

Análisis de datos públicos sobre registros Argentinos de Diálisis Crónica: INCUCAI

Roxana Martínez, Nelson Catala, Carlos Bateca, Hernán Zabala

Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI)
Universidad Abierta Interamericana (UAI)

Roxana.Martinez@uai.edu.ar, {Nelson.Catala, CarlosAlber-
to.BatecaCaicedo, HernanGuillermo.Zabala}@alumnos.uai.edu.ar

Resumen. INCUCAI, es el Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante, este organismo impulsa, coordina y fiscaliza todas las actividades que se encuentran relacionadas a la donación, trasplante de órganos, tejidos y células en Argentina. El trasplante de riñón es el tipo de trasplante de órganos más demandado en todo el mundo y representa la mayor parte de la lista de espera de trasplantes de órganos y tejidos. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el trasplante de riñón representa aproximadamente el 80% de todos los trasplantes de órganos que se realizan a nivel mundial. Cuando los riñones pierden la capacidad para filtrar, pueden acumularse niveles dañinos de líquido y desechos en el cuerpo humano. En un enfoque de una enfermedad renal en etapa terminal, es necesario diálisis o un trasplante de riñón para que una persona se mantenga con vida, ya que una de las funciones principales de la diálisis es mantener la sangre exenta de elementos nocivos. En base a esto último, es que los autores de este trabajo centraron su investigación en el análisis de los registros de datos públicos sobre diálisis crónica en distintos tipos de pacientes que se encuentran disponibles en el portal web de INCUCAI. Este estudio surge con el fin de averiguar posibles hipótesis sobre la población actual en este contexto, como ser: ¿Cuál es la demanda de este tipo de tratamientos? ¿Cuál es la probabilidad de satisfacer esa demanda? Como así también analizar un foco sobre el tiempo de espera por dicho tratamiento. Por otro lado, conocer casos en los que se puede concluir en un trasplante de órgano de riñón. Esto se debe en parte a que la enfermedad renal crónica es una afección común que afecta a millones de personas en todo el mundo, y el trasplante de riñón es una opción de tratamiento efectiva y duradera para muchos pacientes con esta enfermedad. Además, el riñón es un órgano que puede ser donado por personas vivas, lo que aumenta las posibilidades de encontrar un donante compatible. Finalmente, este trabajo presenta las conclusiones sobre los datos públicos relevados y reflexiones sobre las hipótesis planteadas.

Palabras Clave: *Datos Públicos; Salud Pública; Diálisis Crónica; INCUCAI.*

1 Introducción

La donación de órganos es un proceso complejo que requiere del compromiso y colaboración de la sociedad en su conjunto, así como de las autoridades y profesionales de la salud, para garantizar que se respeten los derechos de los donantes y se pro-

mueva la cultura de la donación de forma ética, segura y responsable. La Ley N° 27.447 de “Trasplante de órganos, tejidos y células y la promoción de la donación voluntaria y habitual de sangre, plasma sanguíneo, órganos, tejidos y células” [1], establece que toda persona mayor de 18 años es considerada como donante de órganos y tejidos en caso de fallecimiento, salvo que haya manifestado su voluntad contraria en vida. Desde entonces, la tasa de donación ha variado y ha habido avances importantes en la promoción de la donación de órganos y tejidos en Argentina. En 2021, la tasa de donación de órganos cadavéricos en el país fue de 19,9 donantes pmp (por millón de población), lo que representa un incremento significativo respecto a la cifra de 2010. Según estadísticas, la tasa de donación de órganos puede variar de un año a otro, y depende de factores, como la cultura de la donación en cada país, el acceso a la atención médica y la infraestructura de trasplantes, entre otros. En base a la lista de espera del sitio web de Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante de Argentina (INCUCAI) [2], el deterioro de órganos sobre personas enfermas es en mayor medida sobre riñón. La demanda de trasplante de riñón también puede variar según la región dentro de un país, y que esta alta demanda puede deberse a varios factores, como la prevalencia de enfermedades renales crónicas, la falta de donantes y la capacidad limitada de los sistemas de salud para realizar trasplantes. En Argentina, según INCUCAI, la demanda de trasplante de riñón es del 90%, y se estima que hay alrededor de 7.000 pacientes en la lista de espera. En base a esto, los autores consideran importante llevar a cabo un análisis sobre las estimaciones a partir de los datos abiertos públicos que se encuentran disponibilizados en este contexto.

2 Propuesta

Según lo explicado en la sección de resumen, para una enfermedad renal en etapa terminal, es necesario iniciar un proceso de diálisis o bien un trasplante de riñón para que una persona se mantenga con vida. El enfoque principal de este trabajo es analizar los datos públicos brindados por INCUCAI, el Sistema Nacional de Información de Procuración y Trasplante de la República Argentina (SINTRA) y la Central de Reportes y Estadísticas del SINTRA (CRESI) para realizar predicciones de futuros escenarios a los que se pueden enfrentar estos organismos así como también, presentar la información de una manera más intuitiva y amigable para el usuario con el fin de encontrar aspectos que permitan mejorar la calidad de atención y servicio para los ciudadanos. De toda la información brindada, en esta primera etapa de la investigación, se está haciendo mayor foco en el análisis de información del Registro Argentino de Diálisis Crónica. Para continuar con este proceso, este trabajo se desarrolla con la utilización de herramientas de recopilación, motores de bases de datos y aplicaciones de análisis, con el fin de llevar a cabo la manipulación de datos abiertos públicos que se disponibilizan los sitios web públicos de los organismos mencionados anteriormente, y además, se realizó la propuesta de un modelo de datos, para lograr responder algunas de las hipótesis planteadas, como ser: ¿Cuál es la demanda de este tipo de tratamientos? ¿Cuál es la probabilidad de satisfacer esa demanda? Como así también analizar un foco sobre el tiempo de espera por dicho tratamiento. Esto permitirá tener una mejor proyección sobre la estimación sobre una problemática social que afecta a

muchas personas de todo el mundo. Cabe mencionar, que la diálisis crónica es una terapia vital para las personas que padecen enfermedad renal crónica en etapa terminal. Debido a la importancia de esta terapia, se han realizado diversos estudios para analizar los datos de salud relacionados con la diálisis crónica [3] [4] [5]. Para este trabajo, se realizó una búsqueda exhaustiva sobre los informes anuales brindados por los organismos y organizaciones mencionados anteriormente, y se extrajo la información más relevante de pacientes en Diálisis Crónica y Donaciones renales. Se utilizó un enfoque cuantitativo para analizar los datos y se aplicaron técnicas estadísticas para obtener resultados significativos. En lo que respecta a la extracción y almacenamiento de los datos utilizados para este trabajo, se utilizaron técnicas de web scraping para la obtención de los informes brindados por los organismos, y softwares desarrollados en Python (utilizando librerías como Pandas, NumPy, tabula, entre otras). Para la extracción y transformación de los datos públicos disponibilizados, fue importante almacenarla en una base de datos, se optó por utilizar SQL Azure (Microsoft Azure SQL Database), debido a su comodidad y flexibilidad de trabajo, y sobre todo por la experiencia con la herramienta, por parte del equipo de investigación.

3 Análisis y Resultados de datos

Para la presentación de los datos y visualizaciones, con la información recolectada y transformada, se eligió la herramienta PowerBI, por su simplicidad y claridad de lectura de los datos para todas aquellas personas que quieran conocer y visualizar métricas de los datos analizados. Su visualización es sencilla, y permite que personas que no están familiarizadas con algunos conceptos de este contexto puedan comprender e interpretar resultados sobre la Diálisis Crónica y temas subyacentes. A continuación, se detalla cada punto central de visualización propuesto por el equipo, indicando su contenido y el objetivo que se quiere transmitir:

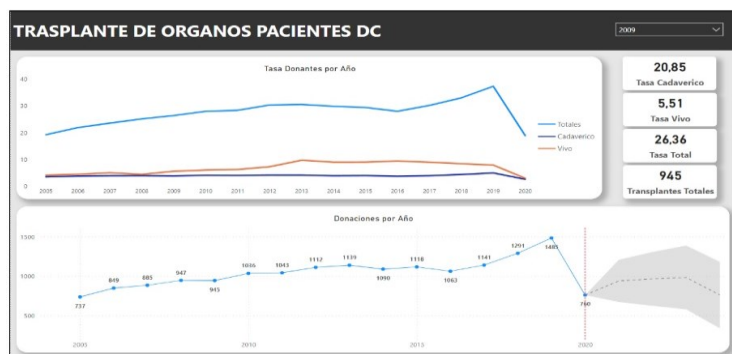


Fig. 1. Prototipo desarrollado para la visualización y manipulación de datos.

En la Figura 1 se muestra la *Página Trasplante que se compone por: a) Tasa Donantes por año*. Se representa la tasa de donantes por año, tomando por rango de fecha desde 2005 hasta 2020, segmentado por donante cadavérico, donante vivo y la

somatización de ambos; *b) Donaciones por año*: Se representa la cantidad de donaciones totales mencionadas en el gráfico anterior, pero con un enfoque predictivo que se puede observar a partir del año 2020 (línea punteada). En cuanto a esta previsión mencionada podemos decir que tiene una estacionalidad de 4 puntos por lo que da un intervalo de confianza de un 90 % y está contemplada para representar la tendencia futura a 4 años, basándose los datos históricos desde 2005; *c) KPI's*: En la parte superior derecha del tablero se puede visualizar 4 indicadores que pueden ser filtrados por un segmentador anual, siendo éstos: Tasa Cadavérico; Tasa Vivo; Tasa Total y Trasplantes Totales.

Como último punto de propuesta de análisis, se desarrolló un *Mapa*, que permite aplicar filtros de datos, por ejemplo: aplicar las cantidades de pacientes en lista de espera, que se encuentran ubicados según la zona geográfica (ARCGIS MAPS).

4 Conclusiones

Según lo relevado en esta investigación, se observa que existen varios datos públicos en este contexto, que no tienen una herramienta de visualización de resultados en lo que respecta el concepto de tratamiento de diálisis. Por este motivo, los autores desarrollaron una recopilación, limpieza, y almacenamiento de los datos públicos más relevantes en el enfoque de estudio sobre tasa de donantes por año, pacientes afectados, rangos de fechas, análisis predictivo sobre el tratamiento de estos aspectos con el fin de concientizar tanto a los ciudadanos, como a los distintos organismos afectados para que tomen las medidas pertinentes y así puedan mejorar las condiciones en los tratamientos actuales. Como un valor agregado, el equipo de investigación muestra la visualización de un mapa con las provincias más afectadas, lo que permite tener un conocimiento sobre qué provincias deberían tener mejores técnicas de tratamiento y condiciones de salud pública, para favorecer las condiciones de este tipo de tratamientos. Como líneas futuras, esperamos seguir trabajando con una mayor cantidad de datos públicos en este tema, como así también, incorporar técnicas de machine learning para mejorar el nivel de predicción y colaboración de mejora de condiciones de salud pública en estos aspectos.

Referencias

- [1] InfoLeg, Información Legislativa – Boletín Oficial. “Ley 27.447 Honorable Congreso de la Nación Argentina”. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=312715>
- [2] Argentina.gob.ar, “INCUCAP”. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/incucaj>
- [3] INCUCAI-SINTRA, “Pacientes en diálisis”. Disponible en: <https://cresi.incucai.gov.ar/Inicio.do>
- [4] INCUCAI, “Reporte de situación e lista de espera pacientes en diálisis”. Disponible en: https://cresi.incucai.gov.ar/cresi/OpenDocument.do?accion=/cresi_sle.do?CLICK_AND_LIST_HABILITADO=false
- [5] INCUCAI, “Reporte de datos demográficos”. Disponible en: https://cresi.incucai.gov.ar/cresi/OpenDocument.do?accion=/cresi_poblacionM1.do?CLICK_AND_LIST_HABILITADO=false