

CONTAMINACION DE CORNEAS DONANTES MEDELLIN, ENERO 1992 - MAYO 1993

J. C. Correa J.*

PALABRAS CLAVES: *Contaminación, Córneas Donantes*

RESUMEN

Durante el período comprendido entre enero de 1992 y mayo de 1993 se realizó un estudio observacional, descriptivo y prospectivo en el anfiteatro de Medellín. El objetivo de este estudio fue evaluar la técnica de extracción del botón corneoescleral donante tomado directamente del cadáver, este fue realizado bajo estrictas medidas asépticas, para demostrar que los tejidos obtenidos eran aptos para queratoplastias, y proponer la estandarización de esta técnica para otros bancos de ojos.

Extrajimos 166 córneas, de 85 cadáveres no identificados, que cumplían todos los requisitos del estudio. Los botones eran extraídos en el anfiteatro con una asepsia quirúrgica. A cada cadáver se le realizaba un examen de HIV, VDRL y AgHbs, y un cultivo conjuntival post-asepsia, humor acuoso y del medio M-K a cada botón.

El estudio incluyó 77 hombres y 8 mujeres, con una edad promedio de 27.04 más o menos (\pm) 7.76 años, un período postmortem de 6.58 + 0 - 2.01 horas. El 96.47% habían sido asesinados, la mayoría con arma de fuego.

Dr. Juan Carlos Correa J.
Residente Oftalmología
Instituto de Ciencias de la Salud CES

Asesor:
Dr. Andrés Arango R.
Médico Oftalmólogo, (q.e.p.d.)
Medellín, Colombia

Los exámenes de laboratorio mostraron que un 7.06% de VDRL, 2.35% HIV y 3.55% AgHbs eran positivos.

Hubo 83 ojos derechos y 83 izquierdos, de éstos, 11 (6.67%) tenían un cultivo conjuntival post-asepsia positivo, 2(1.2%) humor acuoso y 1(0.6%) del medio M-K positivos.

Los resultados muestran que esta técnica es segura para la extracción del botón corneoescleral donante. El porcentaje de cultivos positivos fue inferior al porcentaje encontrado en otros estudios. Ningún paciente que recibió esta córnea presentó una endoftalmitis. Proponemos esta técnica de extracción del botón solamente y no todo el ojo como la ideal.

SUMMARY

During the period between January 92 and May 93, a prospective, descriptive and observational study was realized at the amphitheatre of Medellín. The objective of this study was to demonstrate the security, and facility of the technique of extraction of the esclerocorneal donor button directly from the corpse. This study was done with strict aseptic measures to demonstrate that the tissues obtained were at for queratoplasties and to propose the standarization of this technique for other eye banks.

We extracted 166 corneas from 85 unidentified cadavers, that met all the study requirements. The buttons were extracted at the amphitheatre with a quirurgic asepsis. A test for HIV, VDRL, and AgHbs was performed on each corpse. A conjuntiva postasepsis, aqueous humor and M-K media cultures were done on each button.

The study included 77 men and 8 women, with an age average of 27.04 (+ 0 -) 7.76 years, with a postmortem period of 6.58 (+ 0 -) 2.01 hours. 96.47% were assassinated, most of them with gun fires.

The laboratory test showed positive results for 7.06% VDRL, 2.35% HIV and 3.55% for AgHbs.

From 83 rights and 83 left eyes, 11 (6.67%) presented positive postasepsia conjuntival culture, 2 (1.2%) positive aqueous humor culture and 1 (0.6%) positive MK media culture.

The results showed that this technique is save for the extractin of the donor esclerocorneal button. The porcentaje of positive cultures was less than percentages found in other studies. None of the pattients who received the corneas presented endophtalmitis. We propose the technique of extracting only the tissue and not the whole eye as ideal.

KEY WORDS: Contamination, Donor Cornea

INTRODUCCION

Existe un aumento del número de trasplantes corneales en el país y en el mundo (1), los métodos de obtención y almacenamiento, han ayudado a proveer un material donante de una alta selección, rápido y seguro, con lo cual se ha facilitado bastante la realización de trasplantes electivos, que antes eran difíciles de realizar, como también se ha facilitado el uso eficiente de todos los tejidos corneales viables cuando éstos se encuentran disponibles y son requeridos por los cirujanos corneales. (2). En 1901 Fuch's publicó el primer reporte hitopatológico de un botón corneal que había sido trasplantado a una niña con una Keratitis parenquimatosa y que había tenido que ser reintervenida 2.5 años después. (3).

Básicamente existen dos tipos de queratoplastias que se realizan rutinariamente, una penetrante, la cual se refiere a que hay una reposición completa de todo el espesor corneal, y otra forma lamelar, en la cual el procedimiento consiste en la reposición del tejido corneal sólo en parte de su espesor. (4).

Una parte muy importante en una queratoplastia, que aunque no depende directamente de la técnica quirúrgica del cirujano, sí va a definir mucho del éxito final del trasplante, es la selección del material donante por el Banco de Ojos encargado de ello, la adecuada selección de este material donante para una queratoplastia, juega un papel importantísimo tanto en el postoperatorio inmediato como a largo plazo (5).

Las bases generalmente aceptadas para la exclusión de material donante, incluyen las deformidades y cicatrices corneales, la vascularización corneal, el daño endotelial,

los retinoblastomas y la hepatitis, también hay una variedad de infecciones sistémicas que aunque no es clara su incidencia en la contaminación de la córnea, son consideradas por muchos como no aptas para trasplantes las córneas provenientes de los pacientes que han padecido estas entidades, por ello no es universalmente aceptado (5). Cada vez se está trabajando para unificar los criterios de selección y exclusión de los donantes corneales, actualmente se viene trabajando en muchas partes del mundo con los criterios de la Asociación Americana de Bancos de Ojos para la selección de tejidos donantes que son aptos para el uso quirúrgico en receptores que están sanos. (6).

Las indicaciones para una queratoplastia son (6):

Ópticas. Son las que sirven para restaurar la mala agudeza visual de un paciente.

Textónica. Aquella que se realiza para restaurar una estructura corneal alterada, o para prevenir la pérdida del globo ocular después de una perforación.

Terapéutica. Aquella que se realiza con el fin de remover una enfermedad corneal infecciosa activa, después de tener un tratamiento antibiótico adecuado.

Cosmética. Aquella que se presenta en ojos que tienen una opacidad corneal desfigurante, en la que no hay esperanza de mejor visión, y en quien el beneficio estético supera el riesgo quirúrgico.

LAS COMPLICACIONES DE LAS QUERATOPLASTIAS SON BASICAMENTE:

I. POSTOPERATORIO TEMPRANO

- a. De la herida quirúrgica
- b. Cicatrización epitelial alterada.
- c. Descompensación endotelial
- d. Encarceración del iris
- e. Hifema
- f. Sinequias anteriores
- g. Tinción hemática de la córnea
- h. Desplazamiento hemático hacia el vitreo
- i. Glaucoma

II. POSTOPERATORIO TARDIO

- a. Astigmatismo
- b. Rechazo del injerto
- c. Descompensación endotelial crónica progresiva no específica.
- d. Recurrencia de la enfermedad del huésped en el injerto trasplantado.

- e. Formación de una membrana retrocorneal.
- f. Transmisión de enfermedad del donante al receptor.
- g. Glaucoma
- h. Cataratas.
- i. Adherencias vítreas a la herida en afacos y pseudofacos.
- j. Uveítis crónica.
- k. Edema muscular cistoide.

En lo que respecta a las infecciones relacionadas con los trasplantes, éstas pueden ser pasadas del donante al receptor por dos vías, más frecuentemente por una contaminación del órgano durante la toma o preservación del tejido corneal y menos frecuente por una contaminación e infección del donante que va a llevar a infección del receptor (7).

La flora microbiana nativa del segmento externo del ojo humano está compuesta principalmente por el *Staphylococcus epidermis* y difteroides aerobios, lo cual ha sido establecido por cultivos repetitivos realizados por numerosos investigadores en diferentes centros. Se ha encontrado a los estafilococos localizados principalmente en los bordes palpebrales, y a los difteroides predominantemente asociados con la conjuntiva. En algunas ocasiones pocas colonias de patógenas potenciales como los neumococos, especies de *Haemophilus*, moraxellas y *Staphylococcus aureus* también pueden ser adicionalmente cultivados del segmento externo de los ojos sanos, en tales casos esas bacterias son generalmente transitorias. Más raro aún, bacilos gram negativos, especialmente bacterias coliformes, pueden llegar a ser aislados del margen palpebral normal y/o conjuntiva, siendo también contaminantes transitorios.

Poco se sabe acerca de la flora anaeróbica normal en el segmento externo del ojo humano, pero en un estudio de 96 ojos sanos, revelaron predominantemente *Propionibacterium acnes* (un difteroides anaerobio) y menos frecuentemente colonias de algunas especies de lactobacilos, *Eubacterium* y peptoestreptococos, todos estos considerados como flora anaerobia de piel y membranas mucosas. (8).

La literatura oftalmológica hace frecuentemente referencia a la flora fúngica nativa del segmento externo de ojos sanos, y trabajos de diversas áreas geográficas indican que hay hongos en un 0 - 28% de los ojos estudiados. Estos datos están usualmente basados en un solo cultivo de un número variado de sacos conjuntivales. Sin embargo, cuando se han realizado cultivos secuenciales en la misma población en estudio, la ocurrencia disminuye marcadamente, al igual que el aislamiento repetido de un mismo hongo en ojos sanos, lo que parece indicar que hay una siembra de un origen externo, en vez de ser una flora fúngica nativa. (8).

En un gran estudio retrospectivo realizado por Pardos y Gallagher en 1981, en el cual estudiaron 4167 ojos donantes, encontraron una incidencia de 10.4% de cultivos positivos (9).

Un estudio realizado por Polack, Locatcher - Khorazo y Gutiérrez, reveló que la flora bacteriana de los cadáveres es cualitativamente similar a la de los ojos de vivos normales, y que el porcentaje de contaminación de estos ojos no excede mayormente la incidencia de cultivos positivos encontrados en ojos normales, a pesar de que el número de colonias presentes es usualmente mayor en los ojos donantes. (10).

El estudio muestra que posiblemente el alto número de colonias obtenidas por ellos en los ojos enucleados eran originadas por organismos que estaban presentes antes de la muerte. Hecho que explica el 100% de positividad en los cultivos tomados en la etapa postmortem sin ningún lavado o asepsia antes de la toma (10).

Las técnicas de asepsia bajo las cuales los ojos donantes y/o las córneas son removidas, varían de una a otra institución y a las facilidades locativas, técnicas y económicas que cada una tengan para permitir la obtención del material donante bajo la técnica aséptica (10).

La transmisión de la infección bacteriana del donante al huésped ha sido documentada en muchos casos. La transmisión puede ser iatrogénica durante la toma o preservación de los tejidos, o ser adquirida directamente del donante, que es una forma de contaminación corneal bacteriana menos común (7).

Se ha sugerido por diferentes estudios que la infección bacteriana sistémica del donante es un factor de riesgo para infección postquirúrgica del receptor, mientras que estar en ventilación mecánica no lo es (7). Es así como Keates mostró que los cultivos de córneas de pacientes que padecían enfermedades sistémicas daban más positivas que los obtenidos de donantes no infectados (11), es por ello que muchos cirujanos corneales rechazan los tejidos obtenidos de donantes con enfermedades crónicas debilitantes y con sepsis porque piensan que son posibles fuentes de infección en las queratoplastias.

En 1978 Olson, McMain y Slappey conscientes de que las posibles complicaciones que existían al usar material donante eran muy grandes en el postoperatorio de las queratoplastias, que todos los ojos donantes estaban al menos superficialmente contaminados en el momento de la enucleación, con lo cual se suponía que los inóculos pequeños eran inocuos y no causaban infecciones, o las técnicas utilizadas en los Bancos de Ojos eran muy buenas. Entonces ellos se pusieron a realizar un estudio en el que tomaron 67 cultivos del medio McCarey - Kaufman en que estaban almacenados los botones corneoesclerales que iban a ser utilizados para

queratoplastias y también tomaron 60 cultivos de la cámara anterior, antes de poner los ojos enteros en el medio de McCarey - Kaufman, encontraron estos autores que habían 17 cultivos positivos, de las cuales tres eran del medio McCarey - Kaufman y sorpresivamente 13 eran de la cámara anterior, lo que les inquietó bastante, porque esto está contradictorio a lo que otros autores ya habían reportado, por lo que se pusieron a pensar, si verdaderamente había contaminación del donante, o lo que había sucedido era una contaminación durante el procedimiento. Utilizaron 16 de las 17 córneas contaminadas para queratoplastias, y sólo una mostró una infección clínica, donde se aisló un germen idéntico al que habían aislado del medio donde estaba la córnea, lo que nos muestra que aunque la incidencia de la infección de las queratoplastias de baja, si existe.

Piensen estos autores, al igual que otros, que la contaminación bacteriana de los tejidos donantes puede llegar a sobrevivir a las técnicas más modernas utilizadas en los Bancos de Ojos para la esterilización de tejidos, por lo cual se supone que el riesgo de contaminación está siempre presente, y que aunque la mayoría de los inoculos pequeños no significaban una infección en el postoperatorio, el riesgo existía, y que si se desarrolla la infección es una complicación muy desagradable, por lo cual se dice que están plenamente justificados los esfuerzos para tratar de encontrar técnicas más confiables en la esterilización de los tejidos. (3).

Muchos de los Bancos de Ojos que tienen dificultades para proveer un adecuado material donante (5), porque se tiene que los pacientes con enfermedades crónicas debilitantes posiblemente tienen una bacteremia terminal, y con ello probablemente una contaminación del tejido donante, es así como Keates y otros lograron mostrar una alta incidencia de contaminación en los tejidos obtenidos de pacientes con septicemias o enfermedades debilitantes y/o infecciosas (4) (5).

Aunque hasta la fecha no se ha podido comprobar la relación directa entre la sepsis del donante y/o la contaminación ocular con la infección postquirúrgica (5); trasplantar tejidos no viables o infectados es una ocurrencia poco agradable para el paciente y el cirujano, porque la transmisión de una enfermedad o una infección al del tejido puede llegar a ser catastrófica para el injerto y aún para el paciente mismo (5). Sucede que las queratoplastias han aumentado dramáticamente en los últimos años, siendo actualmente en U.S.A. el trasplante más realizado y en el que más éxitos se obtienen (5), pero hacia 1985 los donantes ya no satisfacían las demandas; esto posiblemente podría obviarse mejorando las fuentes existentes de tejido corneal, como también mejorando las técnicas de toma y almacenamiento de material donante, porque allí en esa época sólo se podían utilizar

para trasplantes el 52% de los tejidos obtenidos (5), pero no son solo los trasplantes corneales los que han aumentado en número, sino también las córneas donadas las que han aumentado, lo cual se ha logrado con base en educación de las personas, para que éstas entiendan y acepten la donación, preparando personal para la recolección de estos materiales donantes, guiados por criterios duros de selección, como también ordenando nuevas leyes respecto a las donaciones de tejidos (5). Sobre estas leyes de donaciones, existen en Colombia leyes que indican que todos los ciudadanos somos donantes por ley en el momento de fallecer, pero esta ley que para algunos parece muy drástica ha causado algunos problemas para las instituciones y personal que laboran en ellas, y para las que están encargadas de recolectar y distribuir los tejidos donantes, los problemas básicamente se han debido a que en Colombia tenemos una población con un nivel cultural bajo, que no entiende el porqué de estas leyes, y que cada vez es una población más violenta y más descompuesta social y moralmente, debido a estos inconvenientes es que algunos empleados y colaboradores de los diferentes Bancos de Ojos han sido amenazados y demandados por realizar algo que por ley es legal, estos también nos motivó localmente aún más, para tratar de encontrar una manera de adquirir tejidos donantes, fácil, rápida, económica y que nos brinde tejidos de buena calidad, y en la cual la toma de estos tejidos no representará un riesgo social o económico para el técnico o institución que está encargada de recolectar estos tejidos.

Logrando demostrar que la técnica propuesta para recolectar estas córneas donantes es satisfactoria, y que Medellín por razones ajenas a la institución de salud, es la ciudad nacional con el mayor número de donantes potenciales, entonces podría ser Medellín la única sede para la toma de córneas en Colombia, ya que en la reunión de la Asociación Nacional de Bancos de Ojos realizada en Paipa entre el 9 y el 11 de agosto de 1991 se pensó que el ideal era tener en Colombia un sólo Banco de Ojos que pudiera abastecer todo el país con tejidos de buena calidad.

METODOLOGIA

Se realizó un estudio observacional descriptivo y prospectivo en el anfiteatro de Medellín con la colaboración del Banco de Ojos de la Cruz Roja, durante el período enero de 1992 y mayo de 1993.

El universo de trabajo estaba constituido por cadáveres que ingresaron al anfiteatro de Medellín durante el período de estudio; para la población de estudio se tomaron todos aquellos cadáveres que cumplían los criterios de

inclusión durante el período anotado, hasta completar un total de 166 córneas estudiadas.

Los instrumentos utilizados fueron:

Formulario precodificado.

Equipo de asepsia.

Equipo para toma de cultivos.

Agar sangre para cultivo.

Equipo para extracción de córneas.

Medio McCarey Kaufman.

El estudio fue realizado por los investigadores, como también por la técnica del Banco de Ojos de la Cruz Roja, con la colaboración de voluntarios de esta entidad. Aplicando los siguientes pasos:

Elección del donante (todos los que cumplan los requisitos):

Cadáver sin identificación.

Menos de 10 horas postmortem.

Menos de 50 años de edad.

Cadáver a quien pueda tomarse examen para HIV, HBsAg y VDRL.

Ojo sin signos de infección o trauma.

Ojo macróscopicamente normal.

Córnea sin despolimientos, con buen brillo.

Lavado de piel con solución salina isotónica y prepodyne.

Postura de guantes estériles.

Lavado del globo ocular incluyendo fondos de saco con solución salina, ayudado con copos de algodón.

Aplicación del colirio gentamicina.

Cambio de guantes.

Abre paquete con instrumental estéril.

Toma de muestra para cultivo de conjuntiva del fondo de saco inferior.

Siembra de la muestra en el agar sangre.

Peritomía a 2 - 3 mm. del limbo con tijeras de Westcott, y ayudado con pinza 0.3.

Toma de jeringa insulina, y a nivel de limbo superior, en ángulo de 180 grados se penetra a cámara anterior, y se aspira 0.1 mm. de humor acuoso.

Siembra del humor acuoso en el agar sangre.

Incisión de esclera a nivel temporal, a 2 - 3 mm. del limbo.

Prolongación de la incisión de esclera en 360 grados con tijeras.

Liberación del botón del iris por tracción con pinza 0.3, tomando la porción escleral del botón, ayudado con un copo de algodón.

Depósito del botón corneoescleral en el medio de McCarey Kaufman.

Transporte del medio con la córnea al Banco de Ojos.

Evaluación de la córnea a la lámpara de Hendidura.

Toma del cultivo del medio McCarey Kaufman; a las 24 horas aproximadamente.

Siembra en el agar sangre del medio de McCarey Kaufman.

Envío de la córnea al cirujano corneal.

Lectura de los cultivos en el agar sangre.

Si habían cultivos positivos, se enviaba el agar sangre al CIB para identificación del microorganismo contaminante.

Se avisó al cirujano sobre la contaminación del tejido que él recibió, y trasplantó.

La información recolectada se procesó en un computador IBM. Se realizó análisis de estadística descriptiva con ayuda del paquete Microstat y se presentó la información con apoyo de los paquetes Harvard Graphics y WordStar.

RESULTADOS

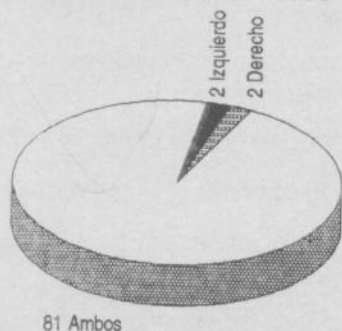
Se estudiaron 85 cadáveres con 166 ojos en total, a los cuales se les realizaron los tres cultivos que comprendía el estudio, siendo todos aptos para la tabulación y análisis al finalizar el estudio.

Los cadáveres tenían una edad promedio de 27.20 (+ o -) 7.76 con un rango entre 14 y 48 años, encontrando que de los 85 cadáveres 82 (96.46%) de los donantes estaban en una edad productiva entre los 15 y 45 años.

De los 85 cadáveres estudiados 77 (90.59%) eran hombres y 8 (9.41%) mujeres.

A 81 (95.29%) se les incluyeron ambos ojos en el estudio, a 2 (2.35%) se les tomó el ojo derecho y a 2 (2.35%) el ojo izquierdo, lo cual nos sugiere que generalmente todo cadáver donante tiene ambos ojos aptos para ser utilizados en el estudio como para las queratoplastias (Ver Figura 1).

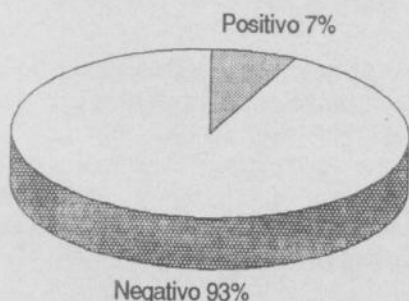
FIGURA 1
DISTRIBUCION POR OJO ESTUDIADO
CONTAMINACION DE CORNEAS DONANTES.
MEDELLIN 1992 - 1993



Las horas postmortem son importantes al escoger los posibles donantes, ya que como es sabido a más horas de fallecido son mayores las posibilidades de que el tejido obtenido no sea apto para utilizarse en un trasplante; se encontró que de cadáveres utilizados en el estudio tenían un promedio de 6.58 (+ o -) 2 horas de fallecidos al momento de la extracción del botón corneoescleral, con un rango entre 1 y 10 horas, observándose que en 78 (91.76%) de los cadáveres utilizados la extracción fue realizada antes de las 10 horas.

A cada uno de los cadáveres estudiados se le realizó examen de VDRL, HIV y HBsAs, para determinar si éstos estaban contaminados con alguna de estas enfermedades infectocontagiosas, encontrándose los siguientes resultados: el VDRL mostró que 6 (7.06%) de los cadáveres eran positivos para sífilis, mientras que 79 (92.94%) eran negativos. (Ver figura 2).

FIGURA 2
DISTRIBUCION SEGUN RESULTADO VDRL
CONTAMINACION DE CORNEAS DONANTES -
MEDELLIN 1992 - 1993



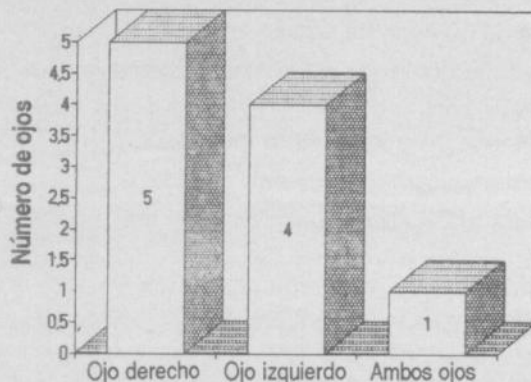
En cuanto al HIV hubo 2 (2.35%) positivos para el virus de la inmunodeficiencia humana, mientras que 83 (97.65%) eran negativos.

Respecto al HBsAg hubo 3 (3.53%) cadáveres positivos para el antígeno de la hepatitis B, mientras que 82

(96.47%) eran negativos, lo cual nos da una idea: que sí existen personas que no manifiestan la enfermedad, pero que sí están contaminadas con este virus.

A cada ojo que se incluyó en el estudio se le realizaron cultivos bacteriológicos de conjuntiva post-asepsia quirúrgica, humor acuoso y del medio M-K de transporte, con los cuales se buscaba ver si había contaminación bacteriana, de un total de 166 ojos hubo 11 (6.63%) que tenían un cultivo de conjuntiva post-asepsia positivo, mientras que 155 (93.34%) eran negativos para bacterias; al separar los cultivos de acuerdo al ojo estudiado 6 de 83 (7.23%) fueron positivos del ojo derecho, mientras que 5 de 83 (6.02%) fueron también positivos para el ojo izquierdo; sólo encontramos un donante con cultivo positivo en ambos ojos (Ver Figura 3).

FIGURA 3
DISTRIBUCION SEGUN RESULTADO CULTIVO
POST-ASEPSIA. CONTAMINACION DE
CORNEAS DONANTES. MEDELLIN 1992 - 1993



De los 11 cultivos de conjuntiva postasepsia que se encuentran positivos, 10 estaban contaminados con un solo germen, mientras que uno está multicontaminado. Los gérmenes encontrados fueron los siguientes.

TABLA 1
BACTERIAS AISLADAS DE CULTIVO
CONJUNTIVAL POST-ASEPSIA. CONTAMINACION
DE CORNEAS DONANTES. MEDELLIN 1992 - 1993

Bacteria	No.	%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	27.2
Difteroides	2	18.2
Estafilococo coagulasa negativo	2	18.2
<i>Aeromonas hydrofila</i>	2	18.2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	9.1
<i>Flavobacterium odoratum</i>	1	9.1
Total	11	100

Del total de cultivos de humor acuoso, uno por cada ojo estudiado, hubo 2 (1.20%) positivos y 164 (98.80%) negativos, en ambos tanto el cultivo conjuntival postasepsia como el del medio M-K, eran negativos, lo que nos da la posibilidad de contaminación en el momento de la siembra y/o toma de la muestra o menos factible una infección intraocular por un germen sensible a la gentamicina que contiene el medio M-K (Ver Tabla 2).

TABLA 2

**DISTRIBUCION SEGUN CULTIVO HUMOR ACUOSO
CONTAMINACION DE CORNEAS DONANTES -
MEDELLIN 1992 - 1993**

RESULTADOS DEL CULTIVO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Positivo	2	1.20
Negativo	164	98.80
TOTAL	166	100.00

Los gérmenes que nos contaminaron los 2 cultivos del humor acuoso fueron: *Staphylococcus epidermidis* y *Bacillus Sp.*

La causa de muerte en personas no identificadas en Medellín es casi siempre el homicidio, especialmente en hombres jóvenes, como lo corroboró nuestro estudio, y es así como de los 85 cadáveres estudiados 82 (96.47%) fueron homicidios, siendo los más frecuentes los causados por arma de fuego con 68 (80%).

Respecto a los cultivos del medio M-K que fueron uno por córnea tomada, hubo 1 (0.66%) positivo y 165 (99.34%) negativos, con cultivo conjuntival post-asepsia y de humor acuoso negativo, lo que dice que probablemente el medio M-K estaba contaminado, o lo contaminamos al poner el tejido en el, o al tomar el cultivo (Ver Tabla 3).

TABLA 3

**DISTRIBUCION SEGUN CULTIVO MEDIO M-K
CONTAMINACION DE CORNEAS DONANTES.
MEDELLIN 1992 - 1993**

RESULTADO DEL CULTIVO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Positivo	1	0.66
Negativo	165	99.34
TOTAL	166	100.00

Siempre se ha dicho que a más horas de fallecida una persona, son mayores las probabilidades de que haya una contaminación de la conjuntiva, especialmente si se está en un medio contaminado y/o el ojo quedó entreabierto; el rango de horas tomado por nosotros para incluir los tejidos donantes en el estudio, fue estrecho, sólo utiliza aquellos que tenían menos de 10 horas de fallecidos, y tuviesen la o las córneas en buenas condiciones macroscópicas. Se encontró que solamente hubo 11 de 166 (6.63%) cultivos conjuntivales postasepsia positivos, todos se encontraron en cadáveres con 4 o más horas de fallecidos, y 9 de 11 (81.81%) eran entre 6 y 10 horas postmortem, lo que muestra que sí hay una mayor frecuencia de contaminación a más horas de fallecida la persona.

Como ya se mencionó se observaron 11 (6.63%) de las córneas donantes con una contaminación conjuntival postasepsia positiva, pero ninguno de estos mostró una contaminación bacteriana del humor acuoso, diciendo que no había una contaminación intraocular, mientras que se tienen 2 cultivos de humor acuoso positivos, en un cultivo postasepsia y del medio MK negativos, lo que indica que posiblemente esto fue debido a una contaminación en la toma o siembra de los cultivos.

El producto final buscado es el botón corneoescleral, siendo entonces por ello lo más importante del estudio la contaminación del medio MK, que será un reflejo del tejido que se entrega a los cirujanos; encontrándose que ninguno de los 11 cultivos postasepsia positivos, tuvo una contaminación del medio M-K, lo que dice que posiblemente el inóculo era muy pequeño, o los gérmenes eran sensibles a la gentamicina, esterilizando así el medio M-K, hubo un sólo medio M-K con cultivo positivo, pero con cultivo postasepsia y humor acuoso negativos, diciendo que posiblemente fue una contaminación en la toma del botón o en la siembra del medio M-K.

DISCUSION

Este estudio da una nueva alternativa para la toma del botón corneoescleral donante, la cual indudablemente es más fácil, rápida, económica, que la utilizada en otros bancos de ojos (Enucleación, extracción anillo corneoescleral en laboratorio), y tan o más segura que ésta según los resultados mostrados por el estudio, ya que el porcentaje de cultivos conjuntivales postasepsia positivos fue 6.63%, que es inferior a los reportados por Pardo y Gallagher que fue 12.4% (15), Rollins y Stocker 61%, Richards 50%, Chittum et. al. el 29% (24), y Farrel y Col. el 14.1%. (12).

Ninguno de los cultivos conjuntivales postasepsia encontrados positivos, se relacionó con un cultivo positivo del humor acuoso, lo cual muestra que no hay una

relación entre la contaminación del segmento externo y el interno del ojo. Solamente hubo 2 cultivos de humor acuoso que fueron positivos, pero posiblemente se debió a una contaminación en la toma o siembra de la muestra, además estos humores acuosos contaminados no se relacionaban tampoco con un medio MK contaminado; ya que solamente tuvimos un medio MK con crecimiento bacteriano, pero con cultivo conjuntival postasepsia como de humor acuoso negativo, lo cual nos dice que posiblemente fue una contaminación iatrogénica en la siembra, porque el germen aislado en éste fue *Staphylococcus epidermidis* que es de crecimiento rápido.

Los resultados del estudio permiten sugerir que la gentamicina como único antibiótico en el medio MK es efectiva para la esterilización de los tejidos conjuntivales postasepsia que habían sido positivos para bacterias, ya que ninguno de estos tejidos contaminados, tuvo el producto final, la córnea y su medio MK con cultivo positivo, ni llevaron a una infección postquirúrgica; esto está de acuerdo con lo encontrado por Ganghi y Lamberts (4), quienes dijeron que la gentamicina era responsable del hecho que ningún cultivo corneal hubiese sido positivo, mientras que Poole e Isner (1) encontraron una incidencia del 18% de cultivos del medio MK enriquecido con gentamicina a dosis altas positivas, por lo cual ellos no justifican ni aumentan la dosis de gentamicina ni agregan otros antibióticos al medio de transporte.

Se debe estar alerta sobre la posibilidad de tener resistencia bacteriana a gentamicina como lo muestran Sugar y Liff y también Pardos y Gallagher (9).

Los gérmenes encontrados en los cultivos conjuntivales postasepsia, humor acuoso, y medio MK que fueron hallados positivos, son similares a los encontrados en la flora normal de vivos, cadáveres como en estudios similares de otros autores. Hacer una comparación entre estos estudios y el nuestro no es estadísticamente repre-

sentativo, ya que el número de cultivos positivos, como los gérmenes fueron muy pocos en esta investigación.

Si la técnica utilizada por los investigadores es seguida correctamente paso a paso, los tejidos así obtenidos son aptos para trasplantes corneales sin aumentar riesgos como lo sugirieron los resultados del estudio; ya que el número de cultivos tanto conjuntivales postasepsia, humor acuoso como del medio MK positivos fueron pocos, y al hecho de que no hubo ninguna infección postquirúrgica con nuestros tejidos.

RECOMENDACIONES

Queremos recomendarle a otros bancos de ojos, tanto nacionales como internacionales, la técnica de extracción del anillo corneoescleral donante directamente del cadáver en el anfiteatro, siguiendo una estricta selección del donante, y siguiendo unas estrictas normas de asepsia quirúrgica; porque de esta manera se optó por tejidos corneales aptos para las queratoplastias en una forma rápida, económica, fácil y segura para los receptores, cirujanos y personal técnico de los bancos de ojos.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todas aquellas personas e instituciones que colaboraron y por ende permitieron que esta investigación se realizara, en especial al Dr. Andrés Arango R. (q.e.p.d.), compañero, profesor y amigo quien nos dio la idea, y nos colaboró hasta donde se lo permitieron.

Al Banco de Ojos de la Cruz Roja de Medellín, a sus directivos, directora y técnicos, quienes aportaron su trabajo y cariño al estudio. Al anfiteatro de Medellín que nos brindó la oportunidad de tomar los donantes.

Al CES con sus departamentos de investigación y estadística, donde nos colaboraron en lo que fue necesario.

BIBLIOGRAFIA

1. POOLE, T. G., and Isner, M. S.: Contamination of Donor Cornea By Gentamicin Resistant Organisms. *Am J. Ophthalmol.* 97: 560-564, 1984.
2. MASCARELLA, K., and Cavanagh, H. D.: Penetrating Keratoplasty Using McCarey Kaufman preserved corneal tissue. *South. Med. J.* 72: 1286-1271, 1979.
3. LANG, G. K., Green, W. R., and Maumenee, A. E.: Clinicopathologic Studies of Keratoplasty Eyes Obtained Post Mortem. *Am. J. Ophthalmol.* 101: 28 - 40, 1986.
4. VAUGHAN, Daniel y Osbury Taylor. *Oftalmología general.* México, El Manual Moderno, 1982, 1982, 6a. Ed.
5. KHODADOUST, A. A. Franklin, R. M.: Transfer of Bacterial Infection by Donor Cornea In Penetrating Keratoplasty *Am. J. Ophthalmol.* 87: 130 - 132, 1979.
6. WEISENTHAL, R. W., Whilson, W. E., and Krachmer. J. H.: Corneal Surgery *Clinical Ophthalmology.* 5: 1 - 43, 1989.
7. GOTTESDIENER, K. M.: Transplanted Infections: Donor to Host, *Ann of Inter. Med.* 110: 1001 - 1016, 1989.
8. WINSON, L. A. Bacterial Conjunctivitis. *Clinical Ophthalmology* 4: 1 - 16, 1989.
9. PARDOS, G. J., Gallagher, M. A.: Microbial Contamination of Donor Eyes. *Arch. ophthalmol.* 100: 1611 - 1613, 1982.
10. POLACK, F. M.: Bacteriologic Study of "Donor" Eyes. *Arch. Ophthal.* 78: 219 - 225, 1967.
11. CHITTUM, M. K., Grutzmacher, R. D., et al.: Contamination of Donor Eyes. *Am. J. Ophthalmol.* 84: 617 - 619, 1977.
12. FARREL, P. L., Fan, J. T., et al: Donor Cornea bacterial contamination *Cornea* 10 (5): 381 - 86, 1991.

Estos son los medicamentos con CALIDAD CONTROLADA Y PRECIO JUSTO que al ser formulados por usted, ayudan a generar empleo en nuestro medio

Recuerde Doctor: ¡ CON ORGULLO DE ANTIOQUEÑOS, PRIMERO LO NUESTRO !

ANTIHIPERTENSIVOS		
NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE GENERICO	PRESENTACION
NORPRIL - Tabletas	Captopril - 25 mg.	Caja x 30 Tabs.
NORPRIL - Tabletas	Captopril - 50 mg.	Caja x 30 Tabs.
PROPAMOX - Tabletas	Propranolol - 40 mg.	Caja x 20 Tabs.
PROPAMOX - Tabletas	Propranolol - 80 mg.	Caja x 20 Tabs.
DIURETICOS		
NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE GENERICO	PRESENTACION
HIDROCLOROTIAZIDA IFSA Tabs.	Hidroclorotiazida - 25 mg.	Sobre x 10 Tabs.
HIDROCLOROTIAZIDA IFSA Tabs.	Hidroclorotiazida - 50 mg.	Sobre x 10 Tabs.
ANTIAMEBIANOS - ANTIHELMINTICOS		
NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE GENERICO	PRESENTACION
VITROMIZOL - Tabletas	Metronidazol - 500 mg.	Caja x 20 Tabs. Sobre x 10 Tabs.
ASTRIUN - Tabletas	Mebendazol - 100 mg.	Caja x 6 Tabs.
ANTIASCAR - Jarabe	Piperazina - 20%	Frasco x 60 y 120 ml.
BRONCODILADORES - ANTIASMATICOS - ESPECTORANTES		
NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE GENERICO	PRESENTACION
SULTER - Tabletas	Sulfato de terbutalina 2.5 mg. x tableta	Caja x 30 Tabs.
SULTER - Solución	Sulfato de terbutalina 0.3 mg./ml.	Frasco x 120 ml.
PULMOFEN - Tabletas	Ketotifeno 1 mg.	Caja x 30 Tabs.
PULMOFEN - Jarabe	Ketotifeno 1 mg.	Frasco x 120 ml.
POLIBRONQUIOL - Jarabe	Guayacolato de glicerilo.300 mg.	Frasco x 120 ml.
ANTIALERGICOS - ANTIHISTAMINICOS		
NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE GENERICO	PRESENTACION
RINIL - Tabletas	Loratadina - 10 mg.	Caja x 10 Tabs.
RINIL - Jarabe	Loratadina 0.1%	Frasco x 120 ml.
ANTAGRIP - Tabletas	Clorfeniramina - 2.0 mg. Fenilpropranolamina - 25 mg. Acetaminofen 300 mg. - Cafeina 20 mg.	Sobre x 10 Tabs.
ANTICINETOSICOS		
NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE GENERICO	PRESENTACION
NAVEGAN - Tabletas	Dimenhidrinato - 0.100 g.	Sobre x 10 Tabs.
ANTIDEPRESIVOS Y ANSIOLITICOS		
NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE GENERICO	PRESENTACION
SERENID - Tabletas	Buspirona - 5 mg.	Caja x 20 Tabs.
SERENID - Tabletas	Buspirona - 10 mg.	Caja x 20 Tabs.
PROPAMOX - Tabletas	Propranolol - 40 mg.	Caja x 20 Tabs.
PROPAMOX - Tabletas	Propranolol - 80 mg.	Caja x 20 Tabs.
MULTIVITAMINICOS		
NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE GENERICO	PRESENTACION
COMPLEJO B IFSA - Tabletas	Todas las vitaminas del Complejo B	Pote x 50 comprimidos
COMPLEJO B IFSA - Jarabe	Todas las vitaminas del Complejo B	Frasco x 120 ml.
RIBOXIN - Tabletas	Riboflavina - 5 mg.	Pote x 50 Tabs.
NUTROLAC - Polvo	Proteínas, vitaminas, minerales	Frasco x 200 grs.
ESTEROIDES TOPICOS		
NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE GENERICO	PRESENTACION
DERMACRIL - Crema	Acetonido de fluocinolona 1%	Tubo x 15 grs.



Ppprrr... mmm

Escucha cómo juega, cómo expresa su alegría. El ya está sano. Ha superado un momento difícil - como es la diarrea - sin el riesgo de deshidratarse, gracias a AL 110; el alimento ideal para los niños que no toleran la lactosa. Si el episodio diarreico cualquiera que sea su causa - ha provocado pérdida de peso o atrasos en el crecimiento del bebé, AL 110 lo ayuda a continuar su proceso de desarrollo, porque contiene todos los

nutrientes esenciales para su alimentación. Nestlé lo cuida y ayuda a crecer.



NOTA IMPORTANTE:

La lactancia al seno es la alimentación ideal del lactante durante los primeros meses de su vida.

Por eso, siempre que sea posible, debe ser preferida a cualquier otro régimen.

Si se decide utilizar una fórmula infantil, es importante dar las instrucciones necesarias para su correcta utilización, y llamar la atención sobre el hecho de que el bebé puede enfermar si no se hierva el agua, no se esteriliza el biberón o no se reconstituye el producto correctamente.

Al 110 es una especialidad que sólo debe utilizarse con indicaciones específicas y bajo control médico.