

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FUNDACIÓN HOSPITAL DE NUESTRA SEÑORA DE LA LUZ

**CONTEO ENDOTELIAL EN CÓRNEAS JÓVENES VS AÑOSAS
POSTERIOR A QUERATOPLASTIA PENETRANTE.**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE

CIRUJANO OFTALMÓLOGO

P R E S E N T A

DRA. CLAUDIA IVETTE SALCEDO HERNÁNDEZ

ASESORES:

DRA. REGINA VELASCO RAMOS

DR. OSCAR BACA LOZADA

DR. ALEJANDRO BABAYÁN SOSA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios,

Por cuanto me has dado y por permitirme llegar a donde estoy

A mi madre,

Por tu esfuerzo, y por estar siempre conmigo

A mi hermana,

Porque siempre me has apoyado

A mis asesores,

Por su paciencia, enseñanza y comprensión

A mis compañeros,

Por todo lo que hemos compartido

INDICE

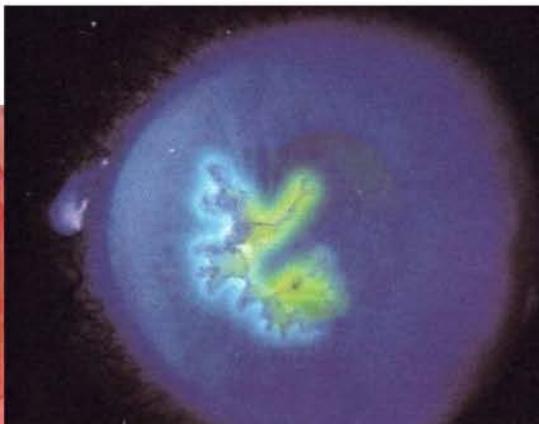
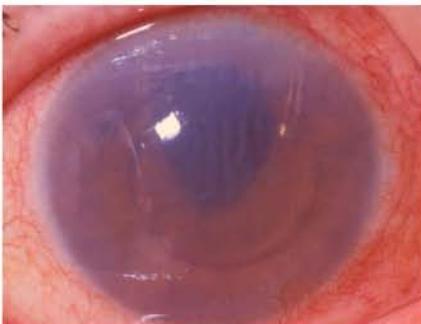
INTRODUCCION.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
HIPÓTESIS.....	7
OBJETIVO.....	7
JUSTIFICACIÓN.....	7
MATERIAL Y MÉTODOS.....	8
RESULTADOS.....	9
DISCUSION.....	17
CONCLUSION.....	19
BIBLIOGRAFÍA.....	20

I. INTRODUCCION.

La queratoplastia penetrante es uno de los trasplantes más frecuentemente realizados en el mundo; siendo también de los más exitosos. Estudios realizados a largo plazo han reportado que la supervivencia del trasplante a 10 años se encuentra entre un 59 y 80%.

(1)

Las principales indicaciones para una queratoplastia penetrante (QPP) han cambiado en las últimas décadas, ya que en los años 50's la principal indicación era por infecciones herpéticas, las cuales han ido disminuyendo por el desarrollo de los antivirales, en la actualidad las principales indicaciones son por queratocono y distrofias en pacientes jóvenes, y queratopatía bulosa pseudofáquica en pacientes mayores. (2)



Las córneas jóvenes se prefieren a las añosas, ya que estas van a tener mayor número de células endoteliales, son esenciales para la nutrición y claridad del botón corneal transplantado. (3)

Actualmente, debido que ha aumentado el promedio de vida, es difícil poder disponer de córneas jóvenes (4)

Después de la QPP, hay una pérdida dramática de células endoteliales en aproximadamente un 60% del total en los primeros 3 años, la cual se estabiliza posteriormente (5).

El conteo endotelial mínimo que debe tener una córnea para utilizarla en un trasplante es de 2000 a 2500 células endoteliales por milímetro cuadrado. El valor crítico para perder su transparencia es de 250 a 500 células por milímetro cuadrado.

Existen diferentes factores, tanto preoperatorios como postoperatorios que van a influir en la pérdida celular endotelial en el botón transplantado. Dentro de las desventajas con las córneas añosas, además de la pérdida de densidad endotelial por el proceso de envejecimiento, es que muchos de estos ojos ya fueron sometidos a cirugías de catarata, que contribuye a una pérdida endotelial, y otra es la colocación de lentes intraoculares, sobre todo si es de cámara anterior, que va a producir una pérdida endotelial mayor. (4, 9)

En los factores preoperatorios se encuentran el manejo mecánico del botón en la preservación y durante el procedimiento, ya que la formación de pliegues durante su almacenaje va a condicionar la actividad de ciertas enzimas, que va a inducir apoptosis de las células endoteliales. (5,6). Los factores postoperatorios, dependen frecuentemente del huésped y de la manipulación quirúrgica, esto provoca una ruptura de la barrera hemato-ocular, con lo cual se va a producir una liberación de citocinas proinflamatorias que da como consecuencia aumento de apoptosis de las células endoteliales.

Por otro lado, existe una pérdida de la adhesión de las células endoteliales a la membrana de Descemet por la glucosilación de ésta última. Este mecanismo se ha descrito también después de una cirugía de catarata, en la cual hay alteración en la homeostasis de la cámara anterior. (7)

En cuanto a las características del huésped, existe la posibilidad de rechazo endotelial, que depende en muchas ocasiones de la edad del mismo, ya que a menor edad mayor posibilidad de rechazo. La neovascularización corneal, favorece la respuesta inmunológica del huésped. (8)

Es importante tener todo esto en cuenta, ya que la mayor expectativa de vida hace que muchas de estas córneas disponibles sean de pacientes añosos, y hay muchos pacientes que se encuentran en lista de espera, y es posible poderles ofrecer independientemente de la

edad del donador o del receptor, una buena función visual cuando el problema radica en la córnea.(9)

En este estudio se realizó una comparación del conteo endotelial en pacientes que recibieron córneas añosas con los que recibieron córneas jóvenes, tanto antes de la QPP como después de ella.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las córneas añosas van a contar con un menor conteo de células endoteliales, y por lo tanto, con una menor posibilidad de contar con un botón transplantado transparente y de buena calidad; por lo que se van a preferir córneas jóvenes a las córneas añosas.

V. JUSTIFICACIÓN.

Debido a que actualmente existe una mayor expectativa de vida, muchas de las córneas disponibles son de pacientes añosos, y existen también muchos pacientes que se encuentran en lista de espera, y es posible ofrecerles una buena función visual cuando el problema radica en la córnea.

III. HIPÓTESIS.

A mayor edad del donador, se va a contar con un menor conteo de células endoteliales; en comparación con las córneas de donadores de menor edad.

IV. OBJETIVO.

Comparar el conteo endotelial en pacientes transplantados que recibieron córneas jóvenes con aquellos que recibieron córneas añosas.

VI. MATERIAL Y METODOS

Se trata de un estudio observacional, comparativo, retrospectivo y transversal, tomando a pacientes de la consulta del Departamento de Córnea que fueron transplantedos en la Institución. Se realizó conteo celular endotelial por microscopia especular con el Specular Microscope SP 2000P; tomando en cuenta como edad del paciente, edad del donador, tiempo posterior a la cirugía, intervalo de muerte-preservación, intervalo preservación-transplante, conteo endotelial preoperatorio (botón en preservación), y postoperatorio (boton transplantedo) y presencia de estrías (botón en preservación) , conteo endotelial y coeficiente de variación postoperatorio.

No se incluyeron pacientes que presentaran irregularidad de superficie o alguna alteración en el boton que impidiera la toma de la microscopia. Se excluyeron aquellos que presentaran rechazo.

Para el análisis estadístico se realizó comparación con una prueba de t student para dos medias con una hipótesis bilateral, en la que queremos rechazar una hipótesis nula en la que no hay diferencia estadísticamente significativa entre las variables dependientes; asimismo se realizó un coeficiente de correlación para relacionar las variables independientes con las dependientes.

VII. RESULTADOS

Se revisaron 45 ojos de 44 pacientes

En cuanto a los diagnósticos preoperatorios el más frecuente por queratocono con 30 ojos seguido de queratitis intersticial con 5 ojos, el resto a excepción de la queratopatía bulosa fue con una frecuencia de 1 paciente.

Se dividieron a los pacientes de acuerdo al tiempo postoperatorio en el momento de la toma de la microscopia especular, y a su vez en los que recibieron córneas jóvenes consideradas por debajo de 60 años como subgrupo A; y córneas añosas de 60 años o más como subgrupo B.

Se encontraron 24 pacientes con córneas añosas y 21 con córneas jóvenes.

La indicación más frecuente queratocono con 30 pacientes. Tres donadores eran pseudofacos. Diez receptores con triple (QPP+EECC+LIO)

Se dividieron por tiempo post-quirúrgico: < 1 año y > 1 año, y a su vez en jóvenes y añosas.

En el grupo 1 A de córneas jóvenes de menos de un año se encontró un promedio de edad del donador de 44 años; de conteo endotelial preoperatorio de 2760 céls/mm², conteo endotelial postoperatorio de 1321 céls/mm² y coeficiente de variación e 33; y en grupo 1B de córneas añosas un promedio de edad del donador de 66 años; conteo endotelial preoperatorio de 2763, conteo postoperatorio de 1455, y coeficiente de variación de 28.

Con la prueba de T de student comparando el conteo endotelial postoperatorio en ambos subgrupos del grupo 1 encontramos: conteo preoperatorio: $p = 0.83$; conteo postoperatorio:

p = 0.55; coeficiente de variación postoperatorio p = 0.23 sin diferencia estadísticamente significativa en ninguno de los parámetros anteriores (tablas 1 y 2)

Tabla 1

CORNEAS JOVENES < 1 AÑO POSTOPERATORIO

DX	EDAD	CONTEO PREOPERATORIO	CONTEO POSTOPERATORIO	COEFICIENTE VARIACION
QC	57	2500	782	43
Q INTERSTICIAL	54	2695	1508	35
TRAUMA Y AFAQUIA	59	2976	1512	29
Q INTERSTICIAL	35	2604	1240	30
QC	19	3555	2084	26
Q INTERSTICIAL	38	2463	1486	27
QC	32	2786	717	39
QC	59	2500	1238	36
PROMEDIO	44	2760	1321	33

Tabla 2

CORNEAS AÑOSAS < 1 AÑO POSTOPERATORIO

DIAGNOSTICO	EDAD	CONTEO PREOPERATORIO	CONTEO POSTOPERATORIO	COEFICIENTE VARIACION
QUERATOCONO	67	2653	1809	22
QUERATOCONO	69	3049	1342	15
QUERATOCONO	62	2899	1794	36
Q INTERSTICIAL	68	2632	1013	30
QUERATOCONO	66	2703	1708	35
QUERATOCONO	64	2404	1066	32
PROMEDIO	66	2723	1455	28

En el grupo 2 A se encontró un promedio de edad del donador de 49 años; de conteo endotelial preoperatorio de 2745 céls/mm², conteo endotelial postoperatorio de 1025 céls/mm² y coeficiente de variación e 32; y en el grupo 2 B un promedio de edad del donador de 66 años; conteo endotelial preoperatorio de 2860, conteo postoperatorio de 1072, y coeficiente de variación de 34.

Con la prueba T de student en pacientes de más de 1 año del postoperatorio se encontró: conteo preoperatorio: $p = 0.49$; conteo postoperatorio: $p = 0.77$; coeficiente de variación postoperatorio $p = 0.26$ sin diferencia estadísticamente significativa (tablas 3 y 4)

Tabla 3.

CÓRNEAS JÓVENES >1 AÑO POSTOPERATORIO

DIAGNOSTICO	EDAD	CONTEO PREOPERATORIO	CONTEO POSTOPERATORIO	COEFICIENTE VARIACION
QUERATOCONO	49	3887	703	36
QUERATOCONO	41	2558	1269	32
QUERATOCONO	54	2883	690	41
QUERATOCONO	56	3142	1500	25
QUERATOCONO	50	2525	1096	27
QUERATOCONO	59	3215	1447	39
QUERATOCONO	50	2653	1162	32
QUERATOCONO	57	2326	704	25
Q INTERSTICIAL	25	3018	591	27
QUERATOCONO	55	1545	1047	37
QUERATOCONO	39	2777	1290	22
QUERATOCONO	59	3125	1065	30
QUERATOCONO	49	2032	766	40
PROMEDIO	49	2745	1025	32

Tabla 4.

CÓRNEAS AÑOSAS > 1 AÑO POSTOPERATORIO

DIAGNOSTICO	EDAD	CONTEO PREOPERATORIO	CONTEO POSTOPERATORIO	COEFICIENTE VARIACION
Q. BULOSA	69	2427	2199	19
QUERATOCONO	72	2591	707	24
TRAUMA	68	2488	1476	47
TRAUMA + TBC	60	3344	667	44
QUERATOCONO	60	2778	555	49
QUERATOCONO	68	2762	1762	39
QUERATOCONO	78	3484	1929	31
LISIS FLAP	61	3096	825	29
QUERATOCONO	69	2747	940	23
QUERATOCONO	64	2558	718	30
QUERATOCONO	63	2703	1260	34
Q. BULOSA	66	2618	614	39
QC Y AFAQUIA	61	3401	1109	33
QUERATOCONO	71	2522	747	28
DESCEMETOCELE	65	3145	1527	29
ECTASIA	63	2747	1064	39
FUCHS	68	2849	489	37
QUERATOCONO	68	3226	707	29
PROMEDIO	66	2860	1072	34

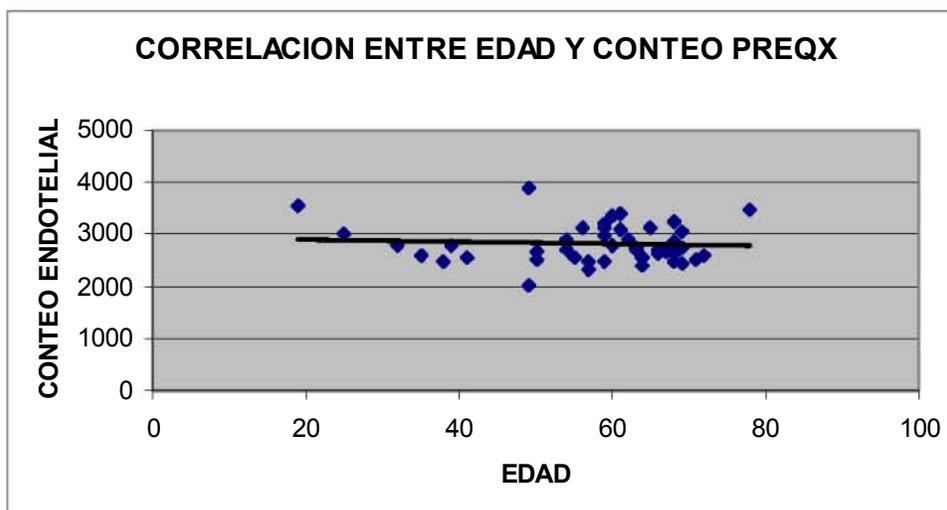
Los promedios de conteos endoteliales en córneas sin lente intraocular ya sea en donador o en receptor fueron muy similares con aquellas córneas que no tuvieron lente intraocular. (tabla 5).

Tabla 5

	EDAD	CONTEO	CONTEO	COEFICIENTE
		PREOPERATORIO	POSTOPERATORIO	VARIACIÓN
JÓVENES	47	2753	1025	33
AÑOSAS	66	2792	1264	31
LIO DONADOR	66	2877	1011	31
LIO RECEPTOR	60	2807	1100	32

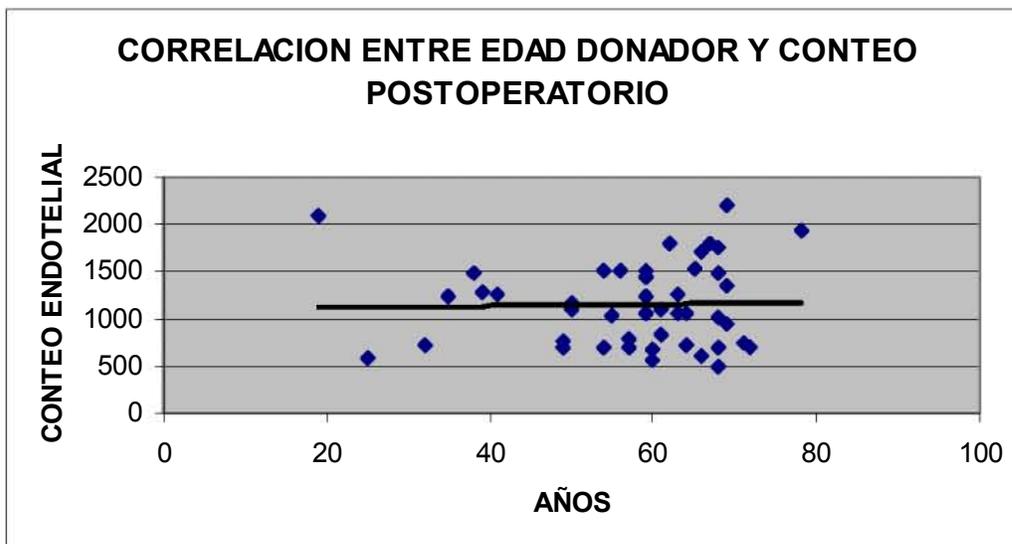
Se correlacionó el conteo endotelial preoperatorio con la edad del donador; encontrando una r de -0.058, sin correlación entre estos dos factores. (gráfica 1)

Gráfica 1.



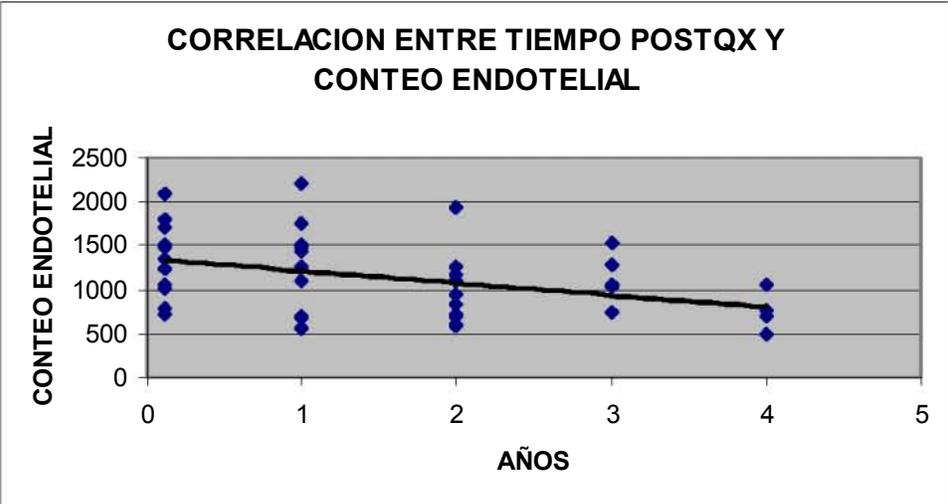
Se correlacionó la edad del donador con el conteo endotelial postoperatorio en el que encontramos una $r = 0.38$, sin tener correlación. (gráfica 2)

Gráfica 2



Se correlacionó también la edad del donador y el coeficiente de variación, en el que tampoco hubo una correlación estadísticamente significativa, con un valor de $r = .029$. (gráfica 3)

Gráfica 3.



VIII. DISCUSION.

Se obtuvo un número similar en cuanto a los 2 grupos (córneas jóvenes y córneas añosas), en los que predominó el diagnóstico preoperatorio de queratocono; sin obtener una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a conteo endotelial y coeficiente de variación en ambos grupos; encontrando también que no hubo correlación de la edad del donador o con el tiempo posterior a la cirugía.

En estudios previos realizados por Williams y cols., en el que se valoró la influencia de la edad del donador y del receptor en un trasplante corneal, en el que se encontró que la edad del receptor sí va a influir desfavorablemente en el éxito del trasplante, no así la edad del donador. (10)

En otro estudio realizado por Musch y cols., en el que se quiso determinar los factores predictivos que van a tener que ver con la pérdida endotelial posterior a QPP en el primer año, encontrando a la edad del donador, edad del receptor y conteo endotelial del receptor como dichos factores. (6)

Como ya se había mencionado, una persona mientras mayor edad, va a tener un menor número de células endoteliales, además de que se agrega la posibilidad de una cirugía intraocular previa. (7) Sin embargo, no se encontró correlación entre el conteo endotelial y la edad del donador; pero sí hubo un menor conteo endotelial lo que nos dio una diferencia estadísticamente significativa.

La edad del receptor o huésped pudiera influir también, tanto positivamente por la capacidad de las células endoteliales del anillo receptor de poder migrar a la periferia del botón para compensar alguna pérdida endotelial; y al contrario, negativamente al tener mayor predisposición a inducir una reacción inmunológica de rechazo al injerto. (9)

En éste estudio no se encontró una correlación entre la edad del receptor y el conteo endotelial, así como con el coeficiente de variación.

En cuanto al conteo endotelial, se acepta que un botón corneal para poder ser transplantado, tenga un mínimo de 2200 células por milímetro cúbico (1), ya que tomando en cuenta que por el propio procedimiento quirúrgico va a haber una pérdida endotelial,

principalmente en los 3 primeros años. (4, 9). Como podemos observar en los cuadros ya descritos, el conteo endotelial en todos los casos fué adecuado.

Otro factor que pudiera influir, el cual no es posible registrarlo, es la manipulación que se tenga del botón al momento de la cirugía; ya que esto va a producir la formación de pliegues, lo cual va a estimular la disrupción celular, así como liberación de algunas enzimas que pueden acelerar la apoptosis. (5)

VII. RESULTADOS

Se revisaron 45 ojos de 44 pacientes

En cuanto a los diagnósticos preoperatorios el más frecuente por queratocono con 30 ojos seguido de queratitis intersticial con 5 ojos, el resto a excepción de la queratopatía bulosa fue con una frecuencia de 1 paciente.

Se dividieron a los pacientes de acuerdo al tiempo postoperatorio en el momento de la toma de la microscopia especular, y a su vez en los que recibieron córneas jóvenes consideradas por debajo de 60 años como subgrupo A; y córneas añosas de 60 años o más como subgrupo B.

Se encontraron 24 pacientes con córneas añosas y 21 con córneas jóvenes.

La indicación más frecuente queratocono con 30 pacientes. Tres donadores eran pseudofacos. Diez receptores con triple (QPP+EECC+LIO)

Se dividieron por tiempo post-quirúrgico: < 1 año y > 1 año, y a su vez en jóvenes y añosas.

En el grupo 1 A de córneas jóvenes de menos de un año se encontró un promedio de edad del donador de 44 años; de conteo endotelial preoperatorio de 2760 céls/mm², conteo endotelial postoperatorio de 1321 céls/mm² y coeficiente de variación e 33; y en grupo 1B de córneas añosas un promedio de edad del donador de 66 años; conteo endotelial preoperatorio de 2763, conteo postoperatorio de 1455, y coeficiente de variación de 28.

Con la prueba de T de student comparando el conteo endotelial postoperatorio en ambos subgrupos del grupo 1 encontramos: conteo preoperatorio: $p = 0.83$; conteo postoperatorio:

p = 0.55; coeficiente de variación postoperatorio p = 0.23 sin diferencia estadísticamente significativa en ninguno de los parámetros anteriores (tablas 1 y 2)

Tabla 1

CORNEAS JOVENES < 1 AÑO POSTOPERATORIO

DX	EDAD	CONTEO PREOPERATORIO	CONTEO POSTOPERATORIO	COEFICIENTE VARIACION
QC	57	2500	782	43
Q INTERSTICIAL	54	2695	1508	35
TRAUMA Y AFAQUIA	59	2976	1512	29
Q INTERSTICIAL	35	2604	1240	30
QC	19	3555	2084	26
Q INTERSTICIAL	38	2463	1486	27
QC	32	2786	717	39
QC	59	2500	1238	36
PROMEDIO	44	2760	1321	33

Tabla 2

CORNEAS AÑOSAS < 1 AÑO POSTOPERATORIO

DIAGNOSTICO	EDAD	CONTEO PREOPERATORIO	CONTEO POSTOPERATORIO	COEFICIENTE VARIACION
QUERATOCONO	67	2653	1809	22
QUERATOCONO	69	3049	1342	15
QUERATOCONO	62	2899	1794	36
Q INTERSTICIAL	68	2632	1013	30
QUERATOCONO	66	2703	1708	35
QUERATOCONO	64	2404	1066	32
PROMEDIO	66	2723	1455	28

En el grupo 2 A se encontró un promedio de edad del donador de 49 años; de conteo endotelial preoperatorio de 2745 céls/mm², conteo endotelial postoperatorio de 1025 céls/mm² y coeficiente de variación e 32; y en el grupo 2 B un promedio de edad del donador de 66 años; conteo endotelial preoperatorio de 2860, conteo postoperatorio de 1072, y coeficiente de variación de 34.

Con la prueba T de student en pacientes de más de 1 año del postoperatorio se encontró: conteo preoperatorio: $p = 0.49$; conteo postoperatorio: $p = 0.77$; coeficiente de variación postoperatorio $p = 0.26$ sin diferencia estadísticamente significativa (tablas 3 y 4)

Tabla 3.

CÓRNEAS JÓVENES >1 AÑO POSTOPERATORIO

DIAGNOSTICO	EDAD	CONTEO PREOPERATORIO	CONTEO POSTOPERATORIO	COEFICIENTE VARIACION
QUERATOCONO	49	3887	703	36
QUERATOCONO	41	2558	1269	32
QUERATOCONO	54	2883	690	41
QUERATOCONO	56	3142	1500	25
QUERATOCONO	50	2525	1096	27
QUERATOCONO	59	3215	1447	39
QUERATOCONO	50	2653	1162	32
QUERATOCONO	57	2326	704	25
Q INTERSTICIAL	25	3018	591	27
QUERATOCONO	55	1545	1047	37
QUERATOCONO	39	2777	1290	22
QUERATOCONO	59	3125	1065	30
QUERATOCONO	49	2032	766	40
PROMEDIO	49	2745	1025	32

Tabla 4.

CÓRNEAS AÑOSAS > 1 AÑO POSTOPERATORIO

DIAGNOSTICO	EDAD	CONTEO PREOPERATORIO	CONTEO POSTOPERATORIO	COEFICIENTE VARIACION
Q. BULOSA	69	2427	2199	19
QUERATOCONO	72	2591	707	24
TRAUMA	68	2488	1476	47
TRAUMA + TBC	60	3344	667	44
QUERATOCONO	60	2778	555	49
QUERATOCONO	68	2762	1762	39
QUERATOCONO	78	3484	1929	31
LISIS FLAP	61	3096	825	29
QUERATOCONO	69	2747	940	23
QUERATOCONO	64	2558	718	30
QUERATOCONO	63	2703	1260	34
Q. BULOSA	66	2618	614	39
QC Y AFAQUIA	61	3401	1109	33
QUERATOCONO	71	2522	747	28
DESCEMETOCELE	65	3145	1527	29
ECTASIA	63	2747	1064	39
FUCHS	68	2849	489	37
QUERATOCONO	68	3226	707	29
PROMEDIO	66	2860	1072	34

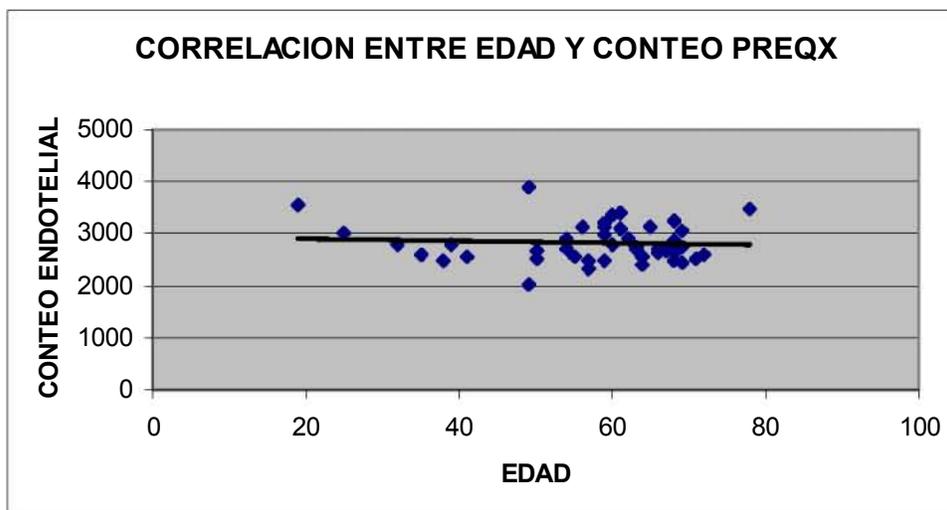
Los promedios de conteos endoteliales en córneas sin lente intraocular ya sea en donador o en receptor fueron muy similares con aquellas córneas que no tuvieron lente intraocular. (tabla 5).

Tabla 5

	EDAD	CONTEO	CONTEO	COEFICIENTE
		PREOPERATORIO	POSTOPERATORIO	VARIACIÓN
JÓVENES	47	2753	1025	33
AÑOSAS	66	2792	1264	31
LIO DONADOR	66	2877	1011	31
LIO RECEPTOR	60	2807	1100	32

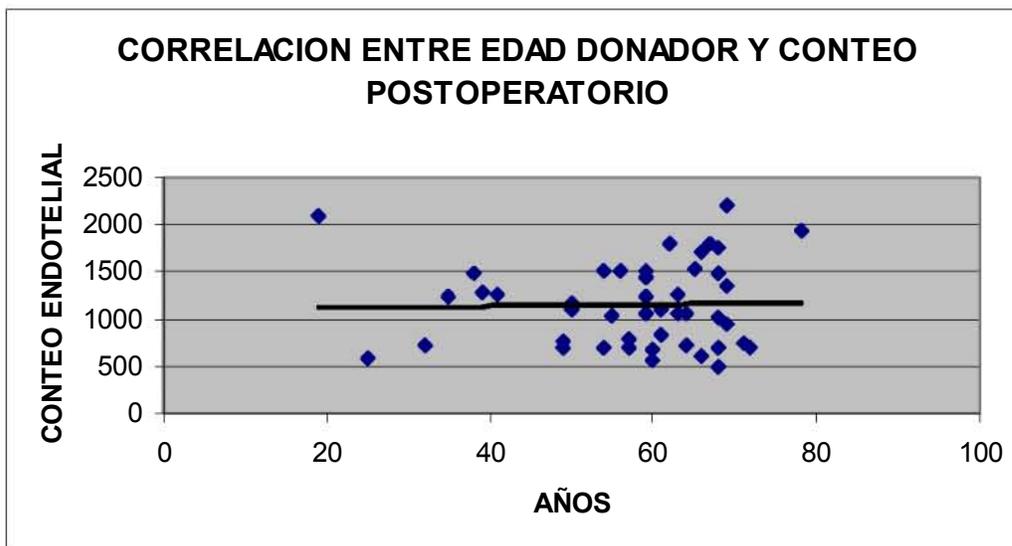
Se correlacionó el conteo endotelial preoperatorio con la edad del donador; encontrando una r de -0.058, sin correlación entre estos dos factores. (gráfica 1)

Gráfica 1.



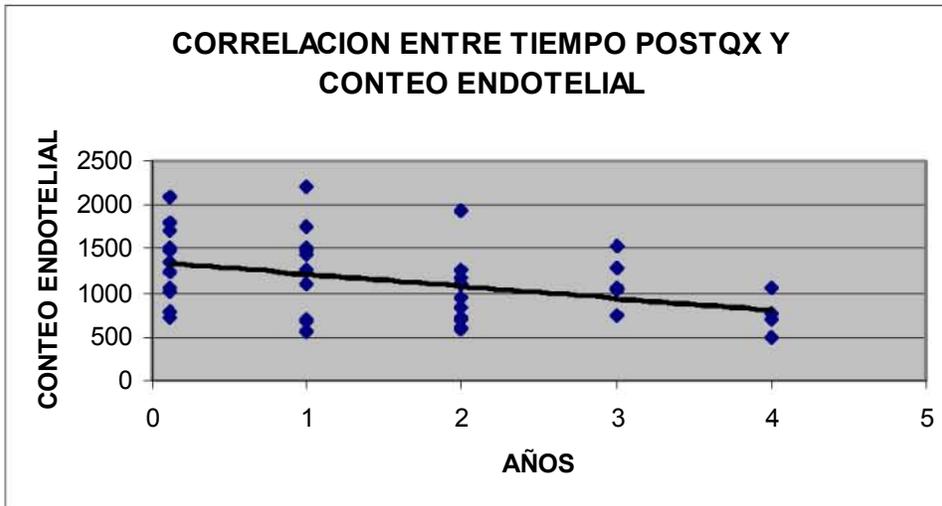
Se correlacionó la edad del donador con el conteo endotelial postoperatorio en el que encontramos una $r = 0.38$, sin tener correlación. (gráfica 2)

Gráfica 2



Se correlacionó también la edad del donador y el coeficiente de variación, en el que tampoco hubo una correlación estadísticamente significativa, con un valor de $r = .029$. (gráfica 3)

Gráfica 3.



VIII. DISCUSION.

Se obtuvo un número similar en cuanto a los 2 grupos (córneas jóvenes y córneas añosas), en los que predominó el diagnóstico preoperatorio de queratocono; sin obtener una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a conteo endotelial y coeficiente de variación en ambos grupos; encontrando también que no hubo correlación de la edad del donador o con el tiempo posterior a la cirugía.

En estudios previos realizados por Williams y cols., en el que se valoró la influencia de la edad del donador y del receptor en un transplante corneal, en el que se encontró que la edad del receptor sí va a influir desfavorablemente en el éxito del transplante, no así la edad del donador. (10)

En otro estudio realizado por Musch y cols., en el que se quiso determinar los factores predictivos que van a tener que ver con la pérdida endotelial posterior a QPP en el primer año, encontrando a la edad del donador, edad del receptor y conteo endotelial del receptor como dichos factores. (6)

Como ya se había mencionado, una persona mientras mayor edad, va a tener un menor número de células endoteliales, además de que se agrega la posibilidad de una cirugía intraocular previa. (7) Sin embargo, no se encontró correlación entre el conteo endotelial y la edad del donador; pero sí hubo un menor conteo endotelial lo que nos dio una diferencia estadísticamente significativa.

La edad del receptor o huésped pudiera influir también, tanto positivamente por la capacidad de las células endoteliales del anillo receptor de poder migrar a la periferia del botón para compensar alguna pérdida endotelial; y al contrario, negativamente al tener mayor predisposición a inducir una reacción inmunológica de rechazo al injerto. (9)

En éste estudio no se encontró una correlación entre la edad del receptor y el conteo endotelial, así como con el coeficiente de variación.

En cuanto al conteo endotelial, se acepta que un botón corneal para poder ser transplantado, tenga un mínimo de 2200 células por milímetro cúbico (1), ya que tomando en cuenta que por el propio procedimiento quirúrgico va a haber una pérdida endotelial, principalmente en los 3 primeros años. (4, 9). Como podemos observar en los cuadros ya descritos, el conteo endotelial en todos los casos fué adecuado.

Otro factor que pudiera influir, el cual no es posible registrarlo, es la manipulación que se tenga del botón al momento de la cirugía; ya que esto va a producir la formación de pliegues, lo cual va a estimular la disrupción celular, así como liberación de algunas enzimas que pueden acelerar la apoptosis. (5)

IX. CONCLUSIONES.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluye que el conteo endotelial, así como el coeficiente de variación no va a ser estadísticamente diferente comparando a córneas de donadores jóvenes con donadores añosos.

Sin embargo, pudiera estar sesgado el estudio, ya que el conteo endotelial se realizó en aquellos pacientes en los que la córnea permitiera tomar la microscopia especular; pero desconocemos si en las córneas que ya tienen alguna irregularidad opacidad corneal exista ésta misma relación.

Con esto podemos concluir que siempre y cuando se haga una adecuada evaluación y conteo endotelial, puede recurrirse a córneas de donadores añosos; sobretodo ahora que la expectativa de vida va incrementando.

BIBLIOGRAFIA

1. Price, MO et al. "**Risk factors for various causes of failure in initial corneal grafts**". *Archives of Ophthalmology*. 2003; 12, 1087-1092.
2. Gonzalez C., Wong H. "**Queratoplastia penetrante, indicaciones y resultados del HONSL**". *Boletín Oftalmológico del Hospital de Nuestra señora de la Luz* 1994; tomo XLVI 163: 29-33.
3. Meyer et al. "**Can we trust elderly donor grafts for corneal transplantation?**" *British Journal of ophthalmology* 2001; 322: 108-109
4. Gain et al. "**Cornea procurement from very old donors: post organ culture outcome and recipient graft outcome**". *British Journal of ophthalmology* 2002; 86: 404-411.
5. Albon et al. "**Apoptosis in the endothelium of human corneas for transplantation**" *Investigative Ophthalmology and Visual Science*; 2000:41, 2887-2893.
6. Musch et al. "**Predictive factors for endothelial cell loss after penetrating keratoplasty**". *Archives of Ophthalmology* 1993, 111: 80-83.
7. Armitage et al. "**Predicting endothelial cell loss and long term corneal graft survival**". *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 2003; 44: 3326-3331
8. Claerhout et al. "**Factors influencing the decline endothelial cell density after corneal allograft rejection**". *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 2003; 44: 4747-4752.
9. Forster et al. "**Relation of donor age to success in penetrating keratoplasty**" *Archives of Ophthalmology* 1971, 85: 42-47.

10. Keryn AW et al. *“Influence of advanced recipient and donor age on the outcome of corneal transplantation”*. *British Journal Ophthalmology* 1997; 81: 835-839.