

870127

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

4
Ref

ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICAS



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**PREVALENCIA DEL AGENTE BACTERIANO MAS
FRECUENTE CAUSANTE DE IMPETIGO, EN
INSTITUCIONES HOSPITALARIAS EN LAS
CIUDADES DE TEPIC Y GUADALAJARA.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO
P R E S E N T A
MARIA CELIA MONROY HERRERA

Asesor de Tesis:

Q.F.B. MARIA DEL SOCORRO PULIDO GARCIA
GUADALAJARA, JAL., ABRIL DE 1992



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	INTRODUCCION	1
II	GENERALIDADES	
	ESTREPTOCOCOS	
	a) Historia	9
	b) Clasificación y características	10
	c) Métodos de Aislamiento y de Identificación	
	Bioquímica	11
	ESTAFILOCOCOS	
	a) Historia	19
	b) Clasificación y Características	20
	c) Métodos de Aislamiento y de Identificación	
	Bioquímica	23
III.	MATERIAL Y METODOS	
	a) Precauciones de Seguridad, Transporte y	
	Tratamiento de muestras	35
	b) Métodos de Laboratorio	38
IV.	RESULTADOS	48
V.	CONCLUSIONES	51
VI.	BIBLIOGRAFIA	53

CAPITULO I

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

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

El impétigo es una infección superficial de la piel, primitiva, inicialmente vesicular y luego costrosa. Se debe comúnmente a estreptococos del grupo A. Staphy loco ccus aureus es la etiología del impétigo ampollar.

Epidemiología y Bacteriología:

El impétigo es una infección altamente contagiosa o comunicable, que predomina en niños de edad preescolar. Su máxima frecuencia estacional se da a fines del verano y principios de otoño. Mezclas de estreptococo y S. aureus - se aíslan de la mitad más o menos de pacientes con impétigo no ampollar, pero aquí la función del S. aureus parece ser auxiliar o subsidiaria. En el impétigo no ampollar, S. aureus sólo se aísla de menos del 10% de los casos. En otras partes del mundo, el impétigo estafilocócico parece ser más frecuente.

Patogenia y Patología:

Estreptococos del grupo A, aparecen en la piel normal de niños unos 10 días antes de la aparición del impétigo, y no son recuperados de la nariz y garganta de los mismos pacientes hasta 14-20 días después de la adquisición cutánea del microorganismo, los estreptococos son recuperados de las vías respiratorias alrededor del 30% de niños con lesiones cutáneas, pero no hay evidencia clínica de fa-

ringitis estreptocócica. De este modo la secuencia de difusión en un paciente dado es desde piel normal hasta lesiones y eventualmente a vías respiratorias.

Al contrario la secuencia de difusión de S. aureus (en casos de impétigo donde es el único microorganismo aislado) es de nariz a piel normal (unos 11 días más tarde) y a lesiones de la piel (después de otros 11 días).

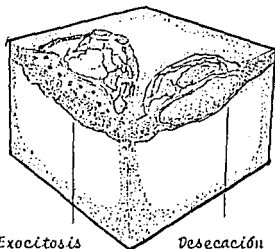
Después de la adquisición de una cepa estreptocócica en piel normal por otro miembro de la familia o contacto cercano (cuya piel ya estaba colonizada o contenía un pioderma), el trauma menor (picaduras de insectos, abrasiones) predispone a la aparición de lesiones infectadas.

El proceso inflamatorio del impétigo es superficial, con una vesiculopústula unilocular ubicada entre el estrato corneo por arriba y el estrato granuloso por abajo, figura 1. Está situada generalmente cerca de la abertura de un folículo piloso. Los microorganismos, así como leucocitos y restos de células epiteliales, llenan la vesícula.

Manifestaciones Clínicas:

Antecedentes.- El hacinamiento, la mala higiene y el descuido de un trauma menor de la piel contribuyen a la difusión del impétigo estreptocócico en las familias. - Brotes menores se han producido así mismo entre atletas de-

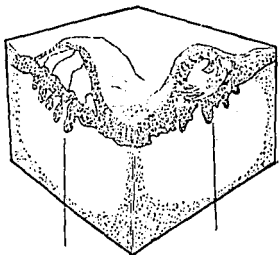
dicados a deportes de contacto. Aunque la mayoría de los ataques son niños, particularmente en edad preescolar, los adultos jóvenes también están afectados. El impétigo puede complicar lesiones cutáneas preexistentes como sarna, varicela o eccema. La respuesta sistémica es mínima si no se producen complicaciones. (Fig. 1)



Exocitosis
multinuclear

Desecación
vesícula

Costras Melicéricas parecidas a la miel en impétigo.



ampolla
subcornea

vesícula

Lesiones pustulosas de fácil ruptura en impétigo.

Lesiones Cutáneas:

El *impétigo estreptocócico* comienza como vesículas pequeñas transitorias de cúpula delgada, a veces con un pequeño halo inflamatorio. Rápidamente se produce pustulización con fácil ruptura de vesículas y pústulas. La secreción purulenta seca formando luego una costra gruesa, blanca amarillo dorada "pegada" que es la característica del *impétigo*. *Figura 2.*

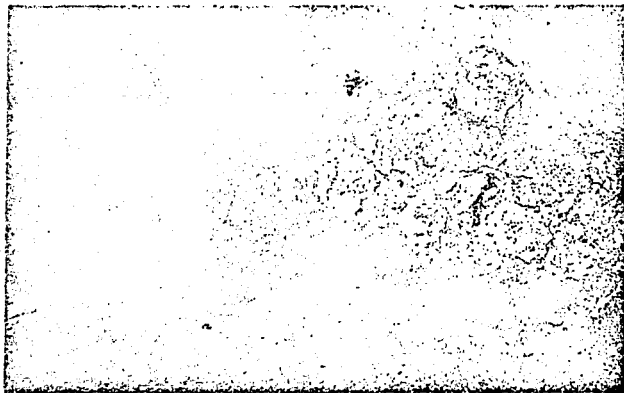
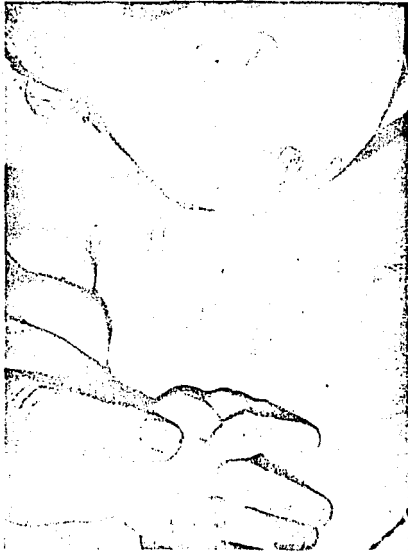


Fig. 2 Costras melicérricas, lesiones típicas del *impétigo estreptocócico*.

La remoción revela una superficie roja y exudativa que rápidamente vuelve a cubrirse de una costra. Las áreas expuestas de la piel, como las extremidades, son las más comúnmente afectadas, pero particularmente en lactantes las lesiones pueden producirse en cualquier parte. Las lesiones tienen localización superficial, no producen comúnmente ulceraciones ni infiltración profunda y curan sin cicatrices ni atrofia. Son posibles prurito y ardor pero en general las lesiones son indoloras.

El clásico impétigo estafilocócico se caracteriza por ampollas intactas que no tienen zona circundante de eritema, y por ampollas rotas con costras delgadas con color castaño claras "como barnizadas". El impétigo ampollar se produce principalmente en el recién nacido y en niños mayores, y se caracteriza por la rápida progresión de vesículas o ampollas flácidas; Estas últimas surgen en áreas de piel visiblemente normal. Figura 3.



*Fig. 3. Lesiones de impétigo
estafilocócico.*

La lesión inicial del Impétigo contagioso es -- una vesícula de techo débil y de pequeño tamaño, rodeado de un halo inflamatorio. Es posible observarla en las lesiones peribucales, su contenido claro rápidamente se vuelve purulento, y se forman numerosas costras de aspecto melicérico engastadas en la piel enferma.

Impétigo extenso con múltiples lesiones por autoinoculación. Algunas lesiones curan por su centro mientras se extienden en la periferia. Al desincrustarse aparece una exulceración superficial, que se recubre de una nueva costra en poco tiempo. El impétigo se acompaña de adenopatías y no deja cicatriz.

Las ampollas contienen inicialmente líquido amarillo claro que luego se hace amarillo oscuro y turbio. -- Ningún eritema rodea las lesiones ampollares netamente delimitadas. Las mismas se rompen pronto, sufren colapso y forman costras delgadas de color castaño claro.

Los estreptococos pertenecientes a los grupos - A, B, C y G, y Staphylococcus aureus, son los que están con mayor frecuencia asociados con infecciones en el hombre.

Existen varios métodos para la identificación - de estas bacterias.

El presente estudio tiene por objeto conocer la bacteriología de las lesiones de impétigo presentadas en -- los pacientes que asisten a la consulta y comprobar que --- Staphylococcus aureus y Streptococcus pyogenes, son los --- agentes causantes de dichas lesiones.

El diagnóstico de impétigo se suele realizar -- rápidamente por su típica presentación clínica.

CAPITULO 11

GENERALIDADES

GENERALIDADES

I.- ESTREPTOCOCOS:a).- *Historia.*

Billroth en 1874, descubrió por primera vez --- unos microorganismos esféricos que crecían formando cadenas a partir de exudados purulentos de lesiones erisipelatosas y heridas infectadas.

Más tarde en 1880, Rosenbach dió el nombre a -- Estos gérmenes denominándolos estreptococos (del griego --- Streptos-sinuoso, torcido).

En 1882 Fehleisen provocó erisipelas típicas en voluntarios con cultivos puros de estreptococos.

En 1903 Schottmüller, propuso que las diferentes variedades fueran clasificadas según su capacidad para hemolizar eritrocitos.

Después en 1919 Brown, introdujo los términos:-- Alfa, Beta y Gama para describir los tres tipos de reacciones hemolíticas observadas en placas de agar sangre.

Fue hasta 1930 que Lancefield diferenció los -- estreptococos beta hemolíticos en grupos inmunológicos, designados actualmente por las letras A hasta O.

b). - Clasificación y Características Morfológicas y Fisiológicas:

Existen dos clasificaciones principales para el género estreptococo:

- 1.- Basándose en su acción en agar sangre de lisar los eritrocitos, en placas sembradas y cultivadas durante 24-48 hrs. a 37°C son:

Alfa hemolíticas.- Colonias rodeadas por una zona estrecha de hemólisis (de coloración en tono verdoso).

Beta hemolíticas.- Producen una amplia zona clara de hemólisis completa.

Gama hemolíticas.- No producen hemólisis en la superficie, ni en la profundidad del agar.

- 2.- La otra clasificación se basa en la presencia de diferentes haptenos de tipo polisacárido, que se pone de manifiesto por reacciones de precipitación. (A hasta O).

Características morfológicas y Fisiológicas:

Pertenecen a la familia Streptococcaceae constituida -- por los géneros: Streptococcus, Leuconostoc, Pediococcus, Aerococcus y Gemella.

Los estreptococos son microorganismos de formas

esféricas u ovoides. Su tamaño varía de 0.8 a 1.0 micras - de diámetro, es posible encontrarlos en forma individual o en pares en los tejidos infectados y formando cadenas en -- los procesos patológicos, la longitud de las cadenas es variable y se ve afectada tanto por factores ambientales como también por la presencia de anticuerpos específicos, los -- cuales inhiben las enzimas que causan la separación de las -- células produciendo cadenas más largas.

Los estreptococos en su mayoría son inmóviles, -- sólo ciertas cepas de grupo D poseen movimiento, son gram -- positivos cuando los cultivos son jóvenes, no forman espo-- ras y algunas cepas de las especies patógenas pueden llegar a desarrollar una cápsula constituida por ácido hialurónico, la división celular se realiza en un solo plano y la tenden-- cia de las células a permanecer unidas, ocasiona que se for-- men cadenas que dan el nombre genérico al microorganismo.

Son anaerobios facultativos y tienen la capaci-- dad de fermentar varios azúcares entre ellos la glucosa, el hipurato sódico y polímeros como la inulina, el almidón y -- dextrina son hidrolizados por varias cepas y algunas otras -- son solubles en sales biliares.

c).- Métodos de aislamiento y de identificación bioquímica:

Es necesario contar con un buen medio de culti-- vo para el desarrollo de estas bacterias. Su metabolismo --

requiere de medios que contengan trece aminoácidos, Glutamina, Riboflavina, Ac. pantoténico, Piridoxinas, Ac. nicotínico y agentes reductores como Biotina y Tioglicolato que impidan la oxidación del medio. El PH óptimo de desarrollo es de 7.4-7.8, el cual puede descender e inhibir el crecimiento debido a la acumulación de Ac. láctico producido por las bacterias al fermentar los carbohidratos que se utilizan como fuente de energía, por tanto es conveniente que el medio sea bien amortiguado con sangre, o bien con otra sustancia que sea utilizada como "buffer".

Para el aislamiento es muy importante que el medio de cultivo contenga sangre total para poder detectar es treptococos hemolíticos; el medio debe contener acida de so dio para evitar el crecimiento de gram negativos. La temperatura óptima de incubación es de 37°C, aunque el género -- Streptococcus como grupo posee un amplio rango de temperatura de desarrollo que va de 12-50°C. como en el caso de los enterococos que pueden crecer a 45°C; característica muy -- útil para diferenciarlos de otras bacterias del mismo género.

Generalmente la incubación de los cultivos se hace en atmósfera aeróbica, aunque por otra parte en estudios recientemente publicados se demostró que con la incubación anaeróbica se obtienen mejores resultados cuando ésta es utilizada en pruebas bioquímicas diferenciales.

La aparición se hace visible a las 24 hrs. y en ocasiones en tiempos menores. Estos microorganismos desarrollan formando colonias muy características en agar sangre, las cuales son siempre muy pequeñas, translúcidas en ocasiones, dependiendo de la especie. Estas presentan cierto brillo, lo que hace que las colonias aparezcan como gotitas sobre el medio.

Es importante llevar a cabo la identificación precisa de los estreptococos beta hemolíticos del grupo A, dado que se requiere la pronta terapia de los individuos infectados, no sólo para permitir el control de la infección primaria (faringitis aguda, piodermatitis, escarlatina, erisipela o celulitis, sino para prevenir complicaciones potencialmente graves como fiebre reumática, valvulitis y endocarditis reumática, y glomerulonefritis aguda o crónica.

La Clasificación y aislamiento para el estreptococo se puede hacer por dos métodos: El inmunológico y el bacteriológico por medio de pruebas bioquímicas.

Método inmunológico:

Los más utilizados son:

- Extracción del carbohidrato antigénico e identificación con antisueros específicos de grupo.
- Por anticuerpos fluorescentes que es muy uti-

lizado para clasificar estreptococos del gpo. A, por no presentar reacciones cruzadas, es un método rápido y el cual no requiere de cultivos puros.

- Para este tipo de clasificación, también son de gran utilidad la contrainmunoelectroforesis y coaglutinación.

Método Bacteriológico.

Se basa en las características fisiológicas de las diferentes cepas de estreptococos y son los más utilizados por la disponibilidad de reactivos. Las reacciones bioquímicas que comprende éste método son:

- a).- Reacción hemolítica.
- b).- Factor Camp.
- c).- Susceptibilidad a la Bacitracina.
- d).- Tolerancia a la sal.
- e).- Solubilidad en bilis.
- f).- Prueba de Optoquina.
- g).- hidrólisis de Bilis-Esculina.
- h).- Hidrólisis de Hipurato.

En este estudio para la identificación y clasificación de las cepas estreptocócicas se utilizaron las siguientes reacciones:

1-- Reacción Hemolítica:

Se basa en la capacidad que tienen ciertas cepas de estreptococos de producir sustancias que poseen acción lítica sobre los eritrocitos presentes en el medio de cultivo, y constituye el primer paso de la identificación-presuntiva.

2.- Susceptibilidad a la Bacitracina:

En 1953 Maxted halló que el desarrollo de los estreptococos del grupo A era inhibido por una baja concentración (0.02 a 0.04 unidades) de bacitracina de los discos de papel colocados en un medio de agar sangre, pero la mayoría de los otros estreptococos no eran inhibidos.

Si bien el empleo de los discos "A" es bastante práctico para la identificación de estreptococos del gpo. A, una proporción estimada en 5-15% de los estreptococos -- susceptibles a la Bacitracina aislados de fuentes clínicas, pueden pertenecer a grupos distintos del gpo. A. Por ejemplo un 6% de los estreptococos beta hemolíticos del grupo B y un 7.5% de los del G y C son sensibles a la bacitracina. - Esta proporción relativamente alta de resultados falsos positivos, se puede reducir evaluando con cuidado el tipo de hemólisis producida por los aislamientos.

Aproximadamente el 7.5% de los estreptococos alfa hemolíticos son también susceptibles a la bacitracina. -

La posterior diferenciación se puede realizar determinando características adicionales, que se discutirán más adelante.

Dado que muchas cepas de estreptococos sensibles a la bacitracina de grupos distintos al A exhiben zonas de inhibición de 10 mm. o menos, se ha sugerido que una zona de inhibición de desarrollo de más de 10 mm. identifica a los estreptococos del gpo. A.

3.- Prueba de CAMP:

Si bien el fenómeno CAMP fue descrito en 1944 por Christie, Atkins, y Munch Peterson (CAMP), la prueba -- ha sido sólo recientemente utilizada para la identificación de estreptococos del gpo. B.

El factor CAMP es una sustancia extracelular -- producida por la beta lisina, en forma perpendicular en la estría de los estreptococos beta por investigar. Un área de hemólisis más intensa, detectada por la presencia de una zona de aclaramiento en forma de punta de flecha en la intersección de ambas estrías fig. 4.; indica una identificación positiva de estreptococos del grupo B. Es importante que las placas no sean incubadas anaeróbicamente pues algunas cepas de estreptococos beta del gpo. A producen una -- CAMP positiva en ausencia de oxígeno.

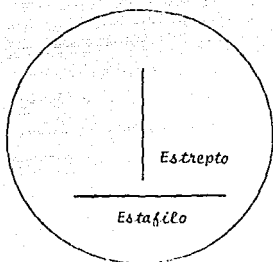


Fig. 4. Forma de trazar la estrías.

La identificación de estreptococos hemolíticos -- del gpo. B se han simplificado con la implementación de la prueba de CAMP que es fácil de llevar a cabo y está dentro de las posibilidades de los laboratorios pequeños.

IDENTIFICACION PRESUNTIVA DE ESTREPTOCOCOS POR OBSERVACION DE SU ACTIVIDAD
BIOQUIMICA.

Hemólisis	Beta	Beta	Beta	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Alfa
Susceptibilidad a la Bacitracina	+	-*	-*	-	-	-*	+
Hidrólisis del Hipurato.	-	+	-	-	-	-*	-
Reacción CAMP.	-	+	-	-	-	-*	-
Tolerancia de la Bili Esculina.	-	-	-	+	+	-	-
Tolerancia al NaCl al 6.5%	-	+	-	+	-	-	-
Susceptibilidad a la Optoquina	-	-	-	-	-	-	+
Solub. en Bilis.	-	-	-	-	-	-	+
IDENTIFICACION PRESUNTIVA.	Gpo. A.	Gpo. B.	Beta Hemol. No pertenece al gpo. A, B ni D	Entero cocos Gpo. D	No Entero cocos del gpo. D	Viridans	Pneumo cocos

* Ocasionalmente se presentan excepciones.

II. ESTAFILOCOCOS

a).- Historia.

Robert Koch (1878), fue el primero en describir el estafilococo en un pus humano. Dos años después, Pasteur -- cultivó esta bacteria en un medio líquido. Posteriormente, en el año de 1881, Ogston mediante trabajos de investigación demostró que era patógeno para el ratón y el cobayo.

Rosenbach en 1884, describió dos especies: Staphylococcus aureus y Staphylococcus albus, actualmente conocido como Staphylococcus epidermidis, ambos clasificados en un sólo género de la familia Micrococcaceae. En 1865 Panset describió una especie más del género Staphylococcus denominado S. citreus.

En el año de 1894, Lubinskien fue el primero que señaló que el pigmento no se producea bajo condiciones anaerobias.

Hughes en 1932 y tres años después Knight, realiza con estudios sobre los requerimientos nutritivos de S. aureus; Knight en un estudio efectuado posteriormente en el año de 1937 describe la existencia de factores esenciales de crecimiento para S. aureus y demuestra que estos factores son la vitamina B₁ (Tiamina) y el Ac. nicotínico.

La capacidad de ciertas cepas de estafilococos de coagular el plasma citratado u oxalatado fue descrito por -- primera vez en el año de 1903 por Loeb y confirmado más tarde por Much en el año de 1908.

En el año de 1930, Jullianelle introdujo la primera clasificación del estafilococo basada en diferencias antigénicas. En ese mismo año, Dach y cols., demostraron que -- había un tipo de intoxicación causada por la ingesta de alimentos contaminados con cepas de estafilococos que producía la enterotoxina.

Posteriormente en el año de 1942, Fisk desarrolló un método de tipificación por bacteriófagos.

Más tarde Di Salvo en 1958, reportó estudios sobre la desoxirribonucleasa producida por el estafilococo y su correlación con la producción de coagulasa por la misma bacteria.

b) Clasificación y Características Morfológicas y Fisiológicas:

Una de las características más sobresalientes de -- los estafilococos como grupo es su extraordinaria variabilidad en sus propiedades de cultivo, actividades bioquímicas -- y patógenas de diferentes cultivos puros aislados de cuando -- en cuando.

Aparentemente las cepas virulentas deben en parte su poder patógeno a su capacidad para producir factores coagulasa, hemolisinas y otras sustancias agresoras.

Las células de los miembros que componen esta familia son esféricas de 0.5-3.5 micras de diámetro, se dividen característicamente en más de un plano en forma regular, de racimos irregulares y de paquetes.

Son gram positivos, y pueden ser móviles o carecer de movilidad, son aerobios o anaerobios facultativos.

Sus requerimientos nutricionales son variables y se encuentra esta familia incluida en la categoría de los heterotróficos quimiosintéticos, es decir, estos microorganismos emplean compuestos orgánicos como fuente principal de carbono y donadores de hidrógeno. La fuente de energía la obtienen de reacciones de óxido-reducción que se realizan en procesos como la fermentación y respiración metabólica.

Todos los miembros de esta familia crecen en presencia de 5% de NaCl, muchas cepas crecen además en concentraciones más elevadas de NaCl (10%-15%).

Los géneros bacterianos que integran la familia Hicrococcaceae tienen la propiedad de sintetizar una enzima llamada catalasa que actúa descomponiendo el peróxido de hi-

dióxgeno en agua y oxígeno.

El determinar la presencia de esta enzima en el laboratorio bacteriológico es utilizado para diferenciar el género Streptococcus que es catalasa negativa de los géneros- Micrococcus y Staphylococcus que son catalasa positiva.

El Bergey's Manual nos muestra la siguiente tabla en la que se encuentran las características diferenciales -- principales de los géneros de la familia Micrococcaceae.

CARACTERISTICAS DIFERENCIALES DE LA FAMILIA
MICROCOCCACEAE:

	<u>Micrococcus</u>	<u>Staphylococcus</u>	<u>Planococcus</u>
Células esféricas			
Gram positivas	+	+	+
Colocación:			
Racimos Irregulares	+	+	-
Tétradas	v	-	+
Ferm. de glucosa	-	+	-
Citocromos	+	+	+
Catalasa	+	+	+
Motilidad	-	-	+
Cont. de G+C en ADN (moles%)	60-75	30-40	37-41
+ positivo			
- negativo			
v variable			

Caracteres Morfológicos:

S. aureus es un coco gram positivo, inmóvil, no esporulado, no capsulado (excepcionalmente presenta cápsula), - sus diámetros varían entre 0.7 y 1.2 micras, siendo los cocos patógenos de menor tamaño que las cepas no patógenas. En extensiones teñidas de exudados, los cocos se ven característicamente en racimos, en parejas, aislados y en cadenas cortas (no más de 3 cocos).

Los racimos irregulares, se encuentran de manera característica en las preparaciones hechas de cultivos desarrollados en medios sólidos. En preparaciones hechas a partir de caldos de cultivo es muy difícil diferenciarlos del estreptococo ya que se encuentran en parejas, en pequeños aglomerados, y con alta frecuencia en cadenas cortas formadas de no menos de tres cocos.

c) Métodos de aislamiento y de identificación bioquímica:

La morfología colonial de S. aureus en medios sólidos se manifiesta por colonias circulares, prominentes y brillantes, de 1-2 mm. de diámetro.

S. aureus produce un pigmento amarillo dorado que es clasificado como un lipocromo, siendo la producción óptima a 37°C, en un medio enriquecido con ácidos grasos, no se produce dicho pigmento cuando se cultiva en anaerobiosis o -

en medios líquidos. En agar sangre desarrolla a las 24 hrs. de incubación produciendo colonias grandes, convexas, rodeada de una zona ancha de hemólisis beta.

En caldo de cultivo de 24-37 hrs. de incubación -- produciendo una densa turbidez con depósito moderado de carácter mucoso, adherente, que se desintegra al agitarlo.

La temperatura óptima para el desarrollo de S. aureus es de 35°C, pero pueden crecer con facilidad a temperaturas tan bajas como 15°C y tan altas como 40°C.

Su desarrollo más característico ocurre en condiciones aeróbicas, pero los estafilococos son anaeróbicos facultativos.

En medio base de carne enriquecido con sangre o suero pueden crecer bien entre amplios límites de pH desde 4.8- hasta 9.4 pero el pH óptimo es de 7.4.

S. aureus crece en medios con altas concentraciones de cloruro de sodio (7.5-10%) a la que otras bacterias no pueden crecer por la que actúa como inhibidor.

Cuando se lleva a cabo un estudio microbiológico de una bacteria en particular, se requiere aislarla de flora

no deseada o contaminante que pudiera interferir en el estudio de las características tanto morfológicas y bioquímicas, para esto existen métodos selectivos que permiten sólo el crecimiento de la bacteria en estudio.

Las técnicas de identificación y diferenciación de especies para los estafilococos varía entre los laboratorios, pero generalmente plantean escaso problema.

Las colonias relativamente grandes, elevadas, cupuliformes y opacas, de consistencia cremosa a las 24 hrs. de incubación en un medio primario en este caso agar sangre, son fáciles de reconocer, y los racimos de cocos gram positivos provenientes de cultivos en medios líquidos son sumamente característicos.

En ocasiones las colonias de estafilococos y micrococos en medios de agar, se pueden confundir con las de algunos estreptococos. La diferenciación se lleva a cabo rápida y fácilmente con la prueba de la catalasa. Los estafilococos y micrococos descomponen el peróxido de hidrógeno (catalasa positivos), pero no los estreptococos. Las cepas blancas no pigmentadas de estafilococos y micrococos pueden también confundirse con levaduras en placas de cultivo primario se deben diferenciar examinando microscópicamente un preparado teñido con la técnica de gram.

Importancia de la identificación bioquímica de estafilococos.

La mayoría de los laboratorios bacteriológicos utilizan para la identificación de S. aureus en cultivos de material biológico las siguientes propiedades de dicha bacteria: Producción de coagulasa, fermentación de manitol, producción de hemólisis beta en agar sangre debido a la acción que ejercen las hemolisinas sobre los eritrocitos del medio de cultivo, producción de pigmento característico, dejando a un lado en la mayoría de los casos la prueba de la producción de la DNasa y nucleasa termoestable.

Hasta la fecha se han realizado innumerables estudios sobre el método para la identificación de S. aureus ya que es de suma importancia el aislamiento e identificación de esta bacteria en el laboratorio bacteriológico a partir de muestras biológicas; dicha importancia radica en establecer su grado de patogenicidad y a la vez detectar la presencia de cepas mutantes.

Existen algunas pruebas de escrutinio llevadas a cabo en el laboratorio bacteriológico que permite la identificación de S. aureus como lo es la prueba de la coagulasa, con resultados generalmente positivos.

En este estudio para la identificación y clasificación de las cepas estafilocócicas se utilizaron las siguientes

tes reacciones:

1) Producción de hemólisis:

Una propiedad de S. aureus utilizada para su identificación, es su capacidad para producir hemolisinas. Son cinco tipos de hemolisinas producidas por esta Stafilococo: Alfa, Beta, Gamma, Delta y Epsilon.

Son inmunológicamente distintas y además se diferencian entre sí por el tipo y rango de hemólisis que producen sobre eritrocitos de humano, de conejo y de borrego.

La hemolisina alfa es una proteína capaz de lesionar leucocitos de humano y de conejo. Esta toxina lisa eritrocitos de conejo y carnero e inyectada subcutáneamente produce necrosis en los conejos, y en pequeñas dosis intravenosas resulta letal para conejos y ratones y además produce -- agregación plaquetaria y contracciones espasmódicas de la -- musculatura lisa.

La hemolisina beta es una esfingomielasa que provoca una interesante reacción hilo-calor. Esta reacción consiste en que los hemates humanos y de carnero contenidos en el caldo de cultivo o agar sangre se lisan después de ser incubados a 37° siempre y cuando hayan sido mantenidos en el refrigerador.

La hemolisina gama lisa eritrocitos de conejo, co-
bayo, buey y rata. Posee menor potencia que las demás hemo-
lisisinas.

La hemolisina delta es una fosfolipasa, es tóxica-
para leucocitos y tiene efecto lítico para eritrocitos de -
una gran variedad de especies animales.

Cuando se cultivan cepas patógenas de estafilococo sobre placas de agar sangre, se observa alrededor de las colonias una zona de hemólisis beta (hemólisis completa), como consecuencia de la acción hemolítica producida por la bacteria sobre los eritrocitos. La hemolisina alfa y delta están consideradas entre las toxinas que contribuyen a incrementar la virulencia de S. aureus ya que predominan en las cepas de estafilococos patógenos para el hombre.

La hemolisina epsilon es producida exclusivamente por cepas patógenas de estafilococos. Sin embargo, con sólo observar la zona de hemólisis beta en un cultivo de estafilococo en placas de agar sangre, tomando en cuenta que esta bacteria produce 5 tipos de hemolisinas, no nos indica el tipo de toxina presente en el cultivo de la bacteria, además, una cepa de estafilococo puede producir más de un tipo inmuno lógico de hemolisinas. Existen métodos más sofisticados para diferenciar los tipos de hemolisina que se encuentran en los cultivos de S. aureus, utilizando antisueros específicos.

cos, pero esto solo se lleva a cabo con fines especiales ya que son poco prácticos y costosos.

2) Prueba de Catalasa:

Para evitar confusiones en las colonias de estafilococos o micrococos se hace la diferenciación con la prueba de catalasa ya que es una prueba rápida y fácil de llevar a cabo.

Los estafilococos descomponen el peróxido de hidrógeno. La catalasa es una enzima que descompone el peróxido de hidrógeno (H_2O_2) en oxígeno y agua.

Químicamente la catalasa es una hemoproteína, de estructura similar a la de la hemoglobina, excepto que los cuatro átomos de hierro de la molécula está oxidado Fe^{++} , - en lugar de reducido Fe^{+} .

Excluyendo los estreptococos, la mayoría de bacterias aerobias y anaerobias facultativas poseen actividad catalasa.

3) Producción de pigmento:

Algunos estafilococos poseen la capacidad de formar pigmentos lipocrómicos dando a sus colonias una gama de colores que va desde el amarillo oro al amarillo limón. Esta propiedad es utilizada también para las especies de esta-

filococos, considerando como cepas de S. aureus a los cultivos que presentan en sus colonias una pigmentación amarillo-dorada: a las colonias amarillo limón como S. citreus; y a las colonias blancas o no pigmentadas como S. albus, ambos pertenecen a la especie conocida como S. epidermidis.

Es considerada este tipo de clasificación de dudosa validez ya que se han aislado incluso a partir de cultivos primarios, cepas de S. aureus no pigmentadas, además -- que se requiere en condiciones muy especiales de ambiente y medios de cultivo para que las cepas de S. aureus produzcan un pigmento característico y esto en ocasiones resulta poco práctico y costoso.

4) Fermentación de Manitol y Tolerancia a la Sal.

El S. aureus en contraste con el S. epidermidis, fermenta manitol con producción de ácido.

El agar manitol salado es un medio altamente selectivo para el aislamiento de estafilococos patógenos en cultivos mixtos. Este medio aprovecha la capacidad de los estafilococos de desarrollar en presencia de cloruro de sodio al 7.5% y la del S. aureus de fermentar manitol.

La fermentación es un proceso metabólico de oxidoreducción anaeróbico y aeróbico en el cual un sustrato orgánico sirve como aceptor de hidrógeno en lugar de oxígeno.

Las colonias de S. aureus desarrollan bien en el medio, formando un halo amarillo en el agar circundante pues el agar es rosa ya que tiene rojo de fenol, como indicador ácido-básico.

5) Determinación de producción de Coagulasa:

La estafilocoagulasa (coagulasa) es una enzima producida por S. aureus. Entre sus características tenemos --- que es relativamente termoestable, siendo resistente a temperaturas de 60°C durante 30 min.

Es excretada extracelularmente por cepas de S. aureus u fácilmente inactivada por enzimas proteolíticas. La prueba de la coagulasa se basa en la habilidad que posee un organismo de coagular el plasma por la acción de una enzima "coagulasa".

El detectar su presencia en cultivos es de mucha utilidad ya que dicha prueba es usada específicamente para diferenciar las especies dentro del género Staphylococcus; - S. aureus que generalmente es coagulasa positiva, de S. epidermidis y S. saprophyticus que no sintetizan la enzima, -- por lo que son coagulasa negativa.

Una prueba de la coagulasa positiva es frecuentemente usada como una indicación de virulencia o patogenicidad.

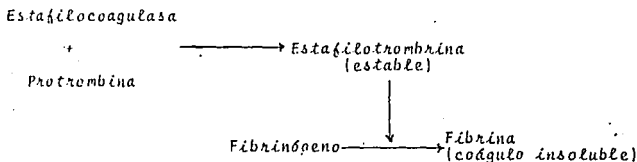
El mecanismo exacto y la estructura química de la estafilocoagulasa no es conocido, sin embargo existen varias hipótesis sobre el mecanismo de acción de la coagulasa. Una de ellas es la descrita por Burrows y Houlder, en la que establece que la coagulación del plasma ocurre en dos etapas:

- a).- Hay una reacción entre la enzima producida por la bacteria, una procoagulasa con un factor o activador presente en el plasma para formar la coagulasa.
- b).- Ocurre la coagulación del plasma por la acción de la coagulasa activada.

Menciona también que hay dos tipos de coagulasa, -- la coagulasa ligada (unida a la célula) que es determinada en la prueba de la coagulasa en placa, en la cual el plasma es aglutinado por la acción de la enzima que convierte el fibrinógeno en fibrina directamente sin involucrar factores plasmáticos. La prueba de la coagulasa en tubo detecta ambas coagulasas, tanto la libre como la ligada, diferenciándose sólo antigénicamente.

El factor plasmático también se conoce como CRF -- (coagulasa-reacting-factor), que reacciona con la coagulasa libre (extracelular) para formar una sustancia similar pero no idéntica a la trombina, de ese modo actúa indirectamente convirtiendo el fibrinógeno en fibrina.

Sin embargo, estudios recientes realizados por Zajdel y Cols., demostraron que la estafilocoagulasa y la protrombina no poseen actividad enzimática, pero su interacción produce un complejo estable con actividad proteolítica específica llamado estafilotrombina, que actúa sobre el fibrinógeno convirtiéndolo en fibrina.



La prueba de la coagulasa es una de las más utilizadas por los laboratorios bacteriológicos para diferenciar S. aureus de otras especies del género Staphylococcus. Sin embargo, se han reportado casos de estafilococos aislados de material biológico de ciertos pacientes con problemas patológicos, cuyos cultivos han sido reportados como coagulasa negativa, se piensa que esto se debe a la existencia de ciertas cepas que han reportado la presencia de alguna mutación genética, razón por la que han perdido esta propiedad.

En estudios realizados por Avinn y Cols., en el hospital Henry Ford en Detroit, Mich., se observó un incremento notable en los años recientes de las enfermedades como

endocarditis bacteriana y bacteremia, cuyo agente causal fue estafilococo, coagulasa negativa. El asociar estafilococo - coagulasa negativa con problemas patológicos es de gran interés, importancia y responsabilidad.

CAPITULO III
MATERIAL Y METODOS

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se llevó a cabo a partir de -- 112 muestras de las lesiones de pacientes con impétigo, tomadas a niños de ambos sexos, de edad preescolar, edad media y adultos, que asistieron a la consulta en institucio-- nes de Guadalajara, Jal., y Tepic, Nay.

a) Precauciones de Seguridad, transporte y trata-- miento de muestras:

La correcta recolección de una muestra para su cul-- tivo es posiblemente la etapa más importante en el aisla-- miento de microorganismos responsables de enfermedades in-- fecciosas. Una muestra deficientemente recogida puede ser el motivo del fracaso de aislar al microorganismo causante, y la recuperación de contaminantes puede conducir a una te-- rapia incorrecta y aún perjudicial.

- 1.- La muestra para cultivo debe ser material de verdadero sitio de infección y debe recogerse con un mínimo de -- contaminación de tejidos, órganos y secreciones adyacen-- tes.
- 2.- Establecer períodos óptimos para la recolección de --- muestras a fin de tener la mejor oportunidad de aislar-- los microorganismos causantes.

- 3.- Obtener suficiente cantidad de muestra para llevar a cabo las técnicas de cultivo.
- 4.- Utilizar dispositivos de recolección, recipientes para las muestras y medio de cultivos adecuados para asegurar el óptimo aislamiento de microorganismos.
- 5.- Siempre que sea posible, obtener muestras antes de la administración de antibióticos.
- 6.- El envase recolector de la muestra debe estar correctamente rotulado.
- 7.- En caso de utilizar hisopos para la recolección usar tubos de cultivo con medios semisólidos de transporte de Stuart o de Amier.

Se seleccionó a cada paciente por las lesiones características de impétigo, se tomó la muestra de ampollas o costras, en el caso de ampollas se reventaron con el hisopo y las costras se limpiaron con un algodón y agua estéril para abrindarla y poderla levantar sin que sangrara la lesión y de ahí se tomó la muestra, después inmediatamente se introdujo a un medio de transporte en este caso stuart, esto es para preservar la viabilidad de las bacterias durante el transporte sin multiplicación significativa de microorganismos, y después se procesó en el Instituto de Ciencias Biológicas.

La recolección de las muestras se hizo por las mañanas a la hora de la consulta de dichas instituciones con todas las medidas de asepsia posibles como utilizar un hisopo estéril, flameado antes y después de introducir el hisopo, tener un mechero cerca para evitar contaminación del ambiente, usar agua estéril en caso de necesitarse.

Se realizó el primoaislamiento en agar sangre, elaborado a base de extracto de músculo, triptosa y adicionando sangre de oveja; en el cual es posible determinar la capacidad hemolítica. Se incubaron a 37°C durante 24 hrs.

Se hizo la identificación analizando la morfología colonial y actividad hemolítica, haciendo un frotis para tinción por la técnica de gram con el objeto de observar la morfología microscópica, agrupación y respuesta al gram de los microorganismos presentes, y detectar los pertenecientes a estreptococos y estafilococos para su posterior resiembra en estreptocel, chapman y manitol agar salt incubando a 37°C durante 24 hrs., para aislar cada una de éstas y poder realizar las pruebas de identificación.

La selección de las pruebas bioquímicas necesarias para la clasificación de las cepas de estreptococos y estafilococos se hizo en base a los resultados obtenidos en estudios anteriores y en la disponibilidad de los reactivos necesarios.

Los procedimientos utilizados para la aplicación--
de las pruebas son los siguientes:

Para estreptococos.

1).- Prueba de Susceptibilidad a la Bacitracina:

Esta prueba requiere de la utilización de discos -
diferenciales cuya concentración es de 0.04 U.I., que debe-
ser colocado de manera aseptica sobre una placa de agar --
sangre inculcada con una cepa pura de estreptococos beta he
molítico. La interpretación del resultado se hace después-
de la incubación por 24 hrs. a 37°C, si la bacteria es sen-
sible al antibiótico, se observa alrededor del disco una --
zona circular sin crecimiento, limitada por el desarrollo -
de colonias de estreptococos.

Si el microorganismo es resistente al antibiótico,
sólo se observará crecimiento normal alrededor del disco.

Para una correcta realización de esta prueba es ne-
cesario contar con el siguiente material:

- Disco diferenciales de Bacitracina de 0.04 U.I.
- Utilizar un cultivo puro.
- Utilizar sólo estreptococo beta hemolítico, ya que este -
método es generalmente utilizado para la clasificación --
de éstos.
- Agar sangre base adicionado de sangre desfibrinizada de -
oveja en concentración de 5%.

Como se dijo anteriormente dado que muchas cepas de estreptococos sensibles a la Bacitracina de grupos distintos al A exhiben zonas de inhibición de 10 mm., o menos, se ha sugerido que sólo una zona de inhibición de desarrollo de más de 10 mm., identifica a los estreptococos del grupo A.

Este criterio no es universalmente aceptado. Los microbiólogos deben tener la precaución de no utilizar para la identificación presuntiva de estreptococos los discos de bacitracina de 10 Hgr., que se emplean para las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana, dado que la concentración de la droga es demasiado elevada (10 Hgr. contra 0.04 Hgr.)

Interpretación:

Zona de inhibición mayor de 10 mm.: estreptococo - gpo. A.

Zona de inhibición menor de 10 mm.: estreptococo - gpo. B ó D.

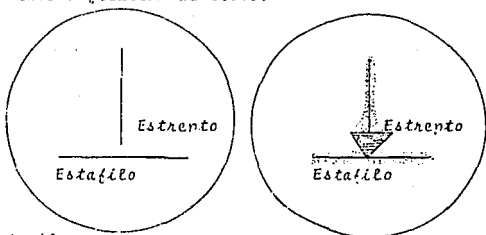
2).- Prueba de CAMP:

La actividad hemolítica de la beta lisina estafilocócica sobre los eritrocitos se ve intensificada por un factor extracelular producido por estreptococos del gpo. B, -- llamado factor CAMP. Por lo tanto, toda vez que dos reactantes se superponen en una placa de agarsangre ovina se advierte una intensificación de la reacción Beta hemolítica.

La prueba de CAMP se realiza trazando una estria de estreptococos por identificar en forma perpendicular a otra estria de una cepa de Staphylococcus aureus conocida como productora de beta lisina. Ambas líneas no deben tocarse (véase diagrama A).

Las placas inoculadas se deben incubar en atmósfera ambiente. Si bien la incubación en un frasco con vela puede acelerar la reacción, se observan más estreptococos. A falsos positivos. Las placas no deben incubarse en un medio anaeróbico pues muchos estreptococos del gpo. A son positivos en ausencia de oxígeno.

Diag. A. Forma de trazar las estrias. Diag. B Intensificación de lisis.



Interpretación:

Como se ilustra en el diagrama B, la zona de intensificación de lisis asume la forma de una cabeza de flecha en la intersección de ambas estrias. Cualquier estreptococo bacitracina negativo, CAMP positivo, bilis esculina nega

tivo, puede ser informado como "estreptococo gpo. B presuntivo por CAMP"

Control Positivo: estreptococo gpo. B.

Control negativo: estreptococo gpo. A (CAMP negativo) o estreptococo gpo. D

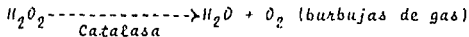
Para estafilococos:

1).- Producción de Hemólisis:

Una propiedad para identificación del S. aureus es la capacidad de producir hemolisinas. Se observó una zona hemolítica en el agar sangre clasificada como beta hemolítico.

2).- Prueba de la catalasa:

El peróxido se forma como uno de los productos finales del metabolismo oxidativo o aeróbico de los hidratos de carbono. Si se deja acumular el peróxido de hidrógeno es letal para las células bacterianas. La catalasa transforma al peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno como lo demuestra la siguiente reacción:



La prueba de la catalasa, llevada a cabo en portaobjetos o en tubos, es muy comúnmente utilizada para diferenciar estreptococos (negativo) de estafilococos (positivo).

vos) o especies de bacilos gram negativos y *Mycobacterias*.

Se deben utilizar:

- a) Peróxido de hidrógeno al 30%, conservando en refrigerador en frasco color caramelo.
- b) Placa de agar (preferiblemente sin sangre ya que los eritrocitos poseen actividad catalasa) con un cultivo puro de 18-24 hrs. del organismo en estudio. En este caso -- se hizo de una placa de agar chapman y manitol salt agar.

Prueba en portaobjetos:

- a) Con una aguja de punción o un palillo aplicador transferir células del centro de una colonia bien aislada a la superficie de un portaobjetos.
- b) Añadir 1 ó 2 gotas de peróxido de hidrógeno al 3%. Se recomienda añadir el reactivo al organismo, ya que si se invierte el orden, si se utilizan agujas o azas que contienen hierro se pueden producir resultados falsos positivos.

Interpretación:

La rápida aparición y producción de burbujas de gas o efervescencia indica una reacción positiva. Dado que algunas bacterias pueden poseer enzimas distintas a la catalasa, capaces de descomponer el peróxido de hidrógeno, unas pocas burbujas diminutas formadas a los 20 ó 30 seg. no se consideran una prueba positiva.

Control positivo: Staphylococcus aureus.

Control negativo: Streptococcus spp.

3.- Producción de pigmento:

S. aureus posee la capacidad de producir pigmentos lipocrómicos que dan a la colonia de la bacteria un color -- amarillo dorado característico.

En el medio de chapman se investigó la formación -- de pigmento amarillo dorado después de haber seleccionado -- las colonias características en el agar sangre.

Control positivo: Staphylococcus aureus.

4).- Fermentación de Manitol y utilización de Sal:

El S. aureus en contraste con el S. epidermidis, -- fermenta manitol con producción de ácido. El agar mani-- tol salado es un medio altamente selectivo para el aisla-- miento de estafilococos patógenos en cultivos mixtos. Este medio aprovecha la capacidad de los estafilococos de desa-- rrollar en presencia de cloruro de sodio al 7.5%, y la de S. aureus de fermentar el manitol. Las colonias de S. aureus -- desarrollan bien en el medio formando un halo en el agar cir-- cundante, debido a que contiene rojo de fenol que sirve co-- mo indicador, este halo amarillo indica la producción de -- ácido a partir de manitol.

Control Positivo: Staphylococcus aureus.

5).- Prueba de la Coagulasa:

La coagulasa libre (prueba en tubo) es una sustancia semejante a la trombina que se haya presente en los filtrados de cultivo. Una suspensión de bacterias productoras de coagulasa se mezcla en partes iguales con una pequeña -- cantidad de plasma en un tubo de ensayo, se forma un coágulo visible en consecuencia de la utilización de los factores de coagulación del plasma de manera similar a cuando se añade trombina.

Si bien se puede utilizar plasma humano o de conejo obtenido de una sangre fresca, se recomienda el producto comercial liofilizado debido a que el control de calidad es más fácil de mantener.

No se debe utilizar sangre citratada pues los organismos que utilizan citrato, como por ejemplo Streptococcus faecalis, pueden dar de este modo una reacción falsa positiva.

Técnica:

- 1.- Se coloca asepticamente 0.5 ml. de plasma de conejo reconstituido en el fondo de un tubo estéril.
- 2.- Añadir 0.5 ml. de un cultivo puro de 18-24 hrs. en caldo del organismo por investigar (caldo de infusión de -

cerebro-corazón o triptelna soya).

- 3.- Mezclar por rotación suave el tubo evitando remover o agitar el contenido.
- 4.- Colocar el tubo en un baño de agua a 37°C, observar la formación de un coágulo visible.

Interpretación:

La reacción se considera positiva ante cualquier grado de coagulación visible dentro del tubo. La reacción se observa mejor inclinando el tubo. Si es positiva, el coágulo o gel permanece en el fondo del tubo.

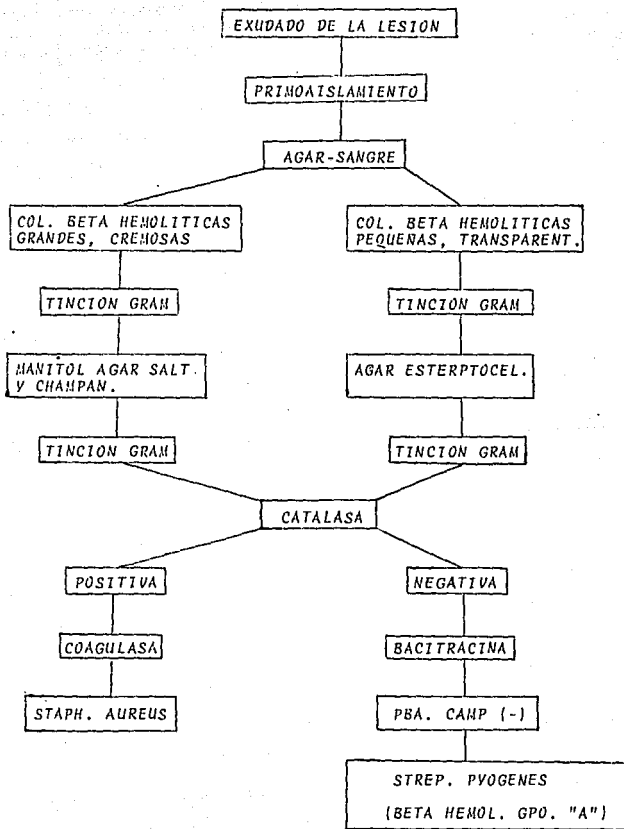
Las bacterias fuertemente coagulasa positiva pueden producir un coágulo en 1-4 horas; por lo tanto, se recomienda observar el tubo a intervalos de 30 min. durante las primeras 4 hrs. de la prueba. Algunas cepas de S. aureus pueden formar fuertes fibrinolisinás que disuelven el coágulo recién formado. Otras de S. aureus pueden producir sólo suficiente coagulasa como para dar una reacción positiva tardía luego de 18-24 hrs. de incubación; por lo tanto, todas las pruebas negativas a las 4 hrs. deben observarse después de 18-24 hrs. de incubación.

Controles:

La coagulabilidad del plasma utilizados pueden comprobarse añadiendo una gota de cloruro de calcio al 5% a 0.5 ml., de plasma de conejo reconstituido, se debe formar-

un coágulo en 10-15 seg. Cada ampolla de plasma reconstituido debe ensayarse con organismos de control: una cepa -- coagulasa positiva de Staphylococcus aureus y una cepa coagulasa negativa de Staphylococcus epidermidis.

SINTESIS ESQUEMATICA DEL ESTUDIO



CAPITULO # IV.
RESULTADOS

RESULTADOS

Se revisaron 112 pacientes para este estudio, obteniéndose los siguientes resultados en orden decreciente:

- 60% Staphylococcus aureus
- 19% Estreptococo beta hemolítico del gpo. "A" - -
(Streptococcus pyogenes)
- 12% Ambas bacterias.
- 9% Resultó negativo.

Con este estudio se confirma que en realidad estos son los agentes etiológicos del impétigo, predominando considerablemente el Staphylococcus aureus.

Cabe mencionar que este estudio se limitó exclusivamente a la búsqueda de estas dos bacterias, pudiendo servir como base para estudios posteriores del impétigo.

Los resultados obtenidos demuestran que el 55% de los pacientes pertenecen al sexo femenino y el 45% masculino, siendo más frecuente en la edad escolar (1-10 años).

Las muestras que resultaron negativas, quizá se debió a que los pacientes estudiados, cursaban con Tiñas, Neurodermatitis, Prurigo por insectos estropeados con varios medicamentos, Dermatitis por contacto y otros, como impétigo seco y húmedo tratado con antibióticos.

En la siguiente tabla se muestra en forma esquemática la prevalencia por edad y sexo.

ESTUDIO BACTERIOLOGICO DE IMPETIGO, DISTRIBUCION POR GRUPOS EN EDAD Y SEXO:

Agente Causal	1-10años		11-20años		21-30años		31-75años		%aje.
	M	F	M	F	M	F	M	F	
<i>Staphylococcus aureus</i>	24	34	1	3	-	-	-	1	60%
<i>Strept. beta hemol. gpo. A</i>	9	12	-	-	-	-	-	-	19%
<i>Strept. y Staphyl.</i>	8	6	-	-	-	-	-	-	12%
Negativos.	3	5	1	-	-	-	1	-	9%

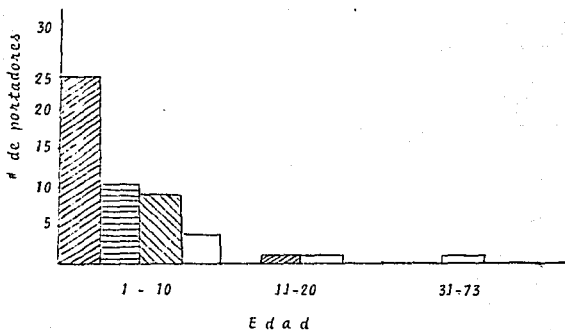
M- Masculino

F- Femenino.

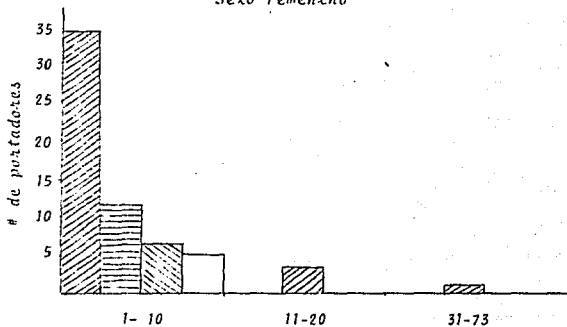
ESTUDIO BACTERIOLOGICO DE IMPETIGO
 DISTRIBUCION POR GRUPOS EN EDAD Y SEXO
 ESTADISTICA
 ESTADISTICA
 ESTADISTICA





FRECUENCIA DE PORTADORES DE IMPETIGO EN RELACION CON LOS
DIFERENTES GRUPOS DE EDAD:

Sexo masculino



Sexo Femenino



-  *Staphylococcus aureus*
-  *Streptococcus pyogenes*
-  Staphyl. y Strept.
-  Negativo

CAPITULO # V
CONCLUSIONES

C O N C L U S I O N E S

Haciendo una comparación entre los resultados de este estudio con los obtenidos en otras investigaciones como la de Detlef K. Goette M.D. y cols., quienes obtuvieron como resultado en sus estudios bacteriológicos de esta infección dos tipos reconocidos como es impétigo ampollar causado por Staphylococcus gpo. II coagulasa +, y la forma común vesículo pustular causada por Streptococcus gpo. A o ambas; y basándonos en nuestros resultados en los estudios de Ardatti, quien afirma que la adherencia del estreptococo y el estafilococo a las células epiteliales es mayor en niños de mediana edad, se puede concluir que la frecuencia con que se presenta el estado portador de estas dos bacterias tienen más relación con la edad y es tan común hoy en día esta enfermedad debido a la higiene deficiente y medidas de salud públicas no adecuadas. Estas lesiones pertenecen comunmente a la población socioeconómica baja, donde se carece de servicios médicos, o éstos son deficientes.

En los grupos socioeconómicos bajos son tan comunes estas infecciones que son aceptadas como parte de la vida diaria, particularmente los meses de verano y otoño.

De acuerdo con este estudio se considera necesario que el médico ordene al paciente, un cultivo y que los laboratorios utilicen métodos específicos y accesibles para la -

clasificación de estafilococos y estreptococos con el fin de emitir un diagnóstico lo más preciso posible como ayuda para la elección del tratamiento adecuado y de esta manera evitar la recurrencia a estas infecciones y el contagio en grupos.

CAPITULO # VI
BIBLIOGRAFIA

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

- 1.- Ardatti O.K. Adherence of group A streptococci to bucal epithelial cell from children of various ages, *The Journal of Pediatrics*, 97:5, 1980; 781-784.
- 2.- Brook I. Bullows Impetigo caused by Streptococcus salivarius: a case report, *J. Clin. Pathol.*, 33:11, 1980; 1099-1101.
- 3.- Detlef K.G. How I Treat Impetigo, *Medical Times*, 108:8, 1980; 8-10
- 4.- Dillon H.C. Treatment of staphylococcal skin infections: A comparison of cephalexin and dicloxacilin, *J. of American Academy of Dermatology*, 8:1, 1983; 177-181
- 5.- Dykstra A.H., Mc. Laughlin, Comparison of media and techniques for detection of group A streptococci in throat-swab specimens, *Journal of clinical microbiology*, 9:2, 1979; 235-238
- 6.- Facklam R.R., Padula J. F., Worthman E.C. Presuntive Identification of group A, B and D Streptococci on agar-plate media, *J. of clinical microbiology*, 9:6, 1979; 665-672

- 7.- Gary R.F., Fleisher G.R., Wilmott C.M. Amoxicillin with clavulanic acid for the treatment of soft tissue infections in children; Antimicrobial agent and Chemotherapy - 24:5, 1983; 678-681
- 8.- Haas B.D. The exfoliative toxin of S.aureus: Its failure to bind to cells and its detection in Blister Fluids of patients with bullous impetigo. The Journal of investigative dermatology, 71:4, 1978; 274-276
- 9.- Herz G. Experiences with triamcinolone acetonide 0.1% -- plus econazole nitrate 1% in pediatric dermatology, The journal of international medical research, 113, 1983; -- 320-323
- 10.- Kunze W. Impetigo neonatorum congenita caused by beta -- streptococci. The Journal of pediatrics, 102:18, 1980 -- 1075-1079
- 11.- Linder Ch. W. Treatment of impetigo, The journal of family practice, 7:4, 1978; 697-700.
- 12.- Hlatovid D. Comparison of five selective media for beta hemolytic streptococci J. Clinic pathol., 34:6, 1981; -- 556-558

- 13.- Houta D. *Impetigo contagiosa etiology in Irak*, *J. Dermatology*, 23:3, 1979; 332-334
- 14.- Nakashima A.K., Allen J.R. *Epidemic bullous impetigo in a nursery due to a nasal carrier of Staphylococcus aureus* *Infect. control*, 5:7 1984; 326-331.
- 15.- Quinn E.L., Cex F. *The problem of associating coagulase-negative staphylococci with disease*, *Acad Sci.*, 128:5, - 1979; 428-442
- 16.- Sawzan H.M., Ezzatm H. *Streptococcal impetigo and acute glomerulonephritis in children in Cairo*, 98:7, 1978; 53-61
- 17.- Hragami K. *Studies on staphylococcal coagulase type and phage type isolated from piodermas, especially impetigo-contagiosa*, *J. dermatology*, 93:6, 1983; 613-627.
- 18.- Amado Saul, Héndez C.F. *Lecciones de Dermatología*, 9a. - edición, México, Ed. Héndez Cervantes, 1979; 41-44.
- 19.- Buchanam R. E. and Gibbons H.E. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, 8th. edición, E.E.U.H., Ed. Board, 1974; 478-479.
- 20.- *Dermatología. Intoxicaciones*, Tomo XI, France, Praxis --

Médica, 1980; 150-153.

- 21.- Dubelco D. Tratado de Microbiología, 2a. edición, España, Salvat Editores, 1978; 729-763.
- 22.- Epstein E. Enfermedades comunes de la piel, 2a. edición, México, Editorial Científica, 1985; 108-111.
- 23.- Fitzpatrick T.B. Dermatología en Medicina General (texto y Atlas), Tomo II, 2a. edición, Argentina, Editorial Panamericana, 1980; 1425-1451.
- 24.- Freeman B.A. Tratado de Microbiología de Hurrows, 21a. - edición, México D.F., Ed. Interamericana, 1983; 429-466.
- 25.- Frobisher H, Fuest R. Microbiología, México D.F., Ed. -- Interamericana, 1976; 450-458.
- 26.- Koneman E.W., Allen S.D. Diagnóstico Microbiológico (Texto y Atlas a color), Argentina, Ed. Médica Panamericana, 1983; 15, 32, 136, 145, 291-312.
- 27.- Mac. Faddin J. F. Biochemical test for identification of medical bacteria, E.U. Ed. the Williams and Wilkins company, 1976; 36-49, 64-75.
- 28.- Mac. Faddin J.F. Pruebas Bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica, Buenos Aires,-

- Argentina, Ed. Médica Panamericana, 1934. 130-133.
- 29.- Moragas J.H. Atlas práctico para el médico general. Dermatología, España, Salvat editores, 1982; 1, 17, 194.
- 30.- Neugebauer J. Atlas de enfermedades infecciosas, Brasil, Ediciones Roche, 1983. 24-26.
- 31.- Pumanela A., Piedrola A.G. Microbiología y Parasitología Médica, España, Ed. Salvat, 1984; 332-338.
- 32.- Stein J.H. Medicina Interna, Tomo II, España, Salvat editores, 1983; 926-930.
- 33.- Stewart W.M., Dento J.L. Dermatología, 2a. edición, México, Ed. Interamericana, 1974; 48, 170-172.
- 34.- Todd Sanford, Diagnóstico clínico por el laboratorio, 6a. edición, España. Salvat editores, 1979; 979-990.
- 35.- Tribuna Médica, Tomo XLIII-#7, oct(1), 1982; 33-35, 60--69, 87-90.