

112342ej 4

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

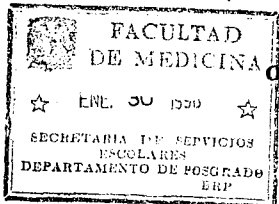
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO  
SECRETARÍA DE SALUD



**TRATAMIENTO DE LA CONJUNTIVITIS BACTERIANA  
AGUDA, LA BLEFAROCONJUNTIVITIS Y DE LA QUERATO-  
CONJUNTIVITIS CON TOBRAMICINA TOPICA AL 0.3 % VS  
CIPROFLOXACINA TOPICA AL 0.3%**

**TESIS**

Que para obtener el título de la especialidad en :



**OFTALMOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**Dra. Adriana Fabiola Becerril Carmona**

Asesor **Dra. Guadalupe Tenorio Guajardo.**

**Dra. Dolores Cortés Rodrigo**

México D.F.

SECRETARÍA DE SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO



DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

*My*  
*Dra. Dolores Cortés*  
1995

**FALLA DE ORIGEN**



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.

**TRATAMIENTO DE LA CONJUNTIVITIS BACTERIANA  
AGUDA, LA BLEFAROCONJUNTIVITIS Y DE LA QUERATO-  
CONJUNTIVITIS CON TOBRAMICINA TOPICA AL 0.3 % VS  
CIPROFLOXACINA TOPICA AL 0.3%**

**Responsable: Dra. Adriana Fabiola Becerril Carmona**

**Médico residente de tercer año**

**Servicio de Oftalmología**

**Hospital General de México, S.S.**

**Tutores: Dra. Guadalupe Tenorio Guajardo**

**Médico Adjunto**

**Servicio de Oftalmología**

**Hospital General de México, S.S.**

**Dra. Dolores Cortés Rodrigo**

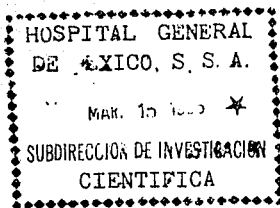
**Medico adscrito**

**Servicio de Oftalmología**

**Hospital General de México, S.S.**

Esta tesis quedó registrada en la dirección de enseñanza e investigación científica, subdirección de investigación del Hospital General de México de la Secretaría de Salud con la clave de registro: Dic/93/102/01/065.

*V. B.*  
*[Signature]*



## INDICES

INTRODUCCION .....	1
MATERIAL Y METODO .....	6
RESULTADOS .....	8
DISCUSION .....	11
CONCLUSIONES .....	13
BIBLIOGRAFIA .....	14

## **INTRODUCCION**

**De las estructuras del globo ocular, aquélla que se encuentra más expuesta a agentes nocivos, entre ellos los infecciosos, es la conjuntiva; de ahí que la conjuntivitis sea uno de los padecimientos más frecuentes dentro de la consulta oftalmológica (1). Por contigiuidad las conjuntivitis suelen asociarse con infecciones de la córnea o de los párpados, constituyéndose entonces en queratoconjuntivitis o blefaroconjuntivitis (2).**

**De estos cuadros, el más grave es la queratitis, ya que afecta de manera importante a la visión, requiere tratamiento inmediato y en casos muy severos se convierte en una verdadera urgencia oftalmológica. La infección de la conjuntiva y párpados suele ser mucho menos grave, pero puede resultar incapacitante y predisponer a otras infecciones oculares más serias (3).**

**En la superficie externa del globo ocular, se encuentran de manera simbiótica, múltiples bacterias que constituyen la flora normal de la conjuntiva, predominantemente se han aislado de ojos sanos Streptococcus pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa y meningococos, pero estas últimas se encuentran de manera transitoria (4,5).**

**Se ha visto que los mismos gérmenes que son capaces de infectar a la conjuntiva, lo hacen con la córnea; excepción a la regla son Pseudomonas aeruginosa que produce ulceración de la córnea y difícilmente se encuentra en la conjuntiva, y Haemophilus influenzae que frecuentemente produce conjuntivitis aguda en los**

niños, pero rara vez se asocia a ulceración corneal (6).

#### **CONJUNTIVITIS BACTERIANAS**

En base a sus manifestaciones, tiempo de evolución y factores desencadenantes, las conjuntivitis se han clasificado en: (7)

- a) Conjuntivitis bacteriana hiperaguda, principalmente causada por *Neisseria gonorrhoeae*. Puede ser causada por otros cocos gram negativos y se caracteriza por presentar una gran actividad, tanto que en dos días puede perforar la córnea.
- b) Conjuntivitis bacteriana aguda, tiene un curso más lento y es principalmente causado por *Staphylococcus aureus* en adultos y por *Haemophilus influenzae* en niños.
- c) Conjuntivitis neonatal, es una forma de conjuntivitis hiperaguda que se presenta en los primeros días después del nacimiento; son varias las bacterias capaces de causarla, se incluyen: *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae* y *Escherichia coli*, sin embargo, el principal agente etiológico es la *Neisseria gonorrhoeae* (8).
- d) Conjuntivitis bacteriana crónica, causada de manera fundamental por *Staphylococcus aureus*, se relaciona con la presencia de factores agregados como la blefaritis, queratoconjuntivitis sicca y otros mecanismos predisponentes.

#### **QUERATITIS BACTERIANAS**

En condiciones normales las bacterias son incapaces de adherirse a la capa mucinosa de la córnea, mucho menos de penetrarla, sin embargo, si por alguna causa la integridad de la barrera epitelial se encuentra alterada, casi cualquier germen es capaz de producir enfermedad. Se ha determinado que en los países en vías de desarrollo el principal factor patogénico son los traumatismos,

mientras que en los países desarrollados lo es el uso de lentes de contacto blandos. En Estados Unidos el principal germen aislado es el *Streptococcus pneumoniae*. En Nepal se ha encontrado con mucha más frecuencia el *Staphylococcus epidermidis*. También se ha logrado aislar *Pseudomona aeruginosa* en el 31 a 49% de los casos en Bangladesh ( 9, 10, 11 ).

El cuadro clínico que presentan los pacientes con queratitis incluye: baja de la agudeza visual, fotofobia, secreción purulenta, lagrimeo y el antecedente de traumatismo o de uso de lentes de contacto. Al examen físico se encuentra la córnea edematosa, con lesiones en sus diferentes capas, con presencia de filamentos; a veces encontramos hipopión y depósitos corneales ( 12 ).

#### **TRATAMIENTO ACTUAL**

Como para cualquier infección, las entidades anteriormente descritas, deben tratarse con antimicrobianos que aplicados por vía tópica y sistémica actúen sobre el germen causal. También se debe considerar la aplicación periocular, que es de gran ayuda si los riesgos de ella son bien valorados.

El oftalmólogo dispone actualmente de un arsenal limitado en cuanto a medicamentos de aplicación tópica, no así de los de aplicación sistémica, pero su efecto en la córnea es limitado dadas las concentraciones tan bajas que se alcanzan en ella ( 13 ).

Dentro de los medicamentos con los que se cuenta en presentación tópica están:

1. Eritromicina: en concentración de 0.5%, eficaz contra una amplia gama de cocos gram positivos y algunos cocos gram negativos, no disponible en México.



**2. Aminoglucósidos:** gentamicina y tobramicina; activos contra bacilos gram negativos, siendo la tobramicina más activa contra la *Pseudomona aeruginosa*. La neomicina pertenece también a este grupo, aunque en la clínica su acción es poco eficaz.

**3. Bacitracina:** antibiótico polipeptídico, eficaz contra los cocos gram positivos.

**4. Polimixina B:** antibiótico polipeptídico de acción contra los gram negativos. Disponible sólo en asociación con bacitracina .

**5. Cloranfenicol:** antibiótico de amplio espectro, actúa sobre una gran variedad de gérmenes gram positivos y negativos. Se ha limitado su uso en Estados Unidos por reportes de anemia aplásica, inclusive después de su aplicación tópica.

**6. Sulfacetamida sódica:** no es un antibiótico, es una sulfonamida que tiene gran utilidad en las infecciones conjuntivales leves, dado su amplio espectro que incluye a la mayoría de los gram positivos y a muchos gram negativos. Su uso tiene la desventaja de que de manera temprana los gérmenes crean resistencia. No es un fármaco muy potente, por lo que debe darse a concentraciones relativamente altas; su principal contraindicación son los fenómenos de hipersensibilidad ( 13, 14 ).

**7. Fluoroquinolonas:** son agentes antimicrobianos de reciente aplicación para los procesos infecciosos oculares, el arquetipo de estos es el ácido nalidíxico, sintetizado en 1962, antiséptico urinario de gran utilidad en las uretritis inespecíficas, pero no es sino hasta finales de la década de los 80's cuando comienzan a emplearse las quinolonas como antimicrobianos de amplio espectro ( 15 ).

Se han realizado numerosos estudios en donde se ha demostrado

la actividad tan importante contra germen gram negativos y positivos, incluyendo a aquéllos sobre los cuales no actuaba el ácido nalidíxico como *Pseudomona sp.*, *Staphylococcus aureus* y algunas especies de *Klebsiella* y algunas enterobacterias (15, 16, 17).

Las fluoroquinolonas han sido empleadas como drogas alternativas en el tratamiento de las infecciones del tracto urinario, de las enfermedades de transmisión sexual, infecciones respiratorias altas y bajas, enfermedades diarreicas, osteomielitis, artritis séptica e infecciones cutáneas.

En el rubro de las infecciones oculares, se han reportado resultados positivos con el uso de la ciprofloxacina al 0.3 % en el tratamiento de la conjuntivitis bacteriana (18, 19, 20). Existen en el mercado presentaciones comerciales al 0.3 % de norfloxacina y ofloxacina con resultados similares en la clínica.

Las reacciones adversas que se presentan no son diferentes de las de la mayoría de los antibióticos que se dan por vía sistémica, y no se han observado en su administración tópica (15). El evento más importante que se ha notado es la aparición de precipitados de ciprofloxacina en el sitio de la úlcera (20).

Por lo anterior, podemos deducir que aunque no está muy bien esclarecido el papel de las fluoroquinolonas, específicamente el de la ciprofloxacina, y dadas las limitaciones en el arsenal con el que se cuenta para el tratamiento de las conjuntivitis, resulta importante investigar los beneficios y las reacciones indeseables que se presentan con la aplicación de estas nuevas drogas, para poder evaluar su utilidad y si es beneficioso para los pacientes indicar el

uso de las mismas.

Existen otros fármacos que sin estar disponibles en presentación para aplicación tópica, pueden ser preparados a partir de presentaciones para uso parenteral. De estos destacan las cefalosporinas, la vancomicina y la amikacina.

## **MATERIAL Y METODO**

Se diseñó un estudio doble ciego, prospectivo, longitudinal y experimental con el objeto de comparar la eficacia, tolerancia y toxicidad de la tobramicina y ciprofloxacina tópica al 0.3% en el tratamiento de las conjuntivitis, blefaroconjuntivitis y queratoconjuntivitis bacterianas.

Se realizó en el Servicio de Oftalmología del Hospital General de México S.S. donde se revisaron 41 pacientes en total durante el período de Octubre de 1993 a Noviembre de 1994 que llenaban los siguientes criterios de inclusión: Ser de cualquier sexo y raza con infecciones bacterianas no tratadas en los últimos 15 días, como conjuntivitis bacteriana aguda, blefaroconjuntivitis, queratoconjuntivitis. Se excluyeron a los pacientes que requirieran del uso de antibióticos sistémicos o el uso de otros medicamentos oftálmicos, con el antecedente de conjuntivitis crónica alérgica, o que refirieran alergia a la tobramicina oftálmica o bien a la ciprofloxacina tópica o sistémica y con diagnóstico de conjuntivitis, blefaroconjuntivitis o queratoconjuntivitis de más de un mes de evolución. Se eliminaron a los pacientes que manifestaron efectos adversos importantes con el uso de la tobramicina o ciprofloxacina, que dejaron de acudir a la consulta de revisión o que se reti-

raron voluntariamente del estudio.

Los pacientes se seleccionaron en base al diagnóstico clínico de acuerdo a los antecedentes y síntomas referidos por el paciente además de los signos encontrados en el examen oftalmológico que consistió en :

1. Evaluación de la agudeza visual con optotipos de Snellen
2. Examen biomicroscópico del segmento anterior con lámpara de hendidura modelo Hagg Streit 900.

Los signos que se tomaron en cuenta fueron: Secreción, hipere-mia, lagrimeo, fotofobia e infiltrados corneales y los síntomas fueron dolor, sensación de cuerpo extraño y prurito graduándose cada uno de ellos como: ausente 0, leve 1, moderado 2 y severo 3.

3. La tolerancia al fármaco se evaluó por la presencia o no de ardor. De ser referido por el paciente se calificó en leve, moderado e intenso.

4. La presencia de toxicidad y alergia se evaluó por la presencia de: quemosis conjuntival, edema palpebral y puntillero corneal, graduándose en: ausente 0, leve 1, moderado 2 y severo 3.

5. Frotis de secreción conjuntival: sin emplear anestésico tópico se realizó un frotis de secreción de fondo de saco conjuntival inferior tomando el material con un hisopo estéril y extendiéndolo sobre dos portaobjetos limpios, por cada ojo, para realizar el examen microscópico con tinción de gram y Papanicolaou.

Completado el examen físico y tomadas las muestras de secreción conjuntival se indicó tratamiento eligiendo un fármaco para cada paciente de una serie de frascos con etiquetas que tenían un número correspondiente a una tabla aleatoria simple realizada

por un observador independiente; prescribiendo 2 gotas cada 2 horas los dos primeros días y 2 gotas cada 3 horas los 8 días siguientes, en uno o ambos ojos según la presencia de infección.

Se indicó a cada paciente suspender la aplicación de las gotas después del día 10 y se le citó el día 12 que fue cuando se repitió el examen físico y frotis.

Al finalizar el estudio se obtuvo el código del tipo de fármaco que se había indicado a cada paciente, así, tenemos que los fármacos con número par contenían tobramicina y los frascos con número non contenían ciprofloxacina.

Debido al tipo de variables manejadas (ordinales y nominales) se utilizaron las pruebas de U de Mann Whitney y porcentajes tomando como nivel de significancia el valor de  $P < 0.05$ .

## **RESULTADOS**

En el presente estudio se incluyeron 41 pacientes en total, siendo 12 pacientes masculinos y 29 femeninos con un recorrido de edad que osciló entre los 13 y 76 años con un promedio de 41.85 años. El número total de ojos afectados sumó 80 (40 ojos dentro de cada grupo).

Dentro del tipo de gérmenes aislados encontramos gram positivos en 56 ojos (70%) y gram negativos en 24 ojos (30%), habiéndose negativizado al finalizar el tratamiento el frotis de 68 ojos (85 % y 12 ojos (15 %) redujeron la cantidad de gérmenes, sin encontrar diferencia entre ambos grupos en el tipo de germen aislado y en la

negativización de los frotis.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

Dentro de la frecuencia de presentación de signos antes del tratamiento con tobramicina, encontramos que la secreción e hiperemia se presentaron en 40 ojos (100 %), seguidos por el lagrimeo en 38 (95 %), fotofobia en 31 (77.5 %) e infiltrados corneales en 17 (42.5 %); el síntoma que con mayor frecuencia se presentó fué el prurito en 39 ojos (97.5 %), seguido por ardor en 38 (95 %) y sensación de cuerpo extraño en 36 (90 %). Después del tratamiento y en cuanto a signos se refiere, 18 ojos (45 %) continuaron con hiperemia, 17 (42.5 %) con lagrimeo, 13 (32.5 %) con secreción, 10 (25 %) con fotofobia y solo 4 ojos (10 %) con infiltrados corneales, en cuanto a los síntomas 16 ojos (10 %) continuaron con prurito, 15 (37.5 %) con ardor y 12 (30 %) con sensación de cuerpo extraño (cuadro y gráfica 1).

Dentro de la frecuencia de presentación de signos antes del tratamiento con ciprofloxacina, encontramos que la secreción e hiperemia se presentaron en 40 ojos (100 %), seguidos por el lagrimeo en 38 (95 %), fotofobia en 34 (85 %) e infiltrados corneales en 14 (37 %); los síntomas que con mayor frecuencia se presentaron fueron: el prurito y sensación de cuerpo extraño en 38 ojos (95 %), seguidos por el ardor en 32 (80 %). Después del tratamiento y en cuanto a signos se refiere 14 ojos (35 %) continuaron con hiperemia, 10 (25 %) con fotofobia, 8 (20 %) con lagrimeo, 4 (10 %) con secreción y 2 (5 %) con infiltrados corneales, y en cuanto a los síntomas sólo 8 ojos (20 %) continuaron con prurito, ardor y sensación de cuerpo extraño, respectivamente (cuadro y gráfica 2).

Se sometieron los datos anteriores a la prueba estadística de U de

Mann Whitney encontrando que el lagrimeo y el prurito disminuyeron en forma estadísticamente más importante ( $P < 0.05$ ) con la aplicación de ciprofloxacina al 0.3 % que con la tobramicina al 0.3 % (cuadro y gráfica 3).

En cuanto a la tolerancia encontramos que , 15 ojos (37.5 %) toleraron bien la aplicación de tobramicina al 0.3 %, 15 (37.5 %) presentaron ardor leve y 10 (25 %) presentaron ardor intenso; por otra parte 30 ojos (75 %) toleraron bien la aplicación de ciprofloxacina al 0.3 %, los 10 ojos restantes(25 %) presentaron ardor leve, ninguno presentó ardor intenso (gráfica 4). Se eliminó un paciente (2 ojos) del grupo tratado con tobramicina por intolerancia al mismo.

Respecto a la toxicidad no encontramos efectos tóxicos secundarios con la aplicación de ciprofloxacina, mientras que estos se presentaron en 12 ojos( 30%) de los pacientes que recibieron tobramicina, siendo más frecuente el puntillero corneal en 8 ojos (20%), quemosis en 2 (5%) y edema palpebral en 2 (5%).

## FRECUENCIA DE PRESENTACION DE SIGNOS Y SINTOMAS ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO CON TOBRAMICINA

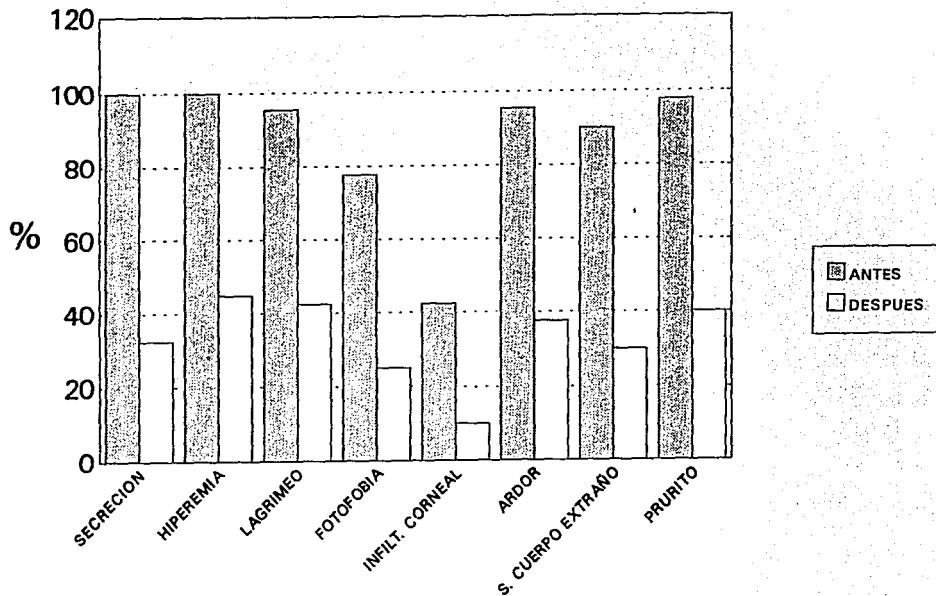
SIGNOS Y SINTOMAS	ANTES /		DESPUES	% *
	LEVE	MODERADO	SEVERO	
SECRECION	16/ 9	14/ 4	10/ 0	100/32.5
HIPEREMIA	0/10	28/ 4	12/ 4	100/45
LAGRIMEO	6/ 9	20/ 6	12/ 2	95/42.5
FOTOFOBIA	18/ 5	7/ 2	6/ 3	77/25
INFILT. CORNEAL	14/ 0	2/ 2	1/ 2	42/10
ARDOR	6/ 7	22/ 4	10/ 4	95/37.5
SENSACION DE CUERPO EXTRAÑO	7/ 4	23/ 6	6/ 2	90/30
PRURITO	1/24	9/ 8	15/ 4	97/40

\* CORRESPONDE AL PORCENTAJE DE PACIENTES AFECTADOS  
SIN IMPORTAR EL GRADO DE SEVERIDAD

CUADRO 1.



FRECUENCIA DE PRESENTACION DE SIGNOS Y SINTOMAS ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO  
GRUPO CON TOBRAMICINA



GRAFICA 1.

SIGNOS Y SINTOMAS

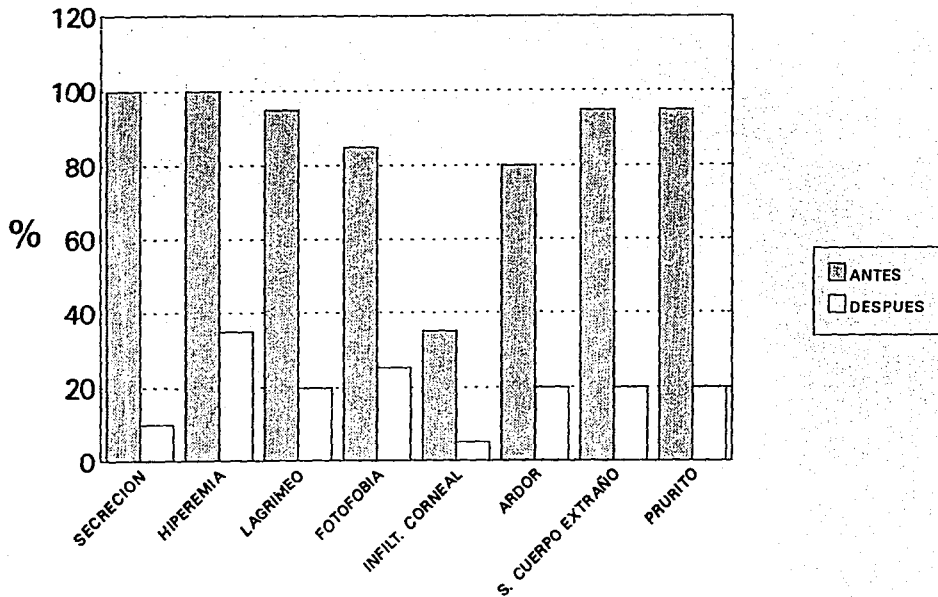
**FRECUENCIA DE PRESENTACION DE SIGNOS Y SINTOMAS  
ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO CON CIPROFLOXACINA**

SIGNOS Y SINTOMAS	ANTES / DESPUES			% *
	LEVE	MODERADO	SEVERO	
SECRECION	11/ 0	26/ 4	3/ 0	100/10
HIPEREMIA	0/ 7	24/ 7	19/ 0	100/35
LAGRIMEO	3/ 3	22/ 5	13/ 0	95/20
FOTOFOBIA	8/ 4	18/ 6	8/ 0	85/25
INFILT. CORNEAL	4/ 0	6/ 2	4/ 0	35/ 5
ARDOR	2/ 1	18/ 7	12/ 0	80/20
SENSACION DE CUERPO EXTRAÑO	7/ 1	20/ 7	11/ 0	95/20
PRURITO	0/ 1	8/ 7	30/ 0	95/20

\* CORRESPONDE AL PORCENTAJE DE PACIENTES AFECTADOS  
SIN IMPORTAR EL GRADO DE SEVERIDAD

CUADRO 2.

FRECUENCIA DE PRESENTACION DE SIGNOS Y SINTOMAS ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO  
GRUPO CON CIPROFLOXACINA



GRAFICA 2.

SIGNOS Y SINTOMAS

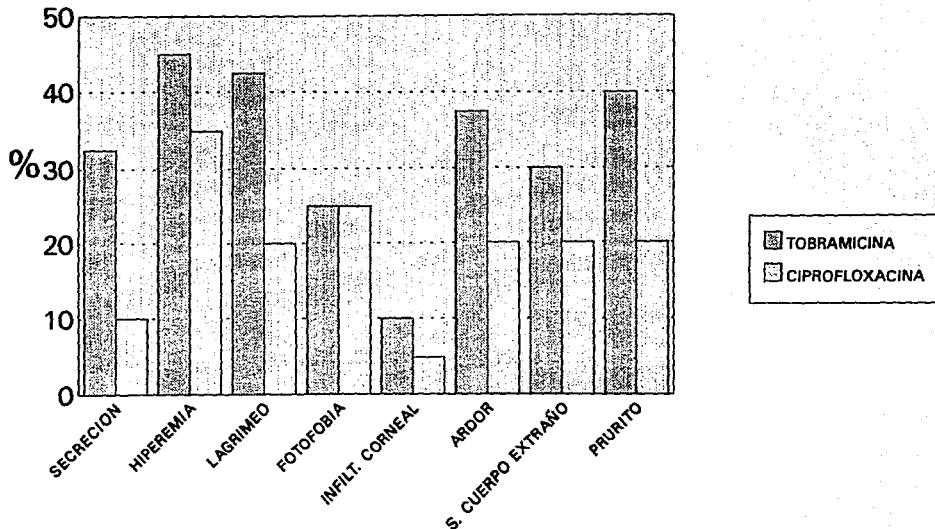
## FRECUENCIA DE PRESENTACION DE SIGNOS Y SINTOMAS DESPUES DEL TRATAMIENTO. RESULTADOS COMPARATIVOS

SIGNOS Y SINTOMAS	TOBRAMICINA	CIPROFLOXACINA	p*
SECRECION	32	10	NS
HIPEREMIA	45	35	NS
LAGRIMEO	42	20	S
FOTOFOBIA	25	25	NS
INFILT. CORNEAL	10	5	NS
ARDOR	37	20	NS
SENSACION DE CUERPO EXTRAÑO	30	20	NS
PRURITO	40	20	S

\* p <0.05 CON LA PRUEBA DE U MANN WHITNEY

CUADRO 3.

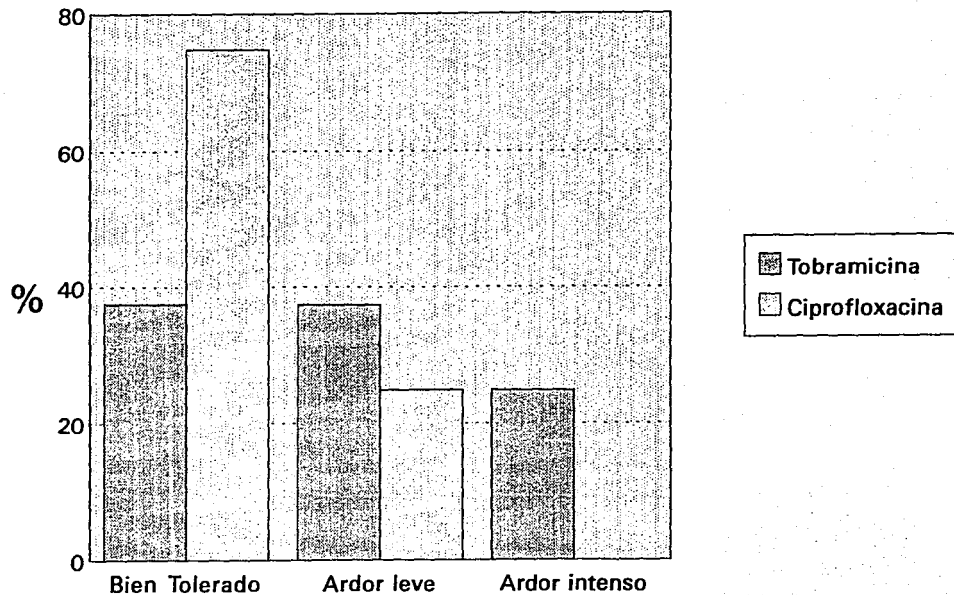
# FRECUENCIA DE PRESENTACION DE SIGNOS Y SINTOMAS DESPUES DEL TRATAMIENTO RESULTADOS COMPARATIVOS



GRAFICA 3.

SIGNOS Y SINTOMAS

## PORCENTAJE DE TOLERANCIA A CIPROFLOXACINA Y TOBRAMICINA



GRAFICA 4

## **DISCUSION**

La conjuntivitis, blefaroconjuntivitis y queratoconjuntivitis son infecciones oculares externas frecuentes en la práctica diaria que pueden ser causadas por muchos tipos de microorganismos, entre ellos bacterias, pero la identificación del agente causal de estos cuadros no complicados se hace muy rara vez (21) por ello, frecuentemente el tratamiento se inicia por fármacos de amplio espectro (13).

Leibowitz reporta que los microorganismos aislados con mayor frecuencia son cocos gram positivos en un 70% y gram negativos en un 30% y demuestra que en un corto período la ciprofloxacina al 0.3% es altamente efectiva para erradicar o reducir la patogenicidad de las bacterias causantes de conjuntivitis agudas al igual que la tobramicina al 0.3%(19), hecho que concuerda con nuestra serie de estudio.

Raskin reporta que los aminoglucósidos como la gentamicina y tobramicina son efectivos contra la gran mayoría de las bacterias, sin embargo, puede existir poca tolerancia a estos fármacos sobre todo si su uso es a largo plazo (13), en cambio la ciprofloxacina al 0.3% ha demostrado ser un fármaco bien tolerado (20) tal como lo observamos en este estudio, ya que los pacientes que recibieron tratamiento con ciprofloxacina el único efecto secundario que sufrieron algunos de ellos fué ardor leve en un 20%, pero ninguno abandonó el tratamiento por este hecho; el ardor se debe a que el pH ideal para la máxima actividad de la ciprofloxacina es de 4.5, ligeramente más ácido que el pH de la lágrima. También cabe

señalar que aunque nuestro grupo de estudio no es grande y el tratamiento no fué largo, no encontramos los depósitos blanco cristalinos en la superficie corneal que han reportado otros estudios (20).

Comprobamos que de acuerdo con la literatura, la toxicidad epitelial causada por la ciprofloxacina es menor que la producida por tobramicina (22).

Por otra parte podemos decir que la ciprofloxacina aparte de ser mejor tolerada que la tobramicina, nos brinda la posibilidad de tener una baja probabilidad de inducir resistencia bacteriana, ya que para que esto ocurra, se requieren dos mutaciones cromosómicas independientes (13, 18, 19), no así con el uso de otros fármacos como la sulfacetamida a la cual muchos agentes patógenos, como el *Staphylococcus aureus* ofrecen resistencia (13). Reportes de exámenes de laboratorio en modelos experimentales animales confirman que la ciprofloxacina es altamente activa contra patógenos oculares incluyendo la *Pseudomona aeruginosa* (23), en cambio entre 8 y 10 % de las úlceras causadas por *Pseudomona aeruginosa* son resistentes a los aminoglucósidos, además de una cantidad considerable de organismos gram positivos (24), por lo que la ciprofloxacina ofrece una excelente opción terapéutica.

Debemos tomar en cuenta que la ciprofloxacina al 0.3% es una solución estable a temperatura ambiente, accesible comercialmente y debe tener presente como una terapéutica alternativa simple, potente y de amplio espectro; pero tomando en cuenta que su uso debe estar restringido a queratitis infecciosas o conjuntivi-



tis bacterianas severas (13).

## **CONCLUSIONES**

**1.- La tobramicina y ciprofloxacina al 0.3% son excelentes antibióticos alternativos en el tratamiento de las conjuntivitis bacterianas severas cuando todavía no se cuenta con un resultado de cultivo.**

**2.- La ciprofloxacina al 0.3% disminuye significativamente la severidad del prurito y lagrimeo en comparación con la tobramicina al 0.3%.**

**3.- La ciprofloxacina al 0.3% es mejor tolerada que la tobramicina y produce menos efectos secundarios.**

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Rivera-Castañeda, M.: Frecuencia de enfermedades oftalmológicas en la Consulta Externa de Oftalmología del Hospital General de México. Tesis de Postgrado para obtener el título de Cirujano Oftalmólogo. Hospital General de México, S.S. y Universidad Nacional Autónoma de México. 1992.
- 2.- Seal, D.V.; et al: Etiology and treatment of acute bacterial infection of the external eye. *Br J Ophthalmol* 1982; 66:355-60.
- 3.- Leibowitz, H.M.: The role of the Ciprofloxacin in the antibacterial therapy of bacterial keratitis and bacterial conjunctivitis preface. *Am J Ophthalmol* 1991; 112:(suppl):1s.
- 4.- Moraga, F.A.; et al.: Invasive meningococcal conjunctivitis. *JAMA* 1990; 264:333.
- 5.- Perkins, R.E.; et al.: Bacteriology of normal and infected conjunctiva. *J Clin Microbiol* 1975; 1:147.
- 6.- Limberg, M.B.: A review of bacterial keratitis and bacterial conjunctivitis. *Am J Ophthalmol* 1991; 112(suppl):2s-9s.
- 7.- Wilson, L.A.: Bacterial Conjunctivitis. En: Duane T.D. (ed): *Clinical Ophthalmology*, Philadelphia, Harper & Row, 1984; 4:1.

- 8.- **Rothemberg, R.:** Ophthalmia neonatorum to Neisseria gonorrhoeae. *Sex Trasm Dis* 1979; 6(suppl):187.
- 9.- **Upadhyay, M.P.; et al.:** Epidemiologic characteristics, predisposing factors and ethiologic diagnosis of corneal ulceration in Nepal. *Am J Ophthalmol* 1991; 111:92.
- 10.- **Schein, O.D.; et al.:** Microbiology of contact lenses related keratitis. *Cornea* 1989; 8:281.
- 11.- **Van Horn, D.L.; et al.:** Pseudomonas corneal ulceration: An electron microscopy study. *Ann Ophthalmol* 1958; 3:203.
- 12.- **Hyndiuk, R.A.; et al.:** Bacterial diseases. In: **Smolin, G. and Toft, R.A. (eds.).** The Cornea Scientific Foundations and Clinical Practice. Boston, Little Brown and Co. 1983; 189.
- 13.- **Steinert, R.F.:** Currente therapy for bacterial keratitis and bacterial conjunctivitis. *Am J Ophthalmol* 1991; 112(suppl):10s-14s.
- 14.- **Goodman-Gilman, A.; Goodman, L.S.; Guilman, A.:** The pharmacological basis of the therapeutics. (6<sup>a</sup>. ed.). The McMillan Co. New York. 1980.
- 15.- **Neu, H.C.:** Microbiologic aspects of fluoroquinolones. *Am J Ophthalmol* 1991; 112 (suppl): 15s-24s.

- 16.- Neu, H.C.: The quinolones. *Infect Dis Clin North Am* 1989; 3:625.
- 17.- Ready, J.J., et al: The efficacy of topical ciprofloxacin and norfloxacin in the treatment of experimental *Pseudomonas* keratitis. *Cornea* 1991; 10:25.
- 18.- Cokington, C.D., et al: Insights from experimental data on ciprofloxacin in the treatment of bacterial keratitis and ocular infections. *Am J Ophthalmol* 1991; 112(suppl): 25s-28s.
- 19.- Leibowitz, H.M.: Antibacterial effectiveness of ciprofloxacin 0.3 % ophthalmic solution in the treatment of bacterial conjunctivitis. *Am J Ophthalmol* 1991; 112(suppl): 29s-33s.
- 20.- Leibowitz, H.M.: Clinical evaluation of ciprofloxacin 0.3 % ophthalmic solution for treatment of bacterial keratitis. *Am J Ophthalmol* 1991; 112(suppl); 34s-47s.
- 21.- Graue-Wiechers, E. et al.: Estudio comparativo entre solución de antibiótico y solución de antibiótico esteroide en la curación de conjuntivitis bacterianas subagudas. *Rev Mex Oftalmol* 1992; 66(2): 57-60.
22. Gardner, S.: Ciprofloxacin for bacterial keratitis and conjunctivitis. *Ocular Therapeutics and Management*, 1991; 2(6): 1-7.

**23.- O'Brien, T.P.,et al.: Topical ciprofloxacin of Pseudomonas keratitis in rabbits. Arch Ophthalmol 1988; 106:144.**

**24.- Borrmann, L.R.,et al.:The potential use of quinolones in future ocular antimicrobial therapy. Am J Ophthalmol 1988; 106:227.**