

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y  
BIOQUÍMICAS  
CARRERA DE BIOQUÍMICA  
HOSPITAL DE CLÍNICAS UNIVERSITARIO**



**“ETIOLOGÍA BACTERIANA DE INFECCIONES  
OCULARES EN EL HOSPITAL DE CLÍNICAS 2005”**

**POSTULANTE: UNIV. NATALIA CRISTINA CAMA CATACTORA**

**TESINA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA  
EN BIOQUÍMICA**

**LA PAZ - BOLIVIA**

**2006**

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y  
BIOQUÍMICAS  
CARRERA DE BIOQUÍMICA  
HOSPITAL DE CLÍNICAS UNIVERSITARIO**



**“ETIOLOGÍA BACTERIANA DE INFECCIONES  
OCULARES EN EL HOSPITAL DE CLÍNICAS 2005”**

**POSTULANTE: UNIV. NATALIA CRISTINA CAMA CATAORA**

**ASESORA: DRA. MARIA ELENA BARRIGA**

**TESINA PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA  
EN BIOQUIMICA**

**LA PAZ - BOLIVIA**

**2006**

**DEDICATORIA.**

*A Dios por permitir que mi familia este unida por todas sus bendiciones derramadas en mi hogar. A mis papas, hermanos y en especial a mi mamá por brindarme su apoyo, confianza, en especialmente todo su amor y su paciencia para poder lograr todos mis objetivos y ser una persona mejor cada día.*

### ***AGRADECIMIENTO.***

A las Instituciones que aportaron en mi formación Académica, Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas, al Hospital de Clínicas en particular al Laboratorio donde me brindaron todo su apoyo e impartieron sus conocimientos. A mi Asesora Doctora Maria Elena Barriga, quien me dio su valioso tiempo, paciencia y su gran apoyo en la culminación del presente trabajo.

## INDICE

PAG.

### RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
4. ANTECEDENTES.....	4
5. OBJETIVOS.....	5
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
6. MARCO TEÓRICO.....	6
6.1. ANATOMÍA.....	6
6.1.1. GLOBO OCULAR.....	7
6.1.2. TÚNICAS DE LA VISTA.....	7
6.1.2.a. ESCLERÓTICA.....	7
6.1.2.b. COROIDES.....	8
6.1.2.c. RETINA.....	8
6.1.3. MEDIOS TRANSPARENTES.....	8
6.1.3.a. CRISTALINO.....	8
6.1.3.b. HUMOR ACUOSO.....	9
6.1.3.c. HUMOR VITRIO.....	9
6.1.3.d. CORNEA.....	9
6.1.4. ANEXOS DEL OJO.....	9
6.1.4.a. CEJAS.....	10
6.1.4.b. PÁRPADOS.....	10
6.1.4.c. CONJUNTIVA.....	10
6.1.4.d. APARATO LAGRIMAL.....	10
6.1.5. MÚSCULOS.....	11
6.1.5.a. CAPSULAS DE TENÓN.....	11
6.2. FISIOLÓGÍA.....	11
6.3. FISIOPATOLOGÍA.....	12
6.3.1. MECANISMO DE DEFENSA OCULAR.....	16
6.4. FLORA MICROBIANA.....	17
6.5. BACTERIAS GRAM POSITIVAS.....	18
6.5.1. <i>Staphylococcus</i> .....	18

6.5.2. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	18
6.5.3. <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	19
6.5.4. <i>Staphylococcus saprophyticus</i> .....	19
6.5.5. <i>Staphylococcus xilosus</i> .....	19
6.5.6. <i>Staphylococcus SS.PP</i> .....	20
6.5.7. <i>Streptococcus pyogenes</i> .....	21
6.5.8. <i>Streptococcus pneumoniae</i> .....	21
6.5.9. <i>Corynebacterium</i> .....	22
6.5.10. <i>Corynebacterium magnely</i> .....	22
6.6. BACTERIAS GRAM NEGATIVAS.....	23
6.6.1. <i>Haemophylus</i> .....	23
6.6.2. <i>Neisseria</i> .....	23
6.6.3. <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	24
6.6.4. <i>Neisseria meningitidis</i> .....	25
6.7. INFECCIONES OCULARES.....	26
6.7.1. CONJUNTIVITIS.....	26
6.7.2. CONJUNTIVITIS BACTERIANA CRÓNICA.....	26
6.7.3. CONJUNTIVITIS BACTERIANA.....	27
6.7.4. CONJUNTIVITIS NEONATAL.....	28
6.7.5. CONJUNTIVITIS FOLICULAR.....	29
6.7.6. CONJUNTIVITIS INFECCIOSA.....	29
6.7.7. CHALAZION.....	30
6.7.8. DACRI OCISTITIS.....	31
6.7.9. BLEFARO CONJUNTIVITIS.....	32
6.7.10. ULCERA CORNEAL.....	32
6.7.11. BLEFARITIS ESCAMOSA.....	33
6.7.12. BLEFARO CONJUNTIVITIS.....	34
6.7.13. ENDOTALMIA O ENDOFTALMITIS.....	35
6.7.14. PENFIJO VULVAR.....	35
6.7.15. INFECCIÓN CRÓNICA.....	35
6.7.16. QUERATITIS INFECCIOSA.....	36
6.7.17. CELULITIS PRESEPTAL.....	36
6.7.18. ESCLERA NECROTICA.....	37
7. DISEÑO METODOLÓGICO.....	38

7.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	38
7.2. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	38
7.3. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO.....	38
7.5. MATERIAL – EQUIPOS – REACTIVOS.....	39
7.5.1. MATERIALES.....	39
7.5.2. REACTIVOS.....	39
7.5.3. MEDIOS DE CULTIVO.....	39
7.5.4. EQUIPOS.....	40
8. RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS.....	40
9. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....	40
9.1. PROCESAMIENTO DE LA MUESTRA.....	40
9.2. FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO.....	41
9.3. ESTUDIO DE VIRULENCIA.....	42
10. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	42
10.1. RECOLECCIÓN DE DATOS.....	42
10.2. ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	42
11. RESULTADOS.....	43
12. DISCUSIONES.....	55
13. CONCLUSIONES.....	56
14. RECOMENDACIONES.....	57
15. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	58

## RESUMEN

### ETIOLOGIA BACTERIANA DE INFECCIONES OCULARES EN EL HOSPITAL DE CLINICAS 2005

#### Objetivos

- Determinar la etiología bacteriana en pacientes con infecciones oculares en el Hospital de Clínicas el año 2005.
- Identificar las bacterias que en mayor proporción causan infecciones oculares.
- Determinar la relación de etiología y edad de los pacientes
- Establecer la etiología mas frecuente según el tipo de infección
- Establecer la relación de etiología porcentual entre genero e infección ocular.

#### Diseño

Descriptivo ,retrospectivo no experimental

#### Lugar

El laboratorio de bacteriología del Hospital de Clínicas de Miraflores

#### Muestra

Las bacterias fueron aisladas de muestras como exudado, secreción mucopurulenta , purulenta ,y lagrimales de regiones oculares provenientes de pacientes que acuden al Hospital de Clínicas.

#### Método

Se realizo la identificación del genero y especie mediante cultivo en agar chocolate , agar sangre y la identificación según la tinción gram y pruebas bioquímicas.

#### Resultados

De 391 pacientes evaluados con infecciones oculares el 73.15% de la población dieron positivos a los aislamientos ,el 27% restante dio negativo.

Donde las bacterias más frecuentes en infecciones oculares fueron:

*Stapylococcus coagulasa negativa* en un (28.68%); *Staphylococcus epidermidis* (19.68%); *Staphylococcus aureus* (18.53%); *Staphylococcus warneri*( 4.54%); *Staphylococcus xilosus*( 2.10%); *Streptococcus viridans* ( 7.70%);*Streptococcus*



*pneumoniae* ( 5.24%) , *Haemophilus influenzae* (3.50%); *Neisseria gonorrhoeae* ( 0,34%) y otras bacterias de menor importancia .

La edad mas prevalente fue de 0 a 5 años en un ( 24.5%) y de 21 a 30 años en un (15.73%) afectados por *Staphylococcus coagulasa negativo Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus viridans*, *Neisseria*, *Haemophilus influenzae*.

En cuanto a etiología y tipo de infección muestra que la infección más afectada fue la Conjuntivitis en un (61.19%) ,seguido por Conjuntivitis Folicular Crónica en un (16.08%), seguida por Ulcero Corneal en un (11.19%), las demás infecciones no muestran porcentajes muy elevados , pero si tienen importancia epidemiológica.

Por otro lado es importante mencionar al genero en relación al tipo de infección donde muestra que las infecciones se presentaron más en el genero femenino con un ( 53.15%) y el genero masculino en un (46;85%).

### **Conclusiones**

Los resultados indican que los pacientes que acudieron al Hospital de Clínicas para determinar la etiología bacteriana .Se determino que el agente etiológico de infecciones oculares más frecuente fue *Staphylococcus coagulasa negativa* ,*Staphylococcus aureus* , *Staphylococcus epidermidis*, es importante mencionar a a *Streptococcus pneumoniae*,*Haemophilus influenzae* y *Neisseria gonorrhoeae*.

Las edades mas afectadas fueron de 0-5 y de 21- 30 años por *Staphylococcus coagulasa negativa* y *Staphylococcus aureus*.

La patología ocular mas relevante fue la conjuntivitis , la Conjuntivitis Folicular Cronica,y Ulcero corneal.

### **Palabras claves**

Etiologia, Quemosis, Midriasis, Acetilmuramico, Endoftalmitis, Esclerotica, Dacriocistitis.

## SUMMARY

### BACTERIAL ETIOLOGY OF OCULAR INFECTIONS IN THE "HOSPITAL DE CLINICAS" 2005

#### Objective

- Determine the bacterial etiology in patient with ocular infections in the "Hospital de Clinicas" in the administration 2005
- Identify the bacterias that cause ocular infections in more proportion.
- Determine the etiology relationship and the patients' age.
- Establish the most frequent etiology according to the infection type
- Establish the relationship of percentual etiology among gender and ocular infection.

#### Design

Cross sectional and descriptive study

#### Place

The Bacteriological Laboratory of the "Hospital de Clinicas" in Miraflores

#### Participants

The bacteria were isolated of samples as exudative, mucopurulent secretion, purulent lachrymal and ocular regions coming from patients that go to the Hospital of Clinical.

#### Method

The identification of the gender and species trough the cultivation in agar chocolate, agar bleeds and the identification according to the gram tincion and biochemical tests.

#### Results

Of 391 patients evaluated with ocular infections 73.15% gave positive to the isolations, the 27% remaining gave negative.

The most frequent bacterias in ocular infections were:

Staphylococcus negative coagulasa in a (28.68%); Staphylococcus epidermidis (19.68%); Staphylococcus aureus (18.53%); Staphylococcus warneri (4.54%); Staphylococcus xilosus (2.10%); Streptococcus viridans (7.70%) ;Streptococcus pneumoniae (5.24%), Haemophilus influenzae (3.50%); Neisseria gonorrhoeae (0,34%) and other bacterias of smaller importance.

The prevalent age were from 0 to 5 years in a (24.5%) and of 21 to 30 years in a (15.73%) affected by Staphylococcus coagulasa negative Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae, Streptococcus viridans, Neisseria, Haemophilus influenzae.

About the etiology and infection type shows that the affected infection was the Conjunctivitis in a (61.19%) ,then the Chronic Follicular Conjunctivitis in a (16.08%), continued by the Ulcerate Corneal in a (11.19%), the other infections don't show very high percentages, but they have epidemiological importance.

On the other hand it is important to mention the gender in relation to the infection type where it shows that the infections were presented more in the feminine gender with a (53.15%) and masculine gender in a (46,85%).

## **Conclusions**

The results indicate that the patients that went to the "Hospital de Clínicas" to determine the bacterial etiology shows the more frequent ocular infections etiological agent was Staphylococcus coagulasa negative, Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, its important to mention the Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae and Neisseria gonorrhoeae.

The ages affected were 0-5 and of 21 - 30 years for Staphylococcus negative coagulasa and Staphylococcus aureus.

The ocular pathology more frequent was the conjunctivitis, Chronic Follicular Conjunctivitis and the Ulcerate corneal.

## **Palabras claves**

Etiologia, Quemosis, Midriasis, Acetilmuramico, Endoftalmitis, Esclerotica, Dacriocistitis.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las infecciones oculares en la actualidad son un problema importante de salud pública en todo el mundo, tanto en los países desarrollados como en países en vías de desarrollo, por ser una patología común que afecta a todas las edades y a ambos sexos independientemente de su nivel socio económico u origen étnico.

Las infecciones oculares pueden estar determinadas por diversos factores: la virulencia del microorganismo, la respuesta natural del huésped y la estructura anatómica fisiológica del ojo. Las bacterias afectan tejidos circundantes extendiéndose la infección al ojo interno.

La mucosa de la conjuntiva puede hospedar frecuentemente microorganismos como el *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, con menos frecuencia puede encontrarse algunas *corynebacterias*, *neisserias* no patógenas y *Streptococcus pyogenes*. Estos microorganismos puede ser causantes de diversas infecciones oculares entre las cuales se encuentran la Conjuntivitis, Blefaro conjuntivitis, Dacriocistitis, Queratitis entre otras, además, dependiendo del tiempo de evolución de la infección y del tratamiento instaurado inicialmente se pueden generar complicaciones severas que conducirían a la pérdida parcial o total de la visión.

En algunos países desarrollados se menciona como a las bacterias mas frecuentes al *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus*, *Pseudomonas* y a algunos gérmenes del genero *Moraxella*, las cuales son causantes del 90% de las infecciones oculares; un 10% se atribuye a los virus.

La identificación de las etiologías bacterianas predominantes en estos casos es de fundamental importancia para el uso de un eventual antibiótico.

El conocimiento acerca de la prevalencia de estas infecciones oculares es todavía insuficiente no pudiendo así realizar un programa de control epidemiológico.

Por ello en Bolivia es necesario realizar estudios que nos permite determinar los agentes etiológicos de las infecciones oculares y de este modo evitar que puedan desencadenar procesos infecciosos crónicos

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Las infecciones oculares son una causa frecuente de consulta médica en oftalmología ya que las infecciones bacterianas tienen una alta incidencia epidemiológica. Tener conocimiento en nuestro medio de la frecuencia de la etiología bacteriana nos permitirá el establecimiento de un buen tratamiento empírico de las infecciones oculares mientras se espera el resultado del cultivo y antibiograma que informara el tratamiento, evitando de esta forma complicaciones e incluso la pérdida de la vista.

No existen estudios etiológicos actualizados de infecciones a nivel ocular en nuestro medio y es de conocimiento que estos procesos puede complicarse, tornarse peligrosos como en el caso de Endoftalmitis o cuando se comprometen otras estructuras oculares constituyéndose en un problema para la salud.

De este modo el presente trabajo pretende contribuir al conocimiento de la etiología bacteriana con datos sobre la variedad y la incidencia de las bacterias responsables de las infecciones oculares en pacientes que acuden al laboratorio de bacteriología del Hospital de Clínicas durante todo el año del

2005 para que de esta manera se adopte medidas que pueden lograr disminuir la incidencia de estos agentes patógenos.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las infecciones oculares bacterianas a nivel mundial principalmente en países de recursos económicos bajos constituyen un problema para la salud pública como en nuestro país por su alta prevalencia de infecciones oculares.

El comportamiento humano de los pacientes tienen gran importancia en la transmisión de las infecciones por bacterias, por tanto el éxito de las medidas de control que se implementen dependerá de gran medida de la modificación que obtenga los hábitos del comportamiento humano en el sentido de promover la salud y no contribuir a deteriorarla. Por tanto el alto porcentaje de afectados encontrados permite concluir que exista una falencia en la educación sanitaria con respecto a la higiene individual y colectiva, todo esto favorecido por condiciones ecológicas, ambientales en zonas rurales y urbanas sus características socioculturales de sus habitantes.

### **PREGUNTA CIENTÍFICA**

**¿Cual será la etiología bacteriana de infecciones oculares, estableciendo además su relación con la edad, género y tipo de infecciones en la población atendida en el laboratorio del Hospital de Clínicas de Miraflores gestión 2005?**

#### 4. ANTECEDENTES

El estudio de las infecciones oculares en varios trabajos de investigación tenían por objetivo optimizar el manejo de esta infección.

En un trabajo efectuado en la ciudad de Medellín en ESE Metrosalud. Sobre infecciones oculares en 102 personas se encontró que el 54% de las muestras examinadas eran de origen bacteriano.<sup>(15)</sup>

Otro trabajo realizado en el Área Sanitaria de Madrid España durante 3 años (2000-2002) que de un total 596 exudados analizados obtuvieron 428 aislamientos que representa un 44.8% donde encontraron a : *Haemophilus influenzae* y *Streptococcus pneumoniae* (30.6%) que fueron las dos bacterias mas prevalentes seguidos por *Staphylococcus aureus* (7.5%) *Moraxella catarrhalis* (6,8%), *Streptococcus Viridans* en un (7.2%) y *Enterobacteriaceae* (4.2%).<sup>(2)</sup>

Otros estudios realizados en 1991 en un Centro Medico Militar logro identificar bacterias anaerobias en un 43.9% en 116 ojos con infección ocular y 21.4% de 140 ojos normales los anaerobios predominantes eran *peptococcus* y *propionibacterium*.<sup>(9)</sup>

Schlege en 1995 confirmo los resultados de Mahajan con los del centro hospitalario nacional de oftalmología. Quinze – Vings en Paris, en los cuales los agentes causales de las infecciones oculares son: *Streptococcus*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacterias* y *Haemophilus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* tienen la mayor prevalencia en el estudio.<sup>(10)</sup>

Otro trabajo realizado en 250 muestras obtenidas de pacientes de consulta externa del Instituto Nacional de Oftalmología en 1997 con diagnostico de conjuntivitis bacteriana. En este estudio se observo una prevalencia de *Staphylococcus* en un (74.5%), *Streptococcus* en un (13.7%) y otros en un 11% con una prevalencia de *Staphylococcus epidermidis* (32.4%) como el principal agente responsable de las conjuntivitis bacteriana.<sup>(19)</sup>

Otro estudio realizado en Colombia el año 2000 don de a partir de 286 cultivos realizados se obtuvieron 177 aislamientos y se encontró que las especies se distribuyen según su frecuencia en: *Staphylococcus epidermidis* (35.60%), *Staphylococcus aureus* (26%), *Eschericha coli* (5.65%), *Streptococcus pneumoniae* (3.39%) y *Enterococcus* (3.39%).<sup>(16)</sup>

## **5. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la etiología bacteriana en pacientes con infecciones oculares en el Hospital de Clínicas el año 2005.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar las bacterias que en mayor proporción causan infecciones oculares.
- Determinar la relación de etiología prevalente y edad de los pacientes.
- Establecer la etiología mas frecuente según el tipo de infección ocular.
- Establecer la relación de etiología porcentual entre género e infección ocular.

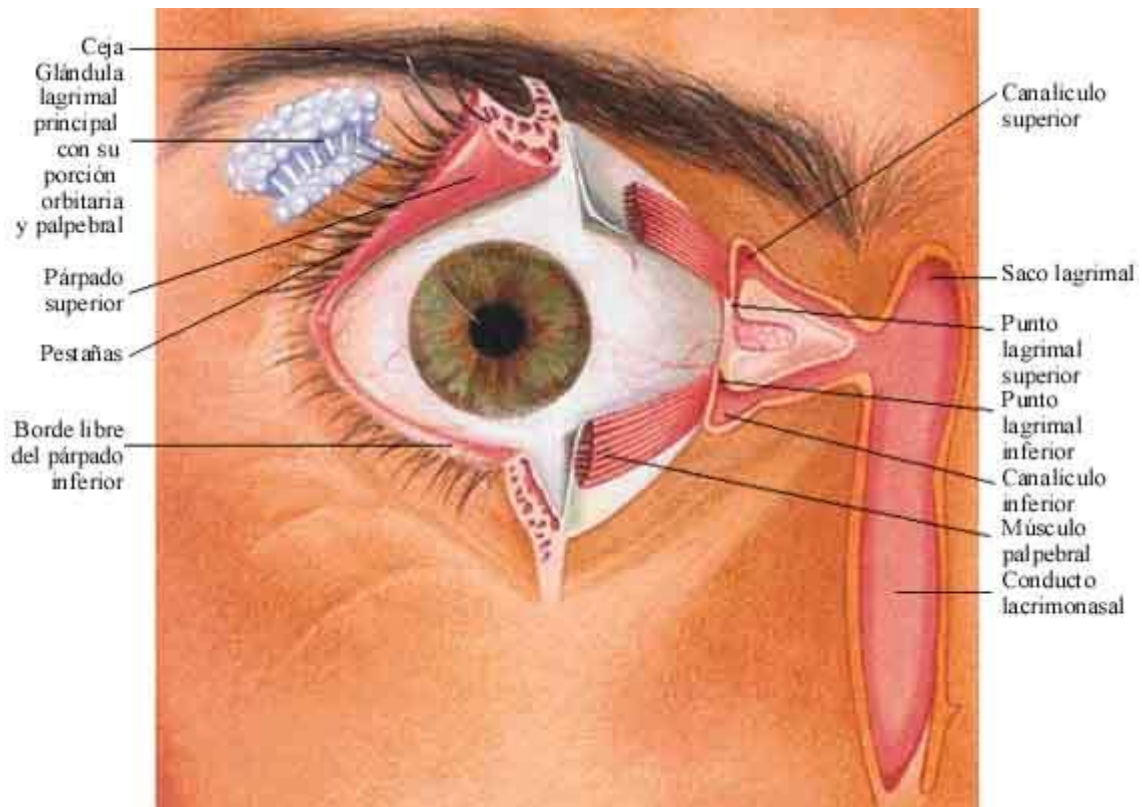


## 6. MARCO TEORICO

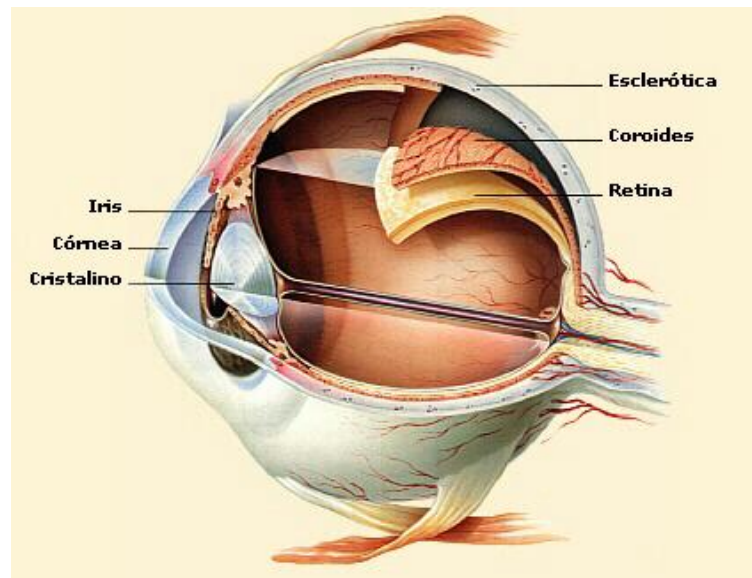
### 6.1 ANATOMIA

El sentido de la vista es el que permite al hombre conocer el medio que lo rodea, relacionarse con sus semejantes, y el hombre debe contar con los elementos adecuados para captar e interpretar señales provenientes de aquellos. Las imágenes visuales le proporcionan a través del ojo, información sobre el color, la forma, la distancia, posición y movimiento de los objetos. Es el sentido humano más perfecto y evolucionado. El órgano receptor es el ojo o globo ocular, órgano par alojado en las cavidades orbitarias.

Elegí este sentido, por que es el que más me llamó la atención, y me parece uno de los más importantes para el ser humano.



### 6.1.1. GLOBO OCULAR



Vulgarmente llamado ojo, es un órgano par, simétrico y muy simple, especializado para percibir la luz. Anatómicamente está formado por tres túnicas o capas concéntricas, y por un sistema de medios transparentes y refringentes que se alojan en su interior.

### 6.1.2. Túnicas de la vista

Las tres capas son, de afuera hacia adentro: Túnica fibrosa o **esclerótica**, túnica vascular o **coroides** y túnica nerviosa o **retina**.

**6.1.2.a. Esclerótica:** es la membrana más externa, de color blanco, que impide el paso de la luz. Está formada por fibras de colágeno y es muy resistente, lo que le da forma y protección al globo ocular. En su parte anterior, la esclerótica se continúa con la córnea; cerca de esa zona de unión, denominada **limbo esclerocorneal**, se insertan los siete músculos que muevan al ojo ocular: cuatro **músculos rectos** que mueven el ojo hacia arriba, hacia abajo y hacia los costados; dos **músculos oblicuos** que permiten el movimiento circular, y el **músculo elevador** del párpado superior.

**6.1.2.b. Coroides:** es la membrana media del ojo, esta túnica media también se denomina **túnica vascular**, por que contiene numerosos vasos sanguíneos que nutren a la retina; por eso es una membrana oscura.

La parte anterior presenta una perforación en el centro llamada **pupila** o **niña**, rodeada de una membrana circular o iris, formada por fibras musculares radiales y circulares, cuya contracción determina la dilatación (**midriasis**) o la contracción (**miosis**) de la pupila, respectivamente.

El color del iris varía según las personas, y depende de la cantidad y la naturaleza de un pigmento que contienen sus células.

**6.1.2.c. Retina:** es la capa más interna y también se la llama **túnica nerviosa** por que en ella se origina el **nervio óptico**. Funcionalmente actúa como una placa sensible a la luz (fotosensible).

La retina es la una capa sensorial y está constituida por gran número de células receptoras en forma de **bastoncitos** o de **conos**. Mientras que los bastoncitos son sensibles a la intensidad luminosa, los conos son sensibles a los colores.

En su parte posterior la retina presenta el **punto ciego**, o **papila óptica** y la **mancha amarilla** o **mácula lútea**.

El **punto ciego** es el lugar de la retina que es insensible a la luz por que no posee bastones ni conos.

La **mácula lútea** es una región que tiene en su centro una depresión o fovea donde se halla la mayor cantidad de células sensoriales responsables de la visión; por eso es considerada la zona de mayor agudeza visual.

### **6.1.3. Medios transparentes**

Estos medios refringentes constituyen el **sistema dióptrico** del ojo, y están formados por el cristalino, el humor acuoso, el humor vítreo y la córnea.

**6.1.2.3.a. Cristalino:** Es una lente biconvexa elástica, incolora y transparente, que se ubica inmediatamente por detrás del iris, y que está sujeta por el

**ligamento suspensor del cristalino** o **zónula de Zinn**, que lo fija a la túnica vascular. El cristalino divide el globo ocular en dos compartimientos, uno anterior que contiene el humor acuoso, y otro posterior, que contiene el humor vítreo. Se encarga de enfocar la luz para que sobre la retina se vea una imagen nítida (clara). Si bien tiende a adoptar una forma redondeada, debido a la presencia de músculos presenta una curvatura que varía según la distancia a la que se hallan los objetos que se miran.

**6.1.3.b. Humor acuoso:** es un líquido incoloro y transparente, formado en su mayor parte por agua (98%). Se aloja en el compartimiento anterior del globo ocular. Este líquido provoca la refracción de los rayos luminosos que lo atraviesan.

**6.1.3.c. Humor Vítreo:** También llamado cuerpo vítreo, es una masa transparente y gelatinosa que llena la cavidad comprendida entre el cristalino y la retina (compartimiento posterior).

El humor vítreo está envuelto en una membrana, la membrana hialoidea y atravesada en sentido anteroposterior por el conducto hialoideo o de Cloquet, por el que pasa una arteria durante el estado embrionario.

**6.1.3.d. Córnea:** Es la parte anterior de la esclerótica, que se hace transparente para dejar pasar los rayos luminosos. Es una membrana transparente, de unos 0,5mm de espesor.

#### **6.1.4 Anexos del ojo**

El ojo está rodeado de una serie de formaciones que lo protegen y que le imprimen movimientos. Ellos son: las cejas, los párpados, la conjuntiva, el aparato lagrimal, los músculos y la cápsula de Tenon.

#### **6.1.4.a. Cejas**

Son dos salientes en forma de arco, cubiertas de pelos, que coinciden con el borde superior de la cavidad orbitaria. Su función es la de proteger a los ojos de la transpiración que se desliza por la frente.

#### **6.1.4.b. Párpados**

Son dos repliegues músculo-membranosos –superior e inferior- que se extienden por delante del ojo. El párpado superior es más desarrollado y movable que el inferior. Ambos cumplen una función de protección contra los objetos externos y contra los excesos de iluminación.

En los bordes libres de ambos párpados se implementan pelos gruesos, cortos e incurvados llamados pestañas, que ayudan a proteger el ojo. En esos bordes también se encuentran los orificios de desembocadura de unas glándulas sebáceas especializadas llamadas glándulas de Meibomio.

#### **6.1.4.c. Conjuntiva**

Es una tenue membrana mucosa y trasparente que cubre la parte anterior del ojo (blanco del ojo y córnea) y la parte posterior de los párpados.

#### **6.1.4.d. Aparato Lagrimal**

Este aparato consta de una glándula lagrimal, de conductos lagrimales y de un órgano reservorio de lágrimas llamado saco lagrimal.

La glándula lagrimal está ubicada en la parte superior y externa del ojo. Las lágrimas que segrega constantemente se deslizan hasta el ángulo interno del ojo, donde existe un espacio llamado lago lagrimal.

Las lágrimas están formadas principalmente por agua y sales, y contienen una sustancia bactericida llamada lisozima, que impide el desarrollo de los gérmenes.

El **saco lagrimal** es un pequeño órgano reservorio de lágrimas que se aloja en la fosita lagrimal del hueso unguis.

Las lágrimas que inundan el lago lagrimal pasan a través de pequeños orificios, que se encuentran por delante de la carúncula lagrimal, a un conducto que las transporta hacia el saco lagrimal. De allí son vertidas en las fosas nasales por el conducto nasal lagrimal. De allí son vertidas en las fosas nasales por el conducto **nasal**, donde normalmente se evaporan.

### **6.1.5. Músculos**

Los músculos del ojo son siete, 4 rectos: superior, inferior, externo e interno; 2 oblicuos: mayor y menor, y un elevador del párpado superior.

La contracción de los músculos rectos hace girar el ojo hacia el lado correspondiente (superior, inferior, interno o externo).

La concentración de los oblicuos le hace girar hacia abajo o arriba, y hacia fuera.

El elevador del párpado superior, como su nombre lo indica, lleva el párpado superior hacia arriba.

#### **6.1.5.a. Cápsula de Tenon**

Es una membrana resistente, de naturaleza fibrosa, que recubre parcialmente a la esclerótica, y que forma la vaina de los músculos del ojo. Cumple la función de sostener al globo ocular, al mismo tiempo que lo separa de la parte posterior de la cavidad orbitaria. <sup>(26)</sup>

## **6.2 FISIOLÓGÍA**

El aparato de la visión es el sentido que nos comunica con el mundo exterior. Más del 70% de los estímulos luminosos que percibe el organismo provienen de la función visual, que discrimina las formas y colores, enfoca a distintas distancias y se adapta a diferentes grados de iluminación. Mediante la visión binocular y la fusión se obtiene la visión en profundidad o en relieve (estereopsis), o sea la visión tridimensional.

Las formas se aprecian por la diferencia de iluminación de los distintos sectores de la imagen proyectada (sensibilidad de contraste). Esta variedad de estímulos impresiona los fotorreceptores (conos y bastones) en forma desigual, lo que permite la captación de esas diferencias.

Se debe tener en cuenta que la visión más discriminativa es la central y depende de los receptores llamados conos, responsables de la visión de los colores ubicados en la mácula. Éstos necesitan mucha luz para ser estimulados, razón por la cual la visión central se denomina fotópica. Los bastones, ubicados más periféricamente en la retina, tienen un umbral de excitación más bajo; por lo tanto son excitados en ambientes con poca iluminación; no existen en la zona macular. La visión nocturna, de la penumbra o crepuscular está a cargo de la retina periférica y se conoce como visión escotópica; su poder de discriminación, medida como agudeza visual, corresponde a 1/10 de la visión fotópica.<sup>11</sup>

El mecanismo por el cual un estímulo físico luminoso se transforma en uno nervioso es un fenómeno fotoquímico que tiene lugar en el nivel de los fotorreceptores, en los cuales la púrpura retiniana se transforma en retineno, que pasa de posición cis a trans, y una proteína, en presencia de la luz. Esta transformación genera una diferencia de potencial y el proceso químico es reversible.

### **6.3 FISIOPATOLOGIA**

Los agentes ya sean bacterianos o virales producen en primer lugar vasodilatación de los vasos conjuntivales y endoteliales que originan el aumento de la permeabilidad de este modo los fluidos y las células pasan al espacio intravascular, originando un edema que puede presentarse tan simple como

una disminución de la transparencia del tejido o incluso como una hernia de la conjuntiva en la hendidura palpebral como ocurre en la quemosis.

En el tejido conjuntival existen sustancias anormales como mediadores liberados como los catabólicos de la inflamación estos estimulan las terminaciones sensoriales de las fibras nerviosas, originando los síntomas, subjetivos típicos de las infecciones oculares (dolor, ardor, sensación de cuerpos extraños, prurito, etc).

Es en este momento empieza el fenómeno más común de las infecciones oculares la hipersecreción acompañado de daños epiteliales entre las cuales se destaca aceleración del ciclo vital de las células por acción de los metabolitos que resultan tóxicos, produciéndose de este modo: una descamación dejando pasar células degeneradas y fluidos desde el tejido conjuntival al exterior, las células que se pierden existiendo una buena capacidad regenerativa no dejan solución de continuidad por tanto la muerte célula.

En cambio cuando no se puede renovar esa perdida, encontramos áreas de necrosis muy importantes como ocurre en las conjuntivitis membranosas, cuando las reparaciones no logran restituir la normalidad dando origen a cambios regenerativos en las formas crónicas la irrigación también activa las glándulas conjuntivales tanto lacrimales como: Glands, Cells, productoras de mucina y según sean activadas unos a otros mecanismos, varían en las características de la secreción pudiendo ser: acuosa (lagrime); serosa (exudado), mucosa (mucina) purulenta (células polimorfo nucleares, pseudomembranosas (fibrina).

El tejido adenoideo sub. epitelial estimulado por los antígenos microbianos da lugar a la formación de folículos.

Por último como resultado de una hipersensibilidad retardada aparece la flictenula a manera de nódulo redondeado amarillento en la proximidad del limbo esclerocorneal.

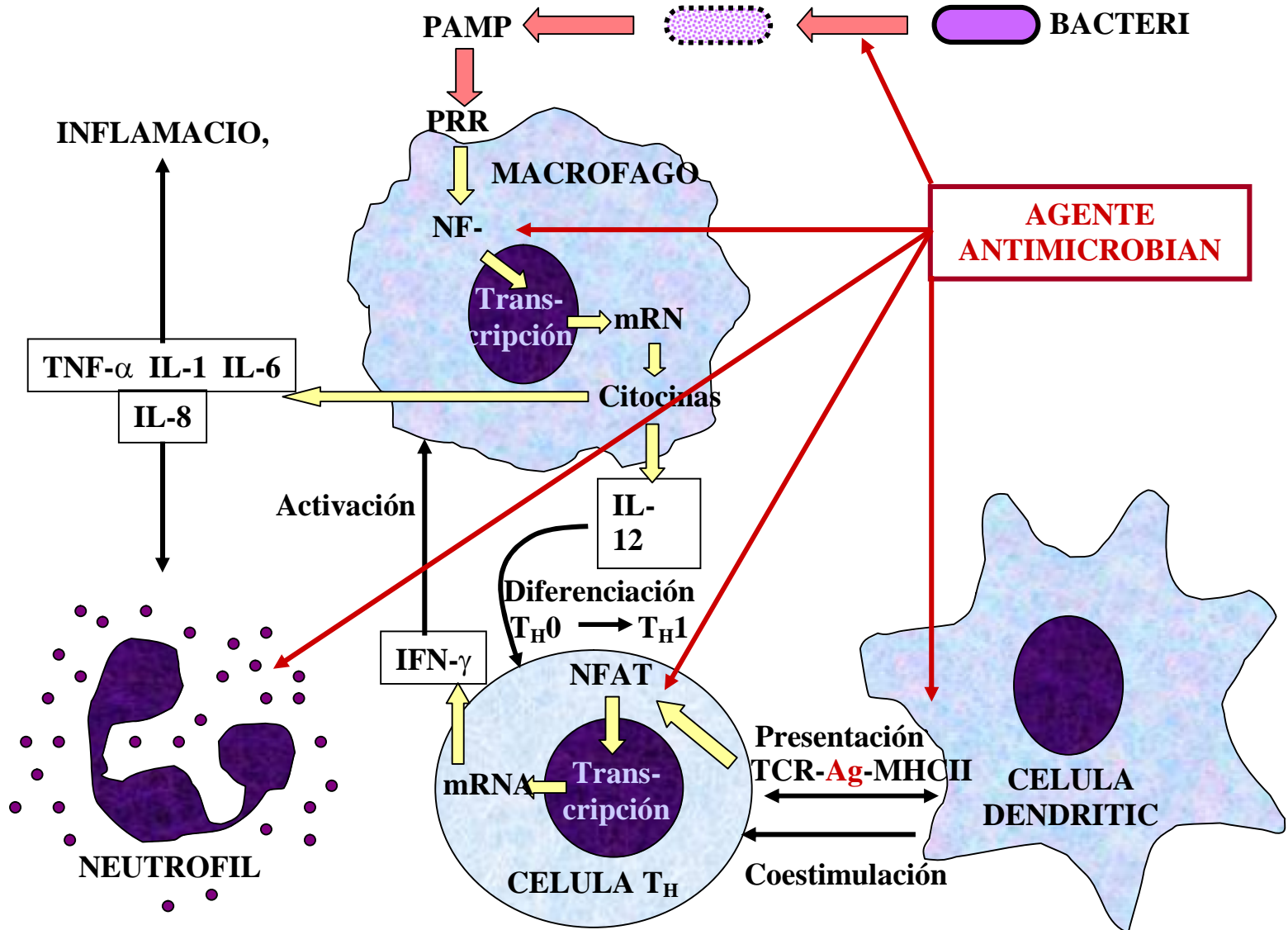
Las infecciones oculares en defensa a la agresión de diversos agentes etiológicos tienen como respuesta los siguientes signos:



- Quemosis
- Congestion
- Inflamación de los parpados
- Hiperemia
- Ulceración
- Formación de foliculos

En cuanto a los síntomas presentan:

- Lagrimeo
- escozor
- Sensación de ardor
- Molestias como si hubiese un cuerpo extraño
- Sensibilidad a la luz
- Sensación de pesades y sueño en los parpados
- Presencia de exudado, secreción, secreción purulenta



### 6.3.1 MECANISMOS DE DEFENSA OCULAR

El ojo posee una gran variedad de mecanismos de defensa contra los microorganismos, entre los cuales están.

Temperatura ocular disminuida: los requerimientos de temperatura para el crecimiento bacteriano son de 35°C a 37°C.

Acción mecánica del párpado: por su patrón de cierre en cremallera, actúa como un limpiador que elimina los microorganismos, hasta el saco lagrimal.

Las lágrimas son una mezcla de secreciones que se elaboran en las glándulas lacrimales y en las glándulas sebáceas accesorias. Tienen un Ph ligeramente alcalino (7,2-7,4) y se encuentran en su composición sustancias de bajo peso molecular y electrolitos. La cantidad de proteínas de las lágrimas es de 0,5 a 0,88 /100 ml. Las propiedades ópticas del ojo mejoran con las lágrimas que además protegen al ojo de posibles lesiones ocasionadas por cuerpos extraños. La irrigación por el sistema de drenaje lagrimal las lágrimas realizan un barrido desde la parte superoexterna del ojo a la parte inferiorinterna, arrastrando así los microorganismos hacia el conducto de eliminación de lágrimas superficie epitelial intacta: muchas bacterias patógenas no pueden penetrar por la barrera epitelial, que es la más importante defensa contra las infecciones.

La lisozima lactoferina, inmunoglobinas específicas y factores del complemento: forman parte del sistema inmune normal que actúan destruyendo invasores microbianos.

La lisozima es una enzima presente en las lágrimas, es secretada mayormente por leucocitos de las sangres llamadas neutrófilos polimorfonucleares. Esta proteína enzimática causa el debilitamiento de la capa peptidoglicano de la pared celular bacteriana, hidrolizando el enlace B-1,4 entre las N – Acetilmurámico y la N – acetilglucosamina, liberando grupos reductores de ácido N – Acetilmurámico de bacterias gram (+) y no Gram (-).

Flora normal de la conjuntiva: puede inhibir el crecimiento de ciertos gérmenes introducidos en el ojo por medio de un consumo excesivo de nutrientes o bien secretando toxinas antimicrobianos naturales.

Las defensas oculares previenen una colonización inicial de organismos patógenos dentro del ojo si una gran exposición se presenta, estas defensas pueden ser insuficientes, dando paso a la infección.

La flora microbiana normal siempre debe ser considerada clínicamente importante, pues la mínima alteración de las condiciones normal es de un individuo sano pueden desencadenarse un proceso infeccioso.

#### **6.4 FLORA MICROBIANA NORMAL DE LA CONJUNTIVA OCULAR**

La conjuntiva puede estar colonizada preferentemente por bacterias Gram positivas, ocasionalmente Gram negativas y organismos anaerobios tales como *Propionobacterium*, especies de *Lactobacilos* y especies de *Peptostreptococcus* que se han identificado con menor frecuencia.

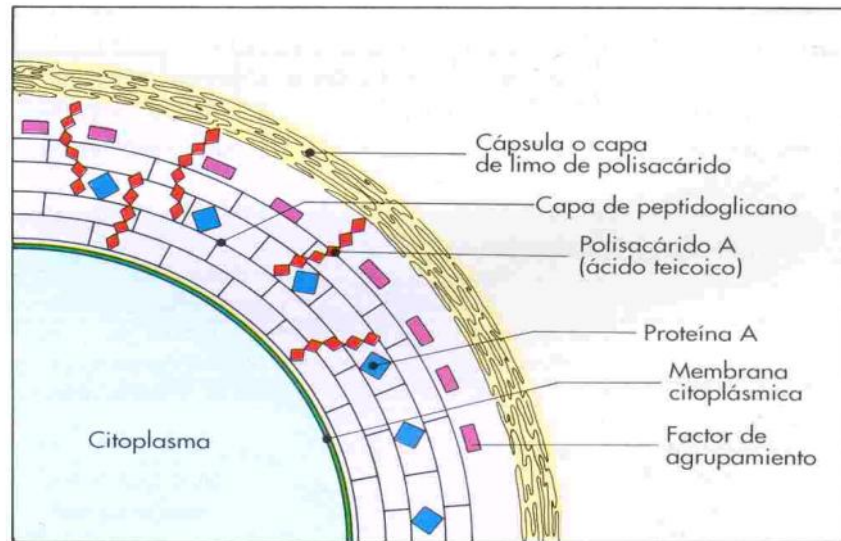
La incidencia y el modelo de colonizar dependen de la edad del paciente su ubicación geográfica y las condiciones ambientales del clima los microorganismos comensales puede producir enfermedad por factores favorables como enfriamiento, heridas en cambio la conjuntivitis bacteriana suele producir infección por contacto directo con objetos contaminados como dedos, pañuelos, piscinas, polvo, insectos o difusión desde infecciones cercanas al saco lagrimal. <sup>(25)</sup>

Los microorganismos que forman parte de la flora microbiana normal son:

- *Staphylococcus epidermidis*
- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus viridans*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Moraxella*

## 6.5 BACTERIAS GRAM POSITIVAS

### 6.5.1. *Staphylococcus*



Los estafilococos son células esféricas gram positivas que suelen estar distribuidas en grupos irregulares a manera de racimo de uvas. Crecen con facilidad en muchos tipos de medios y son activos desde el punto de vista metabólico, pero fermentan los carbohidratos y producen pigmentos que varían desde el color blanco hasta el amarillo intenso. Algunos son miembros de la flora normal de la piel y de las mucosas del hombre otros producen supuración, formación de abscesos diversas infecciones e incluso septicemia mortal. El género *Staphylococcus* tiene por lo menos 30 especies pero 3 especies son de importancia. <sup>(14)</sup>

### 6.5.2. *Staphylococcus aureus*.

Es un patógeno principal del ser humano, es el responsable más frecuente de las conjuntivitis bacterianas; es un microorganismo gram positivo patógeno ocular, en frotis conjuntivales se observan como pares de cocos y a veces en

racimos, en cultivo en agar sangre presenta colonias de bordes redondeados, superficie convexa, húmeda, cremosa, y brillante, coloración que va de amarillo dorado intenso a gris, hemólisis alrededor de la colonia y es coagulasa (+). *S. aureus* es capaz de producir conjuntivitis tanto agudas como crónicas. <sup>(20)</sup>

### **6.5.3. *Staphylococcus epidermidis***

Forma parte de la flora normal ocular puede desencadenar una infección bajo ciertas condiciones.

Presenta las mismas características de crecimiento que *Staphylococcus aureus* a diferencia de que las colonias nos presentan hemólisis y son def initivamente coagulasa negativa.

*Staphylococcus epidermidis* son difíciles de curar, porque se producen en los dispositivos protésicos en los que las bacterias pueden secuestrarse a si mismas de la circulación y por tanto quedan protegidas contra los fármacos más resistencia a los antibióticos que sus congéneres. <sup>(14)</sup>

### **6.5.4. *Staphylococcus saprophyticus***

Otro *Staphylococcus coagulasa negativo* resistente a la novobiocina, no hemolítico y DNAsa negativa, que recientemente ha sido reconocido como agente causante de infecciones urinarias y muy ocasionalmente puede estar presente en secreción conjuntival y producir en el paciente la infección ocular. <sup>(14)</sup>

### **6.5.5. *Staphylococcus xylosus***

El *S. xylosus* es una especie de estafilococo coagulasa negativo que está emergiendo como nuevo patógeno intrahospitalario.

Existe poca información con relación a infecciones intrahospitalarias por *Staphylococcus xylosus*, motivo por el cual se reporta toda la experiencia de la revisión de la literatura. <sup>(1)</sup>

### **6.5.6. *Staphylococcus spp***

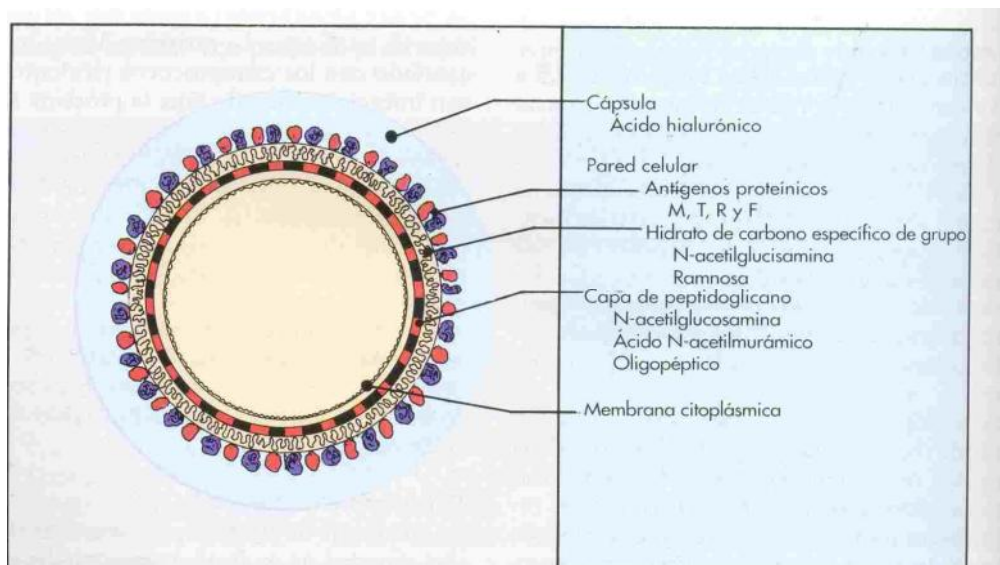
Las especies incluidas dentro de *Staphylococcus* spp. coagulase negativo son alrededor de 30, por lo que para su clasificación, puede usarse la bioquímica tradicional, las galerías API o los sistemas automatizados.

Las especies más importantes de *Staphylococcus* sp. coagulase negativo son: *epidermidis*, *haemolyticus*, *hominis*, *saprophyticus*, *capitis* y *warneri*.

Los estafilococos coagulasa negativa han adquirido recientemente gran importancia como patógenos nosocomiales. De las 31 especies reconocidas en la actualidad, *Staphylococcus epidermidis* y *S. saprophyticus* son los principales causantes de infección adquirida por catéter y bacteremias en las Unidades de Terapia Intensiva, asociándose a una mortalidad del 10 al 34 %.

Recientemente otras especies como *S. capitis*, *hominis*, *haemolyticus*, , *warnierii* están adquiriendo relevancia en la práctica clínica.<sup>3</sup> El *Staphylococcus xylosus* es una especie poco conocida de los estafilococos coagulasa negativa, encontrándose escasos reportes en la literatura de infecciones causadas por este microorganismo, entre de los cuales se han descrito casos aislados de absceso intraabdominal, endocarditis infecciosa en drogadictos, pielonefritis y un caso de infección de pseudoquiste pancreático en un paciente VIH positivo.<sup>(14)</sup>

### ***Streptococcus***



### **6.5.7. *Streptococcus pyogenes***

Es un del grupo A. son cocos diminutos Gram positivos dispuestos en cadenas largas, es inmóvil no esporulado con presencia variable de capsula; se desarrolla en medios enriquecidos, presentan una zona clara bien definida con hemólisis. La conjuntivitis por este *Streptococcus* generalmente es aguda y con secreción purulenta. <sup>(1)</sup>

### **6.5.8. *Streptococcus pneumoniae***

Esta presente en niños preescolares y es agente causal de las infecciones oculares en niños además de ser portadores nasofaríngeos o convalecientes de infección neumocócica.

Es un diplococo que posee capsula, algunas veces pueden disponerse en cadenas, se desarrolla en medios enriquecidos como agar sangre, chocolate teniendo la precaución de proveer de 10% de CO<sub>2</sub> en estas condiciones se desarrollan colonias húmedas brillantes translúcidas con zonas de alta hemólisis alrededor de las colonias.

La conjuntivitis neumocócica se presenta después de un periodo de incubación de 2 a 3 días en la mayoría de los casos de forma aguda con quemosis y edema palpebral, esta conjuntivitis puede incluir en el cuadro clínico hemorragias subconjuntivales y conjuntivales la secreción es catarral llegando inclusive a la producción de membranas y pseudomembranas con destrucción necrótica de los tejidos que se complican con ulceración corneal.

Los microorganismos gram positivos participan a menudo en infecciones oftalmológicas profundas, que cursan con afectación del globo ocular o de los tejidos blandos vecinas. Las infecciones pueden ser secundarias a cirugía, a la existencia de flictenas conjuntivales filtrantes a la metástasis hematológica. <sup>(1)</sup>



### **6.5.9. *Corynebacterium***

Es un bacilo recto o ligamento curvo en los extremos se observan abultamiento lo cual les da una apariencia de masa irregularmente distribuidos dentro del bacilo, presenta granulaciones intracito plasmáticos granulaciones metacromocitos de Babes Ernest que se tiñen con mayor intensidad en los polos a veces adoptan formas filamentosos o cocotes. No forma esporas, no forman capsula son inmóviles, son anaerobio facultativo y se dividen por fisión binaria.

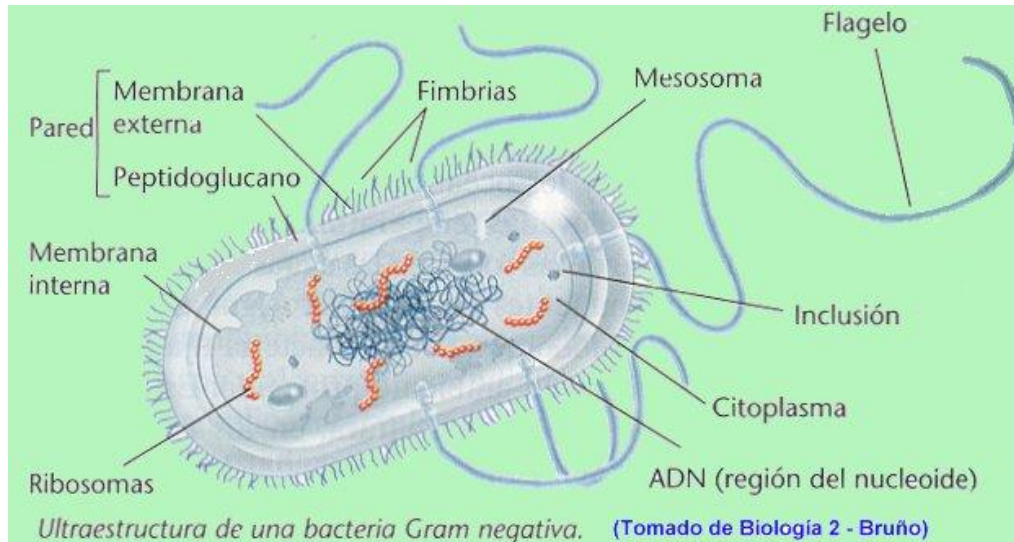
La conjuntivitis diftérica se presenta en las epidemias de difteria nasofaríngea aunque se han observado casos aislados la edad vulnerable es de 2 -8 años con periodos de incubación de 2 a 3 días, se ponen tenso con una coloración rojisa.

Y con dureza leñosa a causa de la infiltración apenas se pueden producir la eversión de parte de la conjuntiva tarsal toma una coloración sucia con membranas de color gris amarillenta que puede pasar a la conjuntiva bulbar y a la cornea adhiriéndose fuertemente a las capas profundas cuando se eliminan las zonas neoróticas deja como secuela le entropión, senblefaron, triquiosis y xeroftamia es posible, la complicación con úlceras en la cornea luego perforación. <sup>(19)</sup>

### **6.5.10. *Corynebacterium magneleyi***

Esta bacteria ha sido aislado exclusivamente de muestras conjuntivales de pacientes con conjuntivitis y úlceras corneales en el departamento de microbiología médica de la Universidad de Zurich –Suiza parece tener el potencial de causar súper infección en pacientes con problemas de la superficie ocular.

## 6.6 BACTERIAS GRAM NEGATIVAS



### 6.6.1. *Haemophilus*

Se caracteriza por ser un cocabacilo pleomorfo que puede presentar formas filamentosas (bacilo cocoides hasta grandes cuerpos balonados, son inmóviles, anaeróbicos facultativos, requieren de factores como hierro protoporfirina o hemina) el factor V NAD nicotinamida adenina decucleotida para su crecimiento in Vitro, desarrolla colonias de bordes redondeados húmedos, brillantes mucoides transparentes y no hemolíticos presentan un fenómeno llamado satelitismo útil para su identificación. <sup>(21)</sup>

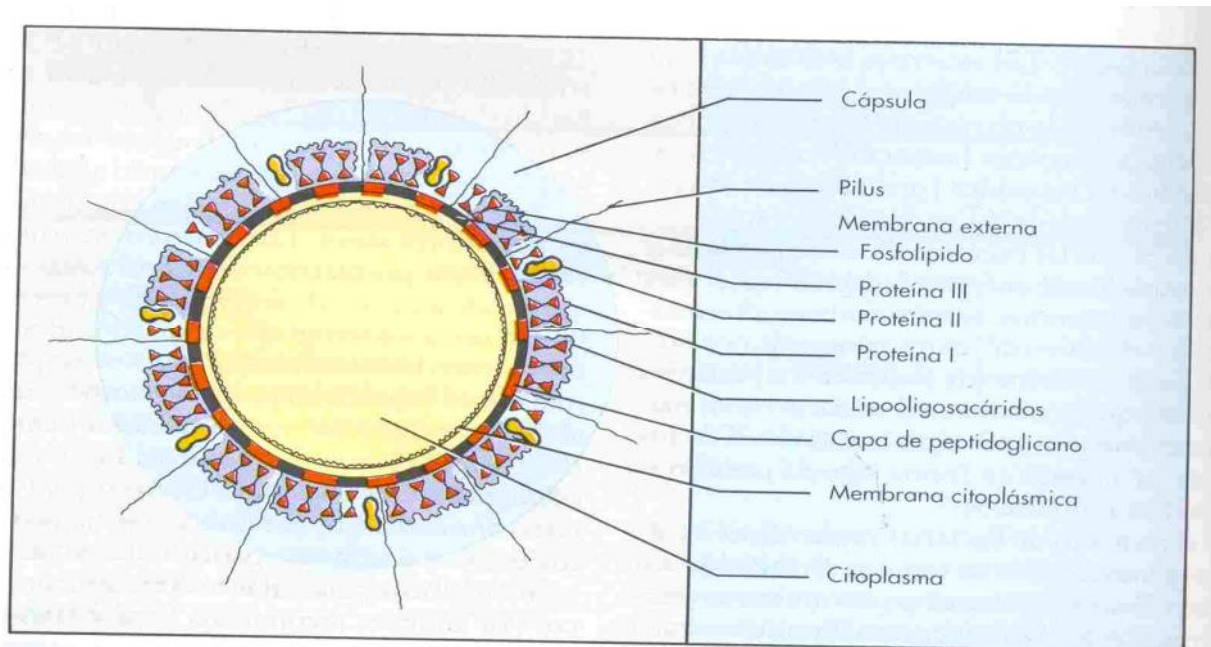
### 6.6.2. *Neisseria*

Son cocos Gram (-) que se disponen en pares con sus lados adyacentes aplanados, lo cual le da la apariencia arriñonado o granos de café son no esporulados inmóviles, algunas especies poseen cápsula y algunos producen pigmento amarillo – verdoso son exigentes nutricionalmente degradan algunos azúcares con formación de ácido pero no dejans, son aerobios, oxidosa y catalasa (+) generalmente son intracelulares a excepción de los saprofitos que

son extracelulares su patogenicidad esta dado por su presencia y multiplicación en tejidos y por algunas endotoxina.

El habitat natural de estos organismos son las mucosas, solo dos especies son considerados verdaderos patógenos a *Neisseria meningitidis* y *Neisseria gonorrhoeae*, los cuales infectan solo al humano. <sup>(21)</sup>

### 6.6.2.a. *Neisseria gonorrhoeae*



En cultivo sobre agar chocolate o thayer Martín presenta colonias de bordes redondeados, convexos aspecto húmedo y brillante, consistencia mucoide son translucidos como gotas de rocío o a veces ligeramente grisáceas, no hay hemólisis alrededor de las colonias. <sup>(21 y 1)</sup>

El gonococo es el responsable de enfermedad venerea y esto puede asociarlo a enfermedad ocular en adultos y neonatos. Esta infección (rara en la actualidad) precisa de toda una atención especial.

En el adulto la enfermedad es rara pero tiene un pronostico muy malo ya que tiene un curso mucho mas grave hasta el 4to día presenta un estadio de infiltración comenzando la secreción purulenta alrededor del 5to día en todos

los casos hay que buscar la fuente de infección para la infección secundaria por contacto con los dedos pañuelos y otros objetos los pacientes con gonorrea genital debe ser advertidos de la posible complicación ocular.

En los niños generalmente del sexo femenino bulbo vaginitis es frecuente la infección primaria se da por ropa interior sucio.

Sin duda la infección de mayor gravedad producido por el gonococo es la conjuntivitis neonatorun que se presenta de 1 a 2 días después del nacimiento con un curso muy característico y con amenaza de ulceración y perforación corneal es necesario realizar el respectivo frotis y cultivo microbiológico para asegurar el diagnóstico y manejar correctamente la infección.

La conjuntivitis neonatorun presenta un periodo de incubación de 48 a 72 hrs.

Los síntomas característicos son:

Tumefacción considerable de los párpados que en ocasiones adquieren una dureza leñosa y sobre todo eliminación intensa de secreciones purulenta espesas, incluso esto puede proyectarse fuera del ojo cuando el medico procedió a la apertura básica de los párpados al principio el ojo enfermo produce grandes dolores tanto espontáneamente como bajo presión en pocos días comenzó la fusión de los tejidos, la perforación prácticamente la ceguera. Si se conserva la cornea en la mayoría de los casos aparece adelgazada opacificada cuando comienza la secreción purulenta se inician las molestias agudas, pero la conjuntivitis aparece con un engrosamiento crónico. En la mayoría de los casos están afectados los dos ojos el otro con menor intensidad. La infiltración de la conjuntiva con poliformo nucleares puede llegar a formar una cubierta en la periferie de la cornea y el limbo y es la acción de las enzimas liticas de neutròfilos los que puede causar series complicaciones en la conjuntivitis gonococica no tratada. <sup>(14)</sup>

#### **6.6.2.b. *Neisseria meningitidis***

No es una causa común de conjuntivitis aguda bacteriana pero puede causar esta infección en niños jóvenes o adultos con bacteriemia por meningococo.

Los otros miembros de la familia Neisseria como N. Sicca y N. Cinerrea pueden ser causa de conjuntivitis aguda pero lenta bajo determinadas condiciones.

## **6.7. INFECCIONES OCULARES**

### **6.7.1. Conjuntivitis**

Es una inflamación o infección de la conjuntiva que produce el enrojecimiento de uno o ambos ojos y en algunos casos edema, generalmente esta presente una secreción que puede variar desde serosa - transparente, hasta purulenta (color blanco/amarillo o verdosa). Las causas son varias: bacterias, virus, hongos, alergias, también se presenta asociada a ciertas enfermedades como el moquillo canino, complejo respiratorio en los felinos, enfermedades dermatológicas autoinmunes, queratoconjuntivitis seca (ojo seco) y a factores irritativos.<sup>(23)</sup>

### **6.7.2. Conjuntivitis bacteriana crónica.**

Padecimiento frecuente, de más de 2 semanas de duración, recurrente, que se ha asociado al uso de lentes de contacto, cosméticos, prótesis oculares, dacriocistitis y blefaritis. Se caracteriza por hiperemia moderada, secreción escasa mucoide o mucopurulenta y molestia ocular de predominio matutino.<sup>(24)</sup>



La formación de pseudo membranas (las membranas pueden ser peladas sin sangramiento) puede ocurrir especialmente con estreptococos hemolítico.<sup>13</sup>

A la exploración se pueden apreciar folículos, papilas y secreción escasa pegajosa. Los microorganismos más frecuentemente aislados son: *Staphylococcus aureus* y *Moraxella lacunata*, otros menos comunes son *E. coli*, *Proteus*, *Haemophilus influenzae* y *Branhamella catarralis*. El tratamiento consiste en eliminar la causa de la cronicidad (cambio de cosméticos, desinfección de lentes de contacto, aseo palpebral en caso de blefaritis, etc) y la aplicación de antibiótico tópico de amplio espectro de igual manera que se trata una forma aguda. Si las molestias persisten a pesar de que el paciente lleve a cabo un tratamiento adecuado deberá practicarse un frotis y cultivo del fondo de saco conjuntival y determinar la sensibilidad a antibióticos.<sup>(22)</sup>

### **6.7.3. Conjuntivitis bacteriana**

La conjuntivitis bacteriana primaria es más frecuente en niños que en adultos. La mayoría de las bacterias comunes la puede causar, los más frecuentes como agentes etiológicos son el *Staphylococcus*, el *Streptococcus* y los *Haemophilus*. Si tenemos una conjuntivitis con secreción purulenta moderada, cornea clara y sin compromiso de la agudeza visual, el médico general puede comenzar el tratamiento con soluciones de antibióticos tópicos tales como sulfacetamida 10% , cloramfenicol o gentamicina en dosis de 1 gota cada 2 a 3 hrs durante el día , asociado a ungüento oftálmico por la noche .En caso de los niños se puede usar sólo ungüentos oftálmicos en dosis de 4 veces por día . El tratamiento se mantiene por 5 a 7 días.<sup>(22)</sup>



En caso de presentar secreción purulenta copiosa hay que pensar en *neisseria gonorrea* como posible causal y tomar muestra para tinción de Gram inmediata y cultivo. Debe referirse en forma inmediata al oftalmólogo ya que puede desarrollar en forma rápida compromiso corneal que puede llevar incluso a la perforación ocular.<sup>12</sup>

#### **6.7.4. Conjuntivitis neonatal**

Es una inflamación conjuntival que aparece durante el primer año de vida, también llamada oftalmía del recién nacido (enfermedad de declaración obligatoria)



Es una de las causas más comunes de infección neonatal; favorecida por la infección del tracto genital materno o traumatismos obstétricos en el momento del parto.

Los agentes infecciosos incluyen bacterias , *Chlamydia*, *tracomatis* y virus. Se considera que las conjuntivitis no requieren un tratamiento de emergencia, excepto la conjuntivitis gonocócica. *Neisseria gonorrhoeae* produce una conjuntivitis hiperaguda, con tumefacción palpebral, quemosis y secreción purulenta, que se presenta 24 a 48 horas después del parto.

La rapidez con que el gonococo penetra en la córnea está bien documentada y retrasar el tratamiento 24 o 48 horas puede dar como resultado una ulceración corneana o perforación, o ambas lesiones. Suelen formarse membranas. <sup>(22)</sup>

#### **6.7.5. Conjuntivitis folicular**

La conjuntivitis folicular se transmite por contacto directo o indirecto a partir de secreciones genitales infectadas<sup>5-8</sup>. Es una conjuntivitis que afecta una o ambas conjuntivas tarsales. El curso de la infección es influenciado por el estado inmunológico del paciente y las secuelas no son comunes <sup>22</sup>



#### **6.7.6. Conjuntivitis Infecciosa .**

Conjuntivitis es la inflamación del tejido (conjuntiva) que cubre la parte blanca del ojo y el interior de los párpados. Durante el primer y segundo día de vida, esta inflamación puede estar causada por la medicación (como nitrato de plata) que se pone en los ojos después del parto para prevenir las infecciones.



La infección por gérmenes presentes en el canal del parto puede ocurrir en el momento del nacimiento. Generalmente, la conjuntivitis se presenta entre los 2 y 10 días de vida, otras veces ocurre durante el segundo mes de vida.<sup>13</sup>

Una vez que el bebé entra en la vida normal puede contagiarse a partir de personas infectadas de la misma forma que cualquier otro niño: por contacto cara a cara, las manos o por gotas infectadas: tos o estornudos, a través del aire. El tiempo transcurre hasta el comienzo de los síntomas, varía en función del germen causal, pero en general oscila entre 2 a 7 días desde el contagio.

El signo típico de la conjuntivitis es el enrojecimiento de la parte blanca del ojo, a menudo acompañado de aumento de la producción de lágrimas y/o secreción que puede ser clara (como agua) o espesa (como mucosidad o pus) saliendo del ojo. Los párpados generalmente están enrojecidos y ligeramente inflamados.<sup>(25)</sup>

#### **6.7.7. Chalazión**

El chalazión en cambio es la obstrucción de las Glándulas de Meibomio, que se ubican más atrás y arriba en el párpado, en la placa tarsal, distribuyéndose en forma longitudinal y drenando tras la línea de pestañas. Son glándulas sebáceas que secretan los elementos oleosos de la película lagrimal. Al obstruirse se produce un aumento de volumen nodular del párpado sensible y doloroso.<sup>14</sup>



Reacción granulomatosa crónica contra la retención de grasa dentro del lumen de las Glándulas de Meibomio (se visualizan mejor luego de la regresión de la

inflamación: foto de la derecha). Al contrario del orzuelo agudo, la inflamación es estéril y no dolorosa.

En caso que el chalazion se transforme en un quiste de retención nodular crónico, no inflamatorio, hay que ir a su incisión y curetaje por vía tarsal conjuntival.

Agente etiológico: Generalmente *Staphylococcus aureus* , *Pseudomona aeruginosa* y *Proteus sp.*

Es una inflamación focal del párpado causada por obstrucción de una glándula de Meibomio. Los hallazgos incluyen un nódulo elevado cerca del margen del párpado, y eritema; no dolor.

#### **6.7.8. Dacriocistitis**

La dacriocistitis es la infección del saco lagrimal. Se manifiesta por una tumoración en la parte interna (nasal) del párpado inferior muy dolorosa, roja y al palparla se produce la salida de pus a través del orificio lagrimal. Generalmente se produce por una obstrucción del conducto nasolagrimal. Afecta a niños y ancianos. En los casos agudos los microorganismos más frecuentes son *S.aureus*, *Streptococcus pyogenes* y *S.pneumoniae*. En los casos crónicos se ha implicado además de éstos, *Actinomyces sp.*, *Aspergillus sp.* y *Candida sp.*<sup>13</sup>

El diagnóstico microbiológico se basa en la tinción de Gram y cultivo del material purulento. El tratamiento debe hacerse con antibioterapia sistémica, generalmente por vía oral y en casos graves y extensos por vía intravenosa. Los antimicrobianos de elección serán b-lactámicos en especial penicilinas penicilinasas resistentes como cloxacilina (500 mg cada 8 horas), amoxicilina -ac. clavulánico (500/125 o 875/125 mg cada 8-12 horas) o cefalosporinas orales de 1ª y 2ª generación. En caso de alergia a b-lactámicos se puede administrar macrólidos o quinolonas. Cuando se ha resuelto el cuadro agudo hay que

plantearse tratamiento quirúrgico, ya que es muy frecuente la recidiva por la existencia de una malformación del canal o la existencia de una obstrucción. <sup>14</sup>

Agentes etiológicos: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophypus influenzae*, *Candida albicans*, *Aspergillus sp.*, *Actinomyces sp.* <sup>(24)</sup>

#### **6.7.9. Blefaroconjuntivitis**

La Blefaroconjuntivitis aguda que puede ser una infección en la forma de orzuelo, meibomitis o en la forma de alergia del párpado asociada a compromiso de la conjuntiva. En estos casos el elemento clave es eritema, aumento de volumen del párpado, descamación y/o costras en el borde del párpado.



Agente etiologico: Demodex folliculorum seguido de infección a *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus epidermidis*. <sup>24</sup>

#### **6.7.10. Ulcera Corneal**

La córnea es la capa transparente que cubre el ojo por delante. La película más superficial de esa córnea es el epitelio. Normalmente se llama abrasión corneal a la erosión de dicho epitelio.



Esto puede ocurrir por hechos diversos como traumatismos por un dedo en el ojo, una rama de una planta, vidrios u otros elementos, etc. Es una de las lesiones más comunes del ojo, siendo general - mente muy dolorosa por la alta sensibilidad de la córnea.

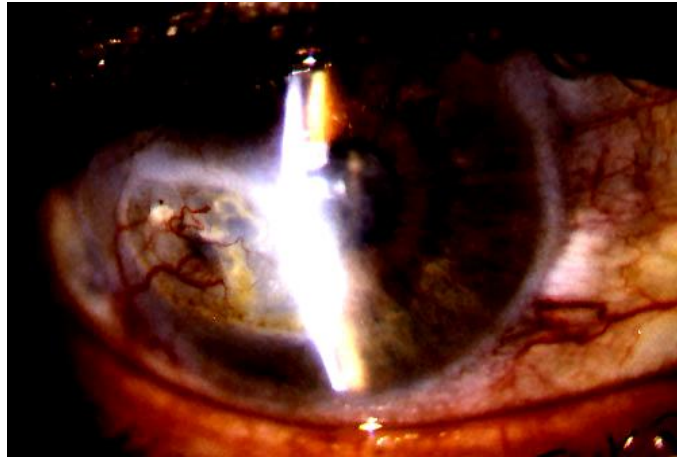
Los síntomas más comunes son: sensaciones de cuerpo extraño o arenilla, dolor, lagrimeo, visión borrosa, fotofobia y enrojecimiento.

Las erosiones normalmente cicatrizan rápidamente, a veces en algunas horas.<sup>(22)</sup>

#### **6.7.11. Blefaritis Escamosa.**

Da una impresión de párpados escamosos debido a su apariencia, se caracteriza por la formación de escamas entre las pestañas que muchas veces caen dentro de los ojos, produciendo una sensación de que hay algo dentro de ellos. También los ojos se ven rojos. Los bordes de sus párpados están enrojecidos la mayor parte del tiempo, dando la impresión de que ha estado llorando, y puede producir picor local.

La blefaritis escamosa está causada por la infección local de bacterias y hongos en una piel seborreica.<sup>25</sup>



### **6.7.12. Blefaroconjuntivitis**

Las blefaroconjuntivitis (blefaritis) son una de las patologías más frecuentemente encontradas en la población general. Consisten en infecciones crónicas de las glándulas sebáceas del borde libre del párpado, pudiendo ser:

- Anteriores, que presentan escamas y anillos queráticos alrededor de las pestañas y generalmente son estafilocócicas.



- Posteriores, o meibomitis, son secundarias a la infección de las glándulas de Meibomio; pueden ser tratadas con algún antibiótico tópico y/o sistémico y en ocasiones algún esteroide tópico, pero lo más importante en todos los casos son las medidas generales de aseo.<sup>24</sup>

### **6.7.13. Endoftalmia o endoftalmitis**

Inflamación de las capas internas del ojo, endógeno: Que se origina o nace en el interior, endometrio: Membrana mucosa que tapiza la cavidad uterina.

endometriosis: Trastorno ginecológico caracterizado por la presencia de tejido endometrial funcionante en localizaciones anormales, fuera del útero. Puede ocasionar esterilidad, dismenorrea y dolores pelvianos.



Luego de extracción extracapsular de catarata e implantación de un lente de cámara posterior se aprecia fibrina y células depositadas sobre el lente. <sup>17</sup>

Agentes etiológicos: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* (posterior a implantación de lentes) *Bacillus cereus* ( posterior a trauma) *Staphylococcus aureus*, *Straptococcus pneumoniae* , *Straptococcus pyogenes* (endógeno o metastásico). <sup>25</sup>

### **6.7.14. Péñfigo vulvar**

Nombre que se da a varias enfermedades caracterizadas por la formación de ampollas cutáneas llenas de una sustancia amarilla. <sup>24</sup>

### **6.7.15. Infección crónica**

Enrojecimiento superficial originado por la rotura de un vaso sanguíneo. Tales hemorragias no acostumbran causar molestias, pero preocupan al enfermo por la intensidad del enrojecimiento de la conjuntiva.



Son de escasa importancia, ya que suelen desaparecer por sí solas en un plazo no superior a dos semanas Exageración del enrojecimiento del globo ocular mediante el empleo de esferas de hule espuma.<sup>24</sup>

#### **6.7.16. Queratitis Infecciosa**

Inflamación de la estructura fibrosa transparente que cubre la porción anterior del ojo (córnea). Puede ser provocada por infecciones, déficits nutricionales o enfermedades autoinmunes.



Agentes etiológicos: *Pseudomona aeruginosa*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Proteus sp.* *Neisseria sp.* *Corynebacterium sp.*, *Haemophilus sp.*, *Virus* y hongos.<sup>26</sup>

#### **6.7.17. Celulitis preseptal**

Es la presencia de infección, por lo general bacteriana, de los tejidos periorbitales, tanto en la forma preseptal como en la septal.

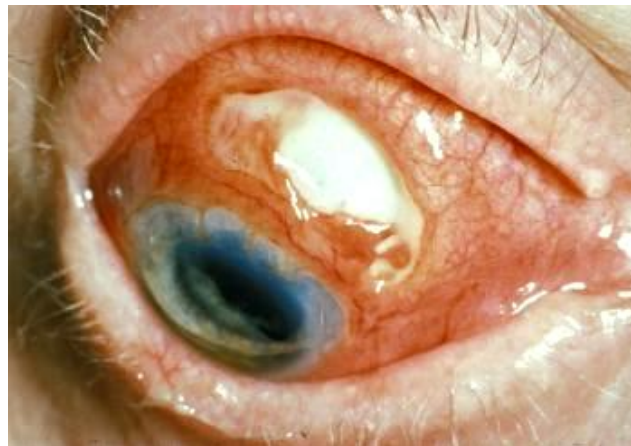
La celulitis preseptal involucra los tejidos blandos ubicados anteriormente al septo orbitario (tercio anterior de la órbita). Ambas formas de celulitis son raras en adultos pero comunes en niños, se originan en infecciones en los senos paranasales.

En pacientes inmunocomprometidos o en diabéticos existe la posibilidad de infección fúngica (*Aspergillus* o mucormicosis).

Diferenciar la celulitis preseptal principalmente del chalazión agudo, la dacriocistitis o de una conjuntivitis infecciosa (viral, por ejemplo); y la celulitis septal de la enfermedad de Graves, el seudotumor orbitario y las neoformaciones.<sup>24</sup>

#### **6.7.18. Esclera Necrotica**

La esclera o esclerótica es una cubierta de una forma esférica con un diámetro promedio de 22 mm. Su espesor varía dependiendo de la zona donde tomemos, así tenemos: en el limbo 0,8 mm, en el ecuador 0,4 a 0,5 mm, cerca al nervio óptico, inmediatamente posterior a la inserción de los tendones musculares 0,3 mm mientras que en la inserción es de 0,6 mm.



Conjuntiva muy congestiva con úlcera: se visualiza la esclera necrótica  
Embriológicamente deriva de las células de la cresta neural y del mesodermo. Estructuralmente está compuesta de colágeno, fibras elásticas, fibroblastos, proteoglucanos y melanocitos. El 68% de la esclera es agua. Las fibras constituyen el 75% de su peso en seco. A diferencia de la córnea, los haces y



fibrillas de colágeno escleral tienen un diámetro variable y se entrelazan irregularmente y no en laminillas regulares. El colágeno escleral es fundamentalmente de tipo I, en menor proporción los tipos III, V y VI. La sustancia fundamental más abundante es el dermatán sulfato.<sup>26</sup>

## **7. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **7.1 TIPO DE INVESTIGACION**

Es un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo y no experimental de corte transversal que permite identificar a los agentes etiológicos de las infecciones oculares en todos los pacientes en los que se practico un examen bacteriológico de exudados conjuntivales en el laboratorio del Hospital de clínicas el año 2005.

### **7.2 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN**

El objeto de investigación esta constituido por todos los pacientes que acuden con una orden de realizar cultivo y antibiograma de exudado conjuntival a la Sección de Bacteriología del laboratorio del Hospital de Clínicas el 2005.

### **7.3 DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE INVESTIGACIÓN**

El ámbito de investigación esta constituido por el Hospital de Clínicas ubicado en la zona de Miraflores avenida Saavedra de la ciudad de La Paz . Esta institución presta sus servicios a gran parte de la población pa ceña preferentemente a personas de escasos recursos ya sea en sus diferentes especialidades.

## **7.5. MATERIALES – REACTIVOS- EQUIPOS**

### **7.5.1. MATERIALES**

- Cajas Petri (3mL) (Pyrex)
- Pipetas (Pyrex)
- Porta objetos (Pyrex)
- Tubos de ensayo (Pyrex)
- Vaso de precipitado (Pyrex)
- Hisopos estériles
- Asa bacteriológica
- Aguja bacteriológica
- Mechero simple

### **7.5.2.- REACTIVOS**

- Lugol
- Violeta de genciana
- Alcohol acetona
- Fucsina básica
- Aceite de inmersión (BBDH)
- Safranina (schtt)
- Alcohol 95°
- Peróxido de hidrógeno
- Hipoclorito de sodio 0.1%
- Discos de Optoquina (BBL Difco)
- Discos de Bacitracina (BBL Difco)
- Discos de Novobiocina (BBL Difco)

### **7.5.3.- MEDIOS DE CULTIVO**

- Agar chocolate ( BBL Difco )
- Agar Sangre ( BBL Difco )
- Caldo cerebro corazón ( BBL Difco )
- Mueller Hinton ( Oxid )
- Manitol salado ( BBL Difco )

#### **7.5.4. EQUIPOS**

- Microscopio óptico ( Olympus )
- Mechero Bunsen (Philco)
- Estufas de Cultivo (Faeta )
- Refrigerador
- Hornilla eléctrica (Faeta)
- Autoclave (Mebco)
- Centrifugadora (Faeta)
- Balanza (olimpus)
- Jarras Gaspack ( BBL Difco )

### **8. RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS**

#### **Toma de muestras**

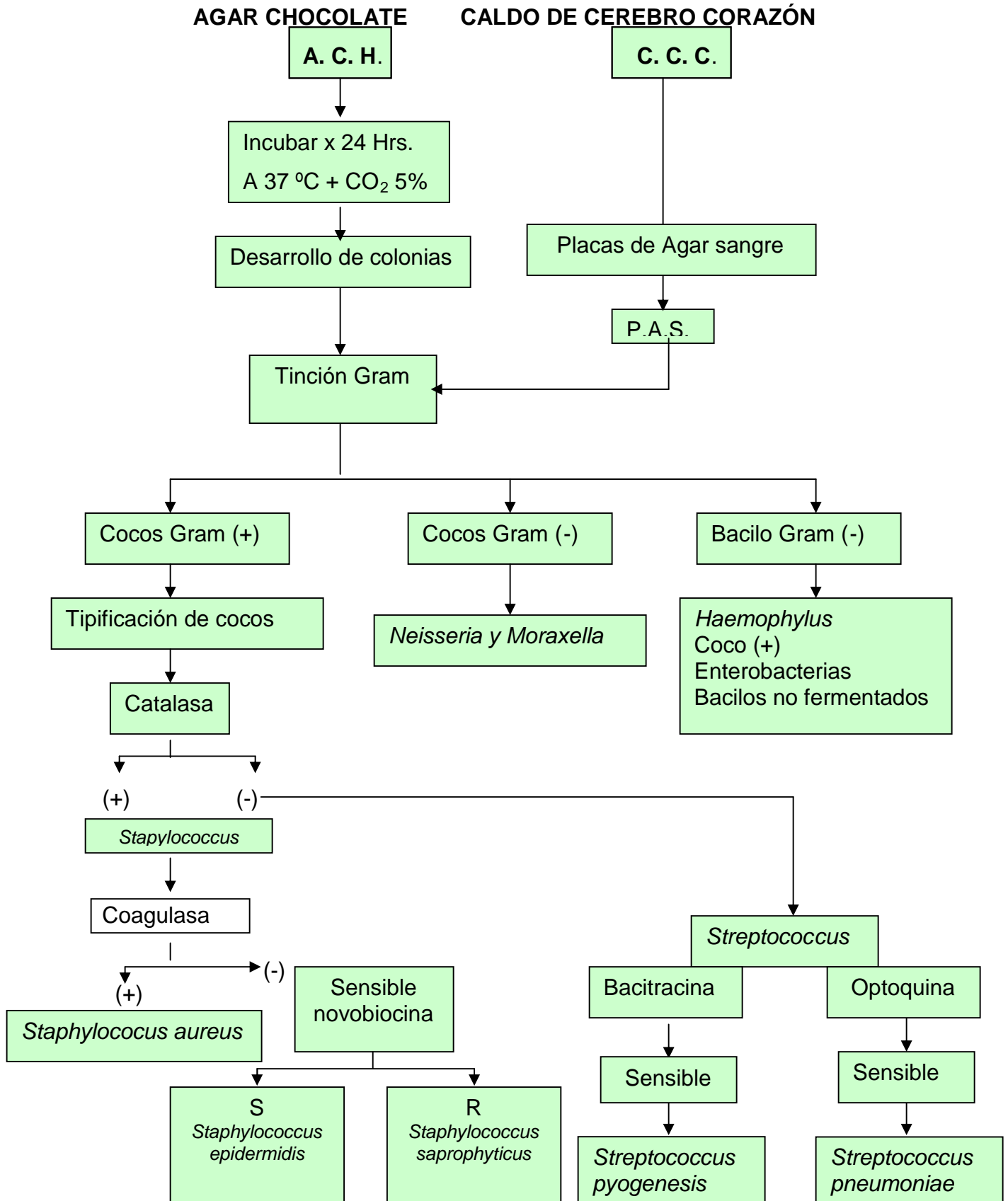
- Se realizó el hisopado de conjuntiva: en ambos ojos con dos hisopos estériles mediante el barrido de fondo de saco conjuntival inferior.

### **9. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.**

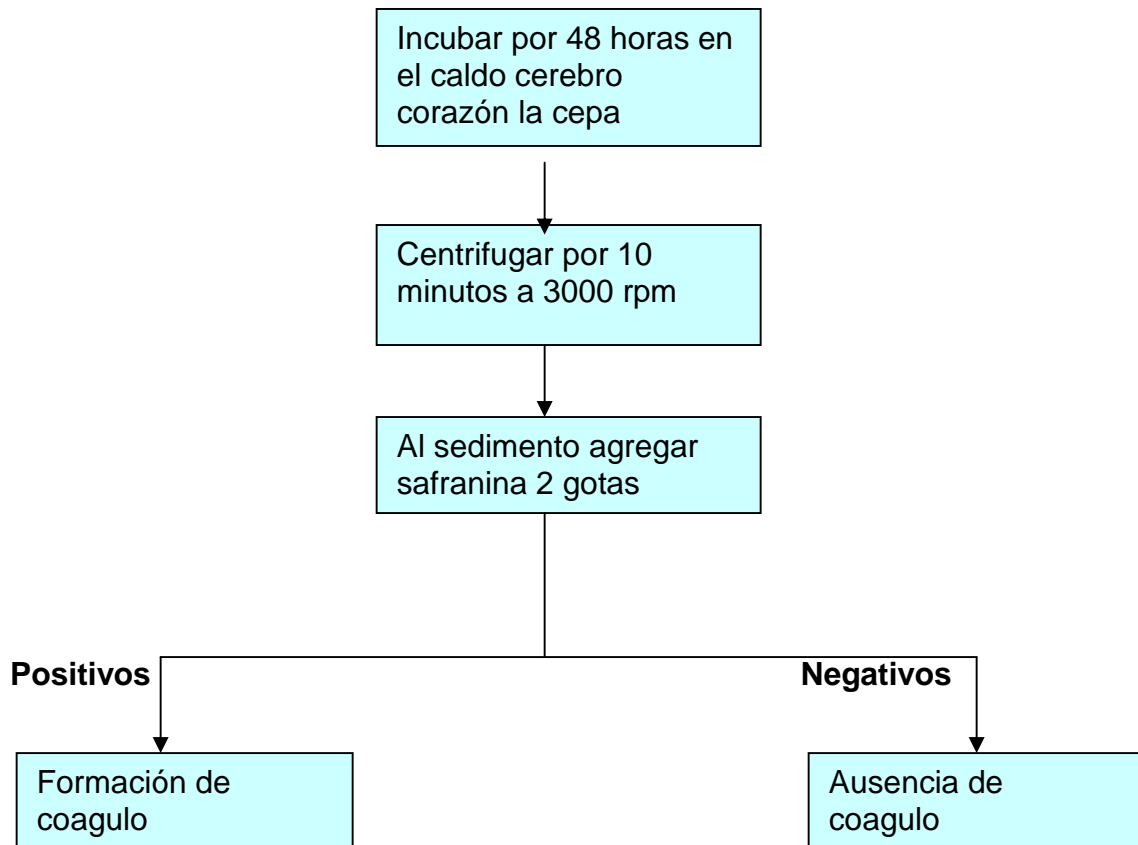
#### **9.1 Procesamiento de la muestra (siembra inicial)**

- Con el mismo hisopo se hizo un extendido sobre un portaobjetos para la tinción Gram directa.
- Con cada hisopo por separado se procedió a sembrar en la caja Petri con agar chocolate.
- Por ultimo se introdujo el hisopo en el tubo con caldo cerebro corazón.
- Incubamos a 37°C por 24 horas a ambiente de CO<sub>2</sub>
- Luego de incubadas las muestras fueron observadas para identificar el crecimiento bacteriano en los casos positivos se realizó un frotis para la tinción Gram de las colonias desarrolladas y luego se procedió a la identificación bacteriana.

## 9.2 FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO



## ESTUDIO DE VIRULENCIA



## 10. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

### 10.1 RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de los datos de cada paciente se realizó mediante el uso del registro personal del paciente.

### 10.2 ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN

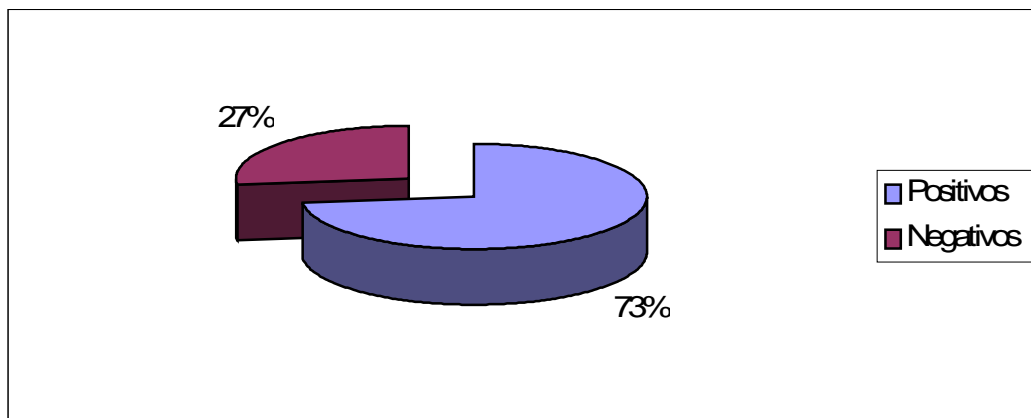
De acuerdo a los resultados obtenidos de la investigación los datos han sido clasificados mediante un análisis estadístico.

## 11. RESULTADOS

**TABLA N° 1**

DISTRIBUCION DE CULTIVOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES QUE ACUDIERON AL HOSPITAL DE CLINICAS 2005

CULTIVOS	N°	%
Positivos	286	73,15
Negativos	105	26,85
Total	391	100%



**FIGURA N° 1: DISTRIBUCION DE CULTIVOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES QUE ACUDIERON AL HOSPITAL DE CLINICAS 2005**

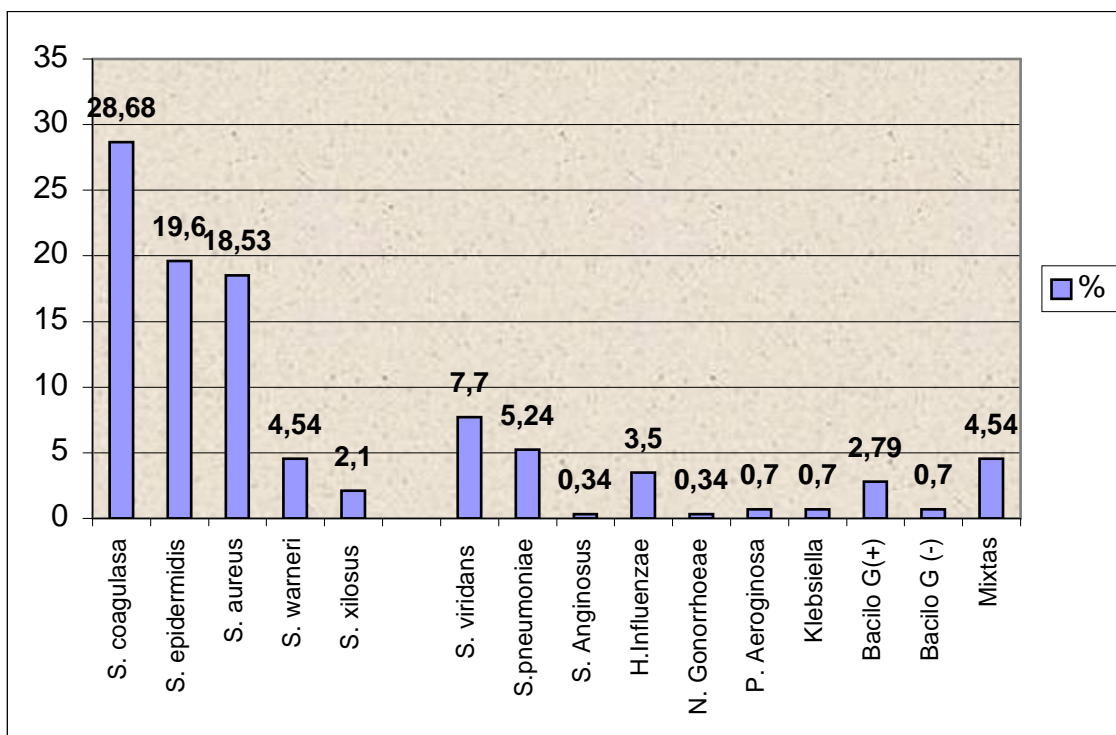
\* En el cuadro N° 1 se observa de un total de 391 muestras de paciente que asistieron al Hospital de Clínicas 2005 de los cuales se obtuvieron 286 aislamientos lo que representan un 73.15% quedando solo el 26.85% no bacterianos para fines de estudio se los denomino negativos

**TABLA Nº 2**

**RELACION NUMERICA Y POR CENTUAL DE BACTERIAS AISLADAS EN  
INFECCION OCULAR DE PACIENTES QUE ACUDIERON AL HOSPITAL DE  
CLÍNICAS 2005**

<b>Bacterias</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
<i>S. coagulasa (-)</i>	82	28.68
<i>S. epidermidis</i>	56	19.60
<i>S. aureus</i>	53	18.53
<i>S. warneri</i>	13	4.54
<i>S. xilosus</i>	6	2.10
<i>S. viridans</i>	22	7.70
<i>S. pneumoniae</i>	15	5.24
<i>S. anginosus</i>	1	0.34
<i>H. influenzae</i>	10	3.50
<i>N. gonorrhoeae</i>	1	0.34
<i>P. aeruginosa</i>	2	0.70
<i>Klebsiella</i>	2	0.70
<i>Bacilo G (+)</i>	8	2.79
<i>Bacilo G (-)</i>	2	0.70
Mixtas	13	4.54
<b>Total</b>	<b>286</b>	<b>100%</b>

Fuente : Cuadernos de registro



**FIGURA Nº 2: RELACION NUMERICA Y POR CENTUAL DE BACTERIAS AISLADAS EN INFECCION OCULAR DE PACIENTES QUE ACUDIERON AL HOSPITAL DE CLÍNICAS 2005**

\* En el cuadro 2 se observa que de los 286 aislamientos se encontró que las bacterias identificadas según su frecuencia son:

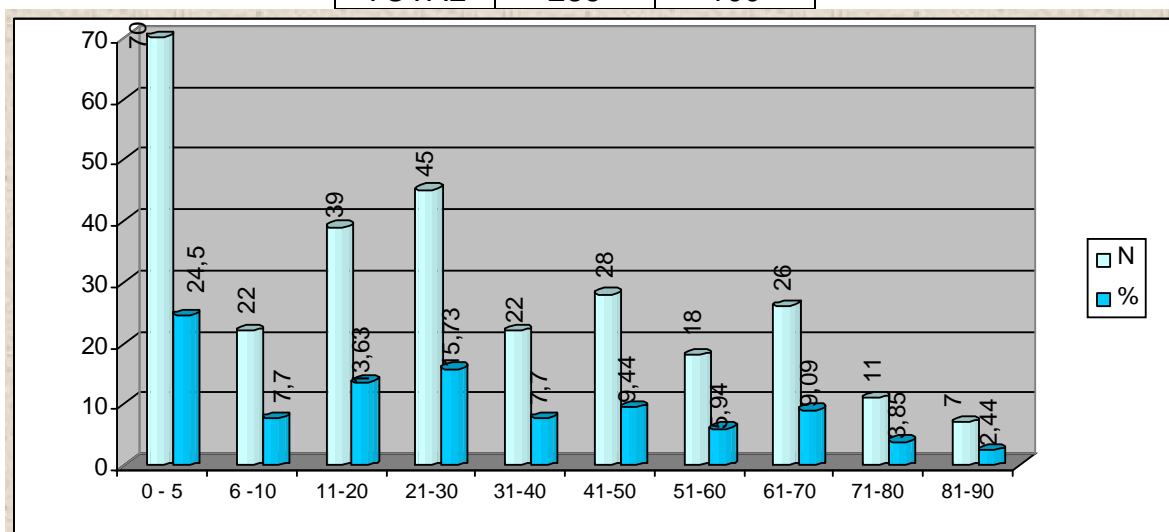
*Staphylococcus coagulasa* negativa en un (28.68%); *Staphylococcus epidermidis* (19.68%); *staphylococcus aureus* (18.53%)

*Staphylococcus warneri* (5,54%); *staphylococcus xilosus* (2.10%); *streptococcus viridans* (7.70%); *streptococcus pneumoniae* (5.24%)



**TABLA N ° 3 RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DE ETIOLOGIA DE INFECCIONES OCULARES Y EDAD DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005**

EDAD	N	%
0 - 5	70	24,5
6 -10	22	7,7
11-20	39	13,63
21-30	45	15,73
31-40	22	7,7
41-50	28	9,44
51-60	18	5,94
61-70	26	9,09
71-80	11	3,85
81-90	7	2,44
TOTAL	286	100



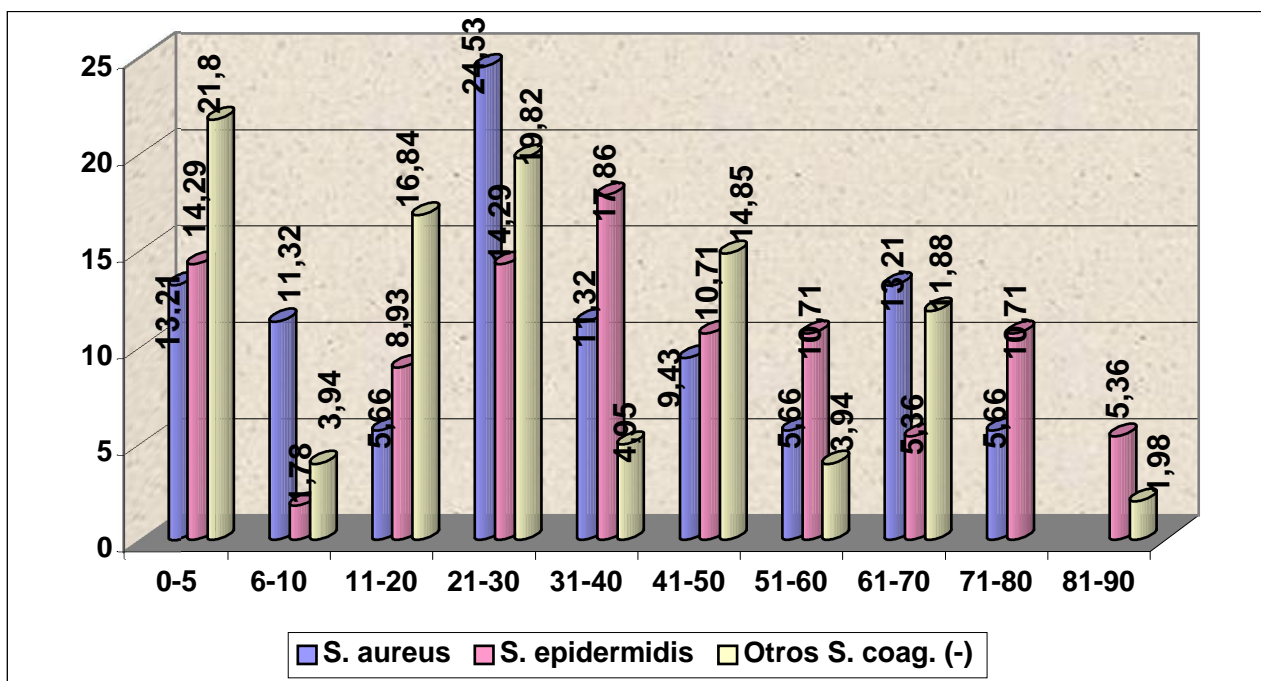
**FIGURA N ° 3 RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DE ETIOLOGIA DE INFECCIONES OCULARES Y EDAD DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005**

Haciendo un análisis de la edad el mayor porcentaje de infecciones encontradas se observa en las edades de 0-5 años que presenta el 24,5% , seguido por la edad de 21-30 años con el 15,73% y la edad de 11-20 años con un 13,63%, en cuanto a las demás edades va disminuyendo sus porcentajes

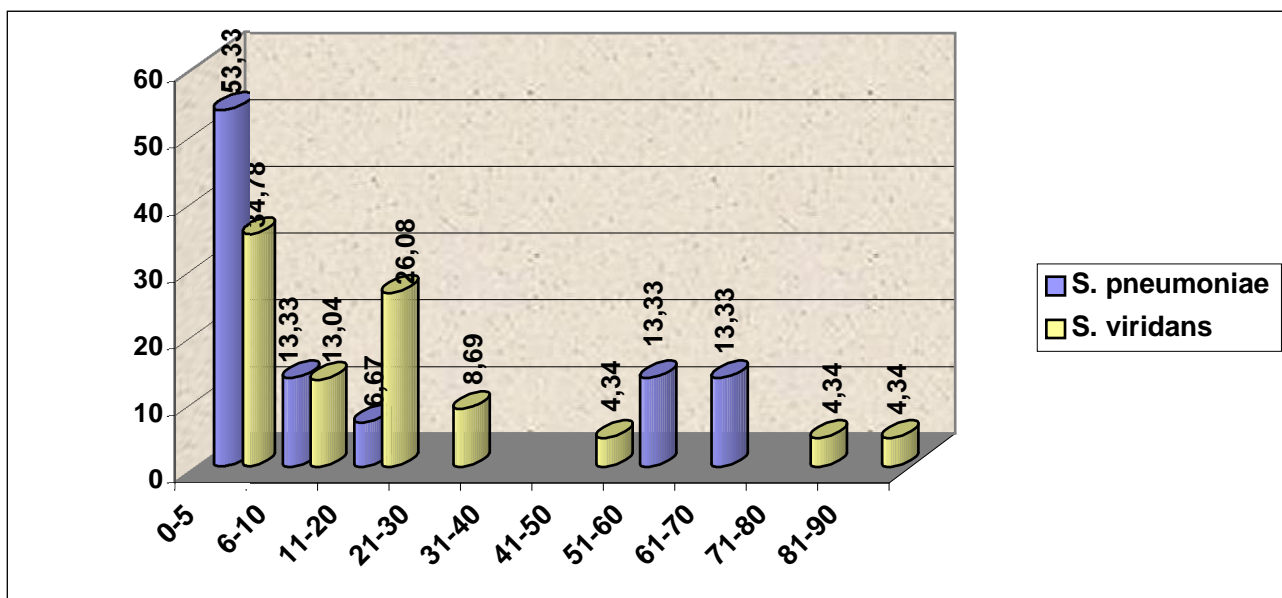
**TABLA N º4 RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DE ETIOLOGIA DE INFECCIONES OCULARES Y EDAD DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005**

Edad	S. aureus		S. epidermidis		Otros S. coagulasa (-)		S. pneumoniae		S. viridans		H. influenzae		N. gonorrhoeae		Otras bacterias	
	Nº	%	Nº	%	Nª	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0-5	7	13.21	8	14.29	22	21.80	8	53.33	9	34.78	7	70	1	0.01	8	29.63
6-10	6	11.32	1	1.79	4	3.94	2	13.33	3	13.04	1	10	0	-	5	18.52
11-20	3	5.66	5	8.93	17	16.84	1	6.67	6	26.08	1	10	0	-	6	22.22
21-30	13	24.53	8	14.29	20	19.82	0	-	2	8.69	0	-	0	-	2	7.41
31-40	6	11.32	10	17.86	5	4.95	0	-	0	-	0	-	0	-	1	3.70
41-50	5	9.43	6	10.71	15	14.85	0	-	1	4.34	0	-	0	-	0	-
51-60	3	5.66	6	10.71	4	3.94	2	13.33	0	-	1	10	0	-	1	3.70
61-70	7	13.21	3	6.35	12	11.88	2	13.33	0	-	0	-	0	-	2	2.41
71-80	3	5.66	6	10.71	-	-	0	-	1	4.34	0	-	0	-	1	3.70
81-90	0	-	3	5.36	2	1.98	0	-	1	434	0	-	0	-	1	3.70
Total	53	100%	56	100%	101	100%	15	100%	23	100%	10	100%	1	100%	27	100%

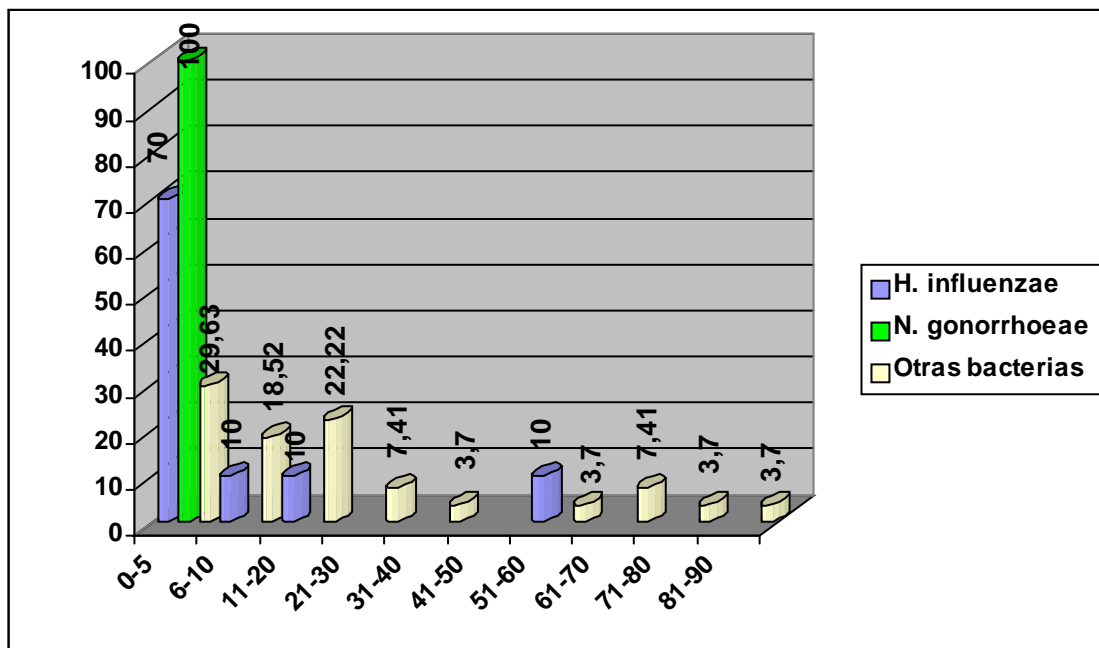
\* La distribución de *S. coagulosa negativa* en general es casi similar en todas las edades, *S. aureus* se identifico en mayor porcentaje entre los 21 y 30 años, *Streptococcus pneumoniae* en un 53.33 % en menores de 5 años al igual que *Influenzae* que es de 70%, *Streptococcus viridans* se aislo mas en menores de 5 años, *Neisseria gonorrhoeae* se aisló en lactantes menores a 1 año. El resto no tuvieron relevancia importante en ninguna edad aislada en escasa cantidad.



**FIGURA Nº 4 RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DE ETIOLOGIA E INFECCIONES OCULARES Y EDAD DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005 GENERO STAPHYLOCOCCUS**



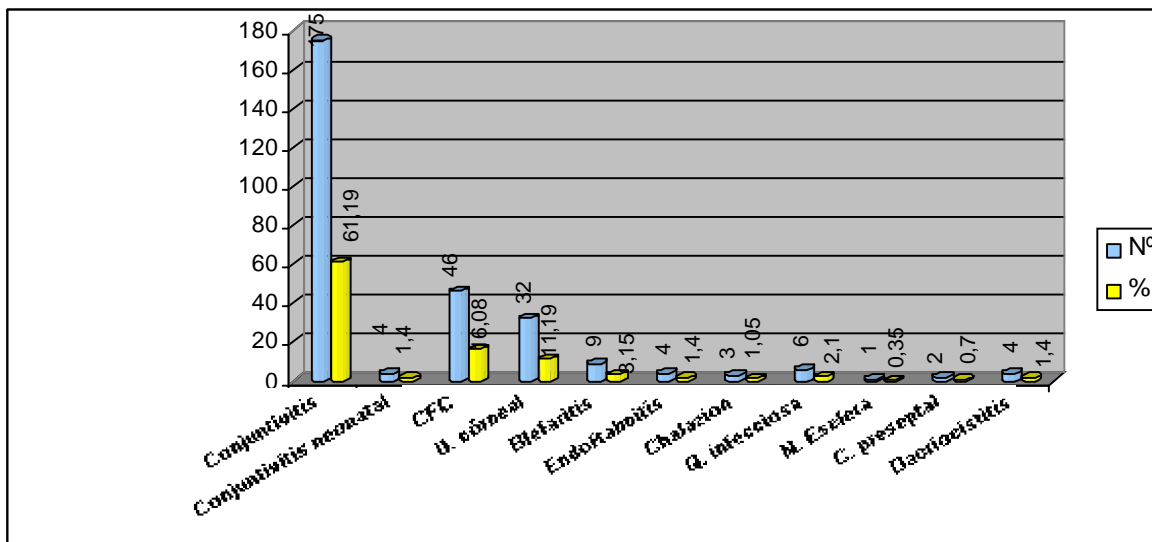
**FIGURA Nº 4 RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DE ETIOLOGIA E INFECCIONES OCULARES Y EDAD DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005 GENERO STREPTOCOCCUS**



**FIGURA Nº 4 RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DE ETIOLOGIA E INFECCIONES OCULARES Y EDAD DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005 OTRAS BACTERIAS.**

**TABLA N º5 RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DEL AGENTE ETIOLOGÍCOY PATOLOGIA OCULAR DE PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005**

<b>TIPO DE INFECCIÓN</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Conjuntivitis	175	61,19
Conjuntivitis neonatal	4	1,4
CFC	46	16,08
U. córnea	32	11,19
Blefaritis	9	3,15
Endoftalmitis	4	1,4
Chalazion	3	1,05
Q. infecciosa	6	2,1
N. Esclera	1	0,35
C. preseptal	2	0,7
Dacriocistitis	4	1,4
<b>TOTAL</b>	<b>286</b>	<b>100</b>



**FIGURA N º5 RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DEL AGENTE ETIOLOGÍCOY PATOLOGIA OCULAR DE PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005**

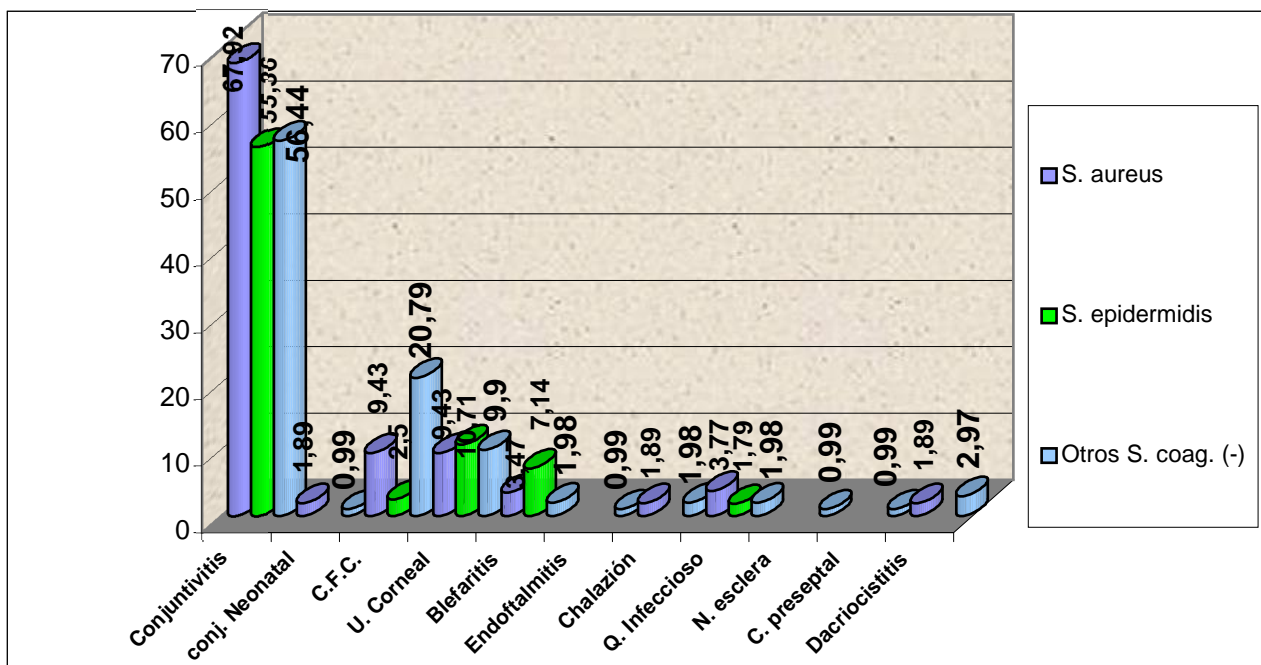
En la tabla N º se observa que el mayor porcentaje corresponde a la Conjuntivitis con el 61,19% ,seguido por la Conjuntivitis Folicular Cronica con el 16,08% y Ulcero Corneal con un 11,19 % , y las demas infecciones se encuentran en menor proporción.

**TABLA Nº 6**

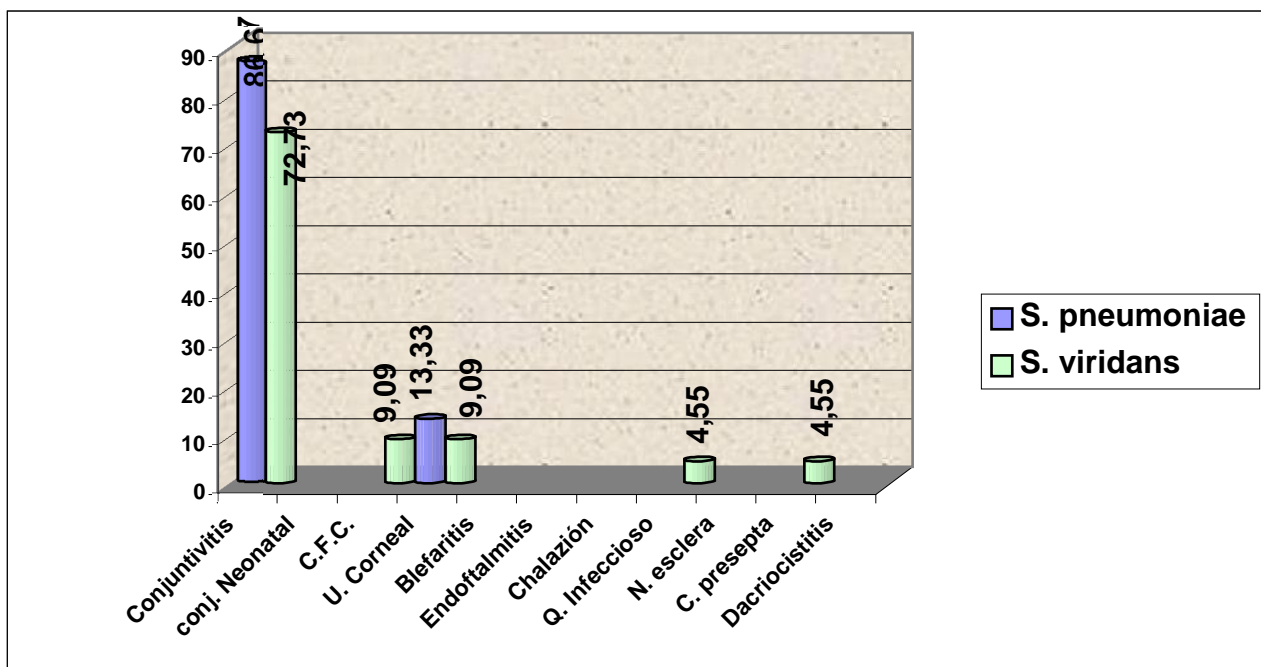
**RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DEL AGENTE ETIOLOGÍCO Y PATOLOGIA OCULAR DE  
PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005**

Tipo de infección	S. aureus		S. epidermidis		Otros S. coagulasa (-)		S. pneumoniae		S. viridans		H. influenzae		N. gonorrhoeae		Otras bacterias	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Conjuntivitis	36	67.92	31	55.36	57	56.44	13	86.67	17	72.73	7	70	0	-	14	51.8
C. neonatal	1	1.89	0	-	1	0.99	0	-	0	-	0	-	1	100	1	3.70
C. F.C.	5	9.43	14	25	21	20.79	0	-	2	9.09	1	10	0	-	3	11.11
U. corneal	5	9.43	6	10.71	10	9.90	2	13.33	2	9.09	2	20	0	-	5	18.52
Blefaritis	2	3.77	4	7.14	2	1.98	0	-	0	-	0	-	0	-	1	3.70
Endoftalmitis	0	-	0	-	1	0.99	0	-	0	-	0	-	0	-	3	11.11
Chalazión	1	1.89	0	-	2	1.98	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Q. infecciosa	2	3.77	1	1.79	2	1.98	0	-	1	4.55	0	-	0	-	0	-
N esclera	0	-	0	-	1	0.99	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
C. preseptal	0	-	0	-	1	0.99	0	-	1	4.55	0	-	0	-	0	-
Dacriocistitis	1	1.89	0	-	3	2.97	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Total	53	100%	56	100%	101	100%	15	100%	23	100%	10	100%	1	100%	27	100%

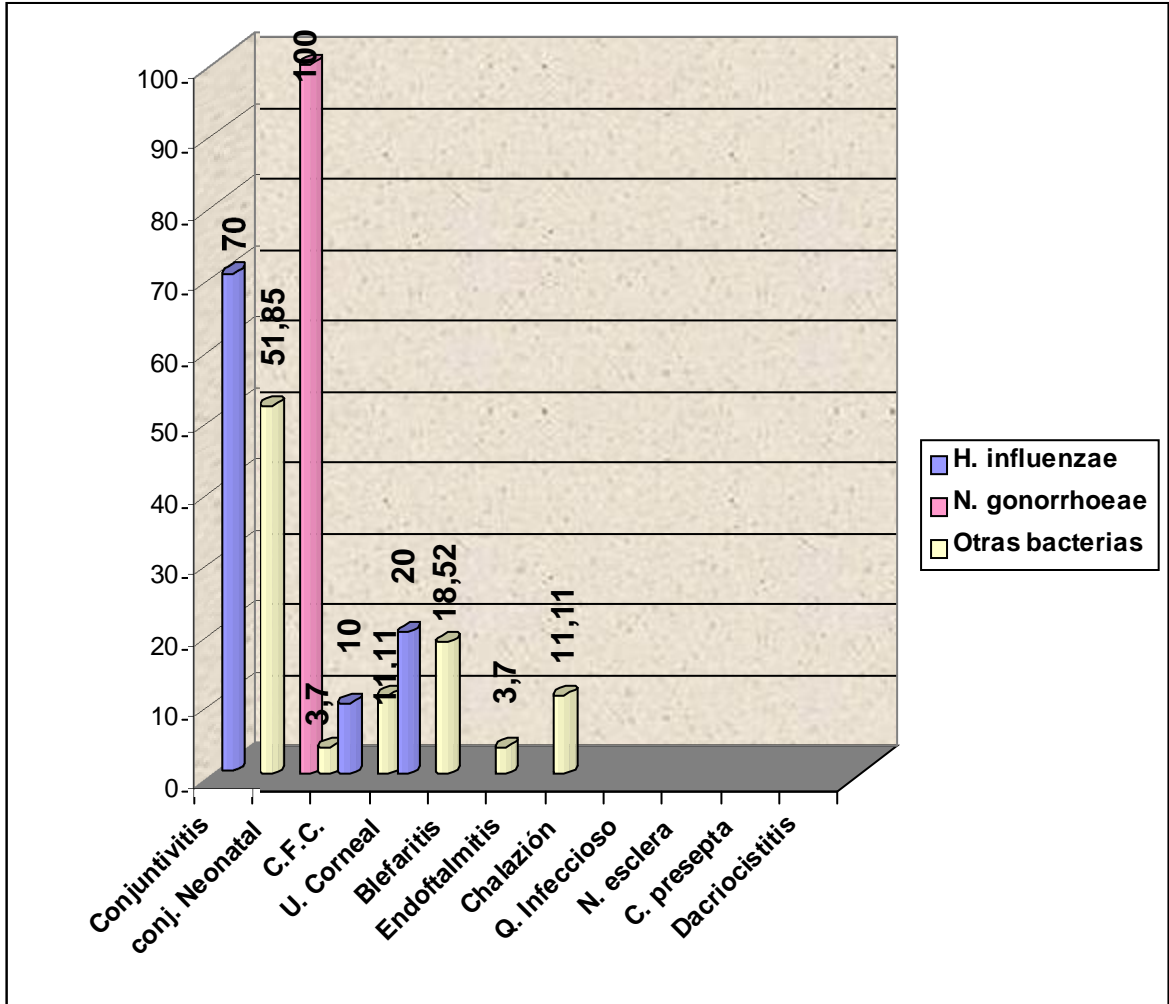
- La mayor parte de los microorganismos que fueron aislados en infecciones oculares variando el porcentaje entre 37.5% a un 100% en algunos casos siguiendo la importancia los aislamientos en conjuntivitis folicular crónica, siguiendo una importancia los aislamientos en ulcera corneal y blefaritis.



**FIGURA Nº 6 RELACION DEL AGENTE ETIOLÓGICO Y PATOLOGIA OCULAR DE PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005 GENERO STAPHYLOCOCCUS**



**FIGURA Nº 6 RELACION DEL AGENTE ETIOLÓGICO Y PATOLOGIA OCULAR DE PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005 GENERO STREPTOCOCCUS**

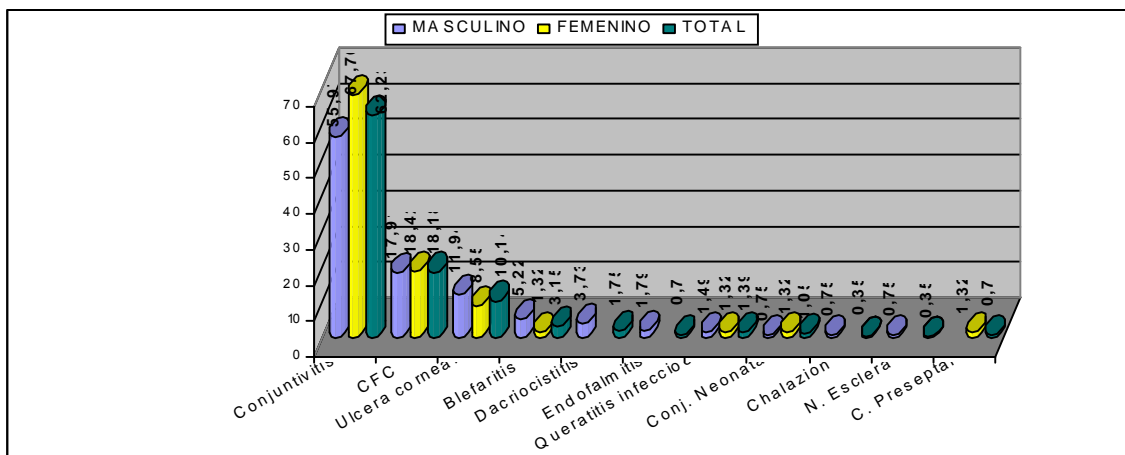


**FIGURA Nº 6 RELACION DEL AGENTE ETIOLÓGICO Y PATOLOGIA OCULAR DE PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005**  
**OTRAS BACTERIAS**



**TABLA Nº 7 RELACIÓN NUMÉRICA Y PORCENTUAL SEGÚN GÉNERO E INFECCIONES OCULARES.**

Infecciones	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Conjuntivitis	75	55.97	103	67.76	178	62.23
CFC	24	17.91	28	18.42	52	18.18
Ulcera corneal	16	11.94	13	8.55	29	10.14
Blefaritis	7	5.22	2	1.32	9	3.15
Dacriocistitis	5	3.73	0	-	5	1.75
Endofalmitis	2	1.49	0	-	2	0.70
Queratitis infecciosa	2	1.49	2	1.32	4	1.39
Conj. Neonatal	1	0.75	2	1.32	3	1.05
Chalazion	1	0.75	0	-	1	0.35
N. Esclera	1	0.75	0	-	1	0.35
C. Preseptal	0	-	2	1.32	2	0.70
Total	134	100%	152	100%	286	100%



**FIGURA Nº 7 RELACION NUMÉRICA Y PORCENTUAL SEGÚN GÉNERO E INFECCIONES OCULARES**

- En el estudio se ha podido establecer que las conjuntivitis están en un 74% en mujeres y un 72% en varones siguiendo en importancia de infecciones la conjuntivitis folicular crónica en un 18.16% en mujeres y un 17.06% en varones luego la ulcera corneal en un 11.94% en varones y un 8.05% en las mujeres el resto de las infecciones que tiene menor importancia.

## 12. DISCUSIONES

En el estudio realizado las infecciones oculares tenían etiología bacteriana en un (73,5%) A diferencia del (87,6%) obtenido en el Instituto Nacional de Oftalmología en el año 1997 la diferencia puede deberse a que las muestras procesadas en esta oportunidad además de proceder del Instituto Nacional de Oftalmología proceden de otros Centros Hospitalarios del Complejo Miraflores.

La etiología de las infecciones oculares encontradas en nuestro estudio son básicamente similares salvo un pequeño porcentaje al estudio realizado en Instituto Nacional de Oftalmología y en Colombia a pesar de en el caso de Colombia haber hecho el estudio en pacientes con mascotas. En nuestro estudio se aisló: *Staphylococcus coagulasa* negativa (28.68%) en el Instituto Nacional de Oftalmología (20.1%), en nuestro estudio se encontro a *Staphylococcus epidermidis* en un (19.60%), en Instituto Nacional de Oftalmologia (32.9%) en Colombia (36.70%), *Staphylococcus aureus* (18.53%) en INO (21.5%) en Colombia (27.80%); *Streptococcus pneumoniae* en nuestro estudio fue (5.24%) en Instituto Nacional de Oftalmología (7.3%) en Colombia (4.08%), *Streptococcus viridans* (7.70%) en INO (6.4%) en Colombia (3.06%); *Haemophylus influenzae* en nuestro estudio fue (3.50%) en el Instituto Nacional de Oftalmología (4.1%) en Colombia (2.04%).

En relación a la edad de los pacientes con infecciones oculares es importante hacer notar que la edad mas afectada es de 0-5 años con una etiología bacteriana de: *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus viridans*, *Haemophylus influenzae* y *Neisseria gonorrhoeae* cuyo porcentaje varia de 53% que corresponde a hasta un 13% de *Staphylococcus aureus*. Pero no dejando de ser importante el aislamiento de *Neisseria gonorrhoeae*, *Streptococcus pneomoniae*, *Haemophylus influenzae*, cuyo aislamiento es sino el 100% es el de mayor incidencia. Otro grupo mas infectado correspond e a los individuos entre los 21 a 30 años por *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulasa* (-) y *Staphylococcus epidermidis*. Correlacionando con el trabajo realizado en el 1997 por el

Instituto Nacional de Oftalmología donde la edad mas afectada fue de 1 -20 teniendo la siguiente etiología bacteriana: La etiología en relación al tipo de infección las bacterias mas frecuentes *Staphylococcus coagulasa* (-) en conjuntivitis (56,44%), *Staphylococcus aureus* 67.92% *Staphylococcus epidermidis* (55.36%) y *Streptococcus pneumoniae* (86.67%) ,conjuntivitis folicular crónica, *Staphylococcus Coagulasa* (-) (20.70%) *Staphylococcus epidermidis* (25%), ulcero corneal *Staphylococcus Coagulasa* (-) (9.90%), *Staphylococcus epidermidis* (10.71%).

En cuanto al genero se pudo constatar que las mujeres fueron mayormente infectadas y contrajeron: conjuntivitis en un (67.76%) conjuntivitis folicular crónica (18.42%) y ulcero corneal (8.55%), en los hombres la conjuntivitis (55.22%) fue la infección que se presento con más frecuencia como en las mujeres aunque en menor proporción, Conjuntivitis Folicular Cronica (17.16%) y ulcero corneal (11.94%) lo que podría deberse a factores ocupacionales, factores ambientales y ecológicos a los que esta propensa una mujer.

### 13. CONCLUSIONES

Las infecciones oculares son causadas mayormente por: *Staphylococcus coagulasa* (-), *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus viridans*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria gonorrhoeae*.

La mayor parte de las infecciones oculares se producen en menores de 5 años, siendo el microorganismo causante *Staphylococcus coagulasa* (-), *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus viridans*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria gonorrhoeae*. Siendo importante las infecciones oculares entre los 21 y 30 años de edad causados por *Staphylococcus coagulasa* (-), *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus viridans* son productores de infecciones oculares.

La infección ocular más frecuente es la conjuntivitis causada por microorganismos como: *Staphylococcus coagulasa* (-), *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus viridans*, *Haemophilus influenzae* y otras bacterias. Siendo también importante la conjuntivitis folicular crónica causada por *Staphylococcus coagulasa* (-), *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus viridans*.

Las conjuntivitis afectan más a mujeres que a varones

#### **14. RECOMENDACIONES.**

Consideramos que es muy importante continuar realizando estudios sobre etiología bacteriana de infecciones oculares mediante cultivos y antibiogramas en todos los pacientes, priorizando en niños, grupo que presento según nuestro estudio más de un tipo de bacterias como responsable de infecciones oculares.

Para el diagnóstico etiológico no deben basarse solo en los signos y síntomas sino en la identificación del agente etiológico de las infecciones oculares. Consideramos también que es necesario darle más difusión a la vigilancia y control que debería implementarse en los hospitales sobre las consecuencias que podría tener este tipo de infecciones y conocer las fuentes de infección.

## 15. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. DIVO; **“Microbiología Medica de Divo “** ;5º Edición ;Edit.Mc GRaw - Hill ; Interamericana Editores S.A. 1997;
2. GONZALES-ROMO, F, RUBIO, y cols, **“Prevalencia y tratamiento de las infecciones por Gram positivos en los servicios de Medicina Interna de Hospitales Españoles”**; Estudio IGP: Rev. Esp. Quimioterap, 200:16:428 -435.
3. BETRIU, C PALAU, L. GÓMEZ y cols, **“Bacteremias en un Hospital universitario :Estudio de los agentes Etiologicos y de los patrones de sensibilidad”** ; Rev Clin Esp 1999; 199:503-510.
4. H. D. ISENBERG. **“Essntial procedures for clinical Microbiology”** American Society for Microbiology, 1998.
5. P.R.Murray, **“Pocket guide to Clinical Microbiology”**; 2ND EDITION . American Society for Microbiology,1998.
6. FANCOIS J. ; **Ocular infection caused by unusual gram negative bacteria”** Ophthalmologica; 1976, <http://altavista.com>
7. VALENTON MJ. OKUMOTO M.; **Toxim-producing strains of Saphylococcus epidermidis Islantes from patients with blefaroconjuntivitis”**; Arch. Oftalmology 89 -186 ;1975.
8. TRIGOSO ch et al ; **“Bacteriologia basica “**; Tomo I ; primera Edición biblioteca de Medicina , Universidad Mayor de San Andres ; Impresion huellas SRL;1992.
9. LUIX” **“Culture of anerobio bacteria an antibiotic sensitivity test in ocular infection “** chun Huayen ko Tsa. Chih; 1991 [http // ya hoo.com](http://ya.hoo.com) CUMITECH 31.
10. Schele L. Et al ; **Retrospective Study of the prevalen and sensitivity to antibiotic of bacteria isolated from ocular sanplings”** ; J. Fr. Ophtalmology ; 1995 .h ttp //alta vista.com
11. CUMITECH 23:INFECTION OF THE SKIN AND SUBCUTANEOUS TI SSUE. ASM PRESS., JUNE 1988.
12. FUNKEG. PAGANOM. BERNAUR Cirynebacterium MACGINLEYU Journalog clinical Microbiology 1998 <http://www.asmtusa.com>

13. NEUHC ; **The changing ecology of bacterial infections in children** ” compr. Ther. 1976 ; febrero; <http://altavista.com>
14. JAWERZ, ERNEST; “ **Microbiologia Medica** ;Edit. El Manual Moderno México D.F.; 1981
15. MARIA DE LOS ANGELES RODRIGUEZ y col. ; **Etiologia Bacteriana de la Conjuntivitis** ; 1994 Metrosalud , Medellin <http://altavista.com>
16. PATRICIA HERNANDEZ “ **Etiologia Bacteriana de Infección Ocular Externa**” ; Diciembre 2003. Colombia <http://altavista.com>
17. FRANCISCO SORIQA MELGUIZO ; “**Infecciones conjuntivales**” ; Madrid España :2002 <http://oglamo.com/htm>.
18. MONTENEGRO , CORTEZ ; **Flora Microbiana contaminante** ; Universidad La Salle 1991 <http://www.google.com>
19. PARDO SANCHEZ SHIRLEY, “**Estudio la conjuntivitis infecciosas en el Instituto Nacional de Oftalmología de la ciudad de La Paz**” tesis, para optar el grado de licenciatura en Bioquímica de la Facultad de Ciencias Farmaceuticas y Bioquímicas La Paz 1997.
20. LAWRENCE M. TIERNEY, “**Diagnostico Clínico y tratamiento**” Edit. El Manual Moderno, ed. 37ª, 185 – 235 pag. Colombia 2002.
21. KONEMAN; “**Diagnostico Microbiologico**” Edit. Panamericana 1992.
22. RONALD M, ATLAS CRC press “**Handbook of Microbiological Medio**”; 2NDEDITION, New Cork, USA, 1997 <http://google.com> .
23. CUMTECH; “**Verificationm and validation of procedures In the clinical Microbiology laboratory**”; ASM press, february 1997. <http://altavista.com>
24. MORAL SINEX; “**sentido de la vista**” 1997 <http://www.monografia.com/trabajo/sentidovista.shtm>
25. AXENFIELD Th; “**Tratado y Atlas de oftalmología**”; 1ra edicion Española; traducido por: Dr. Diaz Edit. Paz Montalvo Madrid; imprenta selecciones graficas x Madrid – España; ISBN 84721 – 072 – x 1976.
26. SANZ MORALES; “**Estudio estructurales y aplicación biotecnología de losozimas**”; <http://altavista.com>

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN  
ANDRÉS  
FACULTAD DE CS. FARMACÉUTICAS  
Y BIOQUÍMICAS  
CARRERA DE BIOQUÍMICA  
ETIOLOGIA BACTERIANA DE  
INFECCIONES OCULARES EN EL  
HOSPITAL DE CLINICAS 2005

POSTULANTE: Univ. Natalia C. Cama

# INTRODUCCIÓN

- Las infecciones oculares en la actualidad son un problema importante de salud pública
- Las infecciones pueden estar determinadas por diversos factores.
- La mucosa de la conjuntiva puede hospedar frecuentemente microorganismos.
- En algunos países desarrollados se mencionan a ñas bacterias como las mas frecuentes.
- El conocimiento acerca de la prevalencia de estas infecciones son insuficientes .



# JUSTIFICACIÓN

- Las infecciones son una causa frecuente de consulta médica en oftalmología.
- Tener conocimiento en nuestro medio de la frecuencia de la etiología bacteriana nos permitirá el establecimiento de un buen tratamiento empírico de las infecciones oculares
- De este modo el presente trabajo pretende contribuir al conocimiento de la etiología bacteriana.

# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL

Determinar la etiología bacteriana en pacientes con infecciones oculares en el Hospital de Clínicas el año 2005.

# OBJETIVOS

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las bacterias que en mayor proporción causan infecciones oculares.
- Determinar la relación de etiología prevalente y edad de los pacientes.
- Establecer la etiología mas frecuente según el tipo de infección ocular.
- Establecer la relación de etiología porcentual entre genero e infección ocular.

# DISEÑO METODOLÓGICO

## TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Descriptivo, retrospectivo y no experimental de corte transversal.

## POBLACIÓN:

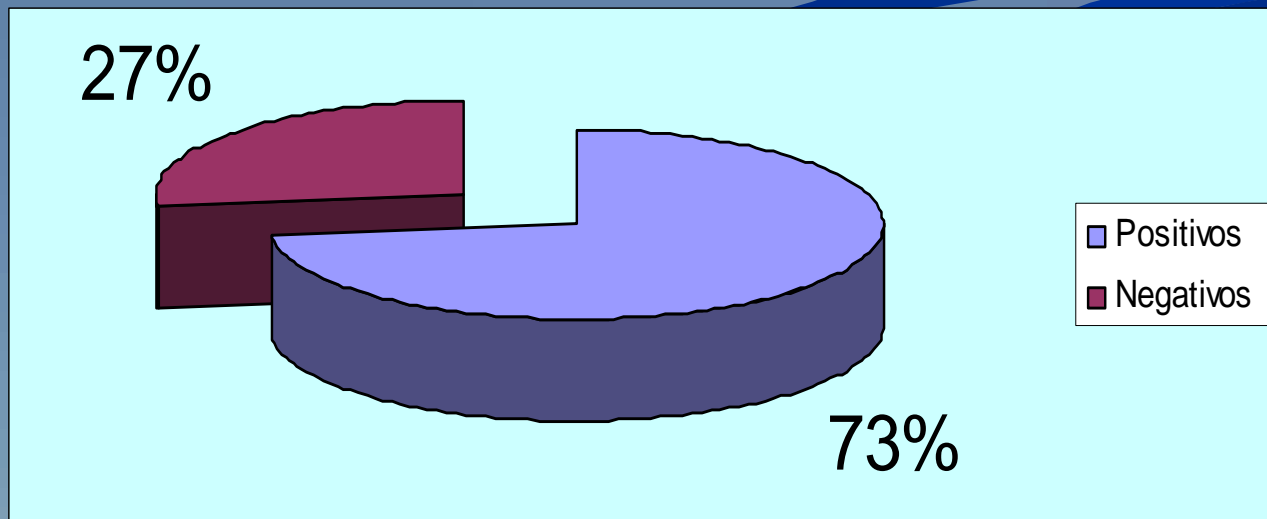
Paciente con orden de cultivo y antibiograma que acuden a la Sección de Bacteriología del Hospital de Clínicas.

# RESULTADOS

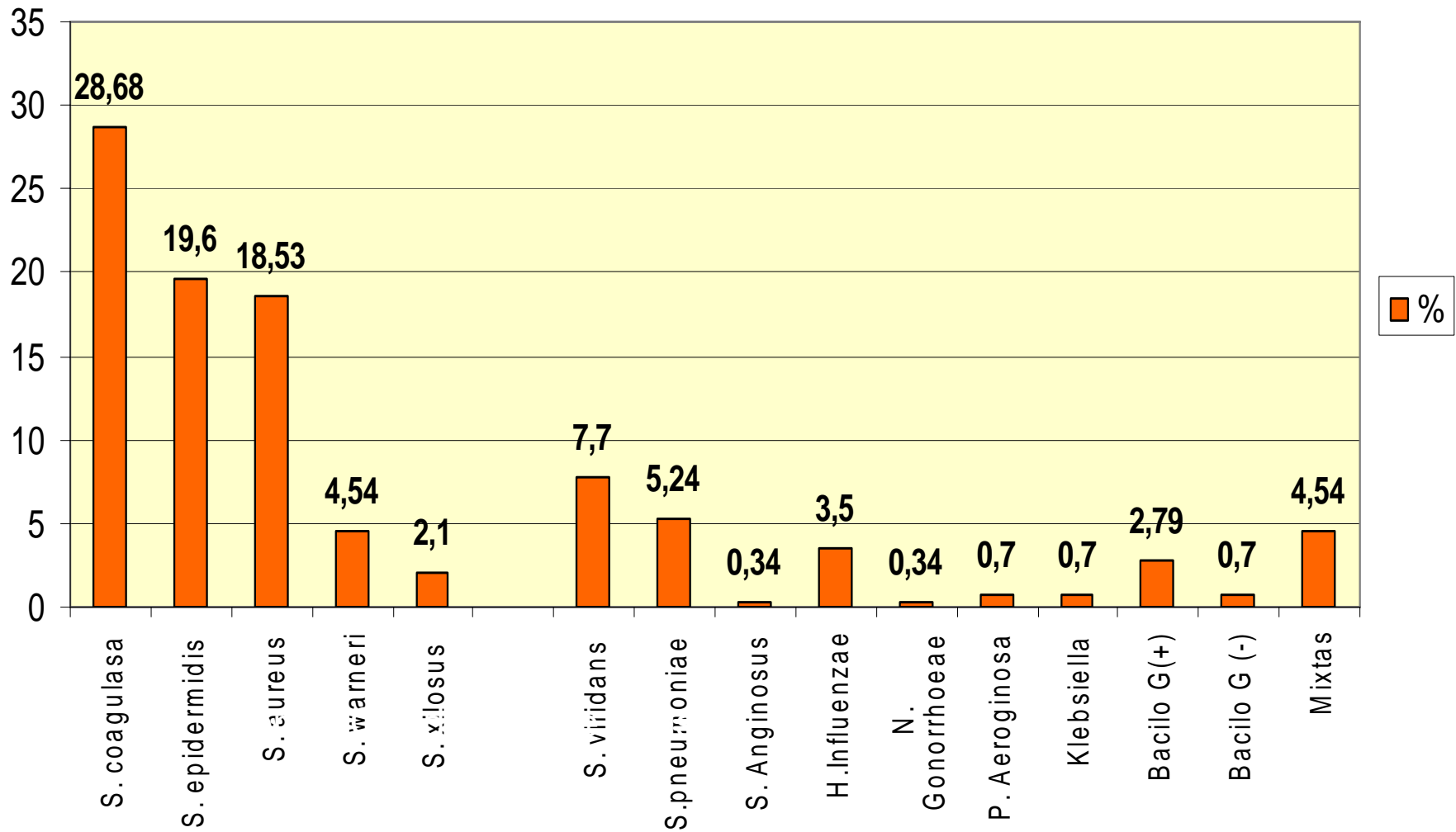
# TABLA Nº 1

## DISTRIBUCION DE CULTIVOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES QUE ACUDIERON AL HOSPITAL DE CLINICAS 2005

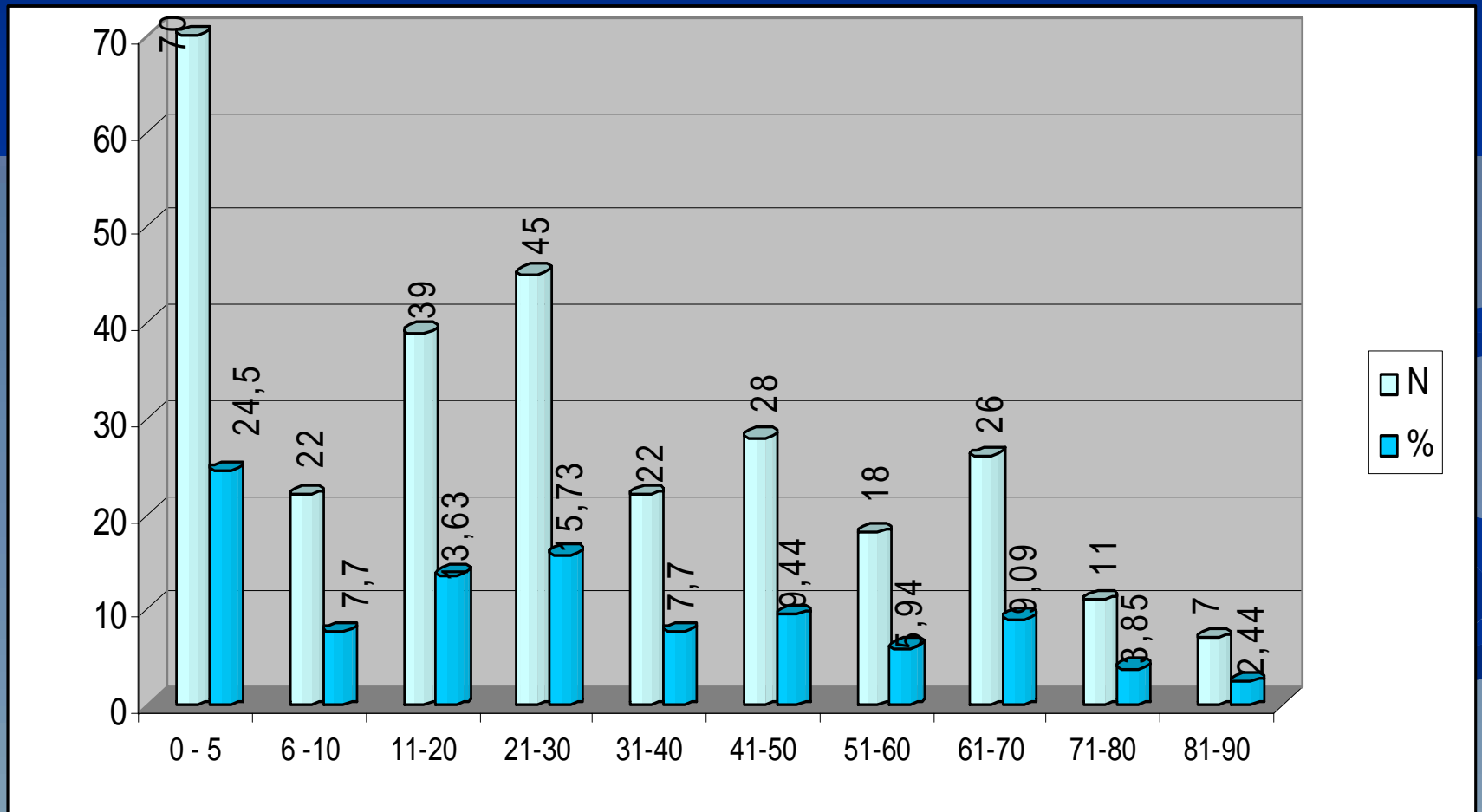
CULTIVOS	Nº	%
Positivos	256	73,15
Negativos	105	26,85
Total	391	100%



# FIGURA Nº 2: RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DE BACTERIAS AISLADAS CON INFECCION OCULAR DE PACIENTES ACUDIERON AL HOSPITAL DE CLÍNICAS 2005

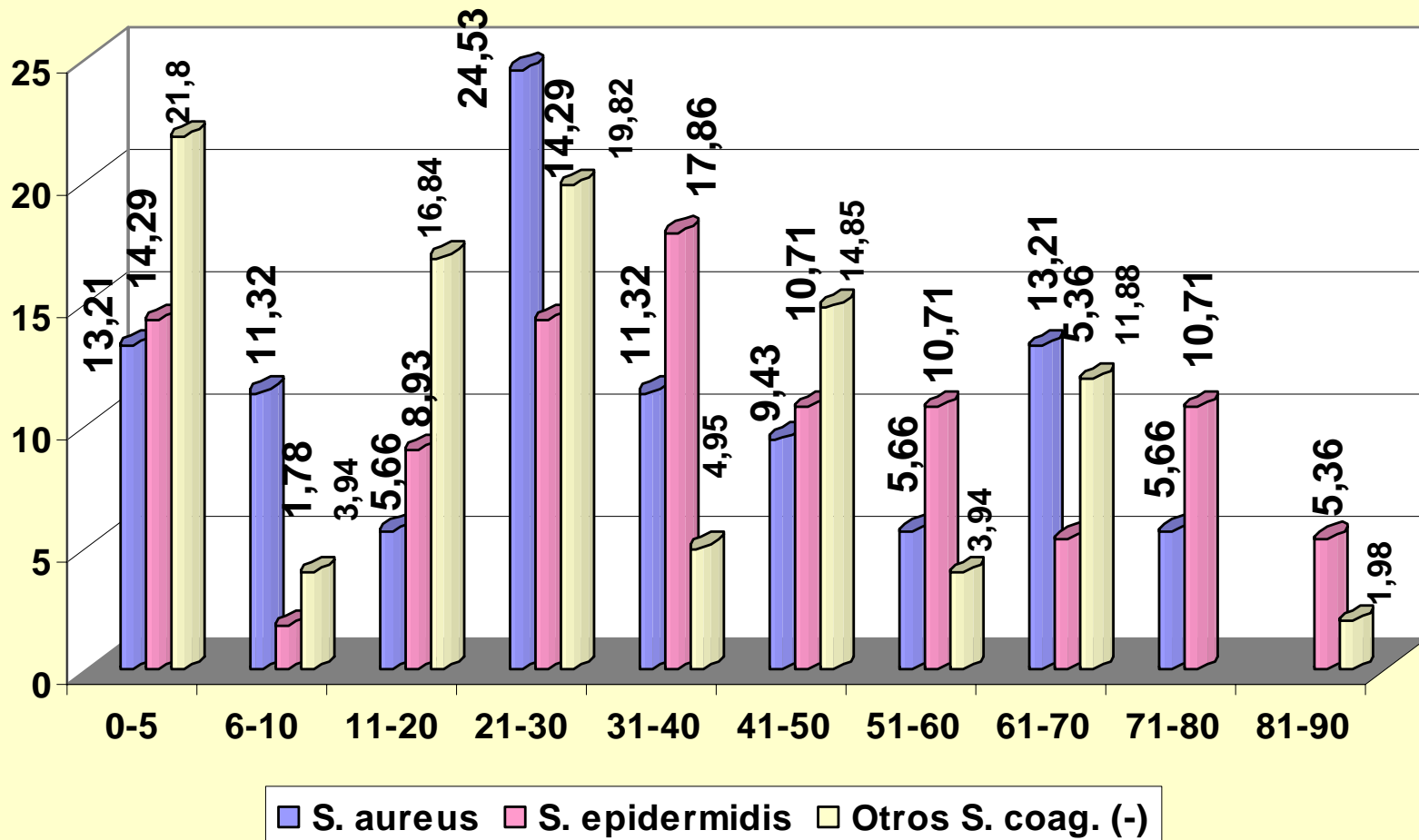


# FIGURA N ° 3 RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DE ETIOLOGIA DE INFECCIONES OCULARES Y EDAD DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005

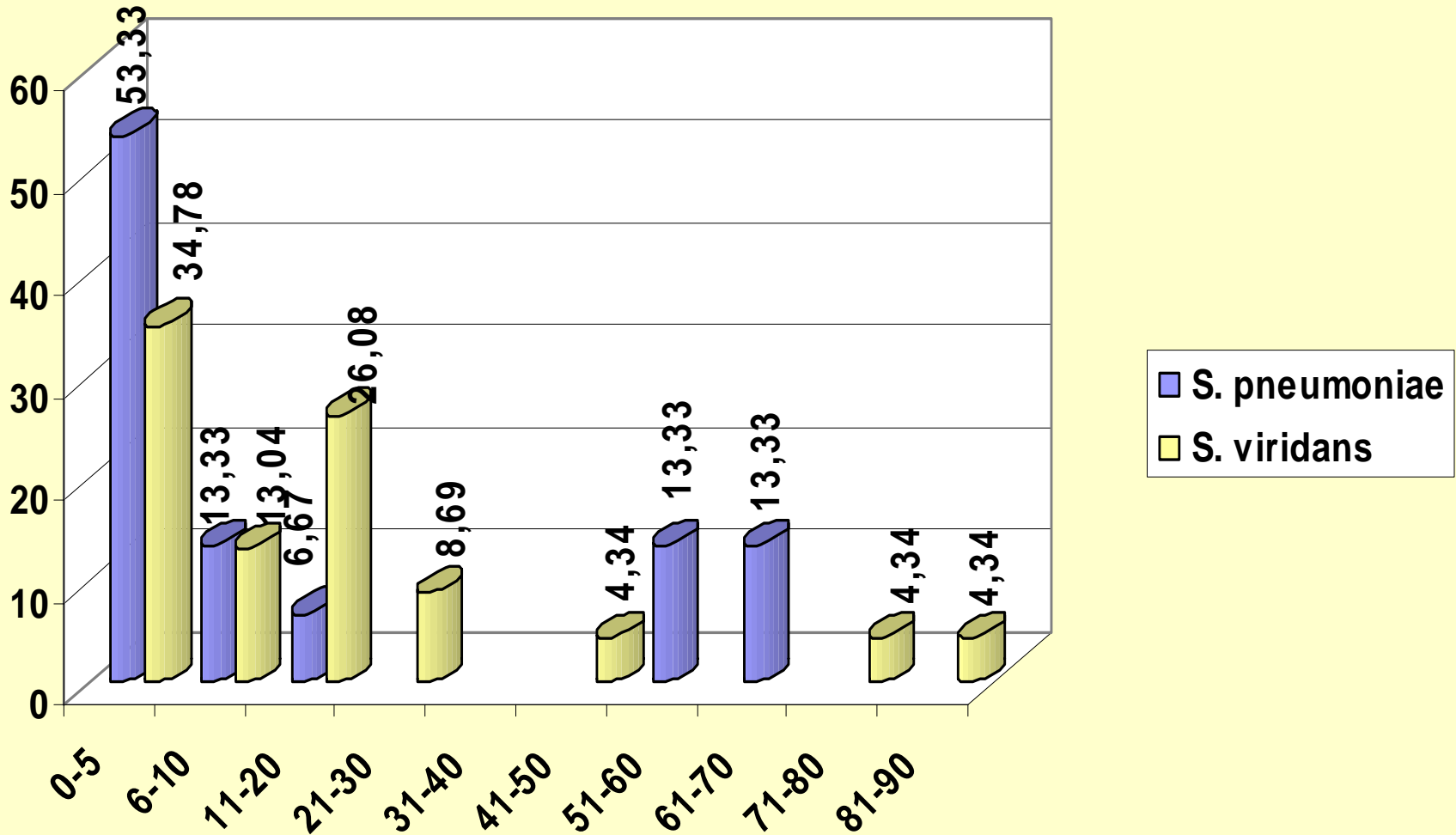




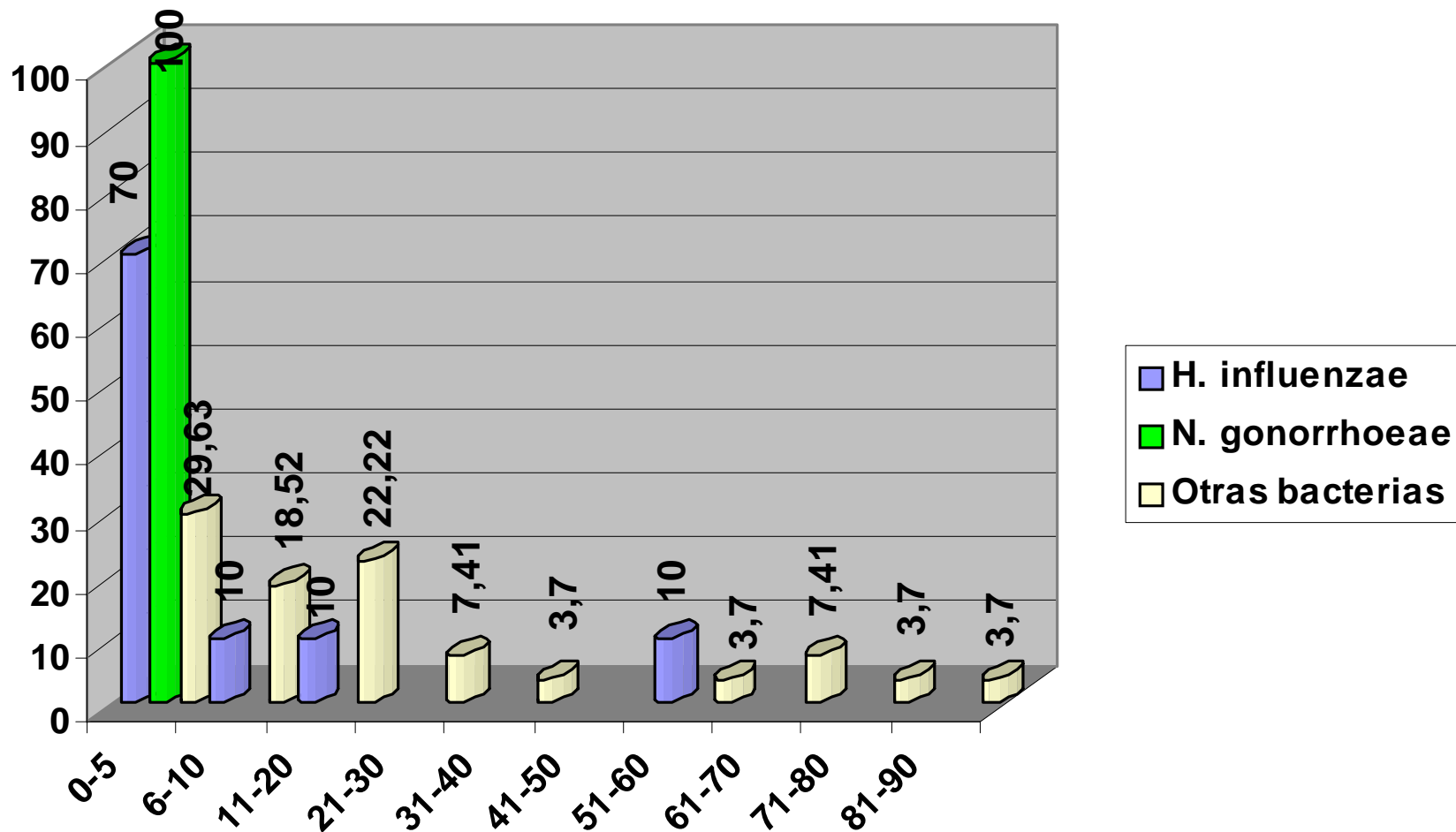
**FIGURA Nª 4 RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DE ETIOLOGIA E INFECCIONES OCULARES Y EDAD DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005 GENERO STAPHYLOCOCCUS**



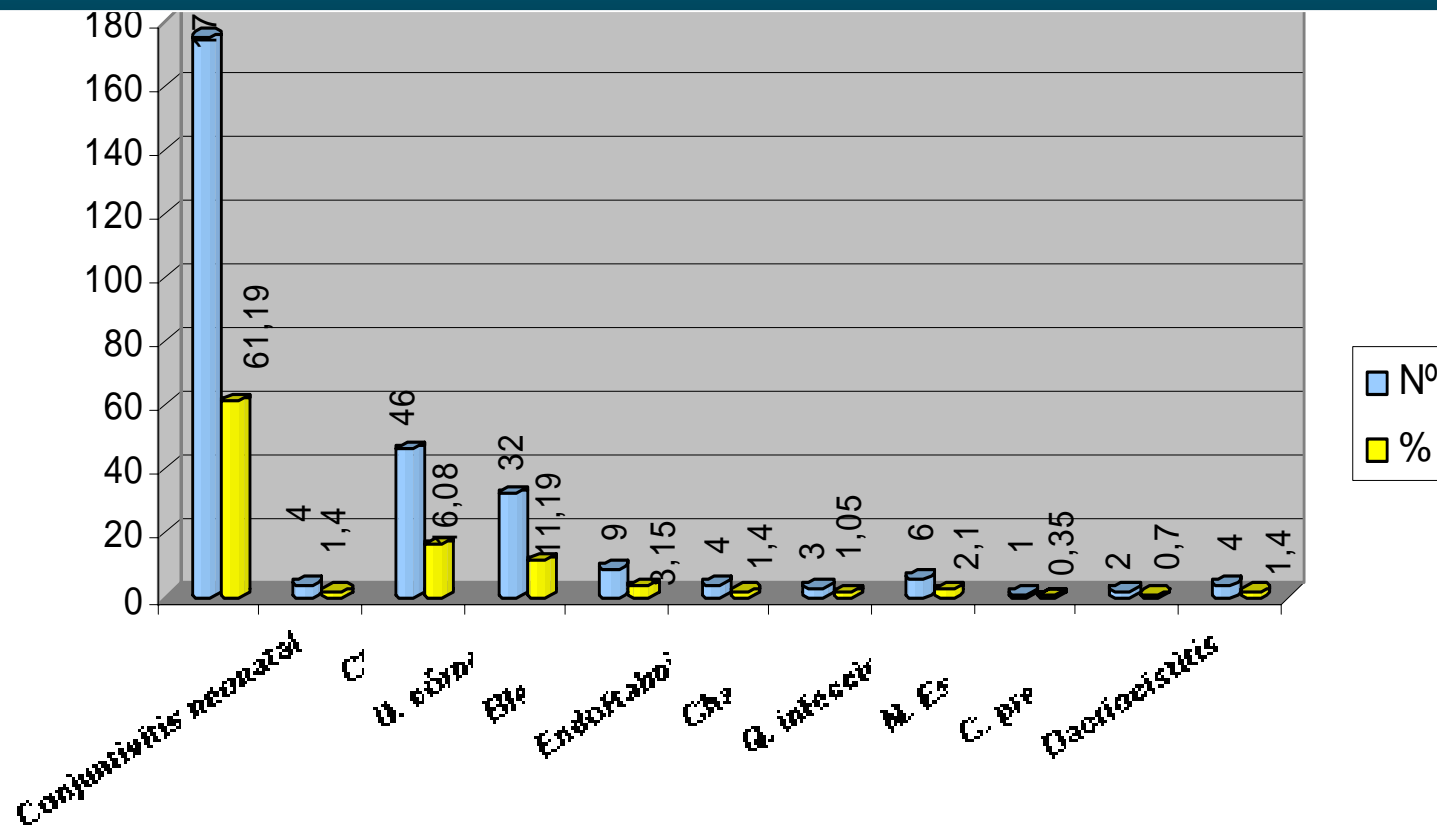
**FIGURA N° 4 RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DE ETIOLOGIA E INFECCIONES OCULARES Y EDAD DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005 GENERO STREPTOCOCCUS**



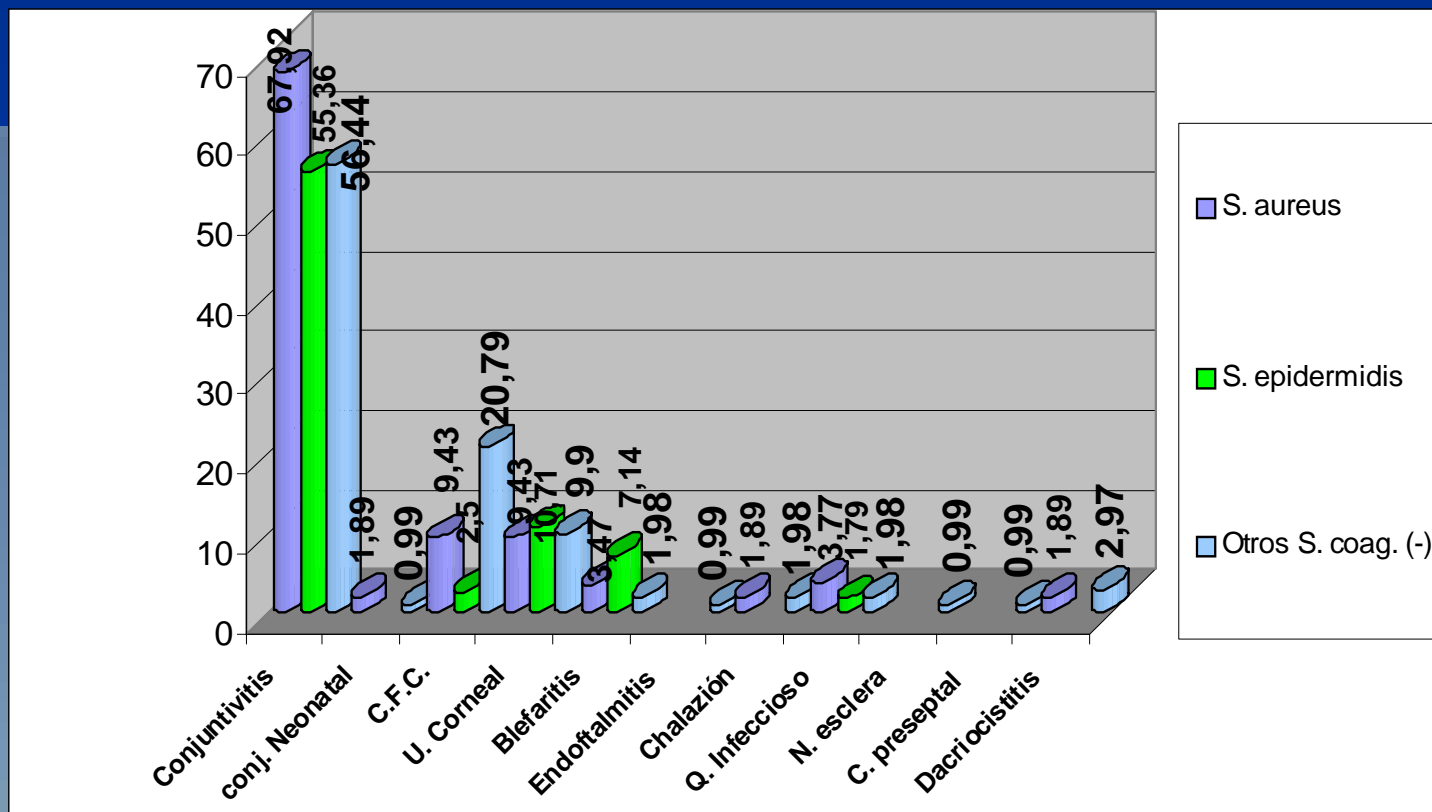
**FIGURA Nª 4 RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DE ETIOLOGIA E INFECCIONES OCULARES Y EDAD DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005 OTRAS BACTERIAS.**



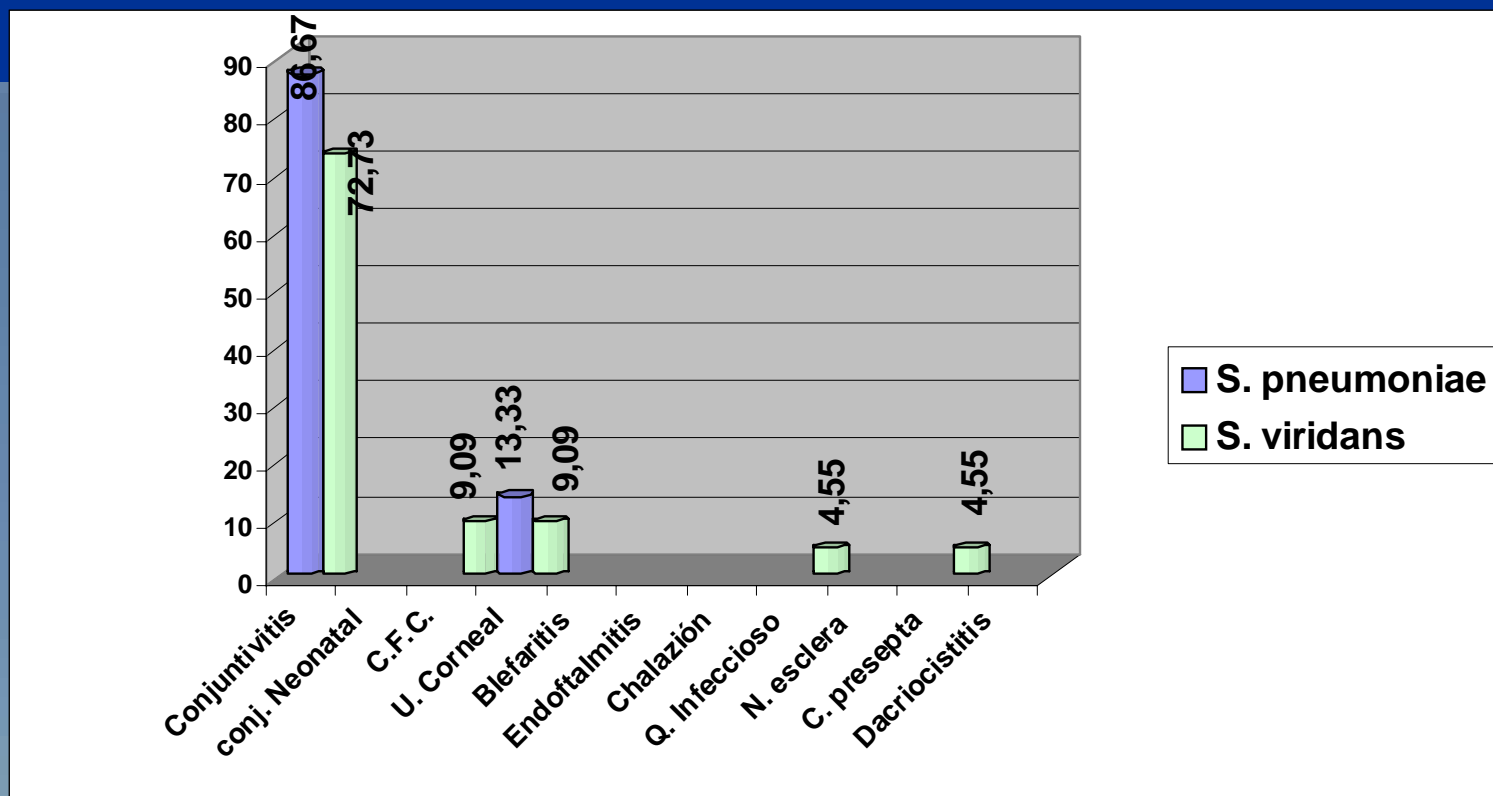
# FIGURA N°5 RELACION NUMERICA Y PORCENTUAL DEL AGENTE ETIOLOGÍCOY PATOLOGIA OCULAR DE PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005



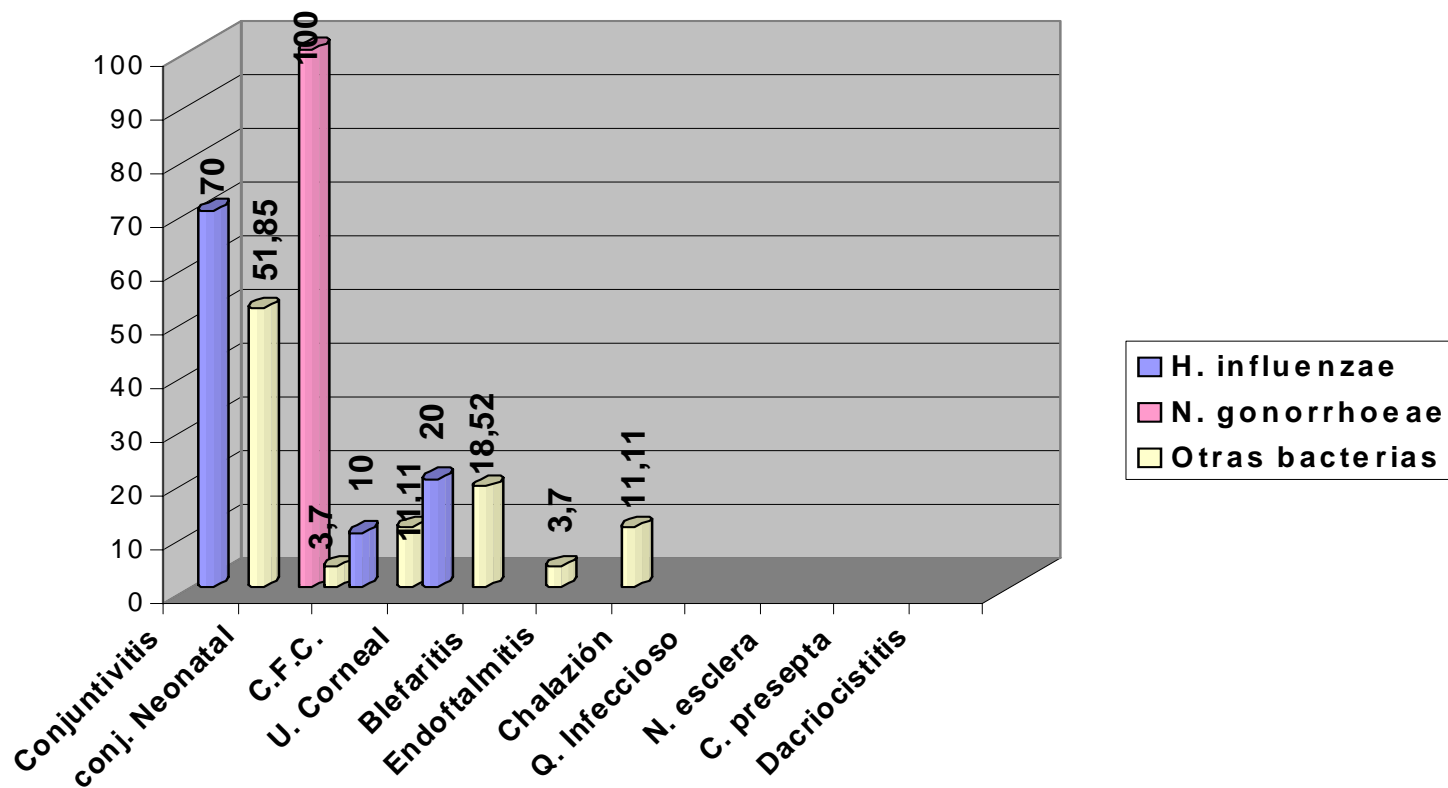
**FIGURA Nª 6 RELACION DEL AGENTE ETIOLÓGICO Y PATOLOGIA OCULAR DE PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005 GENERO STAPHYLOCOCCUS**



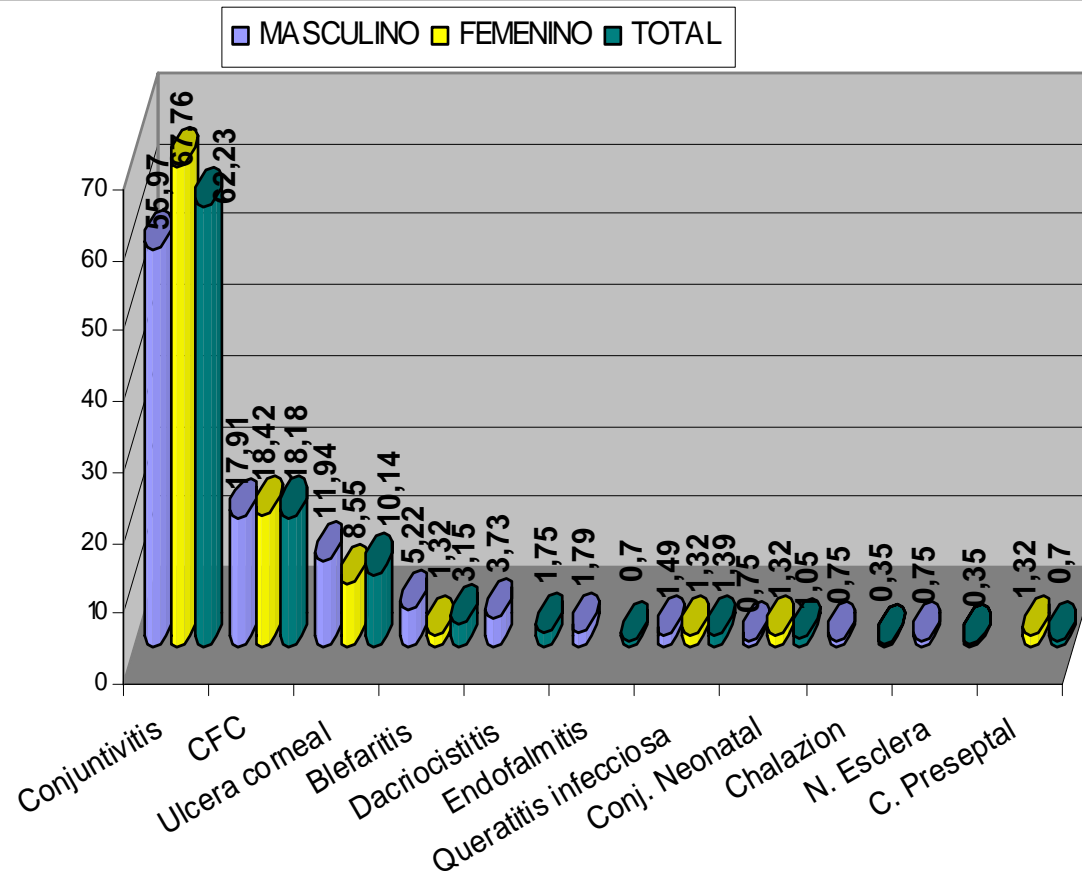
# FIGURA Nª 6 RELACION DEL AGENTE ETIOLÓGICO Y PATOLOGIA OCULAR DE PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005 GENERO STREPTOCOCCUS



**FIGURA Nª 6 RELACION DEL AGENTE ETIOLÓGICO Y PATOLOGIA OCULAR DE PACIENTES DEL HOSPITAL DE CLINICAS 2005 OTRAS BACTERIAS**



# FIGURA Nº 7 RELACION NUMÉRICA Y PORCENTUAL SEGÚN SEXO E INFECCIONES OCULARES






# CONCLUSIONES

- Las infecciones oculares son causadas mayormente por: *S. coagulasa* (-), *S. aureus*, *S. pneumoniae*, *S. viridans*, *H. influenzae*, *N. gonorrhoeae*.
- La mayor parte de las infecciones oculares se producen en menores de 5 años, siendo el microorganismo causante *S. coagulasa* (-), *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. pneumoniae*, *S. viridans*, *H. influenzae*, *N. gonorrhoeae*. Siendo importante las infecciones oculares entre los 21 y 30 años

# Cont...

- Las infección ocular mas frecuente es la conjuntivitis causada por microorganismos.
  - Las conjuntivitis afectan mas a mujeres que a varones
- 

**GRACIAS...**

