



# Los bancos de tejido corneal: ¿para qué sirven?

Corneal tissue banks: what are they good for?

Karla Verdiguél-Sotelo\*

\* Jefa de Departamento Clínico. Programa de Trasplante y Banco de Tejido Corneal. Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General «Dr. Gaudencio González Garza». Centro Médico Nacional La Raza. ORCID: 0000-0002-4591-9964



En México el tejido corneal es el tejido de mayor demanda, según registros en el Sistema Informático del Registro del Centro Nacional de Trasplantes (SIRNT). En el año 2023 se documentó un registro de 3,421 personas con la necesidad de atención médica por patología ocular que tenían indicación médica de un trasplante de córnea. En el mismo año, se reportó un total de 2,399 trasplantes realizados con tejido nacional, con un tiempo de espera promedio de 10 meses. Situación que refleja lo documentado en la literatura como la principal problemática mundial, que es el desequilibrio entre la donación de tejido y los trasplantes, resultando en apariencia de la escasez de tejido corneal por falta de donación; sin embargo, en el mismo año se reportó una obtención de 4,455 tejidos nacionales provenientes de la donación, con una importación de 1,027 tejidos extranjeros SIRNT 2023, datos con falta de concordancia respecto a pacientes en lista de espera, trasplantes realizados y corneas nacionales provenientes de la donación (*Tabla 1*).

A lo largo de la historia de la actividad en México se han establecido diferentes líneas de acción con la finalidad de lograr la cobertura total de tejido corneal disponible para la atención oportuna y de calidad de pacientes con necesidad de un trasplante por ceguera de tipo corneal. Sin embargo, con los datos reportados aun reflejan un déficit de trasplante de tejido corneal nacional para la cobertura total de la atención de salud en México, sin abatir la importación de bancos extranjeros.

El sistema de salud de seguridad social, dentro de sus acciones de mejora implementó en el año 2015 un sistema educativo de capacitación para personal de salud no oftalmólogos en programas activos en el tema de extracción de tejido corneal con fines de trasplantes en el establecimiento del Hospital General del Centro Médico La Raza. Lo anterior, con la finalidad de incrementar la disponibilidad de tejido corneal, con el objetivo principal de favorecer la actividad en los procesos de donación de tejido corneal. El impacto positivo se registró de manera inmediata en la actividad, hecho que marcó el incremento en la atención médicoquirúrgica a través de un mayor número de trasplantes realizados con la cobertura del rezago de atención, llegando a cubrir la demanda de los años posteriores, que se ve reflejado en la obtención de un menor o nulo déficit entre el registro de receptores y los trasplantes realizados, llegando a la autosuficiencia (*Figura 1*), lo cual remarca la importancia de los programas de capacitación. De igual forma cabe resaltar que a partir de 2018, en conjunto con la creación del Banco de Tejido Corneal del Hospital General del Centro Médico La Raza, se logra incrementar el número de trasplantes realizados junto con el registro de receptores, teniendo un incremento de 135% de receptores, pero un déficit sólo de 9% (*Figura 2*).

Por su parte, en las estadísticas nacionales a partir de 2015, se observó una tendencia a la baja en la lista de espera de los receptores, exceptuando los años



de 2020 y 2021, donde se generó el impacto por la pandemia por SARS-CoV-2 sobre los trasplantes, la cual influyó tanto económicamente, como en la baja de donaciones por defunciones de este padecimiento; sin embargo, cabe resaltar que los trasplantes de tejido extranjero decrecieron en mayor medida que el tejido nacional. Posterior al periodo de pandemia, se puede observar que el uso de ambos tejidos vuelve a tener tendencia al incremento, dando razón a que existe una falta de distribución adecuada del tejido nacional (*Figura 3*).

Este resultado generó la necesidad de extender el control de calidad de los tejidos para brindar la cobertura a otros programas de trasplantes, mediante la distribución de tejido con la actividad de resguardo, preservación y procesamiento de tejido corneal en el año 2017. El primer Banco de Ojos en México se estableció en 1975 en el Hospital de Traumatología «Xoco» en la Ciudad de México; sin embargo, antes de la creación formal de éste, ya existían acciones para obtener córneas debido a la necesidad de la salud pública para los trasplantes, sin concretar a la fecha establecimientos que brinden la autosuficiencia nacional de tejido corneal.

Desde ese entonces, se ha tomado fuerza en su organización y funciones en establecimientos gubernamentales. Sin embargo, existen muchos desafíos aún para su implementación y se pueda brindar la cobertura que se requiere en México. Debido a lo anterior, la importación de tejido es actualmente la alternativa para la iniciativa privada dado que el tejido obtenido a través de esta importación proviene de un banco de tejido con los estándares de calidad requeridos como parte de la evaluación prequirúrgica de un trasplante de córnea.

El Banco de Tejido Corneal tiene como funciones recibir, mantener en óptimas condiciones el tejido corneal hasta su procesamiento o destino final, o bien, enviarlo a programas de trasplante de córneas,

adjuntando un reporte pormenorizado de su estado anatómico estructural del tejido y de la densidad celular, con la finalidad de brindar atención oportuna a los cirujanos y tengan los elementos necesarios para realizar la asignación al tipo de técnica y finalidad del trasplante ordinario y urgente ante una emergencia oftalmológica. También debe vigilar que la calidad de los tejidos cumpla con los estándares internacionales establecidos para garantizar las condiciones óptimas del trasplante, por lo que la retroalimentación a los grupos que extraen los tejidos son acciones esenciales por parte de los bancos y también garantizar la trazabilidad de los tejidos.

Sin embargo, esta estructura presenta limitaciones importantes, en cuestión de infraestructura, materiales, insumos y recurso humano suficiente con profesionalización para la extracción de tejido corneal; como técnicos con conocimientos en el procesamiento y preservación a corto y largo plazo del tejido corneal. De igual forma, se requiere ampliar las capacitaciones basadas en la simulación clínica y de escenarios reales, dichas capacitaciones han representado acciones efectivas logrando un efecto de mayor personal capacitado en menor tiempo, dejando atrás las prácticas tradicionales y las prácticas con ojos de modelo animal con grandes limitantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando que se incremente el tejido corneal viable para su uso en trasplante.

## ¿QUÉ SE PUEDE HACER?

Después de varios años y la documental respaldada por diversos países es innegable que los bancos de tejido corneal, deben ser intermediarios entre los programas de donación y trasplante de córnea, la capacitación con expertos en el tema teórico-práctico con abordajes éticos y buenas prácticas clínicas con manuales integrados al sistema deben ser clave para la evolución, tanto en el proceso de extracción para

**Tabla 1:** Registro de uso de tejido nacional e internacional en los años 2015, 2019 y 2023.

	Año		
	2015	2019	2023
Tejidos procurados en México	3,494	4,206	4,455
Trasplantes realizados en México tejido nacional	2,756	3,073	2,399
Trasplantes realizados en México tejido importado	862	756	1,027
Tiempo de espera		8.3 meses	10 meses
Lista de espera	7,228	5,713	3,421

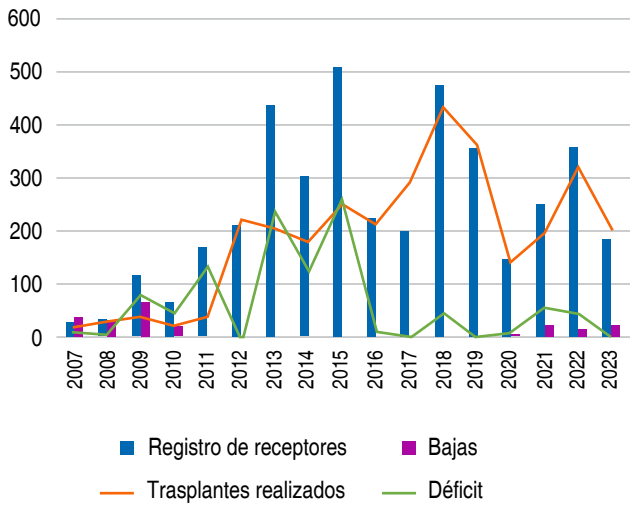


Figura 1: Registro de trasplantes corneales realizados en el Hospital General del Centro Médico La Raza, con el registro de receptores y el déficit respecto al registro de receptores y los trasplantes realizados.

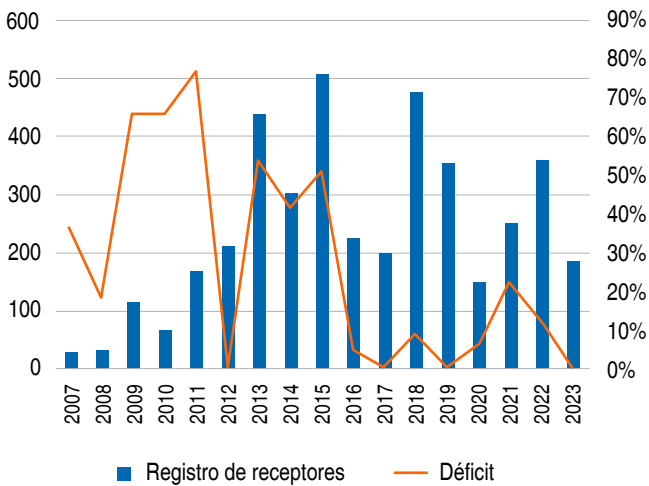


Figura 2: Déficit respecto al registro de receptores y trasplantes realizados en el Hospital General del Centro Médico La Raza.

incrementar el resultado de tejido corneal viable para trasplante, como en el trasplante de tejido por capa enferma para la optimización de los tejidos nacionales.

La misión de los bancos de tejido corneal es interaccionar con los programas de extracción y trasplante de tejido corneal, asegurando que el producto que emana de ellos es un tejido que incrementa la supervivencia de los trasplantes en México y que su actividad brinde una mayor cobertura de atención oportuna a programas de trasplante.

Los registros y estadísticas de los resultados en México deben estar sujetos a análisis para propuestas en la actualización de procedimientos, ya que permitirán tener una visión clara de los resultados, con identificación de áreas de oportunidad para mejorar el proceso de atención médica en los receptores con necesidad de un trasplante.

Otro aspecto importante a mejorar dentro de todo el proceso de trasplante corneal es la preparación de lamelas de tejido (fracción), ya que en México, se debe centrar la atención desde la implementación de establecimientos que lo realicen, hasta la capacitación de los cirujanos oftalmólogos en trasplantes para la capacitación en técnicas de mayor complejidad para trasplante por lamela (capa enferma), lo cual permitirá evolucionar y optimizar la obtención de un mayor número de tejidos y no sólo los tejidos que tengan todas las capas viables en trasplantes de tipo penetrante, lo que reduce el uso del tejido.

La autosuficiencia en México se logrará cuando se implementen estrategias legales que permitan las capacitaciones en México que amplíen las técnicas por capa enferma y con esto se optimicen los tejidos y así se tenga un excedente de tejido que cubra la necesidad pública y privada del país con oportunidad para la atención ordinaria y de urgencia al 100% a todo mexicano.

La información está basada en la experiencia de trabajo en el área, publicaciones científicas y diversos programas de trabajo de bancos de ojos en el mundo.<sup>1-4</sup>

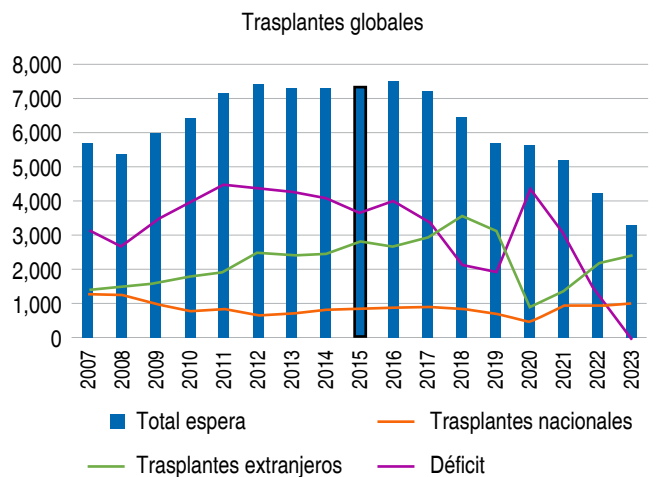


Figura 3: Representación gráfica de trasplantes en México realizados con tejido nacional y extranjero, con representación del déficit de atención médica por año. Actualizarla con datos de 2023.

## REFERENCIAS

1. CENATRA. Boletín Estadístico Informativo del Centro Nacional de Trasplantes. 2023; VIII (1).
2. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes. Nuevo Reglamento DOF 26-03-2014.
3. Eye Bank Association of America. Eye Bank Association of America Medical Standards 2023. Eye Banking and Corneal Transplantation. 2024; 3 (2): e0027.
4. Asociación Española de Bancos de Tejidos. Estándares de la Asociación española de Banco de Tejidos. 3ª ed. Valencia: AEBT; 2008.

*Correspondencia:*

**Karla Verdiguél-Sotelo**

E-mail: karlaverdiguel@hotmail.com