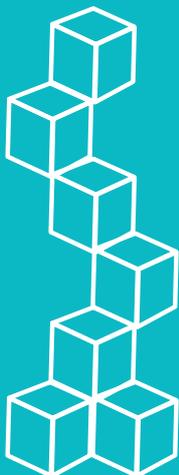
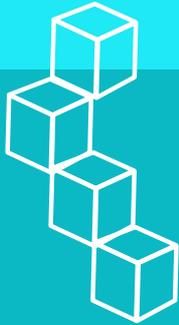


Manual de procedimientos para la obtención de tejidos oculares.



cuadernillos
informativos

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE DONANTES DE TEJIDOS OCULARES

1 Restricciones en el tiempo:

Los tejidos serán extraídos lo antes posible desde el momento de diagnóstico de muerte, para preservar la integridad celular y minimizar la contaminación bacteriana postmortem.

Se podrá demorar la ablación hasta 6 horas si no es enfriado el cuerpo o hasta 12 horas si el cadáver es colocado entre + 2°C y +8°C dentro de la primera hora post mortem.

En caso de ablaciones múltiples, el orden de extracción es: órganos sólidos, válvulas, córneas, piel y elementos del sistema músculo esquelético y osteo articular.

No se deben ablacionar globos oculares o corneas en los que hayan transcurrido más de 6 hs. entre el momento de la muerte y la enucleación, o más de 12 hs. si el cadáver estuvo refrigerado, ya que se producen cambios por autólisis, variaciones en las concentraciones electrolíticas, oscilaciones del PH y disminución de la concentración de oxígeno que producen alteración de la integridad celular a partir del momento de la muerte.

En el caso de temperatura ambiente superior a los 38-40°C el tiempo hasta la ablación no deberá ser superior a 4 hs

2 Restricciones con respecto a la edad del donante:

Si bien las corneas de un niño de un (1) año de edad poseen el tamaño de la cornea de un adulto, su curvatura y su elasticidad son mucho mayores que las de éste, lo que hace que tenga un diámetro aprovechable menor para realizar un injerto con fin óptico.

Por lo tanto no deben aceptarse donantes menores de dos (2) años de edad para realizar injerto de córnea con fin óptico, pero si pueden ser aceptados como donantes para realizar injertos con fin tectónico o terapéutico.

El límite de edad superior debido a la experiencia obtenida, se establecerá en 80 años.

3 Posibilidad de transmisión de enfermedades de un donante a un receptor son criterios absolutos de exclusión de tejido ocular:

1. Desconocimiento de la causa de muerte.
2. Muerte por enfermedad del Sistema Nervioso Central de etiología desconocida.
- 3-Enfermedades neurodegenerativas; enf. de Parkinson, Alzheimer, Esclerosis Lateral

Amiotrófica, Enfermedades Desmielinizantes: Esclerosis Múltiple ,Demencias de etiología desconocida.

4. Enfermedad de Creutzfeldt-Jacob (donante con la enfermedad o con algún miembro familiar que la posea).

5. Pan encefalitis esclerosante subaguda.

6. Rubéola congénita.

7- Leucoencefalopatía multifocal progresiva

8. Síndrome de Reye´s.

9. Síndrome de Guillén Barré.

10. Encefalitis, Meningitis, Endocarditis, Septicemia de etiología viral, fúngica o parasitaria.

11. Encefalitis, Meningitis, Endocarditis, Septicemia de etiología bacteriana, en la que no se haya cumplido tratamiento antibiótico específico por un período de al menos 48 Hs. de acuerdo al antibiograma.

17. Hepatitis viral.

18. Rabia.

19. Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA.)

20. Inmunodeficiencias

a- Déficit inmunitario primario o secundario (ataxia telangiectasia- S.de Wiscott-Aldrich, etc.). de etiología desconocida, hemorragias, asociadas a linfomas y leucemias.

b- Procesos hematológicos malignos (causa priones virales).

- Leucemias
- Aplasia Medular
- Hemoglobinuria Paroxística Nocturna
- Policitemia vera
- Mielofibrosis
- Trombocitemia esencial

21. Linfomas (Enfermedad de Hodgkin, linfoma no Hodgkin, linfoma de Burkitt

Micosis fungoide, Mieloma múltiple, Microglobulinemia, Enfermedad de la cadena

Pesada).

22. Linfosarcomas.

23. Sífilis (V.D.R.L positivo más FTA-ABS positivo)

24. Tuberculosis activa.

25. Intoxicación (envenenamiento) accidental o intencional (suicidio) con sustancias tóxicas (plaguicidas, fármacos, nafta, kerosene, alimentos con bacterias patógenas, micotoxinas, etc.), lo que produce alteraciones del sistema hematopoyético, leucopenias, trombocitopenia y alteraciones en la agregación plaquetaria (esto afecta la inmunidad del donante con la consecuente alteración de las pruebas serológicas y trastornos hemorrágicos).

26. Inflamación ocular o intraocular activa (conjuntivitis, uveítis, escleritis, queratitis)

27- Tumores malignos del segmento anterior o posterior del ojo, por ejemplo melanoma, retinoblastoma o adenocarcinoma.

28. Pertenecientes a grupos de alto riesgo para HIV.

29. Infección activa por herpes simple y zoster.

30. Tumores del sistema nervioso central que afecten la estructura ósea, el contenido orbitario o de Grado III o IV de la clasificación de la OMS.

31. Donantes con serología positiva para:

H.I.V I y II

H.T.L.V I y II

Hepatitis B

Hepatitis C

Citomegalovirus Ig. M

V.D.R.L + y FTA-ABS +

Huddleson títulos mayores 1/100

Toxoplasmosis IgM

32. Transfusión de sangre reciente: para los donantes potenciales que han recibido sangre, componentes sanguíneos, coloides o cristaloides dentro de las cuarenta y ocho (48) hs. previas a la muerte, si se espera hemodilución superior al 50% basándose en el algoritmo que se detalla a continuación, será necesario disponer de una muestra de sangre previa a la transfusión. En caso contrario se debe descartar al donante por el

efecto de la hemodilución sobre los resultados de la serología. La evaluación de hemodilución. Deberá efectuarse conforme el siguiente protocolo de HEMODILUCION:

Nombre del donante:

Fecha y hora de extracción de sangre:

Peso

Volumen Plasmático (VP)

$VP = \text{peso del donante} / 0.025 = \dots\dots\dots \text{ml}$

$VS = \text{peso del donante} / 0.015 = \dots\dots\dots \text{ml}$

A- Volumen total de sangre transfundida en las 48hs previas a la muestra de sangre:

Volumen de:

Concentrado de hematíes/48h.....ml

Sangre total/48 hs.....ml

Sangre reconstituida.....ml

Total A=.....ml

B- Volumen total de coloides en las 48 hs previas:

Volumen de:

Dextrano.....ml

Plasma.....ml

Plaquetas.....ml

Albúmina..... ml

Otros..... ml
Total B=..... ml
C- Volumen de cristaloides trasfundidos en la hora previa a la muestra de sangre:
Volumen de:
Suero salino... ml
Dextrosa.....ml
Ringer.....ml
Otros.....ml
Total C=.....ml

Determinación de la posible hemodilución:

1- Es B-C mayor que VP? SI..... NO.....

2- Es A+B+C mayor que VS? SI....NO.....

Si la respuesta a las preguntas 1 y 2 es NO, realizar cribado serológico sobre la muestra de suero obtenida en el momento de la donación.

Si la respuesta a cualquiera de las preguntas, 1 o 2 es SI, rechazar al donante.

4 En cuanto a la posibilidad de deterioro del tejido son criterios absolutos de exclusión de tejido ocular:

31. Intoxicación con Monóxido de Carbono (incendios, suicidios). No pueden ser tomados como donantes, ya que se altera la muestra de sangre. El monóxido de carbono compite por el oxígeno con las proteínas.

32. Electrocutados.

33. Irradiación del tejido ocular.

.5 Otros criterios absolutos de exclusión:

Personas internadas en hospitales o institutos psiquiátricos (inciso c) del Art. 27 de la Ley 24193 “queda prohibida la realización de todo tipo de ablación cuando la misma pretenda practicarse sobre cadáveres de pacientes que hubieren estado internados en Institutos Neuropsiquiátricos”.

Síndromes Hemorrágicos (en general requieren transfusión de concentrados de factores de coagulación y además no se puede garantizar la reparación estética oculopalpebral del cadáver): Hemofilia, S. de Marfán, Coagulopatías, Trombopenias y trombocitopatías (Púrpura Trombótica Trombocitopénica, Púrpura Trombopénica idiopática, Lupus Eritematoso Sistémico, Trombocitopenia Congénita, Hemoglobinuria Paroxística Nocturna, Síndrome Urémico Hemolítico, etc.

6- Son criterios relativos de exclusión:

1. Pacientes deshidratados
2. Pacientes desnutridos
3. Internación mayor a cuatro semanas CON IMPOSIBILIDAD DE PARPADEO.
4. Obesidad mórbida
5. Enfermedades Autoinmunes: con compromiso corneal (evaluar al donante)

La experiencia adquirida en los últimos diez años nos evidencia que los globos oculares ablacionados a donantes que presentaron un cuadro de deshidratación o desnutrición severos, como así también en aquellos donantes que tuvieron una internación igual o superior a cuatro semanas presentaron una evaluación general regular o mala. Recordar que el tejido corneal está constituido en un 80 % por agua y que presenta un

metabolismo activo cuya fuente de energía es el oxígeno atmosférico, y el oxígeno y glucosa provenientes del humor acuoso, necesarios para mantener la transparencia corneal.

En cuanto a los donantes que presentaron una obesidad mórbida, la experiencia nos demostró que fue muy difícil colocar a los mismos correctamente sobre una camilla en una posición favorable para la ablación y además la intervención quirúrgica fue sumamente sangrante. Por ello de ningún modo se puede asegurar la reparación estética oculopalpebral del cadáver.

7. Criterios Oftalmológicos relativos de exclusión para Queratoplastia Penetrante. (Evaluación por el banco).

- Cirugía previa del segmento intraocular anterior (catarata, glaucoma, heridas penetrantes, etc.).
- Trabeculoplastia o iridotomía con láser.
- Glaucoma.
- Síndrome de Seudoexfoliación.

8) Criterios Oftalmológicos absolutos de exclusión para Queratoplastia Penetrante

- Colocación de anillos intraestromales.
- Receptores de injerto de córnea, esclera, amnios o limbo.
- Cirugía refractiva con láser (fotoablación).
- Nubécula o leucoma corneal central.
- Pterigion mayor a 2 mm y Arco Senil mayor a 1 mm.(si no deja cornea clara de al menos 9 mm)
- Cirugía refractiva.
- Malformaciones, degeneraciones, distrofias, ectasias o vascularización corneal.
- Evaluación del estado general corneal regular o malo.

9) Criterios absolutos de exclusión para Queratoplastia Lamelar

- Cirugía refractiva.
- Cirugía refractiva con láser (fotoablación).
- Nubécula o leucoma corneal central.
- Malformaciones, degeneraciones, distrofias, ectasias o vascularización corneal que afecten el estroma corneal.

- Arco senil mayor a 1 mm.
- Pterigion mayor a 2 mm.

10. Serología del Donante

Debido a la posibilidad de transmisión de enfermedades de un donante a un receptor, se le deben practicar al primero las siguientes pruebas serológicas:

- H.I.V. I y II
- H.T.L.V I y II
- V.D.R.L . Si da positivo se debe realizar FTA-ABS
- Hepatitis C (H.C.V)
- Hepatitis B (Hbs Ag.- Anticore- Anti Hbs Ag.)
- Huddleson. Títulos mayor a 1/100
- Chagas.

EVALUACION Y ABLACION DE GLOBOS OCULARES

Consentimiento a la Donación

Previamente a la extracción de tejido se obtendrá el consentimiento informado para la donación, que deberá estar debidamente firmado por los familiares del donante potencial.

El documento del consentimiento informado para la donación se deberá incluir en la historia clínica del donante.

En los casos de fallecimientos sometidos a investigación judicial se contará con la autorización de la autoridad legal competente, previa a la extracción.

Certificación de la muerte

Tanto en los casos de donación de tejidos como en los donantes multiorgánicos el certificado de defunción debe haber sido emitido y firmado por un facultativo.

Identificación del donante

Antes de la extracción se tomaran las debidas precauciones para asegurar la correcta identificación del donante, al que se le asignarán un número de PD que se mantendrá a lo largo de todos los procedimientos que se realicen con el tejido procedente de la donación.

Revisión de la Historia Clínica

Es importante establecer las condiciones médicas del donante previas a su muerte.

Se debe prestar especial atención a los siguientes datos:

- causa de muerte y factores asociados
- historia médica pasada y reciente
- Anotar el momento de la muerte encefálica y hora de paro cardiaco.

Para la donación de ojos el factor más importante es el período de tiempo en que ha estado isquémica la córnea. Así es que el tiempo que hay que anotar es el tiempo en que la sangre ha dejado de circular irreversiblemente (en el caso de un donante multiorgánico el tiempo de clampeo).

Nombre del paciente y fecha de nacimiento (o edad).

Se deben analizar e interpretar los resultados de cultivos sanguíneos, las curvas de temperatura de los últimos días y los recuentos de la serie blanca.

Hablar con el médico que lo trató y tener una idea de sus impresiones clínicas, anotar la cantidad y fecha de transfusiones.

La hemodilución puede tener efecto en la validez de la serología tras la trasfusión.

Preparación del donante sugerida

Antes de la muerte

- Si el donante se encuentra en estado de coma o en mantenimiento con respiración asistida (muerte cerebral), es necesario aplicar un lubricante o gotas de solución salina balanceada para mantener la integridad de la córnea. En este estado hay poca o nula producción de lágrimas.
 - Debe asegurarse que los párpados permanezcan cerrados para prevenir la desecación del epitelio antes de la enucleación.

Después de la muerte

- Elevar la cabeza del donante si se considera necesario (los ojos inyectados u ojos rojos a menudo son una señal de que el donante sangrara durante la enucleación, esto se puede reducir por elevación).
 - Deberá continuarse con la irrigación con solución fisiológica y mantener los párpados cerrados.
 - Pueden ponerse gasas humedecidas en solución fisiológica o bolsas de hielo sobre los párpados cerrados, cuidando que los mismos no queden entreabiertos y contacte entonces la gasa con el epitelio corneal.

Previo a la preparación

- Revisar datos médicos del donante.
- Establecer el consentimiento.
- Completar todos los requisitos legales.
- Identificar adecuadamente al donante, concordando el consentimiento con el nombre del fallecido.
 - Asegurarse que el material no haya caducado y los paquetes estériles se encuentren intactos.
 - Desenvolver una bata quirúrgica y usar la envoltura como base estéril para el área de trabajo.
 - Colocarse la bata, máscara quirúrgica, gorro y guantes.

OBTENCIÓN DE TEJIDO

Inspección general del cadáver

- Debe inspeccionarse todo el cuerpo tratando de detectar lesiones (venopunturas en abuso de drogas, infecciones locales, quemaduras, escaras, tatuajes, etc.) color (ictericia) etc.
 - Debe tenerse la precaución de identificar el cuerpo. Debe recabarse información acerca de la causa primaria de muerte y verificar antecedentes en la historia clínica, si existe, o realizar un interrogatorio a familiares y / o profesionales cercanos al donante.

Inspección local

- Antes de realizar la ablación debe realizarse una evaluación de los globos oculares.

- Ha de observarse claridad de las córneas, la presencia de defectos epiteliales o cuerpos extraños, color de la esclera, la presencia de Pterigion que comprometa gran parte de la córnea, etc.
- Tanto al revisar la historia clínica como al inspeccionar al cadáver, el médico determina si el donante se encuentra o no dentro de los criterios de exclusión para ser donante de tejido ocular, así como también si el tejido donado es apto para injerto. En caso de que el tejido no sea apto para injerto, se puede realizar la ablación (previo consentimiento de la familia) destinando el producto de la misma a los fines de docencia e investigación, remitiendo luego el material al servicio de anatomía patológica.

Lavado y aclarado

- Abrir los párpados cuidadosamente (primero el derecho) e irrigar vigorosamente con solución salina balanceada estéril retirando todos los restos, moco y material extraño del saco corneal y conjuntival. Repetir en el ojo izquierdo.
 - La irrigación en este momento puede prevenir el daño a la córnea, durante la preparación de la piel, en caso de que haya restos extraños bajo los párpados. La irrigación reducirá también la contaminación microbiana
 - Realizar un campo quirúrgico lavando la piel de los párpados, cejas, y pómulos con un antiséptico incoloro (si se utilizan sustancias yodadas recordar lavarlas para que el cadáver quede estéticamente normal). Usar torundas anchas empezando centralmente y trabajando hacia fuera, cubriendo las cejas, el puente de la nariz y las áreas temporales de los párpados.
 - Ninguna de las sustancias debe entrar en contacto con los ojos ya que puede lesionar las córneas.
 - Prestar especial atención a las pestañas. No repetir el trazo sobre la misma área. Repetir ojo izquierdo.
 - Repetir la preparación de la piel con povidona yodada en cada ojo. Los párpados pueden encubrir contaminantes.
 - Cambio de guantes.
 - Colocar un campo estéril alrededor de los ojos y preparar la mesa con campo estéril para el instrumental. En caso de enucleación, colocar dos recipientes estériles con las tapas aflojadas en el borde del área de trabajo.
 - El ablacionista debe estar vestido con ropa estéril (camisolín, botas, gorro barbijo). Deben prever la posibilidad de cambio de guantes según las circunstancias de la ablación. No siempre se cuenta con ayuda por lo que deben cambiarse los guantes si se los ha contaminado.
 - El donante está ahora preparado para la enucleación.

Procedimiento sugerido para la ABLACION DE GLOBOS OCULARES

Insumos necesarios para realizar la enucleación:

1. Una compresa lisa estéril.
2. Una compresa fenestrada estéril.
3. Solución fisiológica estéril sachet por 500 ml.
4. Gasas estériles de 20 cm por 20 cm.
5. Adhesivo de contacto (la gotita).
6. Frascos de urocultivo estériles , dos.
7. Caja de cirugía de ablación estéril:
 - a. Blefarostato.
 - b. Pinza dientes de ratón.
 - c. Gancho de estrabismo.
 - d. Tijera de conjuntiva.
 - e. Cuchara.
 - f. Tijera curva de corte de nervio óptico.

Preparar dos recipientes estériles urocultivo destapados y con gasas estériles para preparar cámara húmeda.

Colocar paño estéril sobre el donante y aislar el O.D.

Se coloca el blefarostato para mantener los párpados separados. Mientras se inserta el espéculo hay que tener cuidado de no levantar la superficie epitelial.

Usando una pinza de conjuntiva o de dientes pequeños y una tijera de conjuntiva se realiza una peritomía tan próxima del limbo como sea posible en los 360 grados alrededor de la córnea cuidadosamente ya que una gran tracción puede causar pliegues y sufrimientos de la córnea, por lo que se aconseja se realice con la menor tensión posible.

Es necesario disecar la conjuntiva y la cápsula de Tenon con tijera en los cuatro cuadrantes para facilitar el acceso a los músculos oculares.

Aislar con el gancho de estrabismo sucesivamente los cuatro músculos rectos y seccionarlos cerca de su inserción.

En caso de no cortar el recto lateral tomarlo con una pinza mosquito cerca de su inserción y utilizarlo como manija para guiar el globo, localizar oblicuo mayor y menor y separarlos como a los otros músculos si no se habían cortado ya con los músculos rectos.

Si se va a utilizar una cuchara de enucleación, insértela dentro de la órbita por el lado medial mientras se aplica una suave presión con el mango hacia arriba,

y la tijera de nervio óptico debe ingresar semiabierta por el lado lateral. Corte el nervio óptico aplicando una suave presión hacia arriba y dejando un remanente de 3 a 6 mm.unido al globo con cuchara.

Debe tenerse cuidado de no tocar la córnea con ningún instrumento y mantenerse la forma del globo ocular sin alterar la presión intraocular.

Una vez que el nervio óptico ha sido seccionado, levante cuidadosamente el globo de la órbita, cortando los tejidos residuales con la tijera de enucleación. Hay que ser cuidadoso para no cortar ninguna pestaña en este momento.

Traslade cuidadosamente el globo a un recipiente estéril de boca ancha con la córnea hacia arriba y gasas envolviendo al globo. Irrigue con solución salina balanceada sobre la córnea de modo que la gasa quede húmeda pero nunca el ojo sumergido en el líquido.

Coloque esta CAMARA HUMEDA para su traslado al Banco de Tejidos Oculares en una caja de telgopor con hielo o refrigerante y adherir el frasco con cinta a las paredes del recipiente. Rotular con nombre y número de operativo.

Reconstrucción temporaria

Debe restituirse la apariencia del cadáver.

Introduzca bolitas de algodón o gasas húmedas en la cavidad orbitaria.

Retire el blefarostato de los párpados y ciérrelos.

Ayúdese con hisopos, coloque el párpado superior sobre el inferior y únalos con pegamento instantáneo.

Si quedan restos de sangre o de sustancias con yodo, lave con jabón o use algodón con alcohol.

Mantenga la cabeza levantada para evitar el edema o cambios de coloración de la piel durante el procedimiento o el transporte.

Deje el área en la condición en que la encontró cuando comenzó.

Complicaciones post enucleación

El sangrado post enucleación es una complicación común. Ocurre en donantes que recibieron tratamiento anticoagulante o que tienen alta presión intravascular al momento de la muerte.

Las maniobras hemostáticas por compresión en el fondo de la órbita fuerzan a la sangre a infiltrar los tejidos vecinos, dando como resultado un cambio de coloración en la piel y edema.

Cauterización química o ligadura de vasos han sido utilizadas con éxito para detener el sangrado. Si no dispone de estos medios, deje que la sangre fluya hasta que la presión disminuya.

Conservación previa del globo ocular. Cámara húmeda de Filatow

Después de la enucleación, los globos oculares deben lavarse abundantemente con solución salina e inmediatamente depositarse en recipientes estériles apoyando la parte posterior del globo sobre gasas estériles embebidas en solución salina, vigilando que la parte anterior (cara corneal) quede hacia arriba.

Los recipientes que contienen los globos oculares se deben trasladar lo antes posible o en su defecto se depositarán en la heladera a 4° C de temperatura, para minimizar la posibilidad de crecimiento bacteriano y los procesos de autolisis

Las cámaras húmedas conteniendo los globos oculares se rotulan, se introducen en una caja de telgopor conteniendo hielo o solución refrigerante y se transportan inmediatamente a la heladera del Banco de Ojos.

Con este método el tejido ocular se mantiene en buen estado durante aproximadamente 36-48 hs. después de la muerte, debido a que si en ese lapso no se separa la córnea del globo, la autolisis de los tejidos destruirá el material.