



Estudio de Costos de Operativos de Donación de Órganos en Asistolia en Tucumán



Autor: Mariela Lopez Bonsignori

Mail: marielaelopezb@gmail.com

Modalidad de la PP: trabajo de aplicación de conceptos y técnicas de aplicación en situación laboral de revista o ambiente real.

Año 2024



Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 4 |
| Introducción | 4 |
| Situación Problemática | 7 |
| Preguntas de Investigación | 7 |
| Objetivo General | 7 |
| Objetivos Específicos..... | 7 |
| Marco Metodológico..... | 8 |
| Marco Teórico | 8 |
| 1. Contexto Legal y Reglamentario | 9 |
| 2. Conceptos e Importancia de los Costos en Salud | 9 |
| 3. Costos Asociados a la Donación de Órganos en Asistolia | 10 |
| 4. Proyecciones y Necesidades Futuras | 11 |
| Aplicación | 11 |
| 3.1. Infraestructura..... | 14 |
| 3.2. Recursos humanos o personal..... | 14 |
| 3.3. Insumos específicos | 14 |
| 3.4. Otros servicios y provisiones | 14 |
| 3.5. Estudios de compatibilidad y tipificación del donante..... | 14 |
| 3.6. Laboratorio de Análisis Clínicos habitual (baja y media complejidad) | 15 |
| 3.7. Medicamentos y tratamientos específicos para el donante | 16 |
| 3.8. Prácticas de laboratorio de alta complejidad | 16 |
| 3.9. Vascular | 17 |
| 3.10. Cirugía..... | 17 |
| 3.11. Logística | 17 |
| Recomendaciones | 24 |
| Conclusiones | 26 |
| Referencias | 27 |
| Apéndice A | 28 |
| Apéndice B | 30 |



Anexo 32



Resumen

Los costos en el ámbito de la salud pública son esenciales para garantizar la sostenibilidad y eficiencia de los sistemas sanitarios, particularmente en contextos de recursos limitados. La gestión adecuada de estos costos permite optimizar recursos, mejorar la calidad de la atención y viabilizar programas estratégicos como la donación de órganos, un área con importantes implicancias económicas.

En julio de 2024, Tucumán marcó un hito histórico al realizar el primer operativo de donación de órganos en asistolia en Argentina y Latinoamérica, empleando perfusión extracorpórea normotérmica. Este avance técnico implica complejidades logísticas y operativas que requieren una adecuada asignación de recursos. Sin embargo, debido a la novedad de esta práctica, no existen datos previos sobre los costos asociados, lo que dificulta la planificación y proyección de futuros operativos.

El objetivo de este estudio es analizar exhaustivamente los costos de los operativos de donación de órganos en asistolia realizados en un hospital público de Tucumán bajo la jurisdicción del Cucaituc. Para ello, se identificaron y clasificaron los costos en categorías específicas, calculando el costo total y generando una base para futuras proyecciones financieras. Este análisis se fundamentó en principios de contabilidad de costos (Horngren, Datar & Rajan, 2013; Polimeni, Fabozzi & Adelberg, 1994) y la normativa vigente del INCUCAI (Resolución 327/2023).

La metodología aplicada fue cuantitativa, con un diseño no experimental, de corte transversal y descriptivo. Se recopilaron datos mediante entrevistas semiestructuradas, análisis de registros hospitalarios y administrativos, y revisión de bases de datos. Estos datos se procesaron utilizando herramientas digitales para su análisis.

Los resultados proporcionan una estructura detallada de los costos involucrados y los recursos necesarios para estos operativos, convirtiéndose en una herramienta clave para la planificación futura. Este aporte busca optimizar la asignación de recursos y mejorar la sostenibilidad económica de los programas de donación de órganos en asistolia en el país.

Palabras Clave: costos, salud, donación de órganos, asistolia.

Introducción

La donación de órganos en Argentina ha experimentado un notable desarrollo desde la sanción de la Ley 24.193 en 1993, conocida como la "Ley de Trasplante". Esta legislación estableció las bases para un sistema nacional de donación y trasplante, con el INCUCAI como órgano regulador. Con la sanción de la Ley 27.447 en 2018, llamada Ley Justina, se introdujeron cambios significativos, incluyendo la presunción de consentimiento para la donación de órganos, salvo manifestación contraria en vida. Antes de esta ley, no existía presunción de consentimiento a la donación de órganos; por el contrario, debía existir la manifestación expresa en vida de querer ser donante, para poder donar órganos una vez diagnosticada la muerte. Este fue un cambio fundamental para avanzar en la donación de órganos en Argentina.



Existen científicamente dos formas de diagnóstico de muerte: por muerte encefálica y por parada cardiorrespiratoria. Según los artículos 36 y 37 de la Ley 27.447 (Congreso de la Nación Argentina, 2018), "el fallecimiento de una persona puede certificarse tras la confirmación del cese irreversible de las funciones circulatorias o encefálicas. Ambos se deben reconocer mediante un examen clínico adecuado tras un período apropiado de observación." "Los criterios diagnósticos clínicos, los períodos de observación y las pruebas diagnósticas que se requiera de acuerdo a las circunstancias médicas para la determinación del cese de las funciones encefálicas, se deben ajustar al protocolo establecido por el Ministerio de Salud de la Nación con el asesoramiento del INCUCAI.

En el supuesto del párrafo anterior, la certificación del fallecimiento debe ser suscripta por dos (2) médicos entre los que tiene que figurar por lo menos un (1) neurólogo o neurocirujano. Ninguno de ellos debe ser el médico o integrante del equipo que realice ablaciones o implantes de órganos del fallecido.

La hora del fallecimiento del paciente es aquella en que se completó el diagnóstico de muerte."

La donación de órganos se produce una vez certificada la muerte del potencial donante, por cualquiera de estos dos métodos. Hasta ahora en Argentina, la donación de órganos se llevaba a cabo sólo con diagnóstico de muerte encefálica. Sin embargo, la donación de órganos en asistolia o donación tras parada cardiorrespiratoria, es una técnica que ha cobrado relevancia en los últimos años debido al creciente déficit de órganos para trasplante. Este proceso requiere de una alta coordinación y manejo de recursos específicos, lo que implica costos significativos que deben ser estudiados y comprendidos para garantizar la eficiencia y viabilidad del programa de trasplantes. Este estudio busca enfocarse en Tucumán, donde se están comenzando a implementar estos operativos en un hospital público de alta complejidad, con el fin de analizar los costos asociados y generar la base para proyecciones futuras que permitan prever las condiciones para llevar adelante este tipo de actividades.

La presente investigación se desarrolla en el principal hospital de trauma de la provincia de Tucumán, que además es una institución de referencia para la región del NOA y se encuentra entre las principales organizaciones de salud del país en términos de generación de donantes de órganos. En los últimos diez años, este hospital ha ocupado el primer lugar a nivel nacional en cantidad de donantes durante cinco de esos años, el segundo lugar en tres oportunidades, y se ha mantenido entre las diez instituciones con mayor cantidad de donantes en los dos años restantes.

El hospital cuenta con un equipo de profesionales altamente capacitados en diversas disciplinas, ofreciendo una amplia gama de especialidades y prestaciones. Entre sus servicios se destacan los consultorios externos para la atención ambulatoria de pacientes y un Departamento de Emergencias que incluye los siguientes servicios: Guardia, con 8 camas de internación; dos Unidades de Cuidados Intensivos, con 22 y 18 camas respectivamente; Unidad Neurocardiovascular, con 7 camas; Hemodinamia, y un sector de imágenes equipado con tomografías, ecografías, entre otros.



Es importante destacar que este hospital fue el primero en el país en establecer formalmente un Departamento de Procuración y Trasplante dentro de su organigrama, el cual está compuesto por cuatro servicios: la Unidad de Procuración, la Unidad de Trasplante Renal, la Unidad de Trasplante de Córneas y el Banco de Tejidos Musculoesquelético y Osteoarticular.

El presente trabajo se enfoca específicamente en la Unidad de Procuración, cuya función principal es identificar posibles donantes de órganos, realizar el seguimiento clínico de los mismos, y coordinar el proceso de donación en aquellos casos que evolucionen hacia un diagnóstico de muerte y cumplan con los criterios clínicos establecidos para la donación.

Sin lugar a dudas, el crecimiento de los costos en salud se ha convertido en un tema que preocupa en todo el mundo. Con una mayor expectativa de vida de las personas, los avances tecnológicos en materia de medicina y de desarrollo de medicamentos de altísimo costo de los últimos años, y las crecientes prestaciones médicas, conocer y manejar los costos de salud se volvió un tema fundamental. Como muestra de ello, el 10 de septiembre de 2023, el diario La Nación publicó un artículo en el cual detallaba que en ese año se realizó en la Universidad de Oxford el “Taller Internacional para líderes de la salud”, durante el cual un grupo de especialistas debatió cómo desactivar el exponencial crecimiento del gasto en salud, que amenaza con desbaratar los números de los Estados y dejar sin cobertura a millones de personas.

Por ello, el análisis de los costos en salud es fundamental. Y en este caso en particular, en los programas de donación de órganos es crucial para la sostenibilidad de estos programas y para asegurar que se puedan cumplir con las necesidades crecientes de trasplantes en la población. La correcta gestión de estos costos permite maximizar los beneficios de las donaciones y asegurar que los programas continúen siendo viables a largo plazo, en línea con las normativas nacionales e internacionales.



Situación Problemática

En la actualidad, las organizaciones deben fundamentar sus decisiones en datos para alcanzar una mayor eficiencia y eficacia. La afirmación atribuida a Peter Drucker, "lo que no se puede medir, no se puede gestionar", resulta particularmente pertinente en este contexto. En especial, las instituciones de salud requieren asegurar que los servicios brindados a los pacientes no solo mantengan altos estándares de calidad, sino que también sean eficientes y administrados de manera adecuada. Para ello, es imprescindible disponer de mecanismos formales de costeo que permitan evaluar y optimizar los recursos.

La implementación de operativos de donación de órganos en asistolia en la provincia de Tucumán constituye un desafío tanto económico como logístico. A pesar de la creciente relevancia de estos procedimientos, no existen, ni en el contexto argentino ni en el latinoamericano, mecanismos establecidos que proporcionen información precisa sobre los costos asociados a esta práctica. Esto se debe, en gran medida, a la naturaleza innovadora de esta técnica en el país y la región. Ante esta situación, el presente estudio busca abordar dicha carencia mediante un análisis exhaustivo de los costos implicados en los operativos de donación en asistolia llevados a cabo en el hospital público de referencia en la provincia de Tucumán.

Preguntas de Investigación

1. ¿En qué consiste un operativo de donación en asistolia y cuáles son las principales diferencias con los operativos de donación con diagnóstico de muerte encefálica?
2. ¿Cuáles son los tipos de costos asociados con los operativos de donación en asistolia y cómo deben asignarse los costos indirectos de los mismos?
3. ¿Cuál es el costo total de un operativo de donación en asistolia en un hospital de Tucumán?

Objetivo General

Proponer una estructura de costos para los operativos de donación en asistolia con bomba normo térmica que se llevan a cabo en el principal hospital donante de Tucumán, con el objetivo de que se puedan realizar previsiones y proyecciones de insumos y necesidades.

Objetivos Específicos

- ✓ Describir las partes que comprenden un operativo de donación en asistolia, y establecer las diferencias entre este tipo de operativos de donación y los operativos de donación con diagnóstico de muerte encefálica.
- ✓ Identificar y clasificar los diferentes tipos de costos de los operativos de donación de órganos en asistolia, y establecer un mecanismo de asignación de los costos indirectos.
- ✓ Calcular el costo total de un operativo de donación en asistolia.



Marco Metodológico

Para esta investigación se optó por el enfoque metodológico de investigación del tipo cuantitativo propuesto por Hernández Sampieri (2018) en su libro, ya que la misma estará centrada en la medición y análisis de los costos financieros asociados a los operativos de donación en asistolia, en un hospital de Tucumán.

El diseño elegido será no experimental, transversal y descriptivo, debido a que este tipo de estudios buscan indagar el nivel o estado de una o más variables en una población, en un tiempo único. Son estudios puramente descriptivos, y como esta investigación estará enfocada en el análisis de datos de costos reales y existentes, y en la recolección de información específica para el estudio de costos proveniente del primer operativo de donación de órganos en asistolia realizado en un hospital de Tucumán en julio de este año (2024), se ajusta a este tipo de diseño.

Para la recolección de datos, el investigador cumplió un papel central ya que fue el responsable de la realización de la misma, mediante las siguientes herramientas:

- ✓ Revisión documental de registros financieros y administrativos del hospital.
- ✓ Entrevistas semiestructuradas con el personal involucrado en los operativos para obtener una comprensión detallada del uso y necesidad de recursos.
- ✓ Análisis de bases de datos hospitalarias para identificar los costos directos e indirectos asociados a los operativos.

Además, el investigador implementó las siguientes técnicas de análisis:

- ✓ Análisis descriptivo de los datos para identificar y clasificar los tipos de costos.
- ✓ Cálculo del costo total de los operativos.

Marco Teórico

La donación de órganos en Argentina es un aspecto fundamental de la política de salud desde la sanción de la Ley 24.193 en 1993, modernizada por la Ley 27.447 en 2018, conocida como la "Ley Justina". Esta última ley introduce la presunción de consentimiento para la donación de órganos, salvo manifestación contraria en vida (Ley 27.447, 2018). Esta reforma ha facilitado el aumento en la disponibilidad de órganos para trasplante, impactando directamente en la organización de los operativos de donación y sus costos.

En sus inicios y hasta ahora, la obtención de órganos para trasplante se realiza a partir de donantes fallecidos en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) como consecuencia de lesiones encefálicas catastróficas, con sostén artificial de funciones cardiorrespiratorias, es decir en **muerte encefálica**. Sin embargo, el avance tecnológico generó la posibilidad de obtener órganos para trasplante de donantes cuyo fallecimiento se produjo por el cese irreversible de las funciones circulatorias, lo que se conoce como **donación en asistolia**. En nuestro país, la Ley 27.447 de Trasplante de Órganos, Tejidos y Células ha incluido en el artículo 36 la certificación de muerte mediante la determinación del cese irreversible de las funciones circulatorias o de las funciones encefálicas, según sea el caso. No obstante, prácticamente



hasta julio de este año no se habían producido en Argentina operativos de donación de órganos en asistolia, por lo tanto, no se tenía conocimiento de lo que implicaba este tipo de procedimiento en cuanto a costos.

El estudio de esos costos es fundamental para garantizar la sostenibilidad y eficacia de estos procedimientos en el sistema de salud pública en Argentina. El marco regulatorio vigente, incluido el Protocolo de Donación en Asistolia Controlada del INCUCAI, proporciona una estructura clara para la implementación de estos operativos, asegurando que se realicen dentro de un marco ético y legalmente correcto, pero nada dice respecto a la parte económica de llevarlos a cabo.

1. Contexto Legal y Reglamentario

El marco regulatorio de la donación de órganos en Argentina está principalmente estructurado por la Ley 27.447 y su reglamentación a través del Decreto 16/2019. Esta legislación regula todo el proceso de donación y trasplante en el país, desde la certificación de la muerte hasta la asignación de órganos. La Resolución 327 del INCUCAI, recientemente implementada, introduce protocolos específicos para la donación de órganos en asistolia controlada (INCUCAI, 2023). Esta resolución es crucial para normatizar los procedimientos y garantizar que las donaciones se realicen dentro del marco médico y legal vigente.

El "Protocolo de Donación en Asistolia Controlada" (INCUCAI, 2023)(rs-2023-327-anexo-i) detalla los pasos necesarios para llevar a cabo una donación en asistolia, desde la identificación del donante hasta la ablación de los órganos. Este protocolo incluye la clasificación de los donantes en asistolia según la clasificación de Maastricht, adoptada en la conferencia de 2011 en Madrid, que establece diferentes tipos de donación basados en el lugar y las circunstancias del fallecimiento del paciente.

2. Conceptos e Importancia de los Costos en Salud

Existen diferentes tipos de costos, y las organizaciones hacen mayor o menor énfasis en ellos, de acuerdo a las épocas que les tocan transitar. En especial, en los tiempos difíciles, el énfasis en las organizaciones se pone en los costos y en las maneras de reducirlos.

En el ámbito de la contabilidad y la gestión, los costos se definen como los recursos sacrificados o comprometidos para alcanzar un objetivo específico, como la realización de un procedimiento médico o la prestación de un servicio de salud (Horngren, Datar, & Rajan, 2013). Un costo se puede definir también como la cantidad de dinero que debe pagarse para adquirir bienes o servicios. Al estudiar los costos, se pueden identificar costos **directos e indirectos**, y costos **fijos y variables**.

Al respecto, Horngren et al. (2013) señalan que la contabilidad de costos es una herramienta clave para medir y controlar los costos dentro de una organización, y proporciona la información necesaria para la toma de decisiones estratégicas, como la optimización de recursos y la mejora de la eficiencia operativa. Asimismo, esta herramienta ayuda a los gerentes de dos maneras principales: cuando toman decisiones y al implementar las mismas. En este contexto, la administración de costos se centra no solo en la recopilación de datos de



costos, sino también en el control y la reducción de estos costos, con el fin de mejorar la competitividad y la sostenibilidad de la organización (Hansen, Mowen, 2007).

Por lo tanto, la gestión eficiente de estos costos es fundamental para la sostenibilidad de cualquier organización, en particular en las organizaciones de salud, y especialmente en sistemas públicos como el argentino, donde los recursos son limitados y la demanda de servicios es elevada. La correcta administración de costos en el sector salud es crucial para asegurar que los recursos se utilicen de manera eficiente y que los servicios de salud sean accesibles y de alta calidad. Esto es esencial en la planificación y ejecución de operativos de salud de alta complejidad, como la donación de órganos en asistolia.

3. Costos Asociados a la Donación de Órganos en Asistolia

En la administración de costos, es fundamental distinguir entre los **costos fijos** y **costos variables**. De acuerdo a lo establecido por Izaguirre, Carhuancho & Silva (2020), la clasificación de costos de una empresa, considerando su volumen, incluye costos fijos, variables y mixtos. Los **costos fijos** son aquellos que no cambian con el nivel de actividad, como los costos de mantener una unidad de cuidados intensivos operativa, mientras que los **costos variables** fluctúan con el nivel de actividad o volumen de operativos realizados, como los insumos específicos necesarios para cada operación (Horngren, Datar & Rajan, 2013). Los **costos mixtos** son aquellos que se mantienen fijos para un determinado nivel o lote de producción, pero que luego cambian para otro nivel o lote de producción.

La estructura de costos se refiere a la composición y clasificación de los costos en una organización. De acuerdo a Hansen y Mowen (2007), la clasificación de los costos en relación a las actividades o departamentos establece de que los costos pueden ser tanto **costos directos** como **indirectos**. Los **directos** son aquellos que participan en el proceso de producción, por ejemplo, la materia prima, los técnicos de producción, el costo de las maquinarias, entre otros. Los costos **indirectos** son los que no participan del proceso de producción directamente, pero que son necesarios para que éste pueda llevarse a cabo, por ejemplo: jefaturas y supervisiones, servicios básicos, transporte, entre otros. En base a esto, los costos hospitalarios incluyen tanto costos directos como indirectos. Los costos hospitalarios directos son aquellos que se pueden rastrear fácilmente hasta un paciente o procedimiento específico, como medicamentos y suministros médicos. Los costos indirectos, por otro lado, son aquellos que no se pueden asignar directamente a un paciente específico, como el salario del personal de apoyo y los costos de mantenimiento de las instalaciones.

La identificación y gestión de estos costos permiten a los hospitales proyectar sus necesidades y optimizar la asignación de recursos en procedimientos de alta complejidad.

La donación de órganos en asistolia implica costos específicos que deben ser considerados para asegurar la viabilidad de estos operativos. Esos costos incluyen el uso de tecnología avanzada, como la perfusión extracorpórea normo térmica (una máquina que bombea sangre oxigenada a temperatura corporal), necesaria para mantener la viabilidad de los órganos hasta su trasplante. Además, el protocolo establecido por la Resolución 327 del INCUCAI establece que estos operativos requieren una infraestructura hospitalaria específica



y personal altamente capacitado, lo que incrementa los costos operativos de manera significativa (INCUCAI, 2023)(rs-2023-327-anexo-i).

4. Proyecciones y Necesidades Futuras

Este trabajo de investigación busca lograr el conocimiento de los costos totales que implica un operativo de donación de órganos en asistolia en un hospital de Tucumán, con el objetivo de poder realizar a futuro la proyección de costos y previsión de insumos que son esenciales para la planificación de este tipo de operativos.

Tal como señala Polimeni, Fabozzi & Adelberg (1994), el análisis de los costos actuales y su proyección futura permite identificar tendencias y necesidades, facilitando la toma de decisiones informadas. En el contexto de los operativos en asistolia, la Resolución 327 del INCUCAI establece un marco detallado que guía la planificación y ejecución de estos procedimientos, lo que es fundamental para prever los recursos necesarios en el futuro (INCUCAI, 2023)(rs-2023-327-anexo-i).

Además, la capacidad de realizar proyecciones financieras precisas depende en gran medida de la comprensión y manejo de los costos en todos los niveles de la organización. Según Hansen y Mowen (2007), "la administración de costos efectiva no solo involucra la reducción de gastos, sino también la mejora continua de los procesos para aumentar la eficiencia y la eficacia organizacional".

Aplicación

La presente investigación surge a partir de un acontecimiento histórico que ocurre el 13 de julio de 2024, cuando la provincia de Tucumán se convierte en la primera jurisdicción de Argentina y de Latinoamérica en realizar una donación de órganos en asistolia mediante el uso de perfusión extracorpórea normo térmica. Este evento representa un hito en el ámbito de la donación de órganos en el país, ya que los operativos de este tipo demandan una compleja coordinación de recursos y logística. El objetivo principal de estas iniciativas es aumentar la disponibilidad de órganos para trasplante, especialmente hígados, en respuesta a la creciente demanda asociada con salvar vidas.

En los operativos de donación de órganos, comúnmente se obtienen riñones, aunque en menor medida es posible recuperar otros órganos, como hígado, corazón y pulmones, además de tejidos como córneas, válvulas cardíacas, material óseo y osteocartilaginoso, entre otros.

La donación de órganos es viable tras el diagnóstico de fallecimiento del potencial donante, el cual puede determinarse mediante criterios de muerte encefálica o paro cardíaco, siguiendo los protocolos establecidos por el INCUCAI. En el caso del diagnóstico por paro cardíaco, a diferencia de la muerte encefálica en la que no se produce interrupción de la actividad cardíaca, el paro debe ocurrir de forma "controlada". Esto implica que el fallecimiento se produzca bajo condiciones específicas, como en un quirófano, con monitoreo clínico del equipo tratante y dentro de un periodo de tiempo determinado. Estas condiciones aseguran que los órganos sean aptos para trasplante, además de permitir la conexión de la



bomba normo térmica al momento del paro cardiorrespiratorio. Este dispositivo sustituye artificialmente la función del corazón, preservando la integridad de los órganos a extraer para su posterior implante.

El desarrollo de este tipo de operativos requiere tecnología avanzada, personal altamente calificado y recursos adecuados. Por ello, resulta esencial identificar y disponer de los recursos necesarios para garantizar la viabilidad de estas intervenciones en el futuro. Cabe destacar que este estudio considera el proceso de donación desde el traslado del paciente al quirófano, excluyendo los costos relacionados con la atención previa del paciente en unidades de cuidados intensivos convencionales.

Previo al inicio de la investigación, se consulta al INCUCAI para determinar la existencia de estudios previos sobre esta temática, confirmando que, hasta la fecha, no se registran antecedentes. Ante esta falta de información, se opta por explorar el proceso y sus etapas mediante entrevistas semiestructuradas dirigidas a los responsables de los operativos de donación (coordinadores hospitalarios) y a los miembros de los equipos intervinientes (cirujanos, médicos intensivistas, enfermeros, perfusionistas, asistentes administrativos, entre otros) (ver Apéndice A con el diseño de las entrevistas).

A partir de la información obtenida mediante las entrevistas realizadas, se procede a llevar a cabo esta investigación de costos siguiendo los pasos que se detallan a continuación:

1. Identificación y clasificación de los centros de costos
2. Definición del objeto de costos a considerar bajo estudio
3. Determinación de los rubros de costos y sus componentes
 - 3.1. Infraestructura
 - 3.2. Recursos humanos o personal
 - 3.3. Insumos específicos
 - 3.4. Otros servicios y provisiones
 - 3.5. Estudios de compatibilidad y tipificación del donante
 - 3.6. Laboratorio de Análisis Clínicos habitual (baja y media complejidad)
 - 3.7. Medicamentos y tratamientos específicos para el donante
 - 3.8. Prácticas de laboratorio de alta complejidad
 - 3.9. Vascular
 - 3.10. Cirugía
 - 3.11. Logística
4. Definición de las bases de asignación de costos fijos y cálculo de los mismos
5. Asignación de valor a los componentes de costos variables
6. Obtención del costo total de un operativo de donación de órganos en asistolia.

Las mencionadas entrevistas permiten recopilar información sobre los insumos necesarios, incluidos medicamentos, materiales descartables y prácticas clínicas y de laboratorio. Los datos recolectados se organizan en una planilla de cálculo para su análisis



posterior, clasificando los ítems según su naturaleza y diferenciando entre costos fijos y variables.

1. Identificación y clasificación de los centros de costos

Para el presente estudio, se establecen los siguientes centros de costos asociados a los operativos de donación de órganos en asistolia:

✓ **Centros de costos productivos o de costo directo:** Estos centros se caracterizan por participar de manera directa en la producción o en la actividad principal de una organización. En este caso, se incluyeron los costos relacionados con el recurso humano que interviene en los operativos de donación de órganos analizados (cirujanos, médicos intensivistas, enfermeros, perfusionistas, entre otros). Asimismo, se contemplaron los costos vinculados a las prácticas necesarias para evaluar la viabilidad del operativo, como los laboratorios de análisis clínicos de rutina y de alta complejidad, los medicamentos y descartables utilizados, así como los costos asociados a la eliminación de residuos patológicos y a la logística requerida.

✓ **Centros de costos no productivos o auxiliares:** Estos centros abarcan los costos no directamente asociados con el área productiva, pero indispensables para su funcionamiento. En esta categoría se incluyeron los costos de infraestructura del hospital, que comprenden el mantenimiento edilicio, la depreciación de equipos, los servicios públicos, la seguridad, la limpieza y el servicio de comedor para el personal.

2. Definición del objeto de costos a considerar bajo estudio

Para definir el objeto de costos, es necesario analizar en detalle todo el proceso que culmina en un operativo exitoso de donación de órganos en asistolia. A partir de este análisis, se establece como objeto de costeo las actividades y recursos involucrados desde el ingreso de un potencial donante de órganos al quirófano, proveniente de una Unidad de Cuidados Intensivos para el retiro del soporte vital, a la espera de que ocurra la parada cardiorrespiratoria, hasta la conclusión de las ablaciones de los órganos recuperados.

Los costos asociados a esta actividad se estiman considerando los valores vigentes para un hospital público de la provincia de Tucumán, correspondientes a la fecha de este estudio (noviembre de 2024).

3. Determinación de los rubros de costos y sus componentes

A partir de las entrevistas realizadas, se logra recopilar un detalle exhaustivo de los elementos necesarios para llevar a cabo los operativos de donación analizados, así como las cantidades requeridas. En base a esta información, los costos se clasifican en los siguientes rubros:



3.1. Infraestructura

Este rubro incluye los costos asociados al mantenimiento edilicio, depreciación de equipos, servicios públicos, tecnología e informática (equipamiento), seguridad, limpieza y el servicio de comedor para el personal. Todos estos costos se clasifican como fijos e indirectos, dado que son asumidos regularmente por el hospital, independientemente del nivel de actividad o de la cantidad de operativos de donación realizados. Estos costos no guardan una relación directa con los operativos, sino que representan actividades de apoyo necesarias para su ejecución.

3.2. Recursos humanos o personal

En este rubro se consideran los costos relacionados con el personal involucrado en los operativos de donación de órganos. Cabe destacar que el INCUCAI, a través del Programa Federal de Procuración de Órganos y Tejidos, promueve la donación en las provincias mediante la asignación de incentivos económicos basados en la productividad y las tareas realizadas. Estos incentivos se incluyeron dentro de los costos variables del personal involucrado.

Por lo tanto, las remuneraciones del personal se componen de dos elementos: una parte fija, que corresponde al salario mensual del personal que integra la Unidad de Procuración del hospital, y una parte variable, otorgada como reconocimiento por cada operativo de donación que se lleve a cabo.

3.3. Insumos específicos

Se consideran en este rubro los insumos específicos necesarios para la donación de órganos, como son: set de catéter central doble lumen, solución de ringer lactato y circuito macrogotero con dos puertos.

3.4. Otros servicios y provisiones

En este rubro se incluyen las unidades de glóbulos rojos provenientes del Banco de Sangre necesarias para iniciar el funcionamiento de la bomba de perfusión normo térmica.

3.5. Estudios de compatibilidad y tipificación del donante

Cuando surge la posibilidad de contar con un donante de órganos, resulta imprescindible realizar la búsqueda de potenciales receptores, siguiendo las listas de espera administradas por el INCUCAI y considerando la compatibilidad entre el donante y los receptores. Para determinar dicha compatibilidad, es necesario llevar a cabo estudios específicos.

En este apartado se incluyen los siguientes estudios requeridos, así como los descartables necesarios para su realización:



Tabla N°1: Estudios de compatibilidad y tipificación del donante de órganos

| Estudios de compatibilidad y tipificación del donante: |
|---|
| Estudio de histocompatibilidad |
| Citometria de flujo |
| Cross match |
| Panel serológico completo (Hosp. Avellaneda) |
| Grupo sanguíneo y factor RH |
| Detección de citomegalovirus - Ac IgG |
| Dengue Ac Anti IgM |
| Dengue Ag ELISA |
| Detección de Chagas - (IFI/ELISA) |
| Detección de Chagas - HAI |
| Detección de Toxoplasma gondii - Ac IgG |
| Hepatitis B - Antígeno de superficie (Ag HBS) |
| Hepatitis B - Ac IgG ANTI (HBC-IgG) |
| Hepatitis C - Ac IgG ANTI (HCV Ac IgG) |
| HTLV I/II (PARTICULAS O ELISA) |
| HUDDLESON - S18 |
| VDRL CUALITATIVA |
| Anticuerpos anti HIV - ELISA |
| FTA/ABS INMUNOFUORESCENCIA - ELISA |
| BETA BHCG |

Fuente: Elaboración propia

3.6. Laboratorio de Análisis Clínicos habitual (baja y media complejidad)

De la misma manera que lo expresado en el apartado anterior, se deben realizar análisis clínicos de rutina al potencial donante para evitar cualquier complicación con los implantes de sus órganos, como así también para cumplir con los protocolos correspondientes. Las determinaciones consideradas en este rubro se detallan en el siguiente cuadro:



Tabla N°2: Laboratorios de Análisis Clínicos habituales (bajo y media complejidad)

| Laboratorio de Análisis Clínicos habitual (baja y media complejidad): |
|--|
| GOT |
| GPT |
| GGT |
| FAL |
| Bilirrubina total |
| Bilirrubina directa |
| Glucemia |
| Iones |
| Gases |

Fuente: Elaboración propia

3.7. Medicamentos y tratamientos específicos para el donante

Este rubro abarca los medicamentos y tratamientos específicos requeridos por el donante en este tipo de procedimientos. A continuación, se presenta un cuadro que detalla los elementos considerados.

Tabla N°3: Medicamentos y tratamientos específicos para el donante

| Medicamentos y tratamientos específicos para el donante: |
|---|
| Albúmina |
| Bicarbonato de sodio |
| Insulina corriente |
| Sulfato de magnesio |
| Midazolam |
| Propofol |
| Heparina sódica - 5000 UI - ampollas |
| Hidrocortisona - 500 mg - ampollas |
| Remifentanilo - 5 mg - ampolla |
| Potasio cloruro - 15 MEQ - Ampollas - 5 ml |
| Citrato de fentanilo - 0,05 mg - Ampollas - 5 m |

Fuente: Elaboración propia

3.8. Prácticas de laboratorio de alta complejidad

Los conceptos incluidos en el análisis de costos de este rubro son los siguientes:

- ✓ Microbiología (urocultivo)
- ✓ Microbiología (hemocultivo)



3.9. Vascular

Este rubro es exclusivo para los operativos de donación de órganos en asistolia mediante perfusión extracorpórea con uso de bomba normo térmica. En él se consideran los descartables necesarios para operar la bomba de perfusión, los cuales se detallan a continuación:

- ✓ Oxigenador de membrana adulto con tubuladuras
- ✓ Hilo seda 2/0
- ✓ Hilo seda 2 sin aguja
- ✓ Hilo prolene 5/0
- ✓ Equipo de ropa estéril
- ✓ Cánula venosa de 21 o 23 Fr
- ✓ Cánula arterial de 17 o 19 Fr

Los números que preceden a la "F" indican el tamaño del catéter, donde "F" significa "French" y hace referencia al diámetro del dispositivo.

3.10. Cirugía

En este caso, se incluyen en este rubro a los medicamentos y descartables necesarios para realizar la cirugía de ablación de órganos. Se valorizan en este apartado los siguientes conceptos:

Tabla N°4: Medicamentos y descartables para cirugía de ablación de órganos

| |
|--|
| Cirugía: |
| camisolín de fiselina - de 50 grs. p/cirugia c/puños |
| sonda V 106 |
| sonda T 60 |
| sonda T 45 |
| soluciones fisiológicas congeladas en doble bolsa de litro |
| bolsas 3 M |
| kit bolsa renal |
| Custoplex HTK |
| sachet renal HTC |
| frascos para urocultivos |
| compresas x 4 |
| gasas |

Fuente: Elaboración propia

3.11. Logística

En este rubro se incluyen los costos que se erogan para poder mantener y trasladar adecuadamente los órganos ablacionados; es decir, los descartables necesarios



(conservadoras de Telgopor de diferente tamaño según el órgano a trasladar) y el hielo seco necesario para el mantenimiento de los órganos.

4. Definición de las bases de asignación de costos fijos y cálculo de los mismos.

En el presente estudio, se observa que la mayoría de los costos fijos analizados corresponden a costos indirectos o no productivos, es decir, aquellos que no están directamente relacionados con la Unidad de Procuración, pero que resultan esenciales para su funcionamiento. Sin embargo, únicamente los costos fijos asociados al personal asignado a dicho servicio y al laboratorio del hospital (encargado de realizar los análisis necesarios para el operativo) son clasificados como costos productivos o directos.

Dentro de esta categoría se incluyen los costos relacionados con la infraestructura del hospital, los cuales abarcan el mantenimiento edilicio, la depreciación de equipos, los servicios públicos, la seguridad, la limpieza y el servicio de comedor destinado al personal, además de los costos correspondientes al personal mencionados previamente.

En el caso de los costos fijos, se trabajaba junto con personal especializado del hospital para establecer criterios de asignación que reflejen adecuadamente su relación con los operativos de donación. Los valores utilizados provienen de registros actualizados del hospital y se asignan según la naturaleza de cada ítem. Los resultados se presentan en las tablas que se detallan a continuación.

Tabla N°5: Cálculo de asignación de costo de Mantenimiento edilicio

| Mantenimiento edilicio | | \$ Mantenimiento edilicio mensual |
|--------------------------|------------------|-----------------------------------|
| Monto mensual: | \$ 40.000.000,00 | |
| m2 totales | 1.800,00 | |
| m2 Unidad de Procuración | 25,00 | \$ 555.555,56 |
| m2 quirófano | 25,00 | \$ 555.555,56 |

| | |
|---|-----|
| Cantidad de horas diarias de uso de 1 quirófano | 6 |
| Cantidad de días hábiles de uso de quirófano | 20 |
| Cantid de horas totales mensuales de uso de 1 quirófano | 120 |

| | |
|--|-------------|
| Costo de mantenimiento de 1 quirófano x hora | \$ 4.629,63 |
|--|-------------|

| | |
|---|---|
| Cant de horas promedio de uso de quirófano en 1 operativo de donación | 5 |
|---|---|

| | |
|---|--------------|
| Costo de mantenimiento de 1 quirófano x operativo de donación | \$ 23.148,15 |
|---|--------------|

| | |
|---|---|
| Cantidad promedio mensual de operativos de donación | 4 |
|---|---|

| | |
|---|----------------------|
| Costo de mantenimiento promedio de la Unidad de Procuración x operativo | \$ 138.888,89 |
| Costo de mantenimiento edilicio | \$ 162.037,04 |

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°6: Cálculo de asignación de costo por depreciación de equipos médicos especializados

| Depreciación de equipos médicos especializados | |
|---|-------------------|
| Valor equipo Doppler transcraneal (en dólares) | \$25.000,00 |
| Amortización anual (en dólares) | \$5.000,00 |
| Amortización diaria (en dólares) | \$13,70 |
| Tipo de cambio BNA venta al 13/11/2024 | \$978,00 |
| Amortización diaria (en pesos) | \$13.398,60 |
| Amortización por hora (en pesos) | \$558,28 |
| Cant de horas promedio de uso de quirófano en 1 operativo de donación | 5 |
| Amortización por operativo de donación (en pesos) | \$2.791,38 |

Fuente: Elaboración propia

Es necesario aclarar que solamente se considera la amortización de este equipo médico, ya que la bomba de perfusión que se utiliza no es propiedad del hospital, se encuentra bajo la figura de comodato, por lo tanto, no corresponde computar su depreciación. Por otro lado, todos los equipos informáticos que posee la Unidad de Procuración se encuentran totalmente amortizados, por lo cual no se computan costos de tecnología e informática.

Tabla N°7: Cálculo de asignación de costo por servicios públicos (electricidad)

| Costos de servicios (electricidad) | Quirófanos, UCIs, Guardia y Salas | Resto hospital | |
|---|-----------------------------------|----------------|--|
| Distribución estimada de la superficie total del hospital | 90,00% | 10,00% | |
| Segregación por m2 | 1620 | 180 | |

| | Quirófanos, UTI 1, UTI 2 y Guardia | Salas | Resto hospital |
|---|------------------------------------|-----------------|----------------|
| Consumo porcentual mensual estimado de electricidad | 50,00% | 40,00% | 10,00% |
| Monto mensual de factura de EDET (mes 10/2024) | \$36.936.960,00 | | |
| Consumo mensual estimado de electricidad | \$18.468.480,00 | \$14.774.784,00 | \$3.693.696,00 |
| Consumo mensual estimado de electricidad de la Unidad de Procuración (25 m2) | | | \$513.013,33 |
| Costo de electricidad promedio de la Unidad de Procuración x operativo | \$128.253,33 | | |

| | |
|--|---------------------|
| Consumo porcentual mensual estimado de electricidad en quirófanos | 12,50% |
| Consumo porcentual mensual estimado de electricidad x 1 quirófano (sc) | 1,25% |
| Consumo porcentual diario estimado de electricidad x 1 quirófano | 0,0417% |
| Consumo diario estimado de electricidad x 1 quirófano en \$ | \$7.695,82 |
| Costo de electricidad promedio total x operativo | \$135.949,15 |

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°8: Cálculo de asignación de costo de Higiene

Higiene (limpieza)

| | |
|---|---------------------|
| Monto mensual de factura de empresa de limpieza (mes 10/2024) | \$29.980.464,00 |
| Costo mensual de la limpieza x m2 | \$16.655,81 |
| Costo mensual de la limpieza de la Unidad de Procuración | \$416.395,25 |
| Costo promedio de limpieza x operativo de donación | \$104.098,81 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°9: Cálculo de asignación de costo de Seguridad

Seguridad

| | |
|--|---------------------|
| Monto mensual de factura de empresa de seguridad (mes 10/2024) | \$77.426.649,73 |
| Costo mensual de la seguridad x m2 | \$43.014,81 |
| Costo mensual de la seguridad de la Unidad de Procuración | \$1.075.370,25 |
| Costo promedio de limpieza x operativo de donación | \$268.842,56 |

Fuente: Elaboración propia

Al considerar el servicio de comedor brindado al personal del hospital, se computa a efectos del presente trabajo, el costo del almuerzo y cena para las personas que llevan a cabo, en horario prolongado, los operativos de donación; es decir, el personal abocado a la coordinación y seguimiento del operativo durante el día que se realice. La cantidad de este personal es de 5 personas, y el costo informado por el contador general del hospital de ese servicio es de \$ 8.530,79 por cada ración; por lo tanto, el costo total de este servicio por operativo de donación de órganos es de \$ 85.307,90.

La asignación de los costos fijos correspondientes al recurso humano se efectúa en función de las remuneraciones mensuales reales de cada integrante, tomando en cuenta su nivel jerárquico y antigüedad. A partir de esta información, se determina el costo por hora del personal, el cual se utiliza para calcular el costo total asociado a los operativos de donación de órganos, considerando que la duración promedio de estos procedimientos es de cinco horas.

5. Asignación de valor a los componentes de costos variables

El análisis de costos prosigue con la evaluación de los costos variables, considerando la mayor disponibilidad de información sobre este tipo de gastos.

Para valorar los costos de medicamentos y materiales descartables, se utilizan los cotejos de precios publicados bimestralmente por la Administración Central de Si.Pro.Sa., vigentes en octubre y noviembre de 2024, disponibles en su sitio web oficial (<https://msptucuman.gov.ar>). Asimismo, los costos de prácticas bioquímicas se calculan con base en el nomenclador del Departamento de Recupero de Costos Central de Si.Pro.Sa.



En el caso de los valores por productividad que se reconoce al recurso humano, se consideran los montos vigentes a partir del mes de octubre de 2024, establecidos mediante la Resolución 15/D/2024 de Cucaituc.

Los costos de eliminación de residuos patológicos son provistos por la persona responsable de Higiene y Seguridad del hospital, en base a la cantidad de kilos que se producen de este tipo de desechos durante un operativo de donación de órganos.

6. Obtención del costo total de un operativo de donación de órganos en asistolia.

Como resultado de este análisis, se puede determinar el costo total de un operativo de donación en asistolia con bomba normo térmica, considerando dos escenarios: aquellos en los que solo se recuperan riñones y aquellos en los que también se recupera hígado. En ambos casos, se incluye el costo variable asociado con la logística de traslado de órganos a otras provincias para su implante, dependiendo de la ubicación del receptor. El Apéndice B detalla los costos identificados en esta investigación, mientras que un resumen de los resultados se presenta a continuación.

En relación a los costos totales, se adjuntan a continuación cuadros resúmenes de los mismos:

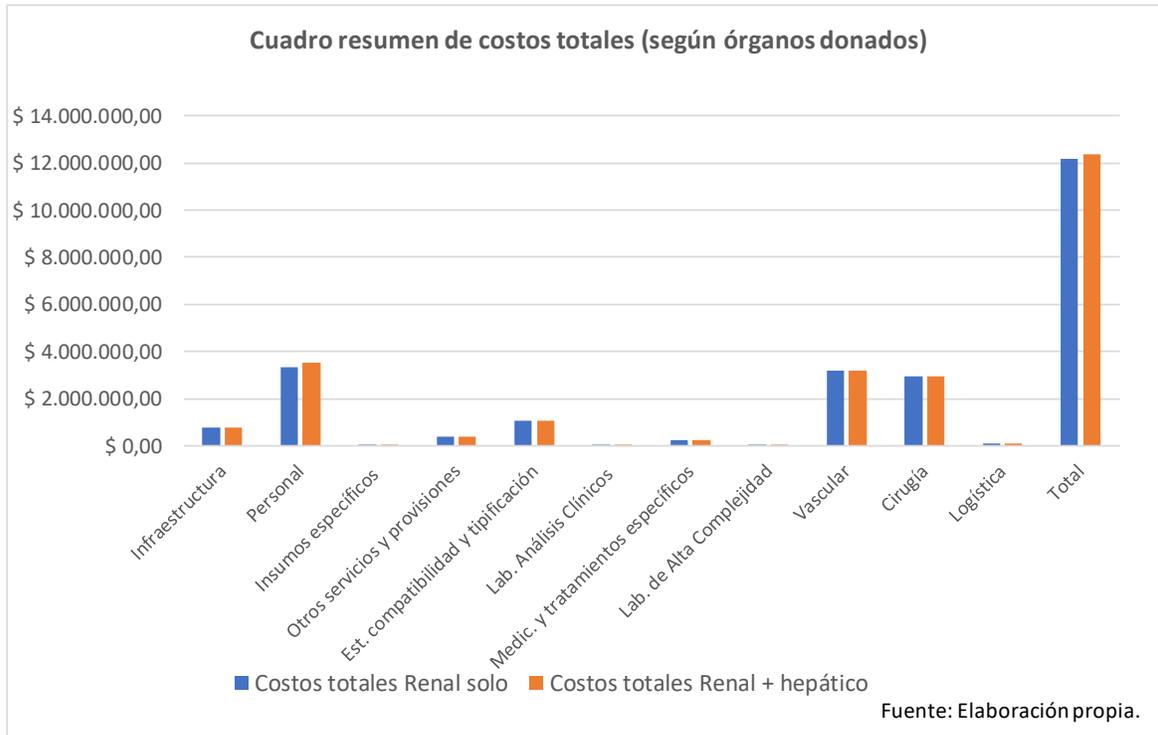
Tabla N° 10: Cuadro resumen de costos totales (según órganos donados)

| Apertura | Costos totales | |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Renal solo | Renal + hepático |
| Infraestructura | \$ 780.265,71 | \$ 780.265,71 |
| Personal | \$ 3.318.160,24 | \$ 3.528.160,24 |
| Insumos específicos | \$ 65.145,00 | \$ 65.145,00 |
| Otros servicios y provisiones | \$ 360.000,00 | \$ 360.000,00 |
| Est. compatibilidad y tipificación | \$ 1.075.234,66 | \$ 1.075.234,66 |
| Lab. Análisis Clínicos | \$ 57.356,55 | \$ 57.356,55 |
| Medic. y tratamientos específicos | \$ 230.876,29 | \$ 230.876,29 |
| Lab. de Alta Complejidad | \$ 29.709,80 | \$ 29.709,80 |
| Vascular | \$ 3.197.611,97 | \$ 3.197.611,97 |
| Cirugía | \$ 2.956.969,64 | \$ 2.956.969,64 |
| Logística | \$ 95.814,00 | \$ 107.814,00 |
| Total | \$ 12.167.143,87 | \$ 12.389.143,87 |

Fuente: Elaboración propia.



Gráfico N°1: Cuadro resumen de costos totales (según órganos donados)



Como se puede observar, la única categoría de costos en la que se evidencia una diferencia es la correspondiente al personal, dado que los incentivos por productividad abonados a este grupo aumentan proporcionalmente al incremento en la cantidad de órganos procurados.

Con el propósito de realizar un análisis más detallado, a continuación, se presentan cuadros resumen que ilustran la segregación de los costos en fijos y variables.



Tabla N° 11: Cuadro resumen de costos fijos y variables (según órganos donados)

| Apertura | Costos fijos | | Costos Variables | |
|------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Renal solo | Renal + hepático | Renal solo | Renal + hepático |
| Infraestructura | \$ 759.026,84 | \$ 759.026,84 | \$ 21.238,88 | \$ 21.238,88 |
| Personal | \$ 338.160,24 | \$ 338.160,24 | \$ 2.980.000,00 | \$ 3.190.000,00 |
| Insumos específicos | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 65.145,00 | \$ 65.145,00 |
| Otros servicios y provisiones | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 360.000,00 | \$ 360.000,00 |
| Est. compatibilidad y tipificación | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 1.075.234,66 | \$ 1.075.234,66 |
| Lab. Análisis Clínicos | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 57.356,55 | \$ 57.356,55 |
| Medic. y tratamientos específicos | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 230.876,29 | \$ 230.876,29 |
| Lab. de Alta Complejidad | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 29.709,80 | \$ 29.709,80 |
| Vascular | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 3.197.611,97 | \$ 3.197.611,97 |
| Cirugía | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 2.956.969,64 | \$ 2.956.969,64 |
| Logística | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 95.814,00 | \$ 107.814,00 |
| Total | \$ 1.097.187,08 | \$ 1.097.187,08 | \$ 11.069.956,79 | \$ 11.291.956,79 |

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°2: Cuadro de costos de operativos de donación de órganos (renal solo)

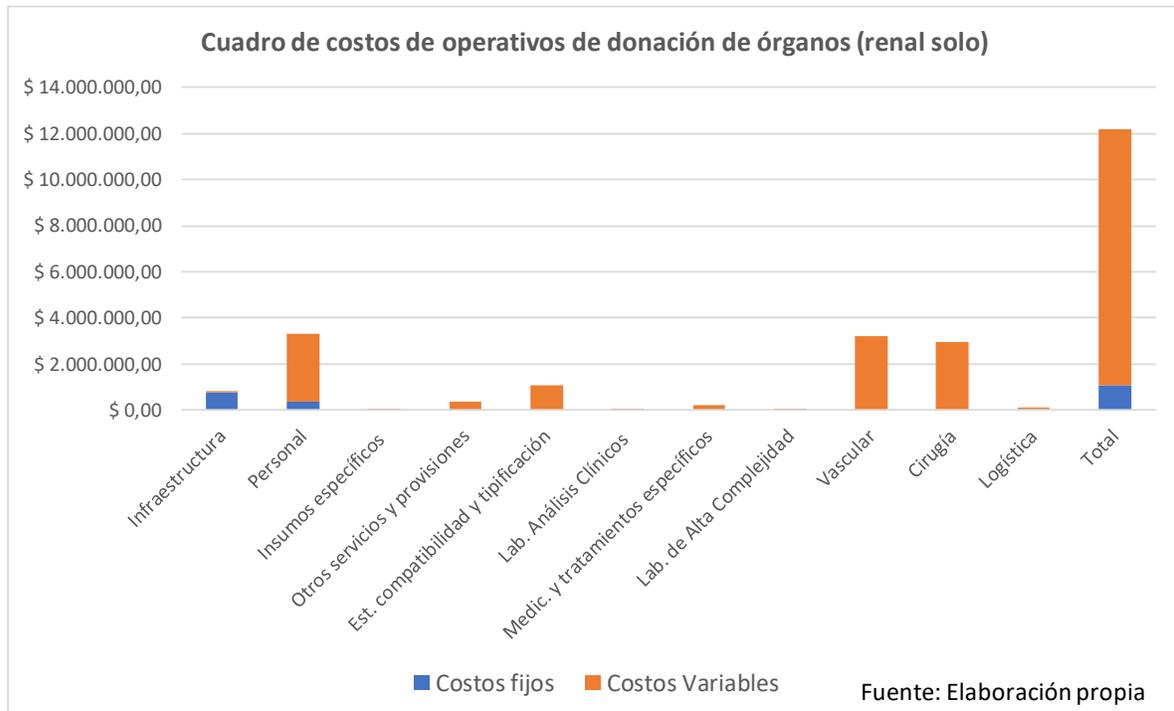
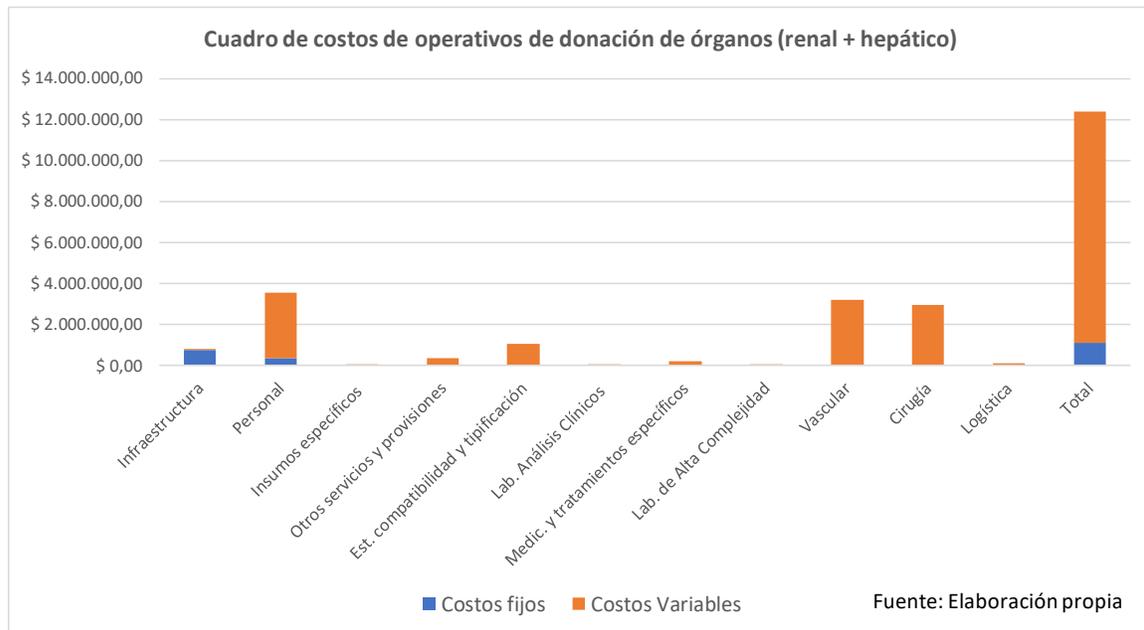




Gráfico N°3: Cuadro de costos de operativos de donación de órganos (renal + hepático)



Recomendaciones

De acuerdo al análisis realizado en el presente trabajo, se recomienda lo siguiente:

1. **Fortalecimiento de la planificación y asignación de recursos:** Dado que los operativos de donación en asistolia requieren una coordinación eficiente de recursos humanos, tecnológicos y logísticos, se recomienda establecer protocolos específicos de planificación que garanticen la disponibilidad de los insumos y equipos necesarios. Además, es esencial considerar una asignación presupuestaria anticipada que cubra tanto los costos fijos como los variables identificados en este estudio.

2. **Capacitación continua del personal involucrado:** Para optimizar el desempeño en los operativos y minimizar los costos asociados, se sugiere implementar programas de formación continua para los equipos médicos y administrativos involucrados. Estas capacitaciones deberían enfocarse en el uso de tecnología avanzada, como la bomba normo térmica, y en las mejores prácticas para la procuración de órganos en asistolia.

3. **Exploración de nuevas posibilidades en la ablación de órganos:** Se recomienda evaluar la factibilidad técnica y logística de ampliar la procuración de órganos en asistolia para incluir otros órganos además de riñones y el hígado. Esta iniciativa podría incrementar significativamente la disponibilidad de órganos para trasplante, beneficiando a un mayor número de pacientes en espera.

4. **Revisión y ajuste de los incentivos por productividad:** Considerando que los incentivos por productividad tienen un impacto directo en los costos del personal, se



recomienda evaluar periódicamente el esquema de incentivos establecido por el Programa Federal de Procuración de Órganos y Tejidos. Esto permitiría garantizar que los incentivos sigan siendo adecuados y sostenibles, a la vez que promueven la eficiencia en los operativos.

5. **Fomento de estudios adicionales sobre costos y beneficios:** Ante la ausencia de antecedentes en este tipo de intervenciones en la región, es fundamental promover investigaciones futuras que profundicen en el análisis costo-beneficio de los operativos de donación en asistolia. Esto contribuirá a una mejor comprensión de su viabilidad y su impacto en la disponibilidad de órganos para trasplante.

6. **Mejora en la logística de traslado de órganos:** Dado que la logística del traslado de órganos representa un componente fundamental en los operativos de donación de órganos, se recomienda explorar alternativas que reduzcan los tiempos y costos, como la optimización de rutas de transporte, el uso de convenios interprovinciales y el fortalecimiento de las infraestructuras de las unidades locales de trasplante.

7. **Incorporación de tecnologías emergentes:** La implementación de nuevas tecnologías podría contribuir a una mayor eficiencia en los operativos. Se sugiere evaluar el impacto de dispositivos más avanzados o métodos alternativos para la preservación de órganos en términos de costos y resultados clínicos.

8. **Sensibilización de la comunidad y las autoridades sanitarias:** Es importante promover la difusión de los logros y desafíos asociados con la donación en asistolia para incrementar el apoyo social e institucional. Esto incluye campañas de sensibilización y diálogo con las autoridades para garantizar un compromiso sostenido con estas iniciativas.



Conclusiones

Los resultados de esta investigación destacan el carácter pionero del operativo de donación de órganos en asistolia realizado en Tucumán, el cual marca un hito para la región y el país. Este avance refleja no solo la capacidad técnica y organizativa de los equipos médicos involucrados, sino también el enorme potencial de estos procedimientos para abordar la creciente necesidad de órganos para trasplante en Argentina.

A través del análisis exhaustivo de los costos, se identifican y clasifican los principales rubros de gasto, diferenciando entre costos fijos y variables. Esto permite comprender las dinámicas económicas de los operativos, lo cual es fundamental para realizar planificaciones futuras.

Asimismo, la investigación evidencia la importancia de garantizar financiamiento sostenible y una planificación estratégica para consolidar este tipo de intervenciones en el futuro, dado que los operativos requieren recursos significativos, tanto humanos como materiales.

Además, se destaca que los operativos en asistolia representan una oportunidad para ampliar la disponibilidad de órganos para trasplante, especialmente hígados y riñones. No obstante, surge la necesidad de evaluar la posibilidad de incluir otros órganos, lo que podría incrementar aún más el impacto positivo de estos procedimientos en el sistema de salud.

Finalmente, esta investigación establece una base de conocimiento fundamental para el desarrollo de futuras intervenciones de donación en asistolia, tanto en el ámbito local como regional. En un contexto donde no existen antecedentes ni datos disponibles, este estudio no solo aporta información inédita, sino que también plantea una base para optimizar recursos, mejorar procesos y garantizar la sostenibilidad de este tipo de operativos.

En síntesis, este trabajo contribuye significativamente al entendimiento de los costos asociados a los operativos de donación en asistolia y su relevancia dentro del sistema de salud, marcando un camino hacia la mejora continua en la donación de órganos en el país.



Referencias

- ✓ Arroyo Morales, A. (2020). *Metodología de la investigación en las ciencias empresariales*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Cusco, Perú.
- ✓ Brea, José Luis. (2023). Artículo: *Dilema global: el gasto en salud, una bola en constante aumento que el mundo no sabe cómo frenar*. Diario La Nación.
- ✓ Congreso de la Nación Argentina. (2018). *Ley 27.447 de Trasplante de Órganos, Tejidos y Células*. Boletín Oficial de la República Argentina.
- ✓ Domínguez, E. (2014). *Costos especiales*. Ediciones de la U.
- ✓ Dumrauf, R. (2016). *Optimización de recursos en la gestión empresarial*. Editorial ESIC.
- ✓ Hansen D., Mowen M. (2007). *Administración de costos. Contabilidad y control*. México D.F., México.
- ✓ Hernández Sampieri. (2018) *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- ✓ Hernández, F. (2012). *Contabilidad de costos aplicada a la gestión sanitaria*. Editorial McGrawHill.
- ✓ Horngren, Datar y Rajan. (2013) *Contabilidad de Costos, un enfoque gerencial*. Cp. 02 Introducción a los términos y propósitos de los costos. 14va. Editorial Pearson.
- ✓ INCUCAI. (2021). *Reglamentación de la Ley 27.447: Guía para la Donación de Órganos en Asistolia*. Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante.
- ✓ INCUCAI. (2023). *Resolución 327 – Protocolo de donación en asistolia*. Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante.
- ✓ Izaguirre, J., Carhuancho, I., & Silva, D. (2020). *Finanzas para no financieros*. Guayaquil: Universidad Internacional del Ecuador.
- ✓ Jiménez, C. (2013). *Sistemas de costos en las organizaciones de salud*. Ediciones Díaz de Santos.
- ✓ López, M., & Ruiz, P. (2011). *Contabilidad de costos en la atención sanitaria: Teoría y práctica*. Editorial Pirámide.
- ✓ OpenAI, *ChatGPT-4.0* (2024)
- ✓ Polimeni R., Fabozzi F. & Adelberg A. (1994) *Contabilidad de costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. 3° Edición. McGraw-Hill.
- ✓ Sánchez, A. (2014). *Gestión de costos en organizaciones sanitarias*. Editorial Síntesis.



Apéndice A

Guía de entrevista a realizar a los responsables y/o coordinadores de los operativos de donación en asistolia

Día y fecha de la entrevista:

Hora de inicio:

Hora de finalización:

Persona entrevistada:

Tarea:

Categoría y cargo en SiProSa:

Preguntar y dialogar sobre:

- 1) ¿Cómo se define si un potencial donante será candidato a una donación en asistolia? ¿Se puede establecer con anticipación?
- 2) ¿Cuántas etapas tiene un operativo de donación en asistolia? ¿En qué consiste cada una?
- 3) ¿Qué tareas se realizan en cada etapa del operativo? ¿Quiénes son las personas que participan?
- 4) ¿Cuáles son las principales diferencias con los operativos de donación con diagnóstico de muerte encefálica?
- 5) ¿Qué recursos son necesarios para llevar a cabo este tipo de operativos de donación?
 - En el caso de instrumental, ¿que se usa?
 - En el caso de descartables, ¿que se usa?
 - En el caso de medicamentos, ¿que se usa?
 - ¿Hay algún otro recurso que se deba considerar para los operativos de este tipo?
- 6) ¿Quién provee de los recursos necesarios?



Guía de entrevista a realizar a los **participantes** de los operativos de donación en asistolia

Día y fecha de la entrevista:

Hora de inicio:

Hora de finalización:

Persona entrevistada:

Tarea:

Categoría y cargo en SiProSa:

Preguntar y dialogar sobre:

- 1) ¿Cuál es tu función en un operativo de donación? ¿Es diferente cuando es en asistolia?
- 2) ¿Qué parte o porcentaje de tu tiempo en el trabajo lo destinas a tu tarea en los operativos de donación?
- 3) ¿Qué recursos necesitas para poder realizar tu trabajo en un operativo de donación en asistolia? ¿Actualmente dispones de esos recursos o se deberán proveer?



Apéndice B

Clasificación detallada de costos de procuración en asistolia incluyendo estudios complementarios y medicamentos/insumos adicionales

| Apertura | Costos Fijos | Costos Variables | Valores unitarios | Cantidades | \$ Costos Fijos | \$ Costos Variables renal solo | \$ Costos Variables renal + hepático |
|---|--------------|------------------|-------------------|------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Costos de infraestructura: | | | | | | | |
| Alquiler o amortización del espacio en el hospital o clínica | | | | | | | |
| Mantenimiento edificio | X | | | | \$ 162.037,04 | | |
| Depreciación de equipos médicos especializados | X | | | | \$ 2.791,38 | | |
| Costos de servicios (electricidad, agua, gas, etc.) | X | | | | \$ 135.949,15 | | |
| Seguros y licencias | | | | | | | |
| Costos de tecnología e informática (equipamiento) | X | | | | \$ 0,00 | | |
| Tubería de oxígeno | | | | | | | |
| Alimentación-cocina | | X | \$ 17.061,58 | 5 | \$ 85.307,90 | | |
| Higiene (limpieza) | X | | | | \$ 104.098,81 | | |
| Seguridad | X | | | | \$ 268.842,56 | | |
| Costos de eliminación de residuos médicos | | X | \$ 566,37 | 37,5 | | \$ 21.238,88 | \$ 21.238,88 |
| gastos y derechos quirúrgicos | | | | | | | |
| Costos de personal: | | | | | | | |
| Salarios del personal administrativo y de apoyo | | | | | | | |
| Salarios de médicos especialistas (terapeutas, cirujanos) | X | | | | \$ 307.847,22 | | |
| Ablacionista renal solo | | X | \$ 700.000,00 | 1 | | \$ 700.000,00 | |
| Ablacionista renal + válvulas cardíacas | | X | \$ 750.000,00 | 1 | | | \$ 750.000,00 |
| Ablacionista renal + hígado + válvulas cardíacas | | X | | 1 | | | \$ 0,00 |
| Cirujano ayudante | | X | \$ 250.000,00 | 1 | | \$ 250.000,00 | \$ 250.000,00 |
| Ablacionista óseo | | | | | | | |
| Salarios de técnicos de laboratorio | X | | | 1 | \$ 30.313,02 | | |
| Salarios de coordinadores hospitalarios monorgánico | X | X | \$ 230.000,00 | 1 | | \$ 230.000,00 | |
| Salarios de coordinadores hospitalarios multiorgánico | X | X | \$ 240.000,00 | | | | \$ 240.000,00 |
| Salarios de ablacionistas de córneas | | | | | | | |
| Salarios de enfermero asistente de asistolia | | X | \$ 150.000,00 | 1 | | \$ 150.000,00 | \$ 150.000,00 |
| Salarios de farmacéuticos | | | | | | | |
| Salario de personal de salud mental (entrevista) | X | X | \$ 80.000,00 | 1 | | \$ 80.000,00 | \$ 80.000,00 |
| Salario de instrumentadores | | X | \$ 60.000,00 | 2 | | \$ 120.000,00 | \$ 120.000,00 |
| Salario de instrumentadores óseos | | | | 2 | | | |
| Honorarios de anestesiista | | X | \$ 190.000,00 | 1 | | \$ 190.000,00 | \$ 190.000,00 |
| Logística de órganos | | X | \$ 60.000,00 | | | \$ 60.000,00 | \$ 60.000,00 |
| Logística de tejidos (córneas) | | | | | | | |
| Distribución y asignación de córneas | | | | | | | |
| Distribución y asignación de órganos | | X | \$ 150.000,00 | | | \$ 150.000,00 | \$ 300.000,00 |
| Guardia operativa | | X | \$ 180.000,00 | | | \$ 180.000,00 | \$ 180.000,00 |
| Logística a otras provincias (muestras de sangre) | | X | \$ 30.000,00 | | | \$ 30.000,00 | \$ 30.000,00 |
| Logística a otras provincias (órganos) | | X | \$ 90.000,00 | | | \$ 90.000,00 | \$ 90.000,00 |
| Instituciones | | X | \$ 300.000,00 | 1 | | \$ 300.000,00 | \$ 300.000,00 |
| Cirujano ayudante | | | \$ 250.000,00 | 1 | | \$ 250.000,00 | \$ 250.000,00 |
| Perfusionista | | X | \$ 200.000,00 | 1 | | \$ 200.000,00 | \$ 200.000,00 |
| Insumos específicos | | | | | | | |
| CATETER DOBLE LUMEN | | X | \$ 43.980,00 | 1 | | \$ 43.980,00 | \$ 43.980,00 |
| Ringerlactato | | X | \$ 1.650,00 | 4 | | \$ 6.600,00 | \$ 6.600,00 |
| Macrogotero o perfus | | X | \$ 4.855,00 | 3 | | \$ 14.565,00 | \$ 14.565,00 |
| Otros servicios y provisiones | | | | | | | |
| Servicio de Oxígeno | | | | | | | |
| Banco de sangre 3 unidades de glóbulos rojos | | X | \$ 120.000,00 | 3 | | \$ 360.000,00 | \$ 360.000,00 |
| Costos del donante: | | | | | | | |
| Estudios de compatibilidad y tipificación del donante: | | | | | | | |
| Estudio de histocompatibilidad | | X | \$ 200.000,00 | 1 | | \$ 200.000,00 | \$ 200.000,00 |
| Citometría de flujo | | X | \$ 150.000,00 | 5 | | \$ 750.000,00 | \$ 750.000,00 |
| Cross match | | X | \$ 39.000,00 | | | \$ 0,00 | \$ 0,00 |
| Panel serológico completo (Hosp. Avellaneda) | | | | | | | |
| Grupo sanguíneo y factor RH | | X | \$ 576,48 | 1 | | \$ 576,48 | \$ 576,48 |
| Detección de citomegalovirus - Ac IgG | | X | \$ 10.794,29 | 1 | | \$ 10.794,29 | \$ 10.794,29 |
| Dengue Ac Anti IgM | | X | \$ 20.231,90 | 1 | | \$ 20.231,90 | \$ 20.231,90 |
| Dengue Ag ELISA | | X | \$ 22.527,12 | 1 | | \$ 22.527,12 | \$ 22.527,12 |
| Detección de Chagas - (IFI/ELISA) | | X | \$ 2.394,16 | 1 | | \$ 2.394,16 | \$ 2.394,16 |
| Detección de Chagas - HAI | | X | \$ 2.394,16 | 1 | | \$ 2.394,16 | \$ 2.394,16 |
| Detección de Toxoplasma gondii - Ac IgG | | X | \$ 6.005,98 | 1 | | \$ 6.005,98 | \$ 6.005,98 |
| Hepatitis B - Antígeno de superficie (Ag HBS) | | X | \$ 2.394,16 | 1 | | \$ 2.394,16 | \$ 2.394,16 |
| Hepatitis B - Ac IgG ANTI (HBC-IgG) | | X | \$ 6.005,98 | 1 | | \$ 6.005,98 | \$ 6.005,98 |
| Hepatitis C - Ac IgG ANTI (HCV Ac IgG) | | X | \$ 10.794,29 | 1 | | \$ 10.794,29 | \$ 10.794,29 |
| HTLV I/II (PARTICULAS O ELISA) | | X | \$ 10.794,29 | 1 | | \$ 10.794,29 | \$ 10.794,29 |
| HUDDLESSON - S18 | | X | \$ 576,48 | 1 | | \$ 576,48 | \$ 576,48 |
| VDRL CUALITATIVA | | X | \$ 2.394,16 | 1 | | \$ 2.394,16 | \$ 2.394,16 |
| Anticuerpos anti HIV - ELISA | | X | \$ 10.794,29 | 1 | | \$ 10.794,29 | \$ 10.794,29 |
| FTA/ABS INMUNOFLORESCENCIA - ELISA | | X | \$ 6.005,98 | 1 | | \$ 6.005,98 | \$ 6.005,98 |
| BETA BHCG | | X | \$ 6.005,98 | 1 | | \$ 6.005,98 | \$ 6.005,98 |
| Tubos rojos 7 | | X | \$ 185,00 | 7 | | \$ 1.295,00 | \$ 1.295,00 |
| Tubos lilas 13 | | X | \$ 250,00 | 13 | | \$ 3.250,00 | \$ 3.250,00 |



Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
Práctica Profesional LA 2024



Clasificación detallada de costos de procuración en asistolia incluyendo estudios complementarios y medicamentos/insumos adicionales

| Apertura | Costos Fijos | Costos Variables | Valores unitarios | Cantidades | \$ Costos Fijos | \$ Costos Variables renal solo | \$ Costos Variables renal + hepático |
|--|--------------|------------------|-------------------|------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Laboratorio de Análisis Clínicos habitual (baja y media complejidad): | | | | | | | |
| GOT X 5 (1 reactivo realiza 500) | | X | \$ 411,49 | 5 | | \$ 2.057,45 | \$ 2.057,45 |
| GPT X 5 (1 reactivo realiza 400) | | X | \$ 411,49 | 5 | | \$ 2.057,45 | \$ 2.057,45 |
| GGT X 5 (1 reactivo realiza 500) | | X | \$ 538,44 | 5 | | \$ 2.692,20 | \$ 2.692,20 |
| FAL X 5 (1 reactivo realiza 400) | | X | \$ 514,36 | 5 | | \$ 2.571,80 | \$ 2.571,80 |
| Bilirrubina x 5 (1 reactivo realiza 250) total | | X | \$ 391,22 | 5 | | \$ 1.956,10 | \$ 1.956,10 |
| Bilirrubina x 5 (1 reactivo realiza 250) directa | | X | \$ 312,36 | 5 | | \$ 1.561,80 | \$ 1.561,80 |
| Glucemia X 5 (1 reactivo realiza 800) | | X | \$ 267,95 | 5 | | \$ 1.339,75 | \$ 1.339,75 |
| Iones x 5 (1 reactivo realiza 2000) | | X | \$ 1.030,00 | 5 | | \$ 5.150,00 | \$ 5.150,00 |
| Gases x 5 (1 reactivo realiza 2000) | | X | \$ 6.946,00 | 5 | | \$ 34.730,00 | \$ 34.730,00 |
| Tubos rojos 10 | | X | \$ 185,00 | 10 | | \$ 1.850,00 | \$ 1.850,00 |
| Tubos lilas 4 | | X | \$ 250,00 | 4 | | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 |
| Tubos azules x 3 | | X | \$ 130,00 | 3 | | \$ 390,00 | \$ 390,00 |
| Medicamentos y tratamientos específicos para el donante: | | | | | | | |
| Albumina | | X | \$ 55.150,64 | 1 | | \$ 55.150,64 | \$ 55.150,64 |
| Bicarbonato de sodio | | X | \$ 2.450,00 | 6 | | \$ 14.700,00 | \$ 14.700,00 |
| Insulina corriente | | X | \$ 27.900,00 | 1 | | \$ 27.900,00 | \$ 27.900,00 |
| Sulfato de magnesio | | X | \$ 279,00 | 10 | | \$ 2.790,00 | \$ 2.790,00 |
| Midazolam | | X | \$ 638,41 | 5 | | \$ 3.192,05 | \$ 3.192,05 |
| Propofol | | X | \$ 3.172,50 | 5 | | \$ 15.862,50 | \$ 15.862,50 |
| Heparina sódica - 5000 UI - ampollas | | X | \$ 7.190,00 | 9 | | \$ 64.710,00 | \$ 64.710,00 |
| Hidrocortisona - 500 mg - ampollas | | X | \$ 4.270,00 | 2 | | \$ 8.540,00 | \$ 8.540,00 |
| Remifentanilo - 5 mg - ampolla | | X | \$ 8.999,45 | 4 | | \$ 35.997,80 | \$ 35.997,80 |
| Potasio cloruro - 15 MEQ - Ampollas - 5 ml | | X | \$ 259,00 | 4 | | \$ 1.036,00 | \$ 1.036,00 |
| Citrato de fentanilo - 0,05 mg - Ampollas - 5 m | | X | \$ 498,65 | 2 | | \$ 997,30 | \$ 997,30 |
| Costos de laboratorio de alta complejidad: | | | | | | | |
| Microbiología (urocultivo) | | X | \$ 14.709,57 | 1 | | \$ 14.709,57 | \$ 14.709,57 |
| Microbiología (hemocultivo x 2) | | X | \$ 15.000,23 | 1 | | \$ 15.000,23 | \$ 15.000,23 |
| Vascular: | | | | | | | |
| 1 Oxigenador de membrana adulto con tubuladuras | | X | \$ 1.390.000,00 | 1 | | \$ 1.390.000,00 | \$ 1.390.000,00 |
| 4 Hilo seda 2/0 | | X | \$ 2.919,70 | 4 | | \$ 11.678,80 | \$ 11.678,80 |
| 3 Hilo seda 2 Sin aguja | | X | \$ 4.975,00 | 3 | | \$ 14.925,00 | \$ 14.925,00 |
| 5 Hilo prolene 5/0 | | X | \$ 10.948,30 | 5 | | \$ 54.741,50 | \$ 54.741,50 |
| 2 Equipo de ropa estéril | | X | \$ 29.800,00 | 2 | | \$ 59.600,00 | \$ 59.600,00 |
| Canula venosa de 21 0 23 Fr (french) | | X | \$ 833.333,33 | 1 | | \$ 833.333,33 | \$ 833.333,33 |
| Canula arterial de 17 o 19 Fr | | X | \$ 833.333,33 | 1 | | \$ 833.333,33 | \$ 833.333,33 |
| Cirugía: | | | | | | | |
| 6 Camisolín de fiselina - de 50 grs. p/cirugia c/puños | | X | \$ 846,00 | 6 | | \$ 5.076,00 | \$ 5.076,00 |
| 2 sonda V 106 | | X | \$ 15.500,00 | 2 | | \$ 31.000,00 | \$ 31.000,00 |
| 1 sonda T 60 | | X | \$ 19.524,00 | 1 | | \$ 19.524,00 | \$ 19.524,00 |
| 1 sonda T 45 | | X | \$ 19.524,00 | 1 | | \$ 19.524,00 | \$ 19.524,00 |
| 4 fisiológicas congeladas en doble bolsa de litro | | X | \$ 2.736,97 | 4 | | \$ 10.947,88 | \$ 10.947,88 |
| 3 bolsas 3 M | | X | \$ 39.750,00 | 3 | | \$ 119.250,00 | \$ 119.250,00 |
| 2 kit bolsa renal | | X | \$ 10.000,00 | 2 | | \$ 20.000,00 | \$ 20.000,00 |
| 8 litros de custoplex htk | | X | \$ 298.000,00 | 8 | | \$ 2.384.000,00 | \$ 2.384.000,00 |
| 1 litro sachet renal htc | | X | \$ 298.000,00 | 1 | | \$ 298.000,00 | \$ 298.000,00 |
| 6 Frascos para urocultivos | | X | \$ 212,96 | 6 | | \$ 1.277,76 | \$ 1.277,76 |
| 20 compresa x 4 | | X | \$ 216,00 | 80 | | \$ 17.280,00 | \$ 17.280,00 |
| 25 gasas | | X | \$ 1.243,60 | 25 | | \$ 31.090,00 | \$ 31.090,00 |
| Logística: | | | | | | | |
| 15 kg de hielo seco | | X | \$ 5.000,00 | 15 | | \$ 75.000,00 | \$ 75.000,00 |
| 2 conservadoras de telgopol p/riñones | | X | \$ 10.000,00 | 2 | | \$ 20.000,00 | \$ 20.000,00 |
| 1 conservadora de telgopol p/higado | | X | \$ 12.000,00 | 1 | | \$ 12.000,00 | \$ 12.000,00 |
| 1 conservadora de telgopol p/bazo | | X | \$ 814,00 | 1 | | \$ 814,00 | \$ 814,00 |
| Total | | | | | \$ 1.097.187,08 | \$ 11.069.956,79 | \$ 11.291.956,79 |
| Costo total por tipo de donación | | | | | | \$ 12.167.143,87 | \$ 12.389.143,87 |

Fuente: Elaboración propia



Anexo

- ✓ Ley 27.447 de Trasplante de Órganos, Tejidos y Células:
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=312715>

- ✓ Reglamentación de la Ley 27.447: Guía para la Donación de Órganos en Asistolia:
<https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/199598/20190107>

- ✓ Resolución 327 – Protocolo de donación en asistolia:
<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-327-2023-390433/texto>

- ✓ Cotejos de precios de la Administración Central de Si.Pro.Sa.:
<https://msptucuman.gov.ar/cotejo-octubre-2024-noviembre-2024/>