introducción de grupos acíclicos voluminosos logra resistencia a la penicilinasas.

La ampicilina, una penicilina semisintética, es mucho más activa contra bacteria gramnegativas sin embargo no es resistente a la penicilinasas.

Otro empleo de la técnica semisintética es la construcción de un antibiótico útil a partir del antibiótico casi inactivo cefalosporina C. Este es producido por un hongo *Cephalosporium*, y tiene

estructura y modo de acción similares a los de la penicilina, pero carece de la potencia de ésta. La sustitución química de las cadenas laterales de cefalosporina C permitió producir un compuesto útil, la cefalotina.

Aunque limitada por tenerse que inyectar, la cefalotina tiene un amplio espectro de actividad, resistente a la beta lactamasa, y no provoca reacciones alérgicas en pacientes sensibles a la penicilina.

- Mecanismo de acción de la Penicilina;

Inhibe la síntesis de nueva pared celular, esto lo hace inhibiendo el enlace final de los materiales que se están incorporando a la pared celular.

Es requisito fundamental para que ejerzan la antibiosis, el que la bacteria esté en proceso de crecimiento, ya que se ha demostrado (con certeza en las penicilinas y cefalosporinas) que estas no alteran otros mecanismos biosintéticos ó estructurales de la célula. La bacteria afectada continúa su crecimiento pero sin sintetizar pared, esto expone al protoplasto el cual por su mayor presión osmótica interior, se hincha y explota.

C).- LA ADQUISICION DE LA RESISTENCIA PUEDE OCURRIR POR 4 MECANISMOS CONOCIDOS ACTUALMENTE:

Por mutación espontánea, y por tres formas de transferencia de factores genéticos: transformación, transducción y conjugación.

Lo que se entiende por resistencia bacteriana, es su capacidad de sobrevivir y multiplicarse en presencia del antibiótico. Esta resistencia puede ser debida a factores que la bacteria produce y que modifican al antibiótico haciendo que pierda su actividad.

Esto es debido a la producción de beta lactamasas (penicilinasas, cefalosporinasas, etc.), que destruyen la actividad del antibiótico: penicilina, cefalosporinas.

Las beta lactamasas hidrolizan a la mayoría de los isómeros del antibiótico, sin embargo algunas penicilinas semisintéticas como la oxacilina y la cloxacilina no son afectados por la enzima.

La penicilina debe utilizarse en concentraciones lo suficiente--- mente cuantiosas como para destruir a las bacterias antes que -- puedan formar la concentración de enzima necesaria para descompo nerla.

D).- CARACTERISTICAS GENERALES DEL GENERO SALMONELLA.

Salmonella pertenece a la familia Enterobacteriaceae y forma parte de la flora patógena del intestino grueso del hombre y de los animales.

Los miembros de esta familia son gram negativos, tienen forma de bastoncillos rectos, no forman esporas, son aeróbicos y anaeróbi cos facultativos y sus dimensiones varían de 1 a 2 micrómetros - de diámetro o 3 a 10 de longitud. No es posible distinguir entre sí las diversas especies cuando se ven al microscopio.

El género Salmonella no fermenta la lactosa, ni la sacarosa y -- con pocas excepciones producen abundante sulfuro de hidrógeno. - Esencialmente todas son móviles y descarboxilan la lisina y ornitina. Son Indol y Ureasa negativos. Son muy resistentes, capaces de sobrevivir en ambientes húmedos y en estado de congelación du rante varios meses.

Toda la familia Enterobacteriaceae se descarga del cuerpo con -- las heces; Salmonella typhi también se elimina con la orina. --- Estos organismos se introducen en el cuerpo, a través de la boca por medio de cualquier cosa (alimentos, agua, leche, manos, etc.) contaminada con aguas negras, materia fecal u orina.

Los portadores son muy importantes en la diseminación de todas - las enfermedades entéricas y de muchas otras. Parecen perfecta-- mente sanos.

Se ha informado de portadores de Salmonella typhi en quienes se ha encontrado el bacilo en las heces 64 años después de que se - han recuperado de la enfermedad. En los portadores tifóidicos, - probablemente la fuente de bacilos es la vesícula biliar, en la que los microorganismos pueden continuar viviendo y proliferar - por espacio de años, de manera tan confortable como si estuvie--

ran en caldo de cultivo e incubadora. De la vesícula biliar son transportados al intestino con la bilis. No se conoce ninguna -- manera segura de evitar que un enfermo se convierta en portador. Los métodos para curar los portadores incluyen tratamientos prolongados con ampicilina, que tiene eficacia de 60 a 80%. Esto y la extirpación de la vesícula biliar a menudo curan la infección. Los portadores de infecciones intestinales representan riesgo -- continuo si tienen relación con la atención a pacientes, especial mente niños ó con la preparación de alimentos ó leche. Muchas -- epidemias de salmonelosis (infecciones alimenticias), han tenido este origen.

Las moscas también pueden actuar como distribuidores de ----- Salmonella y otros agentes patógenos entéricos. En las zonas sin sistema de alcantarillado, las moscas contaminan sus patas con heces infectadas en letrinas descubiertas u otros sitios similares a los que tienen acceso; luego se posan y caminan sobre alimentos, depositan el bacilo en ellos o lo dejan caer en la leche inoculándola con Salmonella y ahí pueden proliferar con facilidad.

Ratas, ratones y muchos otros vertebrados domésticos ó silvestres con frecuencia son huéspedes y distribuyen algunas especies de Salmonella.

Algunas especies invaden con mayor facilidad la sangre que otras y producen los casos mas graves de salmonelosis. Salmonella ---- typhi productora de fiebre tifoidea es una de ellas. Otras son: Salmonella paratyphi y muchas especies afines.

La salmonelosis es importante por ser una enfermedad de origen hídrico ó alimenticio. Los síntomas se desarrollan dentro de las 12 ó 24 horas subsecuentes a la ingestión de alimento y consisten de náuseas, vómitos, dolor abdominal moderado, diarrea, dolor de cabeza y escalofríos acompañados de fiebre. Algunos de -- los individuos afectados se convierten en portadores de la enfermedad.

Las Salmonelas se encuentran en el tracto digestivo de los portadores animales ó humanos y la incidencia de la salmonelosis o --

intoxicación por alimentos contaminados con Salmonella se considera un indicio de una manipulación carente de higiene de los --- alimentos.

Las bacterias que se multiplican en el tracto intestinal y son -- descargadas en los sistemas de aguas negras son las que tienen -- mayor posibilidad de infectar a otra persona por medio del agua.- Para que esto se realice, las bacterias deben ser capaces de so-- brevivir en el agua por lo menos durante un mínimo de tiempo.

Salmonella typhi es el agente etiológico de la fiebre tifoidea; - mientras que Salmonella paratyphi, Salmonella schottmuelleri y -- Salmonella hirschfeldii son responsables de las fiebres parati--- foideas A,B y C respectivamente, estas infecciones son por lo ge-- neral menos severas que la tifoidea.

F).- PATOGENICIDAD :

Estas tres enfermedades son sistémicas, es decir, empiezan en el sistema linfático, a partir del cual, emigran hacia el torrente - sanguíneo. Más tarde las bacterias aparecen en el tracto intestinal y en la orina. Durante las etapas tardías de la enfermedad se presentan las bacteriolisinas. Son endotoxinas que se liberan en esta etapa y son responsables de la gran catidad de síntomas y -- pueden causar ulceración extensiva de las paredes intestinales, - así como la inflamación de el bazo y otros órganos.

Las manifestaciones principales de infección por Salmonella son : gastroenteritis, fiebre entérica (fiebres, tifoideas, paratifo-- deas y bacteremia.

F.1 Gastroenteritis: se caracteriza por breve período de incubación, - hasta de 12 horas en algunos casos, vómitos y diarrea agudos, --- calentura ligera y recuperación rápida. Eventualmente este tipo - de enfermedad evoluciona hasta septicemia más grave; esto es más-- cuando el agente infeccioso es Salmonella cholerae-suis.

F.2 Fiebre tifoidea: el agente causal es la Salmonella typhi. El padecimiento es de hecho una invasión general del cuerpo, en - particular del sistema linfático. El aparato digestivo es la vía-

de entrada para los bacilos. A menudo se infecta la vesícula biliar.

El sistema óseo sufre especialmente el ataque. Hay afecciones de médula ósea y articulaciones.

Llega a desarrollarse osteomielitis hasta 6 ó 7 años después de recuperado el paciente de fiebre tifoidea, indicando que el bacilo puede permanecer en contacto con tejidos humanos durante años sin perder su virulencia.

F.3 Bacteremia: Las Salmonelas pueden estar presentes transitoriamente en el torrente circulatorio o persistir durante períodos prolongados.

Las especies más invasoras, como Salmonella typhimurium y Salmonella choleraesuis, suelen intervenir en bacteriemias prolongadas.

La consecuencia más significativa es la infección metastática, que puede afectar los huesos y las articulaciones, el sistema cardiovascular y las meninges. La fiebre y los escalofríos son los síntomas asociados con bacteriemia.

G).- SALMONELLA TYPHI:

Parece ser un parásito singular del hombre, rara vez ó nunca se le encuentra en animales inferiores, a diferencia de muchas otras especies de Salmonella. Aunque el bacilo se reproduce principalmente en el cuerpo humano, fácilmente puede sobrevivir en el mundo exterior, en agua, alimentos y otros agentes contaminados con excreta de sujetos enfermos por tifoidea o portadores del bacilo. No muere inmediatamente con la congelación.

Debido a las lesiones que ocasionan en las vías urinarias, Salmonella typhi puede aparecer en la orina a los 15 días después de haber iniciado la enfermedad, con frecuencia en gran número. Pueden continuar encontrándose durante semanas, meses y raras veces años. Hay por lo tanto portadores fecales y urinarios del bacilo.

H).- INMUNIDAD :

Se puede desarrollar la inmunidad activa contra la fiebre tifoidea que resulta por haber padecido la enfermedad.

La Salmonella paratyphi y la Salmonella schottmuelleri se combinan frecuentemente con Salmonella typhi para formar una vacuna triple, proporcionando una inmunidad moderada, contra las fiebres tifoídicas y paratifoídicas. Sin embargo la ingestión de gran número de bacterias puede causar la enfermedad a pesar de la inmunización.

I).- MEDIOS DE CULTIVO:

- Medios diferenciales: contienen productos químicos que inhiben a los microorganismos gram positivos, también tienen lactosa, un disacárido que permite la diferenciación con respecto de los no fermentadores de la lactosa.

Los que fermentan la lactosa como Escherichia coli y Enterobacter aerógenas producen colonias coloreadas, en tanto que los que no lo hacen como Salmonella y Shigella, dan colonias incoloras.

- Medios de aislamiento selectivos: los medios se hacen selectivos añadiendo a sus fórmulas una variedad de inhibidores, generalmente en mayor concentración que la hallada en los medios de aislamiento primario.

Mediante el uso de estos medios se inhibe el desarrollo de ciertas bacterias superfluas, permitiendo el de especies de significación médica potencial.

Los medios selectivos usados para el aislamiento de enterobacterias de cultivos mixtos, están concebidos para inhibir el crecimiento de bacterias gram positivas y retardar en grado variable el desarrollo de Escherichia coli y otros bacilos coliformes. Esto permite la recuperación de Salmonelas a partir de muestras donde se hallan en escaso número en comparación con la concentración masiva de otros organismos entéricos.

- Caldo Tetratonato : Es un caldo de enriquecimiento que se usa para el aislamiento primario de Salmonelas en las heces.

Para reforzar la acción inhibitoria del medio se añade unas gotas de Iodo. El caldo contiene tiosulfato, tetratonato y yoduro; el tetratonato se forma por oxidación de tiosulfato con el yodo.

- Agar de Mac Conkey.

Es un medio diferencial para selección y recuperación de enterobacterias y bacilos Gram negativos entéricos relacionados.

Las sales biliares y el cristal violeta inhiben el desarrollo de bacterias Gram positivas y de algunas Gram negativas exigentes.

La lactosa es el único hidrato de carbono que contiene.

Las bacterias fermentadoras de lactosa forman colonias de diferentes tonos de rojo debido al viraje del indicador rojo neutro (rojo a pH menor de 6.8) por la producción de ácidos mixtos.

Las colonias no fermentadoras de lactosa aparecen incoloras o transparentes, como es el caso de Salmonella y otras bacterias patógenas.

- Agar Salmonella-Shigella (SS)

Es un medio altamente selectivo, que inhibe el desarrollo de la mayoría de los coliformes y permite el de especies de Salmonella y Shigella de muestras ambientales y clínicas.

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

La lactosa es el único hidrato de carbono y el rojo neutro detecta la producción de ácido. El tiosulfato de sodio que contiene es una fuente de azufre.

Las bacterias que producen sulfuro de hidrógeno se detectan por el precipitado negro formado con el citrato férrico.

La alta selectividad del agar SS permite el uso de un inóculo abundante. Hay desinhibición del desarrollo de especies de Salmonella y las colonias son incoloras con centro negro debido a la producción de gas sulfuro de hidrógeno.

Virtualmente todas las especies de Salmonella desarrollan bien en presencia de sales biliares, lo cual explica porqué este organismo se aísla por lo común de la vesícula biliar, particularmente en individuos portadores de Salmonella.

Las sales biliares se añaden comúnmente a los medios selectivos debido a que otras especies de bacilos entéricos, presentan un desarrollo pobre ó nulo en dichos medios.

El agar SS contiene concentraciones relativamente altas de sales biliares para el aislamiento de Salmonelas a partir de muestras muy contaminadas con otros bacilos coliformes.

MATERIAL Y METODO

Se analizaron 100 muestras de heces de población sana, obtenidas del Seguro Social durante los meses de Marzo y Abril.

- 1.- Se tomó con un hisopo estéril una pequeña cantidad de muestra y se puso en el caldo Tetracionato, el cual es un medio de enriquecimiento que permite el rápido crecimiento de Salmonella ya que inhibe el crecimiento de bacterias grampositivas y de las coliformes.
- 2.- Los caldos ya inoculados se incubaron a 37 grados centígrados -- por 24 horas.
- 3.- Se resembró por el método de aislamiento por estrías en medios diferenciales en : Agar Mac Conkey y en medios selectivos: Agar SS y Agar Verde Brillante.
- 4.- Se incubaron a 37 grados centígrados por 24 horas.
- 5.- De las colonias sospechosas aisladas se hicieron pruebas bioquímicas tales como: citrato de Simmons, Kligler , LIA, SIM, urea y sacarosa.
- 6.- Se incubaron a 37 grados centígrados y se leyeron de 18 a 24 --- horas, por comprobación con las tablas que para el caso existen (Manual Bergey, Edward y Ewin).
- 7.- Se hizo posteriormente la serotipificación de la bioquímica característica correspondiente a Salmonella, se tomó del Kligler - una pequeña muestra de bacterias, la cual se mezcló con los diferentes antisueros para saber a que especie ó grupo de este género pertenece.
- 8.- TECNICA ACIDOMETRICA PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE BETA LACTAMASAS.
 - 8.1 Se preparó el siguiente reactivo: se adicionó a 16.6 ml de agua destilada, dos ml. de solución de rojo de fenol al 0.5% como indicador y 20 millones de unidades de penicilina G potásica. Se mezcló perfectamente y se ajustó el pH a 8.5 dejando caer gota a gota el NaOH 1N. Esta preparación adoptó al final una coloración violeta la que se depositó en cantidades de 0.5 mililitros en tuvos con tapón de rosca y se almacenó en congelación a menos de 35 grados centígrados hasta ser utilizada.

- 8.2 Como se necesita que la cepa a ser probada sea pura y de cultivo reciente (incubado la noche anterior), se resembró del agar hierro de Kligler en agar Tripticasa soya y se incubó a 37 grados centígrados por 24 horas.
- 8.3 Se tomaron varias colonias y se mezclaron con el reactivo des-- congelado. Se comprobó que el reactivo, al descongelarse, tuviera pH de 8,5, en caso contrario se ajustó nuevamente con ----- NaOH 1N.
- 8.4 La mezcla se comparó con el estándar de Mac Farland número 4 ya que debe dar una suspensión con mayor turbidez que éste. Después la mezcla se dejó a temperatura ambiente durante un tiempo máximo de 15 minutos.
- 8.5 La lectura se considera positiva cuando la solución adopta un -- color amarillo, esto es indicativo de la presencia de beta lacta masas. Cuando el color no sufre cambios la prueba se considera -- negativa.

El efecto de la enzima beta lactamasa sobre los antibióticos --- penicilánicos es el de romper el puente betalactam y producir -- con esto ácido penicilánico, esta es la razón del color que adop ta la prueba positiva, ya que el rojo de fenol es un indicador-- de pH que hace virar los medios al amarillo si la producción de-- ácidos hace que el ph descienda por debajo de 6.8.

RESULTADOS

La identificación de Salmonella se logró por las pruebas bioquímicas características que son :

Ureasa - negativa
Movilidad - positiva
Indol - negativo
Lactosa - negativa
Glucosa - positiva

Posteriormente se hizo la serotipificación para determinar el grupo ó especie a la que pertenecen.

Con esto se encontró que de las 100 muestras, cuatro fueron positivas para Salmonella (4%). Siendo dos de ellas Salmonella -----
paratyphi B (2%) y las otras dos Salmonella C₃ (2%).

Por medio de la técnica acidométrica para determinación de beta ----
lactamasas se obtuvo que las cuatro Salmonelas fueron beta lactama--
sas negativas, por lo tanto presentaron sensibilidad a la Penicilina.

CONCLUSIONES

En bajo porcentaje de Salmonelas obtenidas se debió probablemente a la época del año en que se realizó, ya que las infecciones son más -- frecuentes en climas cálidos y en los meses de verano en los climas -- templados, aunque pueden ocurrir en cualquier estación del año pero en menor proporción.

También tienen que ver otros factores, como el mal control de de la leche y de los alimentos así como el lugar donde se habite, ya que -- hay lugares donde no hay cloración, filtración, u otra técnica de purificación de agua pudiendo originar esto epidemias.

Aunque la forma epidémica se elimina en una comunidad dada por control sanitario adecuado de los abastecimientos de agua, leche y alimentos susceptibles de aplicación de medidas efectivas de control, el padecimiento aún persiste en forma endémica, que se manifiesta por -- casos eventuales ó pequeños grupos de casos. Por supuesto, la fuente de infección es el portador sano, ambulante.

La identificación y control de todos los portadores, o su exclusión de actividades en que manejen alimentos, es practicamente imposible -- pero al continuar el control de la tifoidea epidémica, la reducción de los portadores se reflejará en una disminución de la frecuencia -- del padecimiento en forma endémica.

La ausencia de beta lactamasas en las Salmonelas encontradas se debió probablemente a que las personas estudiadas no pertenecían a poblaciones de personas hospitalizadas en donde algunas bacterias adquieren -- resistencia a diversos antibióticos.

Otro factor es la relación que se tenga con los distintos tipos de -- quimioterápicos utilizados y la extensión ó amplitud con la cual se han empleado.

En cuanto a la técnica acidométrica utilizada para la determinación de beta lactamasas es un procedimiento simple, sensible, rápido y --- barato, pero la desventaja que tiene es que el reactivo ya preparado no puede durar mucho tiempo ya que la penicilina pierde su estabilidad.

Este estudio me pareció interesante hacerlo aunque la penicilina no se use generalmente como tratamiento de salmonelosis, ya que en un momento dado si se presenta una epidemia en la que las Salmonelas sean resistentes al clorafenicol y la ampicilina probablemente se hará uso de la penicilina.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bojalil, F., y Rodriguez, M. Microbiología Médica. Comité editorial. Volumen 1. México, D.F. 1981.
- 2.- Boyd, H. Microbiología Médica. Ed: El Ateneo. Buenos Aires. 1981.
- 3.- Freeman, A. Tratado de Microbiología de Burrows. Nueva editorial-Interamericana. S.A. de C.V. México, D.F. 1983.
- 4.- Fuerst, R., y Frobisher. Microbiología de Frobisher y Fuerst. --- Ed: Interamericana S.A. de C.V. México, D.F. 1981.
- 5.- Jawetz, E. Manual de Microbiología Médica. Ed: El Manual Moderno - S. A. Novena edición. México 11, D.F. 1981.
- 6.- Koneman, W., Allen, D., Dowell, R., y Sommers, M. Diagnóstico --- Microbiológico. Ed: Panamericana. Buenos Aires. 1983.
- 7.- Lennette, E. H. Manual de Microbiología Clínica. Salvat editores- S.A. Barcelona. 1981.
- 8.- Walter, G., Mc Bee, H. y Temple, L. Introducción a la Microbiología. Compañía editorial Continental, S.A. México, D.F. 1980.
- 9.- Zinsser, . Microbiología. Ed: Médica Panamericana S.A. 17 edición Buenos Aires. 1983.

ESTÁ EN LA
SALA DE LA
BIBLIOTECA