



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

PERFIL DE SENSIBILIDAD DE STREPTOCOCCUS β -
HEMOLÍTICOS AISLADOS EN LIMA – METROPOLITANA
SENSITIVITY PROFILE OF β - HEMOLYTIC
STREPTOCOCCUS ISOLATED IN LIMA – METROPOLITAN

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA
ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y
ANATOMÍA PATOLÓGICA

AUTORES:

LILA TAPIA NUÑEZ

PILAR MILENA POZO QUISPE

JOHN ROBERTO ZAVALA VALENTIN

ASESOR

JESUS HUMBERTO TAMARIZ ORTIZ

LIMA – PERÚ

1997

JURADO

PRESIDENTE: CESAR AUGUSTO SALINAS CERQUIN

VOCAL: JAIME COK GARCIA

SECRETARIO: LUIS OSCAR ESTREMADOYRO STAGNARO

FECHA DE SUSTENTACIÓN: JUNIO DE 1997

CALIFICACIÓN: APROBADO

ASESOR DE TESIS

JESUS HUMBERTO TAMARIZ ORTIZ

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-0827-8117

AGRADECIMIENTO

Al Dr. German Benito, nuestra
Sincera gratitud por la oportunidad que
Nos brindo para el termino de nuestros
estudios profesionales

Al Microbiólogo Jesús Tamariz,
por su apoyo incondicional para la
realización del presente estudio

Al personal docente de la
Universidad Peruana Cayetana Heredia,
por sus valiosas enseñanzas

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

PERFIL DE SENSIBILIDAD DE STREPTOCOCCUS β - HEMOLÍTICOS AISLADOS EN LIMA – METROPOLITANA

INFORME DE ORIGINALIDAD

8% INDICE DE SIMILITUD	6% FUENTES DE INTERNET	3% PUBLICACIONES	2% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	María José García-Pais, Ramon Rabuñal, Juan Corredoira, María Pilar Alonso. "Espondilodiscitis por Streptococcus gallolyticus subsp. pasteurianus", Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 2016 Publicación	1%
2	Submitted to University of Colombo Trabajo del estudiante	1%
3	 Fuente de Internet	1%
4	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1%
5	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1%
6	idus.us.es Fuente de Internet	<1%
7	1library.co Fuente de Internet	

INDICE

RESUMEN

INTRODUCCION **1**

ANTECEDENTES **4**

OBJETIVOS **6**

MATERIALES Y METODOS **7**

RESULTADOS **10**

DISCUSION **16**

CONCLUSIONES **18**

RECOMENDACIONES **19**

BIBLIOGRAFIA **20**

ANEXO

RESUMEN

Entre octubre y diciembre de 1996 se realizó un estudio de sensibilidad de *Streptococcus* β -hemolíticos en pacientes con infección de vías respiratorias altas, procedentes del Hospital Central Sanidad Policía Nacional del Perú, Hospital Arzobispo Loayza y la Clínica Médica Ambulatoria Cayetano Heredia (Clima). Llegándose a aislar 40 cepas de *Streptococcus* β -hemolíticos realizándose la prueba de sensibilidad mediante la Concentración Mínima Inhibitoria (MIC); se encontró mayor incidencia de *Streptococcus* β -hemolíticos del Grupo "B" con 18 cepas (45%). Se le calculo el MIC 90 Y EL MIC 50 al total de las cepas aisladas para nuestro estudio, obteniendo como resultado para la Amoxicilina, Penicilina-G de 0.125 μ g/ml. Siendo similar el MIC 50 para Ampicilina, Amoxicilina y Penicilina-G de 0.125 μ g/ml y mayor para Eritromicina de 0.5 μ g/ml. En el presente trabajo del total de cepas (40) de *Streptococcus* β -hemolíticos, el 100%, son susceptibles a Ampicilina, Amoxicilina y Penicilina-G; en el caso de Eritromicina existen 27 cepas susceptibles al antimicrobiano (67.5%) y 13 cepas (32.5%) dentro de los valores intermedios. No encontrándose cepas resistentes para ningunos de los antibióticos probados. Llegando a la conclusión que no hay cambios sustanciales en la sensibilidad de los *Streptococcus* β -hemolíticos frente a los antibióticos de uso común en nuestro medio.

Palabra clave: streptocócicas, Sthaphylococcus áureas, betahemolíticos, Eritromicina y concentración mínima inhibitoria.

ABSTRACT

Between October and December 1996, a susceptibility study of *Streptococcus* β -hemolytics was carried out in patients with upper respiratory tract infection, from the Central Health Hospital of the National Police of Peru, the Archbishop Loayza Hospital and the Cayetano Heredia Outpatient Medical Clinic (Clima). A total of 40 strains of *Streptococcus* β -hemolytic were isolated using the Minimum Inhibitory Concentration (**MIC**), and a higher incidence of *Streptococcus* β -hemolytic *Streptococcus* was found in Group "B" with 18 strains (45%). **MIC 90** and **MIC 50** were calculated for the total of the isolates for our study, obtained as a result for Amoxicillin, Penicillin-G of 0.125 $\mu\text{g/ml}$. **MIC 50** was similar for Ampicillin, Amoxicillin and Penicillin-G of 0.125 $\mu\text{g/ml}$ and higher for Erythromycin of 0.5 $\mu\text{g/ml}$. In the present study, 100% of the total strains (40) of *Streptococcus* β -hemolytics are susceptible to Ampicillin, Amoxicillin and Penicillin-G; in the case of Erythromycin there are 27 strains susceptible to the antimicrobial (67.5%) and 13 strains (32.5%) within the intermediate values. No resistant strains were found for any of the antibiotics tested. It was concluded that there were no substantial changes in the sensitivity of β -hemolytic *Streptococcus* to the antibiotics commonly used in our environment.

Key word: streptococic, Sthaphylococcus aureus, betahemolytics, erythromycin and minimum inhibitory concentration.

I. INTRODUCCION

De acuerdo con reportes de diferentes áreas geográficas, la pasada década ha sido caracterizada por un número elevado de enfermedades streptocócicas. La nueva patomorfosis streptocócica se presenta mediante una alteración de las propiedades adhesivas y distribución de varios serotipos (denominados M1 – M18); también se expresa por una producción elevada de exotoxina pirogénica y factor necrótico. (17)

Para combatir las enfermedades infecciosas la medicina de hoy dispone de antibióticos y agentes quimioterapéuticos, cuyo objetivo principal es alcanzar una acción toxica selectiva dirigida exclusivamente al elemento extraño. (1)

Hasta el momento se conocen más de 4,000 antibióticos y más de 3,000 han sido preparados sintéticamente, de los cuales se utilizan alrededor de 100 por sus propiedades favorables. (2)

En la década de los 70 se llegó a pensar que las infecciones bacterianas cesarían o disminuirían por la aplicación de estos antibióticos; sin embargo, no fue así. Las bacterias empezaron a mutar protegiéndose de los fármacos de uso común. (1)

En América Latina (Chile, Argentina, Paraguay, Venezuela) se ha realizado diversos estudios que evalúan la resistencia de diferentes bacterias, frente a algunos antibióticos de fácil acceso para el paciente (Gentamicina, Tobramicina, Netilmicina, Amikacina, Penicilina, Sulbactam, etc.). (4)

Trabajos realizados en estos países, destinados a determinar la sensibilidad frente a Ampicilina, demostraron una resistencia de hasta el 5% en *Haemophilus influenzae*.

En esta parte del continente, las cepas de *Staphylococcus aureus* son resistentes a la Penicilina y en menor porcentaje a Oxacilina, esto obliga a los médicos a utilizar la vancomicina, descubierta en los años 50, pero poco recomendada por sus efectos adversos y elevados costos. (2)

Streptococcus pyogenes, hace muchos años era sensible a la Penicilina, en 1977 se empezaron a reportar cepas resistentes a esta, provenientes de Sudáfrica; posteriormente se llegó a conocer que no solo era resistente a Penicilina, sino también a Eritromicina, Tetraciclina, Trimeropim-Sulfametoxazole y Cloranfenicol. (5)

Todos estos cambios generan un problema mundial; significando que la aplicación de estos antibióticos ya no es efectiva, por tal razón se recurrirá a antibióticos más caros o dosis más elevada. (1)

El *Streptococcus pyogenes* (*Streptococcus* del grupo A), permanece sensible a la Penicilina, pero con dosis más elevadas que las utilizadas en décadas pasadas. (6)

En 1980 en Estados Unidos resurgen enfermedades producidas por *Streptococcus* betahemolíticos del grupo "A" (GABHS), por esta razón y buscando una explicación, los investigadores trataron de detectar cambios importantes en la susceptibilidad del germen, obteniendo resultados sorprendentes. (3)

Los primeros reportes de resistencia frente a la Eritromicina, surge en 1970 en el Japón, en 1971 se reporta un 2% de resistencia incrementándose hasta 52% en 1974.(4)

Estas cepas no solo eran resistentes a Eritromicina sino también a Tetraciclina, Lincomicina y Cloranfenicol; se cree que la razón de esta variación se debió al incremento en ese país en el uso de la Eritromicinas en estos años. (4)

En Finlandia (Turku) en 1990 la resistencia a Eritromicina había aumentado de un 2% en enero a 16% en junio de ese mismo año, no se conoce específicamente la razón de dicho incremento, pero lo que si se sabe es que el uso de Eritromicina en ese país también aumento notablemente. (6)

Pese a que no se a reportado el incremento de cepas resistencia a Penicilina, el aumento en el porcentaje de cepas tolerantes a esta, hace inadecuado su uso para el tratamiento de estas infecciones bacterianas. La posibilidad de inducción a la resistencia a penicilina puede ser considerada un problema serio. No se conoce mucho sobre su comportamiento frente a las sulfonamidas y es muy rara la resistencia de los *Streptococcus* betahemolíticos a la clindamicina. (5)

Por tales motivos la resistencia microbiana representa en la actualidad un gran problema de salud pública que es necesario conocer enfrentar oportunamente.

En base a lo expresado, hemos creído conveniente determinar el perfil de sensibilidad de los *Streptococcus* betahemolíticos frente a los antibióticos mas frecuentemente empleados, considerando que aproximadamente el 35% de todas las infecciones superiores son producidas por **GABHS**. (10)

II. ANTECEDENTES

Se conocen trabajos similares al respecto, así en Estados Unidos, Arthur y Col. (1982), determinaron la resistencia a la Eritromicina por **Streptococcus** betahemolíticos del grupo “A” reuniendo muestras de GABHS de 4 centros médicos del ejército en todo el país, llegando a observar que solo 16 de 578 muestras (2,8%) eran resistentes a la Eritromicina, sin diferencias regionales manifiestas. (5)

En forma similar Wittler y Col. aislaron muestras desde **Streptococcus** betahemolíticos del grupo “A” en Hawaii y Filipinas en 1990, para determinar tolerancia a la Penicilina y resistencia a la Eritromicina. Ellos examinaron 300 muestras de **GABHS** reunidas entre 1988 y 1989 del personal militar y civiles, advirtiendo que solo 11 de ellos (3,7%) eran resistentes a la Eritromicina. (6)

Schrock CG. (1992) aisló cepas **Streptococcus** betahemolíticos del grupo “A”, luego de un tratamiento con Claritromicina y Penicilina observado 18 de 400 muestras (4,5%) resistentes a la Claritromicina, por el método de difusión en disco. (8)

Coonan y Col. en Norteamérica evaluaron la sensibilidad de los **Streptococcus** betahemolíticos del grupo “A”, frente a 11 antibióticos orales; el método que utilizaron fue de microdilución en caldo, se evaluaron 282 muestras de GABHS en pacientes con faringitis aguda y 43 pacientes con infecciones crónicas, advirtiendo que la Concentración Inhibitoria Mínima (MIC) de Azitromicina y Claritromicina eran semejantes. (9)

Cepas de *Streptococcus pyogenes* tolerantes a Penicilina han sido sugeridos como una posible causa de tratamientos fallidos en faringitis aguda, así tenemos que en 144 pacientes con infecciones por GABHS, tratados con Penicilina en dosis de 12,5 mg/Kg de peso corporal, por 10 días; se recuperó en 21% de estos pacientes el mismo serotipo de *Streptococcus* luego del tratamiento descrito.

III. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar en nuestro medio el comportamiento de los *Streptococcus* betahemolíticos frente a los antimicrobianos (Ampicilina, Amoxicilina, Penicilina-G y Eritromicina)

Objetivos específicos:

1. Determinar la sensibilidad de los diversos grupos de *Streptococcus* betahemolíticos aislados, frente a los antimicrobianos de uso común, por el método de la Concentración Inhibitoria Mínima (**MIC**).

IV. MATERIALES Y METODOS

Participaron en el estudio el hospital Arzobispo Loayza, Hospital Central Sanidad Policía Nacional del Perú y la Clínica Médica Ambulatoria Cayetano Heredia (CLIMA).

Entre los meses de Octubre a Diciembre de 1996 se recolectaron de estos centros hospitalarios, muestras de secreciones faríngea, procedentes de pacientes que acudían a los consultorios de otorrinolaringología. A cada paciente se le consigno datos de edad, sexo, diagnostico, si había sufrido de infecciones faríngeas con anterioridad y medicamentos empleados en las ultimas fechas. Las muestras recolectadas se transportaron en un tubo con caldo TSB de acuerdo con las técnicas recomendadas por la NCCLS. (10)

Todas las bacterias se identificaron completamente hasta el nivel de especie, utilizando los métodos de laboratorio establecidos.

Se sembró la muestra de secreción faríngea en una placa con agar sangre de carnero al 5%, luego se encubo en una atmosfera microaerofílica (5-10% de CO₂).

Después de 18 a 24 hrs se observó la hemolisis, procedimiento a hacer una coloración Gram de las colonias betahemolíticas. Las colonias que correspondían a *Streptococcus* eran sembradas en caldo Tioglicolato e incubadas por 12 Hrs. Para proceder a las pruebas de identificación.

Se identificaron los *Streptococcus* betahemolíticos mediante discos de Bacitracina de 0.04 U/1 y la prueba de **CAMP**.

Para la realización de la prueba de **CAMP**, en una placa de agar sangre de carnero se inoculo, en un solo trazo *Staphylococcus aureus* en la parte central de la placa, luego en forma perpendicular al trazo anterior se inoculo la muestra en estudio, también con un trazo en línea y se encubo por 24 hrs a 37°C.

El *Streptococcus* betahemolíticos del grupo “B”, produce una sustancia (factor **CAMP**) que agranda la zona de hemolisis producido por el *Staphylococcus* hemolítico (Prueba Positiva), factor que no posee el *Streptococcus* betahemolíticos del grupo “A” (Prueba Negativa).

Los *Streptococcus* betahemolíticos Bacitracina sensibles (halo mayor de 12mm) y negativos a la prueba de **CAMP** fueron consideradas como *Streptococcus* del grupo “A”.

Los *Streptococcus* betahemolíticos resistentes a Bacitracina (halo menor de 12mm), positivos a la prueba de **CAMP** fueron consideradas como *Streptococcus* betahemolíticos del grupo “B”.

Los *Streptococcus* que no cumplieran con las especificaciones anteriores eran clasificados como *Streptococcus* betahemolíticos no “A” no “B”.

Los antibióticos empleados en el estudio fueron:

-Penicilina-G.

-Ampicilina.

-Eritromicina.

-Amoxicilina.

PRUEBA DE SENSIBILIDAD:

Se realizó la prueba de Concentración Mínima Inhibitoria (**MIC**) en placas, para lo cual se siguió cuidadosamente procedimiento:

En un caldo Mueller Hinton, se añadió la bacteria en estudio hasta obtener una turbidez equivalente al tubo 0,5 de la escala de Mc Farland (aprox. $1,5 \times 10^8$ UFC/ml).

De la suspensión anterior se realizó una dilución 1/100 obteniéndose una concentración de 10^6 UFC/ml de la cual se sembró 10 μ l (el inóculo final fue de 10^4 UFC/ml), en una placa agar Mueller Hinton suplemento con 5% de sangre de carnero, con concentraciones decrecientes de cada antimicrobiano (0.31 μ g/ml, 0.0625 μ g/ml, 0.125 μ g/ml, 0.25 μ g/ml, 0.5 μ g/ml, 1 μ g/ml, 2 μ g/ml, 4 μ g/ml, 8 μ g/ml, 16 μ g/ml y 32 μ g/ml). Para evitar problemas de contaminación se aplicaron las recomendaciones de la **NCCLS**. (10)

Se emplearon cepas estándares (ATCC) para evaluar los resultados obtenidos (*Staphylococcus* ATCC 292130).

Se considero como MIC la concentración de antimicrobiana mas baja en la cual el crecimiento de **Streptococcus** beta hemolíticos fue negativo.

V. RESULTADOS

En el estudio realizado sobre el perfil de sensibilidad de los *Streptococcus* β -hemolíticos en pacientes con infección de vías respiratorias altas; se encontró mayor incidencia de *Streptococcus* β - hemolíticos del Grupo “B” 18 cepas (45%), se encontraron 8 cepas del Grupo “A” (20%) y del grupo restante 14 cepas (35%). (Tabla N°01)

Dentro de las pruebas de sensibilidad mediante la Concentración Mínima Inhibitoria (MIC), de las cepas de *Streptococcus* β - hemolíticos del Grupo “A” (GABHS), las lecturas para Ampicilina, Penicilina-G y Amoxicilina oscilaron entre 0.0625 a 0.125 μ g/ml, coincidiendo en su sensibilidad para estos tres antibióticos. En el caso de Eritromicina las lecturas oscilaron entre 0.5 a 4 μ g/ml; estos valores se encuentran dentro de los parámetros de sensibilidad intermedia. (Tabla N°02 – Anexo 01)

El MIC 90 de los GABHS coincidieron para Ampicilina, Amoxicilina y Penicilina-G siendo de 0.125 μ g/ml; para Eritromicina de 0.5 μ g/ml. El MIC 50 de las mismas cepas coincidieron solamente para Amoxicilina y Penicilina-G (0.125 μ g/ml), y para Eritromicina 0.5 μ g/ml; mientras que para Ampicilina fue de 0.0625 μ g/ml. (Tabla N°03)

Los MIC para Penicilina-G, Ampicilina y Amoxicilina de las cepas de *Streptococcus* β - hemolíticos del grupo “B”, presentan un rango similar que varía entre 0.0625 a 0.125 μ g/ml; en caso de Eritromicina el MIC varia de 0.125 a 4 μ g/ml; encontrándose algunos valores dentro de los parámetros intermedios. (Tabla N°04-Anexo 01)

Es importante considerar que los **MIC** para el grupo “B” son mayores que para las cepas de grupos “A”. En relación al **MIC 90** y **MIC 50** en este grupo se encontraron valores similares. Siendo para Amoxicilina de 0.125 µg/ml, Eritromicina 2 µg/ml, Penicilina-G 0.125 µg/ml y Ampicilina 0.125 µg/ml. (Tabla N°05)

Los resultados del **MIC** de los **Streptococcus** β- hemolíticos del grupo “A” no “B”, coincidieron para Ampicilina, Amoxicilina y Penicilina-G con 0.0625 µg/ml a 0.125 µg/ml; mientras que para Eritromicina son de 0.25 a 0.5 µg/ml. (Tabla N°06)

Calculando el **MIC 90** se obtuvieron como resultado para Amoxicilina, Penicilina-G y Ampicilina de 0.125 µg/ml y Eritromicina 0.5 µg/ml. Con respecto al **MIC 50** para Penicilina-G, Amoxicilina y Ampicilina es de 0.125 µg/ml, y para Eritromicina de 0.25 µg/ml. Observándose en este caso diferencias entre las lecturas del **MIC 90** y **MIC 50**. (Tabla N°07)

De las 40 cepas aisladas en nuestro estudio, se calculó el **MIC 90** y **MIC 50** obteniéndose como resultado para Amoxicilina, Penicilina- G y Ampicilina en **MIC 90** de 0.125 µg/ml y para Eritromicina de 2 µg/ml. Siendo similar el **MIC 50** para Ampicilina, Amoxicilina y Penicilina-G de 0.125 µg/ml y mayor para Eritromicina con 0.5 µg/ml. (Tabla N°08)

De las 40 cepas aisladas se llegó a determinar que, para la Amoxicilina, Penicilina-G y Ampicilina el 100% fueron susceptibles; mientras que para Eritromicina 27(67.5%) fueron susceptibles y 13 (32.5%) intermedios, no encontrándose cepas resistentes para ninguno de los antibióticos probados. (Tabla N°09 – Anexo 01)

**TABLA N°01 CLASIFICACION DE LOS STREPTOCOCCUS
β- hemolíticos AISLADOS**

STREPTOCOCCUS β- HEMOLITICOS	N°	%
Streptococcus β- hemolíticos del grupo "A"	8	20
Streptococcus β- hemolíticos del grupo "B"	18	45
Streptococcus β- hemolíticos del grupo NO "A" NO "B"	14	35
TOTAL	40	100

**TABLA N°02 CONCENTRACION MINIMA INHIBITORIA DE LAS CEPAS DE
STREPTOCOCCUS β- HEMOLITICOS DEL GRUPO "A"**

ANTIB. N°CEPA	AMOXICILINA MIC (µg/ml)	ERITROMICINA MIC (µg/ml)	PENICILINA- G MIC(µg/ml)	AMPICILINA MIC(µg/ml)
1	0.125	0.25	0.0625	0.0625
2	0.125	4	0.125	0.0625
3	0.125	0.5	0.125	0.125
4	0.0625	0.25	0.0625	0.125
5	0.125	0.5	0.125	0.0625
6	0.125	0.5	0.125	0.0625
7	0.125	0.5	0.125	0.0625
8	0.125	0.5	0.125	0.0625

**TABLA N°03 MIC 90 Y MIC 50 DE LAS CEPAS DE STREPTOCOCCUS
β- HEMOLITICOS DEL GRUPO "A"**

ANTIB. Conc.	AMOXICILIN A MIC (µg/ml)	ERITROMICIN A MIC (µg/ml)	PENICILINA -G MIC(µg/ml)	AMPICILIN A MIC(µg/ml)
MIC 90	0.125	0.5	0.125	0.125
MIC 50	0.125	0.5	0.125	0.625

TABLA N°04 CONCENTRACION MINIMA INHIBITORIA DE LAS CEPAS DE STREPTOCOCCUS β - HEMOLITICOS DEL GRUPO “B”

ANTIB. N°CEPA	AMOXICILIN A MIC ($\mu\text{g/ml}$)	ERITROMICIN A MIC ($\mu\text{g/ml}$)	PENICILIN A-G MIC($\mu\text{g/ml}$)	AMPICILIN A MIC($\mu\text{g/ml}$)
1	0.125	2	0.125	0.125
2	0.125	4	0.125	0.125
3	0.125	2	0.125	0.125
4	0.0625	0.5	0.125	0.0625
5	0.125	2	0.125	0.125
6	0.0625	0.125	0.125	0.0625
7	0.125	2	0.125	0.125
8	0.125	2	0.0625	0.125
9	0.125	2	0.125	0.125
10	0.125	2	0.125	0.0625
11	0.125	0.25	0.125	0.125
12	0.125	2	0.125	0.125
13	0.125	0.25	0.125	0.125
14	0.125	0.25	0.125	0.125
15	0.0625	2	0.125	0.125
16	0.125	2	0.125	0.0625
17	0.125	2	0.0625	0.125
18	0.125	0.25	0.125	0.125

TABLA N°05 MIC 90 Y MIC 50 DE LAS CEPAS DE STREPTOCOCCUS β - HEMOLITICOS DEL GRUPO “B”

ANTIB. Conc.	AMOXICILINA MIC ($\mu\text{g/ml}$)	ERITROMICINA MIC ($\mu\text{g/ml}$)	PENICILINA- G MIC($\mu\text{g/ml}$)	AMPICILINA MIC($\mu\text{g/ml}$)
MIC 90	0.125	2	0.125	0.125
MIC 50	0.125	2	0.125	0.625

**TABLA N°06 CONCENTRACION MINIMA INHIBITORIA DE LAS
CEPAS DE STREPTOCOCCUS β - HEMOLITICOS DEL GRUPO “A Y
B”**

ANTIB. N°CEPA	AMOXICILIN A MIC (μg/ml)	ERITROMICIN A MIC (μg/ml)	PENICILIN A-G MIC(μg/ml)	AMPICILIN A MIC(μg/ml)
1	0.125	0.5	0.125	0.125
2	0.125	0.5	0.125	0.125
3	0.0625	0.25	0.0625	0.0625
4	0.125	0.5	0.125	0.125
5	0.0625	0.25	0.125	0.125
6	0.125	0.25	0.125	0.125
7	0.125	0.5	0.125	0.125
8	0.125	0.25	0.125	0.125
9	0.125	0.25	0.125	0.125
10	0.125	0.25	0.125	0.125
11	0.0625	0.5	0.125	0.125
12	0.125	0.25	0.0625	0.125
13	0.125	0.25	0.125	0.125
14	0.125	0.25	0.125	0.125

**TABLA N°07 MIC 90 Y MIC 50 DE LAS CEPAS DE STREPTOCOCCUS
 β - HEMOLITICOS DEL GRUPO “AY B”**

ANTIB. Conc.	AMOXICILI NA MIC (μg/ml)	ERITROMICI NA MIC (μg/ml)	PENICILIN A-G MIC(μg/ml)	AMPICILIN A MIC(μg/ml)
MIC 90	0.125	0.5	0.125	0.125
MIC 50	0.125	0.25	0.125	0.125

TABLA N°08 MIC 90 Y MIC 50 DE LAS CEPAS DE STREPTOCOCCUS β -HEMOLITICOS AISLADOS EN EL PRESENTE ESTUDIO

ANTIB. Conc.	AMOXICILINA MIC (μg/ml)	ERITROMICINA MIC (μg/ml)	PENICILINA- G MIC(μg/ml)	AMPICILINA MIC(μg/ml)
MIC 90	0.125	0.5	0.125	0.125
MIC 50	0.125	0.25	0.125	0.125

TABLA N°09 PERFIL DE SENSIBILIDAD DE LOS STREPTOCOCCUS β -HEMOLITICOS AISLADOS EN EL PRESENTE ESTUDIO

	SUCEPTIBLES		INTERMEDIOS		RESIS
	N°	%	N°	%	N°
AMPICILINA	40	100	-	-	-
AMOXICILINA	40	100	-	-	-
ERITROMICINA	27	67.5	13	32.5	-
PENICILINA-G	40	100	-	-	-

VI. DISCUSION

Pasado el medio siglo se ha presenciado el descubrimiento y subsecuente desarrollo de una remarcable gama de agentes antimicrobianos (16)

En los años 70 parecía que todas las infecciones bacterianas podrían ser erradicadas con facilidad gracias a los antibióticos. Sin embargo, a pesar del hecho que están disponibles para su uso clínico docenas de estas drogas, el desarrollo de nuevos agentes antimicrobianos continua. Existen varias razones para esto, incluyendo el hecho que el agente antibacteriano óptimo no ha sido aun descubierto y que las bacterias continúan desarrollando resistencia a los antibióticos una vez que son desplegados en el área clínica. (17)

En el presente estudio sobre el perfil de sensibilidad de los *Streptococcus* betahemolíticos en pacientes con infección de vías respiratorias altas; se encontró mayor incidencia de *Streptococcus* betahemolíticos del grupo “B” en un 48%; del grupo “A” 20% y del grupo restante 35%.

La bibliografía consultada describe que los *Streptococcus* del grupo “A” causan aproximadamente el 35% de infecciones de vías respiratorias altas, en el presente estudio hemos encontrado un porcentaje menor (20%); probablemente esto responde principalmente a que el muestreo se realizo a finales de la primavera e inicios de verano (Octubre a Diciembre), época en la cual según datos epidemiológicos existente, la incidencia de enfermedades respiratorias es menor en relación a los meses de invierno.

En general no se han encontrado resistencia a ninguno de los antibióticos probados, pero los resultados obtenidos para el MIC 90 Y MIC 50 muestran que la bacteria

sigue siendo sensible a estos antibióticos, aunque en dosis mas elevadas, lo cual nos indica que de no tomar las medidas correctivas podrá seguir incrementando.

En relación a Eritromicina, se ha encontrado 32.5% de cepas con valores intermedios de sensibilidad, esto indica que el comportamiento de *Streptococcus* en relación con este antibiótico puede variar en los próximos años hacia cepas resistentes al antimicrobiano, por lo que se requiere vigilancia epidemiológica en ese aspecto.

Por otro lado, encontramos que del total de cepas de *Streptococcus* betahemolíticos aislados, el 80% no pertenece al grupo “A”, siendo solo el 20% *Streptococcus pyogenes*, estos resultados ameritan investigaciones mas profundas que determinen la implicancia real de estas bacterias en las infecciones de vías respiratorias y el rol que juegan los *Streptococcus* de otros grupos en estas infecciones.

VII. CONCLUSIONES

- 1) El presente estudio muestra que no hay cambios sustanciales en la sensibilidad de los *Streptococcus* betahemolíticos frente a los antibióticos de uso común en nuestro medio.

- 2) En el presente estudio no se ha aislado cepas resistentes a ninguno de los antibióticos probados.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Es importante que dentro de las acciones de prevención se llevará a una vigilancia para determinar la verdadera frecuencia de resistencia en cada zona geográfica y definir los factores que intervienen en su apareamiento y persistencia.
2. Profundizar los estudios en relación a los factores que posibiliten la aparición de cepas resistentes a los antimicrobianos.

IX. BIBLIOGRAFIA

- 1. ZURITA JEANETE:** “Un problema que Crece”. “Las bacterias Resisten cada vez más a los Antibioticos”. Microbiologia, 1994. Vol – I 16-18.
- 2. CASELLAS JOSE MARIA Y COL:** “Un Gigante Dormido”, “Resistencia Antimicrobial”. Microbiología, 1994. Vol – I 14 – 15.
- 3. GERBER MICHAEL A., MD:** “Resistencia de los Streptococcus del grupo “A” a los antibióticos”, Clínicas Pediátricas de Norte América, 1995. Vol – III 499-508.
- 4. MIYAMOTO Y TAKIZAWA K MATSUSHIMA A. ET AL:** Strepwise actquision of Multiple Drug Resistance by Beta-Hemolytic Streptococci and Diference in Resistance Parteern by type, 1978.13-399
- 5. NAKEA M. NURAI T. KANEKO Y ET AL:** Drug Resistance in streptococcus pyogenes Isolated in japan (1974-1975),1977.12-427
- 6. WITTER RR. YAMADA SM. BASS JW. ET AL:** penicillin tolerance and erythromycin Resistentence of Group “A” Betahemolitic Streptococci in Hawái and the philippnes, Am j Dis Child 1990. 144-587

7. **HOOTON TM:** A Comparison of azithromycin and penicillin V for the treatment of streptococcal pharyngitis, Am J Med 91 (suppl 3A);1990.235
8. **SCHROCK CG:** Claritromycin vs penicillin in the treatment of Streptococcal pharyngitis, J Fam prac. 1992.35-622.
9. **COONAM KM. KAPLAN ET:** In Vitro Susceptibility of recent North American group "A" Streptococcal Isolates to eleven oral antibiotics, pediatric Infect Dis J.1994. 13- 630
10. **MANUEL DE MICROBIOLOGIA CLINICA.** Dilution and Disk Diffusion Testing Methods, 1996.1175-1230. Table 3,1332 - 1334.
11. **REVISTA CHILENA DE INFECTOLOGIA.** Organo de la sociedad Chilena de Infectologia.1993. Vol.10Suplemento #1
12. **JAWETZ.** Medical Microbiology1990.13^a Ed.
13. **BALOWS.** Manual de microbiología clínica S.E.1991
14. **STEVENS DL. GIBBONSS AE:** "Winship J.ET al severe Group streptococcal myositis Infect Dis". 1988. 158,23.
15. **Allan JD. Eliopoulos GM. Mochlering RS: Jr.** the expanding spectrum of betalactum antibiotics. Inc. Stollerma GH, ed. Avance internal medicine. Chicago: Year Book Medical publishers.1986.119-46
16. **Jacoby GA, ARCHER GL.** New mechanisms of bacterial resistance to antimicrobial agents N.enge.J Med.1991;325:601-1

ANEXO 1

Interpretación de la sensibilidad según las Concentraciones Mínimas Inhibitorias (MIC)

Antimicrobianos (Comportamiento frente a <i>Streptococcus</i>)	MIC ($\mu\text{g/ml}$)		
	Susceptible	Intermedio	Resistente
Amoxicilina	≤ 0.12	0.25-2.0	≥ 4
Ampicilina	≤ 0.12	0.25-2.0	≥ 4
Erectromicina	≤ 0.5	1 - 4	≥ 8
Penicilina-G	≤ 0.12	0.25 - 2.0	≥ 4