



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE REDISEÑO DE PROCESOS EN EL SEGUIMIENTO DE
POSIBLES DONANTES DE ÓRGANOS**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL

CONSTANZA MACARENA VERGARA VERA

PROFESOR GUÍA:
ROCÍO RUÍZ MORENO

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
MARÍA JOSÉ CONTRERAS ÁGUILA
FELIPE VILDOSO CASTILLO

SANTIAGO DE CHILE
2022

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR
AL TÍTULO DE Ingeniera Civil Industrial
POR: CONSTANZA MACARENA VERGARA VERA
FECHA: 2022
PROF. GUÍA: ROCÍO RUÍZ MORENO

PROPUESTA DE REDISEÑO DE PROCESOS EN EL SEGUIMIENTO DE POSIBLES DONANTES DE ÓRGANOS

Al 28 de febrero del 2022 existen 2.401 personas que se encuentran en lista de espera para un trasplante de órgano. Estar en esta lista significa que la persona presenta una falla irreversible en su órgano, por lo que en algunos casos el trasplante es la única opción para extender su vida.

Para que se lleve a cabo un trasplante es necesario que existan donantes efectivos. Y en Chile existe una baja tasa de donación que en el año 2021 fue de 7.4 donantes por millón de población (dpmp), mientras que en el 2019 fue de 10.4 (dpmp). Esta última es relevante pues ha sido el mejor año en cuanto a donación efectiva del país. Aún así la donación en Chile es baja en comparación con el líder mundial: España, quienes en el año 2019 tuvieron una tasa de 49 (dpmp). Esta baja tasa de donación implica un problema de salud pública, pues sin donantes no se pueden efectuar los trasplantes a las personas en lista de espera.

Por lo anterior es necesario que se aumente la tasa de donación en el país. Para ello se estudió el proceso de procuramiento, desde que se detecta el posible donante, hasta que se convierte en donante efectivo o se descarte, de manera de detectar las posibles oportunidades de mejora que existen en el proceso, específicamente en el seguimiento y mantención. Es de vital importancia que estos procesos no contengan errores o tengan los mínimos posibles, pues de esto depende que no se pierdan donantes efectivos.

Luego de detectar los problemas en el proceso a través del levantamiento de información que se llevo a cabo, se elaboró una propuesta de rediseño para mejorar el proceso de seguimiento de posibles donantes de órganos, de manera de estandarizar el proceso y con esto disminuir la variabilidad de este. Para lo anterior se propone trabajar las mejoras utilizando una herramienta tecnológica llamada Kefuri, la cual es una aplicación que ya se utiliza en el proceso de detección y aviso de posibles donantes en algunos servicios de salud y que a su vez esta interesada en ser transversal a todo el proceso de procuramiento. Por lo que se entrega una propuesta de implementación del rediseño.

La mejora propuesta contiene tanto las directrices para el proceso de seguimiento de posibles donantes como para la aplicación Kefuri, definiendo las nuevas funcionalidades que debe contener. Finalmente se especifican los lineamientos para la implementación y despliegue de la solución propuesta. Con esto se pretende estandarizar el proceso, disminuyendo así los tiempos y mejorando la gestión de datos del proceso. Además, se espera que ayude a disminuir los errores que se puedan cometer en este, y con ello mejorar la tasa de donación. Si se aumenta la tasa en 1 (dpmp), según un estudio de costo-eficiencia de trasplante de riñón que se realizó en Chile, el sistema de salud se ahorra US\$732.517.

*No te rindas, en el cielo hay alguien a quien poner orgulloso.
A José Ignacio Vergara Santibañez.*

Agradecimientos

Fue un difícil camino para llegar hasta este momento, en donde por fin con este último trabajo puedo decir que se logró, que se culmina esta etapa. Por lo que quiero agradecer a cada persona que formo parte de este proceso de diferentes maneras.

En primer lugar quiero agradecer especialmente a mis padres por darme las herramientas para poder llegar a la Universidad que quería, porque claro este camino empezó desde mucho antes, por creer en mi y en mis capacidades. Agradezco a mis hermanos por darme felicidad y motivación cuando no la tenía, por ser mi motor por todos sus abrazos, doy gracias por su existencia. A Francia por estar siempre a mi lado como una hermana mayor, aunque ella no lo fuera, y apoyar en la casa cada vez que yo desaparecía estudiando. A Agustín por ser el hombrecito de la casa, tan objetivo en cada cosa, por darme abrazos y preocuparse de cada persona de la casa. A Josefa por sus ocurrencias, sus historias y tener toda esa personalidad que me falta, ser cariñosa conmigo. Agradezco también a mi tía Jessy, a mi tita, mi tata y a mi mami cecí por darme alojamiento cada vez que lo necesite para poder estudiar, por su preocupación.

En segundo lugar a mi pololo Cristian por llegar a mi vida un día lunes con su felicidad a sacarme de mi zona de confort. Por estar conmigo aguantando mi mal humor, abrazándome cada vez que lo necesite, enseñándome con paciencia cuando no entendía, siendo mi compañero de tareas y de estudio, por todas esas noches que nos quedábamos estudiando en la U. Pero por sobretodo por darme mucha alegría, amor y papitas cuando lo necesitaba. Mi admiración hacia él por su inteligencia y persistencia en todo. Agradezco también a su familia por recibirme con tanto cariño y preocupación.

En tercer lugar a mis amigos que conocí en la universidad por todos los momentos vividos. En especial a la Dani por ser mi amiga incondicional en la universidad, por su compañía y apoyo en todo momento. A los que estuvieron desde plan común, Flavia, Marya, Manuel. A mis amigos de Industrias, al Toño, la Vale, Nachito, Sofía y Felipe. A todos por cada momento de estudio, apoyo emocional y risas. Gracias por todo lo vivido y por hacer más amena esta etapa.

Pero esta memoria no hubiera sido posible sin la oportunidad que me dio Kefuri, y estoy muy agradecida de ser parte de este proyecto tan bello. Agradezco a la Fran por su compañía en cada momento, por animarme, por su guía y por su preocupación en todo ámbito, por darme la oportunidad de estar en esto y por su confianza. A Felipe y a la profe Rocío por acompañarme y guiarme en el proceso. A las enfermeras del Salvador Natalia, Valeria, Isabel y Margarita, por su paciencia y tiempo para responder mis preguntas y por compartir su conocimiento conmigo, al igual que Rosita y Lydytt quienes respondieron a mis dudas con mucha amabilidad.

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Antecedentes	3
2.1. Donación de órganos en Chile	3
2.2. Kefuri, donación con otros ojos	5
2.2.1. Funcionamiento actual de Kefuri	6
2.3. Hospital del Salvador	10
3. Justificación del problema	12
4. Descripción del proyecto	15
4.1. Objetivo general	15
4.2. Objetivos específicos	15
4.3. Alcances	16
5. Marco conceptual	17
5.1. Gestión de procesos	17
5.1.1. Gestión del cambio y método para hacer proyectos	18
5.2. Conceptos claves de salud y donación de órganos	19
6. Metodología	22
7. Lineamientos, protocolos y normativa en donación de órganos	24
7.1. Orientaciones técnicas “Proceso de Procuramiento y Trasplante de Órganos y Tejidos	24
7.1.1. Propuesta de protocolo de estandarización y gestión de calidad para el proceso de procuramiento de órganos	27
8. Análisis situación actual	30
8.1. Principales actores	30
8.2. Proceso actual (AS IS)	31
8.2.1. Proceso de procuramiento	32
8.2.2. Subprocesos	37
8.2.3. Otras tareas	49
8.3. Diagnostico situación actual	50
8.3.1. Problemas detectados	50
9. Rediseño de proceso	54

9.1. Posibles soluciones	54
9.2. Propuesta de mejora	56
9.3. Modelamiento proceso TO BE	56
9.3.1. Rediseño proceso de procuramiento	57
9.3.2. Rediseño subprocesos	57
9.3.3. Rediseño de la aplicación	64
10. Plan de desarrollo e implementación	67
10.1. Desarrollo Aplicación	67
10.2. Implementación	69
10.3. Despliegue y mejora continua	71
10.4. Gestión del cambio	72
11. Beneficios	76
12. Conclusiones y Trabajo futuro	79
12.1. Conclusiones	79
12.2. Trabajo futuro	80
Bibliografía	82
Anexos	85
Anexo A. Coordinación local de procuramiento y trasplante	86
A.1. Coordinaciones locales de procuramiento y trasplante	86
A.2. Coordinaciones locales de Trasplante	88
Anexo B. Datos justificación del problema	90
B.1. Tasa de donación por millón de personas	91
B.2. Trasplantes y donantes efectivos por año	92
B.3. Lista de espera y cálculo en caso hipotético a partir del promedio	92
Anexo C. Conceptos de procuramiento y salud	93
C.1. Conceptos de procuramiento y donación de órganos [12]	93
C.2. Indicadores de Escala de coma de Glasgow	95
Anexo D. Lineamientos y protocolos	96
D.1. Perfil del cargo coordinador local de procuramiento [12]	96
D.2. Descripción del cargo de CLP [12]	96
D.3. Orden de familiares para la comunicación de donación de órganos [12]	97
D.4. Criterios protocolo de estandarización [46]	97
Anexo E. Entrevista estructurada para el área de procuramiento	100
Anexo F. Posibles donantes SSMO	103
F.1. Resultados Seguimientos posibles donantes SSMO 2020-2021	103

Índice de Tablas

10.1.	Probabilidad de al menos 1,2 y 3 donantes efectivos SSMO	70
11.1.	Ahorro por aumento de trasplante	77
A.1.	Coordinadores locales de procuramiento	87
A.2.	Coordinadores locales de trasplante	89
B.1.	Trasplantes y donantes efectivos por año en Chile	92
B.2.	Lista de espera y calculo en caso hipotético a partir del promedio	92
F.1.	Resultados seguimientos posibles donantes SSMO 2020	103
F.2.	Resultados seguimientos posibles donantes SSMO 2021	104
F.3.	Total y media resultados seguimientos posibles donantes SSMO 2020-2021 . .	104

Índice de Ilustraciones

1.1.	Estructura del proceso de donación en muerte encefálica. UC:Unidad de críticos	2
2.1.	Niveles del Modelo de Donación, Procuramiento y Trasplante de Órganos y Tejidos	5
2.2.	Funcionalidades Kefuri: Información general, registro y perfil	7
2.3.	Funcionalidades Kefuri: Perfil, sección alerta y completar variables	8
2.4.	Funcionalidades Kefuri: Alerta creada, llamada telefónica e historial notificaciones	9
2.5.	Funcionalidades Kefuri: Notificaciones <i>push</i>	9
3.1.	Árbol de problemas baja tasa de donación	14
3.2.	Árbol de problema proceso de seguimiento y mantención	14
7.1.	Etapas procuramiento orientaciones técnicas Minsal	25
7.2.	Etapas propuesta de protocolo de estandarización proceso de procura miento de órganos	28
8.1.	Modelo BPMN Proceso de procuramiento Hospital del Salvador (Parte 1) . .	34
8.2.	Modelo BPMN Proceso de procuramiento Hospital del Salvador (Parte 2) . . .	35
8.3.	Modelo BPMN Proceso de procuramiento Hospital del Salvador (Parte 3) . . .	36
8.4.	Subproceso de pesquisa posible donante	37
8.5.	Subproceso de evaluación posible donante (Parte 1)	39
8.6.	Subproceso de evaluación posible donante (Parte 2)	40
8.7.	Subproceso de descarte posible donante	41
8.8.	Subproceso de seguimiento posible donante (Parte 1)	43
8.9.	Subproceso de seguimiento posible donante (Parte 2)	44
8.10.	Subproceso certificación muerte encefálica	45
8.11.	Subproceso comunicación voluntad de donación (Parte 1)	46
8.12.	Subproceso comunicación voluntad de donación (Parte 2)	47
8.13.	Subproceso comunicación voluntad de donación (Parte 3)	48
8.14.	Subproceso de registro extracción de órganos	49
9.1.	Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de Evaluación de posible donante (Parte 1)	58
9.2.	Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de Evaluación de posible donante (Parte 2)	59
9.3.	Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de descartar posible donante . . .	60
9.4.	Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de Comunicación de donación (Par- te 1)	61
9.5.	Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de Comunicación de donación (Par- te 2)	62
9.6.	Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de Registro de extracción de órganos (Parte 1)	63
9.7.	Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de Registro de extracción de órganos (Parte 2)	64

10.1.	Metodogología Agile	68
B.1.	Tasas de donación de países por millón de población	91
C.1.	Escala de coma de Glasgow	95

Capítulo 1

Introducción

La donación de órganos es un acto altruista que contribuye a mejorar las condiciones de salud de manera colaborativa, mediante el trasplante de órganos y/o tejidos de una persona a otra.[1]

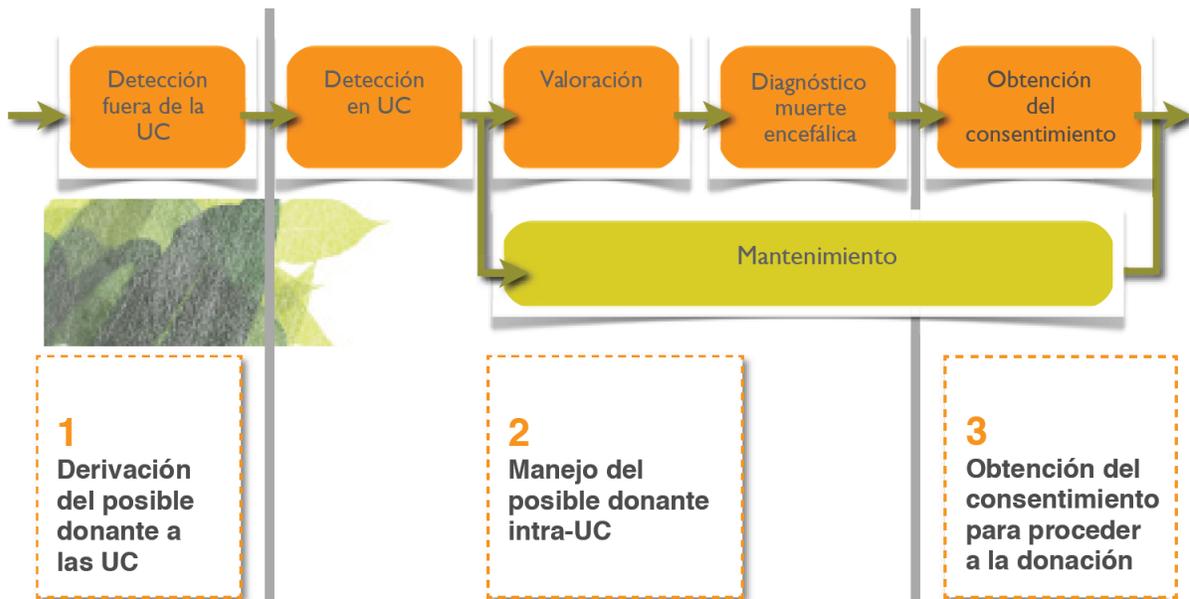
Por consiguiente, el trasplante de órganos se lleva a cabo a través de un procedimiento quirúrgico en el que se sustituye un órgano enfermo o parte de este por otro que suplirá su función.

El trasplante de células, tejidos y órganos humanos ha permitido alargar la duración y mejorar la calidad de cientos de miles de vidas a nivel mundial [2]. Aun así, a pesar de la constante mejora en la tecnología médica, la demanda de órganos siempre ha sido mayor a la oferta.

Una persona que necesita un trasplante es porque tiene una falla irreversible en el órgano que requiere y no existe un tratamiento alternativo para recuperarlo. Si bien en el caso de los pacientes que necesitan un riñón, la diálisis es una terapia alternativa para poder seguir viviendo, el trasplante mejora significativamente su calidad de vida. En el caso de las personas que necesitan un corazón, hígado o pulmón el trasplante es la única opción para seguir viviendo.

Para poder comparar la donación entre países, existe la tasa de donación la cual se mide en donantes por millón de población (dpmp). El líder mundial de donación de órganos de donantes fallecidos es España, cuya tasa de donación en el año 2019 fue de 49 donantes por millón de población (dpmp) seguida de Estados Unidos y Croacia con una tasa de 36,88 dpmp y 34,63 dpmp respectivamente[3]. Con estos resultados España lleva 28 años consecutivos en la vanguardia mundial en donación, además destaca en que el 86 % de las familias autoriza la donación de órganos en dicho país [4].

El proceso de donación consta de varias etapas, para poder tener una idea de cuales son, se presenta la Figura 1.1 [5], si bien esta imagen corresponde a la guía de buenas prácticas de España, líder mundial en la tasa de donación, el sistema chileno es semejante a el modelo español[6], por lo que las etapas son similares, aunque el detalle de estas etapas serán descritas más adelante.



Fuente: Guía buenas prácticas donación órganos España. [5]

Figura 1.1: Estructura del proceso de donación en muerte encefálica.
UC:Unidad de críticos

Capítulo 2

Antecedentes

2.1. Donación de órganos en Chile

La tasa de donación de órganos en Chile en los últimos 10 años ha sido en promedio de **7,8 donantes por millón de población (dpmp)**[7].

La principal ley que regula la donación de órganos en el país es la ley 19.451, la que establece normas sobre trasplante y donación de órganos. En esta se instaure que los trasplantes de órganos sólo se realizan con fines terapéuticos y que “toda persona mayor de 18 años será considerada, por solo el ministerio de la ley, como donante de sus órganos una vez fallecida, a menos que en vida haya manifestado su voluntad de no serlo, lo que debe ser demostrado a través de un documento fidedigno otorgado ante notario público, que se ingresa al Servicio de Registro Civil y al registro nacional de no donantes” [8].

La donación no tiene costos ni para los donantes ni sus familias, pues forman parte de los gastos propios del trasplante y son imputables al sistema de salud del receptor.

Las personas que pueden ser receptoras de un trasplante de órgano y/o tejidos son aquellas que están en lista de espera, es decir todas aquellas que necesiten un órgano dada la falla irreversible de la función de este y que cumplan con los criterios establecidos para ser ingresados a la lista de espera para trasplante. Esta es una base de datos en la que se listan según órgano y/o tejido con información de cada paciente y que se ordenan principalmente por gravedad, criterios de compatibilidad y antigüedad en la lista. Esta lista es administrada por el Instituto de Salud Pública (ISP), quienes se encargan de mantener un registro actualizado de potenciales receptores de órganos, además de estar disponibles las 24 horas y los 365 días del año. Esta lista es única, nacional y transversal al sistema público y privado ingresando todas las personas que necesitan un trasplante sin importar su estrato socioeconómico. Actualmente en el país el número de la lista de espera que necesitan un trasplante de órgano sólido supera los 2360 pacientes [9].

En cuanto al trasplante, para que este sea posible, debe existir un donante y un receptor compatibles, en donde el donante puede ser una persona fallecida o viva.

En el caso de un donante vivo, los órganos y tejidos que se pueden trasplantar son: riñón, hígado, injertos de huesos (cabeza femoral), membrana amniótica y piel.

Por otro lado, los donantes cadáver en Chile se clasifican en dos posibles causas de muerte:

- **Muerte encefálica**, que pueden donar pulmones, corazón, hígado, páncreas, riñones, corneas, huesos y piel.
- **Muerte por paro cardio-respiratorio**, solo pueden donar corneas y piel.

Es por esto que el donante con mayor relevancia para la lista de espera es el fallecido por criterio neurológico, es decir, muerte encefálica, lo que corresponde a un 2% de las muertes en servicios hospitalarios [10], pues es el que puede donar más órganos, y así ayudar a más personas. Para el diagnóstico y confirmación de este tipo de muerte se exige que sea certificada por dos médicos: un especialista en neurología o neurocirugía y el médico de turno, los cuales no pueden ser parte del equipo de trasplante, y se realizan varias pruebas de ser necesario.

El departamento encargado de velar por el funcionamiento de los programas de donación y trasplante, tanto en la red pública como en la privada de salud, es la Coordinadora Nacional de Procuramiento y Trasplante de Órganos y Tejidos (CNPT). Creada en el año 2010, comenzó su trabajo en la División de Gestión de Redes Asistenciales en el año 2011, año en que el proceso de donación de órganos paso a un modelo intrahospitalario [11].

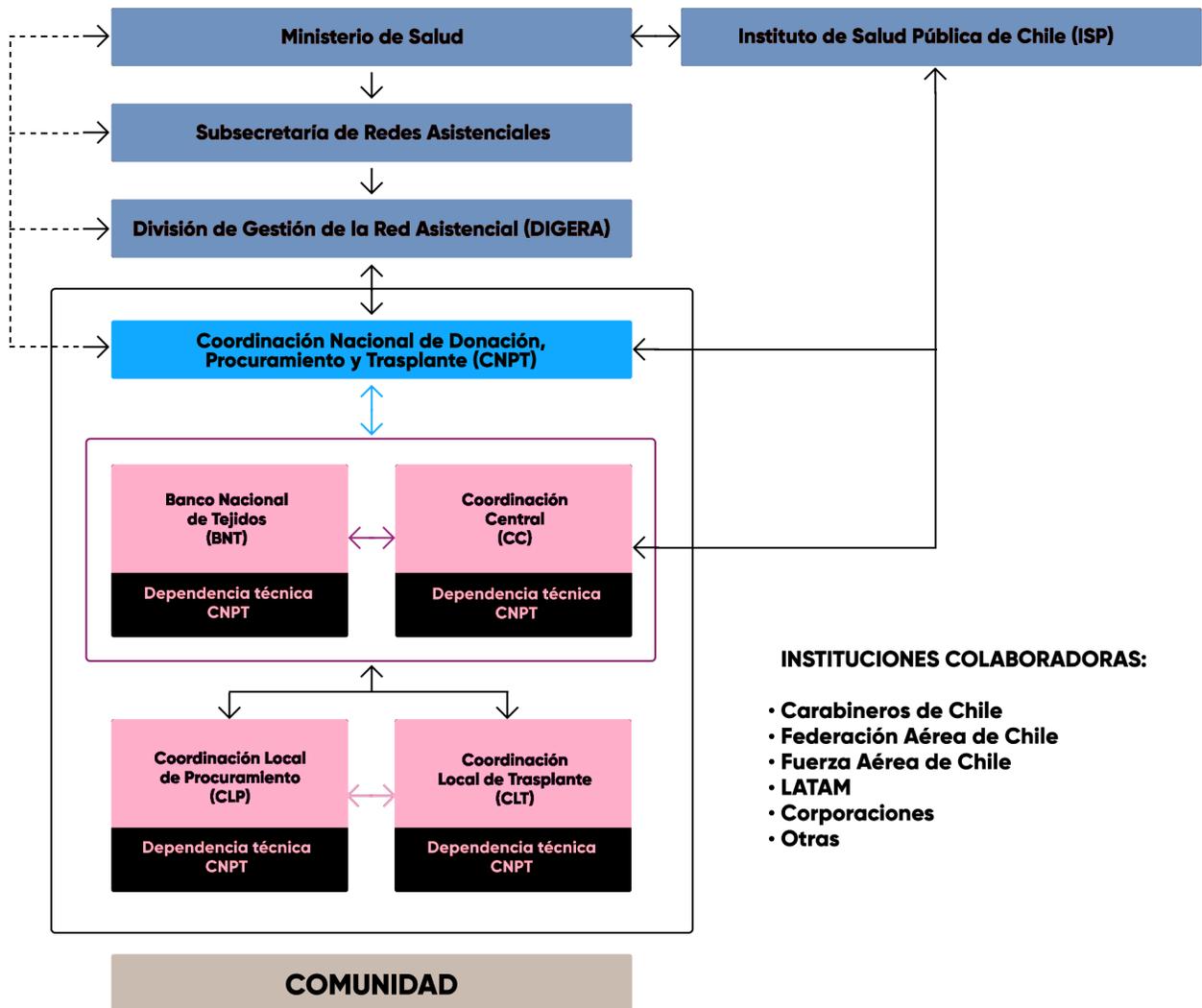
Con la finalidad de generar donantes en todos los centros asistenciales que tengan la capacidad¹, sea público o privado, el funcionamiento está basado en un modelo en Red (Figura 2.1), compuesto por la CNPT, Coordinación Central, Banco de Tejidos, Coordinación local de Procuramiento y Coordinación local de Trasplante.

Existen 50 centros que tienen Coordinación local de procuramiento y 25 que tienen coordinadores locales de trasplante, los cuales puede tener más de una especialidad, por ejemplo, programa de trasplante renal y programa de trasplante hepático. El detalle se puede observar en el anexo A.1 y A.2. Entre aquellos centros se encuentra el **Hospital del Salvador**, el cual cuenta con coordinadora local de procuramiento y coordinaciones locales de trasplante renal y hepático.

¹ Son considerados como centros con potencialidad generadora de donantes, aquellos centros, que según el reglamento de la ley 19.451, cuentan con:

- Unidad de cuidados intensivos y/o unidad de reanimación, con disponibilidad de ventilación mecánica invasiva y soporte hemodinámico
- Pabellón quirúrgico
- Laboratorio clínico
- Disponibilidad de:
 - Apoyo neurológico o neuroquirúrgico, para certificación de muerte encefálica
 - Tomografía axial computarizada y exámenes complementarios a la certificación de muerte encefálica”

[12]



Fuente: Yo Dono Vida:: Ministerio de Salud[11]

Figura 2.1: Niveles del Modelo de Donación, Procuramiento y Trasplante de Órganos y Tejidos

2.2. Kefuri, donación con otros ojos

Kefuri es un proyecto que busca formas innovadoras para mejorar la tasa de donación de órganos en Chile, usando la tecnología para el perfeccionamiento de los procesos hospitalarios. Esta compuesto por un equipo multidisciplinario de médicos, enfermeras e ingenieros que, desde el año 2017, han desarrollado investigaciones sobre la donación de órganos en el país para entender la baja tasa de donación nacional, generando más de 5 publicaciones científicas y patrocinando tesis de pre y post grado.

En el año 2019 Kefuri lanzó la primera versión de su aplicación en alianza con el Hospital del Salvador, financiado por Corfo y alianza con la Fundación para la Transferencia Tecnológica (UNTEC). Esta aplicación consiste en un sistema automático de aviso de posible donante de órganos desde el personal de Servicio de Urgencia y de la Unidad de Cuidados

Intensivos hacia la Coordinadora local de procuramiento [13].

Esta aplicación permite atacar uno de los problemas que se detectó en los estudios realizados por el equipo, que corresponde a la detección y aviso, y pesquisa, en donde notaron que el 87% de los posibles donantes que ingresaban a Urgencias y UCI se perdían por falta de detección y aviso, y pesquisa. Una vez cumplido un año de implementada la aplicación en el Hospital del Salvador (2019-2020), se aumentó en un 93% los avisos de posibles donantes con respecto a los 2 años previos y en un 500% los donantes efectivos, siendo un cambio estadísticamente significativo. Esto se tradujo en 50 órganos y tejidos disponibles durante ese año. Desde el año 2020 también operan en el Hospital Luis Tisné [14].

Kefuri es un proyecto de investigación y desarrollo aplicado, el cual está en constante crecimiento y pretende abarcar el proceso completo de procuramiento, siendo una herramienta útil para la enfermera a cargo de este. La visión de Kefuri es que todo paciente en lista de espera reciba de forma oportuna un trasplante, lo que se pretende realizar a través de su misión que es “Aumentar la donación de órganos a través de la mejora de los procesos de procuramiento”.

Por esto, su próximo paso es implementar nuevas funcionalidades en su aplicación de modo que siga mejorando la gestión de posibles donantes, y con esto mejorar la tasa de donación.

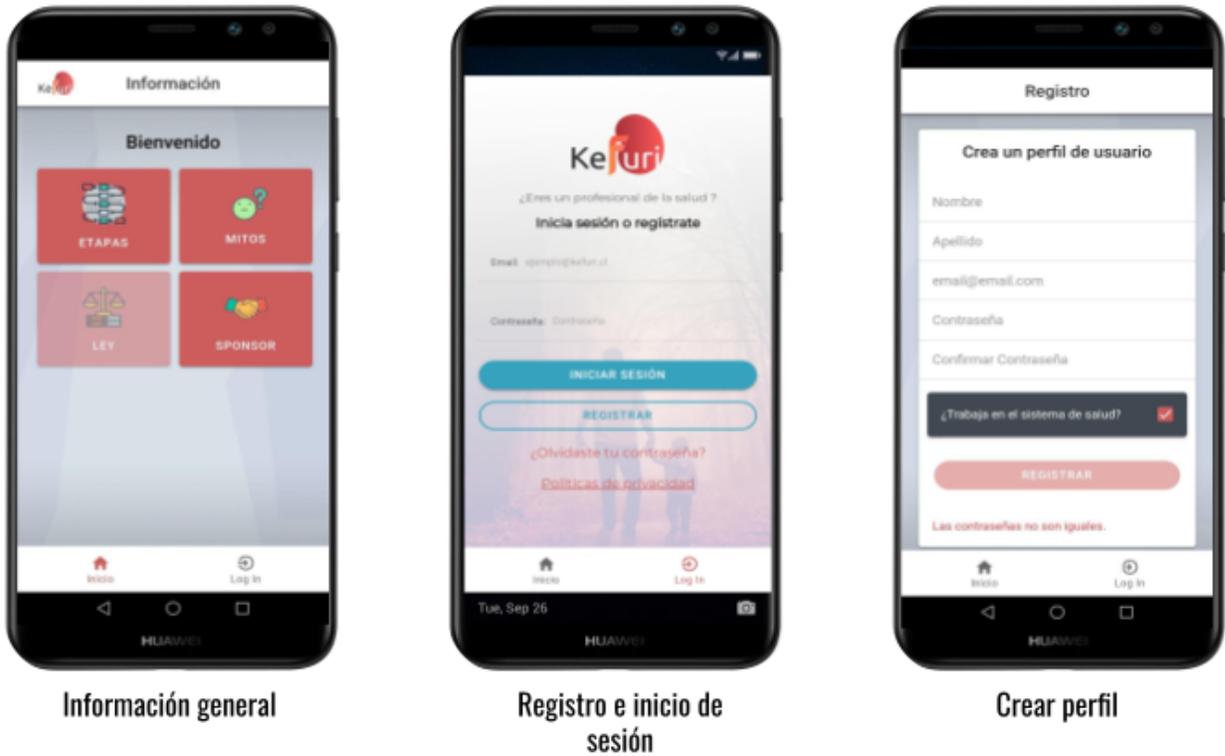
Cabe mencionar que Kefuri es parte del Web Intelligence Centre (WIC), el cual es un centro de investigación perteneciente a la Universidad de Chile que fue creado el año 2010. Realiza consultorías, investigación y desarrollo de soluciones relacionadas a proyectos TI, procesamiento masivo de datos e inteligencia artificial con enfoque en el negocio. Su objetivo a futuro es ser un centro de referencia en investigación, desarrollo y transferencia de conocimiento en soluciones basadas en lo antes mencionado [15].

El equipo del WIC lo componen 18 profesionales de diferentes áreas, quienes trabajan en diversos proyectos, en los que se destacan 5, los cuales son: Docode, Akori, Sonama, Prevedel, y Kefuri. En la última década se han especializado en el desarrollo de soluciones en el ámbito de la salud, creando servicios y productos para apoyar la diagnosis y el bienestar de la población. De los proyectos antes mencionados, 3 corresponden a esta entre ellos Kefuri área [16].

2.2.1. Funcionamiento actual de Kefuri

La aplicación para smartphones Kefuri se puede descargar en dispositivos Android y Apple, por lo que es transversal a los dispositivos que puede tener el personal médico y de enfermería, quienes son los capacitados para poder dar aviso de posible donante.

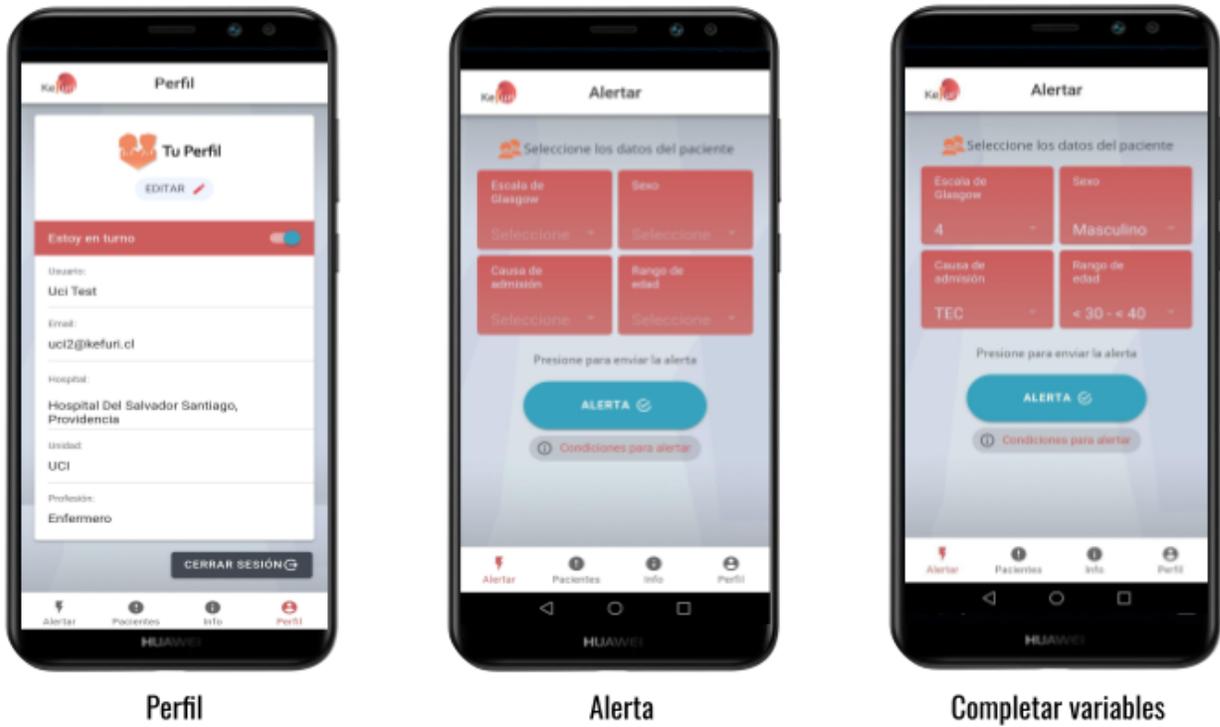
Actualmente sirve para notificar a los posibles donantes que son detectados en las unidades de Urgencia y UCI. Para esto se realiza una capacitación al personal clínico profesional de medicina y enfermería en donde se les enseña a utilizar la plataforma y se les habilita para poder acceder a las funcionalidades de dar aviso. En caso de no estar habilitado como usuario solo se puede acceder a la página principal donde hay información general sobre donación de órganos (figura 2.2).



Fuente: Kefuri [17]

Figura 2.2: Funcionalidades Kefuri: Información general, registro y perfil

Una vez que los usuarios son habilitados, estos pueden acceder a la aplicación, ver los pacientes que se han notificado y crear alertas de posibles donantes (figura 2.3 y 2.4). Para alertar se ingresan solo 4 variables y apretando un botón se envía el aviso. Si se realiza desde Urgencias la notificación, entonces los usuarios de UCI que están en turno y Procuramiento reciben una notificación junto con un llamado telefónico informando que existe un posible donante (figura 2.4). El rol de UCI en este caso es que se pueda agilizar la disponibilidad de una cama en la unidad para dar el correcto mantenimiento al paciente.



Perfil

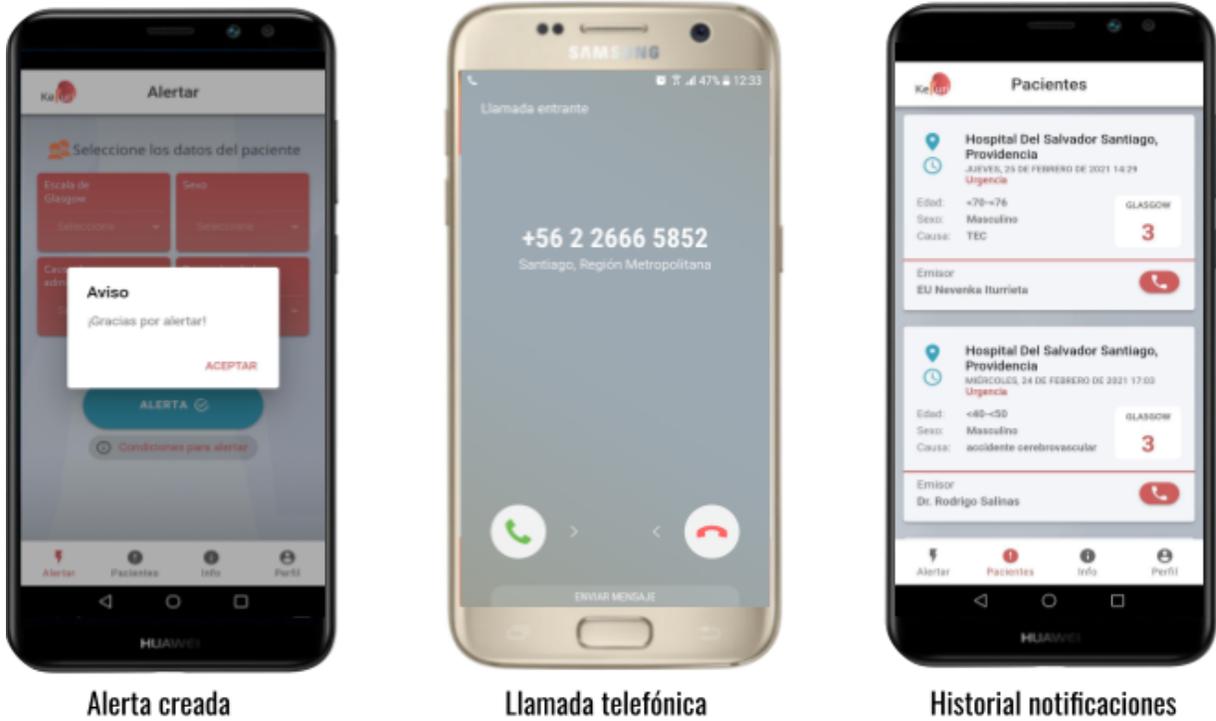
Alerta

Completar variables

Fuente: Kefuri [17]

Figura 2.3: Funcionalidades Kefuri: Perfil, sección alerta y completar variables

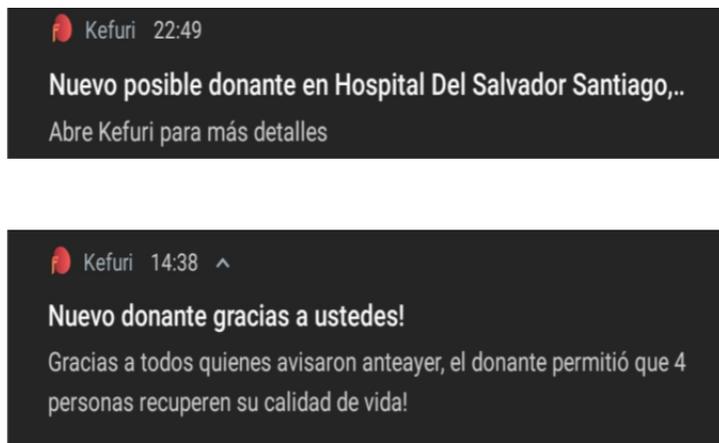
Junto con el llamado, el aviso queda registrado en la aplicación en la sección “Paciente”, sección a la que se dirige la enfermera a cargo de procuramiento una vez recibido el llamado (figura 2.4). En esta, se pueden observar los datos de quien realizó el aviso, los cuales son útiles para que se puedan comunicar con la persona apretando un botón y poder solicitar más datos del posible donante.



Fuente: Kefuri [17]

Figura 2.4: Funcionalidades Kefuri: Alerta creada, llamada telefónica e historial notificaciones

Finalmente, siempre se le comunica al personal qué paso con el posible donante, a través de una notificación *push* en la misma aplicación (figura 2.5).



Fuente: Kefuri [17]

Figura 2.5: Funcionalidades Kefuri: Notificaciones *push*

Como se mencionó, Kefuri actualmente funciona de manera gratuita en el Hospital del

Salvador y el Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné Brousse, gracias a recursos de fondos concursables que han logrado adjudicarse y auspicios. De esta misma manera ahora se está trabajando para poder llegar a otros 4 hospitales, gracias a un nuevo fondo concursable y un nuevo auspicio, para poder seguir contribuyendo a la mejora de la tasa de donación, junto con probar y corroborar la efectividad de la aplicación en otros hospitales.

2.3. Hospital del Salvador

El Hospital del Salvador, perteneciente al Servicio de Salud Metropolitano Oriente, se ubica en la comuna de Providencia y desde el año 1968 allí se realizan trasplantes renales, siendo el primer centro asistencial público en realizarlos.

La misión que declara el Hospital es “Buscar satisfacer, de acuerdo con nuestros recursos y capacidades, al paciente y a todos los grupos de interés relacionados a nuestra institución. La atención cálida, basada en la empatía, así como la eficiencia y resolución aplicada en la gestión diaria, que unida a nuestra calidad Asistencial-Docente serán las directrices de nuestro actuar” [18].

Mientras que su visión es ser un referente nacional en la resolución de patologías complejas que tienen a su alcance, basándose en el mejoramiento continuo, la dirección estratégica, la investigación e innovación aplicada. Por lo anterior el hospital es un polo docente y de innovación hospitalaria [18].

La unidad local de procuramiento del Hospital del Salvador es la encargada de pesquisar y procurar en los hospitales del Servicio de Salud Metropolitano Oriente (SSMO), los cuales son:

- Hospital del Salvador (HDS)
- Instituto Nacional de Enf. Respiratorias y Cirugía de Tórax
- Instituto de Neurocirugía Dr. Alfonso Asenjo (INCA)
- Hospital de Niños Luis Calvo Mackenna
- Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné Brousse (Tisné)

El Servicio Metropolitano Oriente ha liderado con la cantidad de donantes efectivos en los años 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2018 y 2019, considerando la donación en los 5 hospitales que los componen [19].

Además, desde el año 2019 la unidad de procuramiento local, el equipo de Urgencias y la Unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital del Salvador han participado como piloto de la aplicación Kefuri que permite notificar a los posibles donantes desde cualquier celular del personal habilitado y capacitado de estas unidades (Médicos y Enfermeras/os Universitarias/os). Desde diciembre del año 2020 también se incorporó esta aplicación en el Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné Brousse.

El hospital al ser un polo docente y de innovación hospitalaria, junto con tener una unidad de procuramiento establecida con solidez, con enfermeras con diferente tiempo de experiencia

y con buenos resultados en cuanto a la cantidad de donantes efectivos, se considera un lugar óptimo para poder tomarlo como referente para el levantamiento del proceso de seguimiento de posible donantes.

Capítulo 3

Justificación del problema

Como se mencionó en el apartado anterior, la tasa de donación en Chile en los últimos 10 años ha sido en promedio de 7,8 donantes por millón de población (dpmp). El mejor año de la tasa de donación de órganos del país fue el 2019 con una tasa de 10,4 dpmp, lo cual es muy bajo si se compara con el líder mundial, España o con Uruguay, líder regional, cuyas tasas fueron de 49 dpmp y 22,86 dpmp respectivamente en el mismo año. Chile ni siquiera alcanza a llegar a la mediana de los países reportados en el registro internacional en donación y trasplantes (IRODaT, por sus siglas en inglés), que corresponde a 11,3 dpmp. En el anexo B.1 se puede observar en detalle las tasas de cada país reportado [3].

Para entender las consecuencias de esta baja tasa de donación en la lista de espera para trasplante, se puede estudiar la cantidad de donantes obtenidos y la cantidad de trasplantes realizados, lo que se puede comparar con la cantidad de personas en la lista de espera.

Se observa en las estadísticas del MINSAL que, en promedio, entre el año 2013 y 2020, hubo 138 donantes efectivos anualmente. Lo que se traduce en 378 trasplantes anuales en promedio, lo cual se puede observar el detalle de cada año en el anexo B.1 [20]. Por otro lado la lista de espera al 2 de septiembre del año 2021 es de 2376 personas [9], considerando los órganos sólidos (pulmón, corazón, hígado, páncreas y riñón). Considerando estos datos y bajo el supuesto de que esta lista no aumenta, es decir, no entran más personas solo salen, sólo el 15,9% de las personas de la lista de espera recibirían un órgano, y 1998 personas seguirían a la espera de un órgano. Si se realiza el mismo análisis por órgano, los pacientes que esperan un trasplante renal son los que más permanecen en la lista, cubriéndose sólo el 11% de donación (Anexo B.2).

Si bien este escenario es hipotético, ya que siempre ingresan pacientes y los donantes efectivos y trasplantes pueden variar, permite dar cuenta del impacto de una baja tasa de donación.

Para que haya un donante efectivo, que es el que finalmente dona los órganos, primero debe haber un posible donante (PD) que cumpla con los requisitos para ser considerado en el proceso de Procuramiento, y posteriormente certificarse la muerte encefálica para que se convierta en potencial donante (estos conceptos serán explicados con más detalle en la sección de marco teórico).

A partir de lo anterior existen dos causas que se pueden suponer que provoquen una baja

cantidad de donantes efectivos y con ello una baja tasa de donación, éstas son : 1) que haya una pérdida de posibles donantes o 2) pérdida de potenciales donantes (certificada la muerte encefálica). Entendiéndose como pérdida, que el paciente sale del proceso o no ingresa a este. (Figura 3.1)

Si bien la ley que establece normas sobre trasplante y donación de órganos en donde se especifica que “toda persona mayor de dieciocho años será considerada, por el solo ministerio de la ley, como donante de sus órganos una vez fallecida, a menos que hasta antes del momento en que se decida la extracción del órgano, se presente una documentación fidedigna, otorgada ante notario público, en la que conste que el donante en vida manifestó su voluntad de no serlo.”[8], también, se especifica que, “En caso de existir duda fundada respecto a la renuncia de la condición de donante o a la vigencia de ella, se deberá consultar en forma previa sobre la extracción de uno o más órganos del fallecido” a la familia según el orden establecido en la ley [8].

Por lo anterior para que un potencial donante se convierta en donante efectivo, debe ser ratificada su voluntad de donación por su familia. En el caso que la familia no ratifique la voluntad de donación de la persona fallecida, se llama negativa familiar.

La negativa familiar en el año 2019 y 2020 fue de 52% [20]. Por lo que si ese se hubiera donado todos los potenciales donantes esos años la tasa de donación podría haber sido de 21,6 y 15 dpmp respectivamente.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, se puede ver que lo máximo a lo que se podría llegar sería a 21,6 dpmp, lo cual no equivale ni a la mitad de la tasa de donación del líder mundial España [3], por lo que si bien este problema es uno de los causantes de la baja tasa de donación, no es el problema principal y atacarlo no aumentará en gran medida esta tasa.

Por otro lado, la pérdida de posibles donantes puede tener como causa errores en los procesos que intervienen en la detección o en el mantenimiento y seguimiento del PD.

Basándose en los saberes de Kefuri, quienes han realizado constantes estudios en torno a cómo mejorar la tasa de donación y a través de un análisis crítico, se observa que existe una gran pérdida de posibles donantes por la falta de detección y aviso, y pesquisa [21].

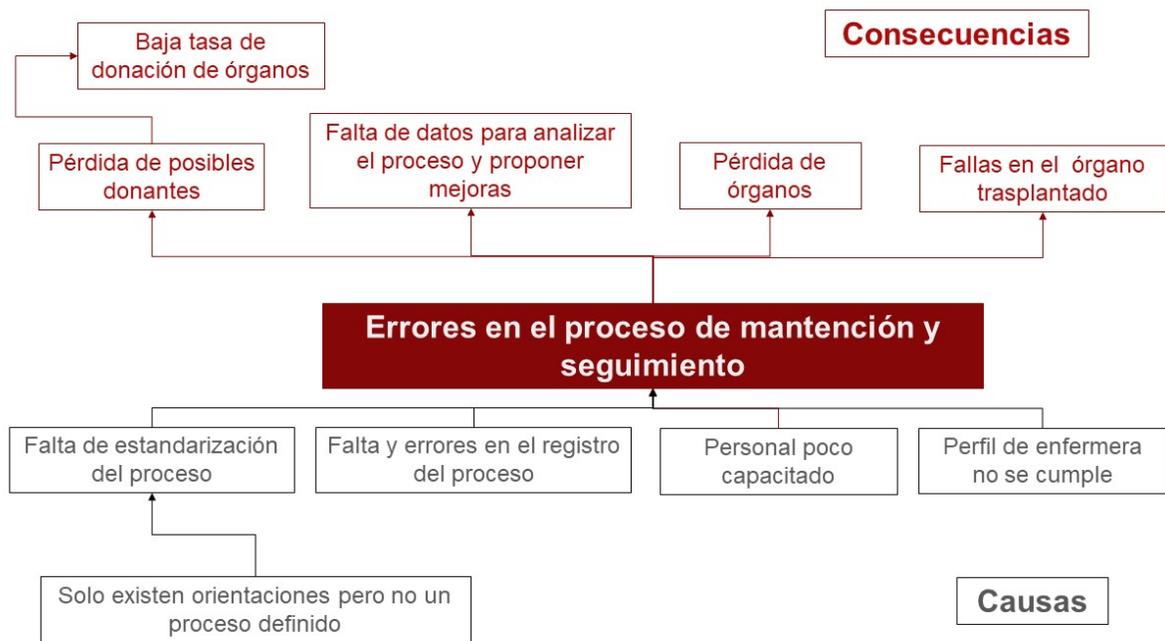
Dentro del mismo análisis observaron que existen problemas en los equipos de procura, pues se evidenció que existía una falta de capacitación en el personal, lo que puede provocar un manejo inadecuado del posible donante, complicándose aún más por la falta de estandarización y registro del proceso, lo que provoca una pérdida de información en el seguimiento, dificultando aún más la donación y generando pérdidas de posibles donantes, sin ser registrado y no permitiendo una evaluación para generar mejoras (Figura 3.2).

Esta falta de información impide a su vez un análisis más profundo para seguir investigando las principales razones de la baja tasa de donación. Es por esto que se pretende evaluar el proceso de seguimiento y mantención de posibles donantes para poder detectar de manera más eficiente los problemas que lo afectan, y generar una mejora en el proceso que ayude a estandarizar el proceso y con esto mejorar la tasa de donación.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.1: Árbol de problemas baja tasa de donación



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.2: Árbol de problema proceso de seguimiento y mantención

Capítulo 4

Descripción del proyecto

Dada la baja tasa de donación en Chile en comparación al líder mundial y regional, se pretende a través de este trabajo de título presentar una propuesta para mejorar el proceso de procuramiento, pues es en este proceso donde se generan los donantes efectivos, abordando principalmente el seguimiento y mantención del posible donante.

4.1. Objetivo general

Elaborar una propuesta de rediseño de procesos que contribuya a mejorar la eficiencia y efectividad en el seguimiento de posibles donantes de órganos, entregando posibles lineamientos para el proceso de procuramiento.

4.2. Objetivos específicos

Para poder cumplir el objetivo general propuesto, se procederá según los siguientes objetivos específicos:

OE1 Analizar la situación actual del proceso de seguimiento de posibles donantes.

En este objetivo se pretende caracterizar e identificar los protocolos y normativa vigente que definen el marco del desarrollo de un proceso de donación de órganos, principalmente definida por el MINSAL.

Junto con levantar y validar los procesos para conocer la situación actual del seguimiento de posibles donantes tomando como referente a la coordinación local de procuramiento del Hospital del Salvador, con el objetivo de tener un panorama general de cómo funciona, considerando el potencial antes descrito para luego replicarlo en otros hospitales.

OE2 Rediseñar el proceso de seguimiento de posibles donantes.

A partir del análisis de la situación actual se plantearán las posibles mejoras del proceso, junto con la propuesta de rediseño del seguimiento de los posibles donante de órganos.

OE3 Propuesta de implementación para el Hospital del Salvador y los hospi-

tales en Chile.

Proponer y planificar el desarrollo e implementación de las mejoras, detallando los lineamientos de cómo se deben realizar y expandir en el general de los hospitales que son procuradores.

OE4 Cuantificar los beneficios de las mejoras propuestas, considerando eficiencia y eficacia.

4.3. Alcances

Para el propósito de esta memoria el levantamiento del proceso de seguimiento de posibles donantes se realizará en el Hospital del Salvador, perteneciente al Servicio de Salud Metropolitano Oriente.

Asimismo, para el levantamiento sólo se considerará el donante por muerte encefálica, quedando fuera de este proyecto el donante vivo y donante por paro cardiorrespiratorio, pues los procesos y normativas son diferentes.

Junto con lo anterior sólo se propondrán los lineamientos de las posibles mejoras, sin tener capacidad de implementación, debido a la duración de la memoria, por lo que se dejarán planteados los pasos a seguir en cuanto al flujo, desarrollo y ejecución del rediseño. Por lo anterior, las fases de rediseño, control de procesos y mejora continua se dejarán planteadas sin posibilidad de implementación. Teniendo como referente al Hospital del Salvador, pero contemplando las acciones a seguir para poder ampliar el rediseño a otros hospitales. En esto último solo se considerarán hospitales públicos, pues son los que mayormente procuran, mientras que los centros privados no serán considerados por las diferencias administrativas que se pueden dar y no pueden ser abordadas por el límite de tiempo.

Finalmente se evaluarán los lineamientos, variables y definiciones del proceso para su rediseño con la aplicación Kefuri como tecnología habilitante.

Capítulo 5

Marco conceptual

El marco conceptual se realizará en dos temáticas, las cuales tienen relación con los conceptos importantes para entender los procesos de procuramiento y conceptos propios del área de la salud junto con los conceptos de gestión de procesos y la metodología a utilizar.

5.1. Gestión de procesos

La gestión de procesos es una disciplina que permite conocer lo que se hace en una organización y cómo se hace, es decir, permite identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización [22].

Esta disciplina permite rediseñar un proceso para obtener rendimientos muchos mayores e innovar a diferentes niveles de profundidad. En este caso, el conocimiento de cómo se hace el proceso es fundamental para poder entregar las mejoras que se pueden implementar a través de la aplicación.

La metodología que se utilizará en este trabajo es la propuesta por el autor Juan Bravo en su libro “Gestión de procesos alineados con la estrategia”, cuyo fin es presentar una forma amplia, eficaz y eficiente de cooperar en cambios de gestión de procesos con ética y responsabilidad social, lo que es fundamental para el área en la que se trabajará [23].

Las fases que se definen para la gestión del proceso son 9, las cuales se agrupan en cuatro ciclos:

Ciclo 1 Desde la estrategia de la organización

1. **Incorporar la gestión de procesos:** en la organización. Consiste en crear un área de procesos y designar el equipo de trabajo, definir las grandes líneas de trabajo en la gestión de procesos, identificar la tecnología necesaria y realizar la preparación adecuada de las personas del área y de toda la organización. Este es un proyecto de cambio que pertenece a la dirección superior.

Ciclo 2 Modelamiento visual

2. **Diseñar el mapa de procesos:** Permite reconocer la totalidad de los procesos. Cono-

ciendo los procesos de dirección estratégica, del negocio y de apoyo.

3. **Representar los procesos mediante modelos visuales:** La representación visual del proceso incluye flujogramas de información y listas de tarea y se elabora desde el mapa de procesos. Para esta representación se utilizará la notación grafica BPMN que permitirá conocer de manera visual el proceso.

Ciclo 3 Intervenir procesos

4. **Gestión estratégica de procesos:** En esta etapa se priorizan los procesos según la estrategia, es en esta fase en donde se reconocen los principales problemas de cada proceso y las definiciones de indicadores, dueños de procesos, niveles de responsabilidad de los involucrados, entre otras.
5. **Mejora procesos:** Se refiere a definir y aplicar mejoras para cumplir los objetivos de rendimiento del proceso, la cual tiene por objetivo disminuir la brecha identificada en el indicador principal entre la situación actual y la deseada .
6. **Rediseñar procesos:** Definir y aplicar una solución para cumplir los objetivos de rendimiento del proceso, inventando propuestas consistentes, con responsabilidad social y en armonía con el propósito de la organización.
7. **Formalizar procesos:** Se describe el proceso en forma de procedimiento, de manera optimizada.

5.1.1. Gestión del cambio y método para hacer proyectos

Para poder llevar a cabo el rediseño es fundamental la implementación del proyecto, por lo que se debe considerar la gestión del cambio, eje importante para que la gestión de proceso sea exitosa, en el que según Juan Bravo en su libro Gestión de proceso, se parte desde un supuesto de que existen objetivos y una visión compartida con sentido de urgencia [22].

Existen varios modelos que se pueden utilizar para un cambio exitoso, entre ellos está el modelo de tres pasos de Lewin, los cuales pasan desde una motivación para vencer la resistencia al cambio con una adecuada comunicación (Nivel 1 de descongelamiento), pasando luego por el cambio en sí que debe tener un buen liderazgo dando seguridad y calma (Nivel 2 de transición) y finalmente volviendo a la normalidad con el cambio implementado exitosamente (Nivel 3 de recongelamiento) [24].

Otro modelo que se utiliza para implementar el cambio es el de las 7-S de Mckinsey el cual se sustenta en 7 factores: estrategia, estructura, sistemas, estilo, personal, habilidades y valores compartidos, los cuales deben funcionar en conjunto [25].

Pero para objeto de este trabajo se utilizará el Modelo del cambio de 8 pasos de Kotter, el cual se menciona en el libro “Liderando el cambio” de John Kotter, estos ocho pasos permiten la transformación de las organizaciones de manera exitosa [26], los pasos que comprende son:

1. Crear sentido de Urgencia
2. Formar una poderosa coalición

3. Crear una visión para el cambio
4. Comunique la visión
5. Elimine los obstáculos
6. Asegúrese triunfos a corto plazo
7. Construya sobre el cambio
8. Anclar el cambio a la cultura de la organización

Kotter sugiere que el 75 % del personal debe creer en el cambio para que este sea exitoso.

Si bien se tomará como eje principal esta metodología, también se utilizarán algunos matices de la metodología de 7-S y lo planteado por Juan Bravo, en específico en el criterio de gradualidad que menciona que en un proceso con buen funcionamiento se deben introducir modificaciones gradualmente sin cambios bruscos, porque se arriesga la destrucción de este [22]. Además se utilizará el mismo autor para las recomendaciones de implementación, el cual describe que para esta es necesario probar todos los aspectos del proceso junto con la participación y capacitación de todos los interesados. Para lo anterior es necesario negociar compromisos, para lo cual deben existir plan de contingencia, mientras que una actividad vital en la implementación es la realización de un piloto que permita ver en primera instancia el funcionamiento del proyecto y tener resultados tempranos.

El autor recomienda que se muestren resultados del proyecto de modo que se mantenga el entusiasmo, mantener comunicación con los actores involucrados, y tener disponibilidad de los integrantes del equipo para los usuarios.

La etapa posterior a la implementación es el despliegue en donde se lleva la solución a todos los usuarios previstos, en esta etapa es el analista de procesos el que es fundamental que se dedique a tiempo completo coordinando la implementación y la mejora continua del proceso.

5.2. Conceptos claves de salud y donación de órganos

En este apartado se definirán los principales conceptos a tener en cuenta sobre la donación, procuramiento y trasplante de órganos (si se quiere ahondar en otros términos se puede ver el anexo C.1). Estos conceptos se han definido a partir de las orientaciones técnicas del “Proceso de Procuramiento y Trasplante de órganos y tejidos” [12].

Centro de Trasplante: Establecimiento público o privado que realiza trasplantes de órganos sólidos y/o implantes de tejidos.

Coordinador Central (CC): Profesional encargado de realizar las gestiones del proceso extrahospitalario de procuramiento de órganos y tejidos.

Coordinador/a Local (o Coordinador/a Intrahospitalario/a) de procuramiento (CLP): Profesional encargado/a de realizar todas las gestiones intrahospitalarias contenidas

en el Proceso de Procuramiento de Órganos y Tejidos desde la detección precoz, solicitud del testimonio de la última voluntad hasta la supervisión exhaustiva de la extracción de órganos y presentación del cuerpo del donante.

Coordinación Nacional de Procuramiento y Trasplante de Órganos y Tejidos (CNPT): Fue creada en el año 2010 por la ley N°20.413. Es un organismo técnico encargado de velar por el funcionamiento de los programas de procuramiento y trasplante en la red pública y privada de salud y con la misión de implementar una política nacional en el marco de las normas, objetivos y principios establecidos en la normativa vigente. Dependiente en forma directa de la División de Gestión de la Red Asistencial del Ministerio de Salud. Comenzando a operar en mayo de 2011, implementando un modelo sanitario en Red.

Establecimiento con capacidad de generar donantes: Hospital público o privado de alta complejidad que cuenta con unidades de cuidados de pacientes críticos o que, dadas las prestaciones que realiza, hace posible la presencia de potenciales donantes.

Muerte encefálica: Se define como la abolición total e irreversible de todas las funciones encefálicas. Lo que acredita que la persona presenta las siguientes condiciones:[27]

- Coma carus, sin ventilación espontánea.
- Ausencia de reflejos de decorticación, descerebración ni convulsiones.
- Ausencia de reflejos fotomotores, corneales, oculo vestibulares, faríngeos y traqueales.
- Test de apnea positivo

Procuramiento: Procedimiento de extracción de los tejidos, también llamado Ablación.

SIDOT: Sistema integrado de donación y trasplante. Plataforma informática oficial para el registro de posibles y potenciales donantes, donantes efectivos, y trasplantes. Es un sitio web adjudicado a Cyber Center [28], la cual es una agencia digital que entre sus servicios esta la producción y diseño de sitios web [29].

Escala de coma de Glasgow (GCS): Permite medir el nivel de conciencia de una persona. Utiliza tres parámetros: la respuesta verbal, la respuesta ocular y la respuesta motora. El puntaje más bajo es 3 puntos, que significa que no tienen ningún tipo de respuesta, y el más alto es 15 puntos que significa tener respuesta total en todos los ámbitos medidos. Con esto se puede establecer el grado de gravedad del traumatismo craneoencefálico o lesión cerebral ocasionada, por ejemplo, por un accidente cerebrovascular. En el anexo C.1 se puede observar con mayor detalle cuales son los indicadores y criterios para cada puntuación [30].

Posible donante: Corresponde a todo paciente que presente una puntuación en la escala de Glasgow (GCS) igual o menor a 7 (sin sedación), daño neurológico severo (habitualmente causado por Accidente cerebro vascular, Traumatismo encefalocraneano, Hipoxia, tumores primarios del Sistema nervioso central y/o procesos infecciosos encefálicos), identificado como fuera de alcance neuroquirúrgico.

Potencial donante: Corresponde a todos los posibles donantes que han sido certificados en muerte encefálica y que al menos un órgano se encuentra en condiciones clínicas de ser

trasplantado.

Donante efectivo: Es todo aquel potencial donante del que finalmente se extrae al menos un órgano para trasplante.

Criterios de Compatibilidad: Los criterios de compatibilidad entre el donante y receptor variaran dependiendo al órgano y/o tejido a trasplantar, pero son considerados los siguientes:

- Grupo sanguíneo.
- Edad.
- Peso/talla.
- Urgencia médica.
- Tiempo de la persona en lista de espera.
- Antígenos HLA, los que estimulan la respuesta inmune del cuerpo, permitiéndole diferenciar las sustancias extrañas y dañinas de aquellas que son propias.

Receptor: Paciente que se encuentra en lista de espera por un órgano y en el que es implantado un órgano, proveniente de un donante cadáver.

Oferta: Corresponde a un subproceso del proceso de procuramiento de órganos, compuesto por una serie de actividades que permiten destinar un órgano donado a un receptor específico en lista de espera.

Donante en muerte por criterios neurológicos: Donante cuyo fallecimiento cumple con los requerimientos estipulados en la ley vigente, que dice relación con la pérdida total e irreversible de todas las funciones del encéfalo. También llamado donante en muerte encefálica.

Data de muerte: La fecha y hora con que se diagnostica la muerte encefálica la cual debe ser utilizada para todos los fines legales que corresponda.

Equipo tratante: Corresponde a todos aquellos profesionales a cargo de la atención clínica de los pacientes identificados como posibles y potenciales donantes.

Equipo de trasplante: Es el equipo médico a cargo de realizar el trasplante de los órganos donados.

Capítulo 6

Metodología

Para dar cumplimiento al objetivo general de la presente memoria, se trabajará con la siguiente metodología, la cual está altamente relacionada con las fases de gestión de procesos definidas en el apartado anterior.

La metodología siguiente responderá a cada uno de los objetivos específicos propuestos.

Objetivo 1: Analizar la situación actual del proceso de seguimiento de posibles donantes.

- 1. Lineamientos base del proceso:** Se realizará un estudio documental de la situación actual de la donación de órganos, incursionando en las orientaciones, estudios y datos entregados por instituciones como el MINSAL, Kefuri e instituciones internacionales que estudian la donación de órganos. Destacando los parámetros que puedan ser medibles y comparables en la memoria.
- 2. Identificación de protocolos y normativa:** Búsqueda y análisis documental de la normativa y protocolos que rigen en Chile sobre la donación de órganos, complementando con estudios académicos e información importante para identificar los condicionamientos y alcances que pueden tener posibles mejoras que se indiquen, junto con conocer la dirección estratégica de la donación de órganos en el país.
- 3. Levantamiento y validación de los procesos:**
 - Creación y realización de entrevistas al personal involucrado en el procuramiento, de modo de conocer el proceso actual, pasos críticos, tareas y variables necesarias de los subprocesos (AS IS). Identificando los proveedores de información de cada proceso, salidas, dueños de procesos y quienes son los “clientes”.
 - Modelamiento visual de la situación actual a través de un flujograma utilizando la notación grafica BPMN. Para posteriormente validarlo con los actores relevantes.
 - Identificar los problemas existentes en el proceso.

Objetivo 2: Rediseñar el proceso de seguimiento de posibles donantes.

- 4. Entrega de posibles mejoras:** Para esta etapa se identificarán las posibles soluciones a los problemas detectados en la fase anterior, definiendo las mejoras para los procesos del hospital en relación con los problemas detectados. Posterior a esto se propone un rediseño del proceso hospitalario identificando además la oportunidad de integración de la aplicación Kefuri de manera transversal en el proceso de procuramiento, proponiendo un rediseño con esta aplicación como tecnología habilitante. La importancia de esta aplicación recae en los buenos resultados que se han demostrado en su utilización en el hospital. Junto con lo anterior se entrega el modelamiento visual del rediseño utilizando la notación gráfica BPMN (TO BE).

Objetivo 3: Propuesta de implementación para el Hospital del Salvador y los hospitales en Chile

- 5. Plan de desarrollo e implementación:** Se realizará una planificación dando recomendaciones para el desarrollo e implementación de mejoras en el rediseño del proceso con y sin tecnología habilitante. En el caso del rediseño con tecnología se entregan las recomendaciones para ésta, teniendo en cuenta la responsabilidad social en el proyecto. Las recomendaciones que se entregará son tanto para el Hospital del Salvador como hospital referente, y recomendaciones para poder generalizar la propuesta de rediseño del proceso, de modo de estandarizarlo y replicarlo en otros centros hospitalarios.

Objetivo 4: Cuantificar los beneficios de las mejoras propuestas, considerando eficiencia y eficacia.

- 6. Beneficios:** Comparación, cálculo y descripción de los posibles beneficios que se obtienen con las mejoras propuestas, considerando la eficiencia y eficacia de estos, que pueden provocar el rediseño de procesos.

Capítulo 7

Lineamientos, protocolos y normativa en donación de órganos

Para poder realizar el levantamiento del proceso de seguimiento de posibles donantes, es necesario entender las bases y orientaciones del proceso, por lo que las siguientes orientaciones y protocolos, fueron fundamental para poder comenzar a entender el proceso y fueron una base para poder estructurar las entrevistas realizadas en la etapa de levantamiento del proceso.

7.1. Orientaciones técnicas “Proceso de Procuramiento y Trasplante de Órganos y Tejidos

Las orientaciones técnicas entregadas por el MINSAL tienen por objetivo establecer los lineamientos generales de funcionamiento para el programa de procuramiento y trasplante de órganos provenientes de donantes cadáver por muerte encefálica [12]. En esta se detallan la estructura organizacional actual, el funcionamiento y las orientaciones clínico-administrativas.

En esta se definen los diferentes cargos para el proceso de procuramiento y trasplantes de órganos, pero es el cargo de Coordinadora local de procuramiento y sus funciones el que es de principal interés para este trabajo, siendo requisito mínimo que tenga título de enfermera universitaria y sus funciones son de carácter clínico, administrativas y de docencia, estas se definen con mayor detalle en el anexo D.1 y D.2.

Este documento es la guía para las coordinadoras local de procuramiento y se definen 4 fases, junto con particularizar las funciones de cada uno de los estamentos participes en el proceso.



Fuente: Elaboración propia

Figura 7.1: Etapas procuramiento orientaciones técnicas Minsal

Las fases que se definen en esta son:

- **Detección y evaluación de potenciales donantes de órganos:** en esta se detalla que es responsabilidad del médico de turno la notificación del posible donante detectado, esta se debe realizar a la CLP que corresponda al centro y en el caso que no cuente con coordinación local de procuramiento se debe realizar el aviso a coordinación central. En cuanto a las tareas que debe realizar la CLP se encuentra la pesquisa diaria en los centros que le correspondan, una vez detectado el PD son las encargadas de revisar los criterios absolutos de exclusión ² junto al coordinador central e ingresar el paciente a seguimiento en SIDOT, en caso que no tenga criterios de exclusión deben seguir diariamente y actualizar la ficha en el sistema.

Además se detalla que si el paciente es pesquisado en el servicio de urgencia debe ser trasladado con prioridad a UCI para asegurar su mantención.

- **Mantención del potencial donante:** los posibles donantes deben ser mantenidos de manera óptima por el equipo de UPC, mientras que la CLP debe dar las orientaciones para el correcto mantenimiento, por lo que debe mantener un seguimiento constante durante todo el proceso y el registro en SIDOT, pero es facultad de la coordinación central y nacional de procuramiento y trasplante orientar nuevas medidas de mantenimiento ante dificultades.

La mantención del posible donante se suspenderá solo en el caso en que la familia lo solicite, niegue la donación del potencial donante o se descarte una vez certificada su muerte. En caso que se acepte la voluntad de donación por parte de la familia, las medidas de soporte serán mantenidas por parte del equipo tratante hasta el pabellón, orientadas a conseguir buenas condiciones de perfusión de los órganos trasplantables.

² “Los criterios absolutos de exclusión son:

- Enfermedad tumoral maligna con capacidad de metastizar
- Serología positiva para hepatitis B, C y VIH
- Sepsis bacteriana o infección aguda potencialmente transmisible.

[12]

Se debe certificar la muerte encefálica según lo reglamentado en la ley 19.451, "la muerte se acreditará mediante certificación unánime e inequívoca, otorgada por un equipo de médicos, uno de cuyos integrantes, al menos, deberá desempeñarse en el campo de la neurología o neurocirugía." [31]. La comunicación de la defunción debe realizarla el equipo tratante, sin abordar el tema de la donación de órganos.

- **Solicitud de testimonio de última voluntad:** Es en esta etapa en la que la coordinadora local de procuramiento del centro en el que se genere el donante, comunica a la familia del paciente que es potencial donante de órganos, para esto es completamente necesario que se haya declarado la muerte encefálica y se haya comunicado el fallecimiento a la familia, además la CLP debe haber evaluado y descartado los criterios absolutos de exclusión, sin cumplir todos estos puntos no se puede comunicar la potencialidad de donación.

La comunicación de voluntad de donación en pacientes mayores de 18 años será realizada hacia los familiares en el orden que establece la ley, anexo D.3, mientras que en menores de 18 años se les solicitará la donación a los padres o representante legal. Si no hay notificación a familiares no hay donación.

En caso de donación es también responsabilidad de la CLP mantener informado del proceso a los familiares del donante, respetando siempre la confidencialidad del donante y sus receptores. En caso de que el paciente donado sea médico legal, la coordinadora local de procuramiento deberá solicitar la autorización al fiscal a cargo, dejando constancia escrita del nombre de fiscal, número de parte o denuncia y fiscalía, para esto no se especifica medio de comunicación. En caso que no se de la autorización se le debe comunicar a los familiares.

- **Oferta y extracción de órganos y tejidos:** La oferta de órganos inicia una vez autorizada la extracción, y la realiza la coordinación central hacia la coordinación local de trasplante, en el orden de la lista de espera emanada por el ISP.

El equipo de trasplante tiene una hora como máximo, desde que se le entrego la información, para rechazar o aceptar el órgano. Pero puede rechazar o descartar un órgano desde la validación del órgano hasta en el pabellón de trasplante.

Para el inicio de la cirugía se necesita coordinar el horario entre coordinación central, equipos de trasplante participantes y coordinación local de procuramiento, esta última será la encargada de gestionar el pabellón.

Los equipos de extracción tendrán 2 horas para coordinar su traslado y llegar al pabellón, desde que se acepta el órgano, exceptuando los casos que necesiten mayor tiempo por su ubicación con respecto al centro de procuramiento.

Durante el proceso de extracción la CLP debe estar presente en todo momento velando por el correcto funcionamiento del procedimiento y cumplimiento de las normas. Debe comunicarse en tiempo real con el coordinador central de procuramiento, informando:

- Hora de inicio y fin de pabellón, inicio de isquemia fría y término de extracción de cada órgano y/o tejido.
- Órganos extraídos, no extraídos y motivos de no extracción
- Incidentes

Al finalizar el proceso la CLP debe verificar que al momento del cierre del cuerpo no queden alteraciones estéticas.

Además, la CLP siempre es el equipo encargado de comunicarse con la familia del donante, informando sobre el proceso.

Además de lo anteriormente descrito se especifican las recomendaciones para el traslado de muestras, tejidos u órganos, para cual las responsabilidades de la CLP es supervisar el correcto embalado y rotulado de los órganos, y en el caso de donante renal deberá obtener y enviar las muestras biológicas necesarias para el estudio de histocompatibilidad donante-receptor.

Estas son las tareas mínimas que se deben cumplir por parte de la coordinación local de procuramiento, sin embargo estas orientaciones no siempre describen lo necesario para poder llevar un proceso estandarizado, por ejemplo no se mencionan los medios de comunicación que son utilizados en el proceso, entre las diferentes áreas.

7.1.1. Propuesta de protocolo de estandarización y gestión de calidad para el proceso de procuramiento de órganos

El artículo de investigación presentado por R. Alcayaga, J. Stiepovich y F. González, propone un protocolo para estandarizar el proceso de procuramiento de órganos en Chile.

La metodología utilizada comprendió revisión de literatura biomédica, entrevistas grupales y la utilización de método Delphi. A partir de esto se proponen 9 etapas para el proceso de procuramiento, figura 7.2, además a través de su investigación deja en evidencia que existen problemas de gestión de proceso y falta de estandarización, que tiene consecuencias, por ejemplo, en la solicitud de última voluntad de donación, lo que puede provocar mayor negativa familiar.



Fuente: Elaboración propia

Figura 7.2: Etapas propuesta de protocolo de estandarización proceso de procuramiento de órganos

Para cada una de las etapas se proponen diferentes criterios para estandarizar el proceso, sumando en total 36 criterios (anexo D.4).

1. **Detección y selección de posible donante:** esta etapa comienza con la pesquisa de posibles donantes, siendo la etapa más importante del proceso. En esta se proponen 12 criterios. En esta etapa además se concuerda que es necesario contar con elementos administrativos.
2. **Ingreso a Seguimiento:** En esta etapa es necesario realizar visita y registro diario de evolución del posible donante.
3. **Valoración y Mantenimiento del Potencial donante:** Es una etapa transversal en el proceso, siendo muy importante la disponibilidad de cama en UCI para el correcto mantenimiento.
4. **Certificación de Muerte Encefálica:** En esta etapa el paciente pasa de ser posible donante a potencial donante y se considera importante disponer de un neurólogo o neurocirujano.
5. **Solicitud de Última Voluntad:** En esta etapa se le comunica la voluntad de donación a la familia del posible donante, esta se realiza después de que el médico ha informado el fallecimiento, en esta etapa es crucial que este estandarizada, pues si la familia se niega termina el proceso.
6. **Selección de Receptores:** Esta etapa esta a cargo principalmente de coordinación central, pero se cree importante que los equipos extractores deben respetar el tiempo de coordinación.
7. **Coordinación Pabellón y Extracción:** En esta etapa es crucial la CLP para poder llevar la coordinación intra pabellón de los equipos, además llevar el registro de causa de descarte de órganos y/o eventos adversos.

8. **Preservación y Traslado de los Órganos:** Es necesario un protocolo de registro de órganos donados, además de conocer la correcta preservación de los órganos extraídos, siendo crucial para su posterior trasplante.
9. **Entrega del Cuerpo del donante en óptimas condiciones:** Es importante que el cuerpo se entregue en óptimas condiciones y se realice el envío oportuno al servicio de anatomía patológica.

Este es un protocolo mas detallado que las orientaciones entregadas por el MINSAL, por lo que pretende ser referente y estandarizar el proceso.

Capítulo 8

Análisis situación actual

8.1. Principales actores

Los actores relevantes del proceso desde que es detectado el posible donante hasta que se convierte en donante efectivo o se descarta el paciente son:

- Coordinadora local de procuramiento
- Equipo de UCI /UPC
- Equipo de Urgencias
- Coordinación central
- Equipo de trasplante
- Laboratorio
- Equipo de radiología
- Neurocirujano o Neurólogo
- Fiscalía
- Familia

De los primeros se puede observar sus definiciones y funciones en el marco conceptual. Para los otros se detallan a continuación:

Coordinadora local de procuramiento: Si bien la coordinadora local de procuramiento esta detallada en el marco conceptual, a continuación se detalla cómo funciona y quien compone en específico el equipo CLP del Hospital del Salvador.

La coordinadora local de procuramiento del Servicio de Salud Metropolitano Oriente (SS-MO) tienen su oficina física en el Hospital del Salvador, la cual esta compuesta por 5 enfermeras universitarias, de las cuales actualmente solo hay 3 para los 5 hospitales, pues una se encuentra en período de licencia post natal y otra fue reasignada a UCI del mismo hospital por la emergencia sanitaria que vive el país. Los turnos de trabajo que tienen son de lunes a jueves de 8:00 a 17:00 hrs. y viernes de 8:00 a 16:00 hrs. y el turno de llamado de 24/7, que

corresponde estar atenta a cualquier aviso de posible donante toda la semana en cualquier horario, y dirigirse al recinto si así lo amerita.

Laboratorio: En el proceso se referirá a laboratorio a todas aquellas unidades y equipos que procesan los exámenes que no sean radiológicos.

Equipo de radiología: El equipo de radiología para fines de esta memoria, serán los encargados de realizar los exámenes de imagen del paciente.

Neurocirujano o Neurólogo: Es el encargado de realizar la evaluación neurológica y de certificar muerte, generalmente a través del test de apnea. Para poder contactarlo es necesario realizar una interconsulta en horario hábil, mientras que en horario inhábil existen médicos de llamado a los cuales se les contacta por teléfono particular.

Fiscalía: Son las unidades operativas que cumple con las tareas de investigación, ejercicio de acción penal pública, entre otras funciones [32]. En este caso se relaciona con el proceso en el momento que exista un posible donante cuya causa de admisión y/o posterior muerte sea sospecha de intervención de terceros, convirtiendo al paciente en un posible donante “médico legal”, por lo cual será la persona encargada de autorizar el procuramiento. La fiscalía esta compuesta por uno o más fiscales adjuntos, por lo que la autorización de extracción dependerá de quién lleve el caso.

Familia: La familia será considerada como cualquier persona dentro del listado de familiares que pueden comunicar la voluntad de donación del potencial donante.

8.2. Proceso actual (AS IS)

El proceso de procuramiento, se realiza cada vez que existe un aviso de posible donante, por lo que no es un proceso que se ejecute a diario, pues depende de esta variable, lo que dificulta su levantamiento a través de un seguimiento diario. Es por esto que, para poder describir con mayor detalle las tareas que conlleva que un posible donante se convierta en donante efectivo o se descarte, se realizaron entrevistas a 3 de las 5 enfermeras de la coordinación local de procuramiento del Hospital del Salvador, además de entrevistar a la enfermera de coordinación local de procuramiento y trasplante del Hospital Sótero del Río. Estas fueron estructuradas e individuales, cuyas preguntas fueron formuladas con el objetivo de conocer el paso a paso junto con relacionarlo a las orientaciones técnicas por las que se guían las enfermeras, dividiendo en 6 secciones la entrevista, cuyas preguntas se pueden ver en el anexo E. Sin embargo, junto con las entrevistas también se llevo un seguimiento del proceso de seguimiento y procuramiento, en el que se observo las distintas tareas que se realizan en el proceso.

A través de las respuestas obtenidas de estas entrevistas y el seguimiento que se llevo a cabo, se modeló el BPMN en el que se describen los procesos generales que terminan en un donante efectivo o un posible donante descartado, teniendo a su vez varios subprocesos que serán definidos en esta sección.

8.2.1. Proceso de procuramiento

El proceso de procuramiento (Figura 8.3), comienza cuando es detectado un posible donante, este puede ser detectado por las unidades de UCI y/o Urgencias quienes, al detectar un posible donante que cumple con los requisitos descritos en la sección anterior, llaman a la unidad de procuramiento del Hospital del Salvador, o en el caso del Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné Brousse y el Hospital del Salvador, pueden notificar a través de la aplicación Kefuri. Otra manera de detectar un posible donante es a través de la pesquisa (Subproceso de pesquisa posible donante) diaria o semanal que realiza la coordinadora local de procuramiento en los 5 hospitales que tienen a su cargo.

Una vez avisado o pesquisado el posible donante, la enfermera de coordinación local de procuramiento, realiza la primera evaluación (Subproceso Evaluación posible donante). Si el paciente no es descartado en este subproceso, continúa su camino como posible donante. En el caso en que el paciente aún se encuentre en urgencias, la enfermera de procuramiento le pide al médico de turno de la unidad de urgencia que se gestione una cama en UCI, para el correcto mantenimiento del paciente PD, por lo que la comunicación para este cometido es entre los médicos de UCI y Urgencias.

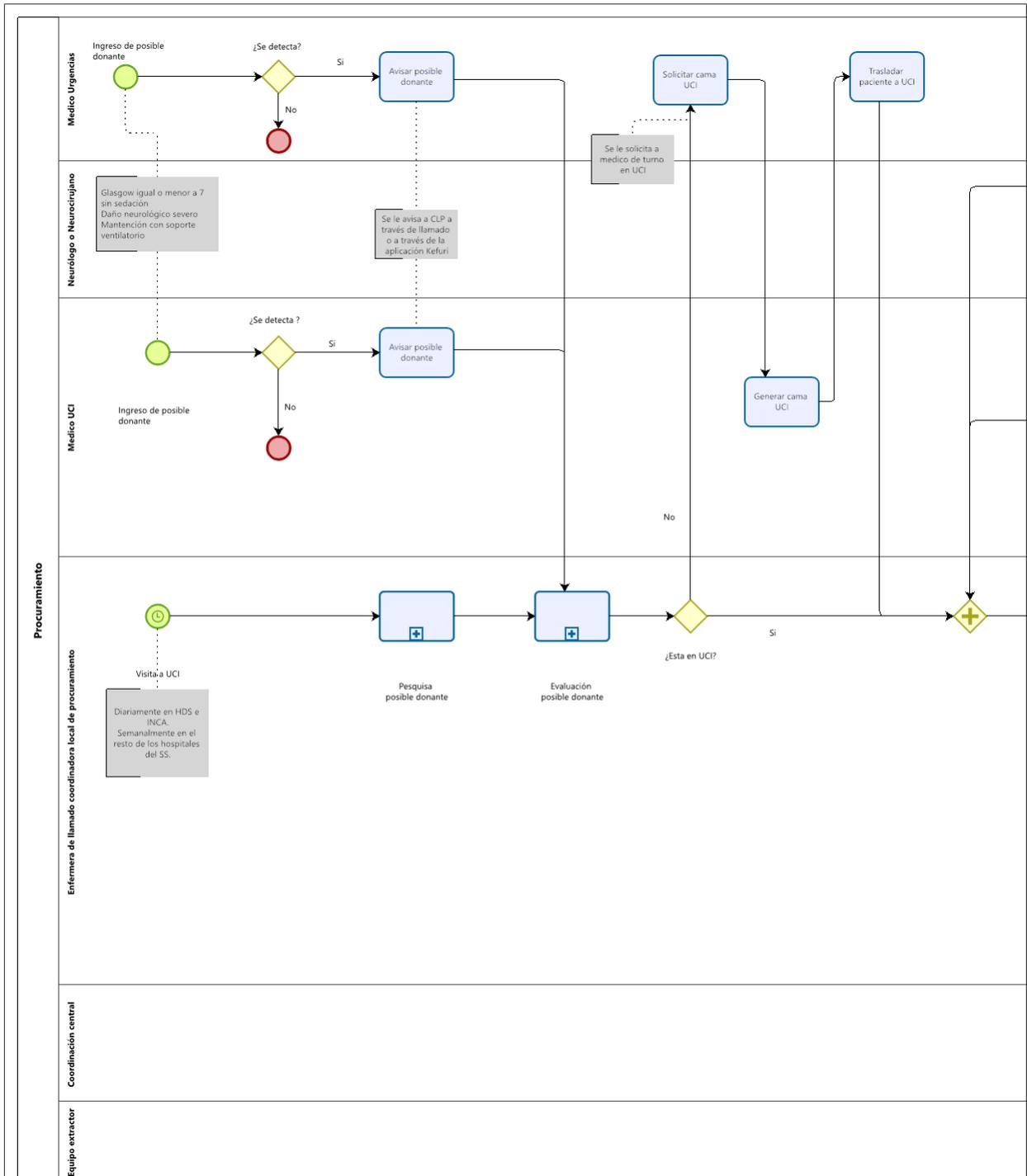
Una vez trasladado el paciente, se continúa con el mantenimiento, el que es responsabilidad del médico de UCI, y con el seguimiento del posible donante, del cual es responsable la CLP, quien también lo debe ir registrando en SIDOT, medio por el que coordinación central puede informarse del posible donante. Estos subprocesos son definidos con más detalles más adelante. En paralelo a estas tareas, se va evaluando la escala de Glasgow del paciente, esta es evaluada comúnmente por el médico, pero las enfermeras de procuramiento también tienen las capacidades de poder ir evaluándolo, en el caso del Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné Brousse así lo realizan. Sin embargo, es el neurólogo o neurocirujano el que finalmente confirma que esté en un Glasgow 3 a través de una evaluación neurológica. Si el paciente se mantiene en un Glasgow estacionario por 7 días (por ejemplo, Glasgow 4) o si tiene una mejoría neurológica, es decir Glasgow mayor a 7, este paciente es descartado. En el caso que el paciente se encuentre en Glasgow 3, procuramiento le solicita al médico de UCI que genere la interconsulta para la evaluación neurológica. Si en esta evaluación se revalida el Glasgow, se realiza la certificación de muerte.

Una vez certificada y comunicada la muerte a la familia, las enfermeras de procuramiento entrevistan a la familia, en donde se les comunica la voluntad de donación del paciente (si es que este es mayor de 18 años), y es la familia la que debe ratificar la voluntad de donar. Si esta ratifica, firman el formulario de donación y las enfermeras de procuramiento le comunican la decisión a Coordinación Central a través de llamada telefónica, en caso contrario la familia debe llenar un formulario y el proceso termina.

Confirmada la voluntad de donación, la coordinación central es la encargada de iniciar la oferta de órganos en orden de la lista de espera nacional. Esta oferta es realizada vía llamada telefónica en donde se contacta a la coordinación de trasplante a cargo de los pacientes de la lista. Cada uno tiene 1 hora para decidir si “toma” o no el órgano [12]. Una vez tomada la decisión de quien extraerá el órgano, CLP se encarga de gestionar el pabellón, cuyo horario será dado por los equipos extractores de órganos cardiorácicos u órganos abdominales, en

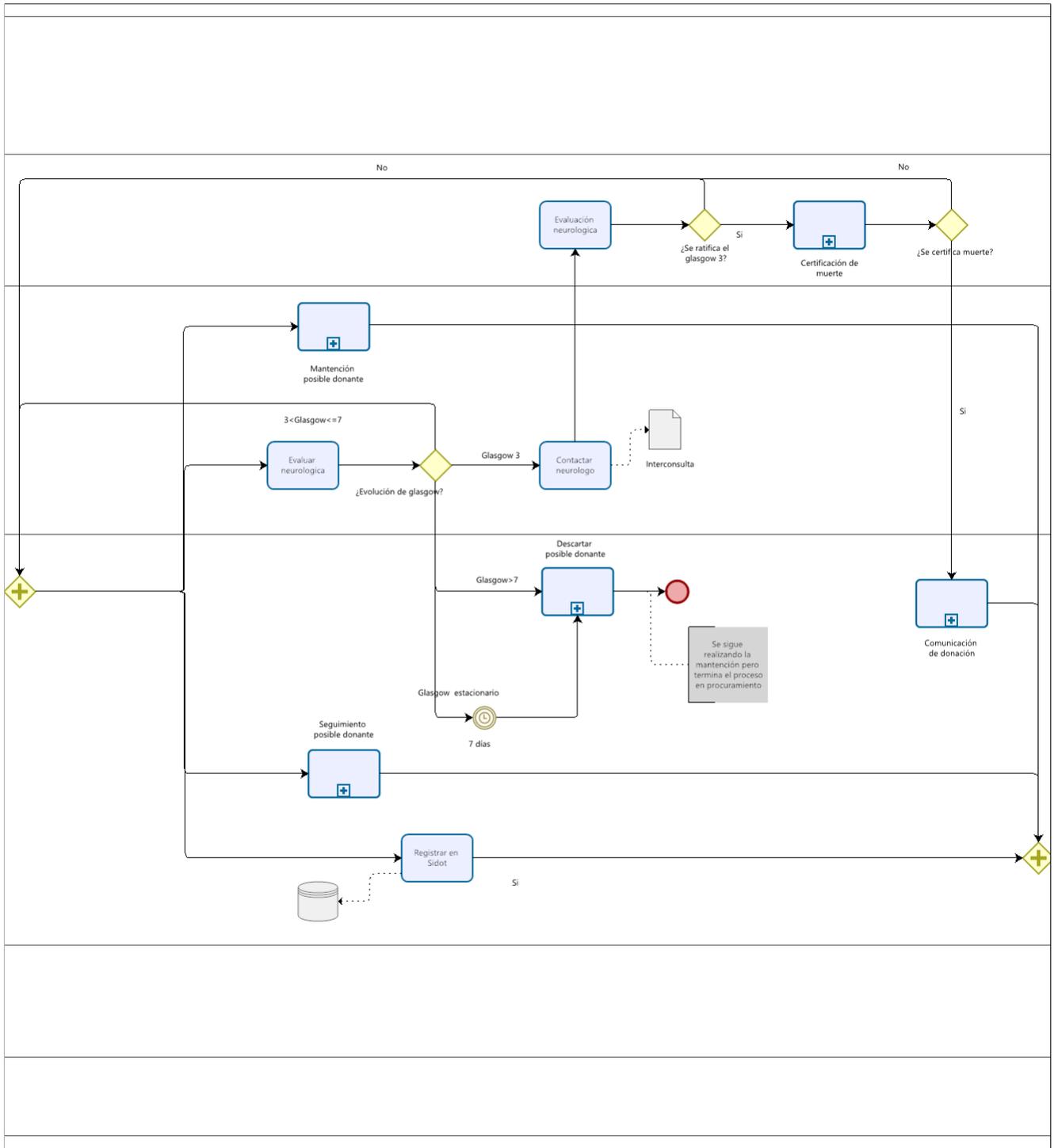
ese orden de priorización. En el caso de que el paciente sea del INCA el pabellón se gestiona en el Hospital del Salvador, pues en este se cuenta con los implementos necesarios para la extracción del/los órgano/s, por lo que la CLP debe encargarse de que se ingrese al paciente al sistema del Hospital del Salvador, lo que comúnmente se realiza en urgencia.

Una vez que los equipos de trasplantes arriban en el Hospital en donde se realizará el procuramiento, comienza la extracción y la CLP es la encargada de registrar y fiscalizar hasta que termine, asegurándose que el donante efectivo quede en óptimas condiciones para ser entregado a la familia y poder llevar a cabo los ritos fúnebres.



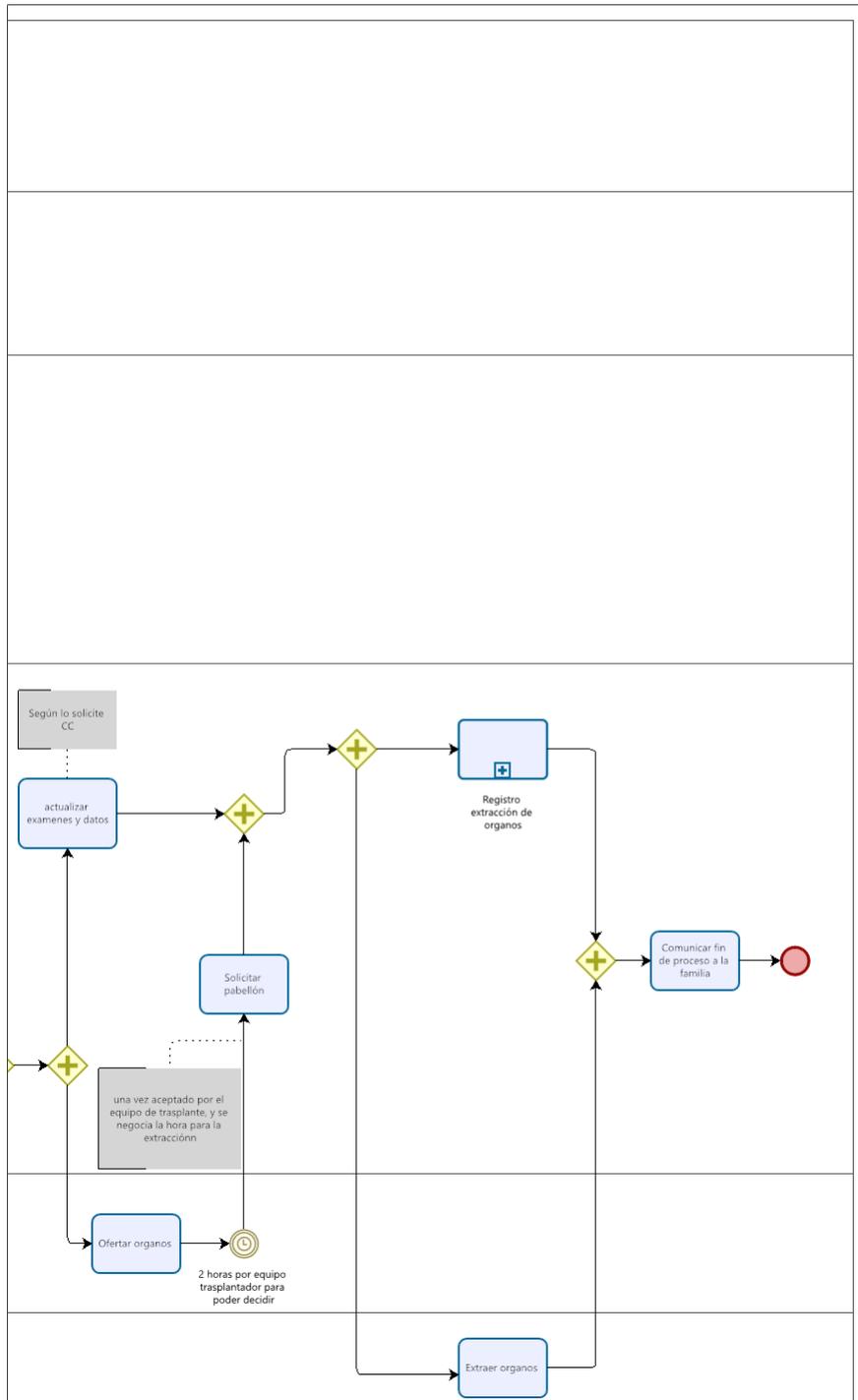
Fuente: Elaboración propia

Figura 8.1: Modelo BPMN Proceso de procuramiento Hospital del Salvador (Parte 1)



Fuente: Elaboración propia

Figura 8.2: Modelo BPMN Proceso de procuramiento Hospital del Salvador (Parte 2)



Fuente: Elaboración propia

Figura 8.3: Modelo BPMN Proceso de procuramiento Hospital del Salvador (Parte 3)

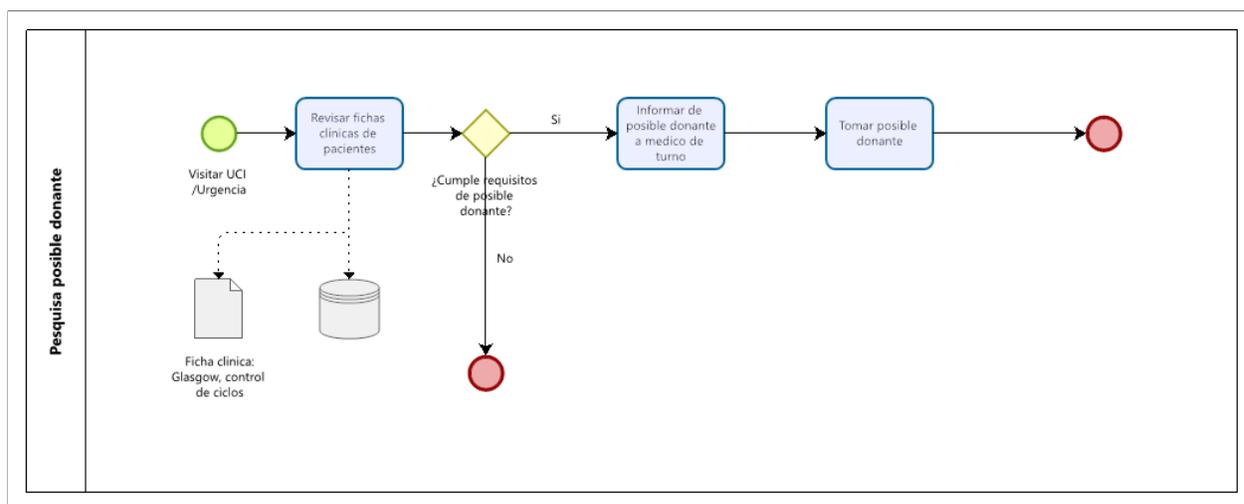
La descripción general anterior permite conocer el proceso a grandes rasgos, pero es el detalle de los subprocesos que se describirán a continuación los que tienen gran relevancia para poder comprender los problemas que se generan dentro de estos y que pueden afectar al proceso de procuramiento.

8.2.2. Subprocesos

• Pesquisa de posible donante

La pesquisa del posible donante, figura 8.4, comienza cuando la enfermera de turno de coordinación local de procuramiento visita la UCI o Urgencias. Esta se realiza diariamente en el Hospital del Salvador y el INCA, mientras que en los hospitales restantes del servicio de salud se hace semanalmente. En esta visita la enfermera revisa las fichas de los pacientes que pueden estar escritas a mano y/o digitales, dependiendo del hospital, y los datos que se registran, en el caso de las fichas médicas digitales se deben solicitar al médico de turno, pues solo los médicos tienen acceso a estas. En esta revisión se ve el Glasgow, el control de ciclo y si es que cumple con las características de posible donante³. En caso de cumplir con las condiciones se comunica con el médico de turno para informar que el paciente es considerado como posible donante y se inicia su evaluación.

Este proceso se realiza solo en horario hábil, por lo que fuera de este horario la detección del posible donante recae sobre los equipos de Urgencias y UCI.



Fuente: Elaboración propia

Figura 8.4: Subproceso de pesquisa posible donante

• Evaluación posible donante

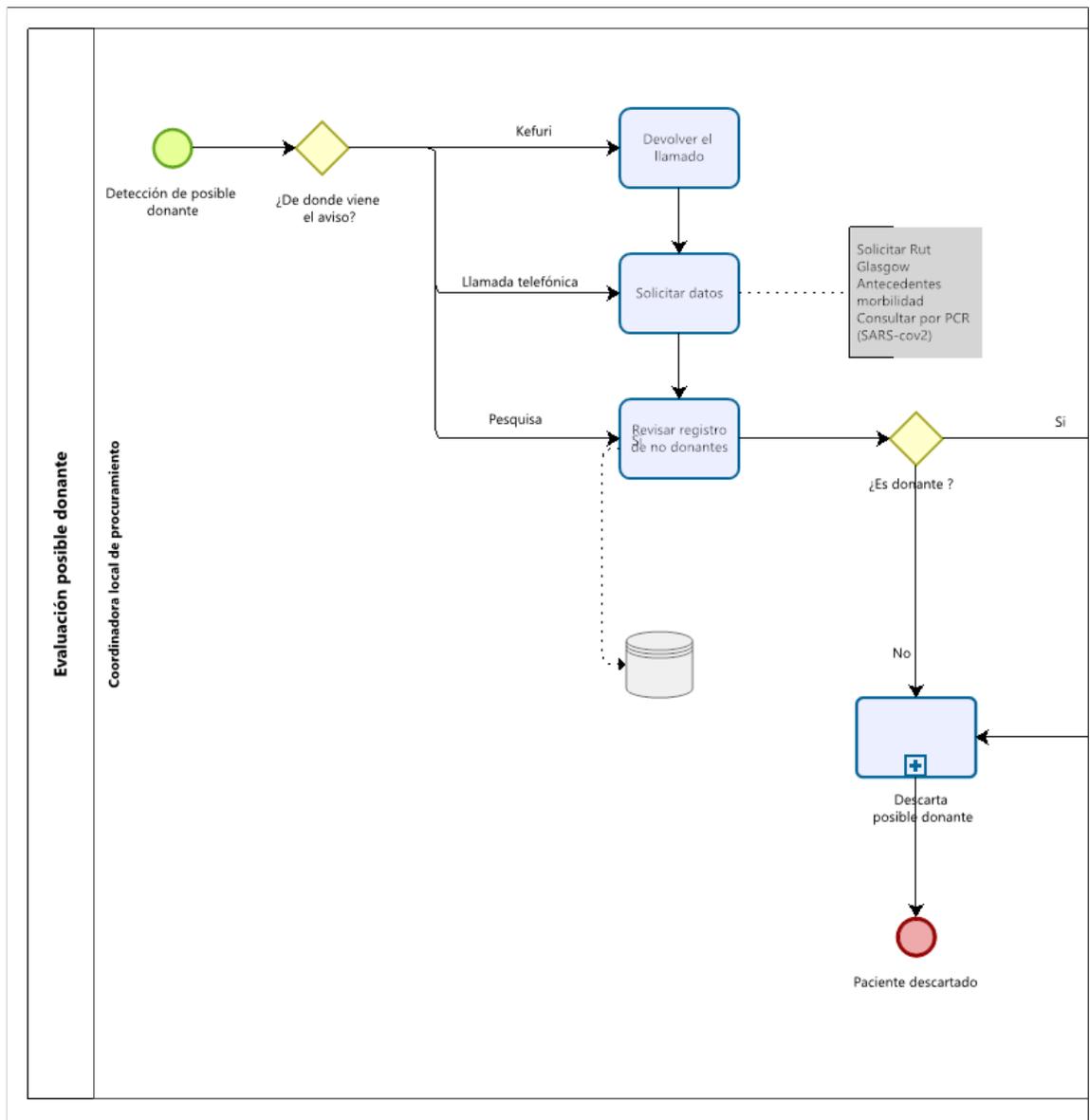
³ “Características de posible donante:

- Glasgow igual o menor a 7 (sin sedación)
- Daño neurológico severo (habitualmente causado por Accidente cerebro vascular, Traumatismo encefalocraneano, Hipoxia, tumores primarios del Sistema nervioso central y/o procesos infecciosos encefálicos), identificado como fuera de alcance neuroquirúrgico.
- Mantención con soporte ventilatorio y hemodinámico.”[12]

Una vez que es detectado el posible donante el aviso puede llegar desde UCI o Urgencias a través de llamado o de la aplicación Kefuri, o haber sido detectado por la CLP a través de la pesquisa. Dependiendo del origen, son los pasos por seguir. En el caso de que el aviso sea a través de la aplicación Kefuri, este llega en forma de llamado al teléfono de la CLP y de notificación en la aplicación, entregándole los datos del lugar en donde se realizó el aviso, la escala de Glasgow a través del llamado, y en la aplicación los datos de rango etario, causa de admisión y sexo. Por lo anterior la enfermera debe devolver el llamado a la persona que realiza el aviso y solicitar los datos del paciente. Los datos que se solicitan son el rut del paciente, el cual permite poder comprobar si el paciente está en la lista de no donantes (base pública) en caso de no ser donante se descarta el paciente; junto con el rut se consulta por antecedentes de morbilidad, por PCR para Sars-Cov-2 y escala de Glasgow en el caso de que sea por llamado (figura 8.6).

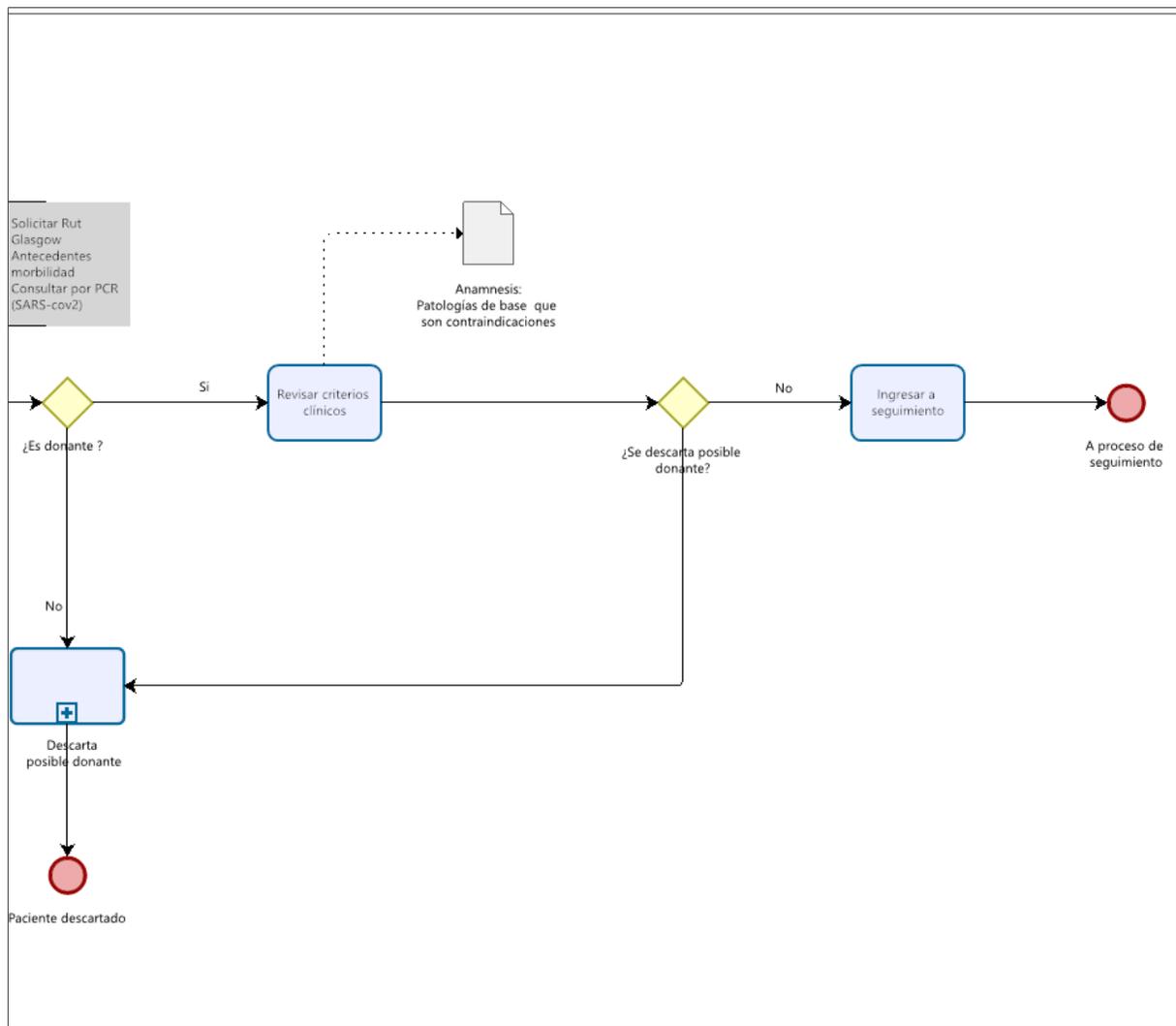
Si el paciente no se encuentra dentro del registro de no donantes, se revisan los primeros criterios de exclusión, revisando la anamnesis para ver si existen patologías base que son consideradas contraindicaciones para donar, en cuyo caso se descarta el paciente, en caso contrario continua en seguimiento.

Cabe mencionar que ser descartado no implica que deje de ser mantenido por el equipo de UCI.



Fuente: Elaboración propia

Figura 8.5: Subproceso de evaluación posible donante (Parte 1)



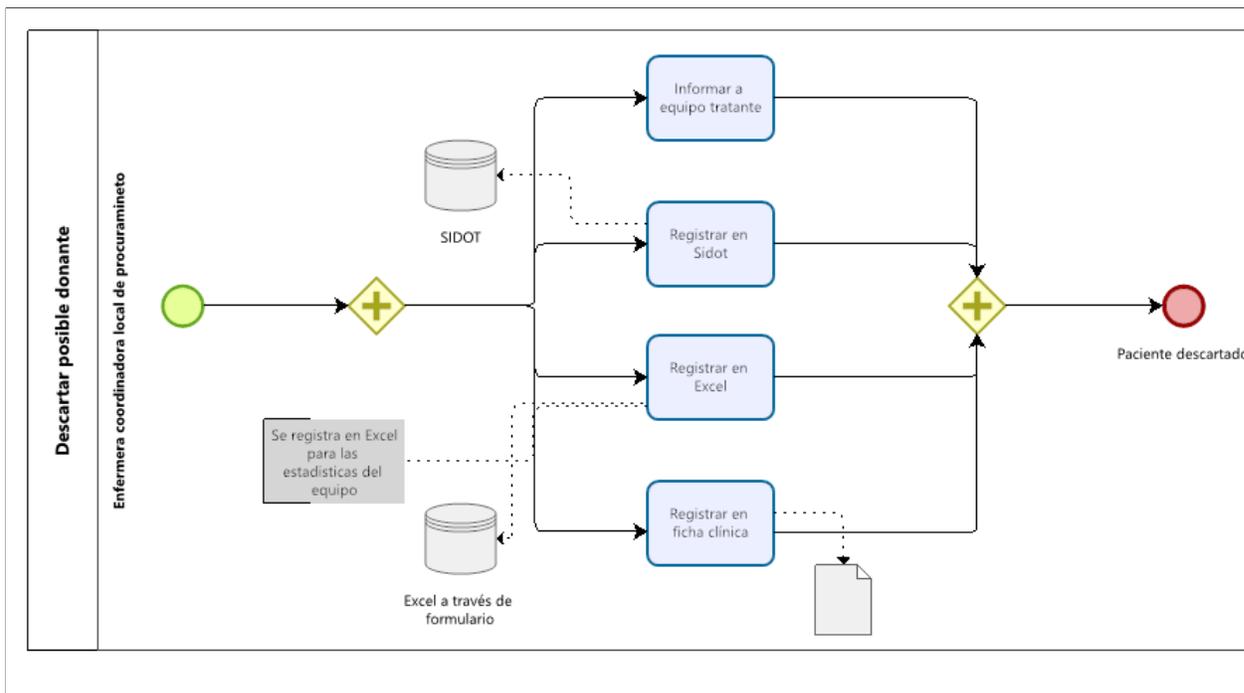
Fuente: Elaboración propia

Figura 8.6: Subproceso de evaluación posible donante (Parte 2)

- **Descarte posible donante**

El descartar un posible donante, cualquiera sea la causa, conlleva ciertas tareas que son responsabilidad de la CLP (figura 8.7).

Una vez que el paciente es descartado, la enfermera a cargo del posible donante debe informar al equipo tratante que el paciente fue descartado, junto con registrarlo en la ficha clínica escrita a mano. Además de los registros relacionados con el equipo tratante, registran en SIDOT el motivo del descarte y además llenan un registro propio el cual es utilizado para poder llevar sus propias estadísticas de pacientes donantes efectivos o descartados.



Fuente: Elaboración propia

Figura 8.7: Subproceso de descarte posible donante

• Seguimiento

Si bien el seguimiento se inicia desde que es detectado el posible donante, las tareas que se describieron anteriormente son tareas que se realizan solo una vez al inicio, luego se empieza un seguimiento constante, con tareas repetitivas y es el subproceso que se describe a continuación Figura 8.9.

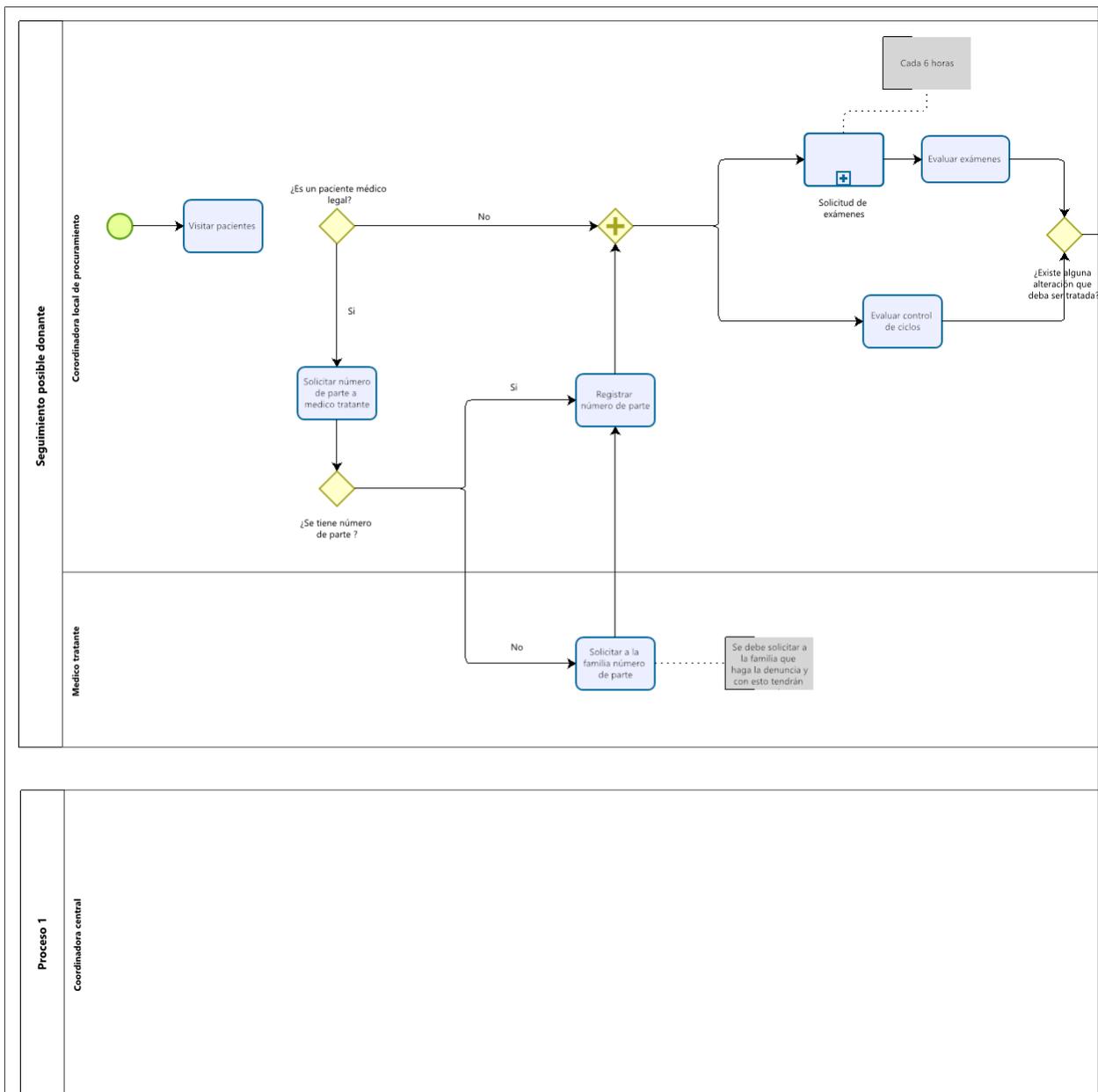
Al ingresar el paciente a seguimiento el paciente, lo primero es saber si existe sospecha de intervención de terceros en su causa de admisión, es decir asfixia, caídas u otras. En caso de existir, el posible donante corresponde a un paciente médico legal, por lo que se debe solicitar el número de parte al médico tratante, en caso que sea desconocido se debe solicitar a la familia del paciente que realice la denuncia en carabineros para obtener el número de parte del denunciante. Una vez obtenido se registra en SIDOT.

Continuando con el seguimiento, tanto para pacientes médico legal como para pacientes con otra causa de admisión, se deben solicitar exámenes de laboratorio, banco de sangre e imágenes, estas últimas basta con que sean tomadas una vez, pero es necesario que tengan el informe escrito sobre lo que se detecta en las imágenes, por lo que, si no se han tomado durante la mantención del posible donante, o si no se solicitó el informe, deberán ser tomadas nuevamente.

Los exámenes de laboratorio tienen una duración de 6 horas, por lo que, si el paciente se convierte en donante efectivo, y los exámenes ya han caducado su duración, deberán ser

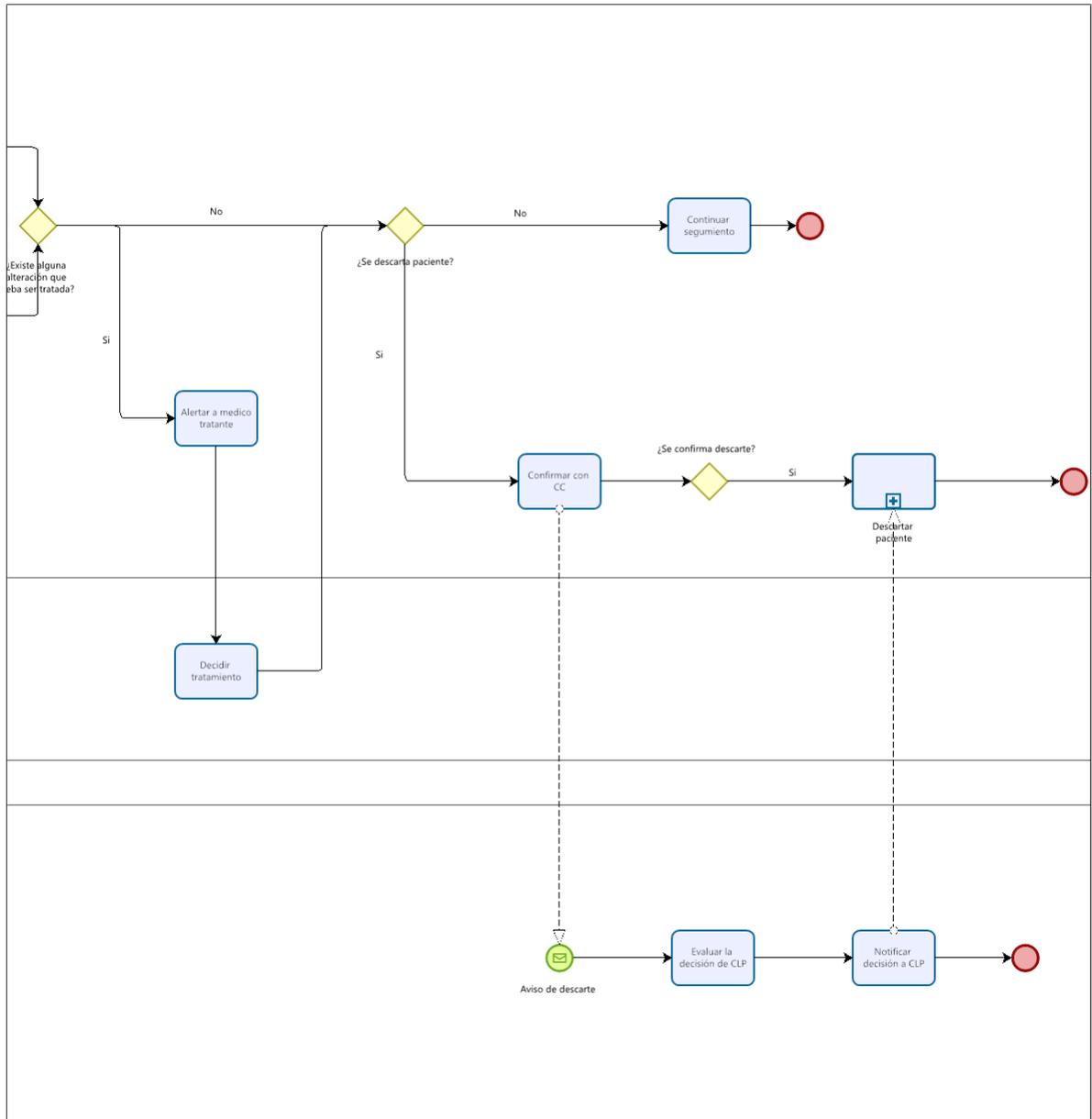
tomados nuevamente. En el caso que la serología sea reactiva se debe ver si tiene tratamiento, en caso de tener tratamiento éste se le debe sugerir al médico tratante; en caso de que no tenga tratamiento, o sean reactivas a los criterios absolutos de exclusión, el paciente será descartado de inmediato. En paralelo a esto se van evaluando los controles de ciclos y la evolución del paciente, para que se mantengan dentro de los parámetros de mantención de posible donante, esto se sigue en la ficha clínica del paciente que puede estar escrito en papel, o de manera electrónica en el sistema que utilice el hospital. Si existe una alteración que la enfermera de procuramiento crea que deba ser tratada o analizada por el médico tratante, esta debe alertarlo, y sugerir qué se debe hacer, pero es el médico quien finalmente toma la decisión.

En caso de que el paciente sea descartado por algún criterio diferente a los criterios absolutos, se le debe informar a coordinadora central, quienes son los que confirman si debe ser descartado o no, en caso que lo sea es descartado de inmediato. Si no es descartado en este proceso, continúa el seguimiento hasta que sea certificada la muerte.



Fuente: Elaboración propia

Figura 8.8: Subproceso de seguimiento posible donante (Parte 1)



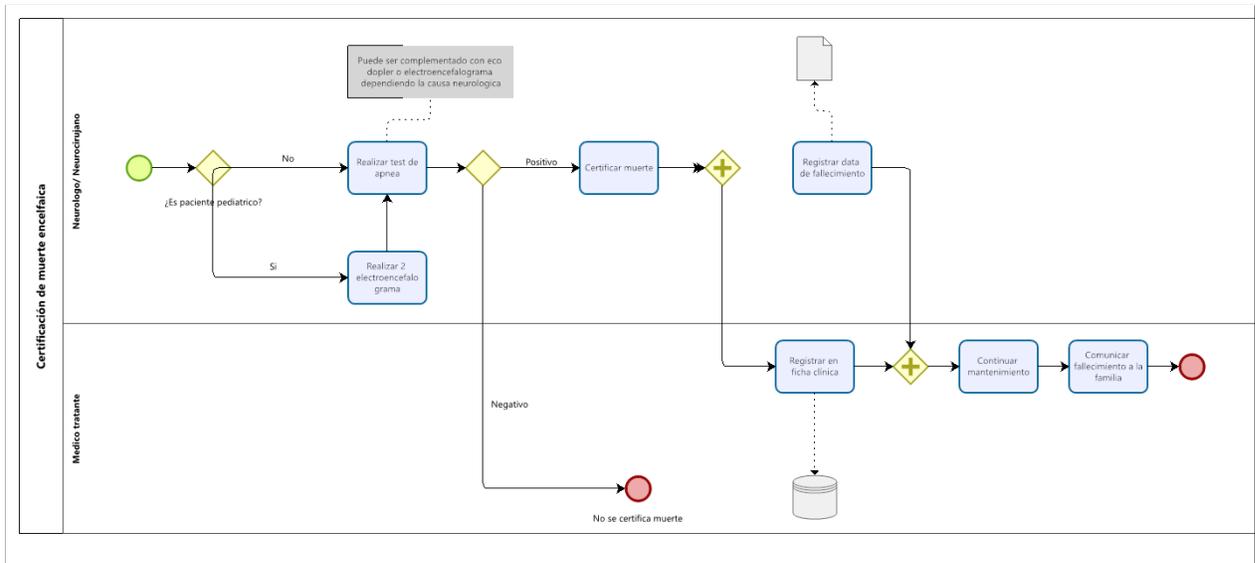
Fuente: Elaboración propia

Figura 8.9: Subproceso de seguimiento posible donante (Parte 2)

- **Certificación de muerte encefálica**

Para certificar muerte comúnmente en adultos se realiza a través del test de apnea, pero en el caso que la causa neurológica lo amerite también se puede complementar con electroencefalograma o Eco Doppler. Por otro lado para los pacientes pediátricos se deben realizar dos electroencefalogramas y el test de apnea. El neurólogo o neurocirujano junto con el médico tratante son los que realizan el test de apnea, mientras que la enfermera de procuramiento actúa como testigo del proceso. Una vez certificada la muerte, el neurólogo o neurocirujano es el encargado de registrar la data de muerte y el médico tratante lo registra en la ficha clínica. Luego de esto se continua el mantenimiento hasta que se comunica el fallecimiento a la familia y en caso de que ratifique la voluntad de

donación, el mantenimiento sigue hasta que entra a pabellón. Figura 8.10



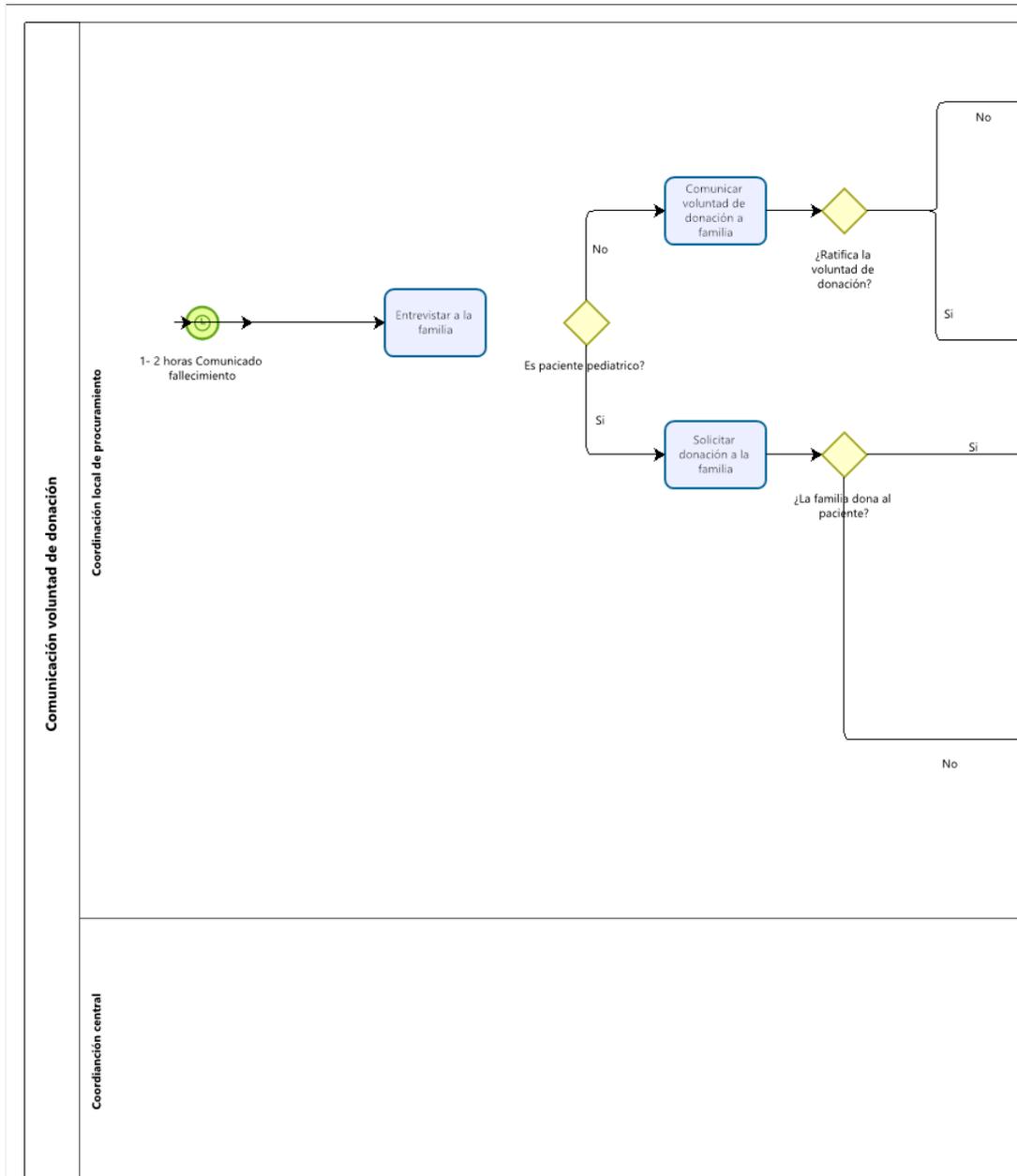
Fuente: Elaboración propia

Figura 8.10: Subproceso certificación muerte encefálica

- **Comunicación voluntad de donación**

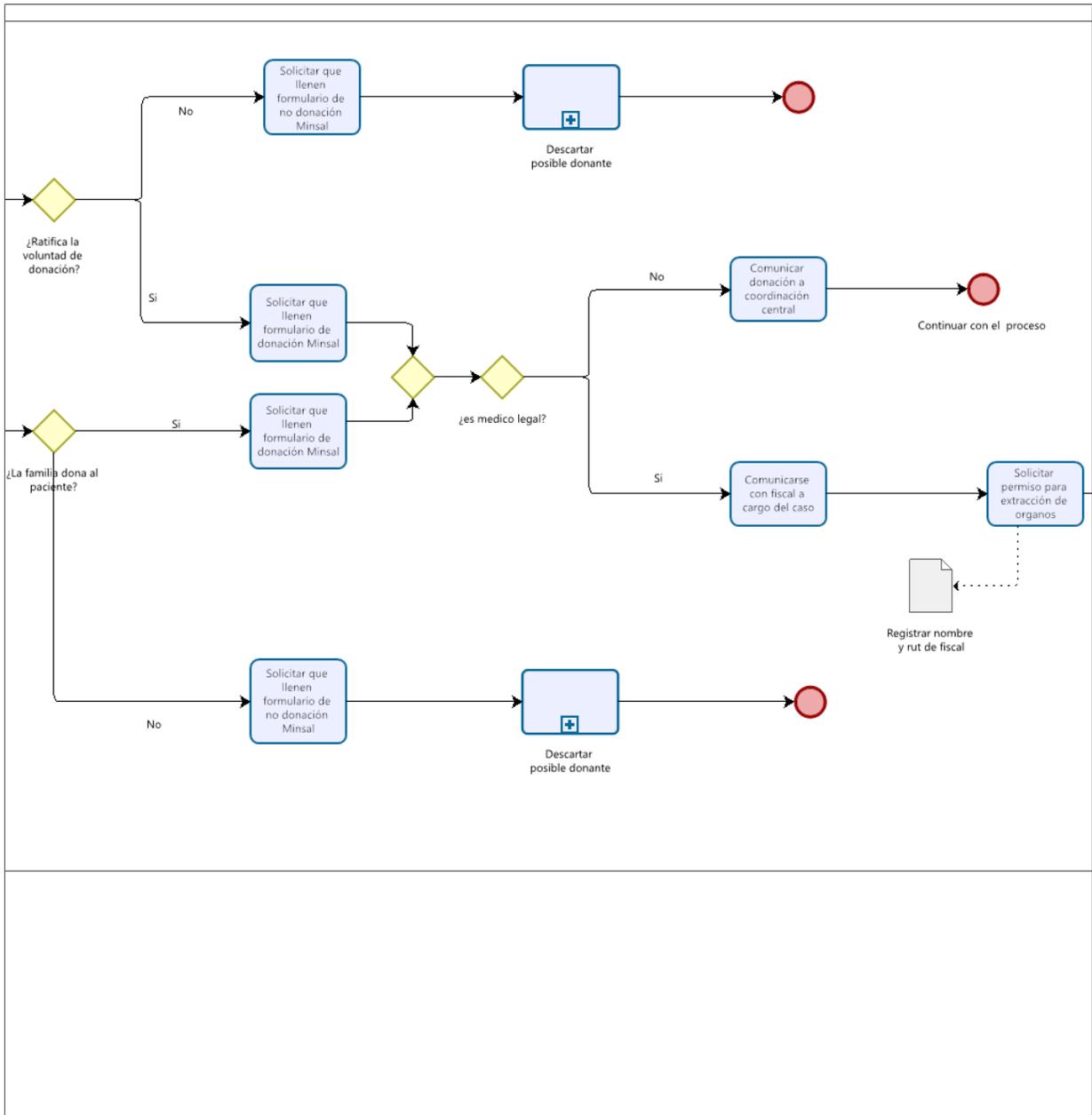
Una vez comunicada la muerte a la familia, la enfermera de procuramiento espera un tiempo razonable para que vivan el duelo de la noticia que le han comunicado. Luego les realiza la entrevista a la familia, en donde se les comunica que su pariente es potencial donante, y se les pide que se ratifique la voluntad del paciente. En caso que este sea menor de edad, es la familia la que debe decidir donar, pues por ley los menores de edad no son donantes de órganos. Si la familia no dona o no ratifica la voluntad de donación, el paciente es descartado por negativa familiar, y se les solicita a la familia que llene un formulario de no donación, donde deben explicar las razones de no donar, y el médico tratante debe ser testigo de esto. Si la familia ratifica la voluntad de donación o dona los órganos de su familiar, deben llenar otro formulario en donde se especifica la donación. Si el posible donante corresponde a médico legal, ratificada la voluntad de donación con la familia, se debe contactar con el fiscal a cargo para poder conseguir la autorización de extraer los órganos; si el fiscal se niega, el paciente es descartado, en caso contrario se informa a coordinación central quien envía al médico legista, para rescatar muestras de sangre y orina, posterior a esto el médico legista deja por escrito la autorización.

Cabe destacar que la comunicación con el fiscal es a través de vía telefónica y se necesita el número de parte para poder saber a quién corresponde y pedir esta autorización.



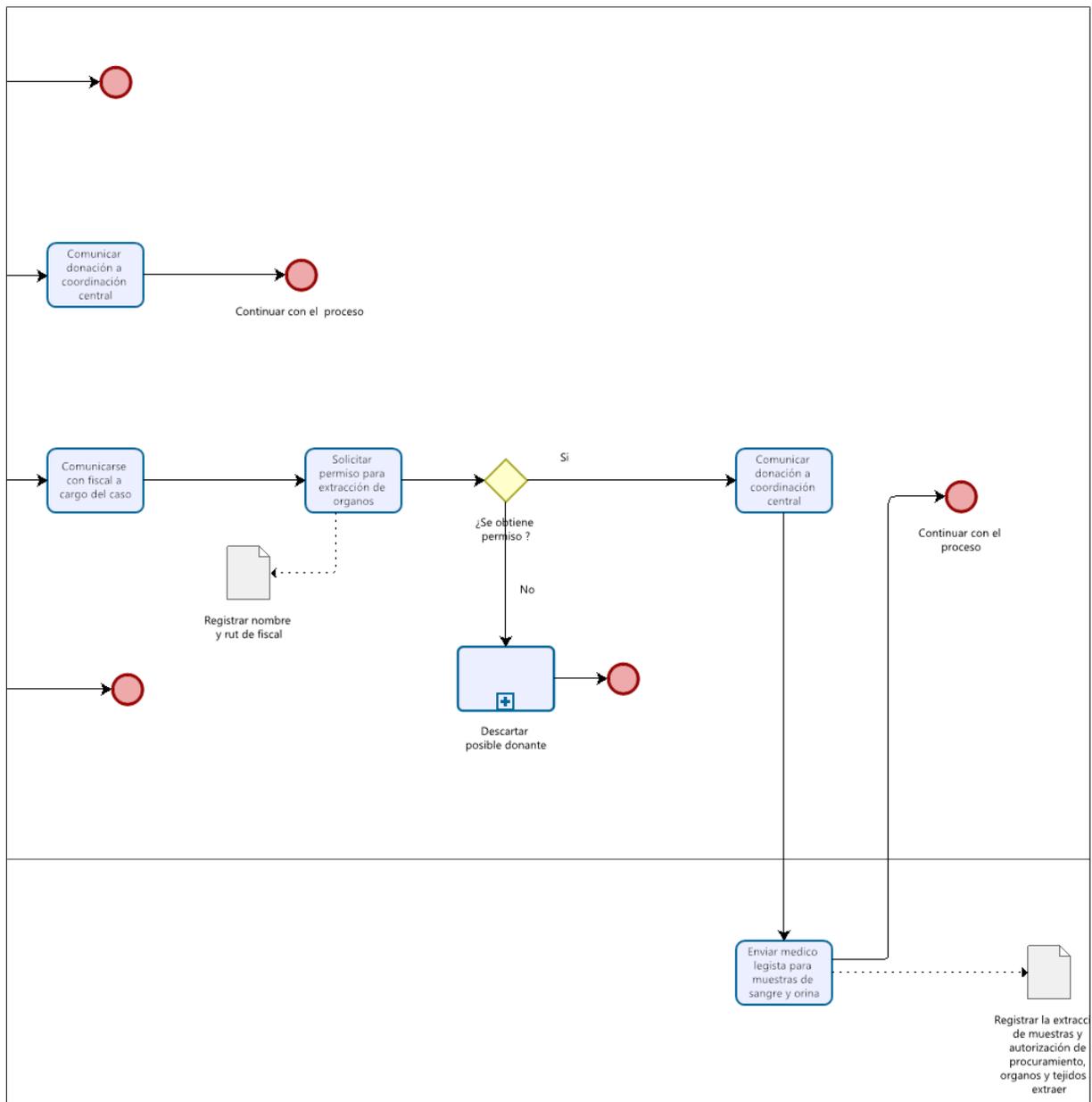
Fuente: Elaboración propia

Figura 8.11: Subproceso comunicación voluntad de donación (Parte 1)



Fuente: Elaboración propia

Figura 8.12: Subproceso comunicación voluntad de donación (Parte 2)



Fuente: Elaboración propia

Figura 8.13: Subproceso comunicación voluntad de donación (Parte 3)

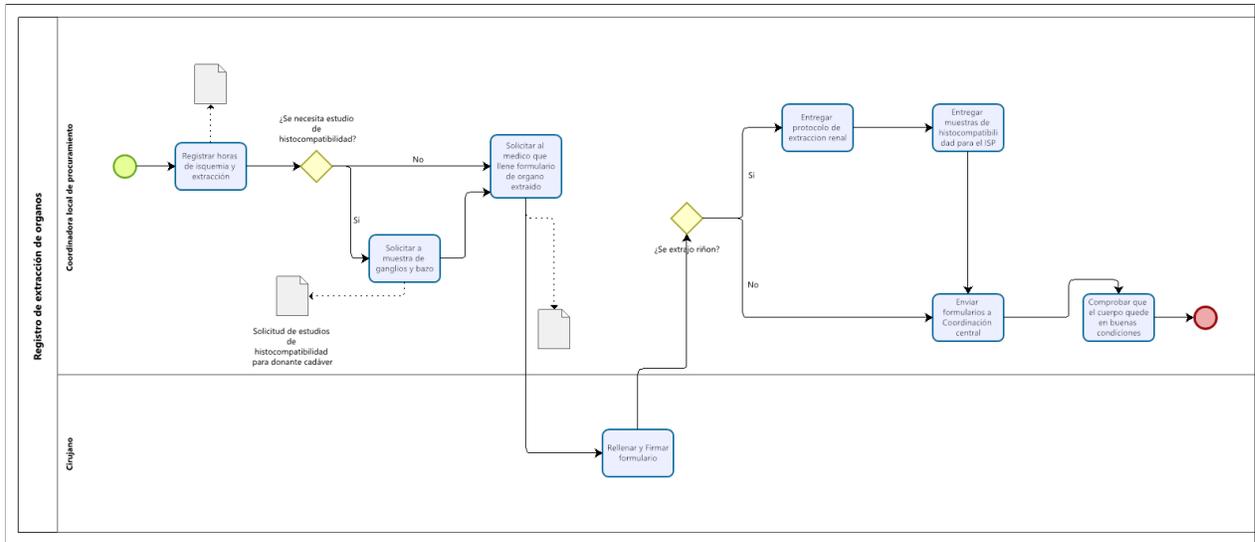
- **Registro y extracción de órganos**

Una vez que el paciente ha sido ofertado y se inicia el pabellón es tarea de la CLP llevar el registro de las horas de inicio de pabellón, horas de isquemia y extracción. También debe solicitar que los equipos extractores llenen el formulario de protocolo de extracción en donde deben detallar las características del órgano extraído, y cualquier evento relevante. También en caso de que no se realice la extracción de un órgano que se debía extraer se debe especificar.

En el caso de que se necesiten muestras de histocompatibilidad se solicita al cirujano

una muestra de ganglios y bazo que son enviadas al ISP. Se deben entregar los riñones con su respectivo formulario de protocolo de extracción renal, protocolos que se deben fotografiar y se envían a través de la red social de WhatsApp a coordinación central, quienes son los encargados de seguir el registro en SIDOT.

Finalmente, la enfermera debe comprobar que el cuerpo quede en óptimas condiciones.



Fuente: Elaboración propia

Figura 8.14: Subproceso de registro extracción de órganos

8.2.3. Otras tareas

La CLP además de las responsabilidades descritas anteriormente en los procesos, tienen tareas administrativas que deben cumplir, las cuales están ligadas directamente al proceso, pues se necesita la información recolectada en este para poder generar los informes. Estos son:

- **Consolidados de procuramiento:** Este informe en el caso del Hospital del Salvador se realiza mensualmente los primeros 5 días hábiles del mes, la encargada de realizarlo es la enfermera jefe de la unidad, en este se hace el cruce de los donantes y receptores, para lo cual debe recopilar los datos del receptor con el MINSAL o con el hospital de recepción, pues no tienen acceso a estos en SIDOT.
- **Informe mensual de desempeño:** Este informe se genera para realizar el pago al personal que participa en la extracción en horario inhábil, se solicita la firma a dirección y se entrega a RRHH para el pago.
- **Certificados de Validación (indicador porcentaje de notificación y pesquisa de posibles donantes de órganos en UPC y UCI, adulto y pediátrico.):** Para poder realizar este informe la unidad local de procuramiento envía los datos recolectados en su excel de pacientes notificados/pesquisados y solicita a control de gestión de cada hospital para que realicen el cruce con el registro de fallecidos en GRD (Sistema de Grupos Relacionados al Diagnóstico). Este se envía mensualmente a los hospitales para que lo llenen, pero el MINSAL lo solicita cada 3 meses a la CLP.

8.3. Diagnostico situación actual

8.3.1. Problemas detectados

A través de las entrevistas y el seguimiento del proceso se detectaron diferentes problemas u oportunidades de mejora que pueden ser tratados en el rediseño, estos tienen relación con los subprocesos antes descritos y se enumeran a continuación:

1. Informes radiológicos:

Los exámenes de imágenes son solicitados por los médicos y son necesarios para poder detectar alguno de los criterios de exclusión como, por ejemplo, enfermedad tumoral. Por lo anterior cobran relevancia para la unidad de procuramiento, la cual necesita subir el informe radiológico a la plataforma SIDOT. Este informe es un documento realizado y firmado por un médico radiólogo, es una comunicación escrita entre el médico que interpreta las imágenes y el médico tratante que lo solicita, y en este caso para las enfermeras de procuramiento. Por lo anterior si no se tiene el informe, no existe un análisis formal de las imágenes, esto retrasa el proceso de seguimiento del posible donante en cuanto a la decisiones que se toman.

*"...y también las imágenes, por ejemplo en los últimos posibles donantes que hemos tenido acá, **se han tomado imágenes pero no se pide el informe.** Entonces claro los médicos saben ver las imágenes, saben interpretarlas, nosotras también podemos ver de una imagen, **pero el informe que es lo objetivo para subir a SIDOT no está**"(fragmento entrevista)*

Además la falta de informe o exámenes de imagen puede afectar en la oferta de órganos, o puede ser descartado el o la paciente una vez que la familia haya ratificado la voluntad de donación. Asimismo el no tener el informe retrasa los tiempos de seguimiento del posible donante, extracción de órganos y la entrega del cuerpo a la familia, pues conseguirlo puede tardar aproximadamente 2 horas y media.

*"...a veces piden la imagen y no piden el informe, entonces en ese caso tenemos que: o hablar con 'medio Chile' para conseguir el informe, o hacer, como en el caso de una de las donantes que tuvimos hace relativamente poco, una vez fallecida la paciente, **se tuvo que tomar otro tac otro escáner para poder informarlo, una vez certificada y donada la paciente,** para evaluar cómo estaba el hígado y los riñones. La función en los exámenes sanguíneos estaba bien, pero en los exámenes sanguíneos puede estar excelente la mantención de un órgano. **Sin embargo, puede haber un quiste o una masa que te contraindique la extracción.**"(fragmento entrevista)*

*"...el informe hay que conseguirlo con los radiólogos, eso quita tiempo, **que hagan el informe se demora como 2 horas,** y conseguir **hablar con el jefe de radiología para la emisión del informe como media hora más...**"(fragmento entrevista)*

2. SIDOT:

Es el principal medio de comunicación entre la coordinadora local de procuramiento y la coordinación central de procuramiento y trasplante, en la que se comparte los datos del paciente y se informa el estado de este, teniendo que ir actualizando al menos una vez al día.

Esta página presenta caídas lo que interrumpe la comunicación formal entre ambas entidades. Dificultando el proceso de seguimiento del posible donante y el registro de exámenes y datos de este, por lo que puede retrasar el proceso cuando la voluntad de donación del paciente es ratificada. Además no presenta estadísticas necesarias para la CLP, teniendo que acudir a un registro aparte.

"Mira pese a que (SIDOT) es muy amigable y fácil de usar, se cae frecuentemente... hay que esperar hasta que arreglen el sistema."(fragmento entrevista)

"De repente no puedes entrar (a SIDOT) porque se cae el sistema así como se cae el WhatsApp se cae el SIDOT"(fragmento entrevista)

"Lo único que a mi de repente me da miedo es cuando no hay sistema... si yo no puedo subir un dato es que por ejemplo (me dicen) 'súbeme un dato', por ejemplo no sé (yo digo) 'se me cayó el internet a mi', entonces (me dicen) 'es que yo no puedo seguir ofertando' si no tengo un dato"(fragmento entrevista)

Además para poder utilizar se necesita de un computador, que en el caso del HDS solo los tienen en este recinto y no en los otros hospitales del servicio, por lo anterior al no ser adaptable a otros dispositivos ocupan otros medios de comunicación como por ejemplo Whatsapp.

3. Diferentes sistemas y formas de acceder a la información del paciente:

Las fichas médicas pueden estar en los sistemas de información del hospital, los cuales son diferentes en cada uno de ellos, también se pueden encontrar de manera escrita, mientras que los exámenes se rescatan dependiendo del tipo de exámenes y la plataforma con la que cuente el hospital, siendo diferentes incluso en el mismo servicio de salud. Por lo que esto dificulta el acceso a la información del paciente dependiendo siempre del establecimiento y a veces del médico a cargo, pues existen fichas médicas a las que se pueden ingresar sólo con la clave del doctor o en los computadores del hospital.

"(La plataforma) depende del hospital, en el servicio tienen diferentes plataformas, en el Salvador (HDS) usan SisLab, en el Tisné (HLT) ellos suben los exámenes directo la ficha y se ingresa con la clave del médico de allá, en el INCA tienen su propia plataforma, ahí es más fácil porque algunos de los exámenes vienen acá al Salvador entonces esos los rescataremos acá, exámenes generales en el INCA tienen su propia plataforma, todos los computadores tienen la clave ingresada, entonces se puede ingresar en cualquier computador de allá." (fragmento entrevista)

4. Registro de información en el proceso de seguimiento y extracción (manual):

Las encargadas de la unidad de procuramiento deben registrar diariamente la evolución del posible donante, por esto deben visitar al paciente y tomar registro de su evolución, para posteriormente en un computador pasarlo a SIDOT.

Nosotros tenemos una pequeña ficha, más que una ficha, utilizamos un cuaderno de seguimiento en el cual vamos tomando los datos que nosotros necesitamos para tenerlos a mano, pero principalmente para después complementar el SIDOT. Antes teníamos una ficha así como propia, pero a ver aquí hacemos como un seguimiento con un cuaderno en el cual vamos tomando los exámenes principales, las cosas más importantes para después traspasarlo al SIDOT. (extracto entrevistas)

En el caso que el paciente sea un donante efectivo, se deben registrar las horas de comienzo pabellón, isquemia, extracción, entre otros datos. Estas horas son registradas de forma manual en papel.

Ambos registros dependen de la persona que lo realiza, por lo que existe mayor probabilidad de error humano en estos.

Además utilizan otras herramientas para poder llevar una estadística o conteo de pacientes en seguimiento, para los posteriores informes que deben entregar, esta en el caso de la CLP del SSMO se lleva en un Excel propio de la unidad, el principal problema de esto es la falta de estandarización de los datos, pues al tener un ingreso manual de los datos estos son inconsistentes en formato dificultando el análisis de los datos.

5. Falta de visualización de datos en tiempo real:

Los datos del paciente que se van ingresando a SIDOT, junto con los exámenes solo se pueden ir revisando individualmente, por lo que para ver la diferencia entre uno y otro deben compararlos entre sí, sin poder visualizar los datos o cambios en una comparativa.

Asimismo, para sus estadísticas deben revisar cada paciente o en algunos casos llevan registro a parte para poder tener el número de pacientes y su situación final, si fue descartado, trasladado o donante efectivo. Esto genera un doble trabajo en cuando al conteo de los posibles donantes, y no se puede visualizar de forma automática en alguna plataforma.

6. Dificultad de comunicación con otras unidades o estamentos:

Para poder certificar muerte es necesario un neurólogo o neurocirujano, pero la comunicación con este muchas veces es difícil, aún más si se encuentran en horario inhábil, pues se deben contactar de manera telefónica para que asistan al hospital y certifiquen la muerte, pero no siempre están disponibles.

En el caso que el potencial donante corresponda a un paciente médico legal, una vez ratificada su donación, se debe tomar contacto con el fiscal a cargo del caso para pedir la autorización de procurar los órganos, para esto se debe llamar directo a la fiscalía para saber quién es la persona encargada y luego intentar contactarse con el fiscal a cargo del caso, por lo que puede demorar hasta 6 horas o más poder contactarles. Sin esta autorización no se puede iniciar el procuramiento.

Es muy lenta la comunicación con fiscalía, se debe a que los canales oficiales tardan en contestar, por vía telefónica.

Los tiempos tarda mucho, y más va a tardar aún si la denuncia no fue hecha antes de la certificación de muerte.

Que se haga una constancia temprana, a veces tener el numero directo del fiscal ayuda harto. (Fragmento entrevista)

7. Tiempos del proceso:

Una de las mayores preocupaciones de las enfermeras de procuramiento es el tiempo en que se demoran en entregar el cuerpo a las familias de los donantes efectivos, por lo que tardarse en los procesos puede provocar una mala experiencia a la familia del donante. Es por esto que es importante que el proceso post donación sea lo más rápido posible.

Que fuera más corta la oferta de los órganos, eso sería para mejorar el proceso, lo ideal es que ofertaran o presentaran los pacientes cuando uno comienza a evaluarlos o en Glasgow 3, cosa que cuando esté listo digan sabes que te presente este paciente te quedas o no, porque cada equipo de trasplante tiene 2 horas para responder, si el equipo del Salvador dice que no, tienen que volver a presentárselo al del Barros Luco tiene 2 horas más, porque así acortaríamos varias horas, acortar el tiempo de oferta significa acortar el tiempo de espera de la familia. (fragmento entrevistas)

Es importante que el proceso de comunicarse con el fiscal, en el caso que sea necesario, sea lo más expedito posible. Asimismo, el proceso de ofertar órganos también se espera que sea de una manera expedita y rápida, junto con empezar la extracción lo antes posible. Pues una mala experiencia puede llevar a que la familia posteriormente decida no ratificar la donación o que se arrepienta de donar, pues la familia puede negarse hasta antes de iniciar el pabellón.

Capítulo 9

Rediseño de proceso

9.1. Posibles soluciones

Dado los problemas antes descritos se proponen diferentes soluciones para poder resolverlos.

1. Guiar sobre el proceso tanto a personal de procuramiento como a personal de UCI y Urgencias

Si bien existen las orientaciones técnicas, no todo el personal médico está familiarizado con estas, por lo que generar una guía o una manera interactiva de enseñar al personal con respecto al procuramiento, de forma que sepan los requerimientos de mantención y de los exámenes, puede ayudar a agilizar el proceso, junto con evitar errores de mantención que pueden provocar una pérdida del posible donante.

2. Centralizar la información en el servicio de salud

Centralizar la información en el servicio de salud, ayudaría a que en todos los sistemas se encontrara la misma información del paciente en igual formato y conocer las patologías por las que se atendía el paciente de una forma más rápida, pero hasta el momento cada hospital es libre de tener la ficha clínica que desee, ya sea escrita a papel, electrónica u otra forma [33]. Pues no está regulado el formato de esta y les da libertad a los servicios asistenciales de poder tener lo que quiera.

Esta solución, al depender de la organización ministerial y la legislación hospitalaria, sale del alcance de esta memoria.

Existe una estrategia del MINSAL para los Servicios de Salud llamado SIDRA (Sistema de Información de Redes Asistenciales) [34], que desde el 2012 tiene a cargo la implementación de la ficha electrónica, y pretende integrar la información entre los diferentes niveles asistenciales junto con plataformas tecnológicas y diseñar sistemas de información que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas, creando un único repositorio de datos en salud pública [35].

Sin embargo, un estudio de la calidad de datos y sistemas de información en salud pública, detalla que el proyecto carece de estrategia, ya que solo introdujo tecnología a tareas independientes y no abordó el proceso, además que actualmente se desconoce el avance del proyecto [36].

Por lo que esta solución no se hace factible.

3. Dar acceso directo a enfermeras a las fichas clínicas

La ficha clínica esta protegida por ley, por lo que las personas que tienen acceso a ella son los que están directamente vinculados a la atención de la persona, mientras que el personal médico y administrativo de salud que no estén directamente relacionados con la atención de salud del paciente no podrán tener acceso a esta información [33]. Por lo que el dar acceso directo a las enfermeras de procuramiento depende nuevamente de legislación hospitalaria.

4. Crear líneas de comunicación directa con fiscalía

Realizar una comunicación directa entre la unidad de procuramiento y los fiscales a cargo. De manera que el proceso de solicitar permiso para procurar el potencial donante (cuya donación ya ha sido ratificada por la familia, pero al tratarse de un paciente médico legal necesita ser autorizado por un fiscal), sea un proceso mas expedito.

5. Visualización de datos y base de datos

Como se mencionó, los datos actualmente no quedan disponibles de forma de poder visualizarlos de manera rápida y en conjunto, pues se debe ir revisando uno por uno, y en el caso de el Hospital del Salvador, se utiliza un formulario propio para poder visualizar de una forma más rápida los datos.

Por lo que generar una base de datos que contenga todos los pacientes y sea accesible, permitiría analizar los datos para seguir con un mejoramiento continuo de los procesos. Para esto se debe tener cuidado con que los datos sean lo más homogéneos y estandarizados posible, y que la calidad de los datos permitan una manipulación fácil y análisis de calidad.

Junto con lo anterior se propone que se cree un sitio en el que se puedan visualizar las estadísticas y los datos que sean necesario, teniendo un fácil acceso y lectura. Donde el llenado de datos esté estandarizado

6. Plataforma accesible desde diferentes dispositivos

Para hacer más expedito, rápido y fácil de ingresar los datos del posible donante, tener una plataforma que sea de fácil acceso desde diferentes dispositivos y lugares, permitiría una disponibilidad cercana al 100 % y llevar el seguimiento de manera más fácil, sobre todo en aquellos hospitales en los que no está la oficina de la CLP.

Esta además podría abarcar varias mejoras de las mencionadas anteriormente.

9.2. Propuesta de mejora

En relación con lo anteriormente expuesto se decide crear una propuesta de mejora que gira en torno a perfeccionar dos ejes: i) la comunicación entre áreas y ii) seguimiento del paciente, de modo que el proceso sea lo más óptimo posible y que reúne varias de las soluciones mencionadas anteriormente.

En la situación deseada se plantea que exista una tecnología habilitante para mejorar y agilizar el proceso en cada una de sus etapas, siendo una herramienta a la que se pueda acceder desde cualquier dispositivo, de modo que las encargadas de procuramiento logren ingresar los datos del seguimiento y del procuramiento de forma rápida y en el momento, exceptuando aquellos registros que se deben hacer obligatoriamente de manera física.

En el caso de la comunicación entre áreas y disminuir los tiempos de espera, se propone que se cree un canal directo entre fiscales y CLP, de modo que la autorización sea lo más rápida posible, pudiendo contactar de forma más directa al fiscal a cargo.

Mientras que para el seguimiento del posible donante se propone que se pueda actualizar los datos que se van recopilando durante este proceso, y que además se pueda visualizar los datos del paciente y estadísticas generales de los indicadores que tienen como hospital. Además, idealmente esta nueva herramienta debe conectarse con SIDOT de manera que no se duplique las veces que deben ingresar los datos de los pacientes.

Asimismo, esta tecnología debe tener en cuenta la Ley 19.628 de Protección de datos personales, en donde se estipula que “El tratamiento de los datos de carácter personal en registros o bancos de datos por organismos públicos o por particulares se sujetará a las disposiciones de esta ley” [37].

9.3. Modelamiento proceso TO BE

Teniendo en cuenta el apartado anterior se propone que se utilice como tecnología habilitante de las mejoras, la aplicación Kefuri (Figura 2.2, 2.3, 2.4, 2.5), pues ha demostrado buenos resultados en el proceso que ha intervenido en los hospitales que funciona. Además ya es parte del Hospital del Salvador, por lo que las enfermeras ya la usan y tienen confianza en ella, al igual que el hospital y el servicio de Salud. También cumple con ser una aplicación para teléfonos celulares y se encuentra realizando su versión de escritorio. Por lo anterior es una herramienta óptima para poder ser parte de la solución, pero será necesario que se genere un rediseño en ella para cumplir con lo necesario para la mejora.

Los procesos que cambiarán en esta nueva situación son los siguientes:

9.3.1. Rediseño proceso de procuramiento

El proceso general de procuramiento se verá modificado en el registro de este, pues, el registro que antes se realizaba en SIDOT y en el Excel propio de la unidad, ahora será en Kefuri, la cual debe estar conectada de forma interna con SIDOT, pues sigue siendo el medio oficial del MINSAL.

9.3.2. Rediseño subprocesos

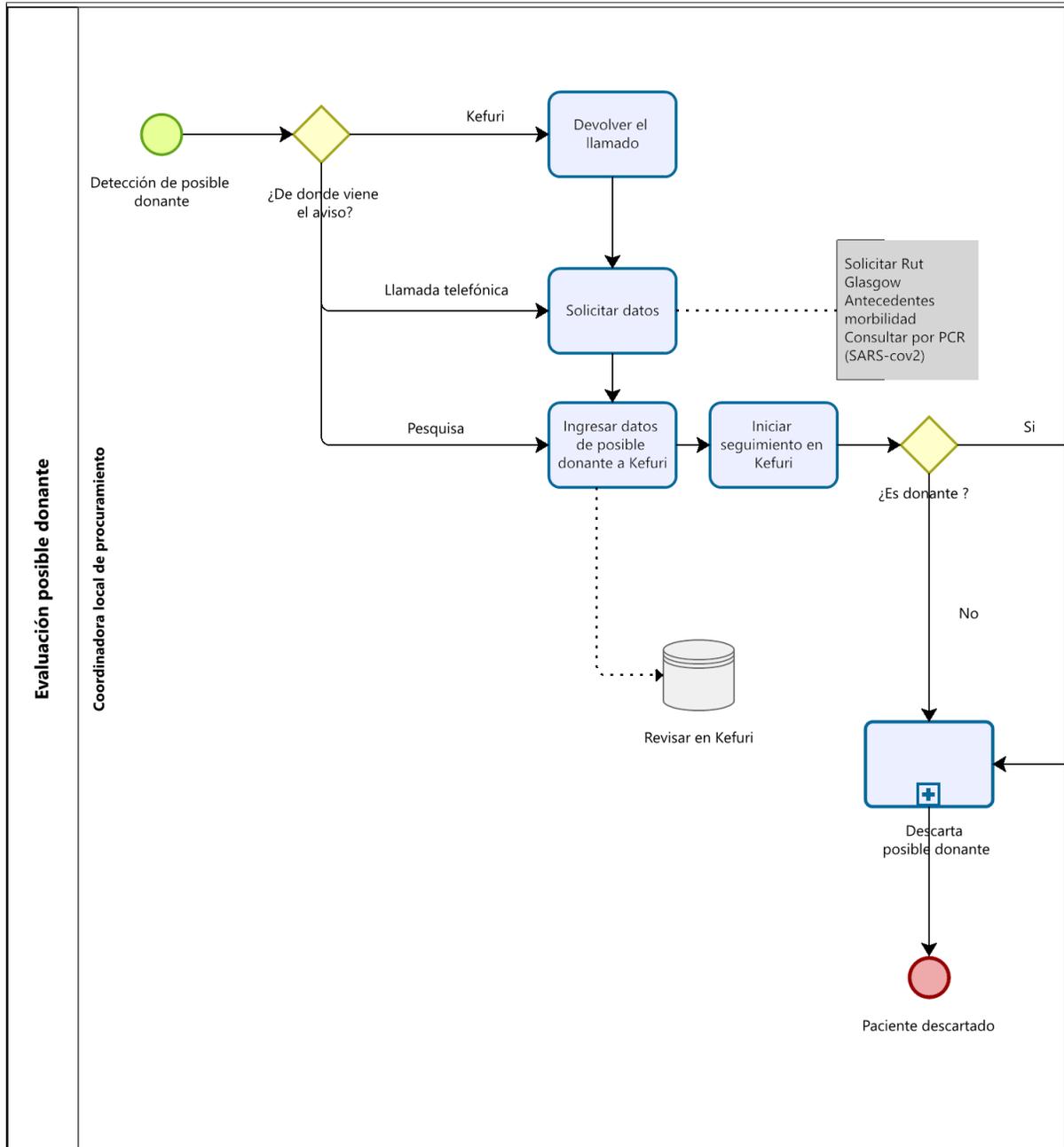
A continuación, se muestra el rediseño de los subprocesos que se deben modificar incluyendo la aplicación.

- **Evaluación posible donante**

La evaluación del posible donante, en el caso que no sea notificado por Kefuri, este deberá ser ingresado a la aplicación señalando su método de detección, ya sea por pesquisa o llamado telefónico. Luego de esto se debe iniciar el seguimiento del posible donante.

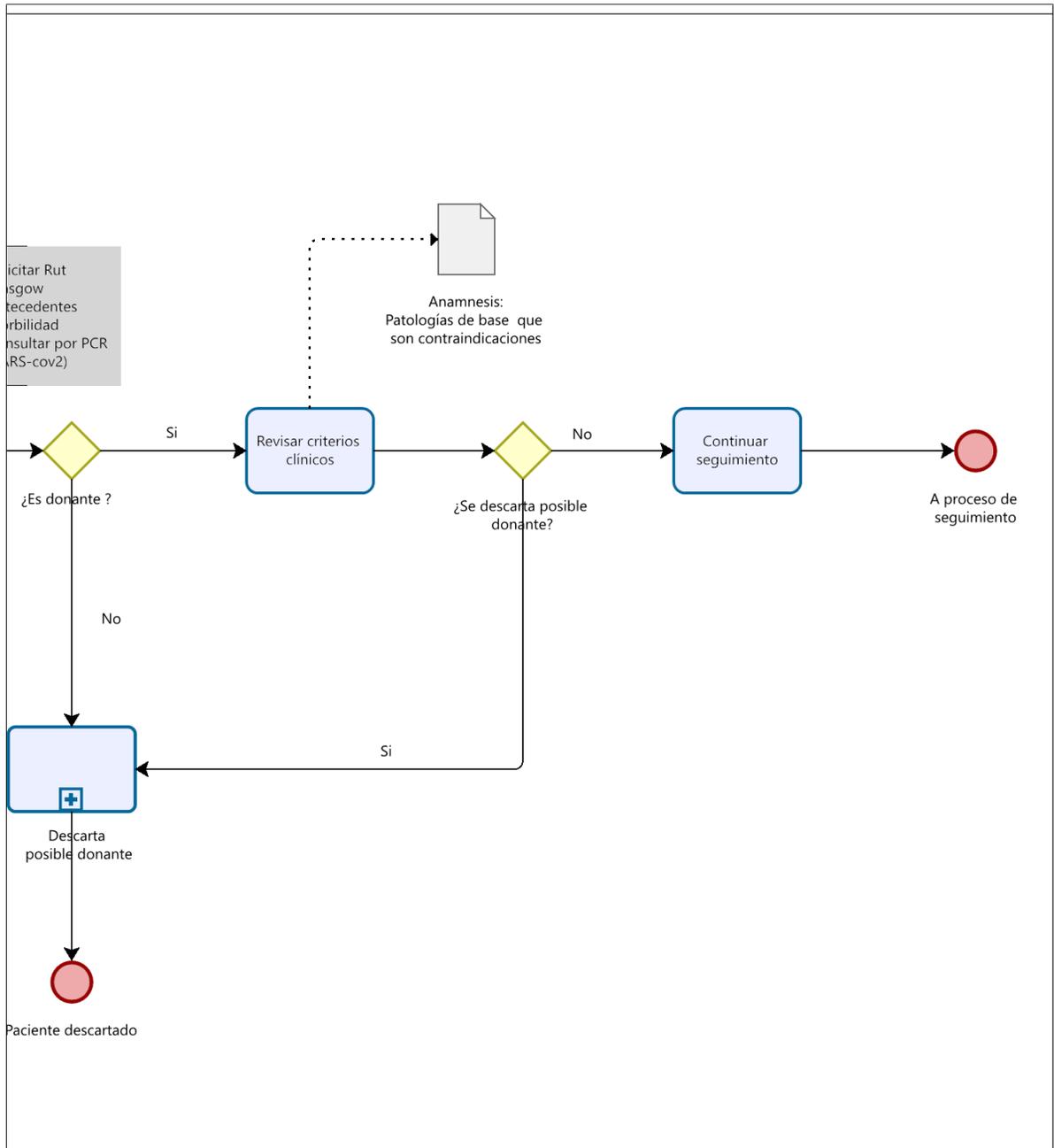
Será en esta misma aplicación que se consulte si se encuentra en el registro de no donante, en el caso de ser descartado se seguirá al paso de descartar posible donante.

Mientras que en el caso en que no sea descartado, se evalúan los criterios clínicos, si no es descartado en este paso, se sigue en seguimiento.



Fuente: Elaboración propia

Figura 9.1: Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de Evaluación de posible donante (Parte 1)

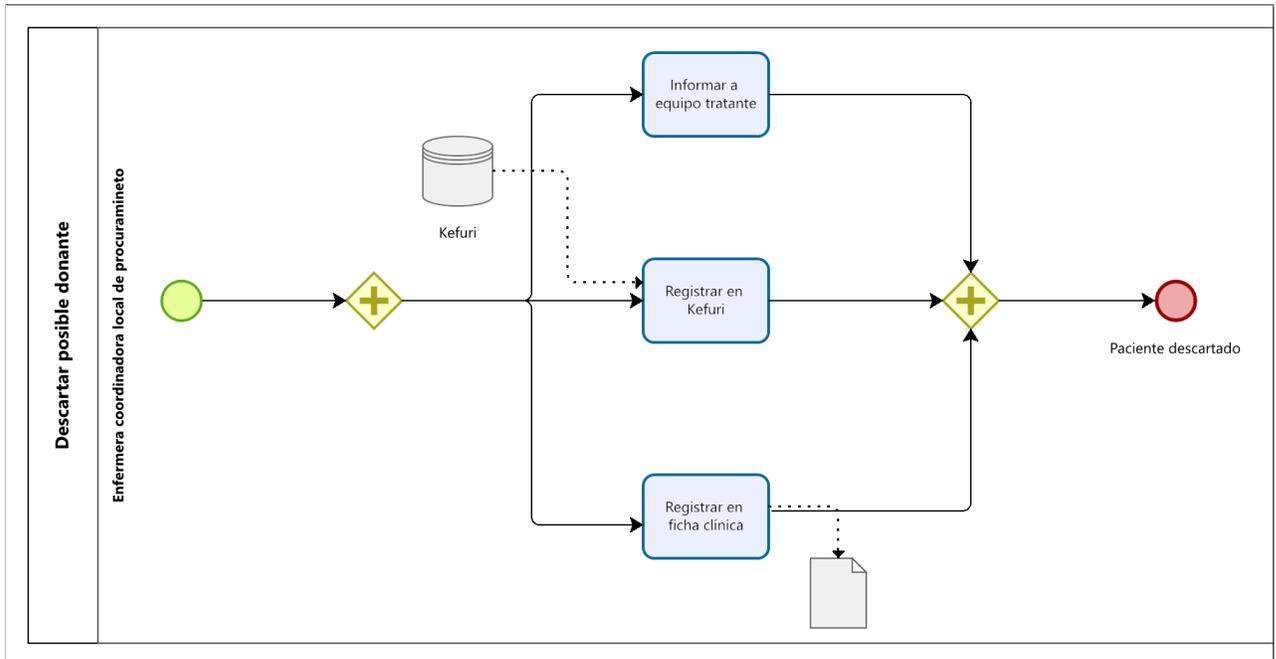


Fuente: Elaboración propia

Figura 9.2: Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de Evaluación de posible donante (Parte 2)

- **Descarte posible donante**

Para el caso de descartar posibles donantes, una vez que sea descartado el posible donante, se deberá registrar en Kefuri, ingresando la causa de descarte. El registro en la ficha clínica e informar al equipo tratante debe seguir realizándose, pero ahora solo se llevará un único registro que será el que lleve la aplicación.

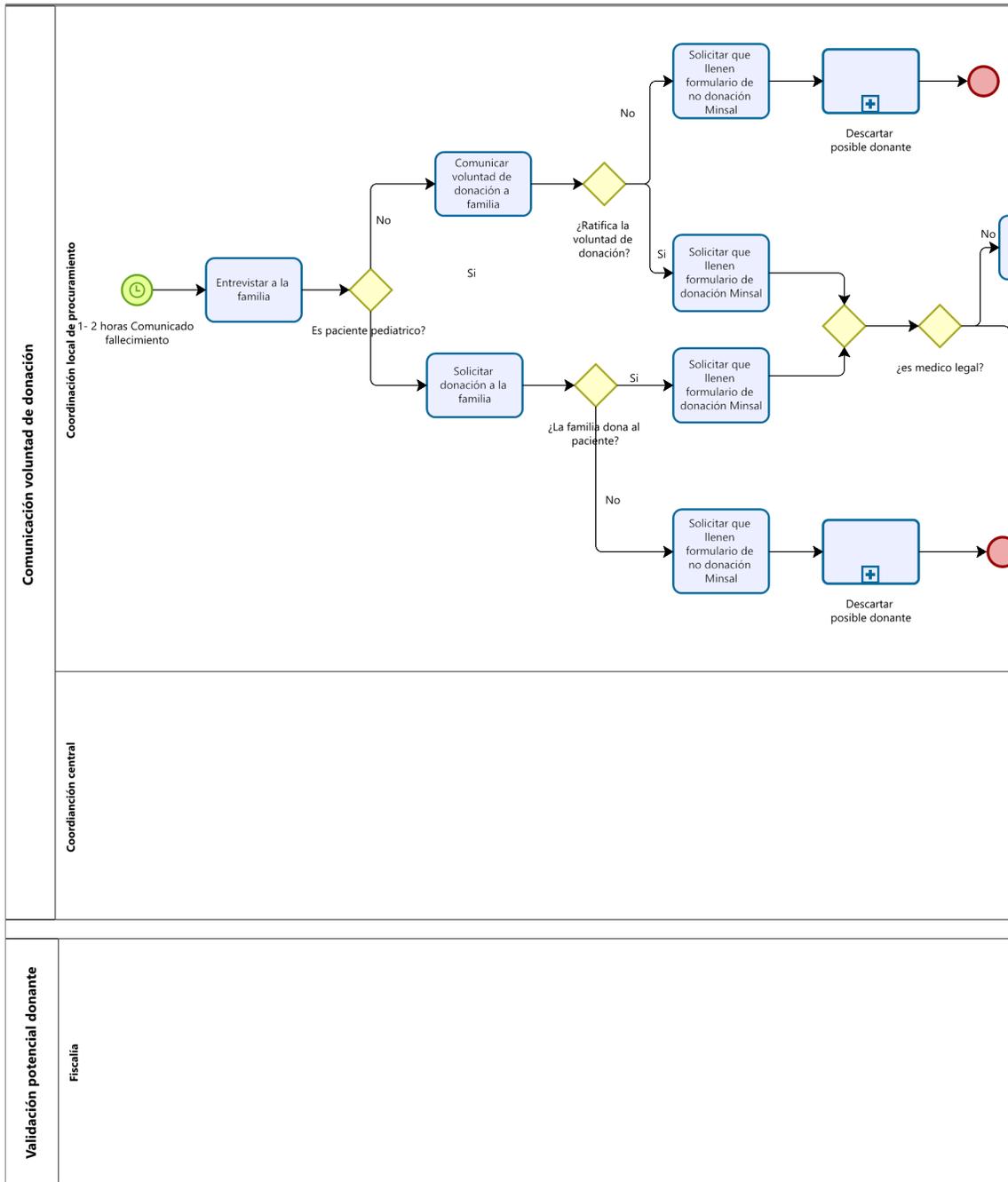


Fuente: Elaboración propia

Figura 9.3: Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de descartar posible donante

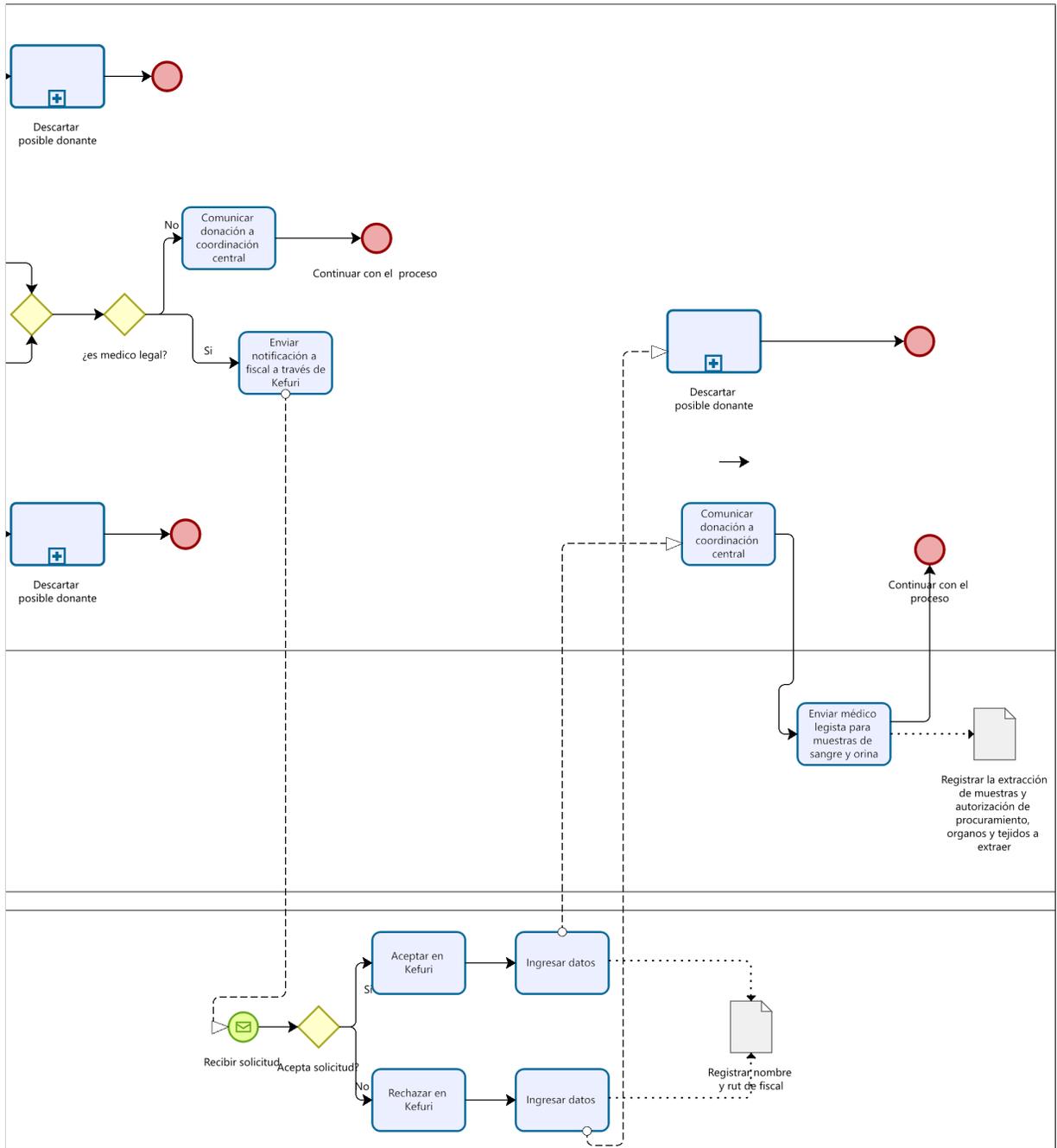
- **Comunicación voluntad de donación**

La comunicación de donación que comienza una vez certificada la muerte del posible donante, se verá modificada en el caso en que el potencial donante sea un caso médico legal, en el que la autorización que antes se hacía por llamada telefónica, ahora se propone que se envíe una notificación a través de la aplicación, similar a la que llega cuando existe un aviso de posible donante, pero llega al fiscal a cargo del caso para que apruebe o rechace la solicitud. Una vez aceptada la solicitud el proceso sigue igual.



Fuente: Elaboración propia

Figura 9.4: Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de Comunicación de donación (Parte 1)

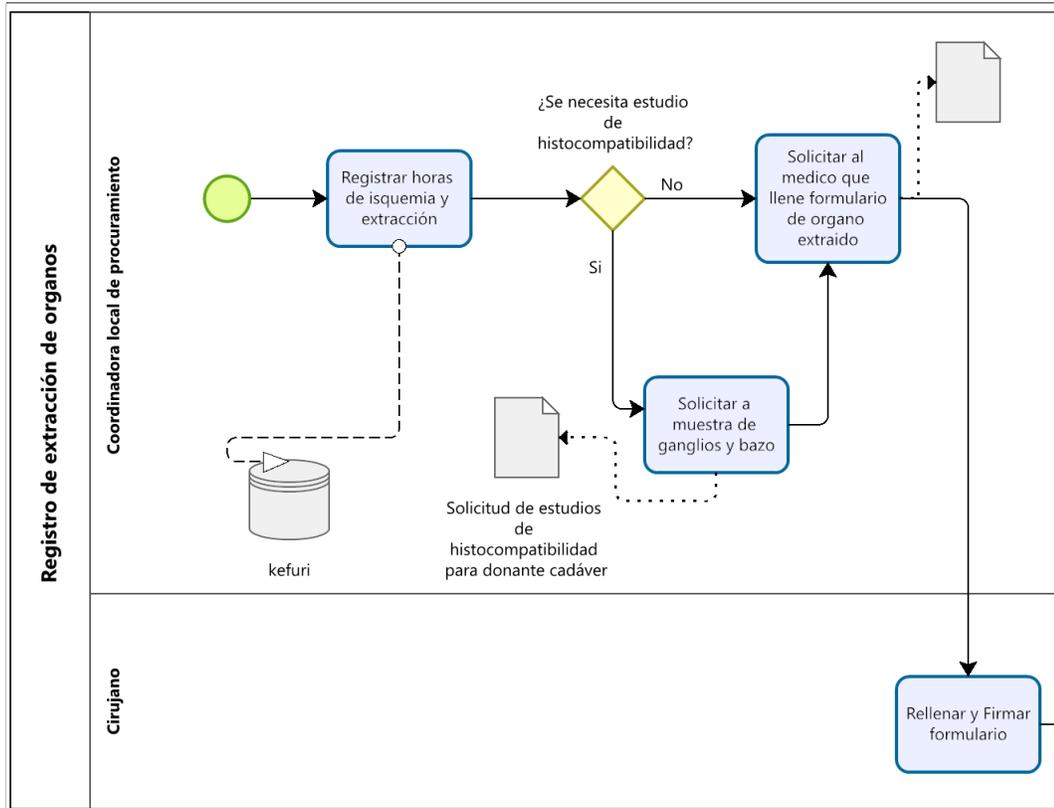


Fuente: Elaboración propia

Figura 9.5: Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de Comunicación de donación (Parte 2)

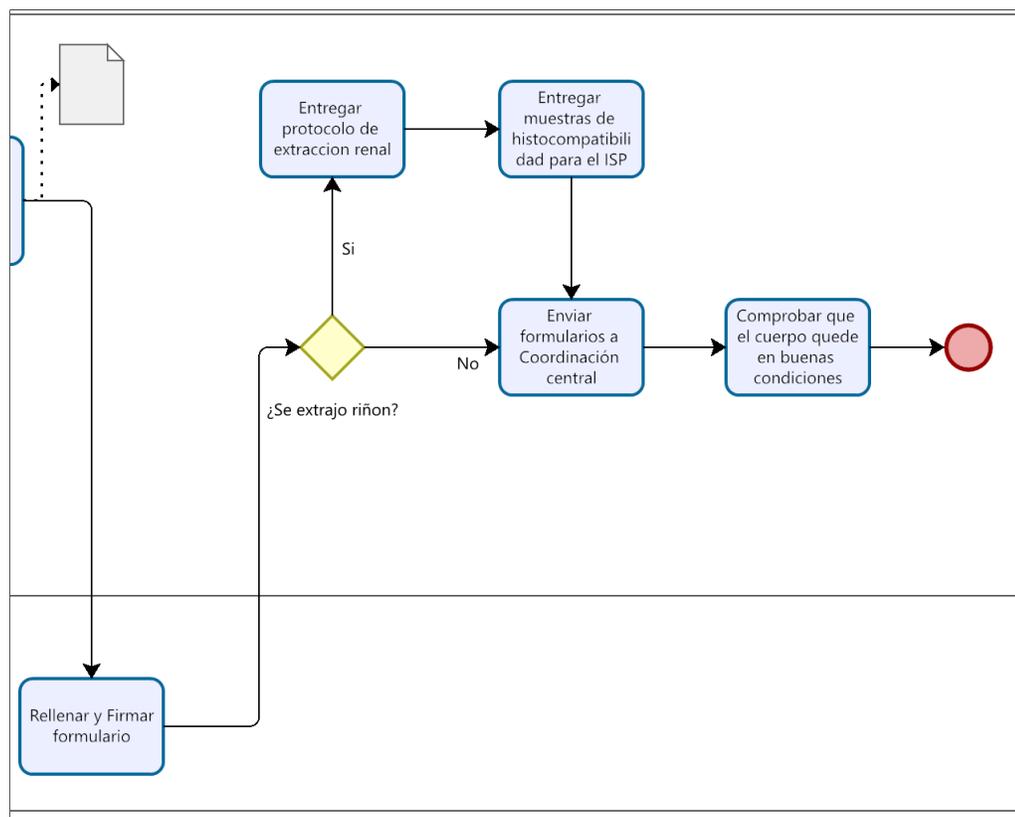
- **Registro extracción de órganos**

En el caso del registro de horas de extracción de órganos se propone que este se lleve a través de la aplicación registrando cada hora en esta con solo presionar un botón. Los procesos siguientes se deben respetar y conservar los registros en papel pues deben ser enviados con los órganos.



Fuente: Elaboración propia

Figura 9.6: Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de Registro de extracción de órganos (Parte 1)



Fuente: Elaboración propia

Figura 9.7: Modelamiento BPMN Rediseño Subproceso de Registro de extracción de órganos (Parte 2)

9.3.3. Rediseño de la aplicación

Para poder cumplir con lo propuesto en el rediseño, la aplicación Kefuri debe ser modificada de modo que supla las necesidades para ser parte del proceso.

Es importante que sea parte del proceso por completo. Actualmente la aplicación funciona como ya se especificó anteriormente, generando un aviso a la unidad de procuramiento y tiene la visualización de los pacientes en donde cada hospital puede ver los pacientes notificados.

Nuevas funcionalidades

Las nuevas funcionalidades que debe tener para poder cubrir todo el proceso son:

- **Funcionalidades para CLP**

- **Conexión con SIDOT:** que tenga conexión con SIDOT para que se puedan actualizar los datos en esta plataforma, ya que es la oficial del Minsal.
- **Ingreso paciente:** Agregar opción de ingresar pacientes pesquisados o avisados por medio diferentes a Kefuri, idealmente que sean identificados el medio de aviso.

- **Iniciar seguimiento:** Agregar un botón para dar inicio al seguimiento del posible donante en donde los datos que se vayan subiendo actualice el SIDOT, y a su vez queden en la aplicación como una base de datos.
- **Consultar Rut:** al ingresar el Rut del paciente hacer la consulta en el registro de no donantes y arrojar si es donante o no.
- **Ingresar o validar datos:** Ingresar datos del paciente para llevar el seguimiento, tales como: signos vitales, escala de Glasgow, resultados exámenes, entre otros. También poder validar datos sobre el paciente ingresados por otros usuarios tales como el médico tratante.
- **Descartar paciente:** durante el seguimiento se propone que exista un botón que sea para descartar el paciente, en caso de que se descarte se seleccionen las razones de descarte y se actualice en SIDOT, en la aplicación y en las estadísticas. Junto con enviar un mensaje predeterminado de descarte a los usuarios de UCI y Urgencias. Este ítem incluye que el descarte sea por algún criterio clínico, mejoría neurológica o por negativa familiar.
- **Confirmar voluntad de donación:** Agregar un botón para cuando sea confirmada la voluntad de donación.
- **Contacto con fiscalía:** En caso de que el paciente sea medico legal, tener la opción de contactar a fiscalía a través de la aplicación para obtener el permiso de procurar.
- **Selección de órganos a donar:** Seleccionar los órganos que serán extraídos.
- **Registro de horarios:** Posterior a la confirmación de la donación crear un botón para poder marcar el inicio y término de la cirugía, inicio de isquemia fría, hora de extracción de órganos.
- **Término de procuramiento:** Terminar procuramiento y enviar automáticamente una notificación a los usuarios de Kefuri del hospital correspondiente notificando sobre la donación efectiva.
- **Adjuntar archivos:** Permitir adjuntar archivos PDF e imágenes, como por ejemplo los exámenes.
- **Visualización de los datos:** Poder visualizar estadísticas y datos de su hospital y servicio de salud a través de un sitio de escritorio. Además de descargar información e informes necesarios para las tareas administrativas que se mencionaron.
- **Chat de comunicación:** Crear un chat de comunicación con los médicos a cargo de la mantención para poder compartir exámenes e información extra del paciente. Además de chat de comunicación con coordinación central.

- **Otros usuarios**

- **Nuevo usuario para fiscalía:** permitir ver solo posibles donantes que correspondan a su jurisdicción, que son potenciales donantes en espera de confirmación para la donación, recibiendo una notificación para que acepten.
- **Nuevo usuario Coordinación Central de Procuramiento:** Crear un usuario para coordinación central, cuyas funcionalidades le permitan ver el estado y datos del paciente, además de la facultad de crear grupo de coordinación para extracción, es decir que se cree un grupo con los equipos que participaran en la extracción y coordinadora local de procuramiento, de manera que se puedan coordinar entre sí y la comunicación sea mas rápida entre ambos equipos.
- **Equipo encargado de extracción:** Crear perfil para los médicos encargados de la extracción y/o el trasplante, de modo que puedan ser parte del chat de coordinación.
- **Visualización paciente:** Los usuarios de UCI y Urgencia que ya visualizan a los pacientes que han sido notificados, agregar el estado del paciente: “En seguimiento”, “Descartado”, “Negativa Familiar” o “Donante efectivo de...”
- **Ingresar datos:** Los usuarios de UCI y Urgencia podrán ingresar datos del paciente, pero estos deberán ser validados por la CLP.

El ingreso de los datos del posible donante queda en responsabilidad de la Coordinadora local de procuramiento, pues debe haber un encargado del proceso y se debe asegurar la protección de los datos del posible donante, por esto los datos ingresados por otros usuarios deberán contar con la validación de la CLP. Además se sugiere que el ingreso a los datos del paciente sea con una clave diferente a la de la aplicación Kefuri, pero aún así esto debe ser estudiado con mayor profundidad para cumplir con los protocolos de seguridad.

Por último la aplicación debe ser intuitiva para el usuario, teniendo en cuenta que los usuarios son personas relacionadas al área de la salud.

Capítulo 10

Plan de desarrollo e implementación

Para poder generar los cambios que se mencionan en el apartado anterior, se propone un plan de desarrollo e implementación del proyecto.

En primera instancia se debe desarrollar la tecnología habilitante, en este caso, agregar las nuevas funcionalidades a la aplicación ya existente, Kefuri.

Luego se debe implementar, llevando a la realidad el rediseño a través de un piloto, de manera de probar en detalle y con minuciosidad los aspectos de la aplicación integrada en el proceso.

Posteriormente se debe realizar el despliegue, es decir replicar la solución para todos los usuarios, en este caso a todos los hospitales procuradores.

Finalmente se debe mantener la solución lograda en funcionamiento, realizando un mejoramiento continuo, es decir aplicando permanentes perfeccionamientos, para que el servicio sea flexible y adaptable a cada realidad.

A continuación, se detalla una propuesta para cada etapa de la puesta en marcha de la solución.

10.1. Desarrollo Aplicación

El desarrollo de la aplicación es necesario para poder llevar a cabo la solución, dado los buenos resultados de Kefuri en el proceso de aviso y notificación de posibles donantes, y su buen funcionamiento, es que se debe realizar los cambios en forma gradual, según el criterio de gradualidad, el cual especifica "que un proceso con buen funcionamiento, es una joya que debe ser tratada cuidadosamente"[22], por lo que el cambio se hace con cuidado y bien planeado. En este caso introduciendo las modificaciones sin cambios bruscos y construyendo una solución que sea probada exhaustivamente.

Junto con lo anterior es importante que los cambios se vayan creando en conjunto con el usuario, en este caso las enfermeras de procuramiento, pues debe estar a la medida de ellos y de esta forma también se puede ir probando la usabilidad de la aplicación. Además el hacerlos parte escuchando sus opiniones se cumple con el principio de participación, el cual

ayuda a que las personas auto acepten el cambio implícitamente [22].

Las primeras funcionalidades por agregar serían el seguimiento del posible donante, idealmente con la conexión a SIDOT, pues el disminuir la cantidad de veces del ingreso de los datos del posible donante sería el incentivo para que se utilice. Sin embargo, se debe analizar cómo se puede realizar esta gestión, una opción sería gestionar una coalición con el equipo de SIDOT para poder realizar la conexión, otra opción puede ser a través de la api de Kefuri, pero esto requiere un análisis más profundo que esta fuera de los alcances de esta memoria, aún así en el caso en que la CLP deba copiar y pegar los datos desde el sitio de escritorio de Kefuri a SIDOT, Kefuri estaría reemplazando el registro que realizan en Excel. Posterior a este paso se puede integrar el resto. Siendo el seguimiento del posible donante la más importante pues será la base de las demás funcionalidades.

Para esto se toma como referencia el Hospital del Salvador, pues ha sido en el Hospital principal en que se levantó el proceso y porque ha sido lugar del pilotaje de la aplicación, siendo ideal desarrollar las nuevas funcionalidades de la aplicación en conjunto con el personal de este recinto, lo que ayudará a que se sientan parte del proceso y con esto, que los usuarios utilicen la aplicación. Para la co-creación de la aplicación se sugiere utilizar la metodología Agile o SCRUM, siendo esta última una subcategoría de Agile (Figura 10.1)



Fuente: Progressa Lean

Figura 10.1: Metodología Agile

Agile se basa en 4 manifiestos: Individuos e interacciones es más importante que procesos y herramientas, software de trabajo es más importante que documentación completa, colaboración con el cliente es más importante que la negociación de contratos, y responder al cambio es más importante que seguir un plan [38]. En este caso es fundamental que se colaboré con el usuario para la creación y desarrollo de la tecnología.

Bajo el fundamento anterior, SCRUM es ideal para trabajar de forma ágil en este proyecto, para lo cual se necesitará tres roles fundamentales el dueño del producto, el equipo que construirá el producto (que debe ser multidisciplinario), en este pueden participar el equipo de procuramiento del SSMO y el ScrumMaster que ayuda al grupo del producto a aprender y aplicar Scrum. El trabajo se lleva a cabo a través del desarrollo de la aplicación a través de iteraciones llamadas Sprint [39].

Por lo tanto para el desarrollo será necesario contar con un equipo con conocimiento en desarrollo de aplicaciones y gestión de proyectos, además de una persona con conocimiento en Scrum y un dueño del producto estos dos últimos deben ser diferentes personas.

Actualmente Kefuri está trasladando su aplicación a un nuevo lenguaje de programación a través de React Native, librería de JavaScript, esto permitirá que sea más eficiente. Por esto se sugiere que en esta misma línea se creen las nuevas funcionalidades.

10.2. Implementación

Antes de realizar el despliegue de la aplicación en el total de usuarios que la utilizan, se recomienda realizar dos implementaciones piloto, para poder probar en detalle la solución y su correcto funcionamiento. Estos pilotos ayudarán a encontrar los errores que se pueden dar al momento de poner en marcha la solución.

Se propone que el primer piloto se desarrolle en el Servicio de Salud Metropolitano Oriente, pues su equipo de procuramiento es óptimo para hacer las primeras pruebas por lo mencionado en los apartados anteriores y por ser la coordinación local de procuramiento del hospital principal en el que se realizó el levantamiento. Además de que su personal esta altamente capacitado en la aplicación actual y han mostrado constante interés en mejorar el proceso.

Para poner en marcha el plan piloto es importante pedir la autorización al hospital y servicio de salud de poder intervenir en el quehacer del personal, además del encargado de seguridad informática del servicio de salud, quienes son los encargados de velar por la protección de los datos, este paso es fundamental pues los datos son datos sensibles con los que se trabajaran. Una vez que se tenga la autorización es importante verificar que el equipo de procuramiento cuente con un dispositivo transportable y con las especificaciones técnicas necesaria para ejecutar la aplicación sin problemas.

En una primera instancia se sugiere que se realicen pruebas de seguimientos reales, pero con una página ficticia que simule ser SIDOT, para posteriormente gestionar la conexión con la página real. Para las primeras pruebas se recomienda que las realice una persona perteneciente al equipo de Kefuri.

Luego se debe integrar a las enfermeras de procuramiento en estas pruebas, de manera que el riesgo de que la aplicación tenga un error sea mínimo y facilite su trabajo, sin generar carga extra. Para esto es importante y necesario un período de capacitación para la CLP utilizando la plataforma, idealmente en su turno, guiando, acompañando y escuchando sus sugerencias, siendo esta una parte crucial para el proyecto y el uso de la solución.

Basándose en la información de los pacientes en seguimiento entregada por la CLP del SSMO, que en promedio fue de 7 y 8 pacientes mensuales en los años 2020 y 2021 respectivamente (anexo F.1 y F.2), se propone que la duración del piloto sea de 6 meses, a contar desde la capacitación. Ya que es necesario que las pruebas se realicen en todas las funcionalidades, tanto para “descarte” como para “donante efectivo”. Para esto es necesario que al menos exista un donante efectivo, que es el menos probable, pero que en 6 meses existe una probabilidad del 99,7% de que exista al menos uno (tabla 10.1). Sin embargo este tiempo puede ser negociable, dependiendo de los casos que se presenten y los cambios que requiera la aplicación, por lo que se puede extender.

Tabla 10.1: Probabilidad de al menos 1,2 y 3 donantes efectivos SSMO

Mes	Nº Avisos acumulados	Probabilidad al menos 1 DE	Probabilidad al menos 2 DE	Probabilidad al menos 3 DE
1	8	56,2 %	18,1 %	0,0 %
2	16	80,8 %	47,4 %	16,6 %
3	24	91,6 %	69,6 %	39,9 %
4	32	96,3 %	83,5 %	60,5 %
5	40	98,4 %	91,4 %	75,7 %
6	48	99,3 %	95,6 %	85,8 %

Probabilidad promedio de que un donante sea donante efectivo =0,098

DE=Donante efectivo

Fuente Elaboración propia. ⁴

Como se mencionó, es importante llevar el seguimiento de los avances y de la utilización de las funcionalidades, en caso en que exista problemas con estas o no se estén utilizando. En este último caso, se sugiere realizar la consulta del por qué no se utiliza para poder hacer las modificaciones necesarias.

Además es recomendable evaluar el nivel de satisfacción con la aplicación, para esto se sugiere hacer una encuesta o entrevista con las enfermeras al tercer mes de uso y al finalizar el período de prueba. De manera de tener los feedback para mejorar las falencias que se hayan o no expresado durante el proceso de manera formal.

El éxito de esta etapa estará dado por la evaluación de las enfermeras y la utilización de las nuevas funcionalidades. Se debe medir también el tiempo que conlleva las tareas administrativas para realizar los informes que deben generar (Consolidados de procuramiento, Informe mensual de desempeño, Certificados de Validación).

El segundo piloto está relacionado con el nuevo usuario y funcionalidad de fiscalía, para

⁴ La tabla se elaboró en base a un cálculo simple de promedio mensual de las probabilidades de que exista un donante efectivo (anexo F.3), calculando a su vez la probabilidad de que al menos uno, dos o tres posibles donantes se conviertan en donantes efectivos para un periodo de 1 a 6 meses, usando distribución binomial con $p=0,098$.

esto se debe evaluar y pedir las autorizaciones correspondientes en Fiscalía nacional, regional y local, integrando en primera instancia las fiscalías que tienen jurisdicción en el área que asisten los hospitales del SSMO.

En este caso será la enfermera la que haga las pruebas inmediatamente, pero primero se deberá capacitar a los fiscales en la aplicación.

10.3. Despliegue y mejora continua

Una vez que se realice el piloto y los cambios necesarios que requiera en este tiempo la aplicación, se debe realizar el despliegue a los hospitales restantes que ya utilicen Kefuri.

El primer paso es crear un material de capacitación y de resultados del piloto, junto con testimonios de las enfermeras que fueron parte de este. Este material debe ser utilizado en primera instancia de respaldo para hablar con las autoridades de cada hospital de manera que se autoricen estas nuevas funcionalidades de la aplicación.

Antes de comenzar las capacitaciones de los funcionarios de CLP, Fiscalía y CC se debe asegurar que los hospitales cuenten con la tecnología necesaria para la utilización de la herramienta, en este caso internet y dispositivo móvil con la capacidad suficiente para poder ejecutar la aplicación sin problemas.

Una vez que se cuente con las autorizaciones y se tenga seguridad de que existen las herramientas para el correcto funcionamiento, se deben comenzar con las capacitaciones, para lo cual será de utilidad el material creado con los resultados obtenidos, es así como se inicia el despliegue de la aplicación en el resto de los hospitales. Se recomienda que se comience por los hospitales cuya unidad de CLP tienen más personas de manera que puedan adecuarse con tranquilidad y apoyo de sus pares y del equipo Kefuri, además de esta manera el equipo capacitador obtendrá mayor experiencia en la realización de capacitaciones.

Para esto es importante que exista un analista del proceso dedicado a esta implementación, las capacitaciones y el acompañamiento del equipo de procuramiento, visitando al menos una vez a la semana a los equipos para poder conocer su opinión y realizar el seguimiento, teniendo además disponibilidad de comunicación durante el horario de trabajo de la CLP, para poder atender las necesidades, requerimientos y responder dudas que surjan. Para lo anterior es importante también que al menos una persona del equipo de desarrollo esté disponible para atender las dificultades que se puedan presentar en la aplicación, apoyando la función del analista de proceso.

Es esencial que la aplicación se ajuste a los requerimientos de cada hospital y del usuario, por lo que es importante que se realice un constante seguimiento y mejora si es necesario. Pues es de vital importancia que el usuario utilice la aplicación para el éxito de este proyecto.

En cuanto a las mediciones de éxito del proyecto se propone, al igual que en el piloto, que se realice una medición de satisfacción, a través de una herramienta cualitativa o cuantitativa, a los 3, 6 y 12 meses, lo que también ayudará a mejorar los puntos que se requieran, y mostrar los resultados al hospital. Además de medir los tiempos y método para realizar los informes

en la aplicación, que actualmente se hacen manualmente, solicitados por el establecimiento o el MINSAL.

10.4. Gestión del cambio

Para poder llevar a cabo la implementación del piloto y el despliegue en los hospitales es importante ir de la mano con la metodología de Gestión del cambio, para que las personas sean parte de este y poder tener un despliegue exitoso. Basándose en El Modelo de Cambio de 8 Pasos de Kotter [26], se propone lo siguiente:

1. **Crear sentido de Urgencia:** Lo primero es identificar las oportunidades y beneficios que le traerá a la organización y a los usuarios que la componen, en especial a las coordinadoras locales de procuramiento, de manera de poder mostrárselo y convencerlas del cambio, para así tener el apoyo de ellas y que comprendan que es necesario el proyecto para avanzar en la optimización de este proceso. Esto puede ser enfocando en los problemas que fueron detectados y mostrando cómo la solución propuesta mejora estos, para ello se puede basar en esta mejora.

Además se requiere del apoyo del hospital y/o Servicio de Salud y la coordinación central y nacional, para poder llevar a cabo en totalidad el proyecto, lo cual es fundamental para intervenir el proceso. En este caso es importante contar con respaldo de autoridades que ya son parte de Kefuri, pues sabrán comunicar de mejor manera la idea.

En el caso del piloto es fundamental el apoyo del Servicio de Salud Oriente y el Hospital del Salvador, junto con las enfermeras pertenecientes al equipo de procuramiento, además de coordinación central y coordinación nacional, lo mismo para el despliegue en los demás hospitales según correspondan.

Según Kotter para que el cambio surja con éxito se necesita el apoyo del 75 % del personal a intervenir. [26]

En cuanto al equipo de Kefuri son parte esencial en transmitir el sentido de urgencia y las oportunidades que generan los cambios.

Para esto se puede utilizar investigaciones que se han realizado anteriormente y que son parte de la literatura mencionada en este trabajo, evidenciando las falencias que existen en el proceso como el perfil no concordante de las enfermeras de procuramiento en Chile, con respecto a lo solicitado [40], o la dificultad de comunicación con otros servicios, y mostrar como las herramientas tecnológicas como Kefuri han mejorado parte del proceso.

2. **Formar una poderosa coalición:** Una vez formado el sentido de urgencia se debe identificar quiénes con los líderes en cada servicio, más allá de su jerarquía, es decir quienes son los influyentes en estas organizaciones. En este caso es importante que se genere coalición con las coordinadoras locales de procuramiento, pues son parte fundamental para el trabajo en equipo y la construcción del cambio, ya que serán las principales

protagonistas de este cambio.

También es importante generar alianza con coordinadora central, coordinación de trasplante y médicos de las unidades generadoras de posibles donantes, para que se comprometan con la utilización de los canales de comunicación. Asegurando además el apoyo y compromiso de las autoridades de los servicios de salud y hospitales. De esta manera se asegura que existan diferentes representantes de las áreas involucradas.

3. **Crear una visión para el cambio:** "La visión es una panorámica de todo lo que, en un sentido amplio, quiere ser una empresa y de aquello que quiere lograr en última instancia." [41], en este caso la visión será para el proyecto que se planea implementar, en donde se debe definir una visión clara y fácil de entender y recordar, este será el propósito por el que todos trabajarán y asumirán compromisos.

Crear una visión hace que cobre sentido el proyecto, en este caso como objetivo final es que la tasa de donación de órganos de cada hospital y por ende de Chile aumente. Para poder ejecutar la visión se necesita una estrategia, en este sentido se deben optimizar los procesos, disminuyendo los errores en cada paso que se debe dar para que un posible donante se convierta en un donante efectivo, de ahí la importancia de este proyecto. En donde se pretende automatizar y simplificar el trabajo de las CLP a través de la tecnología de Kefuri.

4. **Comunique la visión:** Una vez creada la visión se debe comunicar a todos los involucrados en el proyecto, en todos los niveles, desde la enfermera hasta los directivos. Es importante que todos conozcan qué es lo que se quiere lograr, de manera que les haga sentido cada paso que dan.

La visión de cambio se debe recordar siempre, en cada operación que se realice, desde el desarrollo de la solución hasta el despliegue, siendo cada etapa muy importante, por lo que se debe tener claro el fin último por el que se está trabajando. Es fundamental que la visión siempre esté presente.

La manera de comunicar es la más importante, por lo que los líderes del proyecto deben tener habilidades de comunicación efectiva y clara, respondiendo siempre abiertamente y de manera honesta las dudas y preocupaciones que se generen. Además no solo deben comunicar sino que también sus acciones se deben regir según los valores que se definen, predicando así con el ejemplo.

Por lo anterior, nuevamente Kefuri es una herramienta y un equipo ideal para este proyecto, pues han sido impulsores de cambios anteriormente en el proceso, por lo que sus integrantes tienen experiencia comunicando el cambio.

5. **Elimine los obstáculos:** Para que el proyecto tenga éxito no solo basta con que se cree y comunique la visión, pues se debe asegurar que todos participen del cambio. Para esto

es importante conocer la estructura organizacional del hospital y del servicio de salud, junto con conocer los incentivos y beneficios que trae el cambio para cada puesto de trabajo, pues esto debe ser utilizado para convencer a los que se resisten.

Además de lo anterior es importante identificar aquellas personas que se han adaptado al cambio con éxito, pues pueden ser promotores de este y convertirse en nuevos líderes en el proyecto.

Asimismo es crucial reconocer aquellos que se resisten al cambio, pues pueden convertirse en un obstáculo, para esto se debe generar conciencia en estas personas mostrándole los beneficios y lo que implica el cambio para el proceso de procuramiento.

Es importante que los directivos del servicio de salud y del hospital que estén relacionados con el proceso sean parte del cambio. Además, En este proyecto es fundamental la tarea operativa de las CLP, por lo que se debe identificar si es que existe alguna que se resista al cambio, y mostrarle cómo se beneficiará el proceso y su trabajo con los cambios que se llevarán a cabo. Mientras que aquellas que han participado con entusiasmo y confianza, serán grandes aliadas para poder promover el cambio a el resto de sus pares.

6. **Asegúrese triunfos a corto plazo:** Para que las personas se encuentren motivados con el cambio y no pierdan el interés, se les debe mostrar que ha tenido éxito el proyecto que se esta desarrollando.

Por esto es importante que la estrategia que se cree para llegar a la visión, tenga pequeños objetivos alcanzables y medibles, de modo que las personas vean resultados de sus acciones y puedan ser medidos como exitosos, por lo que estas metas deben ser posibles y con poco margen de fracaso.

Para lo anterior se deben proponer metas que no sean de un gran costo, por lo que implementar en primera instancia las nuevas funcionalidades para la CLP puede ser un mecanismo más seguro, ya que en donde se realizará el piloto ya utilizan la aplicación y conocen a cabalidad el proceso de procuramiento, siendo más seguro el éxito. Luego se puede comenzar a involucrar a los otros actores y soluciones más complejas.

7. **Construya sobre el cambio:** En este proyecto se propone que se realice una implementación de un piloto, para luego desplegar en los demás hospitales. Esto significa que se realizarán primeras pruebas, que darán resultados esperados, pero que además se podrá identificar las oportunidades de mejora para poder llevarlo a cabo en los próximos hospitales que se implemente la solución.

Si bien las victorias son satisfactorias, para tener éxito en el cambio que se plantea es necesario identificar qué es lo que se puede hacer mejor para el próximo despliegue, desde el desarrollo hasta la capacitación, e incluso en la gestión del cambio que se debe realizar en cada institución, detectando siempre nuevos líderes y aliados.

8. **Anclar el cambio a la cultura de la organización:** Es importante que se siga avanzando en mejorar el proceso de procuramiento y trasplante, para poder tener más oportunidades de donantes efectivos y con eso mejorar la donación de órganos en Chile, permitiendo mejor calidad de vida a las personas que necesitan un órgano. Si bien el proyecto del presente documento sólo da una solución a una parte del proceso, es importante que la cultura del cambio y el mejoramiento continuo del área sea parte de la organización.

Para esto se debe seguir trabajando en el cambio, incluyendo nuevas ideas. A nivel de servicio de salud es importante que se genere un ambiente propicio a través de inculcar los ideales de cambio y reconocer a aquellos que han sido parte de este cambio y los beneficios que se han obtenido.

Por otra parte la organización Kefuri ha sido un agente activo en el mejoramiento del proceso, por lo que debe asegurar de tener líderes en sus proyectos que sigan con los valores que motivó en un principio el proyecto, asegurando que siempre existan planes para poder sustituir a los líderes iniciales en caso de que estos se vayan, para que se asegure el legado.

Capítulo 11

Beneficios

El resultado del proceso de seguimiento de posible donante se puede ver afectado por diferentes causas externas, que no necesariamente pueden controlarse a través del proceso, como por ejemplo enfermedades bases de los pacientes, patologías excluyentes o la negativa familiar, que provocan un descarte, por lo que es difícil medir o controlar la pérdida de donantes por fallas del proceso, además de no poder conocer estos números de manera fidedigna y objetiva.

Sin embargo, la propuesta del presente trabajo pretende estandarizar el proceso a través de una propuesta tecnológica, permitiendo disminuir la variabilidad del proceso y con esto los errores que se pueden cometer. Por lo que mejorando el proceso existe la posibilidad de poder aumentar los donantes efectivos. Además, en el caso del Hospital del Salvador, el cual fue referente en este trabajo, ha aumentado los avisos de posibles donantes gracias a la aplicación Kefuri, por lo que esto implica mayores seguimientos que requieren menor error en el proceso, para un mayor éxito.

En el caso favorable que aumente la tasa de donación, se puede calcular el beneficio a partir del estudio realizado por Domínguez, Harrison y Atal [42], en este se estima que un trasplante de riñón permite un ahorro esperado de US \$ 28.000 para el sistema de salud, mientras que el calculo de la mejora de calidad de vida (QALY = US\$ 25.000), el ahorro esperado asciende a US\$ 102.000. Mientras que si se aumenta en 1 dpmp, considerando una tasa de 1,77 riñones por donante los ahorros serían de US\$827.000 por año, o cerca de US\$3 millones por año considerando el efecto sobre la calidad de vida.

Pasando estos valores a valor actual, teniendo en cuenta que en el estudio se utilizó una tasa de cambio de CLP/US\$520 y para el valor actual se utilizó una tasa de inflación de 3,14 % anual y un cambio de \$800 el dolar.

Tabla 11.1: Ahorro por aumento de trasplante

Concepto	Valor Estudio (US \$)	Valor Estudio (CLP\$)	Valor actual(US \$)	Valor actual (CLP\$)
Ahorro TX Riñon	28.000	14.560.000	24.801	19.840.858
Ahorro TX Riñon Total	102.000	53.040.000	90.347	72.277.411
Ahorro 1dpmp	827.000	430.040.000	732.517	586.013.911
Ahorro 1dpmp Total	3.000.000	1.560.000.000	2.657.258	2.125.806.208

Fuente: Elaboración propia

Por lo que si se estandariza el proceso y se disminuye el error, con el aumento de seguimientos que se ha generado con el nuevo método de aviso, se puede aumentar los donantes efectivos, lo que permitiría ahorrarse US\$24.801 en el caso de un trasplante de riñón y un ahorro de US \$732.517 en el aumento de 1 dpmp, sin considerar el valor de la calidad de vida, en base a lo expuesto anteriormente. Estos valores son solo en el caso del trasplante de riñón, que es el que más se realiza.

Por otro lado, sin monetizar el beneficio, al mejorar el proceso y si se aumenta el número de donantes, permitirá que las personas en lista de espera tengan una mayor probabilidad de conseguir un órgano y con ello aumentar su esperanza de vida o su calidad de vida.

Además de la probabilidad de mejorar el número de donantes efectivos, se espera que se logre disminuir los tiempos de las tareas administrativas de la CLP, en específico en la creación de informes, que hoy en día, en el caso de el SSMO, les toma 5 días hábiles aproximadamente realizar los informes, ya que no se encuentran automatizados y deben extraer información desde diferentes fuentes. Si se estandariza el ingreso de la información a través de la aplicación se podría generar los reportes automáticamente, ya que estos si tienen un formato estándar en cuanto a la información que se debe presentar. Con esto se puede hacer más eficaz el proceso administrativo, disminuyendo el tiempo en realizar estas tareas, tiempo que se puede utilizar para las funciones clínicas de seguimiento. Para conocer con exactitud este tiempo es necesario implementar la solución.

Junto con lo anterior, al integrar un Chat de coordinación entre los equipos de extracción, CLP y CC, además de una nueva funcionalidad para comunicarse con fiscalía, se espera que disminuyan los tiempos del proceso desde que se certifica la muerte hasta que se extraen los órganos.

El horario de inicio de pabellón de los donantes efectivos del 2020 y 2021 del SSMO, fueron en su mayoría en horario nocturno, por lo que al disminuir los tiempos del proceso en esta etapa implica disminuir la cantidad de horas extras nocturnas. En el caso de la unidad de procuramiento del hospital del Salvador las horas extras nocturnas tienen un valor promedio de \$9.924 por hora [43], por lo que si se toma como referencia este valor, y se disminuye en al menos 2 horas el proceso para los donantes efectivos del año 2021 [19], el ahorro sería de

\$2.500.848 por enfermera.

Otro beneficio el cual no es monetario, es que si se disminuyen los tiempos de coordinación y comunicación posterior a la ratificación de voluntad de donación, la espera para que el cuerpo del donante sea entregado a la familia será menor, pues si este tiempo es largo, puede generar una mala experiencia y con ello desincentivar la donación de órganos.

Además si se realiza una buena gobernanza de los datos recogidos por esta nueva herramienta, permitirá poder realizar estudios del proceso de manera cuantitativa, crear herramientas con tecnología mas avanzada como por ejemplo machine learning o inteligencia artificial, los cuales necesitan un entrenamiento con datos y que puede permitir gestionar decisiones de manera de optimizar el proceso.

Lo anterior también es una posibilidad de poder educar, guiar y capacitar a las encargadas de procuramiento y trasplante, junto con el personal médico y de enfermería, a través del registro de los datos que generará un conocimiento colectivo y estándar de cuáles son los parámetros que se deben monitorizar, además de traspasar el conocimiento de una manera fácil, evitando que este sea individual o inaccesible. Pues en la experiencia de Kefuri a través de las capacitaciones para enseñar a utilizar la aplicación, se ha generado también un ambiente de educación sobre el proceso de procuramiento, lo que ha permitido una masificación de conocimiento.

Además podría servir como herramienta de fiscalización para que el trabajo se realice de la mejor forma posible.

En cuanto a la inversión, se propone una inversión de \$150 millones anuales, que permitiría tener al menos 6 personas en el equipo con un sueldo promedio de \$1.500.000, considerando además la mantención y expansión. Este proyecto podría ser financiado por el MINSAL, considerando los ahorros que se generarían al aumentar los donantes y mejorando la gestión del proceso.

Capítulo 12

Conclusiones y Trabajo futuro

12.1. Conclusiones

La donación de órganos en Chile sigue teniendo una baja tasa de donación, la cual solo ha llegado a 10,4 dpmp en el año 2019. La importancia de la donación radica en que es la solución para dar una mejor calidad de vida o extender la vida a aquellas personas que se encuentran en la lista de espera. Por esto es importante que se tomen medidas para mejorar la tasa de donación, y con esto aumentar la cantidad de trasplantes, mejorando la vida de los posibles donantes.

Una parte importante es el proceso de procuramiento y trasplante pues de este depende los posibles donantes que se detecten y generen, por lo que es importante la correcta gestión de este, un ejemplo de esto es el modelo español cuyo éxito tiene su sustento en la organización y su calidad de gestión [44]. Otro ejemplo de que la gestión del proceso es importantes, es el problema que existe en la etapa de pesquisa y procuramiento, lo cual quedo en evidencia en el estudio realizado por Kefuri y que dio origen a la aplicación con el mismo nombre.

Ya que en salud no se puede asegurar resultados 100 % exitosos, por su naturaleza variable y dependiente de otros factores no controlables, es importante que los procesos que se lleven a cabo sean lo mas homogéneos y estandarizados posible, de forma que la variabilidad sea mínima.

Para tener un proceso estandarizado es necesario contar con una guía o protocolo que detalle cada paso, además de herramientas que lo apoyen. En el caso del proceso de procuramiento en Chile, si bien existen las orientaciones técnicas, estas no son del todo claras y no juegan un papel de estandarización para el proceso, pues no detalla todos los pasos a seguir, medios de comunicación o dueños de procesos.

Además de una correcta gestión del proceso se necesita un consistente manejo de datos, pues con estos se pueden realizar estudios para lograr entender los problemas que pueden existir, además con las nuevas tecnologías y el uso ciencias de datos o machine learning se podría proponer soluciones más elaboradas, pero para esto es importante que existan datos estandarizados.

Durante el proceso de levantamiento se observaron diferentes falencias en el proceso y en

la gestión de datos, pues si bien existe SIDOT, esta herramienta no es mas que una herramienta de traspaso de datos entre las unidades que pertenecen al equipo de procuramiento y trasplante, pero que al menos a las CLP no les permite realizar un análisis de los datos y sigue siendo de manera manual para sus propios indicadores o informes. Pero aún así la unidad de procuramiento del Hospital del Salvador es un referente en cuanto a funcionamiento, por la vasta experiencia de su equipo de enfermeras y sus resultados destacables en comparación a los centros del resto del país.

Por lo anterior es que la implementación de una herramienta tecnológica para el seguimiento del posible donante, como se propone en este trabajo, permitirá poder estandarizar el registro de datos y el proceso, a través de las funcionalidades que permitirán tener un estándar de los pasos a seguir por medio de la información requerida. Pero es imprescindible que esta solución se lleve a cabo con capacitaciones que expliquen el proceso y el uso de la herramienta.

Además es importante que todos las personas que se ven involucradas en el proceso tengan conocimiento de este, el cómo funciona y cuál es su rol en este, para lo que deben también entender la importancia de donación, siendo necesario la educación sobre el tema.

Finalmente es necesario seguir trabajando y entendiendo las falencias que tiene la donación de órganos en Chile, comprendiendo además su relevancia y la importancia de aumentar los donantes efectivos.

12.2. Trabajo futuro

El proyecto de tesis presenta un rediseño en el cuál es necesario utilizar una tecnología habilitante, en este caso Kefuri, definiendo las principales directrices a seguir y funcionalidades que debería tener el rediseño para la implementación de esta. Pero quedan ciertas variables que deben ser definidas y estructuradas de manera más profunda y que no fueron abordadas en este trabajo, pero son necesarias para que el proyecto funcione, por lo que se presentan los trabajos futuros que se deben realizar y que quedaron fuera del alcance de esta memoria.

- **Conexión con SIDOT:** Para la implementación del trabajo es necesario que se defina cómo se realizará la conexión con SIDOT, pues es esencial para que la implementación y gestión del cambio ocurra con éxito, ya que este sigue siendo el canal formal del MINSAL.
- **Crear un plan de implementación para incluir a fiscalía:** Si bien en el presente trabajo se propone generar una coalición con fiscalía para poder crear un usuario en el cuál se disminuyan los tiempo de contacto con el fiscal de turno para el caso de los pacientes médico legal, es importante crear un plan de implementación específico para que estos sean parte de la aplicación, teniendo en cuenta la factibilidad de agregarlos y la forma de organizarse.
- **Protocolo de seguridad de la información:** Los datos que serán ingresados a la aplicación son de carácter sensible y son protegidos por ley, por lo que se hace necesario que se cuente con un protocolo de seguridad de la información en línea con lo que solicite

el MINSAL o servicio de salud.

Para ello debe tener en cuenta como mínimo las cláusulas de confidencialidad que tenga la entidad, tener plan para los eventos o incidentes que puedan ocurrir y contar con un sistema de gestión de seguridad que permita dar solución rápida a vulnerabilidades que puedan ocurrir.

- **Certificación ISO 27001/27002:** Las normas ISO se crearon para asegurar estándares internacionales para establecer una homogeneidad en relación a la gestión y prestación de servicios.

En este caso asegurar los estándares de seguridad de la información. Pues como se mencionó anteriormente es indispensable que se garantice la seguridad de los datos, por lo tanto una forma de comprobar que se cumple con todos los requisitos son las Normas ISO 27001 y 27002, las que establecen una implementación efectiva de la seguridad de la información empresarial, esto servirá para dar solidez demostrable a la aplicación con respecto a sus usuarios. Pues se certificará que se cumple con medidas orientadas a proteger la información y la garantía de que las actividades continuarán en todo momento, además de asegurar las buenas prácticas para la gestión de esta.

Bibliografía

- [1] “Yo dono vida :: Ministerio de salud.”, <https://yodonovida.minsal.cl/donacion/descripcion.html> (visitado el 2021-09-25).
- [2] Assembly, S.-T. W. H., “Who guiding principles on human cell, tissue and organ transplantation,” 2010.
- [3] “IRODaT - international registry on organ donation and transplantation.”, <https://www.irodat.org/?p=database> (visitado el 2021-07-12).
- [4] @NatGeoES, “El 86 % de las familias consultadas en españa autoriza la donación de órganos.”, <https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2021/05/el-86-de-las-familias-consultadas-en-espana-autoriza-la-donacion-de-organos> (visitado el 2021-09-25). Section: Ciencia.
- [5] ONT, “Guía de buenas prácticas en el proceso de donación de órganos,” 2011, http://www.ont.es/publicaciones/Documents/GUIA_BUENAS_PRACTICAS_DONACION_ORGANOS.pdf.
- [6] Hepp, J., Beca, J. P., Moran, S., Roessler, E., Uribe, M., y Palacios, J. M., “Donación y trasplante de órganos: propuesta desde la academia chilena de medicina,” *Revista médica de Chile*, vol. 148, no. 3, pp. 381–386, 2020.
- [7] “Yo dono vida :: Ministerio de salud.”, <https://yodonovida.minsal.cl/statistics/public/show/14> (visitado el 2021-09-25).
- [8] Nacional, B. d. C., “Biblioteca del congreso nacional | ley chile.”, <https://www.bcn.cl/leychile> (visitado el 2021-07-08).
- [9] “Yo dono vida :: Ministerio de salud.”, <https://yodonovida.minsal.cl/statistics/public/show/6> (visitado el 2021-09-24).
- [10] “Yo dono vida :: Ministerio de salud.”, <https://yodonovida.minsal.cl/donacion/muerte-encefalica.html> (visitado el 2021-09-25).
- [11] “Yo dono vida :: Ministerio de salud.”, <https://yodonovida.minsal.cl/quienes-somos/modelo.html> (visitado el 2021-09-25).
- [12] Coordinadora Nacional de Procuramiento y Trasplante de Órganos y Tejidos, “ORIENTACIONES TÉCNICAS “proceso de procuramiento y trasplante de Órganos y tejidos””.
- [13] “Kefuri.”, <https://kefuri.cl/> (visitado el 2021-07-13).
- [14] González, F., Vera, F., González, F., y Velásquez, J. D., “Kefuri: A novel technological tool for increasing organ donation in chile,” en 2020 IEEE/WIC/ACM International Joint Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT), pp. 470–475, [doi:10.1109/WIAT50758.2020.00070](https://doi.org/10.1109/WIAT50758.2020.00070).

- [15] “WIC.”, <https://wic.uchile.cl/> (visitado el 2021-07-13).
- [16] Francisca Gonzalez Cohens, R. B. R., Felipe Vera, V. H., Víctor Cortes, y María F. Guinazu, J. D. V., “Web intelligence centre universidad de chile.”, http://www.ieee-iib.org/2020/IIB2020_Final.pdf.
- [17] Vera Cid, F. A., “Rediseño en la detección de posibles donantes de órganos en las unidades de urgencia y paciente crítico del hospital del salvador,” 2020.
- [18] “MISIÓN y VISIÓN.”, <https://www.hs salvador.cl/index.php/mision/> (visitado el 2021-07-12).
- [19] “Yo dono vida :: Ministerio de salud.”, <https://yodonovida.minsal.cl/statistics/public/show/12> (visitado el 2021-09-24).
- [20] “Yo dono vida :: Ministerio de salud.”, <https://yodonovida.minsal.cl/noticias/general/detalle/132/cifras-en-donacion-y-trasplante-2020> (visitado el 2021-09-24).
- [21] González Cohens, F., Vera Cid, F., Alcayaga Droguett, R., y González Fuenzalida, F., “Análisis crítico de la baja tasa de donación de órganos en chile,” vol. 148, no. 2, pp. 242–251, doi:10.4067/s0034-98872020000200242.
- [22] Bravo, J., “Gestión de procesos (con responsabilidad social),” Santiago de Chile: Evolución SA, 2009.
- [23] “Gestión de procesos (alineados con la estrategia).”, <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/files/presses/1/monographs/1584/submission/proof/78/> (visitado el 2021-07-11). Section: Article Section.
- [24] Yadav, H. y Kumar, A., “Change management—challenges and theories,” International, 2014.
- [25] Channon, D. F. y Caldart, A. A., “Mckinsey 7s model,” Wiley encyclopedia of management, pp. 1–1, 2015.
- [26] Kotter, J. P., Leading change. Harvard business press, 2012.
- [27] María Dolores A., Olivia Arcos R, P. B. A., Cristina Herzog O, C. H. R., Cristina Ortega F, P. U. V., y J., S. V., “PROTOCOLOS DE ENFERMERÍA PARA PROCURAMIENTO y TRASPLANTE RENAL.”
- [28] “Resolución de acta de adjudicación.”, <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/StepsProcessAward/PreviewAwardAct.aspx?qs=9AMBZ3gQ0b5CkMLhaPw1HfBPQw/dFVmYk9Kx5hLs3XQ=> (visitado el 2021-12-10).
- [29] “Agencia digital CyberCenter | estrategias de marketing digital.”, <https://www.cybercenter.cl/nosotros/nosotros.html> (visitado el 2021-12-11).
- [30] Elsevier, “Escala de coma de glasgow: tipos de respuesta motora y su puntuación.”, <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/escala-de-coma-de-glasgow> (visitado el 2021-07-12).
- [31] Nacional, B. d. C., “Biblioteca del congreso nacional | ley chile.”, <https://www.bcn.cl/leychile> (visitado el 2021-12-18).
- [32] “Fiscalía de chile | quienes somos | fiscalías locales.”, <http://www.fiscaliadechile.cl/Fiscalia/quienes/fiscaliaslocales.jsp> (visitado el 2021-10-30).
- [33] Nacional, B. d. C., “Biblioteca del congreso nacional | ley chile.”, <https://www.bcn.cl/>

- [eychile](#) (visitado el 2021-12-17).
- [34] SSMSO, “Sistema de informaci3n de la red asistencial,” 2012, http://www.ssmso.cl/temaparchivos/ssmsoprin/2012_04_27/SIDRASSMSOWEB.pdf.
- [35] MINSAL, “Estrategia e-salud jornada SIDRA.”
- [36] Ossand3n, V. L., “Calidad de datos y SISTEMAS DE INFORMACI3N en salud P3BLICA,” p. 48.
- [37] Nacional, B. d. C., “Biblioteca del congreso nacional | ley chile.”, <https://www.bcn.cl/leychile> (visitado el 2021-12-17).
- [38] Alliance, A., Agile Practice Guide, Project Management Institute, 2017: Agile Practice Guide, vol. 1. Bukupedia, 2017.
- [39] Deemer, P., Benefield, G., Larman, C., y Vodde, B., “Informaci3n b3sica de scrum,” California: Scrum Training Institute, 2009.
- [40] Alcayaga-Droguett, R., Stiepovich, J., y Gonz3lez, F., “An3lisis del perfil de la enfermera cordinadora de procuramiento de 3rganos en chile,” Enfermer3a Nefrol3gica, vol. 22, no. 4, pp. 428–434, 2019.
- [41] Hitt, M. A., Ireland, R. D., Hoskisson, R. E., Sacristan, P. M., y Moreno, M. P. S., Administraci3n Estrat3gica: Competitividad y globalizaci3n: Conceptos y casos. cengage learning, 2015.
- [42] Dominguez, J., Harrison, R., y Atal, R., “Cost–benefit estimation of cadaveric kidney transplantation: The case of a developing country,” en Transplantation proceedings, vol. 43, pp. 2300–2304, Elsevier, 2011.
- [43] “pdt-ficha-organismos - liferay.”, <https://www.portaltransparencia.cl/PortalPdT/directorio-de-organismos-regulados/?org=AO079> (visitado el 2022-02-26).
- [44] Heredero, C. d. P., “EL SISTEMA ESPAÑOL DE TRASPLANTES: UN SISTEMA DE EXCELENCIA,” vol. 37, p. 7.
- [45] “Yo dono vida :: Ministerio de salud.”, <https://yodonovida.minsal.cl/quienes-somos/equipo.html> (visitado el 2021-09-25).
- [46] Alcayaga Droguett, R., Stiepovich Bertoni, J., Gonz3lez Fuenzalida, F., Alcayaga Droguett, R., Stiepovich Bertoni, J., y Gonz3lez Fuenzalida, F., “Diseño de una propuesta de protocolo de estandarizaci3n y gesti3n de calidad para el proceso de procuramiento de 3rganos,” vol. 147, no. 3, pp. 296–304, [doi:10.4067/S0034-98872019000300296](https://doi.org/10.4067/S0034-98872019000300296). Publisher: Sociedad M3dica de Santiago.

Anexos

Anexo A

Coordinación local de procuramiento y trasplante

A.1. Coordinaciones locales de procuramiento y trasplante

Ubicación	Centros Asistenciales
Arica	Hospital Juan Noé Crevani
Iquique	Hospital Dr. Ernesto Torres Galdames
Antofagasta	Hospital Dr. Leonardo Guzmán
Copiapó	Hospital Copiapó
Coquimbo	Hospital San Pablo
Valparaíso	Hospital Carlos Van Buren Hospital Dr. Gustavo Fricke
Viña del Mar	Hospital de Quilpué
San Felipe	Hospital de San Camilo
Rancagua	Hospital Regional de Rancagua Hospital Dr. César Garavagno Burotto
Talca	Hospital de Linares Hospital Curicó
Chillán	Hospital Clínico Herminda Martín
Concepción	Hospital Clínico Regional Dr. Guillermo Grant Benavente
Talcahuano	Hospital Las Higueras
Los Ángeles	Complejo asistencial Dr. Víctor Ríos Ruiz
Temuco	Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena
Valdivia	Hospital Clínico Regional Valdivia
Osorno	Hospital Base de Osorno
Puerto Montt	Hospital de Puerto Montt

Ubicación	Centros Asistenciales
Castro	Hospital de Castro
Coyhaique	Hospital de Coyhaique
Punta Arenas	Hospital Clínico Magallanes
	Hospital del Salvador
Servicio Metropolitano Oriente	Instituto Nacional de Enf. Respiratorias y Cirugía de Tórax
	Instituto de Neurocirugía Dr. Alfonso Asenjo
	Hospital de Niños Luis Calvo Mackenna
	Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné Brousse
	Hospital de Urgencia Asistencia Pública Dr. Alejandro del Río
Servicio Metropolitano Central	Hospital Clínico San Borja Arriarán
	Hospital El Carmen
	Hospital Barros Luco Trudeau
Servicio Metropolitano Sur	Hospital El Pino
	Hospital Parroquial San Bernardo
Servicio Metropolitano Norte	Complejo Hospitalario San José
	Hospital Roberto del Río
	Hospital San Juan de Dios
Servicio Metropolitano Occidente	Hospital de Talagante
	Hospital Félix Bulnes
	Hospital Dr. Sótero del Río
Servicio Metropolitano Sur Oriente	Hospital Padre Hurtado
	Hospital La Florida Dra. Eloísa Díaz Insunza
Recoleta	Clínica Dávila
La Reina	Hospital Militar de Santiago
Santiago	Hospital Clínico - Red de Salud UC CHRISTUS
Vitacura	Clínica Alemana
Las Condes	Clínica Las Condes
Independencia	Hospital Clínico de la Universidad de Chile
Providencia	Clínica Santa María

Tabla A.1: Coordinadores locales de procuramiento

Fuente: Yodonovida.minsal.cl[45]

A.2. Coordinaciones locales de Trasplante

Tipo Trasplante	Centros Asistenciales
Trasplante Renal	Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso
	Hospital Dr. Gustavo Fricke
	Hospital Dr. César Garavagno Burotto, Talca
	Hospital Dr. Guillermo Grant Benavente, Concepción
	Hospital Las Higueras, Talcahuano
	Hospital Hernán Henríquez Aravena, Temuco
	Hospital Regional de Valdivia
	Hospital del Salvador
	Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna
	Hospital Dr. Sótero del Río
	Hospital San Juan de Dios
	Hospital Barros Luco Trudeau
	Hospital Dr. Exequiel González Cortés
	Clínica Dávila
	Clínica Las Condes
	Hospital Clínico - Red de Salud UC CHRISTUS
	Hospital Clínico de la Universidad de Chile
	Clínica Alemana, Santiago
	Clínica Santa María
	Trasplante Hepático
Hospital Dipreca	
Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna	
Hospital del Salvador	
Clínica Santa María	
Clínica Las Condes	
Hospital Clínico - Red de Salud UC CHRISTUS	
Hospital Clínico Universidad de Chile	

Tipo Trasplante	Centros Asistenciales
Trasplante Cardiaco	Clínica Alemana, Santiago
	Clínica Dávila
	Clínica Sanatorio Alemán
	Hospital Dr. Guillermo Grant Benavente, Concepción
	Hospital Dr. Gustavo Fricke
	Instituto Nacional de Enf. Respiratorias y Cirugía de Tórax
	Clínica Santa María
	Clínica Las Condes
	Hospital Clínico - Red de Salud UC CHRISTUS
	Clínica Alemana
Trasplante de Pulmonar	Clínica Dávila
	Instituto Nacional de Enf. Respiratorias y Cirugía de Tórax
	Clínica Las Condes
	Clínica Alemana
Trasplante Páncreas	Clínica Santa María
	Clínica Las Condes
	Hospital Clínico - Red de Salud UC CHRISTUS
	Clínica Santa María

Tabla A.2: Coordinadores locales de trasplante

Fuente: Yodonovida.minsal.cl[45]

Anexo B

Datos justificación del problema

B.1. Tasa de donación por millón de personas

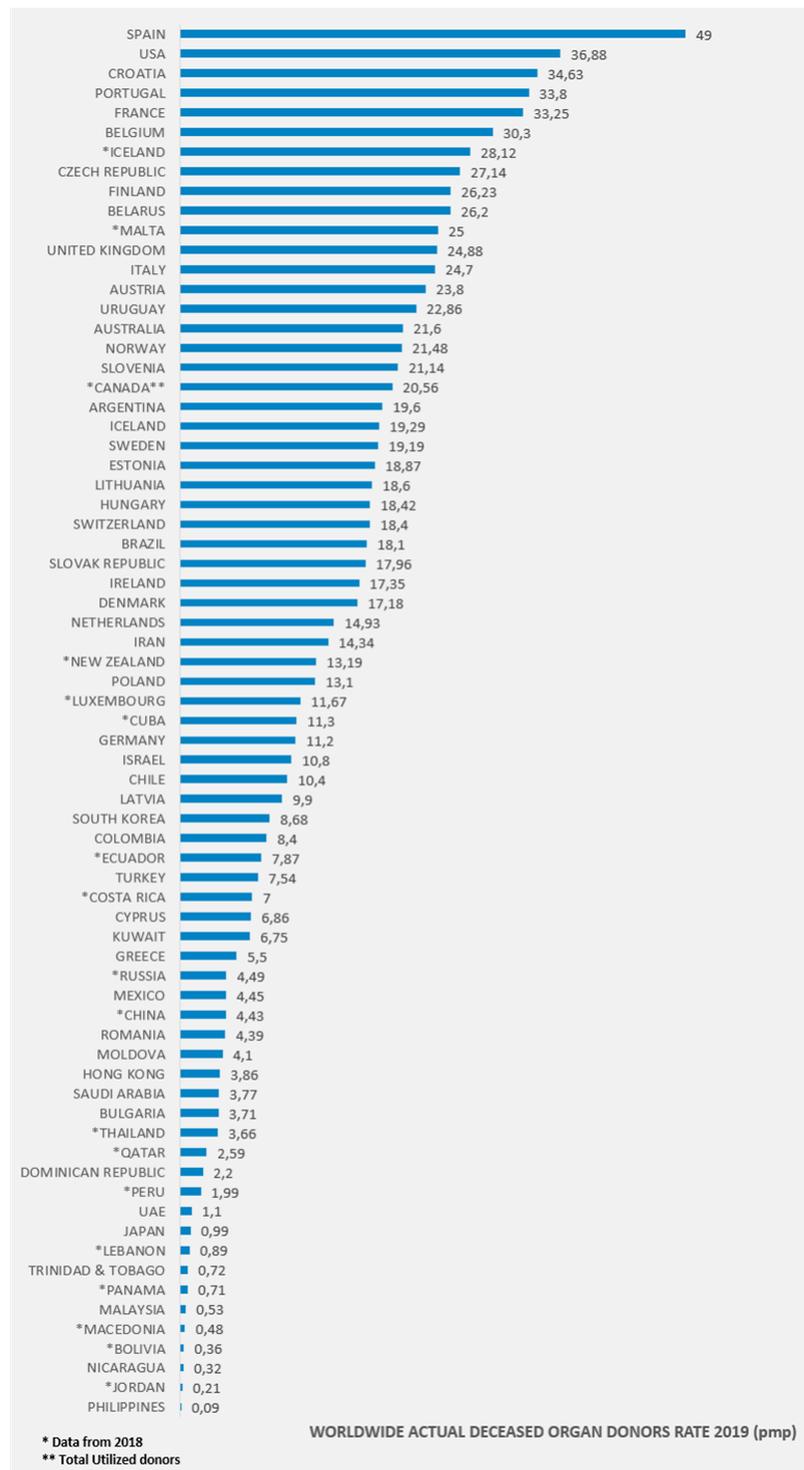


Figura B.1: Tasas de donación de países por millón de población

Fuente:IRoDat [3]

B.2. Trasplantes y donantes efectivos por año

Tabla B.1: Trasplantes y donantes efectivos por año en Chile

Año	Corazón	Pulmón	Hígado	Renal	Páncreas	Total TX	Donantes efectivos
2013	31	31	69	175	0	306	103
2014	24	33	77	212	7	353	123
2015	24	16	68	209	4	321	120
2016	23	19	80	222	4	348	134
2017	36	17	103	292	9	457	173
2018	30	13	87	212	7	349	119
2019	45	21	145	311	11	533	188
2020	17	20	104	212	5	358	141
Media	29	21	92	231	6	378	138

TX= Trasplante

Fuente: Yo Dono Vida, Ministerio de Salud [20]

B.3. Lista de espera y cálculo en caso hipotético a partir del promedio

Tabla B.2: Lista de espera y calculo en caso hipotético a partir del promedio

Año 2021	Corazón	Pulmón	Hígado	Renal	Páncreas	Total
Lista de espera al 2 de septiembre	18	38	163	2130	27	2376
Promedio/lista de espera	159,7%	55,9%	56,2%	10,8%	21,8%	15,9%
Sin recibir órganos	-11	17	71	1899	21	1998

Fuente: Elaboración propia

Anexo C

Conceptos de procuramiento y salud

C.1. Conceptos de procuramiento y donación de órganos [12]

- **Criterios de exclusión:** Grupo de condiciones que, de no cumplirse, imposibilita a la persona de ser donante de órganos y/o tejidos. Los criterios absolutos de exclusión son:
 - Enfermedad tumoral maligna con capacidad de metastizar
 - Serología positiva para hepatitis B, C y VIH
 - Sepsis bacteriana o infección aguda potencialmente transmisible.
- **Donante:** Individuo vivo o fallecido que es fuente de obtención de órganos, tejidos y/o células para trasplante de acuerdo a criterios médicos y legales establecidos.
- **Donante Cadáver (DC):** Individuo fallecido del cual se puede obtener órganos y/o tejidos con el propósito de ser implantados en un receptor específico.
- **Donante en muerte por criterios cardiorrespiratorios:** Donante cuyo fallecimiento, dice relación con la pérdida total e irreversible de sus funciones cardiorrespiratorias. También llamado donante en parada cardiaca.
- **Medio de Preservación:** Solución líquida destinada a la preservación del tejido que lo contiene. El número de lote (o serie) del producto debe ser conocido para poder realizar seguimientos a los otros tejidos que utilizan el mismo lote.
- **Paro Cardiorrespiratorio (PCR):** Abolición total e irreversible de todas las funciones Cardiorrespiratorias.
- **Receptor:** Paciente que se encuentra en lista de espera por un órgano y en el que es implantado un órgano, proveniente de un donante cadáver.
- **Potencialidad de donación de órganos:** situación en la que un paciente declarado en muerte encefálica se encuentra en condiciones clínicas de donar uno o más órganos para trasplante.
- **Cirugía de extracción:** procedimiento quirúrgico mediante el cual se extraen los órganos del donante, para posteriormente ser implantados en el receptor.

- **Oferta:** corresponde a un subproceso del proceso de procuramiento de órganos, compuesto por una serie de actividades que permiten destinar un órgano donado a un receptor específico en lista de espera. La oferta se inicia una vez que se ha certificado la muerte encefálica y los familiares del potencial donante han autorizado la extracción de los órganos, posteriormente el donante es presentado a los equipos de trasplante según la distribución correspondiente, es validado, y asignado al receptor definido.
- **Distribución:** actividad del proceso de oferta en el que, según las características del centro de origen del donante y de las condiciones de la lista de espera, se define a que equipo de trasplante le corresponde realizar la extracción de los órganos donados.
- **Validación:** corresponde a la aprobación técnica de un equipo de trasplante, respecto de la condición de un órgano para ser trasplantado.
- **Asignación:** actividad de cierre del proceso de oferta, en que se establece para que paciente en lista de espera será extraído el/los órganos/os donado/os.
- **Equipo extractor:** equipo quirúrgico encargado de extraer el/los órganos donados.
- **Equipo de Trasplante:** equipo quirúrgico que implanta el órgano extraído en el receptor asignado.

C.2. Indicadores de Escala de coma de Glasgow

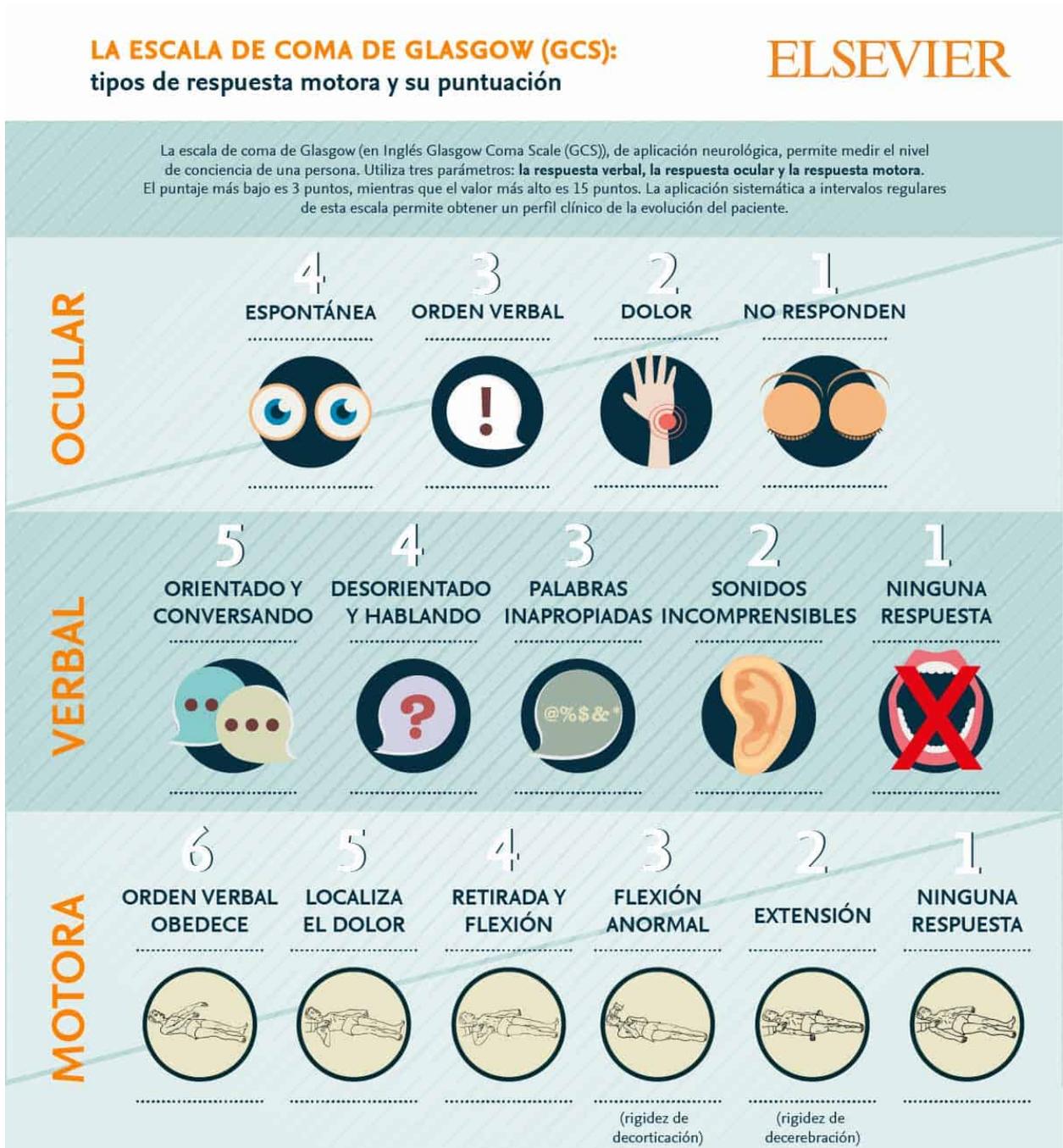


Figura C.1: Escala de coma de Glasgow

Fuente: Elsevier [30]

Anexo D

Lineamientos y protocolos

D.1. Perfil del cargo coordinador local de procuramiento [12]

- Título: Enfermera
- Experiencia en Unidad de Pacientes Críticos y/o Unidad de Emergencia
- Salud física y mental compatible con el cargo que asegure la toma de decisiones y la asistencia continua y permanente en sus funciones.
- Capacidad de liderazgo y supervisión.
- Capacidad de organización, y análisis de situaciones críticas

D.2. Descripción del cargo de CLP [12]

- **Funciones clínicas:**
 - Pesquisa de posibles donantes
 - Seguimiento de posibles y potenciales donantes
 - Apoyo técnico de la mantención de posibles y potenciales donantes
 - Supervisión y colaboración en la certificación de muerte encefálica
 - Solicitud de testimonio de última voluntad
 - Solicitud de autorización a fiscal en casos médico legales
 - Coordinación con servicios de apoyo
 - Coordinación de pabellón quirúrgico para extracción
 - Información del proceso a familiares del donante
 - Supervisión de la entrega del cuerpo del donante a familiares.
- **Funciones administrativas:**
 - Mantener registro y estadísticas de la actividad local.
 - Elaborar documentos de referencia para el funcionamiento local

- Implementar un Programa de Garantía de Calidad en el Proceso de Donación
- Establecer redes de comunicación efectivas con todas las unidades involucradas en Procuramiento y Trasplante
- Mantener el abastecimiento de los insumos necesarios para Procuramiento y revisar su estado y caducidad

• **Función docente asistencial:**

- Capacitación a los distintos profesionales involucrados en el proceso de procuramiento. Educación a pacientes y familiares respecto de donación y trasplante.
- Participar en las actividades nacionales de capacitación.

D.3. Orden de familiares para la comunicación de donación de órganos [12]

1. El cónyuge que vivía con el fallecido o la persona que convivía con él en relación de tipo conyugal
2. Cualquiera de los hijos mayores de 18 años
3. Cualquiera de los padres
4. El representante legal, tutor o curador
5. Cualquiera de los hermanos mayores de 18 años
6. Cualquiera de los nietos mayores de 18 años
7. Cualquiera de los abuelos
8. Cualquier pariente consanguíneo hasta el cuarto grado inclusive
9. Cualquier pariente por afinidad hasta segundo grado inclusive

D.4. Criterios protocolo de estandarización [46]

• **Etapas**

- Mantiene Documentos de Autorización a la donación
- Mantiene Manual actualizado de procedimientos en Procuramiento
- Espacio físico exclusivo como Oficina de Procuramiento
- Computador operativo y uso exclusivo
- Mantiene Protocolo de detección posible donante
- Cargo de coordinador local a tiempo completo
- Respeta tiempo dedicación exclusiva al cargo (no cubrir otros servicios)
- Mantiene cobertura de turnos de Coordinador 24/7

- Comparte cargo con dos o más coordinadores
 - Programa de Capacitación periódica de detección y selección de Donante
 - Notificación de posible y luego potencial donante a Coordinación Central
 - Pesquisa diaria a todos los pacientes ingresados a Urgencias o UCI con Glasgow -7 y lesión cerebral aguda
- **Etapa 2**
 - Realiza visita diaria de seguimiento del posible donante
 - Registra datos, exámenes del posible donante en SIDOT
- **Etapa 3**
 - Mantiene Protocolo formal de mantención del potencial donante
 - Visita diaria y seguimiento de la mantención del donante
 - Registro en ficha clínica, del médico a cargo de la mantención
 - Disponibilidad de Cama en UCI y VM, para potencial donante
 - Cumplimiento de Protocolo durante la fase de mantención
- **Etapa 4**
 - Evaluación de donante en muerte encefálica por Neurólogo o Neurocirujano
 - Tecnólogo Médico de llamada, para toma de EEG
 - Equipo de EEG disponible 24 h
 - Neurocirujano o Neurólogo de turno o llamada, para certificar Muerte encefálica
 - Disponibilidad de TAC cerebro, 24 h
- **Etapa 5**
 - Lugar físico, para solicitar donación
 - Entrevista de STUV según protocolo establecido
 - Registro local de causa de negativa familiar
- **Etapa 6**
 - Comunicación con Coordinador Central , según protocolo
 - Protocolo de acuerdo con equipos extractores, tiempos de respuestas
 - Comunicación efectiva con los equipos quirúrgicos para extracción
- **Etapa 7**
 - Protocolo de registro de datos de etapas del proceso de extracción
 - Protocolo de registro de causa de descarte de órganos (intra pabellón)
- **Etapa 8**
 - Protocolo de registro de los órganos donados y su asignación

- Verificación de recepción de órganos en condiciones de ser implantados

- **Etapas 9**

- Protocolo de registro de entrega del cuerpo a anatomía patológica o médico legal
- Protocolo de entrega del cuerpo a la familia

Anexo E

Entrevista estructurada para el área de procuramiento

La idea de esta entrevista es conocer con detalle los procesos y pasos que conlleva el procuramiento, desde que se detecta el posible donante hasta que se convierta en un donante efectivo de órganos sólidos, junto con conocer el personal involucrado, los datos que se registran y las herramientas que se utilizan para este propósito.

- **General**

- ¿Por quién está compuesto el equipo de procuramiento?
- ¿Qué turno de trabajo tienen?
- ¿Cómo se asigna la enfermera de turno?
- ¿Qué herramientas tecnológicas utilizan, herramientas computacionales que le ayuden en el proceso?
- ¿Cuál era/es su experiencia previa en áreas de UCI, UPC o Urgencias?
- ¿Cuántos años lleva en el puesto de trabajo?
- ¿Cuál era su experiencia previa con respecto a procuramiento?
- ¿Quién realiza la capacitación cuando comienzan en esta área?

- **Detección del posible donante**

- ¿De qué manera son detectados los posibles donantes?
- ¿Cuáles son las tareas que se hacen para la detección de posibles donantes?
- ¿Cuál es el orden de estas?
- Una vez notificados los posibles donantes ¿qué datos se solicitan?
- ¿Se ingresa de inmediato a SIDOT?
- ¿Cómo es la relación con las otras áreas que se ven involucradas en este proceso?
- ¿Que mejoraría de este proceso?
- ¿Qué facilitaría su trabajo en esta etapa?

- **Mantenimiento y seguimiento**

- Una vez detectado y notificado el posible donante ¿cuál es el paso inmediato?
- ¿Cuáles son las tareas que se realizan en el seguimiento y mantenimiento del posible donante?
- ¿Cuál es el orden de estas?
- ¿Quiénes participan en estas tareas?
- ¿Quién solicita los exámenes? ¿A quién se le solicitan?
- ¿En qué formato entregan los resultados?
- Se crea una ficha a parte para el paciente del posible donante
- ¿A qué estamentos ustedes les comunican que hay un posible donante?
- En el caso de que haya dos o más posibles donantes ¿El seguimiento lo realiza la misma enfermera de turno?
- ¿Qué cambiaría de SIDOT?
- ¿Cuáles son los criterios que se revisan primero?
- ¿De quién es la decisión de descartar al posible donante?
- ¿Cuánto tiempo debe pasar para descartarlo por Glasgow estacionario?
- ¿Qué se hace cuando se descarta un paciente?
- ¿Qué datos registran y cada cuánto tiempo?
- ¿Para el registro y seguimiento del posible donante solo se utiliza SIDOT o usan otra herramienta?
- ¿Qué te gusta y no te gusta de SIDOT? ¿Es una herramienta útil para ustedes? ¿Es fácil de usar?
- ¿Cómo es la relación con las otras áreas que se ven involucradas en este proceso?
- ¿Que mejoraría de este proceso?
- ¿Qué facilitaría su trabajo en esta etapa?

• **Solicitud de testimonio de última voluntad**

- ¿Cómo se sabe cuándo se debe certificar muerte?
- ¿Quién realiza el test de apnea? ¿Quién gestiona al médico o encargado de realizarlo?
- Certificada la muerte ¿cuánto tiempo se demora en comunicar el fallecimiento a la familia?
- ¿Cuánto tiempo después de comunicado el fallecimiento a la familia la muerte se le solicita el testimonio de última voluntad?
- ¿Cuáles son las tareas que se realizan una vez obtenida la STUV? ¿Con quienes se comunican? ¿Qué datos se entregan, por cuál vía y en qué formato?
- ¿Cómo es la relación con las otras áreas que se ven involucradas en este proceso?
- ¿Qué mejoraría de este proceso?
- ¿Qué facilitaría su trabajo en esta etapa?

- **Médico legal**

- En caso de que el posible donante sea un paciente médico legal.
- ¿En qué tareas o paso se diferencia de un posible donante “normal”?
- ¿Cómo se diferencian estas tareas?
- ¿Con quién se comunica?
- ¿Qué medios de comunicación se utilizan? ¿En qué formato?
- ¿Cómo se lleva el registro?
- ¿Qué solicitudes se deben realizar y por cuál medio?
- ¿Cuánto tiempo tardan?
- ¿Qué problemas se presentan?
- ¿Siempre tienen que hacer la denuncia en carabineros?
- ¿Siempre se avisa a la misma fiscalía?
- ¿Alguna vez le han negado el permiso desde fiscalía? ¿Por qué? ¿Qué hacen en ese caso?
- ¿Cómo es la relación con las otras áreas que se ven involucradas en este proceso?
- ¿Que mejoraría de este proceso?
- ¿Qué facilitaría su trabajo en esta etapa?

- **Oferta y extracción de órganos**

- ¿Cuáles son las tareas que se realizan mientras se ofertan los órganos?
- ¿A quién se debe solicitar el pabellón? ¿por cuál medio y en que formato se hace la solicitud? ¿quién se encarga de hacer la solicitud dentro del equipo?
- ¿Cuáles son las tareas que se realizan previo, durante y después de la extracción de los órganos?
- ¿Qué papeleo se debe llenar y cual es obligatorio que sea en físico o inmediato?
- ¿Qué registro se lleva y en qué formato?
- ¿Qué harían si ahora esos registros fueran electrónicos? ¿Sería mejor o peor? ¿Qué condiciones debería tener ese sistema para que sea mejor que hacerlo en papel?
- ¿Cómo es la relación con las otras áreas que se ven involucradas en este proceso?
- ¿Qué mejoraría de este proceso?
- ¿Qué facilitaría su trabajo en esta etapa?

Anexo F

Posibles donantes SSMO

F.1. Resultados Seguimientos posibles donantes SSMO 2020-2021

Tabla F.1: Resultados seguimientos posibles donantes SSMO 2020

Mes	2020				
	Contraindicado	Descarte	Efectivo	Negativa	Total general
Ene	1	6		1	8
Feb		5		2	7
Mar	1	7		1	9
Abr		4	3		7
May		4			4
Jun		5	1		6
Jul		9		1	10
Ago	1	1	1	2	5
Sept	1	3	1	1	6
Oct	1	4	1	2	8
Nov		3		1	4
Dic		6	1		7
Total	5	57	8	11	81

Fuente: Elaboración propia a partir de datos entregados por CLP de SSMO

Tabla F.2: Resultados seguimientos posibles donantes SSMO 2021

2021					
Mes	Contraindicado	Descarte	Efectivo	Negativa	Total general
Ene		9	2	1	12
Feb		11		1	12
Mar		7		2	9
Abr		1	1		2
May	1	13			14
Jun		5	1		6
Jul		5	1	1	7
Ago	1	11	1		13
Sept		6	2		8
Oct		4	1	1	6
Nov		3			3
Total	2	75	9	6	92

Fuente: Elaboración propia a partir de datos entregados por CLP de SSMO

Tabla F.3: Total y media resultados seguimientos posibles donantes SSMO 2020-2021

Mes	Contraindicado	Descarte	Efectivo	Negativa	Total general	Prob. de DE
Total 2020	5	57	8	11	81	0,099
Total 2021	2	75	9	6	92	0,098
Media	4	66	9	9	87	0,098

Fuente: Elaboración propia a partir de datos entregados por CLP de SSMO