

# Evaluación de la respuesta global de los procesos pre trasplante de córneas cadavéricas en Medicina Forense, Tegucigalpa.

## Evaluation of global response to pre-transplant processes of corneas from cadaveric donor. Dirección de medicina forense of Tegucigalpa.

Dra. Belinda Bárbara Castillo Fuentes<sup>1\*</sup>, Dra. Mireya Matamoros<sup>2</sup>, Dra. Jackeline Alger<sup>3</sup>, Dra. Doris Alvarado<sup>4</sup>

<https://doi.org/10.5377/rcfh.v5i1.8673>

<sup>1</sup>Residente de Tercer Año, Posgrado Medicina Legal y Forense, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH); <sup>2</sup>Microbióloga, Master en Biología Celular y Molecular y Genética Forense, Investigación en Ciencias Forenses, Dirección de Medicina Forense, Tegucigalpa y Hospital San Felipe; <sup>3</sup>MD, PhD, Unidad de Investigación Científica, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH; <sup>4</sup>Médica Especialista en Oftalmología, Departamento de Oftalmología, Hospital San Felipe; Tegucigalpa, Honduras.

\*Correspondencia a Belinda Castillo: [belindacastillof@gmail.com](mailto:belindacastillof@gmail.com)

### REFERENCIA

Castillo B, Matamoros M, Alger J, Alvarado D. Evaluación de la respuesta global de los procesos pre-trasplante de córneas cadavéricas en Medicina Forense de Tegucigalpa. Rev. cienc. forenses Honduras. 2019; 5(1):3-12.

### ASPECTOS ÉTICOS

El protocolo de investigación se sometió a valoración bioética del Comité de Bioética en Investigación Científica de Ciencias Forenses COBICIF, de la Dirección de Medicina Forense. Se tomó el consentimiento informado a todos los familiares que autorizaron el proceso de donación, se contó con la autorización de las autoridades de la Dirección de Medicina Forense.

Los autores declaran que no existe conflicto de interés en la publicación de este artículo.

**RECIBIDO:** Nov. 2018 **ACEPTADO:** Dic 2018

### AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Criselda Elvir del Banco de Sangre del Hospital Escuela Universitario, por la realización de las pruebas serológicas y de tipaje sanguíneo; al

Laboratorio Clínico del Hospital San Felipe, especialmente a las Dras. Eloísa Salgado y Karla Laínez por su apoyo en la realización de los cultivos bacterianos; al Departamento de Oftalmología del Hospital San Felipe por la capacitación en los procedimientos de enucleación y proporcionar en calidad de préstamo el equipo de enucleación; a la Lic. Mirtha Montalván por la participación en la preparación de un video motivacional para el proceso de procuración.

### RESUMEN:

**Justificación:** La implementación del proceso de donación cadavérica para trasplante de córnea requiere previamente evaluar y controlar aspectos institucionales, formativos, éticos, jurídicos y sociales. Pese a que Honduras cuenta con los requerimientos para la donación cadavérica de córneas para trasplante, estos aún no se realizan a partir de donantes hondureños. **Objetivos:** Evaluar la respuesta global a los procesos pre-trasplante de córnea proveniente de donante cadavérico, en la Dirección de Medicina Forense de Tegucigalpa,

para identificar factores institucionales que limitan el trasplante de córneas a partir de cadáveres hondureños. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional descriptivo, con una serie de procedimientos prospectivos, durante el mes de agosto del 2018 en 91 cadáveres fallecidos por muerte violenta que ingresaron en el período de estudio a la Morgue de Medicina Forense y cumplieron los criterios legales y médicos de inclusión. **Resultados:** De los 91 cadáveres evaluados, 80,2% (73) se descartaron porque presentaron impedimentos evidentes para la donación, únicamente el 19,8% (18) fueron donantes potenciales. Se procuró a siete familias de los 18 donantes potenciales obteniéndose una respuesta favorable del 14,0% (1) al proceso de procuración, no se obtuvo ninguna cornea apta para valoración celular. Pese a la escasa promoción y conocimientos sobre la donación cadavérica se obtuvo un 14,0% de respuesta favorable a la procuración ya que una familia, de siete procuradas aceptó donar las córneas de su familiar. Las córneas donadas se perdieron por contaminación bacteriana durante el manejo. **Conclusiones:** Para que la donación cadavérica de córneas para trasplante sea una realidad en Honduras, deben ajustarse factores institucionales, educativos, poblacionales y médicos, antes de sistematizarla en la Dirección de Medicina Forense.

**PALABRAS CLAVE:**

Cadáver, Trasplante, Córnea, Medicina legal.

**ABSTRACT**

**Background:** The implementation of the cadaveric donation process for corneal transplantation requires previously evaluating and controlling institutional, educational, ethical, legal and social aspects. Although Honduras has the requirements for cadaveric donation of corneas for transplantation, these are not yet made from Honduran donors. **Objectives:** To evaluate the global response to the processes of corneal

transplantation from cadaverous donors, in the Dirección de Medicina Forense of Tegucigalpa, to identify institutional factors that limit cornea transplantation from Honduran cadavers. **Methodology:** A descriptive observational study was carried out, with a series of prospective procedures, during the month of August 2018 in 91 cadavers deceased by violent death that entered the period of study at the Morgue of Medicina Forense and met the legal and medical criteria of inclusion. **Results:** Of the 91 corpses evaluated, 80.2% (73) were discarded because they presented evident impediments to donation, only 19.8% (18) were potential donors. Seven families of the 18 potential donors were procured, obtaining a favorable response of 14.0%(1) to the procurement process, no cornea was found suitable for cell assessment. Despite the scant promotion and knowledge about cadaveric donation, a 14.0% favorable response to the procurement was obtained since one of seven families agreed to donate their family's corneas. Donated corneas were lost due to bacterial contamination during handling. **Conclusions:** For cadaveric donation of corneas for transplantation to be a reality in Honduras, institutional, educational, population and medical factors must be adjusted, prior to systematizing it in the Dirección de Medicina Forense.

**KEYWORDS**

Cadaver, Transplant, Cornea, Legal Medicine.

**INTRODUCCIÓN**

Previo a la implementación de la donación cadavérica con fines de trasplante, se requiere realizar un análisis de los aspectos institucionales, organizativos, formativos, éticos, jurídicos y socio-culturales, que facilitan o impiden la implementación<sup>1</sup>. Además, se debe contar con un adecuado conocimiento de las costumbres, conductas, tradiciones, creencias, valores, contexto

de la población frente a la temática del proceso de donación cadavérica <sup>2</sup>.

Honduras cuenta con los eslabones pertinentes para que se realicen trasplantes a partir de donante cadavérico: posee una ley para trasplante de órganos y tejidos que faculta legalmente el proceso <sup>3,4</sup>, cuenta con donantes potenciales debido al alto número de jóvenes sin enfermedades de base que mueren producto de la violencia, sumado a que el país dispone de personal médico capacitado para realizar los trasplantes. Pese a estas fortalezas, la donación cadavérica no se realiza en el país y se estima que al igual a lo observado en otros países, factores como una deficiente cultura poblacional hacia la donación, el escaso nivel educativo, los factores religiosos, la infraestructura deficiente o inadecuada, sumado a factores propios del país como la falta de coordinación inter-institucional, la falta de liderazgo profesional e institucional que impulse y coordine los procesos necesarios limitan los procesos <sup>5</sup>.

Adicionalmente, el que no existan centros de procuración de tejidos y órganos y que el país no disponga de un banco de tejidos y órganos, no favorecen el éxito de estos programas.

Utilizando como referente el trasplante de córnea, debido a su simplicidad técnica, se analizó la respuesta global de los procesos pre-trasplante de córnea a partir de donante cadavérico, incluyendo la selección del donante (criterios legales y médicos), la entrevista a la familia (procuración), el consentimiento informado de donación, la enucleación, la cadena de frío, el transporte y la evaluación laboratorial (no se incluyó la evaluación del tejido).

El estudio se realizó entre enero 2017 y agosto 2018. El proceso de procuración se realizó en la Dirección de Medicina Forense, Tegucigalpa, entre el 1 y el 15 de agosto del 2018, a fin de identificar limitantes institucionales que impiden la

implementación de trasplante de córnea a partir de cadáveres hondureños.

### MÉTODOLÓGÍA

Se realizó un estudio observacional descriptivo, con una serie de procedimientos prospectivos, en la Dirección de Medicina Forense, Tegucigalpa, durante el período comprendido entre enero 2017 y agosto 2018. El proceso de procuración se realizó en la Dirección de Medicina Forense, entre el 1 y el 15 de agosto del 2018, teniendo como universo todos los cadáveres que ingresaron por muerte violenta a la morgue en el período de estudio. Se realizó un muestreo no probabilístico, excluyéndose los cadáveres que presentaron impedimentos evidentes para la donación como atrición, putrefacción, decapitación, etc. El resultado del total de ingresos, menos los cadáveres que presentaban impedimentos evidentes de donación, correspondieron a los donantes potenciales, determinándose en estos cuantos cumplían los criterios legales y médicos de inclusión.

Los criterios de inclusión se establecieron en base a lo recomendado por varios autores y por lo establecido en el manual de procedimientos para la procuración de tejido ocular de Argentina <sup>6-8</sup>, así: cadáver plenamente identificado, con un rango de edad entre 18 y 80 años, dentro de las primeras ocho horas después de la muerte y con los ojos cerrados, sin signos de trauma ocular, con causa y manera de muerte conocidas, sin antecedentes de enfermedades que afectaran el tejido ocular, y cuyos familiares de primer grado de consanguinidad proporcionaron el consentimiento informado por escrito de la donación.

Los criterios de exclusión se establecieron en base a lo recomendado por otros autores <sup>7-10</sup>, así: condiciones médicas como embarazo, antecedentes de enfermedades crónicas como: diabetes mellitus, hipertensión arterial,

enfermedades psiquiátricas, neoplasias, transfusiones sanguíneas recientes, fallecidos a los que se les haya realizado anteriormente un trasplante de córneas, muerte causada por sustancias tóxicas, antecedentes de conductas de riesgo como consumo de drogas, alcoholismo crónico, promiscuidad sexual, tatuajes y piercing recientes.

Para la recolección de la información se diseñaron cuatro instrumentos y dos formularios: **El Instrumento 1:** “Registro de donantes potenciales y seleccionados para trasplante a partir de donante cadavérico”, registró el número de todos los cadáveres ingresados al Departamento de Patología Forense de la Dirección de Medicina Forense en el período de estudio, el número de cadáveres con impedimentos evidentes para la donación, así como el número de cadáveres seleccionados y los procurados. **El Instrumento 2:** “Libro de selección y registro de donantes de córnea”, donde se consignó información general, antecedentes patológicos del donante, datos del familiar que autorizó la donación, descripción de la información del proceso de enucleación, datos de la cadena de frío y reporte serológico del donante. **El Instrumento 3:** “Formulario de Procuración”, con el que se entrevistó a los familiares de los donantes potenciales. **El Instrumento 4:** “Hoja de control de temperatura del refrigerador”, donde se consignó el registro de las temperaturas a las que se mantuvieron los globos oculares enucleados y las muestras sanguíneas, previo a su evaluación serológica, bacteriológica y transporte al laboratorio. Se utilizaron además el **“Formulario de Cadena de Custodia”** y el **“Formulario de Consentimiento Informado”**. El proceso general en orden secuencial para la captación de la información y manejo del cadáver y muestras fue el siguiente: el investigador (Médico Forense de la Dirección de Medicina Forense) realizó el levantamiento cadavérico y confirmó la identificación, manera y

causa de muerte. El investigador realizó la evaluación del cadáver y decidió en base a los criterios de exclusión e inclusión definidos si era un donante potencial, confirmó o realizó los procesos de identificación del donante potencial, y se procedió a realizar una inspección local en busca de defectos epiteliales o cuerpos extraños, se evaluó el color de la esclera, la presencia de pterigión que pudiese comprometer gran parte de la córnea, etc. Se abordó a la familia e inició el proceso de procuración. Si la familia no autorizó la donación, el proceso finalizó, sin embargo, cuando los familiares aceptaron la donación, se procedió a obtener el consentimiento informado. Se procedió al lavado y aclarado del área ocular con solución salina fisiológica estéril, limpieza con solución desinfectante de iodo povidona al 10,0% y posteriormente se procedió a la enucleación bajo condiciones de asepsia, con uso de material estéril, en un ambiente limpio. Posterior a la enucleación se procedió a la reconstrucción del cadáver, tal y como se muestra en la **Figura 1**, secuencias **A, B y C**.

Los globos oculares extraídos se depositaron en un frasco estéril conteniendo solución salina estéril. Se rotularon como T0001-08-2018 OD y T0001-08-2018 OI (T0001 es el código de trasplante número 1, 08 es el mes de agosto, 2018 el año, OD ojo derecho y OI ojo izquierdo). Los frascos se embalaron en bolsas plásticas debidamente rotuladas. Se inició la cadena de custodia y se guardaron a temperatura de refrigeración de 4°C. Paralelamente, se extrajo del cadáver 10 mL de muestra de sangre femoral y se depositaron 4 mL en un tubo con anticoagulante y 6 mL en dos tubos sin anticoagulante, 3 mL en cada uno, para realizar estudios serológicos y de grupo sanguíneo. Ya que actualmente Honduras no dispone del Banco de Ojos, el flujo de manejo de muestras se modificó, ya que para realizar las pruebas de esterilidad se trasladó al laboratorio todo el globo ocular y no únicamente el sobrante que queda después de la extracción de la córnea como es lo recomendado. Las muestras de sangre se trasladaron al Banco de

Sangre del Hospital Escuela Universitario para realizar los análisis serológicos y de grupo sanguíneo.

De los datos obtenidos y recopilados en cada uno de los instrumentos, se calculó la respuesta global al proceso de procuración y procesos pre-trasplante que corresponde a:

Donantes potenciales  $A1=(B-a1)$ , =Todos los cadáveres ingresados en el período(B) menos los cadáveres con impedimentos evidentes para la donación (a1). La respuesta global de los procesos pre-trasplante (A)= Donantes potenciales (A1) menos las pérdidas (a2+a3+a4+a5) dividido entre los cadáveres ingresados(B) por 100.

$$A = (A1 - (a2 + a3 + a4 + a5) / B) \times 100$$

El porcentaje de respuesta global es igual a  $A/B \times 100$ , donde Respuesta Global de los Procesos Pre-trasplante= (A)

A1 correspondió a todos los cadáveres que fueron identificados como donantes potenciales, y se obtuvo al restarle al total de cadáveres ingresados durante el período de estudio (B), todos los cadáveres con impedimentos evidentes para la donación (a1). a2 correspondió a pérdidas por criterios médicos, a3 correspondió a pérdidas en la procuración, a4 correspondió a pérdidas en la cadena de frío, a5 correspondió a pérdidas por infecciones ocultas. B corresponde al número total de cadáveres ingresados en el período estudiado.

## RESULTADOS

El **Diagrama 1** muestra el flujo de selección de cadáveres ingresados, durante el período estudiado ingresaron un total de 91 cadáveres a la morgue de la Dirección de Medicina Forense de Tegucigalpa. El 82,4% (75) correspondió a hombres, predominando un nivel educativo de primaria completa 41,8% (38), en rango de edad

entre 15 y 35 años, las causas de muerte predominantes fueron laceración cerebral 33 (36,3%), muertes en estudio 27 (29,7%) y otras causas 31 (34,0%), como: hemotórax, hemoperitoneo, exanguinación, intoxicación con herbicidas, asfixias, politraumatismo, etc. Las maneras de muerte predominantes fueron homicida 43 (47,3%) y pendiente de investigación 28 (30,8%). El 80,2% de los cadáveres (73) no fue apto como donante por presentar condiciones evidentes de descarte como: hora de muerte desconocida 53 (72,6%), cadáveres no identificados, cuatro (5,5%), cinco (6,9%) no fueron reclamados por familiares de primer grado legalmente facultados para autorizar el proceso de donación. Dos (2,7%) estaban fuera del rango de edad, ocho (10,9%) por causas de muerte no determinadas y uno (1,2%) por presentar manera de muerte no determinada.

De los 18 (19,8%) donantes potenciales, un cadáver (5,5%) fue descartado por condiciones médicas (alcoholismo crónico) (a2), 16 (88,9%) cadáveres fueron descartados por procuración (a3), ningún cadáver fue descartado por cadena de frío (a4) y un (5,5%) cadáver fue descartado por infecciones ocultas (a5), debido a que el cultivo bacteriano de la córnea extraída, resultó positivo (cultivo en gelosa Cassman y McConkey), lo que excluyó al donante por infecciones ocultas como se muestra en la **Figura 2**. Las pruebas serológicas para hepatitis, Enfermedad de Chagas, VIH, HTLV y RPR, del donante dieron resultados negativos.

El porcentaje de respuesta global del proceso fue calculada a partir de la siguiente relación:

$$(A) = [(Donante potencial (A1) - Pérdidas (a2 + a3 + a4 + a5)) / ingresos totales (B) \times 100$$

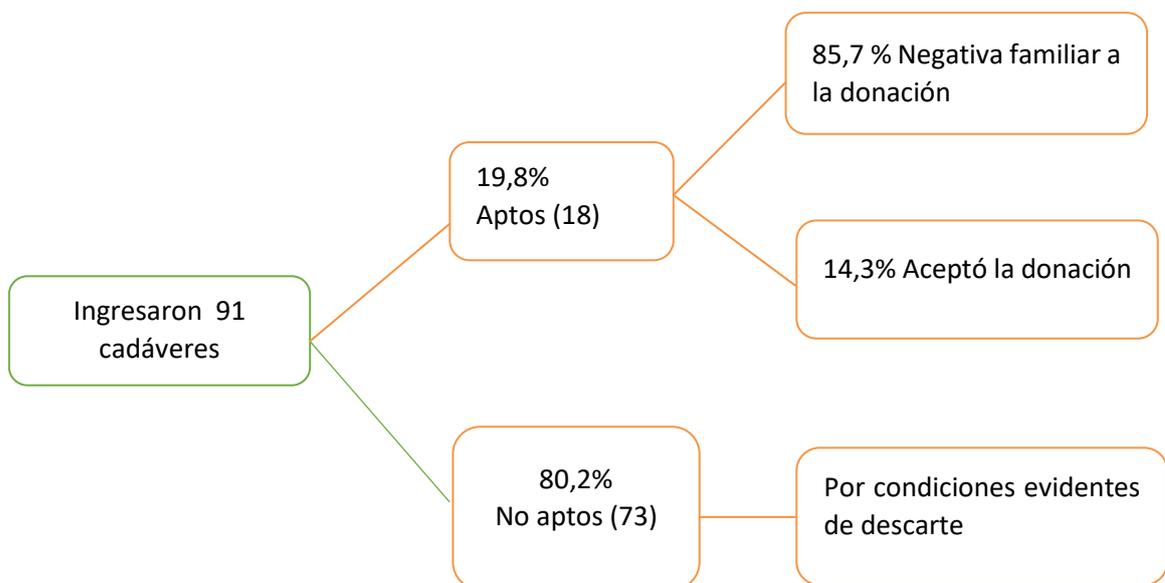
$$A = [18 - (1 + 16 + 1 + 0)] / 91 \times 100$$

Figura 1. Secuencia del proceso de enucleación

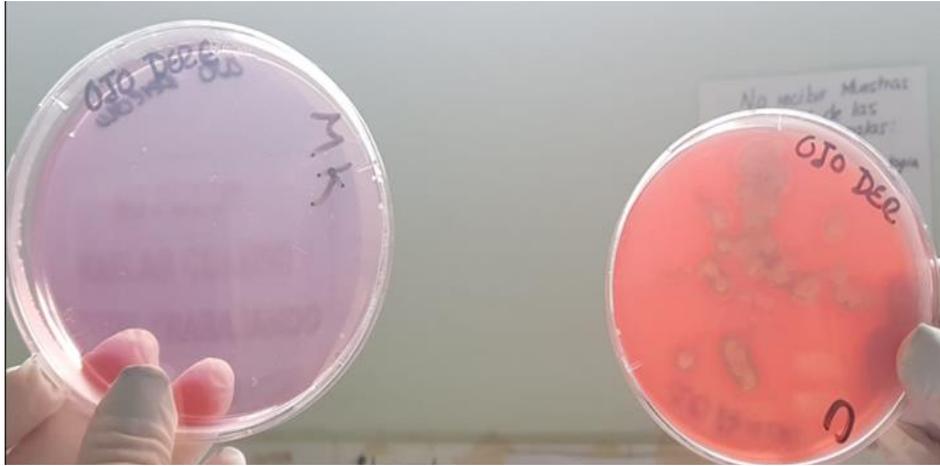


Figura 1: A. Cadáver antes de realizar el procedimiento de enucleación. B. Globo ocular enucleado. C. Cadáver posterior al proceso de enucleación, ya reconstruido.

Diagrama 1. Respuesta del proceso de selección de cadáveres para trasplante de córneas. Dirección de Medicina Forense de Tegucigalpa, Honduras, agosto 2018.



**Figura 2.** Cultivo bacteriano del medio de transporte



**Figura 2.** Crecimiento bacteriano del medio de transporte del globo ocular. Medio de cultivo McConkey y Cassman, 24h, 37°C/ aeróbico.

Y se obtuvo una tasa global de 0,0% en virtud que después de aplicar los procesos pre-trasplante no se obtuvo ninguna córnea apta para evaluación celular. Respecto a la tasa de respuesta a la procuración se calculó a partir de Tasa de procuración que es igual a: Los procurados autorizando la donación / Total de procurados x 100, obteniendo una tasa de  $1/7 * 100 = 14,3\%$ .

## DISCUSIÓN

La respuesta de los familiares a la procuración de córneas fue 14,3% (1/7). Al carecer de datos poblacionales en Honduras, no hay parámetros de comparación respecto a otros países donde hay procesos instalados como Estados Unidos, Colombia, Argentina, España entre otros; en los cuales se refieren datos por millón de habitantes. En España, un estudio realizado por Ríos y col <sup>11</sup>, mostró que el 14,3% de los familiares de fallecidos aceptaron ser donantes de córnea, mientras que en Alemania la respuesta a la donación postmortem se informó como 30-50% <sup>12</sup>. Se destaca que estos países cuentan con medio siglo practicando la donación cadavérica y cuentan con un sólido marco jurídico e institucional. En Latinoamérica, en un estudio realizado en San Luis Potosí, México, se reportó una tasa de 8.3/millón de habitantes<sup>13</sup>. En Uruguay en el año 2018 se logró realizar 139 trasplantes de córnea a partir de donante cadavérico, alcanzando una tasa de 23,7 donantes de órganos por millón de habitantes que lo ubica por encima de la media de Latinoamérica<sup>14</sup>. En Argentina, según datos consolidados en el Sistema Nacional de Información de Procuración y Trasplantes de Argentina, se logró procurar 1,722 córneas<sup>15</sup>.

En nuestro estudio, del total de cadáveres ingresados, el 19,8% (18/91) presentó condiciones para ser donantes potenciales de corneas, de los cuales el 5,5% (1/18) se descartó por criterios médicos.

El proceso de procuración descartó al 88,9% de los donantes potenciales (16/18), ya que no fue posible procurar a 11 de los 18 donantes potenciales; y seis de los siete procurados no aceptaron la donación (85,7%).

El proceso de procuración se caracteriza por el abordaje realizado a la familia para conocer antecedentes médicos del donante potencial, así como la disposición de la familia para autorizar la donación a través del consentimiento informado. Los resultados obtenidos son similares a lo descrito en otros países, como lo menciona el Sistema Nacional de Información de Procuración y Trasplantes de Argentina, donde fundamentan que la baja procuración es debido a la baja detección de donantes potenciales, altas pérdidas por contraindicaciones médicas y la elevada negativa a la donación<sup>16-18</sup>.

Los familiares de los cadáveres ingresados a la Dirección de Medicina Forense abordados para procurar la donación, se mostraron poco receptivos, lo que podría explicarse por el escaso entrenamiento del personal que realizó la procuración y porque en el país no se haya realizado previamente una campaña de información y concientización hacia la población general. Otros factores incidentes estarían relacionados a la inexistente cultura de donación del país, similar a lo observado en otros países de bajos y medianos ingresos, donde aspectos como la cultura, la religión, el sexo, la edad y el nivel educativo, son factores determinantes para la no donación<sup>2,11,19,20</sup>.

Una familia de las siete procuradas autorizó la donación (14,3%), por lo que se enucleó un donante. La enucleación, que es un proceso crítico en sí, no representó una limitante importante para el proceso. Sin embargo, debe ser fortalecido con capacitación y dotación de materiales, equipos e insumos correspondientes. La cadena de frío no contribuyó a las pérdidas en este estudio. El 5,5% (1/18) de los donantes se perdió por infecciones ocultas, debido al manejo inadecuado del tejido, lo que impidió determinar el origen de la contaminación, por lo tanto, debe fortalecerse el entrenamiento del personal, así como las medidas de asepsia y antisepsia en el manejo de los tejidos.

Una limitante importante del proceso fue la coordinación interinstitucional, ya que a pesar de que el proyecto va encaminado a favorecer el trasplante de córneas a partir de donante cadavérico hondureño, la institución que actualmente realiza trasplante de córneas en el país, no quiso participar en el proyecto lo que imposibilitó contar con un interlocutor válido para dar continuidad al proceso.

La realización de este proyecto permitió identificar una serie de factores técnicos, institucionales, logísticos y culturales, cuyo reconocimiento contribuirá a su abordaje sistemático. La respuesta global del proceso fue de cero (0,0%), debido a la imposibilidad de obtener tejido viable para la valoración celular. Es indispensable ajustar los factores limitantes con el propósito de sistematizar la donación cadavérica para trasplante de córneas en la Dirección de Medicina Forense. Se recomienda para la fase siguiente de investigación dar continuidad a las etapas subsiguientes de los procesos pre-trasplante e iniciar un proyecto de concientización para la donación cadavérica en la población general.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Powell BJ, Fernandez ME, Williams NJ, Aarons GA, Beidas RS, Lewis CC, et al. Enhancing the impact of implementation strategies in healthcare: a research agenda. *Front Public Health* [Internet]. 2019 [consultado 4 de enero de 2019];7(3):1-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6350272/pdf/fpubh-07-00003.pdf>
2. Matamoros M, Castillo B, Alvarado D. Conocimientos, actitudes y creencias sobre

- donación y trasplante en Honduras. *Rev cienc forenses Honduras* [Internet]. 2017 [consultado 25 de mayo de 2018];3(1):2-9. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RCFH/pdf/2017/pdf/RCFH3-1-2017-3.pdf>
3. Honduras. Congreso Nacional. Corte Suprema de Justicia. Ley de Trasplante y extracción de órganos y tejidos humanos. Decreto Número 131.5 [internet] Honduras: Congreso Nacional; 1984 [consultado el 3 febrero de 2019]. Disponible en:

<http://www.poderjudicial.gob.hn/CEDIJ/Documents/Ley%20de%20Trasplante%20y%20Extracci%C3%B3n%20de%20Organos%20y%20Tejidos%20Humanos.pdf>

4. Honduras. Congreso Nacional, Corte Suprema de Justicia. Ley de donación y trasplante de órganos anatómicos en seres humanos. Decreto No. 329-2013. Diario Oficial La Gaceta. [Internet] 26 de abril del 2014 [consultado 4 de febrero 2019]. Disponible en:

<http://www.poderjudicial.gob.hn/CEDIJ/Leyes/Documents/Ley%20de%20Donaci%C3%B3n%20y%20Trasplante%20de%20%C3%93rganos%20Anat%C3%B3micos%20en%20Seres%20Humanos.pdf>

5. Kiani M, Abbasi M, Ahmadi M, Salehi B. Organ Transplantation in Iran; Current State and Challenges with a View on Ethical Consideration. J Clin Med. 2018;7(3). [doi:10.3390/jcm7030045](https://doi.org/10.3390/jcm7030045).

6. Gittins-Nuñez L, Díaz del Castillo-Martín E, Huerta-Albañi I, Ríos-Prado R, Soto-Dávila M. Factores de riesgo y frecuencia de rechazo en pacientes con queratoplastia penetrante. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. [Internet]. 2016 [consultado 9 de octubre 2018]; 54(2):190-195. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/im162j.pdf>

7. Cuan Aguilar Y, Álvarez Martínez J, Montero Díaz E, Cárdenas Díaz T, Hormigó Puertas I. Alteraciones oftalmológicas durante el embarazo. Rev cubana Oftalmol [Internet]. 2016 [consultado 15 agosto de 2018]; 29(2): 292-307. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762016000200011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762016000200011&lng=es)

8. Ministerio de salud de la Provincia de Buenos Aires (AR). Manual de procedimientos para la procuración de tejido ocular. [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Salud; 2014. [consultado 15 agosto de 2018]. Disponible en: [http://www.cucaiba.gba.gov.ar/wp-content/uploads/2014/08/MANUAL\\_DE\\_PROCEDIMIENTOS2.pdf](http://www.cucaiba.gba.gov.ar/wp-content/uploads/2014/08/MANUAL_DE_PROCEDIMIENTOS2.pdf)

9. Ministerio de salud (AR). Criterios de selección de donantes de tejido corneal. [Internet]. Buenos Aires: CUCAIBA; 2014. [consultado 21 de

marzo de 2018]. Disponible en: [http://www.cucaiba.gba.gov.ar/wp-content/uploads/2014/08/Criterios\\_seleccion1.pdf](http://www.cucaiba.gba.gov.ar/wp-content/uploads/2014/08/Criterios_seleccion1.pdf)

10. Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante (AR). Comisión de selección y mantenimiento del donante de órganos: manual [Internet]. Buenos Aires: INCUCAI; 2005. [consultado 18 de abril de 2018]. Disponible en:

[http://www.incucai.gov.ar/files/docs-incucai/Materiales/profesionales/08-manual\\_mantenimiento\\_incucai\\_15\\_05\\_06.pdf](http://www.incucai.gov.ar/files/docs-incucai/Materiales/profesionales/08-manual_mantenimiento_incucai_15_05_06.pdf)

11. Ríos A, López-Navas AI, Navalón JC, Martínez-Alarcón L, Ayala-García MA, Sebastián-Ruiz MJ, et al. The Latin American population in Spain and organ donation. Attitude toward deceased organ donation and organ donation rates. Transpl Int. [Internet]. 2015 [consultado 12 de enero de 2018];28(4):437-447. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/tri.12511>

12. Uhlig CE, Koch R, Promesberger J, Hirschfeld G, Schmidt H, Seitz B, et al. Attitudes toward postmortem cornea donation in Germany: a multicenter survey. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2014;252(12):1955-62. [doi:10.1007/s00417-014-2796-y](https://doi.org/10.1007/s00417-014-2796-y).

13. Díaz de León-Navarro RJ, Sánchez-Aguilar JM, Franco-Garrocho M, Shiguetomi-Medina JM, Tapia-Pérez JH. Programa de donación de órganos y tejidos en sujetos con muerte cerebral en el estado de San Luis Potosí entre 1999-2002. Implicaciones legales y resultados del estudio. Gac Med Mex. 2007; 143 (6): 477-81.

14. Uruguay supera al promedio de donantes. El País [internet]. 13 de febrero de 2019 [consultado 22 de febrero de 2019]; Vida Actual: [1 pant]. Disponible en: <https://www.elpais.com.uy/vida-actual/uruguay-supera-promedio-donantes.html>

15. Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante (AR). Procuración y trasplantes de órganos, tejidos y células en Argentina. Memorias 2017. [Internet]. Buenos Aires: INCUCAI; 2017. [consultado el 24 de

- marzo de 2018]. [Disponible en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001195cnt-10-memoria\\_2017.pdf](http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001195cnt-10-memoria_2017.pdf)
16. Torres M. Sistema nacional de procuración de órganos y tejidos para trasplante. *Vida y Ética* [Internet]. 2009 [consultado 19 de febrero de 2018]; 10(2):58-70. Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/sistema-nacional-procuracion-organos-trasplante.pdf>
17. Ministerio de Salud (AR). *Procuración y trasplante de órganos, tejidos y células en Argentina*. Buenos Aires: INCUCAI; 2015. [consultado 19 de febrero de 2018]. Disponible en: [http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001193cnt-08-memoria\\_2015.pdf](http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001193cnt-08-memoria_2015.pdf)
18. Alashek W, Ehtuish E, Elhabashi A, Emberish W, Mishra A. Reasons for Unwillingness of Libyans to Donate Organs After Death. *Libyan J Med*.2009; 4 (3): 110-3. [doi: 10.4176 / 090405](https://doi.org/10.4176/090405)
19. Rivera-Durón E, Portillo-García F, Tenango-Soriano V, González-Moreno F, Vázquez-Salinas C. Negativa familiar en un proceso de donación. *Arch Neurocién (Mex)*. [Internet]. 2014[ citado el 20 de febrero de 2019]; 19(2): 83-87. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2014/ane142d.pdf>
20. Isoglio A. El proceso social de donación de órganos desde un análisis comunicacional. *Rev Comun SEECI* [internet].2016 [consultado 20 de febrero de 2018];20(41):25-44. Disponible en: [http://www.seeci.net/revista/index.php/seeci/article/view/410/pdf\\_153](http://www.seeci.net/revista/index.php/seeci/article/view/410/pdf_153)