



Universidad de
San Andrés

Universidad de San Andrés

Escuela de Negocios

Master en Administración de Negocios

***Comercialización de riñones porcinos para el
tratamiento de personas con problemas renales
crónicos terminales en Latinoamérica***

Autor: Gastón Méndez Crespi

DNI: 31.098.714

Mentora de trabajo final: Fabiana Mejalelaty

Buenos Aires, 14 de noviembre de 2020

Resumen ejecutivo

Las enfermedades renales crónicas terminales son un problema que afectan a todas las sociedades del mundo, independientemente de factores sociales, culturales o económicos. Hay algunos elementos como la alimentación, el sedentarismo y el consumo recurrente de determinados remedios a lo largo del tiempo, así como factores genéticos que hacen a la cantidad de afectados. Estas dolencias impactan al 0,2% de la población global, lo que implica que la solución presentada en este proyecto potencialmente beneficiaría aproximadamente a 15 millones de personas.

Junto con Oscar Rodríguez, y a partir de las investigaciones llevadas a cabo por un equipo de científicos del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina, elaboramos un plan de negocios que consiste en desarrollar órganos de cerdos modificados génicamente, para que sean compatibles con nuestra especie y puedan ser una alternativa viable.

Actualmente existen tratamientos médicos como el trasplante de órganos humanos y la diálisis, pero no satisfacen completamente las necesidades de los pacientes, ya sea por la escasez de riñones, los altos costos totales para el sistema de salud, la baja calidad de vida ofrecida a las personas o los potenciales efectos secundarios -rechazos, incompatibilidad- que puedan suponer.

A nivel mundial la edición génica de cerdos se encuentra en sus primeros estadios y aún es una tecnología costosa y no exenta de riesgos. Sin embargo, cuenta con la ventaja de no depender de la cantidad de personas donantes para disponer de un riñón. Teniendo en cuenta los avances exponenciales y las mejoras en los costos esperables de una industria que recién comienza a transitar su curva de aprendizaje, los potenciales beneficios son auspiciosos.

Si bien este emprendimiento requiere de una importante inversión inicial para instalar la infraestructura y adquirir los recursos que permitan brindar un producto de excelencia internacional, el tratamiento médico y la solución resultante es tan abismalmente superadora a las alternativas existentes que representará una alta rentabilidad para los inversionistas dispuestos a apoyar financieramente al plan de negocios detallado en las próximas páginas.

Índice de contenidos

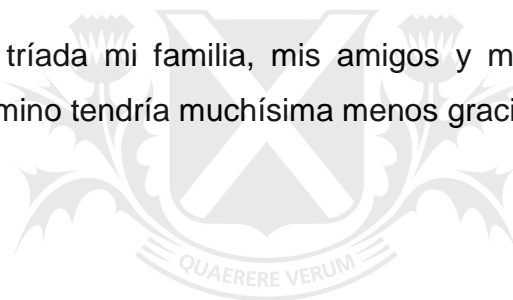
Agradecimientos	3
Introducción y antecedentes	4
Plan de negocios	5
I. El cliente	5
II. La propuesta de valor	8
III. El product market fit	10
IV. El tamaño de la oportunidad, la competencia, el contexto y la industria.	11
V. El modelo de negocios	20
VI. Go to Market Plan	29
VII. Recursos, procesos y plan operativo del negocio	35
VIII. Implementación del negocio	37
IX. Equipo emprendedor, estructura directiva	40
X. Contexto macro y microeconómico. Resultados. Inversión.	42
XI. Condiciones para la viabilidad de negocio.	50
XII. Conclusiones	56
Fuentes y Bibliografía	57
Anexos	64

Agradecimientos

En primer lugar, quisiera hacer público mi agradecimiento a todas aquellas personas que, con su generosidad, compartiendo su conocimiento, sus experiencias, con el aporte de sugerencias, correcciones y constante apoyo, hicieron posible este plan de negocios. Dentro de este grupo quisiera destacar al Dr. Adrián Abalovich, sin su auxilio este trabajo hubiera sido infinitamente más complejo.

En segundo término, me gustaría reconocer a mi camarada de investigación y de travesía, Oscar Rodríguez, por su inagotable paciencia, por su disciplina, su ética y rigor de trabajo.

Completan la tríada mi familia, mis amigos y mis queridos: sin ellos, básicamente este camino tendría muchísima menos gracia.



"Sic itur ad astra"

(Virgilio)

Universidad de
San Andrés

Introducción y antecedentes

El presente trabajo es un aporte novedoso a los planes de negocios elaborados en la Argentina, dado que resulta de la combinación de las últimas herramientas y conocimientos disponibles en el gerenciamiento de las organizaciones (**Anexo I**), en conjunto con un emprendimiento de innovación biomédica. Este tipo de iniciativas son poco comunes en nuestro país en lo que refiere a escala, recursos necesarios, nivel de desarrollo técnico-científico y potencialidad.

Este plan de negocios supone que las investigaciones y los avances científicos han alcanzado un nivel de madurez tal que no existan barreras tecnológicas para el desarrollo de órganos porcinos aptos para trasplantes en humanos, respetando y asegurando la salud y la seguridad de los pacientes. Esta premisa tiene un efecto directo sobre el actual análisis, especialmente en lo concerniente a los aspectos económicos y financieros del proyecto.

Guarda la esperanza de ser de utilidad para futuros planes de innovación científica, que sean rigurosos y metódicos tanto en sus aspectos técnicos y teóricos, como en el planeamiento práctico. Sin lugar a dudas, estos proyectos están muy relacionados al progreso sustentable de las naciones en el siglo XXI.

Con el propósito de avanzar en la evaluación de los distintos componentes del plan del negocio, se decidió utilizar como guía el Business Model Canvas (**Anexo II**).

Plan de negocios

I. El cliente

Desde su aparición a principios de la década de 1950, el trasplante de órganos humanos ha representado una mejora sustancial para una gran cantidad de personas con diferentes enfermedades que, de otra forma, hubieran estado destinadas a pobres condiciones de vida o bien a poner en juego su supervivencia. Se estima que, en el mundo, se realizan casi 140.000 trasplantes anuales, de los cuales 90.000 corresponden a riñón (Global Observatory on Donation and Transplantation 2020).

A pesar de lo alentador que este número pueda parecer, menos del 15% de los pacientes que necesitan un trasplante consiguen un órgano en tiempo y forma. Esto atiende a diferentes motivos: falta de donantes disponibles, escasez de profesionales de salud y equipos médicos aptos, déficit de información y comunicación en relación a las ventajas que los trasplantes representan, imposibilidad de cubrir los costos de la operación, entre otras causas.

Dentro de lo descrito en el párrafo anterior, podemos distinguir entre diferentes situaciones, problemas, particularidades y necesidades según el tipo de órgano del que se trate. Este plan de negocios centrará la investigación en el riñón. Por un lado, casi el 65% de las necesidades de trasplante atienden a este órgano, hecho que resultará favorable al momento de conseguir un mercado potencial a ser atendido. Adicional a lo anterior, el riñón es considerado un órgano *amigable* en cuanto a que genera menos complicaciones durante el tratamiento y recuperación a comparación de, por caso, los pulmones o el páncreas. Proponemos, en las siguientes instancias, extender el análisis a otros órganos y tejidos.

En relación a las personas con enfermedades crónicas renales terminales (a partir de este momento *ECRT*) que necesitan algún tipo de tratamiento, la mayoría arrastra problemas de salud hereditarios. Esto los lleva a ser extremadamente meticulosos con su cuidado diario. Según el trabajo de campo

realizado durante la investigación¹, por lo general son pacientes que han transitado tanto por el proceso de trasplante como por la diálisis. Como se puede apreciar en el mapa de empatía ubicado en el **Anexo III**, entre otras características, estos individuos expresaron su ansiedad y deseos por mejorar su calidad de vida.

Por un lado, el tiempo que les insume el proceso de tratamiento bajo las alternativas actuales afecta su vida cotidiana. Les resulta sumamente complejo conseguir un empleo estable y bien remunerado, formar una pareja, construir una familia, realizar una vida “normal”. Cada vez que se realizan diálisis, tres veces por semana, el proceso les lleva de cuatro a cinco horas. Terminan agotados. Adicional a ello, el deterioro físico, emocional y psicológico es notable. Como nos describía uno de los entrevistados, se genera desesperanza, tristeza y desilusión. “La gente joven en diálisis está sola”². El Arquetipo persona del **Anexo IV** brinda más detalles en cuanto a las necesidades, aspiraciones y dolores de los pacientes.

Por otra parte, perciben la diferencia que existe entre el trasplante y la diálisis. La primera alternativa les cambia la vida de forma notoria. Sin embargo, la falta de órganos, sumado a las potenciales dificultades derivadas del rechazo, lleva a que esta solución no sea 100% confiable. Esto les provoca incertidumbre (en el **Anexo V** se encuentra un detalle pormenorizado del *customer journey* de los pacientes trasplantados durante todo el proceso).

Por todo lo anterior, la gran mayoría de los pacientes están dispuestos a probar soluciones novedosas, como el xenotrasplante, en la medida en que se les asegure cierta posibilidad de éxito -entendido como un proceso que les genere certeza con respecto a la duración de la solución y al aminoramiento de los efectos negativos de los tratamientos existentes-. Estas personas, a su vez, son muy conscientes de la necesidad de informar, conocer, capacitar y educar a otros individuos que estén en situaciones similares a las vividas por ellos. Como se puede apreciar en el **Anexo VI**, en una encuesta realizada a personas sin enfermedades renales, a pesar del desconocimiento del xenotrasplante, la

¹ María Angeles Baez, entrevistada el 5 de junio de 2020.

² Enrique Gallo, entrevistado el 6 de junio de 2020.

mayoría de los consultados estaría dispuesto a aceptar un riñón porcino, en la medida en la que se les brinde información, contención y seguridad.

Como describen en la Fundación Tercer Milenio, una de las ONG más respetadas y valoradas en lo concerniente al cuidado y asesoramiento de pacientes con dificultades renales en Argentina, el principal contratiempo que existe en el país es la falta de donantes, así como de recursos de diferente índole (humanos y materiales) para maximizar esta solución. Por diferentes motivos, este problema no llega a tener la visibilidad suficiente en las esferas de poder, lo que atenta contra una búsqueda de mejorar la situación, capacitando al personal, incrementando los centros donde se puedan realizar este tipo de ablaciones³, aumentando el caudal de información y comunicación a la sociedad en relación a la importancia de donar. A pesar de la promulgación de la Ley Justina, muchas veces no se cumple ni se respeta. “Solamente en medicamentos para la diálisis, el sistema médico argentino podría ahorrarse 400 millones de dólares anuales si se buscara aumentar la cantidad de trasplantes cadavéricos disponibles”⁴.

A fin de validar cuáles son las carencias, los distintos segmentos y cómo el producto puede atender estas necesidades, generando valor y diferenciándose de las alternativas actuales, entrevistamos a una serie de actores relevantes, ya sea usuarios finales (los pacientes), decisores de compra e influenciadores (médicos, asociaciones de apoyo a personas con enfermedades renales), así como a funcionarios de entidades públicas y privadas relacionadas con el tema (**Anexo VII**). Adicionalmente hicimos una investigación mediante diferentes fuentes primarias (revistas y artículos periodísticos) y secundarias (publicaciones académicas y distinto tipo de bibliografía), validando que los hallazgos descubiertos en la investigación de campo atañen a la población mundial, no siendo solo un fenómeno local. Esto es importante al plantear la posibilidad de escalar el emprendimiento, proyectando su expansión a otros países de la región.

Las principales conclusiones derivadas de la investigación detallada en el párrafo anterior demuestran que, a pesar de las mejoras médicas y científicas

³ Proceso de extirpación de un órgano mediante una intervención quirúrgica.

⁴ Marcelo Leon, entrevistado el 15 de abril de 2020.

obtenidas a lo largo de los últimos años, al creciente acceso a la información y a recursos tecnológicos que no mucho tiempo atrás resultaban imposibles, las personas con ECRT no ven sus necesidades satisfechas. Esto se da tanto por la falta de órganos, como por las consecuencias negativas del sustituto más próximo (diálisis).

Llegado a este punto, vale mencionar a dos actores muy relevantes dentro del apartado de clientes. En los párrafos anteriores se especificó la situación de los usuarios finales, pero no hay que menospreciar la importancia de los profesionales médicos, los prestadores de servicios de salud (obras sociales, servicios prepagos) y el Estado. Estos grupos son importantes ya sea por su papel de recomendadores -o, en sentido opuesto, de detractores-, divulgadores y pagadores.

Todo lo anterior lleva a que parte de los esfuerzos realizados por el emprendimiento y detallados en el plan de negocios apunten a satisfacer las necesidades de estos segmentos.

II. La propuesta de valor

A partir de lo anterior, la propuesta de valor que presentamos en este plan consiste en ampliar la disponibilidad de soluciones para personas con ERCT a través de la adaptación génica de órganos de cerdos que sean aptos para los humanos. El proceso se explica en el **Anexo VIII**.

Dado que la fisonomía y funcionamiento de los órganos de cerdo son parecidos a los humanos, la utilización del cerdo como proveedor de soluciones médicas para las personas no es un hecho nuevo. En primera instancia se utilizaron algunas válvulas coronarias y córneas. Estas partes, al no tener irrigación sanguínea, evitan los problemas relacionados con el rechazo por parte de los humanos. El siguiente paso fue trasplantar islotes pancreáticos, práctica que se inició en Corea del Sur (Sae-im 2019). En Argentina, un grupo de investigadores y de empresarios intentó replicar este modelo, creando la

empresa ArXeno. Sin embargo, por diferentes motivos este emprendimiento nunca prosperó⁵.

Más cercano en el tiempo, a finales de 2019 comenzaron en Estados Unidos las primeras pruebas de trasplante de piel de cerdo, en situaciones de pacientes que presentaban quemaduras graves⁶. Esto llevó a que el trasplante de órganos de cerdo en humanos ya esté instalado en la agenda de algunos científicos y de medios de comunicación, que se hicieron eco de estos avances⁷. Inclusive, existen reportes que afirman que en Japón, el gobierno ha permitido que un grupo de investigadores desarrolle células humanas en cuerpos de animales, de modo que a futuro se puedan disponer de órganos “híbridos” que puedan trasplantarse⁸.

¿Cuál sería, entonces, el beneficio y el diferencial que la solución propuesta en este plan de trabajo representaría en relación con el trasplante de humano a humano? Por empezar, cubriría la diferencia existente entre oferta y demanda. Por otra parte, mejorando las modificaciones génicas realizadas en cerdos, se podrían evitar potenciales rechazos, falta de compatibilidad y envejecimiento del órgano (durabilidad de la solución). Adicionalmente, aumentaría la probabilidad de supervivencia de los pacientes.

Roberto Cambariere, ex presidente del INCUCAI, explicó durante la investigación que el riñón es históricamente un “órgano piloto” para el desarrollo de investigaciones y avances médicos y científicos. Argentina siempre fue precursora en lo concerniente a trasplantes (en lo legal, en la práctica, en el conocimiento, en la formación de los profesionales), y llegó a recibir enfermos de la región y de otros lugares del mundo para hacer trasplantes⁹.

⁵ Cuzolo, Florencia. 2016. “Trasplantan células de cerdo a 22 pacientes diabéticos en el país”. *Clarín*. 19 de febrero. Consultado el 18 de julio de 2020.

https://www.clarin.com/buena-vida/salud/trasplantan-celulas-cerdo-pacientes-diabeticos_0_VJpqKMA9I.html

⁶ Cohan, Alexi. 2019. “MGH doctors perform first-ever live-cell pig skin graft to burn patient”. *Boston Herald*. 14 de octubre. Consultado el 18 de julio de 2020.

<https://www.bostonherald.com/2019/10/14/mgh-doctors-perform-first-ever-live-cell-pig-skin-graft-to-burn-patient/>

⁷ Mahmood, Basit. 2019. “Pigs hearts could be transplanted into humans within just three years”. *Metro*. 18 de agosto. Consultado el 5 de julio de 2020.

<https://metro.co.uk/2019/08/18/pigs-hearts-transplanted-humans-within-just-three-years-10590789/>

⁸ Blanchard, Sam. 2019. “Human organs WILL be grown inside animals after Japanese scientists get government permission to bring hybrid embryos to full term”. *Daily Mail*. 31 de julio. Consultado el 5 de julio de 2020.

<https://www.dailymail.co.uk/health/article-7305071/Human-organs-grown-inside-animals-Japanese-scientists-government-permission.html>

⁹ Roberto Cambariere, entrevistado el 30 de abril de 2020.

III. El product market fit

Como fuera mencionado en el primer apartado, la escasez de riñones y las limitaciones que traen aparejados los productos sustitutos llevan a que exista una importante porción de mercado atendible, si se llegaran a satisfacer las necesidades que actualmente no están cubiertas. Esto aplica tanto a usuarios finales, como a pagadores e influenciadores.

Por tal motivo, el servicio ofrecido por el emprendimiento en este plan de negocios supone una mejora exponencial respecto a la situación actual, por varios motivos: a priori, no se dependería de la voluntad humana para obtener órganos, sino que las limitaciones estarían vinculadas a los recursos necesarios para producir riñones porcinos compatibles; representaría una mejora sustancial en la calidad de vida de las personas que actualmente son dializadas; beneficiaría al sistema de salud en lo concerniente al ahorro en recursos (tiempo y dinero). Además, si la experiencia con el riñón resultara exitosa, este modelo podría extrapolarse a otros órganos de mayor complejidad como el corazón, el hígado, los pulmones o el páncreas.

Con el propósito de responder a los planteos que puedan surgir desde los tres sectores mencionados en el párrafo anterior, se presentará un producto mínimo viable del proyecto consistente en una serie de folletos y presentaciones digitales multimedia, que se adaptan a los distintos tipos de grupos interesados atendidos, explicando las ventajas del xenotrasplante en relación con las opciones a tener en cuenta. Por lo tanto, tendremos tres series de exposiciones disponibles: una que apunte a explicarle a los pacientes las mejoras en su calidad de vida; otra con un nivel de profundidad técnica mayor, destinada a expresarle al público médico y científico los avances en el campo de la biomedicina; y, por último, una descripción pormenorizada de los beneficios y de la optimización de recursos que representaría para el sistema de salud en su conjunto, apuntada a exhibirse ante los distintos pagadores (Estado y obras sociales).

Adicionalmente, la existencia de proyectos similares en otros centros de investigación en el mundo -como EGenesis, en Estados Unidos¹⁰, Optipharm¹¹, Mgenplus y NIAS¹² en Corea del Sur-, el interés científico y el apoyo gubernamental que está despertando el xenotrasplante en distintos lugares del mundo colaborará con el conocimiento de la solución¹³.

IV. El tamaño de la oportunidad, la competencia, el contexto y la industria.

El 0,2% de las personas en el mundo sufre de ECRT, lo cual las lleva a necesitar algún tipo de tratamiento o bien enfrentar un riesgo de vida. Este porcentaje implica que más de 500.000 personas en Latinoamérica requieren soluciones médicas para sobrevivir, representando el *Total Addressable Market* (TAM) del proyecto o, dicho de otra manera, el total de potenciales pacientes a los cuales nuestra propuesta le podría resolver su necesidad. Este es un problema que, en mayor o menor medida, afecta a todos los países de la región (**Mapa I**).

En relación con el *Serviceable Available Market* (SAM), definimos que esté compuesto por 10.000 personas. Este número fue establecido partiendo del objetivo del emprendimiento de expandirse geográficamente a los países vecinos a Argentina (primero entre los integrantes del MERCOSUR, luego al resto de Latinoamérica), así como por la cantidad de individuos potencialmente interesados en nuestra solución. Hay que tener en cuenta que parte de esta demanda está atendida por los tratamientos terapéuticos existentes, los cuales han demostrado ser exitosos, aunque mejorables en el valor aportado a los clientes. Esto lleva a que el mercado disponible esté acotado, por lo menos en una primera instancia, hasta tanto las personas que actualmente están siendo

¹⁰ EGenesis. Consultado el 17 de mayo de 2020. <https://www.egenesisbio.com>

¹¹ Optipharm. Consultado el 17 de mayo de 2020. <http://www.optipharm.co.kr/ENG/company/intro.php>

¹² National Institute of Animal Science. Consultado el 17 de mayo de 2020. <https://www.nias.go.kr:3443/english/indexList.do>

¹³ En Corea del Sur la investigación se inició en 2003, cuando los ministerios de Salud; Ciencia y Tecnología; Agricultura y Asuntos Rurales comenzaron a trabajar juntos para avanzar con esta investigación, dentro del Instituto del Xenotrasplante. El trabajo en conjunto del gobierno, de emprendedores privados y de diferentes centros académicos y de investigación les permitió a los surcoreanos generar, en el año 2009, el primer cerdo modificado génicamente. No solo eso, sino que hoy existen instalaciones con capacidad para albergar más de 650 animales.

tratadas con diálisis opten por nuestra propuesta. Como se puede concluir de la información disponible en el **Anexo IX**, en la mitad de los países de América del Sur seleccionados por lo menos el 10% de los pacientes que se realizan diálisis se encuentran en lista de espera, con lo cual es aquí donde primero tenemos que centrar nuestros esfuerzos de marketing, comunicación y ventas.

En lo concerniente al *Serviceable Obtainable Market (SOM)*, estipulamos que en una primera instancia el emprendimiento pueda atender a 2.000 pacientes. Más allá de las distintas escollos que tenga que superar el proyecto en sus instancias iniciales -existen limitaciones técnicas y de disponibilidad de recursos que acotan la cantidad de seres humanos tratados; condicionamientos relativos con la capacidad de producción y logística del emprendimiento; restricciones propias del sistema de salud, como falta de centros médicos, profesionales, recursos materiales; obstáculos culturales, normativos y económicos- creemos decididamente que estas cuestiones se irán subsanando a medida que escale el proyecto y que el contexto sea más favorable a las necesidades que nuestra empresa requiera. A pesar de la complejidad que supone atender a esta cantidad de pacientes, las organizaciones exponenciales se caracterizan por pensar en grande, teniendo objetivos aspiracionales (Ismail et al 2014). Como se puede apreciar en el **Anexo X**, el potencial económico es extraordinario.

Competencia

En relación con el contexto competitivo, existen diferentes situaciones que pueden afectar la evolución del xenotrasplante. A fines prácticos, decidimos enfocarnos en tres, empezando por cambios de hábitos, pasando por las alternativas existentes actualmente y luego pensando en potenciales futuros sustitutos.

Cambios de hábitos

Por un lado, podemos remitirnos a los problema de base, que tienen que ver con estilos de vida que conducen a afecciones y enfermedades dañinas para el riñón. Algunos factores como el sedentarismo, la mala alimentación, el exceso en el consumo de algunos estupefacientes, fármacos o alcohol llevan a que los

riñones funcionen defectuosamente, generando ECRT. Aunque técnicamente no es un producto que pueda sustituir de manera directa a la solución propuesta en este plan de negocios, que la sociedad tenga mejores hábitos, más saludables, puede implicar que el mercado sea menor.

Independientemente de lo aclarado en el párrafo anterior, el problema es tan grande y el mercado tiene tantos potenciales compradores que un cambio en las costumbres no debería suponer un riesgo mayúsculo para el presente emprendimiento, ni para su éxito. Por otro lado, creer que la gente cambiará de manera rotunda y masiva sus costumbres se asemeja más a un deseo que a una realidad -pensar en lo que ocurre con la industria tabacalera, a pesar de las sobradas pruebas del efecto nocivo del cigarrillo en la salud-.

Tratamientos actuales

Adentrándonos en las opciones terapéuticas existentes, el primer punto a considerar es el sostenido incremento de personas que han iniciado un tratamiento médico para sus afecciones renales crónicas terminales (**Anexo XI**).

En relación con el trasplante de humano a humano, ya sea de donante cadavérico o vivo, la particularidad más destacada es que el cambio de situación depende de las circunstancias o de la voluntad de los individuos que no están afectados por un problema renal. A pesar de los esfuerzos llevados a cabo por los Estados para regular esta problemática -en nuestro país se aprobó la “Ley Justina”¹⁴, que hace obligatoria la donación de órganos de personas fallecidas, excepto que se exprese explícitamente lo contrario, actualmente con un muy bajo nivel de acatamiento-, lo cierto es que la principal debilidad del trasplante es el rechazo, desconocimiento e indiferencia de los potenciales donantes a ceder sus órganos. Esta particularidad atraviesa todas las sociedades del mundo. Actualmente, el tiempo promedio de lista de espera para obtener un riñón de donante cadavérico es de 40 meses, similar a lo que ocurre en otros países del mundo (Milliman 2020), lo que termina representando que muchos pacientes con necesidades urgentes fallezcan antes de ser trasplantados.

¹⁴ <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27447-312715/texto>

Por otra parte, existen cuestiones fisiológicas que hacen que la donación no pueda llevarse a cabo de manera exitosa: incompatibilidad entre donante y receptor; órganos con deficiencias en su funcionamiento o en pobre estado; rechazo del cuerpo receptor al órgano implantado; incertidumbre en relación al tiempo en que el órgano trasplantado funcionará adecuadamente en el cuerpo receptor; etc.¹⁵.

Adicional a lo anterior, existe una clara limitante en lo concerniente a falta de recursos materiales y humanos. Las ablaciones tienen que hacerse en estrictas condiciones de higiene y salubridad, con equipos (sanatorios, personal de salud, cirujanos) especializados; el tiempo transcurrido entre el deceso del donante y el trasplante debe ser muy corto, so riesgo de inhabilitar al órgano; las condiciones de manutención del riñón entre cirugías implican equipos costosos; etc.

Todo esto hace que la oferta de órganos humanos no llegue a suplir la demanda, a pesar de ser la solución más extendida y la menos costosa para el sistema de salud: la materia prima es “gratuita”, el costo está representado por el procedimiento de logística antes mencionado y por los recursos necesarios para la operación. Como se puede apreciar en el **Anexo XII**, a pesar de los diferentes esfuerzos que se han llevado a cabo en los últimos 12 años, la tasa de trasplantes no ha acompañado el incremento de personas afectadas.

Distinta es la situación de la competencia más popular y utilizada a nivel mundial, la diálisis. Este proceso consiste en conectar al paciente a una máquina que licúa, filtra y depura la sangre, de modo de cumplir mecánicamente la función del riñón (**Anexo XXIII**). En los últimos años ha mejorado notablemente el producto ofrecido a los pacientes, incluyendo la solución de aplicación domiciliaria cuando las circunstancias lo permiten (**Anexo XIV**). Sin embargo, este tratamiento implica un profundo descenso en la calidad de vida de los pacientes porque implica asistir tres veces por semana, durante cuatro horas en promedio al centro médico, sin poder interrumpir las aplicaciones.

¹⁵ Julieta Raño, entrevistada el 21 de octubre de 2020.

El hecho de tener una alta tasa de recurrencia del cliente (más de 150 aplicaciones anuales) lleva a que el costo para el sistema médico sea muy alto. Además, son pocos los laboratorios que ofrecen este servicio. Las principales mejoras aportadas por los proveedores tienen más que ver con las formas (traslado de los pacientes desde sus hogares a los centros médicos, máquinas menos ruidosas, espacios de diálisis más confortables), manteniendo la dependencia y la periodicidad con la que los pacientes tienen que cumplir con el tratamiento. Se están realizando progresos en cuanto al ofrecimiento de un tipo de diálisis menos perjudicial para la salud (hemodiafiltración en línea o *HDF*), pero este sistema es muy costoso -hasta 30% superior a la diálisis tradicional- y requiere de maquinarias y personal médico altamente capacitado, poco disponible aún en América Latina¹⁶.

Potenciales sustitutos futuros

En cuanto al desarrollo de nuevas propuestas de biotecnología que compitan en el segmento del xenotrasplante, en la actualidad no se están llevando a cabo investigaciones avanzadas que permitan suponer que esto representará un riesgo en el mediano plazo. De todos modos, esto no implica que haya que descuidar o subestimar la aparición de otras opciones.

Entre las alternativas que han tenido alguna repercusión mediática podemos mencionar la impresión “3D” de órganos, el “rejuvenecimiento” de células defectuosas a través de la nanotecnología y el “reciclaje” de riñones humanos. De momento, no se cuentan con los conocimientos técnicos que permitan que estas alternativas sean realizables, más allá de la viabilidad teórica (**Anexo XV**).

Contexto

Este apartado es muy importante para el éxito del proyecto, dada la cantidad y el poder de influencia que tienen diferentes actores interesados, ya sea para que la propuesta avance, como para bloquearla. Entender el contexto actual, sopesar los cambios y tendencias que se están dando en relación a diferentes circunstancias relacionados con el proyecto, las amenazas y

¹⁶ Leonardo Lef, entrevistado el 22 de octubre de 2020.

oportunidades que este juego pueda representar y de qué manera sortear esta situación supondrán un paso importante para cumplir los objetivos planteados en el actual trabajo. En el **Anexo XVI** se detalla el marco teórico según el cual abordaré este tema.

Por un lado, se encuentran las personas con ECRT, quienes están ansiosos por encontrar alternativas terapéuticas que le permitan mejorar su estado actual (o bien por la falta de órganos, o bien por el costo monetario y en calidad de vida que implican algunas opciones disponibles actualmente).

Por otra parte, podemos encontrar al Estado nacional, quien por su naturaleza es el guardián de la salud pública y el encargado de velar por los enfermos. Sin embargo, el tratamiento de las enfermedades renales implica el uso de muchos recursos (monetarios, técnicos, administrativos), los cuales no siempre están disponibles por parte del Estado. Por lo tanto, que exista una solución privada que complemente los esfuerzos estatales puede resultar en un alivio al sistema de salud.

Sin embargo, la participación del Estado no se limita a los esfuerzos y recursos prestados por el Poder Ejecutivo. Adicional a esto debemos considerar la importancia del Poder Legislativo como regulador y generador de normas que amparen y promuevan el uso de órganos porcinos en el trasplante a humanos, así como el Poder Judicial que vele por el cumplimiento de los derechos de los pacientes que requieran este tipo de soluciones.

En relación con las partes que puedan oponerse al proyecto, podemos mencionar a los laboratorios y a los agentes privados que lucran con la comercialización de la diálisis. Si bien al principio, dada la pequeña escala del proyecto de xenotrasplante, estos actores no se verían muy perjudicados por la irrupción de nuestro emprendimiento, eventualmente representaría una fuerte competencia, pérdida de ingresos y posiblemente la presión por parte de los pacientes para que mejoren (ya sea en calidad como en costo) las prestaciones actuales.

Sumado a lo anterior podemos mencionar a las organizaciones defensoras de animales. En nuestro país aún no existe una norma que regule el

empleo de animales para uso médico o científico. Sin embargo, es cada vez mayor el porcentaje de empresas, centros de investigación y laboratorios que observan las mejores prácticas en el tratamiento de animales, por ejemplo lo que se conoce como “las 3 R”: reemplazo de animales por otros métodos de investigación, reducción de los animales utilizados y refinamiento de las técnicas científicas¹⁷. Adicionalmente, aunque en una proporción muchísimo menor, existen grupos que por cuestiones de creencias religiosas o culturales se opongan al uso de porcinos para la investigación o para el uso médico.

La Industria

En relación con la estructura de la industria, utilizaré el esquema de 5 Fuerzas de Porter para describir la situación actual y cómo creo que será la dinámica a futuro, sopesando el impacto que esto tenga en el éxito del emprendimiento (**Anexo XVII**). Este análisis será complementado con las herramientas FODA y VRIO, en los **Anexos XVIII y XIX**, respectivamente.

En relación con los proveedores, entre los principales podemos distinguir a los que están relacionados con la parte operativa del negocio (por ejemplo, abastecedores de distintos tipos de insumos médicos, veterinarios, sanitarios y administrativos), de los suministradores de infraestructura tecnológica y de equipamiento científico. Los primeros suelen ser de origen local, comercializadores de productos que cuentan con un valor agregado relativamente escaso y fácilmente reemplazables en el mercado doméstico. Por tal motivo, cuentan con un poder de negociación bajo.

Sin embargo, no ocurre lo mismo con los fabricantes de equipos técnicos de alta precisión utilizados para la investigación y el desarrollo de nuevas soluciones. Por lo general, estos equipos son importados y existen pocas empresas que se dediquen a su fabricación, dada la especificidad y complejidad de los instrumentos. Es importante generar estrechos lazos de cooperación entre estas firmas y el emprendimiento, de modo de generar interés en apoyar y patrocinar nuestra iniciativa.

¹⁷ Juan Ignacio Serra, entrevistado el 10 de marzo de 2020.

En cuanto a los sustitutos, estos potencialmente pueden implicar un importante desafío para nuestro emprendimiento como un competidor de peso. Según lo hablado con especialistas como el Dr. Eduardo Chuluyan, existen diferentes alternativas que se están considerando a nivel global, tales como las bioimpresoras, la generación de órganos bioartificiales, o el uso de la nanotecnología para recomponer las células dañadas de los riñones defectuosos¹⁸. Si bien actualmente estas opciones parecen estar alejadas de ser llevadas a cabo, como fuera comentado durante el actual plan de negocios la biotecnología se encuentra en una instancia de progresos exponenciales, con lo que tal vez pueden representar una amenaza latente y exigen un monitoreo continuo. Es importante aprovechar el hecho de ser el “primer entrante” dentro de las innovaciones que solucionen de manera rupturista la escasez de órganos para personas que sufren de enfermedades renales terminales, de modo de obtener un fuerte posicionamiento e imagen de marca. Todo lo anterior resultará en costosas barreras de entrada para las alternativas que puedan surgir.

Refiriéndonos a los nuevos ingresantes, este tipo de emprendimientos requieren un nivel de inversión inicial y una escala tan grandes que resulta complejo que existan empresas dispuestas a afrontar dichos costos sin un sólido plan de negocios. Haciendo un paralelismo con lo explicado en el párrafo anterior, ser el primero en ingresar daría sustanciosas ventajas en cuanto al know how del mercado, el acceso a recursos indispensables (por ejemplo, científicos), un aceitado poder de lobby con el gobierno y con las partes interesadas.

Más allá de lo anterior, como quedó explicitado en el tamaño potencial del mercado, la falta de riñones es tal que probablemente puedan surgir iniciativas similares a las nuestras, sin afectar -en un principio- los resultados y la performance del startup. Como explicaré más adelante, nuestro negocio está planteado como un negocio de nicho, muy específico. Por ende, se puede esperar un espacio donde puedan competir emprendimientos con una oferta de valor similar, de manera inteligente, encontrando una diferenciación que agregue valor al mercado.

¹⁸ Eduardo Chuluyan, entrevistado el 1 de mayo de 2020.

En cuanto a la competencia en el actual mercado, como he explicado anteriormente, esta es una industria donde no han aparecido nuevas soluciones, sino que las existentes se han ido adaptando de manera gradual, haciendo mejoras marginales. Es probable que, ante el ingreso del xenotrasplante al mercado, busquen desplegar distintos recursos para mantener su participación en el mismo (mejores servicios, menores costos, acciones políticas de bloqueo para evitar la instalación de plantas que fabriquen órganos de cerdo para uso humano, alegando las más variadas razones). Es posible que esto represente que parte de los clientes escojan estas alternativas, pero difícilmente puedan recuperar el *market share* obtenido por el xenotrasplante como alternativa innovadora.

Por último, en lo concerniente a los clientes, estos actores son los que probablemente tengan menor poder de negociación, dado que son los más ansiosos por encontrar alternativas que les permitan mejorar su calidad de vida. Es de esperar que los usuarios finales ejerzan importante presión política en legisladores, influenciadores y pagadores para poder acceder a esta solución médica, de modo que esto puede contribuir positivamente en nuestro emprendimiento, en tanto se muestre como una solución confiable y segura.

En resumen, más allá del impacto en distintos aspectos que pueda suponer la aparición del trasplante de riñones de cerdo en humanos como un tratamiento viable, este capítulo de la biotecnología se encuentra en las primeras instancias de investigación y es probable que convivan las alternativas actuales con las nuevas, hasta tanto las mejoras tecnológicas acrecienten su prestación, bajen los costos y se masifique su distribución y alcance. Haciendo una analogía, la biotecnología es a los tratamientos médicos tradicionales lo que el e-commerce a la venta minorista en tiendas¹⁹.

¹⁹ Existen múltiples ejemplos que pueden ilustrar al lector poco conocedor de un tema ciertamente complejo como la biotecnología de cómo se dieron los procesos de transición cuando aparecieron opciones rupturistas al statu quo reinante en un determinado momento histórico. Dependiendo de las decisiones estratégicas de los distintos jugadores, del acceso a los recursos y de las cambiantes preferencias del cliente, la dinámica resultante. Pienso en el impacto que tuvo Netflix y las plataformas de entretenimiento digital en la desaparición de los videoclubes de barrio, o bien, en el efecto que tuvo Airbnb en la industria hotelera clásica o en la desaparición de la cámara fotográfica de rollo cuando irrumpieron los primeros dispositivos digitales.

V. El modelo de negocios

Las opciones estratégicas elegidas por una empresa (dónde competir, contra quién, cómo, con qué recursos, etc.) han quedado tradicionalmente supeditadas al análisis del entorno competitivo, similar al de las Fuerzas de Porter presentado en el apartado anterior. Este enfoque se conoce como *estructuralista* y ha sido el más utilizado durante los últimos 30 años.

Sin embargo, continuando con nuestro punto de vista en relación al futuro de la industria y al papel que desempeñarán los emprendimientos de biomedicina en ella, nos parece oportuno señalar que hay espacio para generar un *océano azul*, donde planes de negocios como el actual efectivamente cambien el ecosistema. Ya no se trata de seleccionar entre “bajos costos o diferenciación”, como planteaba la perspectiva anterior, sino de tener como objetivo cumplir las dos premisas a la vez. Los cambios de paradigma y los saltos cualitativos de innovación deben y pueden cumplir con esta visión (Kim y Mauborgne 2005).

Esto se logra, en primer lugar, teniendo consistencia en tres pilares fundamentales: la propuesta de valor para los clientes, las utilidades para la empresa y la motivación que se genere en los empleados. Una alternativa a considerar es tomar de otros sectores vanguardistas las mejores prácticas, combinar una oferta de productos y servicios que maximice los beneficios para todos los grupos estratégicos relacionados con la industria donde competimos, que sea atractiva de manera holística (tanto en lo funcional, como en lo emocional) y que pueda proyectarse a través del tiempo (“¿cuál es el futuro de la medicina?”).

Partiendo de lo anterior, el modelo de negocios busca replicar a gran escala un fenómeno que ocurre en la Argentina y que tiene poca difusión. En nuestro país, existen cerca de doscientas empresas de biomedicina que ofrecen servicios y productos de última generación. Algunas de ellas exportan hasta el 80% de su producción, obteniendo rentabilidades cercanas al 500% en algunos casos. Entre otros factores, esto se ve apoyado por la valoración internacional que se tiene de los científicos argentinos y del conocimiento técnico que se

puede generar en nuestro país²⁰. De todos modos, hay que considerar el entorno complejo en que este emprendimiento se situará (Sargut y Gunther McGrath 2011), lo que hace necesario realizar un análisis pormenorizado de cada uno de los aspectos del negocio.

Estructura de costos

Los próximos incisos especificarán las principales actividades, recursos y necesidades que harán a la estructura de costos del emprendimiento. Estos están divididos en tres grandes bloques: Investigación y desarrollo; operaciones; marketing y ventas.

Insumos

Por un lado, debemos tener en consideración todo el herramental necesario para las tareas científicas. Parte trascendental del proyecto es mantener una ventaja competitiva sustentable a largo plazo, amparada en innovación y mejoras continuas, lo que redunde en mejorar el valor agregado aportado a los clientes. Parte de esos suministros provienen del exterior, por lo cual puede resultar oportuno realizar acuerdos con proveedores estratégicos, que aseguren la entrega de materiales de precisión, que cumplan con los más altos estándares de calidad y que se ajusten a las demandas propias de los emprendimientos de biotecnología.

Por otra parte, serán necesarios recursos para el mantenimiento de la infraestructura. Los laboratorios, quirófanos, espacios de cría y almacenamiento de cerdos, necesitan cumplir con protocolos muy estrictos de bioseguridad y cuidado animal, de modo de obtener no solamente un producto de calidad internacional, sino para cumplir con las regulaciones y las normas de las entidades que rigen este tipo de emprendimientos.

Por último, pero no menos importante, está la provisión de energía eléctrica: en este tipo de emprendimientos, un “apagón” puede representar cortar con las medidas de bioseguridad antes mencionadas. Este punto es tan crítico

²⁰ Fernanda Maciel, entrevistada el 13 de mayo de 2020.

que la mayoría de los laboratorios tienen algún tipo de sistema paralelo de producción o almacenamiento de electricidad.

Actividades clave

En relación con las actividades cruciales para el éxito del emprendimiento, puedo enumerar cuatro, dos de las cuales tienen más peso al inicio del proyecto y dos que son transversales a cualquier startup de biotecnología, y que tienen que formar parte del ADN y de la cultura de la organización.

En primer lugar, es imperante hacer foco en las áreas de ventas, marketing y publicidad. Si bien las investigaciones preliminares, las entrevistas realizadas y las conversaciones mantenidas con los pacientes dan cuenta de lo mejorable que es la situación actual en los tratamientos existentes, este es sólo el primer paso en el embudo de ventas. Es imperante abordar este espacio desde diferentes flancos, explicando a pacientes y médicos cuáles son las ventajas que el xenotrasplante representará respecto de la situación actual, demostrar científicamente que no existen riesgos de vida para los pacientes que se sometan al trasplante proveniente de riñones porcinos.

Muy relacionado con lo anterior se encuentra el cabildeo (lobby) con las partes interesadas, especialmente con las asociaciones que asesoran a pacientes, así como con las distintas entidades públicas que tengan algún poder de veto en la implementación del proyecto. Como fuera mencionado en otro apartado, este emprendimiento es lo suficientemente rupturista como para afectar las ganancias de poderosas multinacionales, las cuales buscarán velar por sus utilidades. Adicionalmente, es probable que se alcen voces provenientes de organizaciones defensoras de animales que sean reticentes al uso de cerdos para fines científicos.

En cuanto a actividades *core* que tienen que estar presentes desde el inicio y en todo momento en que este proyecto exista, la primera que mencionaré es el de investigación y desarrollo. Este tipo de emprendimientos de biotecnología, caratulados desde el punto de vista académico como *tecnologías exponenciales*, se caracterizan y tienen en común estar permanentemente a la vanguardia del conocimiento, en todo momento. No solamente forma parte de su

storytelling y de su reputación, sino que al estar ingresando en un terreno científico que tiene todo por explorar y por descubrir, debe mantenerse permanentemente innovando para mantener su ventaja competitiva y mejorar la eficiencia con la que se utilizan los recursos (mejorar el producto, reducir los costos, eficientizar la producción, generar nuevas invenciones). Muchas veces los profesionales y el staff que forman este tipo de proyectos aceptan el desafío por el orgullo que representa ser pioneros.

Por último, un tema que es fundamental pero que quizás no cuenta con el *glamour* de los mencionados anteriormente es el de la perfección, precisión y justeza de las operaciones y la cadena de suministros. Se entiende aquí al proceso de adquisición de los elementos para llevar a cabo el negocio, criar y mantener a los cerdos, realizar las extracciones de riñones, trasladar los órganos hasta el centro de salud donde se realice el trasplante, etc. La calidad y los estándares de bioseguridad exigidos son muy estrictos, ya que una falla operativa podría causar un problema de salud grave al paciente trasplantado y, en consecuencia, una grave crisis en la reputación de la empresa.

Recursos clave

Con el fin de atender las actividades antes mencionadas con el nivel de servicio exigido en los emprendimientos de biotecnología, se requieren cuatro recursos imprescindibles. Los dos primeros los catalogamos de *internos*, porque tienen que ver con la operatoria diaria del negocio y depende de la gestión de la empresa para obtener excelencia y maximizar su eficiencia: un equipo sólido de científicos y una infraestructura idónea para llevar a cabo las tareas del emprendimiento.

Si bien en capítulos posteriores se ahondará en las características que deben cumplir los recursos humanos y materiales necesarios para asegurar un funcionamiento excelente, de todos modos, cabe destacar que estas acciones tienen tal trascendencia en el éxito del proyecto que requieren de capacitación, mejora y cuidados continuos. Por un lado, los investigadores deben mantenerse actualizados en relación a las últimas tendencias a nivel global, de modo de poder acelerar la innovación y el desarrollo de mejores soluciones, manteniendo el diferencial con el resto de la industria. Para eso, es indispensable participar de

congresos, estar en contacto con otros científicos que complementen los conocimientos del emprendimiento. Por otra parte, médicos cirujanos, veterinarios y personal de operaciones tendrán que perfeccionar constantemente los protocolos y métodos de trabajo, a fin de optimizar la utilización de los recursos y asegurar un entorno seguro. El polo biotecnológico, del cual hablaré más adelante, busca en parte suplir estas necesidades.

Por otra parte, podemos mencionar dos factores *externos*, donde el emprendimiento tiene un poder de influencia menor, pero sin las cuales no se podría llevar a cabo el negocio: la financiación y la legislación. La primera funciona como el combustible que permite obtener los recursos necesarios para que el proyecto tenga origen. Es especialmente importante en las primeras instancias, cuando aún la empresa no se encuentra lo suficientemente madura como para auto sustentarse. Como se especificará en el último apartado del actual plan, para que las proyecciones de crecimiento exponencial se cumplan, es requisito contar con una fuerte inyección de capital inicial.

Por otra parte, la legislación (entendido en un sentido amplio, no solamente en lo concerniente a las leyes y normas, pero también en la voluntad política de crear espacios para que el proyecto prospere) es el marco que define el alcance, los límites y las *reglas de juego* sobre el cual basar el emprendimiento. Esta tiene que ser lo suficientemente sólida como para brindar certidumbre y estabilidad a todas las partes intervinientes (proveedores, usuarios finales, compradores, etc.).

Asociaciones clave

En relación con los socios que son fundamentales para que las actividades anteriores se puedan cumplir exitosamente, podemos mencionar el Estado, las fundaciones de apoyo a los pacientes, las asociaciones profesionales de médicos y los entes de divulgación científica.

Tejer alianzas con dichos implicados permitirá facilitar la implementación y crecimiento del emprendimiento, ya sea generando el marco adecuado para que el proyecto se pueda desenvolver (el Estado es quien crea las leyes, asegura su cumplimiento, mejora las condiciones del entorno), promocionando al

xenotrasplante como una alternativa viable y confiable (en este sentido, tanto las asociaciones profesionales de médicos como las fundaciones tienen una injerencia determinante como *generadores de influencia* entre la comunidad de pacientes), o bien ampliando el conocimiento y la información disponible (la comunidad científica y académica es indispensable en este sentido).

Como se especifica a lo largo del plan de negocios, gran parte de los esfuerzos de relacionamiento y comunicación están enfocados en que estos agentes visibilicen los beneficios que les representará apoyar, colaborar y consolidar el trabajo conjunto con nuestra empresa.

Modelo de ingresos y pricing

Para este punto se tomó lo que ocurre con medicamentos de alta complejidad, de enfermedades poco frecuentes y muy costosos por investigación, cotejando esta información con los precios de las soluciones preexistentes.

Según lo conversado con especialistas comerciales que trabajan en el área de la salud²¹, en el caso de las enfermedades raras (aquellas donde hay relativamente pocos pacientes y cuyos remedios especialmente caros, la mayoría de las veces fabricados por un solo laboratorio por cuestiones de escala) los fabricantes de medicamentos tienen amplio espacio para ofrecer el producto a un precio de alto margen. Esto es cierto cuando viene a ocupar una necesidad insatisfecha, con potencial riesgo de muerte para el paciente. La limitante más importante viene dada por las terapias alternativas. Sin embargo, un valor excesivo puede llevar a que los pagadores (obras sociales, prepagas, Estado) dilaten la decisión de compra de los medicamentos, lo que en la práctica redundaría en la judicialización del tratamiento²². Desde nuestro punto de vista, el xenotrasplante no viene a atender una enfermedad rara o poco frecuente, sino que el problema está en la falta de oferta (trasplantes humanos) o en las

²¹ Matías Acuña, entrevistado el 3 de abril de 2020.

²² Si bien los prestadores de salud tienen por ley la obligación de atender las necesidades de sus afiliados, especialmente cuando se trata de dolencias que pueden representar graves consecuencias para las personas, en la práctica se ingresa en un círculo burocrático que demora la aplicación de la solución médica: entran en juego auditores médicos, amparos legales, cartas documento, mediaciones, etc.

externalidades negativas y efectos secundarios (diálisis) de los tratamientos actuales.

En relación con la escasez de riñones disponibles para trasplantes, la brecha entre oferta y demanda -que es de aproximadamente 90%- implicaría que nuestro emprendimiento cuenta con una posición ventajosa al momento de negociar las condiciones comerciales con los pagadores, tanto en lo referido a precio como a plazos de pago.

No obstante, sí existe la diálisis. Como se puede apreciar en el **Anexo XX**, el promedio de un tratamiento de este tipo tiene un costo mayor a 20.000 dólares a nivel mundial y de poco menos de 17.000 dólares en Argentina. Si tomamos en consideración las referencias preliminares con las que contamos, el riñón porcino implantado en humanos tendría una “vida útil” aproximada de 10 años, por lo menos en una primera instancia. Esto lleva a pensar que el precio que equivaldría al costo de la diálisis a lo largo de una década es de 170.000 dólares.

Sumado a ello, “no solamente hay que considerar el tiempo que esa persona deja de producir, sino el costo de oportunidad perdido”²³. Si bien no existe una cifra única y definitiva para calcular el lucro cesante de una persona -dado que depende de diferentes factores que son los que determinan su “potencial económico” como la edad, educación, ocupación, segmento socioeconómico-, a partir de la información manejada en la industria de los seguros se puede estimar que el valor de la vida de los individuos tiene un precio valioso (más detalles en el **Anexo XXI**).

Por otra parte, hay que considerar dos fuerzas que juegan en sentido opuesto al momento de determinar el precio que un pagador estaría dispuesto a desembolsar por la solución propuesta es el costo de oportunidad de pagar *one shot* (y no en diez “cuotas” anuales), así como la esperanza de que los avances tecnológicos hagan que la diálisis tenga un costo menor al mencionado anteriormente. Para salvar el primer punto, en el caso de las obras sociales, una de las alternativas podría ser la obtención de financiamiento por parte de

²³ Ariel Van Oostveldt, entrevistado el 1 de octubre de 2020.

entidades bancarias o a través de subsidios estatales que hagan que el impacto monetario sea menor. En relación con el segundo, si bien es posible que los centros de diálisis mejoren sus procedimientos, muchas veces la naturaleza y la dinámica propia de las empresas exitosas les impide competir ágilmente con pequeños emprendimientos de naturaleza disruptiva, lo que se conoce como “el dilema de los innovadores” (Christensen 1997).

Sopesando todas las cuestiones mencionadas en los párrafos anteriores parece razonable establecer un precio de 200.000 dólares por riñón trasplantado. Como se puede apreciar en el **Anexo XXII**, este valor parece razonable bajos los supuestos presentados en dicho apartado.

Si bien a fines prácticos del presente trabajo se decidió hacer las proyecciones con este valor fijo, lo cierto es que las fuerzas del mercado son dinámicas, con lo cual es posible que los precios, costos, acciones de la competencia y demás factores hagan que el valor varíe según el desenvolvimiento de las circunstancias antes mencionadas²⁴.

Habiendo aclarado el punto anterior, considero oportuno utilizar las métricas de *Costo de Adquisición del Cliente* (CAC) y *Lifetime Value* (LTV) para calcular la rentabilidad unitaria del producto comercializado (**Anexo XXIII**). Estas mediciones forman parte esencial al momento de cuantificar la performance del esfuerzo comercial y de marketing en las startups. Si bien las proyecciones fueron realizadas tanto en pesos como en dólares, utilizaré en mi análisis los valores en moneda extranjera, dado que el objetivo es que nuestro producto se venda según el valor expresado en dicha divisa.

El Costo de Adquisición del Cliente representa todos aquellos gastos de ventas, marketing, publicidad y relaciones públicas o con el gobierno que se utilizan para adquirir un cliente. Como fuera mencionado en el apartado de Actividades Clave, en la primera etapa de lanzamiento del proyecto es muy

²⁴ Intentando hacer una comparación que grafique cuán complejo es determinar un precio y la variación existente aún dentro de un mismo mercado, resulta revelador detenerse en el informe de la consultora Milliman citado en la bibliografía, que detallada que un servicio completo de trasplante de riñón en Estados Unidos puede tener un costo aproximado de 442.000 dólares (incluyendo estudios previos, adquisición del órgano, práctica quirúrgica y cuidados postoperatorios). Sin embargo, dicho reporte señala que el monto efectivamente abonado puede variar significativamente por una serie de factores como los seguros de salud, ayudas gubernamentales, etc.

importante destinar recursos económicos, logísticos y humanos a la promoción y visibilización de la empresa.

Para tal fin, como primera medida se contratará el servicio de consultoras especializadas en Marketing y Relaciones Públicas. La primera tendrá como objetivo generar una estrategia de impacto y consistente a largo plazo, proponiendo acciones concretas de publicidad y comunicación. La segunda tendrá que complementar dicho trabajo, incrementando la red de contactos y el networking de la empresa, atendiendo las necesidades de las distintas partes interesadas apalancándose en aquellos convencidos de los beneficios del xenotrasplante, por un lado, y aminorando el impacto que puedan tener los detractores, por otro.

En paralelo con lo anterior, se incorporará al staff permanente de la empresa un equipo de ventas y mercadeo. A su perfil comercial, estas personas deberán tener fuertes habilidades técnicas y un acabado conocimiento de la industria en general y del producto en particular, dado que serán los encargados de interactuar con médicos, pacientes, fundaciones de apoyo a enfermos renales y asociaciones profesionales.

Para acompañar el trabajo del personal mencionado anteriormente, en el presupuesto está prevista una partida destinada a la participación en congresos, gastos comerciales y merchandising, de modo de asegurar que los vendedores y las acciones de marketing cuenten con los fondos necesarios.

Las proyecciones han sido estipuladas para que los gastos de comercialización se mantengan relativamente estables en términos absolutos en dólares por los 5 años evaluados. Sin embargo, el costo de adquisición del cliente por unidad tenderá a declinar de manera progresiva, en la medida en la que se lleven a cabo más trasplantes.

La lógica detrás de este razonamiento radica en que, al momento del lanzamiento, habrá pocas ventas y el esfuerzo comercial recaerá sobre pocas unidades vendidas. Sin embargo, a medida que existan casos de éxito y que se logre mayor adhesión y decisión de compra por parte de médicos y pacientes, el

producto tendrá tal reputación que no será necesario hacer un esfuerzo adicional en gastos de ventas. Dicho de otro modo, el producto “se venderá solo”.

En relación al Lifetime Value, este indicador mide el valor presente del beneficio neto que representa cada cliente durante su ciclo de vida. En el caso del Xenotrasplante, dado que se trata de una venta única por el tiempo que dura el proceso de compra (estimado en 10 años), el LTV tiende a disminuir. Esto es diferente a lo que ocurre en la diálisis, donde este indicador se incrementa hasta que el paciente deja de utilizar los servicios (o bien porque consiguió ser trasplantado, o porque murió).

Habiendo hecho estas aclaraciones, el siguiente paso es estimar la rentabilidad unitaria. Dado que ello es resultado del Lifetime Value menos el Costo de Adquisición y que el segundo irá mermando con el paso del tiempo, la rentabilidad por cada riñón trasplantado se incrementará. Como se puede apreciar en el anexo, este valor en relación al precio unitario de ventas pasará de representar el 82% en el primer año de operaciones, hasta estabilizarse en 93% en el cuarto año.

VI. Go to Market Plan

Habiendo detallado en la primera parte del trabajo las características de los clientes, la atractividad del producto y el contexto en el cual se desarrollará nuestro emprendimiento, en esta sección se profundizará en uno de los puntos más importantes del plan de negocios: la estrategia general de ingreso al mercado. Esto dará pie para especificar, en los próximos capítulos, los recursos y procesos necesarios para alcanzar el objetivo de atender la plaza, así como formalizar los resultados financieros y económicos esperados si se cumpliera todo lo anterior.

El actual plan de negocios contempla dos etapas en la escalabilidad del emprendimiento. En una primera instancia se apuntará a atender el mercado argentino, dadas las ventajas que representa la cercanía geográfica, el conocimiento de la idiosincrasia, el atractivo de tratarse de un emprendimiento nacional y las conexiones personales preexistentes, entre otros puntos. Una vez

que la firma gane reconocimiento local, mejore la atención al mercado (a partir de profundizar su conocimiento y mejorar la calidad del servicio prestado), obtenga casos exitosos y amplíe su red de influencia, en una segunda etapa se apuntará a la expansión regional, a través de la creación de un conglomerado local de biomedicina y turismo médico. Más allá temporalmente -y excediendo el presente análisis-, el emprendimiento podría ampliar la gama de productos, ofreciendo otros órganos. Siguiendo la línea de algunos estudios (Forteza 2010), los servicios relacionados con la biomedicina se encuentran dentro de las propuestas de valor con mayor potencial de expansión en nuestro país.

Relacionamiento con los clientes

Para cumplir con lo anterior, uno de los primeros aspectos más importantes es masificar el conocimiento del emprendimiento, sus bondades y su diferenciación. A partir de allí, poder despertar el interés de los potenciales clientes, convirtiendo al xenotrasplante en una de las soluciones más exitosas y demandadas entre aquellos que necesitan un trasplante de riñón. La herramienta que utilizaremos es el embudo de ventas, especificando las acciones pertinentes en cada instancia de conversión y cuáles creo que son las opciones de marketing más pertinentes en cada caso. En el **Anexo XXIV** se podrá encontrar información adicional que ayudará a ampliar lo especificado en los próximos párrafos.

El primer paso es el **reconocimiento**. Comúnmente, se busca entender cuáles son los segmentos y los potenciales interesados en adquirir el servicio, de modo de presentarles las características del nuevo producto, las ventajas en relación con el servicio que se busca sustituir. Sin embargo, por las características del emprendimiento y la importancia de generar apoyo social, creemos sumamente valioso masificar el conocimiento del xenotrasplante. Para tal fin, se pueden utilizar los medios de gran alcance, que apunten a los públicos más variados: redes sociales, diarios y revistas de tirada masiva, programas de televisión de interés general. Algunas medidas en este sentido ya se llevaron a cabo el año pasado, en momentos en que la investigación del equipo científico

comenzaba a tomar vuelo, como se puede apreciar en distintos artículos periodísticos²⁵²⁶.

A partir de lo anterior resulta imperioso lograr despertar **interés** en el público objetivo. Este segmento está integrado por los usuarios finales (pacientes), influenciadores en la toma de decisión (médicos y fundaciones de apoyo a enfermos renales), obras sociales y el Estado (pagadores). En primer lugar, se requiere comprender cuál es la dificultad que el emprendimiento pasará a resolver eficientemente a cada involucrado y armar una propuesta que maximice el valor ofrecido.

Los métodos de comunicación tienen que ser más enfocados y centrados en cada segmento, intentando generar cercanía y profundizando en los detalles del xenotrasplante. Llegado a este punto, debe buscarse incrementar el nivel de relacionamiento directo y personal con los clientes y usuarios finales.

El siguiente paso en el embudo de ventas es conseguir que los interesados **evalúen** seriamente nuestro proyecto y decidan llevar a cabo la **compra**. Este es un momento clave en el proceso de ventas, dado que es lo que nos permite pasar de una operación *potencial* a una *real*. Ello es especialmente crítico al inicio del emprendimiento, cuando aún no tengamos aceptación mayoritaria por parte de los interesados, lo que pueda generar dudas en relación al buen funcionamiento de nuestra propuesta.

En esta instancia es recomendable demostrar de forma específica, concreta y medible cómo nos distinguimos de la competencia, por qué nuestra propuesta es indudablemente superadora en las prestaciones y servicios brindados. Vamos a llevar a cabo reuniones personalizadas con el objetivo de mostrar casos de éxito a los pacientes, presentar todas las especificaciones técnicas a los médicos, proyectar los ahorros para el sistema de salud en relación con los tratamientos actuales. Es clave generar una relación de empatía,

²⁵ Ballarino, Florencia. 2019. "Científicos argentinos avanzan en la edición genética de cerdos para trasplantes humanos". Perfil. 1 de septiembre. Consultado el 4 de julio de 2020. <https://www.perfil.com/noticias/ciencia/cientificos-argentinos-avanzan-en-la-edicion-genetica-de-cerdos-para-trasplantes-humanos.phtml>

²⁶ "Investigadores argentinos avanzan en la edición genética de cerdos para el trasplante de órganos a personas". Infobae. 17 de octubre. Consultado el 4 de julio de 2020. <https://www.infobae.com/salud/ciencia/2019/10/17/investigadores-argentinos-avanzan-en-la-edicion-genetica-de-cerdos-para-el-trasplante-de-organos-a-personas/>

comprendiendo profundamente las necesidades de nuestros interlocutores, de modo de tener una comunicación donde se detalle pacientemente las características del emprendimiento.

La última instancia del funnel es la que concierne a generar **lealtad** en nuestros clientes, de modo de convertirlos en embajadores del xenotrasplante, que sean **referentes** positivos de nuestro emprendimiento, generando recomendaciones en otros potenciales compradores. El primer paso es generar sentido de pertenencia. Que los primeros pacientes y el personal médico experimenten orgullo por haber participado de un emprendimiento de innovación biotecnológica, con todos los riesgos que esto conlleva.

Luego del trasplante, el plan de acción tiene que estar enfocado a hacer un seguimiento pormenorizado con las partes intervinientes. Conocer cómo fue la experiencia al usuario, relevar cuáles son los puntos de mejora. Hacer un seguimiento exhaustivo del estado de salud del paciente, siguiendo parámetros concretos (por ejemplo, comparándolo con resultados esperables luego de un trasplante de órgano humano o de la aplicación de diálisis), para detectar tempranamente potenciales riesgos. Ello permitirá presentar a estos pacientes como casos de éxito ante potenciales interesados, generando vínculos de largo plazo y comunidades de pacientes, médicos y científicos que recomienden al xenotrasplante como una solución innovadora y superadora.

Canales

En relación con los canales de ventas, dadas las características singulares de la industria biotecnológica y la falta de un mercado altamente desarrollado en nuestro país, hemos tomado como ejemplo el sector farmacéutico y la comercialización de productos elaborados por laboratorios. Como se puede apreciar en el **Anexo XXV**, existe una cadena establecida para la mayoría de la industria.

Sin embargo, dado que la cantidad de producción en las primeras instancias será acotada, entendemos que no será necesaria la utilización de intermediarios, de modo de negociar directamente con los prestadores de salud la venta de riñón, el cual será entregado en el centro médico donde se realizará

la intervención quirúrgica. Será potestad de las entidades gubernamentales (a partir del INCUCAI) y de la regulación que se cree a partir de la existencia del xenotrasplante quienes definan la priorización de los pacientes. Como se explicita en diferentes apartados del presente trabajo, en la actualidad existe una regulación en relación a los profesionales médicos, centros de salud y protocolos quirúrgicos para trasplantes se encuentran normados.

Algunas iniciativas pueden incluir participar en congresos médicos, fomentar las reuniones en las asociaciones de apoyo a pacientes, lograr presentaciones a nivel ministerial y dar espacio a responder consultas generales por parte de los pacientes (por ejemplo, repartiendo folletos). Estas acciones son los medios por los cuales se tiene que potenciar el relacionamiento con los clientes planteado en el punto anterior, con lo cual se requerirán estrategias de comunicación, acciones y recursos distintos según el segmento, la necesidad a atender y el estadio en el embudo de ventas.

Expansión regional

En una segunda instancia, el camino de escalabilidad trazado por el plan de negocios estipula vender el servicio a pacientes de países de la región. Esto nos permitirá maximizar el uso de los recursos y los beneficios generados, atendiendo eficientemente al mercado²⁷.

Ingresar adecuadamente en un nuevo mercado extranjero requiere de extensos análisis de mercado, muchas veces a través de consultoras, que requieren un importante esfuerzo de recursos (humanos, tiempo, dinero). Esto implica dilucidar cuáles son las distintas formas de participar en dicho mercado, conocer profundamente el rol que ocupan las distintas fuerzas en dicha plaza (competencia, proveedores, clientes, Estado), definir qué segmento es el más adecuado y cuál estrategia de ventas de marketing es la mejor.

Sin embargo, este proyecto no solamente plantea ser innovador por el producto y servicio que ofrece, sino por la manera en que se concibe la estrategia

²⁷ Llegado este momento, ocasionalmente las empresas sobreestiman el potencial de mercado, subestimando las barreras (culturales, administrativas, geográficas, económicas) a superar (De Kluivert 2010). A pesar de la globalización y de la hiperconexión, aún siguen existiendo factores no económicos que tienen un impacto enorme al momento de hacer negocios con el exterior (Ghemawat 2001).

y el plan de mercado²⁸. A fin de poder escalar rápidamente el emprendimiento, vamos a evitar todas las actividades que no aportan valor, el uso de recursos innecesarios, un concepto similar a la metodología *lean*. Por ende, al igual que ocurre en otros lugares del mundo con diferentes tratamientos médicos²⁹, planeamos generar en Buenos Aires un polo regional relacionado con el trasplante de riñones porcinos. Los pacientes de países vecinos que estén interesados en adquirir los servicios del emprendimiento podrán viajar a nuestro país y tener una experiencia completa. Sin ir más lejos, los prestadores nacionales de este tipo de servicios están nucleados en la Cámara Argentina de Turismo Médico³⁰ y existen publicaciones que analizan el tema y la forma de abordarlo en otros países latinoamericanos, lo cual también puede ayudar de marco conceptual y de conocimiento de las mejores prácticas (Arcila y Giraudo 2019).

Esto representaría una serie de beneficios desde distintos puntos de vista, mejorando la situación para todo el ecosistema y agentes implicados:

1. Ahorros para la empresa en gastos comerciales (análisis de mercado, necesidad de mayor cantidad de personal de ventas, gastos en cabildeo y comunicación, desembolsos en viajes al exterior),
2. Mejora en la experiencia al cliente y en la prestación del servicio (concepto de *one face to customer*, que incluya traslado, hospedaje, centros de salud y profesionales de primer nivel; menor tiempo de entrega del producto; elusión de problemas y costos logísticos de tener que trasladar el riñón a otros países)³¹,
3. Evita la complejidad propia de tener que lidiar con normas, legislación y distintos grupos de interés, según los diferentes países, aminorando riesgos políticos, sociales y culturales³²,

²⁸ Aún en los países en vías de desarrollo se pueden encontrar firmas que han sabido adaptarse exitosamente y ser pioneras a nivel mundial en su industria (Sull, Ruelas-Gossi y Escobari 2004). Estas compañías han basado su progreso en tres pilares: esmerarse por conocer íntimamente la necesidad de sus clientes, innovar en todos los aspectos del negocio y adaptar las mejores prácticas globales a sus circunstancias locales (Cuervo-Cazulla et al 2019).

²⁹ Pienso en la "fábrica de bebés" en Ucrania, clínicas que se encargan de la comercialización de la fecundación artificial y la subrogación de vientres o de clínicas especializadas en tratamientos muy específicos.

³⁰ <https://www.caturismomedico.org>

³¹ Seminario de Turismo Médico. <https://www.youtube.com/watch?v=SQKN5gg2uV0>. Visitado el 20 de octubre de 2020.

³² Ventajas y Oportunidades de la Oferta Argentina en Turismo de la Salud. <https://www.youtube.com/watch?v=BxkxTEMXq5s&feature=youtu.be>. Visitado el 20 de octubre de 2020.

4. Genera un ingreso adicional de divisas al país y a un amplio sistema de proveedores, que se verán beneficiados de esta clase de turismo extranjero. Se estima que, anualmente, antes de la pandemia ingresaban aproximadamente 14.000 pacientes extranjeros al país, quienes suponían un ingreso de 300 millones de dólares anuales, sin considerar los gastos en hotelería, gastronomía, turismo y esparcimiento.³³

Como detallaré más adelante, estos puntos redundarán en mayor poder de negociación e influencia con distintas partes interesadas, lo que podrá representar un potenciador para el crecimiento del negocio.

VII. Recursos, procesos y plan operativo del negocio

Llegado a este punto, nos parece pertinente explicar la cadena de suministros, especialmente en lo que concierne a las características con las que tiene que contar el proceso productivo para poder brindar un servicio de excelencia.

A fin de hacer más práctico el análisis de este tema, lo dividiré en dos instancias. Por un lado, se encuentran los procedimientos relacionados con el cuidado, cría y almacenamiento de los cerdos. La segunda etapa se refiere a la ablación del órgano porcino, su traslado y entrega al centro médico encargado de hacer el trasplante en el humano. Fuera de este circuito (pero transversal a todos los procesos) se encuentran las áreas de investigación, innovación y desarrollo, el cual tiene que velar en todo momento por perseguir mejoras del servicio prestado, optimizar la satisfacción del cliente y eficientizar la utilización de todos los recursos.

Comenzando por el entorno y el *facility* donde producir las unidades, en nuestro país existe una larga tradición de crianza porcina, especialmente con fines comerciales destinados a la industria alimenticia. Si bien el uso científico requiere del cumplimiento de muy estrictas normas de bioseguridad, en las entrevistas llevadas a cabo con especialistas en el área se concluyó que pueden

³³ <http://www.turismo.gov.ar/noticias/2017/06/16/turismo-medico-congreso-internacional-en-buenos-aires>

utilizarse algunos espacios ya existentes (como los disponibles en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) para adaptarlos a los requisitos del emprendimiento³⁴. Sin ir más lejos, algunos años atrás este Instituto había obtenido la validación de la Administración de Medicamentos y Alimentos norteamericana (FDA, según sus siglas en inglés) para montar un espacio similar al requerido para el Xenotrasplante, con fines de investigación. Para poder cumplir con estas normas y los estándares de calidad, es en este activo en el cual hay que hacer la principal inversión inicial para desarrollar el emprendimiento, según el detalle de los **Anexo XVI, XXVII, XXVIII y XXIX**.

En relación con las prácticas de cuidado y manutención de los porcinos, existe una amplia bibliografía sobre la cual ampararse para utilizar las mejores prácticas de respeto de los cerdos (Bollen y Rasmussen 2000). Sin ir más lejos, en la última década han proliferado diferentes centros de investigación, pioneros en el xenotrasplante, que pueden utilizarse como espejo y modelo. Algunas de las experiencias más exitosas se encuentran en Alemania y Corea del Sur. Esta actividad es clave, no solamente por cuestiones ética de cuidado del medioambiente, sino porque un desarrollo traumático de los animales puede redundar en potenciales trastornos y afecciones que afecten la salud del cerdo y el cumplimiento de los estándares de calidad y de producción. Un distintivo de nuestro país en relación con otras locaciones es que la Argentina se encuentra libre de varias de las enfermedades porciones más comunes, a diferencia de lo que ocurre en Estados Unidos, la Unión Europea y la mayoría de las naciones asiáticas, por caso. En el **Anexo XXX** se adjuntan imágenes del cuidado de los animales.

En cuanto a la capacidad de fabricación, hay un factor relevante a considerar. En una primera instancia, hasta tanto el proyecto demuestre ser viable, sustentable y exitoso, la inversión inicial contempla la instalación de una fábrica con una cota máxima de 45 cerdos, lo que equivale a un total de 90 riñones disponibles. Existen diferentes limitaciones físicas y técnicas que restringen la ampliación del espacio, lo que condicionarán el procesamiento y almacenaje. Si las estimaciones del actual plan de negocios fueran

³⁴ Ariel Pereda, entrevistado el 22 de mayo de 2020.

conservadoras o bien se lograra un éxito comercial y científico mayor al esperado, este punto puede representar un cuello de botella.

Como fue detallado anteriormente, el acopio de cerdos tiene que respetar ciertas normas y criterios que eviten alteraciones en el crecimiento de los especímenes. Por un lado, cada animal necesita de un tratamiento único y específico por parte de recursos humanos especializados (veterinarios y cuidadores), en un ambiente que respete su sociabilidad con otros individuos pero que en paralelo eluda toda posibilidad de contagio de enfermedades causadas por el aglomeramiento. Adicionalmente, se requiere un laboratorio donde constantemente se estén realizando ensayos clínicos y médicos que aseguren la salud del animal y el normal crecimiento de sus órganos, en línea con las especificaciones técnicas necesarias para que sea trasplantado en un humano.

Otro factor a tener en cuenta son los recursos necesarios para la extracción de los órganos y su traslado hasta el centro médico donde se realice el trasplante al paciente. El modelo de negocios apunta a disponer de órganos “a demanda” (lo que también se conoce como *made to order*), es decir que la sustracción del riñón se realizará en el momento en que las condiciones quirúrgicas sean óptimas, de modo de hacer una entrega *just in time*. Para explicarlo mejor, la intención es que el riñón esté almacenado de forma natural, dentro del cerdo, hasta el momento en que se realice el trasplante, evitando cualquier inconveniente que pueda producirse por tener un órgano guardado en un refrigerador.

VIII. Implementación del negocio

Como primer paso natural para la implementación del negocio, las instalaciones del emprendimiento deben situarse en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El motivo principal para tomar esta decisión radica en que tanto el equipo científico como administrativo local radican en dicha ciudad, además de contar con el espacio físico y el conocimiento técnico para montar la sede de la empresa.

En paralelo con las gestiones administrativas (primeros ensayos clínicos, autorizaciones pertinentes ante las entidades gubernamentales y regulatorias pertinentes), se procederá a participar de diferentes rondas de financiamiento y conversaciones con inversionistas privados, de modo de ir obteniendo el capital necesario para montar la empresa y hacer frente a los primeros gastos.

Una vez que el emprendimiento esté funcionando y vaya ganando escalabilidad (a través de la difusión publicitaria, de la generación de casos de éxito, del apoyo político de diferentes actores interesados e influyentes), el segundo hito es expandirse regionalmente. Para tal fin se plantea armar un polo tecnológico, científico y turístico. Esto podría inclusive generar externalidades positivas, impactando en sectores no relacionados directamente con la salud, aumentando su atractivo y el posible apoyo e interés gubernamental.

Meta a 2 años

En relación con la escalabilidad del negocio y las metas a 2 años, como primera instancia la intención es expandir la capacidad de producción y las ventas en el mercado local. Contar con una base sólida en lo concerniente al fortalecimiento de marca, consolidación del producto como una alternativa superadora, estrechamiento de los lazos con las partes interesadas y un más acabado conocimiento del mercado y sus características permitirá que la empresa gane en confianza y pueda comenzar sus planes de expansión a los países del Mercosur.

Por otra parte, nos imaginamos a la empresa como el inicio de un conglomerado biotecnológico que pueda formarse en Buenos Aires. Sería muy valioso para la organización y para la sociedad armar una red que incorpore a proveedores, universidades, laboratorios, asociaciones médicas y de pacientes y a diversos entes del Estado, como los Ministerios de Salud, de Economía y de Tecnología. Esto ayudaría a potenciar la investigación, la innovación y el desarrollo. En el **Anexo XXXI** se especifica la importancia de incrementar la competitividad y generar un contexto macro y micro para que proyectos innovadores puedan prosperar más rápidamente.

Una de las opciones pensadas es la creación de un Instituto del Xenotrasplante, similar al surcoreano, que facilite las inversiones, asesore legal y burocráticamente a las empresas, facilite la creación de normas que protejan este tipo de conglomerados, contactando a las partes interesadas y explicando los beneficios de la iniciativa. El Instituto tendría que ser inclusivo en el tipo de trasplante (piel, córnea, órganos, islotes pancreáticos, etc.)³⁵, excediendo -pero potenciando- el actual plan de negocios.

Si lo anterior prosperara, se podría generar con el Estado un acuerdo para aunar esfuerzos y armonizar los intereses para que Buenos Aires se convierta en un “polo del trasplante”, lo cual podría atraer eventos científicos, inversiones internacionales para mejorar los espacios de educación y la infraestructura nacional. Este tipo de iniciativas generarían fuertes exportaciones de servicios, pondrían al país en la primera plana internacional y representaría muchísimos beneficios secundarios.

Todo lo anterior redundaría en una mejor imagen social para la empresa y fuertes lazos con distintos *stakeholders*, incrementando el poder de negociación y de influencia en distintos estamentos de poder.

Meta a 5 años

Teniendo una visión de más largo plazo, vamos a ampliar el emprendimiento a otros países de Latinoamérica. Esto representará nuevos desafíos. Por un lado, sería recomendable hacer un estudio pormenorizado de los distintos mercados a atender, entendiendo sus puntos de dolor, las características culturales, las normas y el entorno competitivo.

Llegado a este punto tendremos que ampliar el proyecto, de modo de acompañar la necesidad de mayor cantidad de riñones con nuestra capacidad productiva y logística. Esto representará aumentar el tamaño de las instalaciones, la contratación de personal administrativo y la infraestructura necesaria para criar a los cerdos. Llevar este plan de acción de manera gradual nos permitirá escalar el negocio sin descuidar el servicio, la calidad y los costos.

³⁵ Adrián Avalobich, entrevistado el 19 de marzo de 2020.

En relación con el polo de innovación biotecnológico mencionado en la meta a dos años, nuestra intención es desarrollar la red de acuerdos con asociaciones profesionales y científicas de países latinoamericanos, europeos y asiáticos, entre otros. Esto nos permitirá aumentar nuestra reputación, conocimiento de marca y posibilidades comerciales, al incrementar la cantidad de potenciales clientes que ingresen al embudo de ventas. Si bien el proyecto mantendrá su sede en la Ciudad, pensamos trabajar conjuntamente con el gobierno nacional para promocionar nuestro emprendimiento en el exterior³⁶.

Por último, y nuevamente entrando en terreno que merece un estudio adicional al actual, el negocio podría escalar horizontalmente, desarrollando, produciendo y ofreciendo otros órganos. Si bien hemos mencionado que el riñón es el órgano piloto, ideal para comenzar con un emprendimiento de xenotrasplante, también hemos notado que la escasez de órganos no se remite solamente al riñón. El hecho de haber sido precursor, tener recursos, know how, conocimiento del mercado y reputación de marca podrían permitir incursionar en la ampliación de la gama de productos.

IX. Equipo emprendedor, estructura directiva

El equipo emprendedor estará integrado por el equipo de científicos del CONICET, así como por los alumnos de la Maestría en Administración de Negocios que llevaron adelante el actual plan de negocios. Estas personas son:

- Gastón La Motta, Licenciado en Biotecnología y Biología Molecular.
- Laura Ratner, Doctora en Ciencias Básicas y Aplicadas.
- Olinda Briski, Veterinaria.
- Rafael Fernández Martín, Doctor en Ciencias Biológicas.
- Oscar Rodríguez, Contador público nacional.
- Gastón Méndez Crespi, Licenciado en Relaciones Internacionales.

³⁶ Existen distintos ejemplos de conglomerados basados en la innovación y el conocimiento muy exitosos, a partir de un trabajo conjunto y complementario entre el sector público, privado, los gremios, las instituciones académicas y la sociedad civil, por caso Singapur y el País Vasco.

Una de las principales particularidades de este grupo es que se complementa tanto desde la parte técnico-científica, como en los aspectos relacionados al gerenciamiento del proyecto.

Adicionalmente, cada miembro del emprendimiento cuenta con una pasión especial por afrontar retos desafiantes y que exijan estar constantemente a la vanguardia del conocimiento, persiguiendo permanentemente objetivos superadores y que tengan un impacto significativo en el bienestar general de la sociedad.

En relación con la organización del emprendimiento, en las instancias iniciales el foco estará puesto en tres aspectos: el área técnica, la parte comercial y el factor financiero. En el **Anexo XXXII** se detalla el organigrama propuesto, así como la dotación de personal.

Dado que es un proyecto de alta complejidad tecnológica, en un área sensible a los errores como es la salud, es imprescindible que exista un equipo de científicos muy comprometidos con el perfeccionamiento de la solución existente (ya sea, por ejemplo, para mejorar los costos, la eficiencia, el grado de satisfacción generado en el usuario final) y con el desarrollo de nuevos productos (apuntando, en una segunda instancia, a ampliar la gama de órganos ofrecidos, lo cual fortalezca el posicionamiento de la empresa). Esta área debería estar, idealmente, a cargo de un reputado científico que cuente con entendimiento del mercado, de modo de desarrollar productos que estén en sincronía con lo que la demanda solicita.

En relación con la parte comercial, esta función es primordial en un primer momento, dado que será la encargada de visibilizar a la empresa y sus productos, idear la estrategia de marca y comunicación, pensar potenciales alianzas con partes interesadas (laboratorios, fabricantes de productos complementarios, asociaciones y fundaciones afines, Estado). Este rol debería ser ocupado por Gastón Méndez Crespi, dado que cumple con las condiciones de ser una persona con una visión estratégica de los negocios, que sea audaz e innovador en la forma en la que encara los problemas. Dado que se trata de una solución innovadora, que probablemente genere dudas y preguntas en los potenciales interesados, tiene que ser una persona que busque alternativas y

piense “fuera de la caja” al momento de atacar el funnel de ventas, ya sea ampliando el espectro de personas interesadas, como maximizando las tasas de conversión.

En cuanto al área financiera, dado que este proyecto requiere una onerosa inversión inicial, resulta de vital importancia contar con una persona que esté a cargo de velar por la maximización de la rentabilidad, de modo de cumplir con las exigencias de los inversionistas. Es probable que la presión provenga tanto de recuperar el capital invertido (con especial foco en indicadores como el ROI), como de generar un flujo de fondos que lleve a escalar rápidamente esta solución.

Pero la importancia de los recursos humanos no finaliza en las áreas clave. Parte de este plan de negocios se basa en poder generar una cultura organizacional que tenga como valores el trabajo en equipo, la orientación a resultados y la visión estratégica de cada integrante del emprendimiento. Esto tiene que estar acompañado de profesionales con profundos conocimientos técnicos y científicos. A fin de captar talentos que cumplan con dichos requisitos, el atractivo de la empresa se basará en sueldos que tengan una remuneración por encima de la media de mercado y que se detallan en el **Anexo XXXIII** (motivo por el cual, como indicado en el párrafo anterior, es importante atender la rentabilidad del negocio), el orgullo por pertenecer a una organización que esté a la vanguardia a nivel mundial en lo concerniente a la biotecnología y el impacto social que esta solución brindará a una porción de la población que no cuenta con ingresos o con los medios para tener una mejor calidad de vida. En el **Anexo XXXIV** se detalla con mayor profundidad las condiciones que creemos que debe cumplir el emprendimiento en relación con la cultura organizacional.

X. Contexto macro y microeconómico. Resultados. Inversión.

Variables macroeconómicas

En relación con las variables macroeconómicas, si bien las circunstancias actuales complejizan el armado de un conjunto de proyecciones -imprescindibles para conseguir potenciales inversionistas, medir la performance y tomar las

mejores decisiones estratégicas para la escalabilidad del proyecto-, este punto es clave para la sustentabilidad del negocio a largo plazo. En el **Anexo XXXV** se resumen las proyecciones macroeconómicas de cuatro consultoras de primera línea, de modo de poder generar una visión propia en base a distintas opiniones.

La idea de exportar servicios a países del Mercosur primero y del resto de Latinoamérica en una siguiente fase, asegurando ingresos denominados en dólares y ampliando la gama de clientes, tiene el propósito de diversificar el riesgo de un emprendimiento ubicado en nuestro país (especialmente, el cambiario) y del impacto que esto puede suponer en los resultados de la empresa.

En lo concerniente con la variación del Producto Bruto Interno, luego de una caída mayor al 10% esperada para 2020 (Fondo Monetario Internacional 2020) -a la fragilidad económica previa habrá que añadirle el impacto que tuvo la cuarentena fruto de la pandemia de Covid19-, es esperable que la situación tienda a recuperarse lentamente. Según el Presupuesto de la Administración Pública Nacional, en 2021 el crecimiento del PBI será del 5,5%, proyectando un incremento de 4,5% y de 3,5% para 2022 y 2023, respectivamente³⁷.

En relación con los precios generales de la economía, el consenso de los analistas (Banco Central de la República Argentina 2020) es que la inflación tendrá un incremento en 2021 en relación con el presente año (46,1% vs. 37,8%). Hay que tener en consideración las medidas ejecutadas por el gobierno para aminorar el impacto de la pandemia (negociaciones con privados, virtual congelamiento de precios de gran parte de los servicios públicos, paritarias bien por debajo de la inflación esperada, tipo de cambio utilizado como ancla en un contexto de dólar débil a nivel mundial, etc.), así como por la autocensura de agentes económicos que han decidido no incrementar los valores de muchos de los bienes transables ante la fortísima caída de la demanda -por ejemplo, liquidando remanentes para poder afrontar gastos operativos-. Sin embargo, para los períodos posteriores se espera que esta cifra decaiga gradualmente (37,7% en 2022).

³⁷ Ministerio de Economía. 2020. Consultado el 25 de septiembre.
<https://www.minhacienda.gob.ar/onp/presupuestos/2021>

En línea con lo anterior, las proyecciones de los analistas indican que el tipo de cambio acompañará la evolución de los precios generales, de modo de no generar atrasos cambiarios que redunden en una fuerte devaluación futura. Si bien la tasa libre de riesgo (representada por los Bonos a 10 años emitidos por la Reserva Federal de los Estados Unidos) se encuentra en niveles anormalmente bajos por la emisión monetaria llevada a cabo por el gobierno norteamericano -como paliativo de la crisis global-, es esperable que tienda a subir en los próximos años, generando debilidad en las monedas de países emergentes. Sin embargo, también es esperable que los commodities exportables por países como Argentina vean su demanda y sus precios incrementados a medida que la situación global tienda a la normalidad, lo cual nos hace pensar que estas dos fuerzas jugarán en sentido contrario y no habrá motivos exógenos que impacten fuertemente en el valor del peso argentino.

Si lo anterior sucede y la Argentina retoma el sendero de crecimiento (repetiendo, con cierto viento de cola, lo ocurrido luego del bienio 2001-2002), es de esperar que el riesgo país -comparativamente alto en relación con países con recursos y matrices productivas similares, pero sin tantos vaivenes políticos- tienda a decrecer, lo cual tendrá un impacto positivo en el costo de capital necesario para potenciar el emprendimiento.

Más allá de todo lo anterior, y en relación con la viabilidad del negocio ante distintos escenarios macroeconómicos en el ámbito local, el hecho de expandirse hacia otros mercados regionales mediante la oferta de servicios (ya mencionado en puntos anteriores) busca diversificar el riesgo, no dependiendo de lo que ocurra exclusivamente en la Argentina, donde se encontrará la planta productiva. De todos modos, esto no implica que se excluya totalmente esta variable. Algunos ítems como el acceso al financiamiento externo (a partir de las variaciones del riesgo país y de las tasas de interés internacionales) o la variación del tipo de cambio y el impacto que esto pueda tener en los costos son centrales.

Variables microeconómicas

Como fue explicado anteriormente, el precio objetivo para la comercialización del riñón es de 200.000 dólares. Las cantidades vendidas irán

aumentando a medida que se mejore la investigación científica y se genere más demanda, a partir de los casos de éxito y, en una segunda etapa, del ofreciendo del producto a extranjeros.

Por lo que se refiere a la participación en el mercado, el modelo de negocios busca generar ingresos gracias al aporte de una altísima rentabilidad por unidad comercializada, no por la cantidad de riñones vendidos. Dada la complejidad técnica, los recursos especializados y los cuidados necesarios para cumplir con los requisitos de calidad y de seguridad, se espera tener un bajo porcentaje de market share, dado que será un producto de nicho, por lo menos hasta que las condiciones tecnológicas, culturales y de contexto permitan que esto cambie (y que excede el límite temporal del actual plan de negocios).

En relación con los costos, los variables están sujetos a la cantidad de riñones producidos, incluyendo los insumos para la cría y alimentación de los cerdos, la energía, la comida, los productos veterinarios y el personal dedicado al cuidado de los animales. A medida que el emprendimiento escale, esperamos que el uso eficiente de estos recursos mejore, a partir del aprendizaje en su utilización. En cuanto a los fijos, los mismos están compuestos por el mantenimiento de la infraestructura, los salarios del personal administrativo, los gastos relacionados con el proceso de marketing y ventas, la investigación en procesos de innovación procurando mejores procesos y productos de mayor calidad. Como se puede apreciar, a excepción de algunos insumos y equipos científicos destinados a la investigación -que son importados-, la mayoría de los costos están denominados en pesos, con lo cual no quedarán exceptuados del impacto de la inflación, la cual esperamos que tienda a disminuir en los próximos años.

Referente al impacto que pueda representar potenciales cambios en los aspectos micro, el hecho de apuntar a diferentes mercados y a ser un producto de nicho busca blindar el precio ante posibles cambios realizados por la competencia. El elemento rupturista de las tecnologías exponenciales³⁸ hace

³⁸ Como se puede apreciar en los informes de la consultora McKinsey y en el libro *Exponential Organizations* citados en la bibliografía, la biotecnología y los avances genómicos son consideradas industrias exponenciales, entendidas como las actividades económicas con un potencial de crecimiento tal (en un plazo de tiempo breve) que puedan ampliar la capacidad y amplitud de aplicaciones innovadoras y tecnológicas, a un precio lo suficientemente bajo como para permitir accesibilidad a una gran cantidad de individuos.

que las soluciones tradicionales que existen en el mercado (habituadas a cambios y mejoras incrementales) tengan dificultades para competir.

Modelo de generación de beneficios

Nuestro emprendimiento perseguirá -por lo menos, en un primer momento- un modelo de venta de activos por una transacción puntual: cobraremos a las obras sociales, prepagas o al Estado por el riñón fabricado. Es posible que, a medida que la solución se popularice, se puedan conceder licencias para el uso del conocimiento por parte de otros laboratorios, instituciones médicas extranjeras o agentes públicos. Más allá de mencionarlo, esta opción no está contemplada en el período temporal abarcado en este plan, quedando para un análisis posterior³⁹.

Como está reflejado en el estado de resultados ubicado en el **Anexo XXXVI**, nuestra expectativa es que los principales indicadores (resultado bruto, EBITDA, resultado económico) se incrementen a medida que aumente la cantidad de riñones comercializados y el proyecto se encuentre en un momento de madurez (habiendo superado la primera instancia de curva de aprendizaje) tal que pueda eficientizar de manera exitosa la utilización de los recursos. Esto generará no solamente un crecimiento en la facturación, sino también una escala que lleve a que algunos gastos fijos -como ventas y marketing- se licúen. Lo anterior llevará a conseguir tanto el punto de equilibrio financiero como económico.

En cuanto al impacto del impuesto a las ganancias, se estima que el mismo será de 35% sobre el resultado de la empresa. De todos modos, dados los beneficios que este proyecto pueda representar para el Estado y para el ecosistema emprendedor de biotecnología, la intención es obtener apoyo gubernamental para obtener ventajas fiscales, por ejemplo, en la compra de insumos, subsidios o promociones industriales.

³⁹ Según los modelos más actualizados, en cuanto a la forma de obtener utilidades, se puede dividir en dos grandes subsegmentos, según la periodicidad en que obtengamos los ingresos: por transacciones puntuales, o bien por un sistema de pagos recurrentes. Independientemente de lo anterior, podemos distinguir siete alternativas para generar beneficios: venta de activos (adquisición de un producto o servicio, por ejemplo un libro), cuota por uso (a mayor utilización del servicio, mayor el importe a abonar), cuota de suscripción (por ejemplo, Netflix), préstamo/alquiler/leasing (un sistema de arriendo de autos por horas, como Hertz), concesión de licencias (industria farmacéutica), gastos de corretaje (sociedades de bolsa) y publicidad -algunos medios de comunicación- (Osterwlaeder y Pigneur 2011).

Requerimientos de inversión y financiamiento

En relación con los requisitos de financiamiento y la utilización de la inversión inicial, los fondos irán destinados a la instalación de la planta productiva, la adquisición de equipos médicos y científicos de última generación dirigidos a I+D y la contratación del personal (equipo científico, personal operativo para el cuidado de los cerdos y especialistas del área de ventas y marketing, entre otros). Habiendo escuchado la experiencia de otros emprendedores de soluciones médicas, en este tipo de proyectos donde se hace complejo comparar con soluciones o productos preexistentes, los inversionistas hacen mucho hincapié en el uso inteligente de los primeros fondos y en el plan de negocios que permita escalar el proyecto -hasta que el negocio se financie con sus propios recursos operativos-⁴⁰.

Relacionado con lo anterior, es imprescindible tener en cuenta que, dado que el corazón del proyecto es ser una empresa de tecnología de punta disruptiva, aumentando la diferenciación en relación a las otras alternativas del mercado y hacer más eficiente el uso de los recursos, las inversiones en bienes de capital deben mantenerse constantes a lo largo del crecimiento de la empresa. Se reinvertirá el 10% anual del resultado bruto anual, excepto en el quinto año desde iniciado el proyecto, en el cual se añadirá la ampliación de la planta productiva -para duplicar la cantidad de riñones fabricados-.

En cuanto al capital de trabajo operativo, el factor determinante son las cuentas por cobrar. Los clientes se encuentran muy atomizados y existen diferentes posibilidades de negociación, por lo cual se decidió tomar un promedio de los plazos de pago utilizados habitualmente por prepagas, obras sociales y el Estado, suponiendo que el mix de compradores irá variando año tras año. En el **Anexo XXXVII** se especifica la estrategia a seguir y el impacto que esto tendrá en el aspecto financiero. Se intentará lograr, a largo plazo, una relación similar entre las cuentas por pagar (proveedores) y las cuentas por cobrar (clientes). Los primeros son relativamente pocos y es probable poder crear un rápido consenso en cuanto a los días de pago.

⁴⁰ Ingrid Briggler, entrevistada el 23 de mayo de 2020.

En cuanto a las alternativas de financiamiento, habría que evaluar qué implicancias tiene cada una de las opciones disponibles. En Argentina, es muy complejo conseguir capital de fondos semilla para este tipo de emprendimientos, dado que el riesgo es alto, los plazos de funcionamiento son largos, el mercado es pequeño y algunos de los recursos son importados, por lo cual están dolarizados. Los inversionistas esperan a que exista un MVP para considerar aportar fondos que, de todos modos, suelen ser escasos para las inversiones necesarias para proyectos de esta naturaleza⁴¹. Está estipulado hacer un examen pormenorizado de los montos, plazos, exigencias, capital accionario solicitado a cambio y otras características.

Por otra parte, cada fondo tiene una visión distinta del riesgo y de la oportunidad. En lo que concierne a los “venture capitals”, podemos distinguir dos escuelas. Por un lado, está la “Escuela Boston”, según la cual cada proyecto requiere una inyección de dinero muy grande, por lo cual el único papel que cumple el científico es haber tenido la idea. Son los gerentes del VC los que se encargan de llevar adelante el proyecto, asociándose solo a prestigiosas universidades y laboratorios.

En contraposición a este punto de vista podemos mencionar la Escuela Silicon Valley, según la cual el conocimiento y la tecnología tienen un crecimiento exponencial, por lo cual lo que hoy representa un gran obstáculo por costos, en poco tiempo no será problema (como ejemplos podemos mencionar a la decodificación genoma humanos o a los ensayos tipo Crisp que se pueden conseguir por Amazon). Esta escuela de pensamiento brega por la democratización de la biotecnología, invirtiendo en el equipo, en su empuje, en la idea. La patente no es la clave, dado que la ventaja competitiva se encuentra en otro lado. “Hay que salir del pensamiento clásico y evaluar este tipo de proyectos como cualquier otro, no darle tanta importancia a la TIR, el ROI o la VAN”⁴².

En cuanto a tomar deuda financiera con una entidad bancaria o algún organismo internacional que tenga programas de desarrollo de startups (por

⁴¹ Andrés Lawon, entrevistado el 29 de mayo de 2020.

⁴² Federico Marque, entrevistado el 31 de mayo de 2020.

caso, Banco Interamericano de Desarrollo), la situación macroeconómica y el riesgo económico, social y político hace que este tipo de financiamiento en dólares sea casi prohibitivo por las altas tasas solicitadas y por el poco plazo de repago requerido. Alcanza observar lo que ocurre con grandes empresas y las dificultades que tienen para obtener fondos en el mercado de capitales para descartar esta alternativa para el actual proyecto.

Otra potencial fuente de financiación proviene de acuerdos internacionales con organizaciones del exterior que se dediquen a la investigación. Muchas veces se generan convenios de reciprocidad, donde una institución extranjera dona equipos e insumos, o bien reparte becas para los científicos locales, a cambio del intercambio de conocimiento. Este procedimiento puede ser útil en una primera instancia, dado que representaría menor capital requerido para poner en funcionamiento el emprendimiento.

Muchas empresas multinacionales tienen un porcentaje de su presupuesto destinado a acciones de responsabilidad social empresarial. Esto las lleva a apoyar, a través de sus recursos (marketing, fuerza de ventas, lobby), a emprendimientos de impacto social, obteniendo contactos, financiamiento, conocimiento, o bien colaborando con el interés de diferentes actores sociales⁴³. En línea con esto, existen algunas farmacéuticas de origen extranjero que están considerando esponsorear competencias para emprendimientos relacionados con la salud, o bien tener incubadoras propias (por ejemplo, Novartis Innovation Week). De hecho, nos entrevistamos con funcionarios de laboratorios europeos que nos dieron a entender que, si el proyecto tuviera futuro, podrían invertir en acelerarlo⁴⁴.

Por último, regularmente existen programas gubernamentales que fomentan la investigación y el desarrollo de startups innovadoras y científicas, otorgando premios que estimulen estas nuevas empresas. Los montos son irrisorios en relación a lo que requiere el proyecto presentado en el plan de negocios, pero de todos modos considero oportuno mencionarlo.

⁴³ Ezequiel Espiño, entrevistado el 15 de mayo de 2020.

⁴⁴ María Belén Agotborde, entrevistada el 12 de mayo de 2020.

Habiendo hecho un exhaustivo repaso por las distintas alternativas de financiamiento, me parece que la mejor opción es utilizar un esquema mixto, de modo de aprovechar las ventajas a bajo costo de los aportes de gobierno o provenientes de acuerdos con entidades científicas extranjeras, aunque su aporte no implique un monto significativo.

Los fondos faltantes deberían provenir de un fondo de capital de riesgo, pero no circunscribiendo la búsqueda solamente a las alternativas disponibles en Argentina (que, al ser pocas, suelen exigir mayor participación accionaria). Dado que este proyecto tiene potencial para ser escalado a nivel regional y más allá, puede resultar atractivo para fondos del exterior, dado los márgenes de rentabilidad y los retornos esperados. Como se puede apreciar en el **Anexo XXXVIII**, aún con altos indicadores de riesgo país y de la Beta propia de la industria, la tasa interna de retorno es favorable para los inversionistas.

XI. Condiciones para la viabilidad de negocio.

En relación con el repago de la inversión inicial, estimamos que el capital será recuperado a partir del cuarto año desde iniciado el proyecto. Se destinará una relación fija entre EBITDA e intereses de 10, a partir del cuarto año, momento en el cual el flujo de caja acumulado sea positivo. Los primeros dos años estarán destinados a tareas de distinta índole, relacionadas con la instalación de la infraestructura y a la obtención de los recursos necesarios para montar el emprendimiento: construcción de la usina de producción, selección, contratación y entrenamiento del personal, compra de insumos y suministros, realización de acuerdos de consultoría. Si bien desde el segundo año estipulamos comenzar con la comercialización de riñones, estos ingresos estarán destinados a cubrir los gastos operativos del negocio.

Principales riesgos y estrategias de cobertura asociadas

Haciendo foco en los factores críticos para el éxito del emprendimiento, existen diferentes puntos a tener en cuenta. La complejidad y naturaleza disruptiva de la solución propuesta en el emprendimiento lleva a que haya que tener en cuenta distintas consideraciones.

Por un lado, existe un factor científico o técnico. Si bien para que este tipo de soluciones llegue a ser comercializable tiene que pasar por rigurosas pruebas y ensayos (asegurando que la propuesta sea mejor a las tecnologías existentes y que no afecta la salud de los pacientes), lo cierto es que toda práctica médica implica un riesgo clínico. Esto es especialmente crítico cuando se trata de una nueva práctica, lo que implica que exista una cierta curva de aprendizaje de los profesionales implicados. Este riesgo se puede mitigar asegurando que cada paso adelante que se lleve a cabo en materia de investigación y comercialización del producto esté avalado por las posibilidades que brinda el proyecto. Contar con los mejores profesionales del rubro y la actualización continua ayudarán en este sentido.

Lo anterior me remite al segundo punto, que es que “el mercado” (incluyendo a usuarios finales, influenciadores y compradores) acepte como válida y atractiva esta solución en relación con lo existente. Si bien, como fuera mencionado en los primeros apartados del trabajo, los pacientes y gran parte de la comunidad médica está ansiosa por que se desarrollen alternativas superadoras, lo cierto es que esto tiene que pasar de ser parte del mundo retórico o discursivo a una demanda real y tangible. Creo que vale la pena mencionar la importancia que tiene que existan *early adopters* exitosos, que lleven a generar confianza en el xenotrasplante, ingresando en un círculo virtuoso que retroalimente la demanda. A fin de aminorar el peligro que esto supone, en apartados anteriores del presente trabajo se evaluó la necesidad de combinar una poderosa tríada compuesta por ventas, marketing (incluyendo promoción) y relaciones institucionales con las partes interesadas.

Llegado a este punto es menester incluir otra de las partes interesadas relevantes: el sector público. Este agente juega un papel importante en diferentes instancias críticas para el éxito del emprendimiento, comenzando por la regulación y la creación de normativas que incluyan alternativas biotecnológicas. Habrá que tener en cuenta que este es un punto sensible, con muy pocas naciones que se puedan tomar como ejemplo para replicar la ley. Dado que la ambición de este emprendimiento es escalar a otros países latinoamericanos, esto puede representar un punto a tener en cuenta de cerca -las normas de cada país son distintas porque reflejan las necesidades de cada sociedad, sus usos,

costumbres, acceso a la tecnología, fuerzas de poder entre partes interesadas, etc.-. Adicionalmente, en algunos países como la Argentina el Estado es el responsable de velar por la salud pública, interviniendo como recomendador, pagador y comprador de soluciones médicas. Al igual que en el punto anterior, resulta clave generar una red de contactos que apoyen la iniciativa (pacientes, asociaciones médicas, formadores de opinión, científicos), de modo de generar visibilidad en la sociedad civil de los beneficios que representa el emprendimiento, ubicando el tema en la agenda legislativa nacional.

Finalmente, una vez que el proyecto madure y se acomode como una opción viable, creo que es imperante asegurarse mantener la ventaja competitiva en relación a las soluciones existentes o futuras en el ámbito tecnológico. Si bien ser el “primer entrante” puede representar una ventaja en cuanto al conocimiento del mercado, branding, obtención de los mejores recursos y fidelización de clientes (entre otras altas barreras de entrada), el éxito del xenotrasplante y la velocidad con la que se llevan a cabo los avances tecnológicos tentará a los jugadores del mercado y a probables sustitutos a esmerarse para ocupar un lugar en el mercado. A fin de atenuar el grado de exposición que esto pueda suponer para la empresa, desde el inicio uno de los objetivos ineludibles de la organización debe ser mantener la innovación y la centralidad del cliente como ventajas competitivas difíciles de copiar. Si esto forma parte de la cultura de la empresa y se potencia con los recursos disponibles, las barreras de entrada generadas colaborarán con el éxito del proyecto.

Cualquiera de los factores mencionados anteriormente tendrá un impacto decisivo en las variables financieras de la empresa. Dado que el modelo de negocio está planteado como de mucha especialización, altos márgenes y cierta inflexibilidad de costos, cualquier pérdida de clientes -y la consecuente subutilización de los factores- supondrá no contar con los recursos necesarios para mantener la innovación y la investigación constantes, lo cual terminará afectando la calidad del producto y su diferencial.

Aspectos legales y regulatorios

El primer punto a tratar en este apartado es el relacionado con las patentes y el marco legal que ampara el negocio del plagio.

A nivel mundial, está vigente el *Tratado de cooperación en materia de patentes*, que establece que una invención patentada en algún país que hubiera suscrito este acuerdo esté protegida contra la copia en cualquier otra nación parte. El tiempo estándar de duración de un patentamiento es de 20 años⁴⁵. Sin embargo, la Argentina es uno de los estados que aún no se ha adherido al mencionado tratado internacional.

Lo que a priori puede parecer una desventaja -no estar cubierto ante la posibilidad de que la idea sea robada y replicada en otro lugar-, quizás pueda representar algún tipo de beneficio. Por lo general, cuando se trata de innovaciones relacionadas con los campos de la medicina y la biotecnología, los hallazgos se patentan en las etapas más tempranas de desarrollo y buscan ser amplias en su alcance, aun cuando no todo lo patentado sea utilizado en el emprendimiento. Esto busca levantar barreras de entrada infranqueables para la competencia, bajo pena de dirimir el conflicto en un juzgado.

El hecho de que nuestro país no haya rubricado el Tratado mencionado anteriormente y que en Argentina esté expresamente prohibido patentar tratamientos (a diferencia de lo que pasa en Estados Unidos, por ejemplo) pero sí productos puede representar una vía de escape para evitar potenciales controversias legales con otras empresas extranjeras que ya han estado desarrollando este tipo de investigaciones en otras naciones.

Por otra parte, no debe olvidarse que parte del equipo emprendedor ha llevado a cabo sus estudios dentro del ámbito del CONICET, con lo cual parte los potenciales beneficios que genere el emprendimiento corresponderían a dicha institución. Sin embargo, vale aclarar que en el organismo de investigación se está dando un cambio de paradigma, aceptando el uso de los descubrimientos no solamente como fragmentos teóricos, sino teniendo una mirada que fomenta la ciencia aplicada⁴⁶. Si bien se intentará generar una alianza estratégica que beneficie a dicha institución gracias a las externalidades positivas del emprendimiento, de modo de -a cambio- evitar el pago de las regalías, en los

⁴⁵ Eduardo Spitzer, entrevistado el 6 de abril de 2020.

⁴⁶ Daniela Castillo, entrevistada el 29 de mayo de 2020.

cálculos preliminares se estimó el pago de 5% del resultado bruto en concepto de regalías.

En lo relativo a los permisos y habilitaciones necesarios para comenzar con el funcionamiento y escalabilidad del negocio, la mayoría de los planteos realizados en experiencias anteriores están relacionados con la bioseguridad. Existen riesgos tanto de zoonosis como de complicaciones en la salud del trasplantado que conlleven consecuencias graves, incluso la muerte de esa persona. Por lo tanto, son varias las autoridades regulatorias involucradas. A esto hay que sumarle que para el xenotrasplante aún no existe una normativa (algo que excede lo que ocurre en Argentina).

Como indican algunos especialistas en derecho, este tipo de novedosas soluciones están muy relacionadas con la bioética, con lo cual el abordaje que se tiene que llevar a cabo es multidisciplinario, necesitando una legislación y normas acordes a la complejidad del caso, que no puede ser atendida por la regulación existente actualmente. Inclusive, dada las implicancias que el trasplante de órganos de cerdos en humanos pueda suponer para diferentes partes interesadas (especialmente para los pacientes y para los animales), sería recomendable que la Argentina y los países de la región busquen empujar la generación de normas internacionales que regulen este tema (Valente 2012).

Por empezar, para poder avanzar, se presenta ante las autoridades intervinientes (Ministerio de Salud, Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica, El Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante) los protocolos, datos científicos, investigaciones o casos de éxito llevados a cabo en el exterior. En este punto, tiene mucha preponderancia las experiencias validadas por los organismos de Estados Unidos, Japón o la Unión Europea⁴⁷.

Una vez que se supera el paso anterior es necesario cumplir con los requisitos clínicos propios de cualquier nuevo producto que se espera lanzar al mercado: fases de ensayo donde se demuestre fehacientemente que la nueva solución representa una mejora sustancial en relación con los tratamientos

⁴⁷ Fabiana Arzuaga, entrevistada el 10 de marzo de 2020.

actuales, una etapa donde se demuestre que la alternativa presentada no es dañina para la salud de los pacientes tratados y una última parte donde se generan los protocolos para la producción masiva, manteniendo y validando los estándares presentados en los documentos de registro de la solución.



Universidad de
San Andrés

XII. Conclusiones

Habiendo hecho un análisis de los principales aspectos del negocio (describir el tamaño y las características de la necesidad y cómo atenderla; detallar la estrategia, el entorno y los recursos necesarios para una implementación exitosa; especificar por qué el plan de negocios es económica y legalmente viable), llegamos a la conclusión de que la comercialización de riñones porcinos modificados génicamente tiene un alto potencial desde distintos puntos de vista.

Por un lado, se puede transformar en una mejora sustancial en la calidad de vida de una cantidad significativa de personas, más allá de sus características demográficas o socioeconómicas.

Por otra parte, la promoción de emprendimientos biotecnológicos de calidad mundial desde Argentina representa una oportunidad para generar un impacto positivo en otras áreas relacionadas con la economía del conocimiento: existe la oportunidad real de crear un conglomerado que requiera de científicos, investigadores y profesionales altamente calificados, provenientes de diferentes ramas, que satisfagan las necesidades del proyecto en todos sus vectores. Esto no solamente representará una mejora en la calidad de los recursos físicos y del capital humano, sino que también significará colocar al país en un lugar de visibilidad y de referencia a nivel mundial.

Sin embargo, capitalizar estas oportunidades de forma sustentable requerirá de un esfuerzo compartido que involucre a todas las partes interesadas (Estado, sociedad civil, profesionales de la salud, pacientes, sector privado, gremios, ecosistema emprendedor). Los obstáculos a superar pueden representar importantes restricciones, con lo cual debe existir un objetivo común enfocado en la innovación permanente, que permita mejorar el valor aportado a los usuarios, manteniendo la diferenciación con la competencia, a un valor asequible.

Fuentes y Bibliografía

Bibliografía

- Anlló, Guillermo, M. Cristina Añon, Santiago Bassó, Rodolfo Bellinzoni, Roberto Bisang, Sabrina Cardillo, Valentina Carricarte, Eduardo Cassullo, Graciela Ciccía, Esteban Corley, Mariana Fuchs, Mariano Genovesi, Miguel A. Gutierrez, Ivette Ortiz, Eduardo Pagano, Beatriz Plata, Eduardo Trigo y Marcelo Regunaga. 2016. "Biotecnología argentina al año 2030: llave estratégica para un modelo de desarrollo tecno-productivo". Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- Arcila, Santiago y David Giraudo. 2019. "Turismo de Salud: cirugías estéticas, un mercado potencial para exportación de servicios". *Funlam Journal of Students Research* 4: 72-86. Consultado el 30 de junio de 2020. <https://doi.org/10.21501/25007858.2994>
- Bach, David y David Bruce Allen. 2010. "What every CEO needs to know about nonmarket strategy". *MIT Sloan Review* 51:3, 41-48
- Bach, David y Daniel J. Blake. 2016. "Frame or get framed: The critical role of issue framing in nonmarket management". *California Management Review*, 58: 3, 66-87.
- Baron, David. 1995. "Integrated Strategy: market and nonmarket components." *California Management Review* 37:2, 47-65.
- Bird, Robert C. y David Orozco. 2014. "Finding the right corporate legal strategy" *MIT Sloan Management Review*, Septiembre. 56: 1, 81-90.
- Bodily, Samuel. 1981. "When should you go to court?" *Harvard Business Review*, Mayo-Junio: 103-113.
- Bollen, Peter, Axel Hansen y Helle Rasmussen. 2000. *The Laboratory Swine*. Boca Raton: CRC Press LLC.

- Bonardi, Jean-Philippe. 2016. "Reputation cascades". En Sage *Encyclopedia of Corporate Reputation*, editado por Craig Carroll, 627-629. Thousand Oaks: Sage Publications Inc.
- Bremmer, Ian. 2005. "Gestionar el riesgo en un mundo inestable". *Harvard Business Review* 83(6): 51-60
- Christensen, Clayton M. 1999. *El Dilema De Los Innovadores: Cuando Las Nuevas Tecnologías Pueden Hacer Fracasas A Las Grandes Empresas*. Buenos Aires: Ediciones Gránica.
- Cohen, Jon. 2019. "China's CRISPR push in animals promises better meat, novel therapies, and pig organs for people". *Science*. 31 de Julio. doi:10.1126/science.aay9194
- Collis, David. 2014. *International Strategy: Context, Concepts and Implications*. Chichester: John Willey & Sons Ltd.
- Cope, Kevin. 2012. *Seeing the Big Picture: Business Acumen to Build Your Credibility, Career, and Company*. Austin: Greenleaf Book Group Press.
- Cuervo-Cazurra, Álvaro, Jorge Carneiro, Diego Finchelstein, Patricio Duran, María Alejandra González-Pérez, Miguel Montoya, Armando Borda Reyes, Maria Tereza Leume Fleury, William Newburry. 2019. "Uncommoditizing Strategies by Emerging Market firms", *Multinational Business Review*, 27 (2): 141-177.
- De Kluyver, Cornelis. 2010. *Fundamentals of Global Strategy: A Business Model Approach*. New York: Business Expert Press LLC.
- Fondo Monetario Internacional. 2020. *World Economic Outlook*, Junio.
- Forteza, Jorge H. 2010. "Construir multinacionales de tamaño mediano: la oportunidad estratégica para la Argentina". *Boletín Informativo Techint* 332. Mayo-Agosto.
- Ghemawat, Pankaj. 2001. "Distance Still Matters: The Hard Reality of Global Expansion," *Harvard Business Review*, Septiembre.

- Haas, Martin y Mark Mortensen. 2016. The secrets of great teamwork. *Harvard Business Review*. Junio.
- Henisz, Withold and Bennet Zelner. 2010. “The hidden risks in emerging markets” *Harvard Business Review*. Abril.
- Hillman, Amy y Michael Hitt. 1999. “Corporate political strategy formulation: a model of approach, participation and strategy decisions” *Academy of Management Review*, Vol. 24 (4): 825 – 842
- Ismail, Salim, Michael S. Malone, Yuri van Geest y Peter H. Diamandis. 2014. *Exponential Organizations. Why new organizations are ten times better, faster, and cheaper than yours (and what to do about it)*. New York: Diversion Books.
- Keller, Kevin. 2009. “Building strong brands in a modern marketing communications environment”, *Journal of Marketing Communications*, Vol. 15, Nos. 2–3, Abril-Julio, 139–155.
- Kim, W. Chan y Renee Mauborgne. 2005. *Blue Ocean Strategy, Expanded Edition*. Boston: Harvard Business School Publishing Corporation.
- Kotter, John. 2007. “Leading change: Why transformation efforts fail”. *Harvard Business Review*. Enero, 92-107.
- Maceira, Daniel. 2015. *Cadena de Comercialización de Medicamentos. Incentivos, tendencias globales, y la experiencia argentina*. Documentos de Trabajo CEDES 128/2017.
- Manyika, James, Michael Chui, Jacques Bughin, Richard Dobbs, Peter Bisson y Alex Marrs. “Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy”. *McKinsey Global Institute*. Mayo.
- Milliman. 2020 “U.S. organ and tissue transplants: Cost estimates, discussion, and emerging issues”. *Milliman Research Report*. Enero.
- Organización Mundial de la Salud. 2003. *Consultation on the Ethics, Access and Safety in Tissue and Organ Transplantation: Issues of Global Concern*. Madrid.

- Organización Mundial de la Salud. 2001. *Consultation on Xenotransplantation surveillance: summary report*. París.
- Organización Mundial de la Salud. 2008. *Global Consultation on Regulatory Requirements for Xenotransplantation Clinical Trials*. Changsha.
- Osterwlder, Alexander e Yves Pigneur. 2010. *Business Model Generation – A Handbook for Visionaries, Game Changers and Challengers*. Hoboken: John Wiley and Sons, Inc.
- Porter, Michael. 2008. *On competition*. Boston: Harvard Business Review.
- Porter, Michael y Mark Kramer. 2011. “Creating Shared Value”, *Harvard Business Review*. Enero-Febrero.
- Pérez García, Rafael, Marta Albalade, Patria de Sequeira. 2011. “¿Para qué pacientes es útil la hemodiafiltración en línea (HDF-OL)?”. *Revista Nefrología*. Vol. 2. Núm. 5. Octubre.
- Peters, Frederik, Christina Westphal, Anneke Kramer y Ronny Westerman. 2018. “Is the Rise in the Prevalence of Renal Replacement Therapy at Older Ages the Price for Living Longer?” *Frontiers in public health*. vol. 6 138. 4 Mayo. doi:10.3389/fpubh.2018.00138
- Sargut, Gökçe y Rita Gunther McGrath. 2011. “Aprender a vivir con la complejidad”, *Harvard Business Review*. Septiembre, 45-53.
- Sae-im, Jeong. 2019. “GenNBio to test transplanting pig’s pancreatic islet into human next year”. *Korea Biomedical Review*. Última actualización 23 de agosto de 2019. Disponible en <http://www.koreabiomed.com/news/articleView.html?idxno=6326>
- Singhal, Shubham y Stephanie Carlton. 2019. *The era of exponential improvement in healthcare?* McKinsey&Company. 14 de Mayo.
- Sociedad Internacional de Nefrología. 2019. *Global Kidney Health Atlas*. Disponible en www.theisn.org/global-atlas

- Špinka, Marek. 2018. *Advances in Pig Welfare*. Kidlington: Woodhead Publishing.
- Sull, Donald, Alejandro Ruelas-Gossi, Martin Escobari. 2004. "What developing world companies teach us about Innovation". *Harvard Business School Working Knowledge*. Enero. Disponible en <http://hbswk.hbs.edu/item/3866.html>
- Valente, Luis Alberto. 2012. *Derecho civil y Xenotrasplante*. Anales N 42, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Nacional de La Plata.
- Ware, James. 1977. "Managing a task force". *Harvard Business School Press*. Julio.

Páginas Web consultadas

- Ministerio de Economía y Hacienda. <https://www.minhacienda.gob.ar/onp/presupuestos/2021>
- Global Observatory on Donation and Transplantation. <http://www.transplant-observatory.org>
- Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión. <https://slanh.net>
- Banco Central de la República Argentina. Relevamiento de Expectativas del Mercado. Consultado el 5 de septiembre de 2020. http://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Relevamiento_Expectativas_de_Mercado.asp

Entrevistas realizadas

- Adrián Abalovich, Docente e investigador en xenotrasplante Universidad Nacional de San Martín, 18 de marzo de 2020.
- Andrés Lawson, Presidente Cámara Argentina de Salud y Tecnología, 29 de mayo de 2020.
- Ariel Pereda, Coordinador del Programa Nacional de Salud Animal, INTA, 22 de mayo de 2020.
- Ariel Van Oostveldt, Director TREU Asesores de Seguros, 1 de octubre de 2020.
- Cecilia Panzone, Gerente de Acceso y Cuentas Claves AstraZeneca, 21 de octubre de 2020.
- Daniela Castillo, científica y directora de MAbia Labs, 29 de mayo de 2020.
- Darío Fernández Gerente de Marketing Boehringer Ingelheim, 10 de abril de 2020.
- Eduardo Chuluyan, Investigador Principal en CONICET, 1 de mayo de 2020.
- Eduardo Spitzer, Director Científico y de Asuntos Regulatorios, Laboratorio ELEA, 6 de abril de 2020.
- Enrique Gallo, paciente trasplantado y dializado, 6 de junio de 2020.
- Ezequiel Espiño, Director Financiero USound, 15 de mayo de 2020.
- Fabiana Arzuaga, Coordinadora Comisión Interministerial en Terapias Avanzadas, Ministerio de Salud y Ministerio de Tecnología, 19 de febrero de 2020.
- Federico Augusto, HR Business Partner Boehringer Ingelheim, 20 de octubre de 2020.
- Federico Marque, Especialista en empresas de biotecnología GridX, 31 de mayo de 2020.

- Fernanda Maciel, Referente Tecnologías Médicas y Biotecnología, Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional, 13 de mayo de 2020.
- Guido Zuccolo, Consultor de RRHH, 18 de octubre de 2020.
- Horacio Aziz, presidente de la Fundación Argentina de Trasplante Hepático, 18 de diciembre de 2019.
- Ingrid Briggiler, Directora General Llamando al Doctor, 23 de mayo de 2020.
- Juan Ignacio Serra, Abogado Defensor de los Derechos Animales, 10 de marzo de 2020.
- Julieta Raño, Médica nefróloga Hospital general de agudos Dr. Cosme Argerich, 21 de octubre de 2020.
- Leonardo Lef, Director Médico NephroCare FME Monte Grande, 22 de octubre de 2020.
- Marcelo León, Director Ejecutivo Fundación Tercer Milenio, 15 de abril de 2020.
- María Belén Agotborde, Gerente de Productos Hematológicos Roche, 12 de mayo de 2020.
- María Ángeles Báez, paciente trasplantado y dializado, 5 de junio de 2020.
- María Sol Collados, Coordinadora Programa Innovador Tecnológico Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 1 de abril de 2020.
- Matías Acuña, Key Account Manager (KAM) Sanofi Genzyme, 3 de abril de 2020.
- Roberto Cambariere, ex Presidente INCUCAI, 30 de abril de 2020.

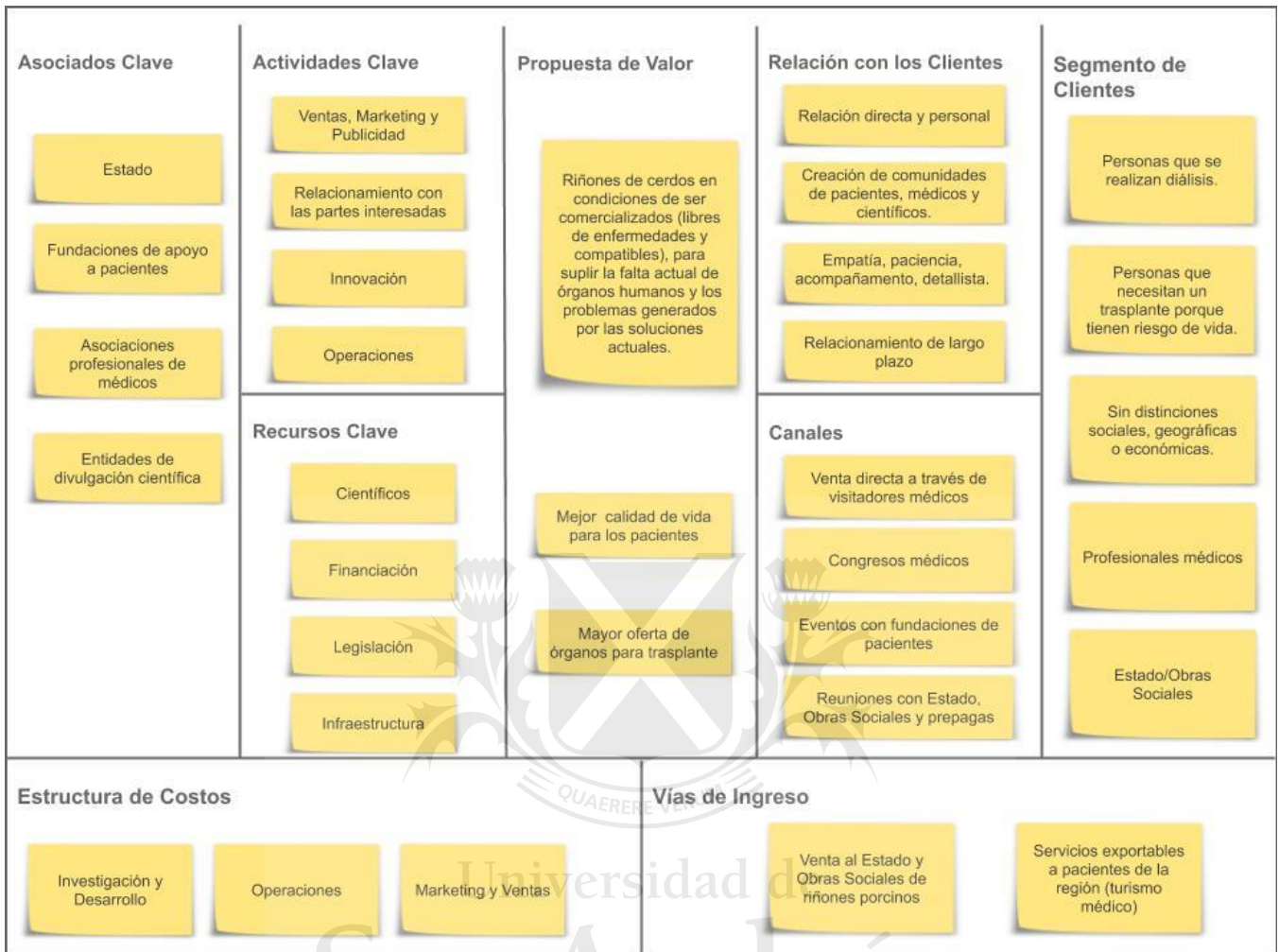
Anexos

Anexo I: Marco conceptual y herramientas de management

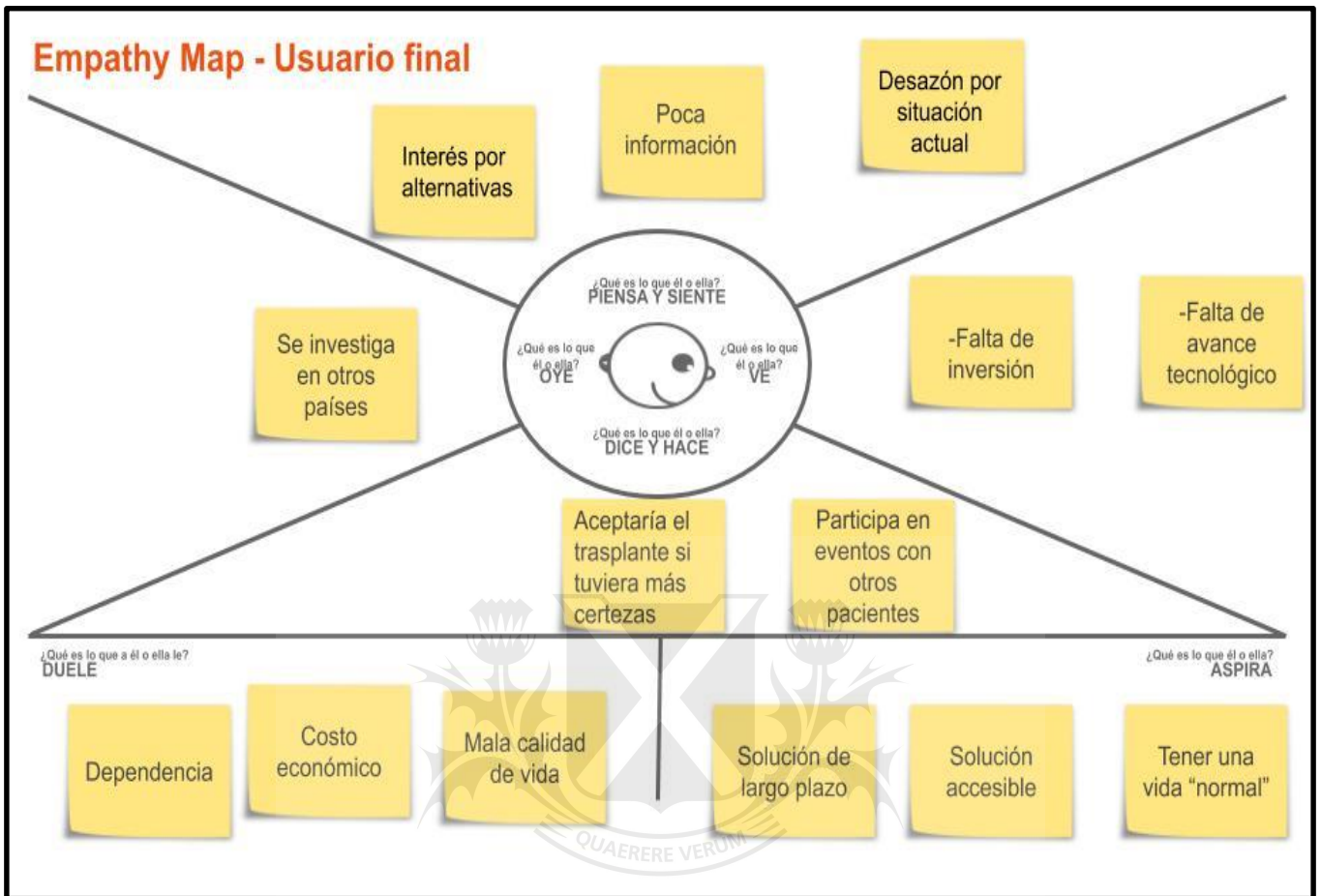
En la elaboración del plan de negocios se utilizaron las herramientas de gerenciamiento aprendidas en la Maestría en Administración de Negocios - Management Estratégico, Marketing, Finanzas, Comportamiento y Gestión de las Personas, Gestión de los grupos de interés, Competitividad, Diseño y Gestión del Modelo de Negocios, Negocios Internacionales, Visión para los Negocios, Estrategia de Océano Azul, etc.-, entrevistas personales a diferentes partes interesadas (pacientes, médicos, funcionarios gubernamentales, ejecutivos de laboratorios, fundaciones de apoyo a personas enfermas, emprendedores, inversionistas, abogados, asociaciones defensoras de animales), recortes periodísticos, así como el análisis de diferentes fragmentos teóricos y material disponible de diferentes orígenes.

En relación al modelo usado para analizar las diferentes áreas a ser abordadas al momento de iniciar el emprendimiento, hemos utilizado el *Business Model Canvas* y sus diferentes partes. En diferentes instancias del plan de negocios, el análisis se ha complementado con la utilización de herramientas clásicas, tales como *Las 5 Fuerzas de Porter*, *VRIO*, *PESTEL* y *FODA*, entre otras.

Anexo II: Business Model Canvas



Anexo III: Mapas de empatía de usuarios



Universidad de
San Andrés

Empathy Map - Influenciador



Creado por Marcelo Pizarro Miranda en base al trabajo de XPLANE y publicado en el libro Business Model Generation - <http://www.businessmodelgeneration.com>
Licenciado mediante Creative Commons Reconocimiento - Compartir Igual 3.0 Unported - MARCELO PIZARRO MIRANDA - <http://www.marcelopizarro.com>

Universidad de
San Andrés

Empathy Map - Pagador



¿Qué es lo que a él o ella le?
DUELE

Costo recurrente



¿Qué es lo que él o ella?
ASPIRA

Eficientizar recursos

Creado por Marcelo Pizarro Miranda en base al trabajo de XPLANE y publicado en el libro Business Model Generation - <http://www.businessmodelgeneration.com>
Licenciado mediante Creative Commons Reconocimiento - Compartir Igual 3.0 Unported - MARCELO PIZARRO MIRANDA - <http://www.marcelopizarro.com>

Universidad de
San Andrés

Anexo IV: Arquetipos Persona



Pacientes

Nombre: Laura

Edad: 30 años

Profesión: Administrativa

Nivel Socio Económico: Clase media

Familia: soltera, sin hijos

Objetivo: Poder desarrollar una vida normal, sin sufrimientos.

Ama la vida social, compartir momentos con sus seres queridos y disfrutar cada día de la vida.

Necesidades

- Me gustaría no depender de una solución que me lleve tanto tiempo de mi vida.
- Quisiera que los tratamientos para sus enfermedades renales no la dejen tan cansada.
- Necesitaría tener más información en relación a diferentes potenciales alternativas.

Dolores

- Esperar un órgano para trasplante y nunca tener acceso a uno.
- Incompatibilidad con los potenciales donantes
- Ver cómo la calidad de vida se deteriora a causa de la diálisis
- Incertidumbre por el futuro

Aspiraciones

- Me gustaría poder tener un trabajo estable,
- Quisiera poder conseguir una pareja y formar una familia.
- Quisiera poder desarrollar mis capacidades.



Médicos

Nombre: Alfredo

Edad: 65 años

Profesión: Médico hepatólogo

Nivel Socio Económico: Clase media-alta

Familia: casado, 2 hijas

Objetivo: Ser respetado por su profesión y por su servicio a los demás.

Tiene mucha empatía con los pacientes, porque entiende la difícil situación en la que están.

Necesidades

- Quisiera contar con mayores herramientas para ayudar a los pacientes.
- Ayudaría mucho a mi tarea tener más relacionamiento con partes interesadas, de modo de trabajar conjuntamente en pos de mejor servicio médico.
- Me facilitaría mucho el trabajo si los pagadores agilizaran su tarea.
- El Estado tendría que ser más participativo en relación a este tema.

Dolores

- Ver a pacientes con pocos recursos económicos, distanciados geográficamente de los centros de salud, con poca educación, que no pueden acceder a un sistema médico de calidad.

Aspiraciones

- Tener un sistema de salud de primer nivel.
- Bajar la cantidad de personas que mueren por problemas crónicos renales terminales.



Estado/OO.SS.

Nombre: Saúl

Edad: 50 años

Profesión: Empleado estatal

Nivel Socio Económico: Clase media

Familia: casado, 2 hijos

Objetivo: Gestionar los escasos recursos con los que cuenta en su trabajo.

Valora la estabilidad de su trabajo, le quita presiones. Pero a veces no cuenta con todos los recursos que quisiera.

Necesidades

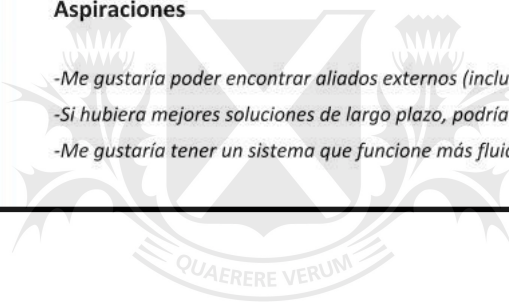
- Quisiera poder tener tiempo para gestionar mejor mi trabajo.
- Sería ideal contar con mayores recursos, de modo de dar un mejor servicio a los pacientes.
- A veces siento que nos falta mejorar la interrelación entre diferentes áreas.

Dolores

- Por no contar con los recursos suficientes, tengo que elegir a qué clase de paciente priorizar por sobre otro.
- La estructura burocrática hace más lento el proceso de brindar soluciones.
- Muchas personas opinando, con diferentes puntos de vista o intereses contrapuestos.

Aspiraciones

- Me gustaría poder encontrar aliados externos (inclusive, privados) que faciliten mi trabajo.
- Si hubiera mejores soluciones de largo plazo, podría optimizar el uso de los recursos.
- Me gustaría tener un sistema que funcione más fluidamente.



Universidad de
San Andrés

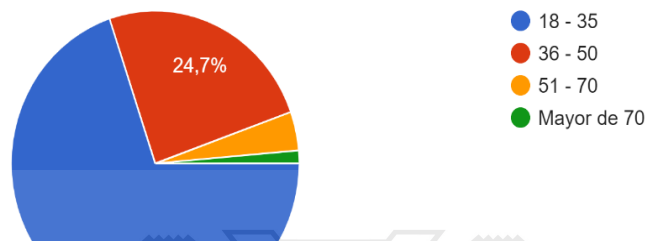
Anexo V: Customer Journey - Pacientes trasplantados

Journey Paciente	Visita al médico	INCUCAI/ Fundaciones	Espera	Trasplante	Post operación
<i>¿Qué piensa o siente el cliente?</i>	Miedo al diagnóstico y a cómo cambiará su vida.	Alivio por encontrar gente que la contiene, en la misma condición.	Falta de esperanza. "¿Y si nunca aparece un órgano que sea compatible?"	Confianza en que llegó el momento tan anhelado.	"Viviendo "el día". Adaptación a las situaciones que se van presentando.
<i>¿Cómo se informa? ¿Qué acciones toma?</i>	Habla con diferentes médicos. Busca en internet.	Conexión con personas en una situación similar.	Contacto fluido con médicos y Fundaciones.	Relación directa con el equipo que hará la intervención.	Ayuda y asistencia a otros potenciales trasplantados.
<i>¿Qué queremos cambiar de esta experiencia?</i>	La falta de información y de opciones.	Profesionalizar la ayuda.	Evitar trastornos de ansiedad al paciente.	Asegurar que el trasplante sea un caso de éxito.	Colaborar para que el paciente tenga un mejor nivel de vida.
<i>¿Qué mejoras implicaría en la experiencia?</i>	Xenotrasplante como alternativa desde el inicio.	Empoderar al paciente, dándole seguridad.	Brindar certidumbre.	Evitar potenciales problemas relacionados con la compatibilidad.	Permitir que los pacientes se realicen como personas.
<i>¿Cómo podemos hacer este cambio?</i>	Crear una red de médicos informados, que nos considere.	Crear espacios de charla con los pacientes.	"Pre venta". Explicar las ventajas del Xenotrasplante, aclarar dudas. Relación personalizada.	Alianzas con cirujanos, asegurándose que den contención al paciente.	"Post venta". Asesoramiento en relación a cuidados, seguimiento médico. Iteración en relación a la experiencia del usuario.

Anexo VI: Resultados de encuesta realizada a público general en relación con Xenotrasplante (73 respuestas obtenidas)

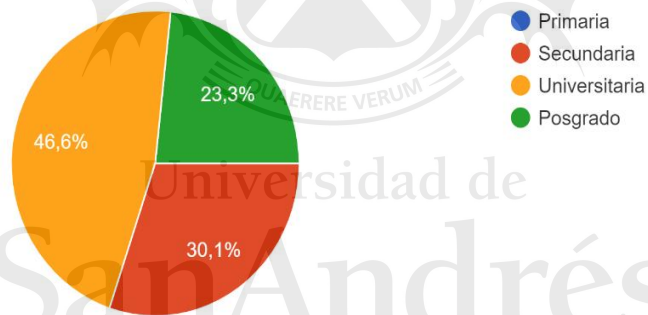
¿Edad?

73 respuestas



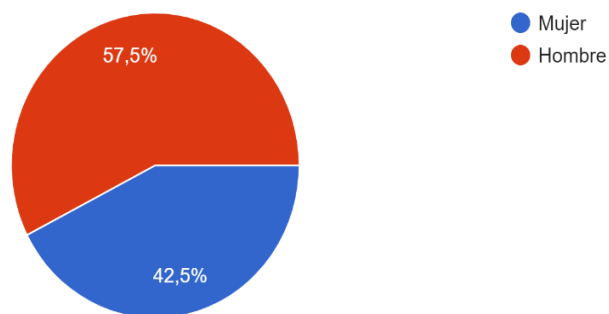
¿Nivel de educación finalizado?

73 respuestas



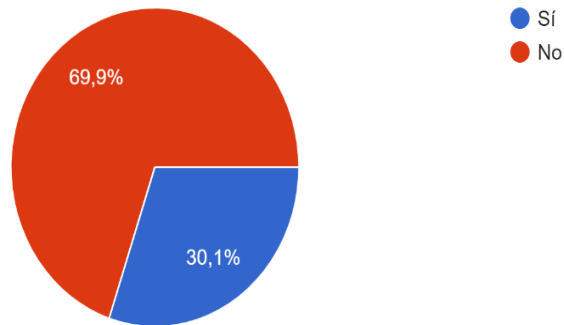
¿Genero?

73 respuestas



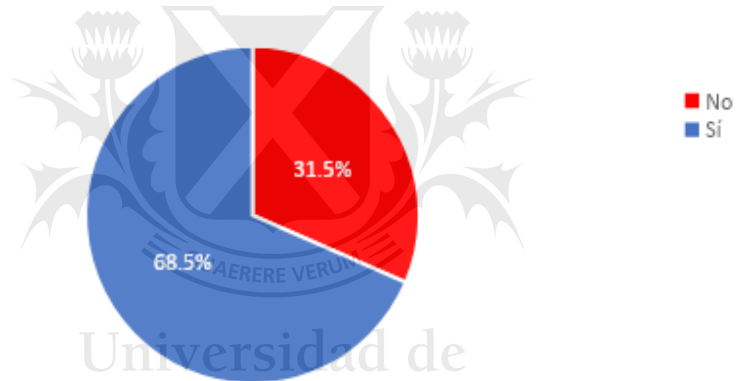
1. ¿Conoce los avances científicos en el trasplante de órganos de cerdo a humanos?

73 respuestas



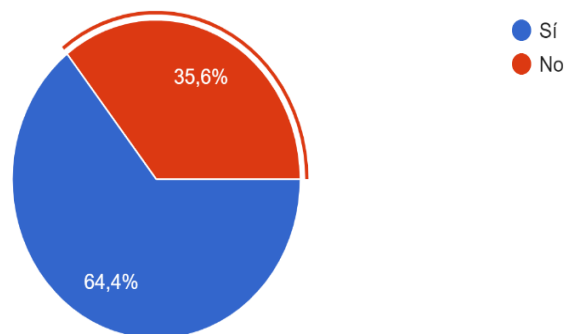
2. ¿Está de acuerdo en la posibilidad de que se realicen trasplantes de órganos de cerdo a humanos?

73 respuestas



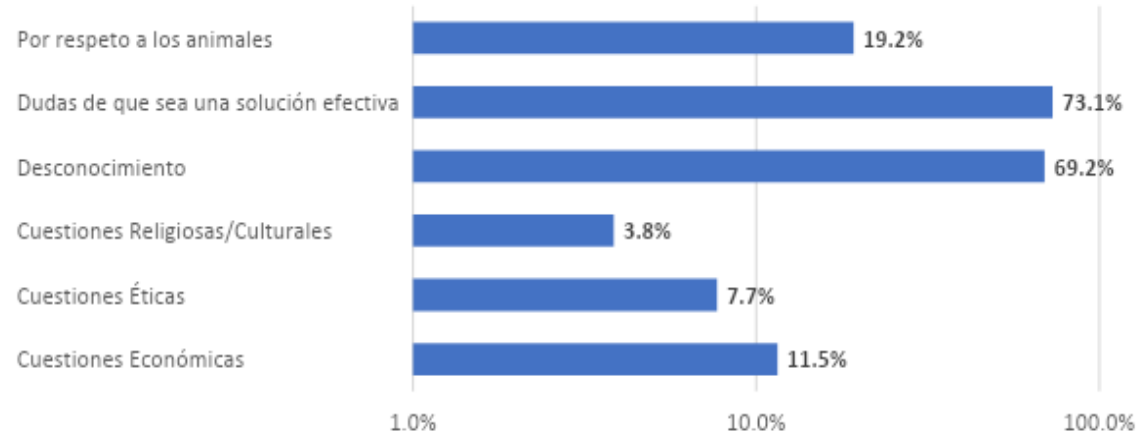
3. ¿Permitiría usted que se le realice un trasplante de órganos de cerdo?

73 respuestas



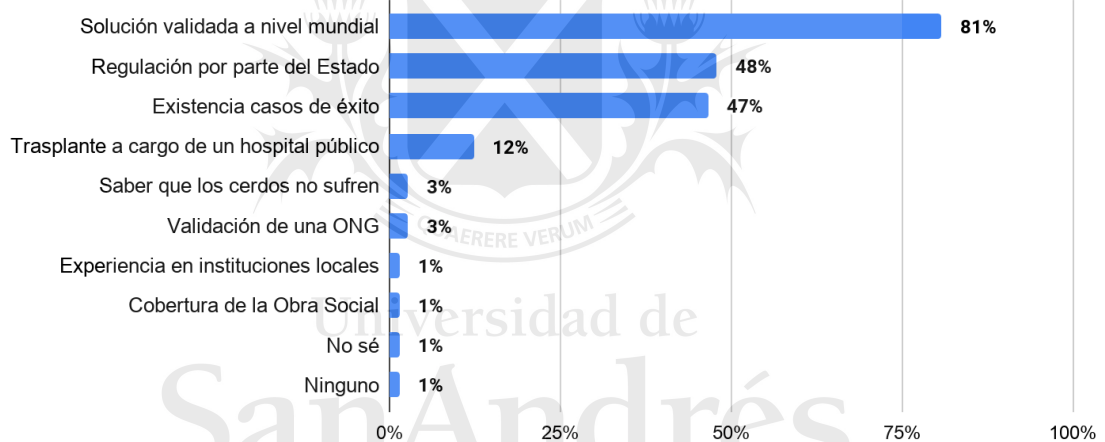
4. Motivos de Disconformidad a la pregunta 3?

73 respuestas



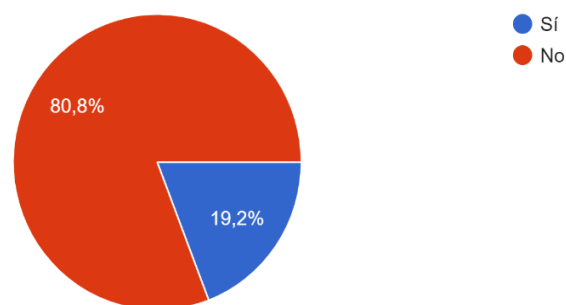
5. ¿Qué factores lo harían a usted sentirse seguro de realizarse un trasplante de órgano de cerdo?

73 respuestas



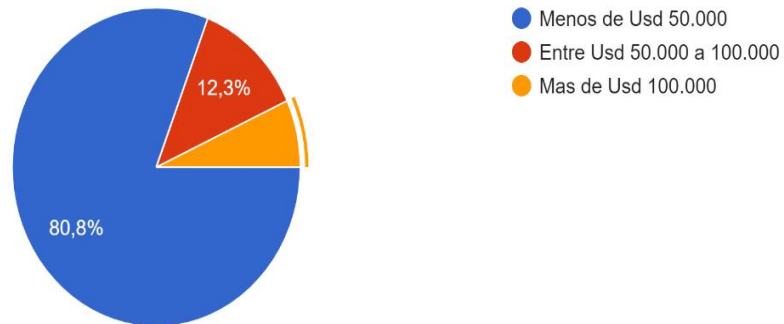
6. ¿Estaría dispuesto a ser de las primeras personas en realizarse un trasplante de órganos de cerdo?

73 respuestas



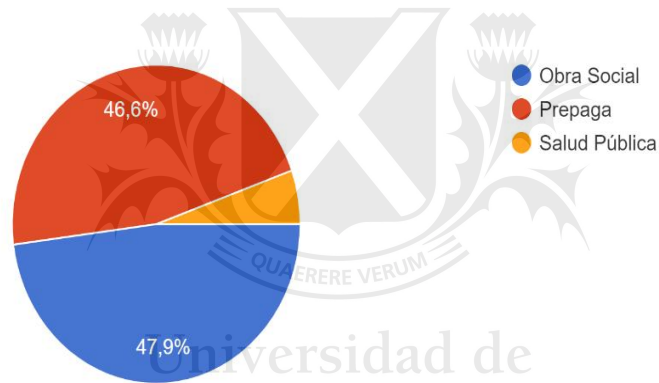
7. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar?

73 respuestas



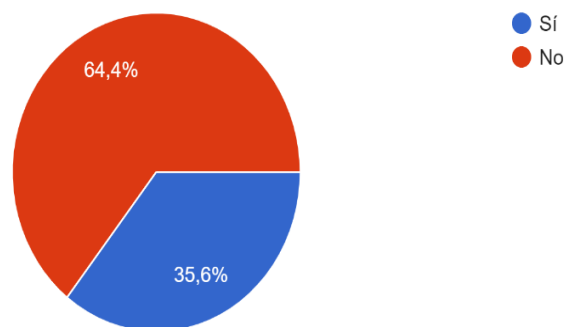
8. ¿Qué tipo de cobertura médica posee?

73 respuestas



9. Le interesaría recibir más información acerca de los avances científicos en xenotrasplante ?

73 respuestas



Anexo VII: Semblanza de partes interesadas entrevistadas

María Ángeles Báez - paciente

María tiene 45 años, trabaja en la Fundación Tercer Milenio como asistente y fue trasplantada de riñón y páncreas hace casi 10 años. Antes de eso, se realizó tratamiento de diálisis durante un año, situación que afectó importantemente su bienestar personal. Cree que todo progreso tecnológico que agilice el trasplante es excelente: “si bien me daría *cosita* al principio, es un riesgo que vale la pena correr”. Buscaría asesorarse con personas de su confianza como médicos, cirujanos, fundaciones.

Adrián Abalovich - Docente e investigador en xenotrasplante

Adrián es un apasionado por el xenotrasplante y está convencido de las ventajas que esta solución puede representar para el tratamiento de distintas dolencias, no solamente trasplante de órganos, sino también de otro tipo de tejidos (islotos pancreáticos, piel, córnea, etc.). Desde hace años mantiene conversaciones con distintas partes interesadas para hacer realidad este tipo de proyectos.

Roberto Cambariere - Expresidente del INCUCAI

Tiene 78 años, fue el primer presidente del INCUCAI y actualmente se desempeña como jefe de nefrología de la Fundación Favaloro. Durante toda su vida profesional estuvo ligado al tratamiento de problemas renales, tanto desde la práctica -realizando trasplante-, como en la investigación, en el ámbito académico y en el público. Es muy optimista en relación al progreso tecnológico y a las ventajas que esto puede suponer en la mejora de vida de los pacientes: “Lo que la ciencia cree válido, para mí es válido”.

Fabiana Arzuaga - Doctora en Derecho y Ciencias Sociales

La Dra. Arzuaga es especialista en derecho de la salud y de las nuevas tecnologías, así como coordinadora de la Comisión de terapias avanzadas (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva). Participa activamente en el análisis de cuestiones éticas y legales relacionadas con la biomedicina, en el ámbito de la gestión pública. Posee un alto conocimiento en relación a la normativa vigente a nivel internacional, así como de los proyectos argentinos de innovación concernientes a la biotecnología.

Eduardo Spitzer - Director Científico y Asuntos Regulatorios, Laboratorio ELEA

Como Licenciado en Biología y Biotecnología y exgerente de I+D, Eduardo cuenta con amplia experiencia en el ámbito privado en relación a la investigación de soluciones médicas disruptivas, cumplimiento de estándares de calidad y de normas de bioseguridad. En su cargo actual, es el responsable por las negociaciones con las distintas reparticiones y entes gubernamentales en lo concerniente al marco regulatorio, defensa de la competencia y regulación de precios, entre otros temas.

María Sol Collados - Coordinadora Programa Emprendedor Tecnológico en Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Desde su posición, Sol tiene mucho interés por ayudar a que los emprendimientos relacionados con la innovación tecnológica lleguen a buen puerto, mediando ante el Estado para agilizar la ayuda. Esta tarea a veces resulta compleja, debido a la burocracia, la falta de recursos y los intereses contrapuestos que pueden existir en la gestión pública (especialmente por la divergencia entre los “tiempos políticos” y las necesidades de los emprendedores).

Marcelo León - Director Fundación Tercer Milenio

Marcelo destina gran parte de su tiempo a ayudar a personas con problemas renales crónicos, brindando desde asistencia legal hasta capacitaciones técnicas. Al igual que otras fundaciones y asociaciones similares, está muy comprometido en cumplir el rol de consejero y acompañante de los pacientes, hecho que no ocurre desde el Estado.

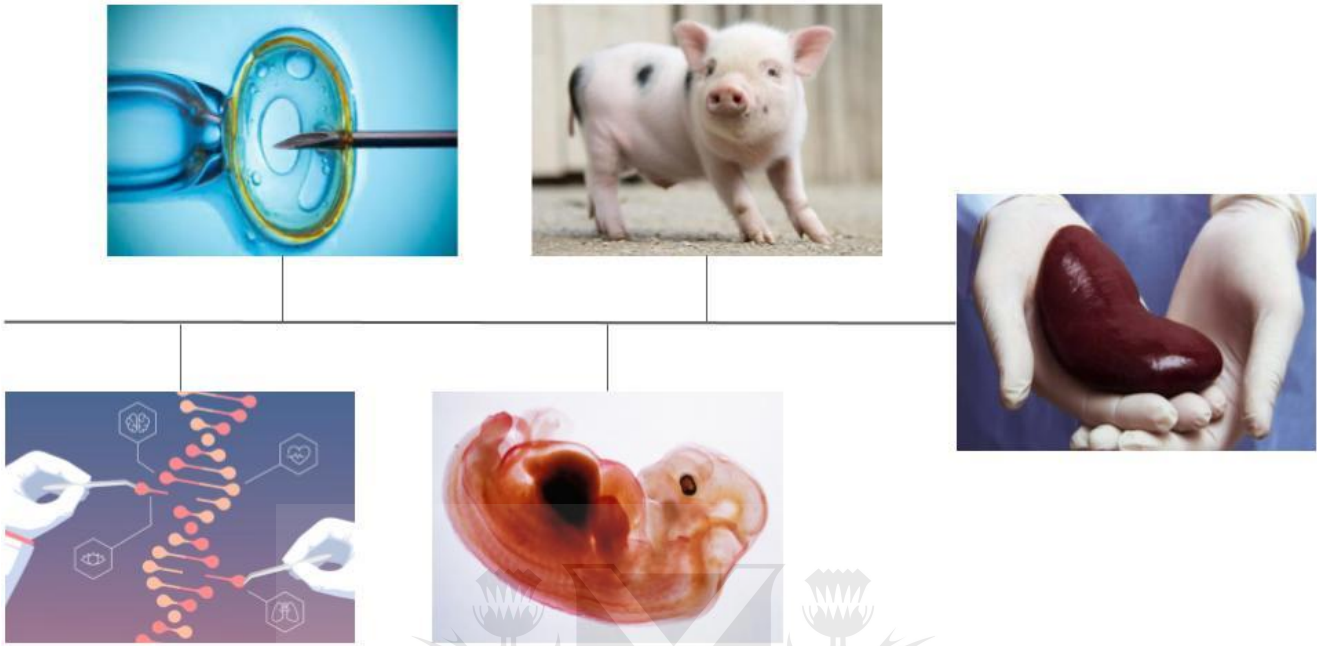
Federico Marque - Biotech Company Builder GridX

Federico se define férreo defensor de la “Escuela Silicon Valley”: los avances en industrias exponenciales como la biotecnología son impresionantes y vale la pena correr el riesgo ante las tremendas oportunidades que esto supone. La ventaja está en el equipo, en iterar, mantenerse ágil, en “la actitud”, no tanto en una patente o en pensar los proyectos de la forma clásica (ROI, TIR, VAN).

Ariel Pereda - Coordinador del Área de Salud Animal del INTA

Ariel cuenta con una extensa experiencia en lo relacionado al cuidado de animales dentro del cumplimiento de las normas de distintos organismos nacionales e internacionales (FDA, SENASA, INTA). Es un experto en los requisitos necesarios para el mantenimiento y cría de porcinos.

Anexo VIII: Generación de riñones porcinos aptos



El proceso productivo consta de cuatro etapas.

1. Modificación génica del ADN porcino a través de la técnica de CRISPR/Cas9, de modo de obtener genes libres de patógenos y retrovirus PERV. Adicionalmente, se realizan cambios que ayuden a favorecer la compatibilidad -evitando rechazos inmunológicos hiperagudos- y perdurabilidad del riñón del cerdo dentro del organismo humano.
2. Fertilización de los óvulos en el laboratorio, asegurando el cumplimiento de los estándares de bioseguridad y calidad necesarios para que el riñón pueda ser utilizado en pacientes con enfermedades renales crónicas terminales. Para cumplir con lo anterior, se realiza una evaluación embrionaria, escogiendo a aquellos que cumplan con las condiciones necesarias para evolucionar favorablemente.
3. Transferencia de embriones e implementación dentro del útero de la madre, de modo de generar un espacio de gestación del embrión

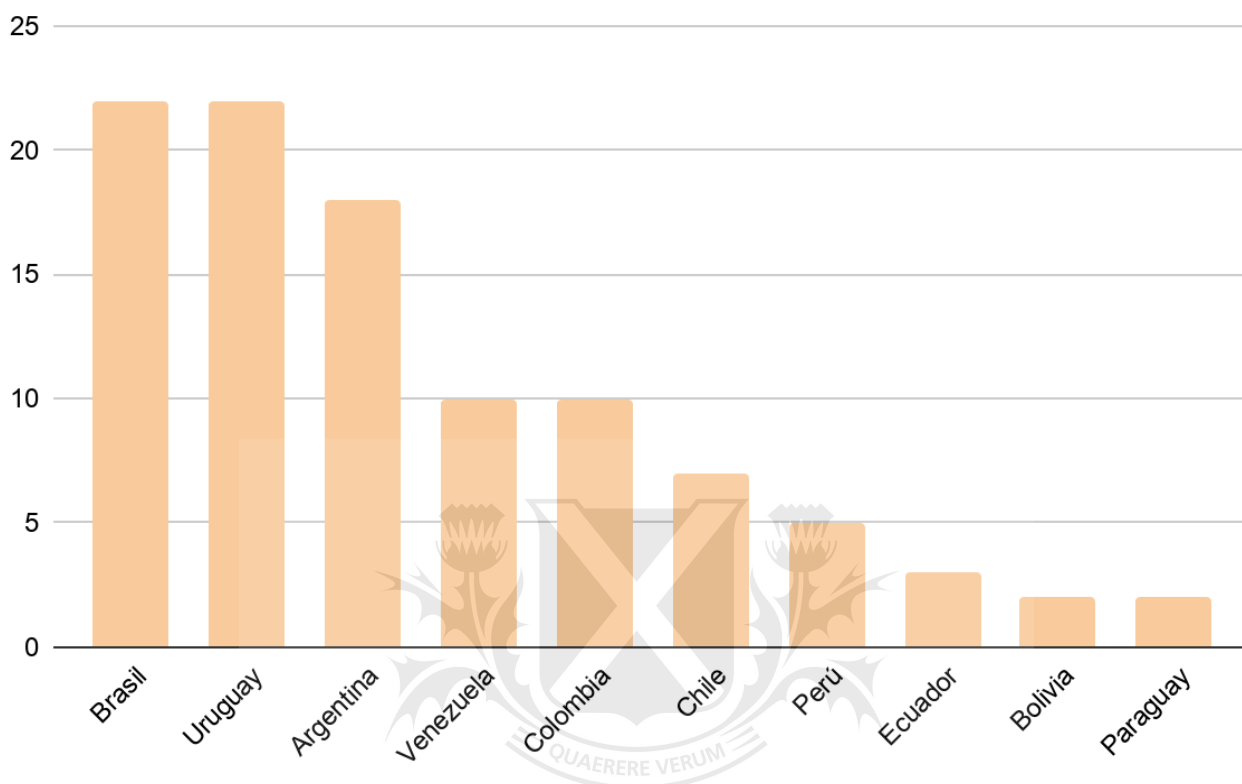
modificado en su ambiente natural. Este proceso dura aproximadamente tres meses y medio hasta que la cría nace.

4. Crecimiento del espécimen animal hasta tanto el órgano esté en condiciones (tamaño y funcionamiento) de llevar a cabo el xenotrasplante. Es importante respetar el espacio donde la cría habite y cuidar de su salud y alimentación, de modo de asegurarse que el riñón que le sea extraído no tenga problemas físicos o fisiológicos.



Universidad de
San Andrés

Anexo IX: Porcentaje de pacientes en lista de espera, realizándose actualmente tratamiento de diálisis - 2018

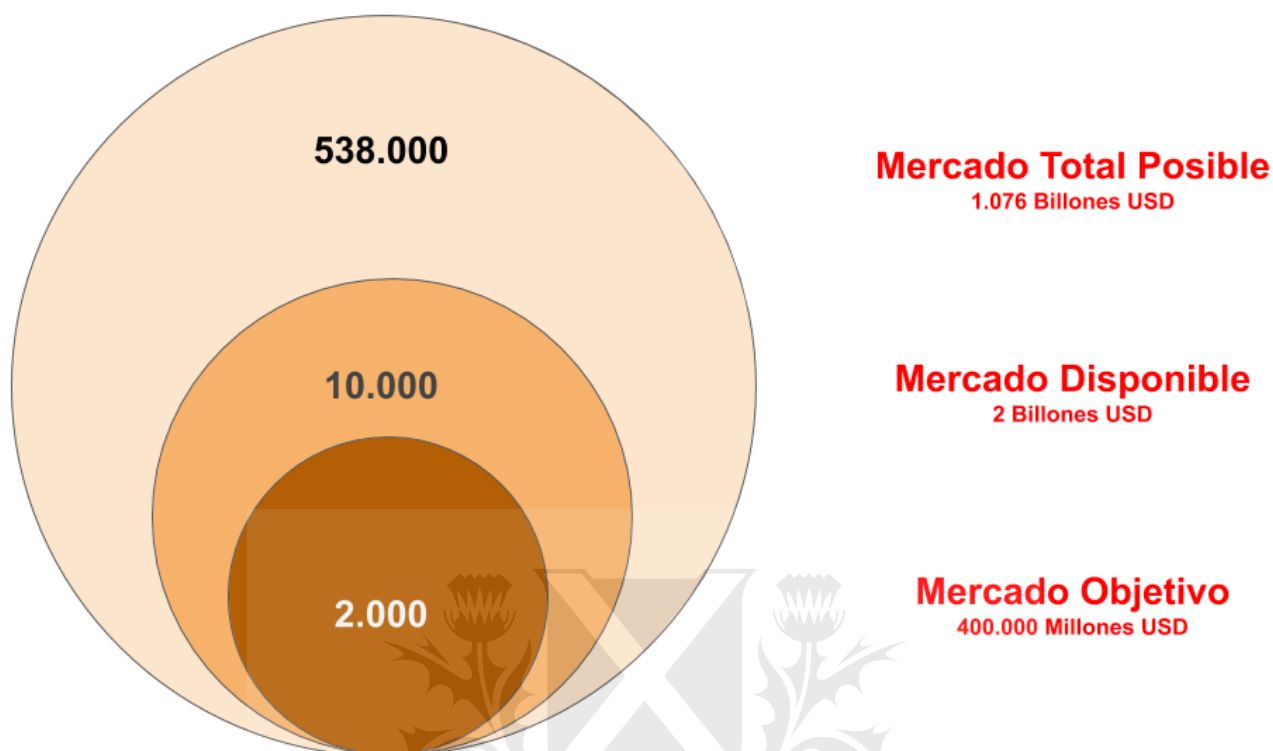


Elaboración propia en base a Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión

Si bien la diálisis es un método estable y seguro, el consenso médico es que el trasplante es una solución superadora, no solamente por la menor cantidad de efectos negativos secundarios (malestares físicos de distinta índole), sino también por el tiempo que los pacientes utilizan para el proceso de filtrado de la sangre conectados a una máquina.

Es llamativo que Argentina y dos de sus socios comerciales limítrofes lideren esta estadística, dado que potencia el objetivo de atender el SOM propuesto en el anexo anterior.

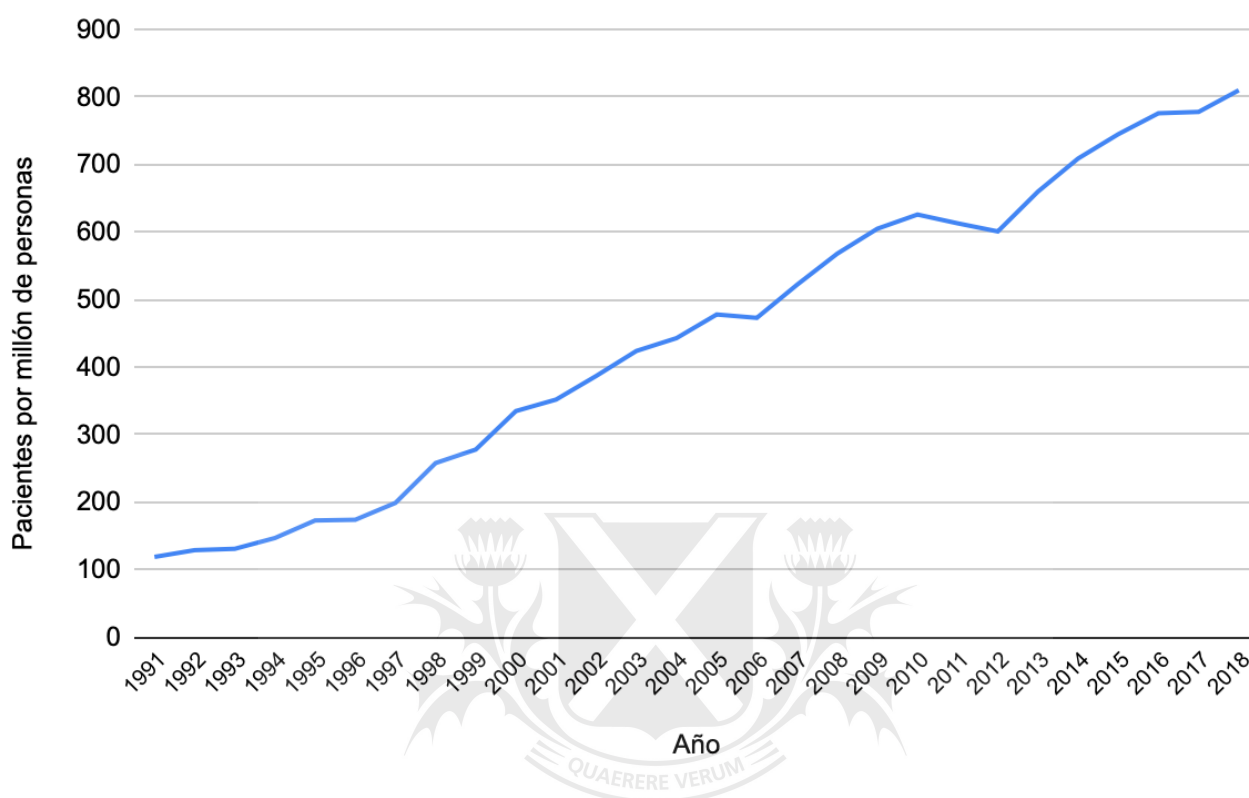
Anexo X: Potencial del mercado (valuado según precio objetivo)



Este gráfico es revelador, dado que cuantifica la facturación posible del emprendimiento, a medida que vaya escalando. En primera instancia, los ingresos deberían ser destinados en gran medida a potenciar las competencias internas de la empresa, aumentando las ventajas competitivas en relación con posibles entrantes o sustitutos. La prioridad debe estar enfocada en inversiones en investigación, desarrollo comercial y en el área de operaciones (logística y producción),

Adicionalmente, para conseguir el mercado objetivo la empresa deberá incrementar su influencia y su poder de negociación, de modo de mejorar las condiciones del contexto, indispensables para el éxito del emprendimiento (relaciones con partes interesadas, creación de barreras de entrada, aumento del valor agregado a los clientes y diferenciación).

Anexo XI: Prevalencia de pacientes con reemplazo renal (diálisis + trasplante) en Latinoamérica 1991/2018

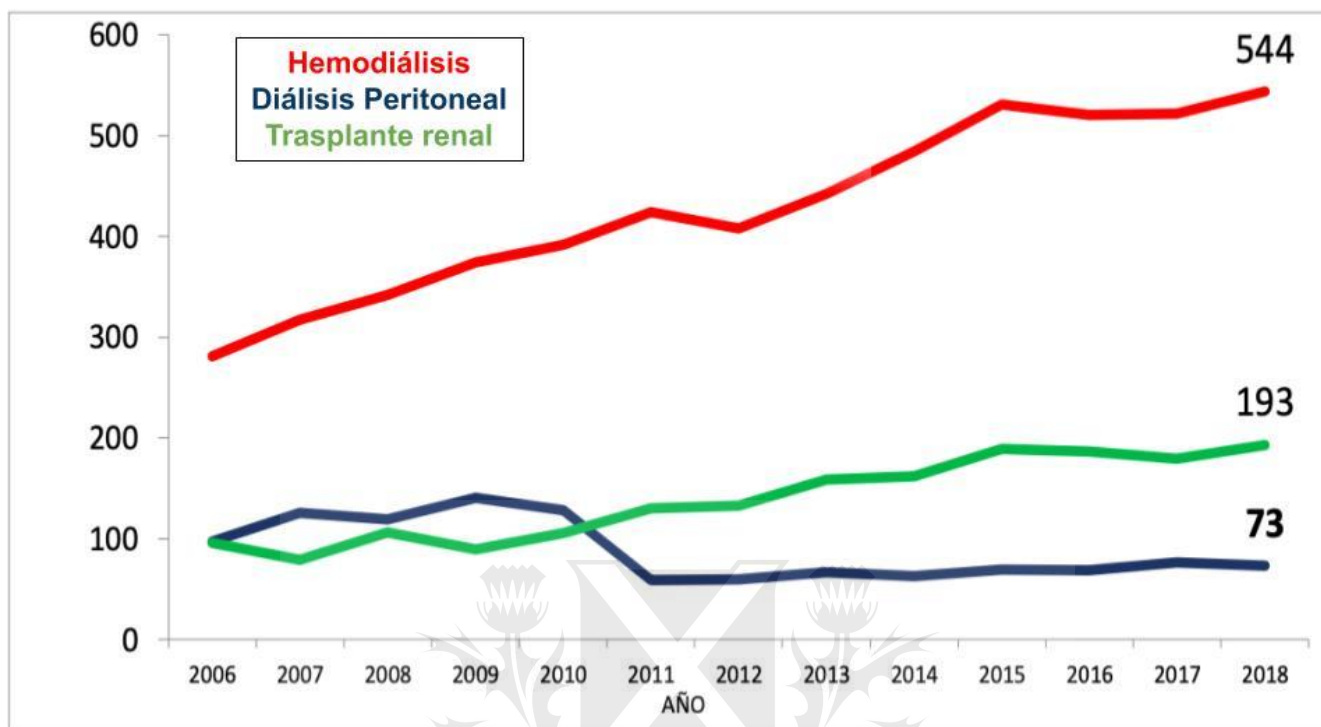


Elaboración propia en base a Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión

El incremento sostenido de personas que llevan a cabo distintos tipos de procedimientos médicos para sobrellevar problemas renales atiende a diferentes motivos, como el mayor acceso a los sistemas de salud, una mayor importancia en el cuidado de las condiciones de vida por parte de los Estados, un aumento de la incidencia de enfermedades que afectan el riñón y por las mejoras socioeconómicas, que impactan en la esperanza de vida.

Según las estadísticas, esta tendencia al alza se mantendrá (aunque cada vez con un incremento marginal menor), lo que representará a su vez un desafío y una oportunidad para todos aquellos prestadores de servicios médicos relacionados con el tratamiento de las dolencias renales.

Anexo XII: Evolución por modalidad de tratamiento (por millón de personas) en América Latina, en el periodo 2006/2018



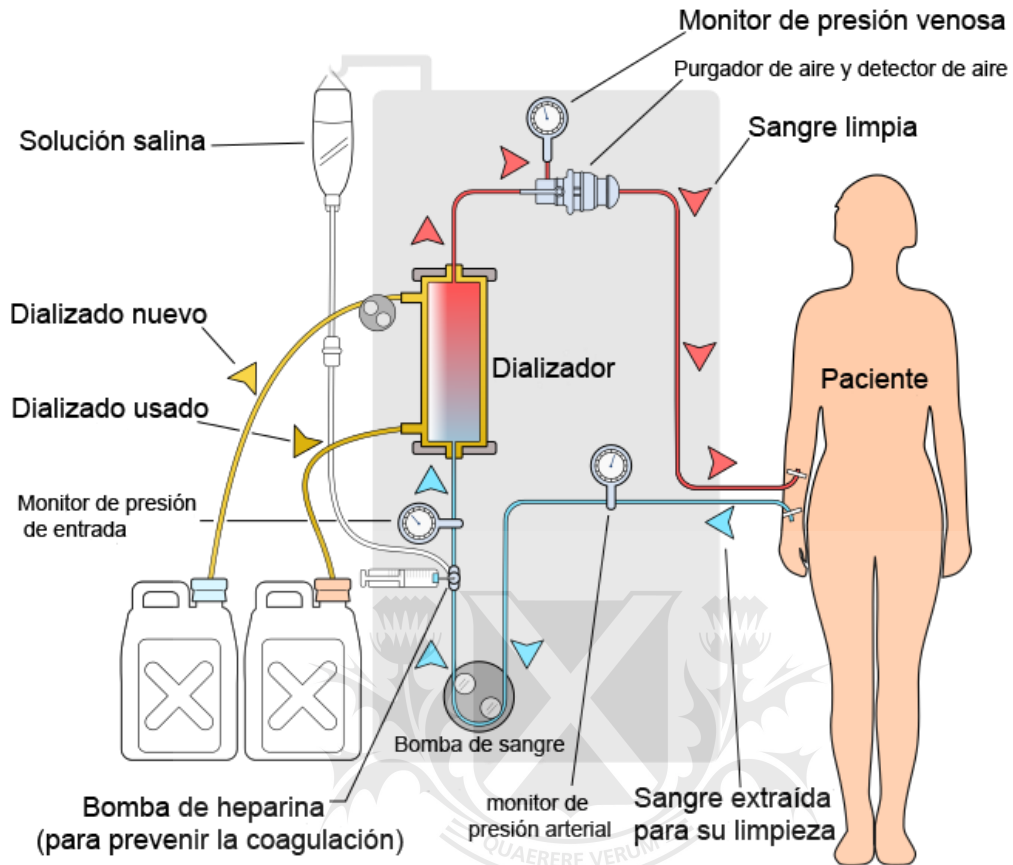
Elaboración propia en base a Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión

Este gráfico muestra cómo la hemodiálisis ha aumentado su participación de mercado en relación a las alternativas para tratar a personas con ERCT. Ello se debe, por un lado, a la dificultad que han demostrado los sistemas de salud para ampliar la cantidad de oferta de órganos humanos (cadavéricos o de donante vivo). En cuanto a la diálisis peritoneal, se debe contar con ciertas condiciones materiales mínimas en el hogar del paciente para ser realizada, hecho sumamente complejo en los países latinoamericanos.

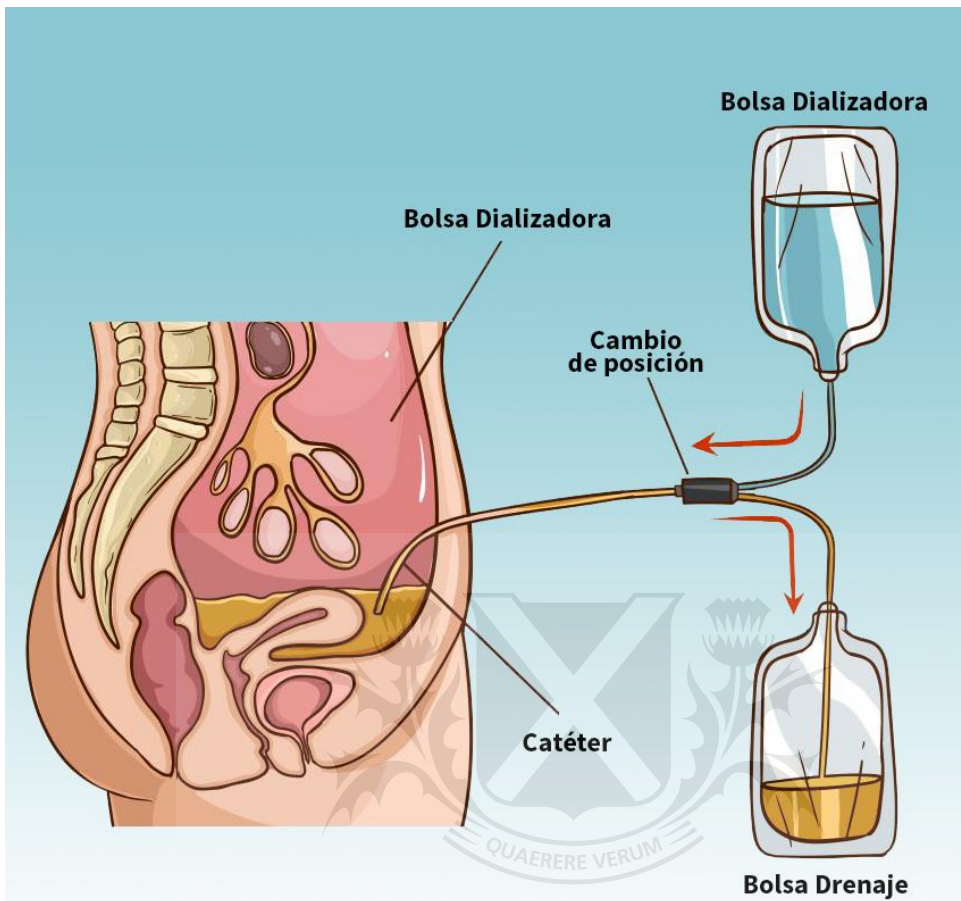
Por otro lado, la hemodiálisis (si bien es una solución relativamente costosa y poco óptima para los pacientes) ha disfrutado de un sostenido crecimiento gracias a la comodidad para su aplicación, por su alcance y por el hecho de ser gerenciada por pocas empresas -lo que les facilita conseguir escala-.

Esto nos lleva a pensar que, con una propuesta de valor diferencial y una estrategia sólida, existe espacio para obtener participación de mercado con nuestro emprendimiento.

Anexo XIII: Hemodiálisis

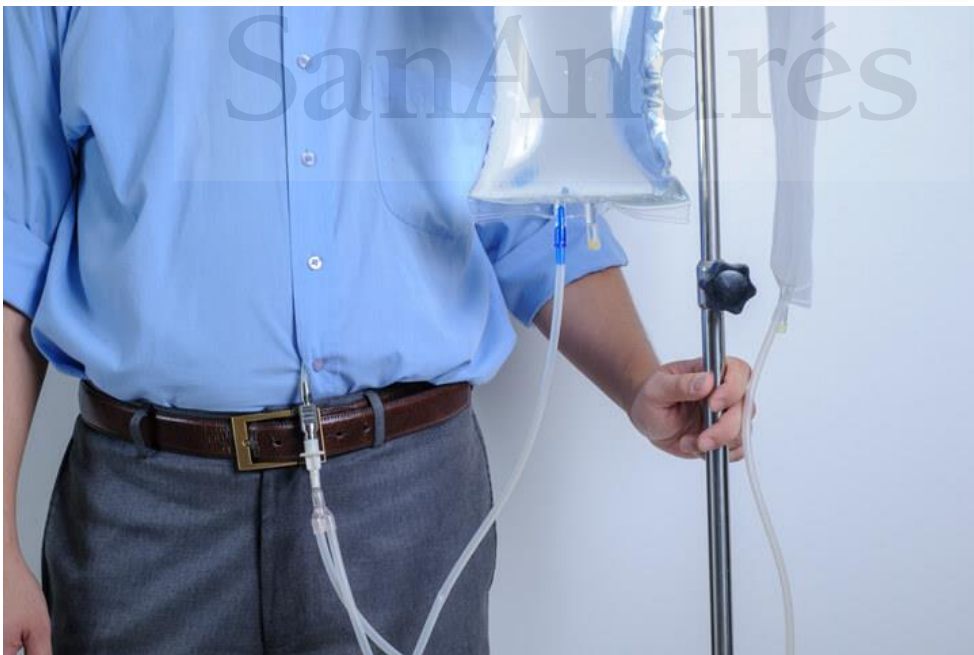


Anexo XIV: Diálisis peritoneal



Universidad de

San Andrés



Anexo XV: Potenciales sustitutos

Riñón 3D



Riñón "biónico"



Anexo XVI: Marco teórico para las estrategias de no mercado

Como indican distintos fragmentos académicos, por lo general las empresas no tienen esto en consideración, lo que termina afectando negativamente su performance. La poca consciencia y relevancia en estas fuerzas lleva a que no cuenten con recursos adecuados para afrontar las dificultades que se puedan presentar en ese sentido. A su vez, esto lleva a que tengan una actitud reactiva a los cambios que puedan presentarse en el entorno -actuar cuando aparece un problema, no siendo proactivos, anticipándose a los diferentes escollos-, lo que lleva a la organización a un círculo vicioso, un espacio lleno de falta de confianza y desconocimiento de “lo externo” (Bremmer 2005). Para peor, en la actualidad el entorno en el que conviven las empresas se ha tornado un espacio difuso, donde existen infinitos actores, con demandas muy heterogéneas y cambiantes. Esto hace que la capacidad de maniobra de las empresas sea mucho más acotada y compleja.

Sin embargo, bien gestionado, el contexto puede generar ventajas competitivas a la organización, ya sea a través de una mejor relación con la sociedad en su conjunto (sean o no pacientes), así como un aumento de la motivación interna y de la captación de talentos: todas las partes interesadas se verán beneficiadas por una firma que es consciente del espacio donde se encuentra y se preocupa por gerenciarlo y modificarlo en pos de generar beneficios para todas las partes.

Al momento de pensar en la estrategia de no mercado, es clave atender las necesidades de las autoridades gubernamentales, aportando con nuestro emprendimiento a las soluciones políticas o a los reclamos sociales que puedan tener (Henisz y Zelner 2010). Por caso, que existan avances en la materia a nivel mundial generará presión en los distintos estamentos estatales encargados de brindar soluciones a los enfermos renales. Este factor de poder es potencialmente un aliado trascendental.

Ahora bien, ¿qué medidas y qué herramientas se pueden utilizar para influir positivamente en estas partes interesadas? Al haber comprendido cuáles son los desafíos que plantea el contexto, identificado a los influenciadores, cuáles son sus objetivos y qué consecuencias podría llegar a representar el

progreso de nuestro proyecto en los distintos grupos de interés, es posible diseñar una estrategia que maximice las oportunidades para el emprendimiento, haciendo visible los motivos por los cuales nuestra propuesta es valiosa (Bach y Blake 2016).

Ya no es suficiente, como ocurría anteriormente, disponer de recursos monetarios para satisfacer las necesidades de las partes intervinientes (Baron 1995). Hay que combinar acciones que incluyan la persuasión, compartiendo con la sociedad civil los conocimientos científicos mediante el testimonio de expertos; el financiamiento de campañas y de iniciativas organizadas por grupos de interés (fundaciones y asociaciones médicas); la participación y el involucramiento de actores influyentes de la sociedad -desde periodistas hasta formadores de opinión- (Bonardi 2015). Adicionalmente, se pueden tomar medidas de prevención, anticipándose a potenciales reclamos de distintas partes interesadas, fortaleciendo la reputación de la organización a través de la resolución de las disputas antes que escalen.

Por último, una acción concreta que complementa lo narrado anteriormente es la generación de alianzas con actores con poder de influencia o decisión y que sean favorables a nuestro emprendimiento (Hillman y Hitt 1999), valiéndose de sus redes de contactos para ampliar el conocimiento y el favoritismo por nuestra propuesta (Bach y Allen 2010).

Anexo XVII: Análisis 5 Fuerzas de Porter



Si bien la situación actual determina quiénes son los jugadores preponderantes en cada una de las cinco fuerzas y qué poder relativo de influencia y negociación tienen en relación a nuestro emprendimiento, esta disposición debe ser monitoreada constantemente. La aparición de tecnologías disruptivas, de invenciones rupturistas y los constantes cambios en las preferencias de los consumidores hacen complejo determinar, a priori, cuál será la dinámica entre las diferentes partes.

Por otra parte, el emprendimiento podrá tomar decisiones estratégicas (alianzas, asociaciones, integración vertical, ampliación de la gama de productos y servicios ofrecidos, etc.) que impacten directamente en la evolución de las conexiones entre las partes.

Anexo XVIII: FODA

<p style="text-align: center;">Fortalezas</p> <p>Equipo científico y gerencial de primer nivel</p> <p>Visión multidisciplinaria, ágil, innovadora</p> <p>Solución rupturista vs. existente</p> <p>Acceso a diversidad de partes interesadas</p>	<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <p>Presión social por parte de pacientes</p> <p>Avances científicos y médicos globales</p> <p>Alternativas escasas, caras, insuficientes</p>
<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <p>Pocos casos de éxito</p> <p>Bajo nivel de conocimiento</p> <p>Potencial falta de recursos</p>	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <p>Contexto macro desfavorable</p> <p>Oposición cultural</p> <p>Lobby industria de la diálisis</p> <p>Defensores de animales</p>

Este anexo y el siguiente buscan complementar con herramientas tradicionales el análisis de las ventajas comparativas del emprendimiento en relación con el entorno.

Queda claro que, al tratarse de un emprendimiento innovador y disruptivo, existen importantes posibilidades de generar oportunidades de crecimiento - aportando valor a los usuarios y a las partes interesadas-, apalancándose en aquellos activos propios y factores exógenos favorables.

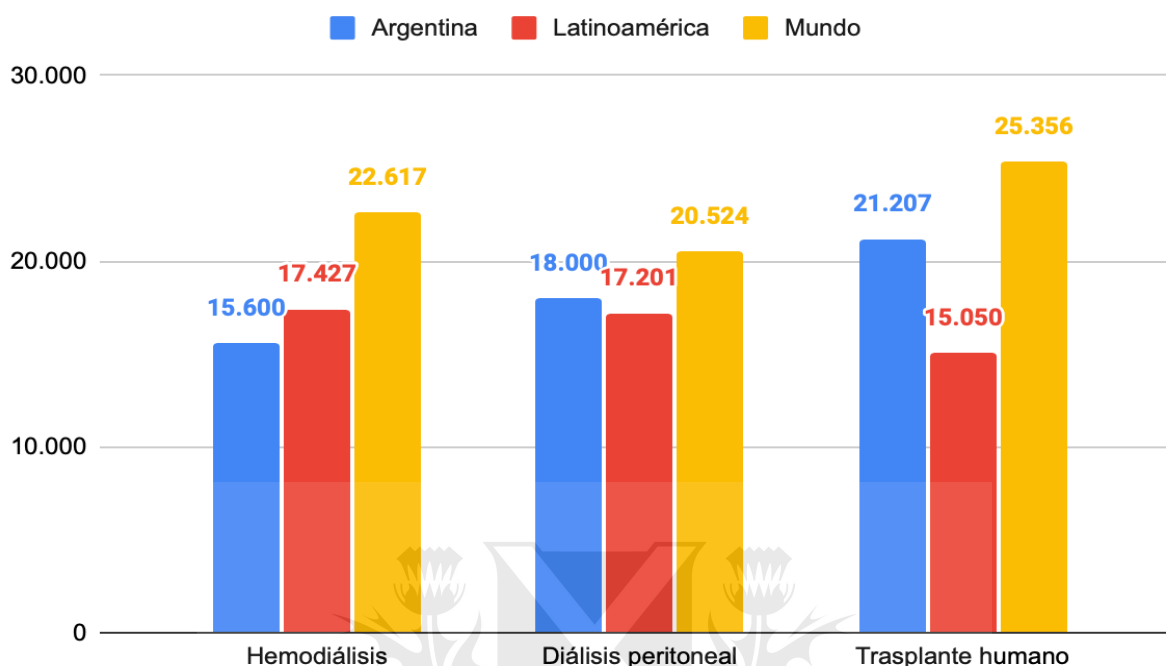
Sin embargo, esta situación no está exenta de potenciales peligros, propias de un proyecto joven e inmaduro, por las amenazas representadas por grupos de influencia que se vean afectados y por un contexto macroeconómico mejorable.

Es esperanzador encarar la situación desde el análisis VRIO, el cual demuestra que la empresa cuenta con espacio para mantener una ventaja competitiva sostenible en muchos de los recursos y capacidades clave, en la medida en la que estos se gestionen alineados a objetivos y a una estrategia afín con lo que requiere un proyecto de biotecnología.

Anexo XIX: Análisis VRIO - Ventajas competitivas

Recursos/ Capacidades	Valioso	Raro	Costoso de imitar	Explotable por la empresa	Relación Competitiva
Alianzas con proveedores	Sí	No	No	Sí	Paridad competitiva
Investigación y desarrollo	Sí	Sí	Sí	Sí	Ventaja sostenible
Calidad del producto	Sí	Sí	Sí	Sí	Ventaja sostenible
Infraestructura	Sí	No	No	Sí	Paridad competitiva
Tecnología	Sí	Sí	Sí	Sí	Ventaja sostenible
Recursos Humanos	Sí	Sí	Sí	Sí	Ventaja sostenible
Conocimiento mercado	Sí	Sí	No	Sí	Ventaja temporal
Marketing y Ventas	Sí	No	No	Sí	Paridad competitiva
Relacionamiento con clientes	Sí	No	No	Sí	Paridad competitiva
Reputación	Sí	Sí	Sí	Sí	Ventaja sostenible
Relacionamiento partes interesadas	Sí	No	Sí	Sí	Paridad competitiva
Logística	Sí	No	No	No	Paridad competitiva
Servicio post venta	Sí	No	No	Sí	Paridad competitiva
Financiación	Sí	Sí	Sí	Sí	Ventaja sostenible

Anexo XX: Comparación costos tratamientos médicos para la atención de ERCT (anual, en dólares).



Elaboración propia en base a The Global Kidney Health Atlas

Independientemente del costo de los distintos tipos de diálisis, la alternativa peritoneal (ya sea en su tipo *continua ambulatoria* o de *ciclo continuo*) implica que las condiciones domiciliarias donde el paciente lleve a cabo el tratamiento cumpla con condiciones muy rigurosas de higiene, limpieza y salubridad, de modo de evitar potenciales complicaciones médicas. Esto hace que en América Latina sea una opción poco extendida, más allá de las ventajas que implica no tener que concurrir a un centro de diálisis. De todos modos, el tiempo destinado a diálisis es similar, dado que se trata de 4 sesiones diarias, de 45 minutos de duración (drenaje, cambio de insumos, etc.).

Por otra parte, vale mencionar que existe una alternativa a la hemodiálisis convencional conocida como *hemodiafiltración en línea*. Esta opción representa mejoras de salud en los pacientes -reduce la cantidad de efectos secundarios perjudiciales, no así la cantidad de horas de tratamiento-. Más allá de eso, en Argentina este tratamiento es muy costoso (tiene un precio 30% más alto, lo que hace que solo accedan los beneficiarios de los planes de medicina prepaga más caros), por lo tanto no se tuvo en cuenta al comparar.

Anexo XXI: Valorización de la vida de un paciente

En base a lo conversado con Ariel Van Oostveldt, director de TREU Asesores de Seguros y quien tiene casi 20 años en la industria, tomando en consideración los distintos tipos de siniestros y la jurisprudencia nacional vigente actualmente, es posible hacer una estimación del valor asegurable, según las características de las personas:

- A. Joven de 25 años, perteneciente al nivel socioeconómico ABC1: base USD 1.000.000 (por el potencial económico del individuo)
- B. Adulto de 50, perteneciente al nivel socioeconómico ABC1: base de USD 1.000.000 (impacto estimado en la actividad productiva)
- C. Adulto de 50 años, nivel socioeconómico “medio”: USD 300.000.

En el caso de las pólizas *premium* y en muchas de las estándar, existen distintos tipos de adelantos del capital en casos donde el beneficiario del seguro tenga una enfermedad grave o terminal. En el primer acontecimiento, se realiza un pago de aproximadamente el 30% del total de la póliza, monto destinado a cubrir el tratamiento médico y el monto que la persona deja de producir. En el segundo tipo, se adelanta el pago de la totalidad del seguro.

Si bien es complejo calcular monetariamente y con exactitud el valor económico del tiempo que una persona pasa en tratamiento de diálisis (debido a que cada individuo es un caso distinto por situación actual, potencial futuro, esperanza de vida, etc.), es posible inferir que el valor agregado aportado a un trabajador que pasa casi el 10% de su vida conectado a una máquina que reemplaza el funcionamiento de un riñón con funcionamiento estable es relevante.

Anexo XXII: Costo total tratamientos médicos para atención de ERCT, para 3 perfiles de pacientes (10 años, en dólares).

ABC1 joven	Trat. médico	Costo oportunidad	Costo total
Xenotrasplante	210.000	0	210.000
Hemodiálisis	156.000	80.093	236.093
Diálisis peritoneal	180.000	80.093	260.093

ABC1 adulto	Trat. médico	Costo oportunidad	Costo total
Xenotrasplante	210.000	0	210.000
Hemodiálisis	156.000	266.977	422.977
Diálisis peritoneal	180.000	266.977	446.977

Clase media adulto	Trat. médico	Costo oportunidad	Costo total
Xenotrasplante	210.000	0	210.000
Hemodiálisis	156.000	48.056	204.056
Diálisis peritoneal	180.000	48.056	228.056

Supuestos:

1. El tratamiento de xenotrasplante está compuesto del costo del riñón (usd 200.000) y de la intervención quirúrgica (usd 10.000).
2. El valor del tratamiento médico de hemodiálisis y diálisis peritoneal corresponde al valor anual detallado en el Anexo XII, multiplicado por 10 (no contempla potenciales disminuciones en los costos).
3. Salarios mensuales considerados: ABC1 joven es de \$150.000; ABC1 adulto es de \$500.000; Clase media adulto es de \$80.000.
4. Horas destinadas a diálisis y “perdidas” de trabajo: 15 horas semanales, lo que equivale a 780 horas anuales.
5. Se consideró como base 176 horas mensuales de trabajo.
6. Tipo de cambio: 83 ARS/usd
7. No se contemplan “valores sentimentales”, por ejemplo no poder realizar ciertas actividades rutinarias, debido a la dificultad para cuantificarlo.

Anexo XXIII: Gastos comerciales. Costo de Adquisición, Lifetime Value y Rentabilidad por unidad - USD

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Gastos Ventas y MKT	200.532	229.041	262.692	293.768	246.439	253.210	253.210	253.210	253.210	253.210
Consultora MKT	53.239	62.478	71.657	80.134	67.224	67.224	67.224	67.224	67.224	67.224
Consultora RRPP	53.239	62.478	71.657	80.134	67.224	67.224	67.224	67.224	67.224	67.224
Merchandising	5.324	6.248	7.166	8.013	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722
Gastos comerciales	4.437	5.206	5.971	6.678	5.602	5.602	5.602	5.602	5.602	5.602
Congresos	26.619	31.239	35.829	40.067	33.612	33.612	33.612	33.612	33.612	33.612
Empleados MKT	34.605	36.835	42.247	47.244	39.633	43.696	43.696	43.696	43.696	43.696
Visitadores médicos	23.070	24.557	28.164	31.496	26.422	29.130	29.130	29.130	29.130	29.130
Trasplantes		10	30	60	90	130	150	180	180	180
Costo de Adquisición		22.904	8.756	4.896	2.738	1.948	1.688	1.407	1.407	1.407
LTV		144.981	145.761	145.891	146.359	146.698	146.517	146.418	146.418	146.418
Rentabilidad por un.	0	122.077	137.004	140.994	143.621	144.751	144.829	145.012	145.012	145.012
Variación	n.a	n.a	12%	3%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
%Precio de Ventas	n.a	61%	69%	70%	72%	72%	72%	73%	73%	73%

El **Costo de Adquisición** es el resultado de los gastos de ventas y marketing por unidad.

El **Lifetime Value** o *valor de vida* de un cliente es el valor neto unitario de cada comprador en el período transcurrido entre dos momentos de decisión de compra. Esto incluye el pago inicial por el producto o servicio, así como posibles cuotas, suscripciones o desembolsos periódicos por uso o mantenimiento.

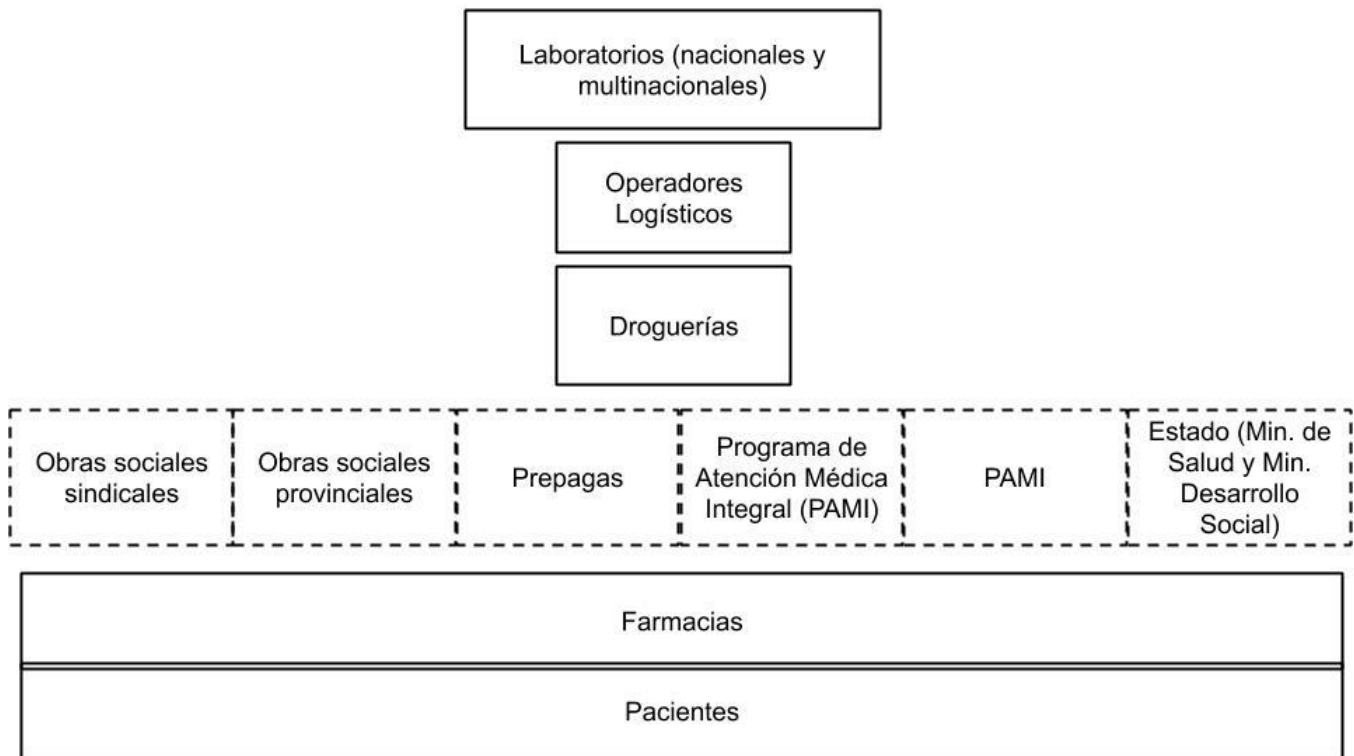
Anexo XXIV: Embudo de ventas

Este anexo tiene como meta plantear algunas preguntas de referencia que sirvan para comprender en qué instancia se encuentra nuestro emprendimiento en relación con la información con la que cuenta el público objetivo. Ello tiene como fin último optimizar la utilización de los recursos de comunicación disponibles, suministrando la información precisa a los grupos de interés, de modo de ir incrementando el atractivo y la posibilidad de concretar operaciones de venta del servicio ofrecido.

Etapas del embudo de ventas	Preguntas a resolver
Reconocimiento	¿Cómo nos llegan a conocer los clientes? ¿A través de qué medio llegamos a los potenciales compradores? ¿Debemos emplear distintos medios para cada segmento?
Interés	¿Estamos llegando al público correcto? ¿Cómo hacemos para generar atractivo? ¿Estamos preparados para que haya interés repentino?
Evaluación	¿Para todos los clientes la evaluación es la misma? ¿Qué consideran a la hora de evaluar? ¿Coinciden los parámetros de evaluación con nuestras ventajas?
Compra	¿Cuánta información tiene el cliente para definir la compra? ¿Cuán fluida es nuestra comunicación con el cliente? ¿Qué nivel de presencia tenemos en el momento de la decisión?
Referencia	¿Cuán buena es la experiencia de los clientes actuales? ¿Nos recomendarían a otros individuos con los mismos puntos de dolor? ¿Qué clientes están agrupados y de qué forma?
Lealtad	¿Qué acciones tomamos para mantener a los clientes actuales? ¿Cada cuánto un cliente toma la decisión de volver a elegirnos?

Esto es especialmente importante cuando se lanza un producto o en las instancias iniciales de un emprendimiento, en el cual el conocimiento de nuestra propuesta generalmente es bajo. Ocasionalmente, en una primera fase, es recomendable contar con el apoyo de agencias de publicidad, de relaciones públicas y de marketing, quienes cuentan con la experiencia, los contactos y los recursos para potenciar el conocimiento del emprendimiento.

Anexo XXV: Cadena de comercialización y distribución estándar en la industria farmacéutica argentina



Elaboración propia en base a conversación con Cecilia Panzone y Maceira 2015.

En Argentina, el 75% de los medicamentos se comercializan y distribuyen según la cadena representada en el gráfico anterior: los laboratorios hacen llegar sus productos a los puntos de venta minoristas (farmacias) a través de operadores logísticos y droguerías, quienes se encargan del manejo de inventarios, la distribución y el financiamiento de la operación -teniendo en cuenta el descalce existente entre los pagadores y los productores-.

En líneas punteadas encontramos una de las partes interesadas más relevantes, los prestadores de servicios de salud (públicos o privados, nacionales o provinciales, pertenecientes a gremios o independientes), quienes son los encargados de cubrir una parte o la totalidad del valor de los medicamentos, siendo responsables por un porcentaje importante del pago a los laboratorios y al resto de la cadena “aguas arriba”. Los plazos de pago de estos actores varían significativamente, encontrando prepagas que abonan los medicamentos provistos a sus afiliados en menos de 60 días, mientras que el Estado tiene plazos de liquidación de casi 6 meses.

Si bien este sistema de intermediación hace que el producto se encarezca en relación al precio pagado por el consumidor final, resulta eficiente para asegurar una distribución completa de una gran variedad de productos en un país de grandes extensiones como la Argentina, con un sistema de proveedores de servicios de salud muy fragmentado y una porción no menor (40%) de la población sin ningún tipo de cobertura social, dependiente de la prestación estatal.

Sin embargo, la bibliografía estudiada (Maceira 2015) sugiere que existen casos particulares donde pueden saltarse eslabones de la cadena, generando un espacio para la venta directa desde el productor a la farmacia (en el caso del actual plan de negocios, al centro de salud donde se realice el trasplante). Esta lógica es la que se sigue en otras naciones y es especialmente pertinente cuando los beneficios de distribución, stock o financiamiento se vuelven relativamente irrelevantes. Vale notar que la cadena de intermediarios representa casi el 50% del costo percibido por el pagador final.

Anexo XXVI: Instalación Planta - Obra civil

Descripción	Costo USD
Sist. de filtrado de aire, presión positiva y mant. de temp. y humedad.	232.000
Obra Civil	240.000
Sistema filtración del agua	23.000
Construcción área sucia (oficinas, comedor, vestuario, depósito): 80 m	120.000
Subtotal	615.000

Anexo XXVII: Instalación Planta - Máquinas, equipos e instrumentos

Descripción	Costo USD
1 Flujo laminar 1 (1,80 mts.):	10.400
2 Flujos laminares (1,20 mts)	18.700
Incubadora C02 (Bioquímica)	9.980
2 Encapsuladores y accesorios	100.000
Microscopio de fluorescencia	25.156
Ph metro Bioquímica	1.600
Balanza Bioquímica	1.550
Baño termostático	2.000
4 Pipeteros automáticos	900
2 Tanques de Co2	200
2 Tanques de O2	200
Elementos de vidrio	500
3 Mesas para cirugía	819
2 Camillas de cirugía	1.160
Estantería de acero inoxidable	200
2 Heladeras de laboratorio	2.660
Freezer horizontal	760
Autoclave, para esterilización alimento	72.000
Equipos de Computacion, Muebles, Útiles y Sistemas de Control	25.000
Subtotal	273.785

Anexo XXVIII: Consumo anual materiales e insumos

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo USD
Insumos determinación RT-PCR (extracción ARN, RT y PCR)	400	50	20.000
Insumos para detección de patógnos de lista DPF	1980	15	29.700
Insumos para detección de sereológica de patógnos	2000	20	40.000
Material descartable	120	103,2	12.384
Material para cultivos	120	236,55	28.386
Cultivo función del islote	40	344	13.760
Material para encapsulación	80	453,1	36.248
Cerdos neonatos	20	120	2.400
Cerdos hembra	10	1300	13.000
Alimento balanceado	30	1200	36.000
Derechos Aduaneros	1	59005,7	59.005
Subtotal			290.883

Anexo XXIX: Costo de funcionamiento anual (utilización 100%)

Descripción	Costo USD	
Mantenimiento	2.400	
Combustible	1.800	
Telefonia/Internet	2.400	
Sistemas de Seguridad	4.200	
Seguros	1.800	
Mantenimiento Equipamiento	3.600	
Gastos de oficina	1.000	
Contratación tercerizada personal de higiene y seguridad	12.000	
Trámites ante entes de control	4.000	
Capacitaciones científicas y operativas	30.000	
Otros gastos	1.000	
Subtotal		64.200

Anexo XXX: Mantenimiento de cerdos





Anexo XXXI: Competitividad y el cluster de biotecnología

Al igual que ha ocurrido en otros lugares del mundo, parte de la propuesta del presente plan de negocios consiste en expandir el emprendimiento a partir de la creación de un polo biotecnológico, que facilite las condiciones materiales, académicas, normativas e intelectuales para que el xenotrasplante sea una alternativa competitiva.

Esto es especialmente importante en un ámbito como el local, donde existen recursos muy valiosos (con profesionales científicos, técnicos y médicos muy reputados a nivel internacional), pero en un contexto desafiante: el mercado argentino es chico, existe un desarrollo moderado del mercado de capitales, algunas industrias se caracterizan por la alta concentración, las instituciones y la seguridad jurídica aún se encuentran en una situación de relativa inmadurez.

Para mejorar lo anterior, es muy importante desarrollar una visión estratégica a nivel país, que contemple la creación de un contexto propio para el desarrollo de la actividad privada (Porter 2008). El primer paso es comprender el modo en que está formada la cadena de valor global y de qué manera el país se puede insertar inteligentemente, optimizando sus recursos y aportando el mayor valor agregado posible, de modo de armar un plan sustentable de largo plazo, que genere prosperidad para los habitantes de la nación. Como consecuencia de lo anterior, es imprescindible seguir un plan de acción que tenga como objetivo la expansión y la internacionalización exitosa de nuestro país y de sus emprendimientos.

La competitividad está determinada tanto por cuestiones *macro*, como *micro*. Entre las primeras podemos mencionar la estabilidad de las políticas fiscales y monetaria, evitando grandes vaivenes económicos; un alto nivel en la calidad y respecto de las instituciones (propiedad de la propiedad privada, de la división de poderes y de la democracia). Entre los segundos, podemos mencionar la sofisticación de las empresas, la calidad del ambiente de negocios y la existencia de conglomerados que potencien y retroalimenten la iniciativa empresarial. Dentro de este punto, el Estado tiene un rol trascendental, dado que es quien se encarga de abastecer de una infraestructura idónea -bienes públicos como puentes, escuelas, hospitales-; colabora con la transparencia del mercado mediante una regulación que evite el monopolio, establezca reglas claras y justas

y defienda los intereses del consumidor; es promotor de las exportaciones a través de la colaboración de las distintas entidades y agencias gubernamentales; fomenta la educación de calidad y la inversión en ciencia y tecnología; asegura el cumplimiento de estrictos estándares de calidad y de respeto por el medioambiente; y, por último, protege el uso de los recursos naturales, de modo de que sean utilizados de forma eficiente y prudente. En definitiva, es quien vela por hacer que el entorno resulte atractivo para hacer negocios.

La materialización de lo anteriormente explicado es la conformación de conglomerados, es decir la creación de grupos de partes interesadas que estén relacionadas y conectadas entre sí, de modo tal que se mejore el intercambio de información, se comparta el conocimiento, se optimice el uso de los recursos y se potencie las habilidades de cada parte, haciendo del total un conjunto cohesionado y competitivo (Porter y Kramer 2011). Estos cúmulos productivos están formados por instituciones de diferente índole, muchas veces con intereses potencialmente contrapuestos: desde universidades y centros de investigación, asociaciones de clientes, proveedores, hasta agencias gubernamentales y conglomerados de servicios complementarios.

Estos “círculos virtuosos” llevan a, entre otras ventajas, el aumento de la productividad de cada una de las partes, el incremento de la capacidad de innovación e incentiva a que ingresen nuevos jugadores, alimentando la competencia y la motivación por mejorar el resultado de los productos y servicios ofertados. Todo lo anterior ocurre gracias al facilitamiento del acceso a las nuevas tecnologías, a un más profundo conocimiento del ecosistema como un todo y al aprovechamiento de los recursos materiales y humanos resultantes de estas interacciones.

Amalgamando lo expresado anteriormente con el objetivo del presente plan de negocios, nuestra propuesta es armar un conglomerado que represente a los distintos actores interesados, generando un polo de innovación biotecnológica, pionero en Sudamérica, que a su vez derive en externalidades positivas con impacto en distintos grupos locales, como el turismo y distintos servicios relacionados. En relación con la investigación conjunta, podemos considerar como referencias exitosas a nivel mundial al *Seoul BioHub*⁴⁸, el *Kobe*

⁴⁸ <https://www.seoulbiohub.kr/front/user/engmain.do>

*Biomedical Innovation Cluster*⁴⁹, *Medicon Valley*⁵⁰ o el *Life Sciences Corridor*.⁵²

Por otra parte, en diferentes partes del mundo -Colombia, España, India- se pueden encontrar incipientes asociaciones tendientes a fomentar el turismo médico, pero no es común encontrar un conglomerado que nuclea a todas las partes, como se propone en el presente trabajo.

Con el propósito de abarcar a todas las partes incumbentes y generar sinergias que potencien el conglomerado, a continuación, se presenta una primera aproximación del polo biotecnológico porteño, dividido en cuatro grandes grupos:

- **Gobierno:** Tanto las instituciones y agencias gubernamentales a nivel nacional y municipal son actores clave, dado que son quienes proveen el marco legal, aseguran el cumplimiento de las reglas de juego y suministran recursos e infraestructura indispensable para el desarrollo de la actividad económica e industrial. El acceso a lo anterior llevará a generar estabilidad económica, política y social, lo cual constituirá un clima propicio y amigable para la realización de negocios, atrayendo capitales nacionales y extranjeros. Como contraprestación, el desarrollo de un polo biotecnológico representaría beneficios en lo concerniente al ingreso de divisas por la exportación de servicios médicos, prestigiaría a la ciudad como un importante centro de investigación y desarrollo (promocionando la visita de médicos y científicos, la realización de congresos y simposios internacionales) y atraería la visita de pacientes que decidan tratar sus problemas renales en Buenos Aires -suponiendo beneficios en hotelería, gastronomía, turismo-.
- **Investigación y desarrollo:** Este grupo está compuesto por las universidades, centros de investigación, laboratorios y proveedores tecnológicos, es decir todas aquellas partes que tienen como objetivo natural (y que cuentan con los recursos materiales, económicos y humanos) la innovación y la creación de soluciones médicas y científicas superadoras e innovadoras. Esta parte es elemental para la potenciación

⁴⁹ <https://www.fbri-kobe.org/kbic/english/>

⁵⁰ <https://mva.org>

⁵¹ <https://mediconvalley.greatercph.com>

⁵² <https://lifesciencescorridor.com>

del conglomerado, dado que se podrán mejorar los productos y servicios ofrecidos a partir del intercambio de información y conocimiento, la creación de altos estándares de mejores prácticas, la consolidación de invenciones que deriven en nuevos progresos. Como fuera mencionado en apartados anteriores, el capital humano argentino cuenta con un historial de fama y reconocimiento internacional, lo cual implica uno de los activos más preponderantes en el nuevo polo biotecnológico.

- **Clientes y consumidores:** El complemento del grupo anterior está compuesto por todos aquellos actores que están involucrados en la utilización del resultado de las investigaciones y del desarrollo creativo: es indispensable fomentar un equipo de pacientes, médicos y hospitales que sea exigente y crítico, obligando a que las propuestas médicas y científicas se adapten a sus necesidades, maximizando el valor agregado. Para ello, es importante crear un intercambio fluido y constante de opiniones, de modo de aprender los puntos de mejora e iterar continuamente las soluciones propuestas.
- **Auxiliares:** el último segmento está compuesto por aquellos actores que estimulan y dinamizan la concreción de las alternativas surgidas del relacionamiento de los dos grupos anteriores: se necesita un mercado de capitales dispuesto a asumir riesgos y financiar las iniciativas biotecnológicas (que requieren de grandes inversiones en sus estadios iniciales y cuyos retornos suelen ser de largo plazo; el contacto con la comunidad emprendedora permite estar a la vanguardia del conocimiento y de emprendimientos exponenciales que favorezcan al conglomerado; los sectores industriales que se vean favorecidos con nuestra existencia colaborarán en brindar apoyo de diferente índole.

Gobierno nacional y C.A.B.A.

ANMAT
INTI
INTA
INCUCAI
Ministerio de Economía
Ministerio de Desarrollo Productivo
Ministerio de Relaciones Exteriores
Min. Ciencia, Tecnología e Innovación
Ministerio de Desarrollo Productivo
Ministerio de Turismo
Ministerio de Salud

Instit. universitarias

Univ. nacionales
UBA
Univ. privadas
ITBA
U. Austral
U. Favaloro
H. Italiano

Centros de investigación

CONICET
Soc. Arg. de Bioingeniería
Inst. Investigación Biomedicina BA

Prov. tecnológicos

Equipo científico
Equipo médico
Equipo investigación

Laboratorios

Fabricantes de insumos
Laboratorios nacionales
Laboratorios extranjeros

Mercado capitales

Bancos públicos
Bancos privados
Fondos semilla
Capital de riesgo

Emprendedores

Incubadoras
Aceleradoras
Startups biotech

Afines y auxiliares

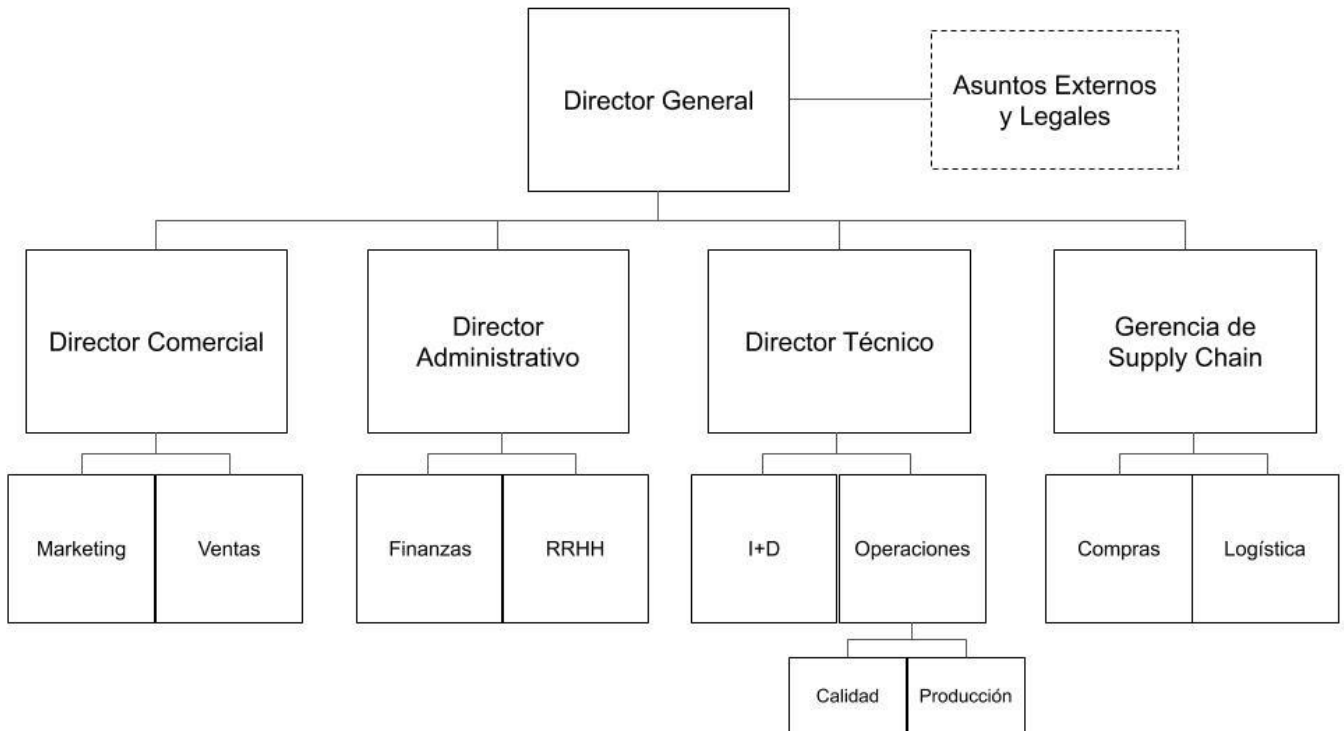
Cámara Arg. de Turismo Médico

**Sociedades
médicas**

**Asociaciones de
pacientes**

Centros médicos

Anexo XXXII: Dotación de personal y organigrama



Posición	Cantidad
Director General	1
Director Comercial	1
Director Administrativo	1
Director Técnico	1
Gerente de Supply Chain	1
Científicos	4
Analista Recursos Humanos	1
Personal contable	2
Vendedores	2
Personal Marketing	2
Cuidadores de animales	2
Analista Calidad	1
Comprador	1
Jefe Logística	1

Anexo XXXIII: Nómina salarial y gastos de RRHH

Posición	Salarios ARS (mensual)
Director General	600.000
Director Comercial	300.000
Director Administrativo	300.000
Director Técnico	300.000
Gerente de Supply Chain	150.000
Científicos	150.000
Analista Recursos Humanos	90.000
Personal contable	80.000
Vendedores	120.000
Personal Marketing	100.000
Cuidadores de animales	70.000
Analista Calidad	90.000
Comprador	100.000
Jefe Logística	120.000
Jefe de Calidad	120.000
Jefe de Producción	120.000

Gastos Salario ARS (anual)

Posición	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Director General	9.750.000	13.601.250	18.348.086	23.247.025	29.058.782	35.451.714	43.251.091	52.766.330	64.374.923	78.537.406
Director Comercial	4.875.000	6.800.625	9.806.501	13.376.068	13.376.068	13.376.068	13.376.068	13.376.068	13.376.068	13.376.068
Director Administrativo	4.875.000	6.800.625	9.806.501	13.376.068	13.376.068	13.376.068	13.376.068	13.376.068	13.376.068	13.376.068
Director Técnico	4.875.000	6.800.625	9.806.501	13.376.068	13.376.068	13.376.068	13.376.068	13.376.068	13.376.068	13.376.068
Gerente de Supply Chain	2.437.500	3.400.313	4.903.251	6.688.034	6.688.034	6.688.034	6.688.034	6.688.034	6.688.034	6.688.034
Científicos	9.750.000	13.601.250	19.613.003	26.752.135	26.752.135	26.752.135	26.752.135	26.752.135	26.752.135	26.752.135
Analista Recursos Humanos	1.462.500	2.040.188	2.941.950	4.012.820	4.012.820	4.012.820	4.012.820	4.012.820	4.012.820	4.012.820
Personal contable	2.600.000	3.627.000	5.230.134	7.133.903	7.133.903	7.133.903	7.133.903	7.133.903	7.133.903	7.133.903
Visitador Médico	3.900.000	5.440.500	7.845.201	10.700.854	10.700.854	10.700.854	10.700.854	10.700.854	10.700.854	10.700.854
Personal Marketing	3.250.000	4.533.750	6.537.668	8.917.378	8.917.378	8.917.378	8.917.378	8.917.378	8.917.378	8.917.378
Cuidadores de animales	2.275.000	3.173.625	4.576.367	6.242.165	6.242.165	6.242.165	6.242.165	6.242.165	6.242.165	6.242.165
Analista Calidad	1.462.500	2.040.188	2.941.950	4.012.820	4.012.820	4.012.820	4.012.820	4.012.820	4.012.820	4.012.820
Comprador	1.625.000	2.266.875	3.268.834	4.458.689	4.458.689	4.458.689	4.458.689	4.458.689	4.458.689	4.458.689
Jefe Logística	1.950.000	2.720.250	3.922.601	5.350.427	5.350.427	5.350.427	5.350.427	5.350.427	5.350.427	5.350.427
Jefe de Calidad	1.950.000	2.720.250	3.922.601	5.350.427	5.350.427	5.350.427	5.350.427	5.350.427	5.350.427	5.350.427
Jefe de Producción	1.950.000	2.720.250	3.922.601	5.350.427	5.350.427	5.350.427	5.350.427	5.350.427	5.350.427	5.350.427
Total salarios	58.987.500	82.287.563	117.393.749	158.345.309	164.157.065	170.549.997	178.349.374	187.864.614	199.473.207	213.635.690

Supuestos

1. Salarios se ajustan 1 vez por año, según inflación del año anterior.
2. La dotación de personal se mantiene fija por los primeros 5 años
3. Empleados fuera de convenio
4. Estimación de salarios en base a precios de mercado (enero 2021)
5. Gasto salarial incluye carga sociales y aguinaldo

Anexo XXXIV: La cultura organizacional

Independientemente del cargo formal y de la posición ocupada, consideramos estratégico que toda la organización tenga una cualidad llamada *business acumen*, o visión estratégica para los negocios. ¿Cómo genera ingresos la empresa? ¿Cómo sacar mejor provecho del mercado, sus necesidades, interrelaciones y oportunidades? ¿Cuáles son los objetivos y cómo alcanzarlos? Es imprescindible lograr que los funcionarios de la empresa se empapen de una visión holística del negocio, entendiendo el ecosistema como un todo, mejorando la gestión interna de los recursos, teniendo paralelamente una visión táctica (o de corto plazo), pero dentro de una visión estratégica.

Dado que las empresas dinámicas se caracterizan por considerarse la suma del aporte de todos los empleados, consideramos indispensable crear un espacio de comunicación abierta, compartiendo el conocimiento y las experiencias (Ware 1977). De este modo, no solamente se mejorará el trabajo individual, sino que se generará una cultura de excelencia organizacional, aprendizaje continuo y mejora permanente. Esta flexibilidad y adaptabilidad a nuevos desafíos, en un entorno de cooperación, llevará a mejorar los niveles de motivación e inspiración del equipo (Cope 2012).

Por último, a partir de lograr el compromiso del personal, será más fácil promover una identidad, valores y una misión común, delineando claramente las metas -generando triunfos de corto plazo que mantengan alta la moral y muestren que se transita por el camino correcto- (Kotter 2007) y el plan de acción concreto que lleve al éxito del emprendimiento, con objetivos desafiantes pero cumplibles (Haas y Mortensen 2016).

Anexo XXXV: Estimaciones macroeconómicas

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
PBI	-11,6%	6,6%	3,2%	3,0%	2,7%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Inflación	34,6%	39,5%	34,9%	26,7%	25,0%	22,0%	22,0%	22,0%	22,0%	22,0%	22,0%
Tipo de cambio promedio	81,6	112,7	147,7	185,7	226,5	270	329,4	401,9	490,3	598,1	729,7
Prima riesgo país	12,6%	9,5%	8,5%	8%	7,5%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%

Fuente: GRA Consultora - septiembre 2020

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
PBI	-12,0%	5,5%	2,7%			
Inflación	37,8%	46,1%	37,7%			
Tipo de cambio diciembre	85,7	121,0				

Fuente: Relevamiento de Expectativas del Mercado - Banco Central de la República Argentina - agosto 2020

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
PBI	-12,1%	5,5%	4,5%	3,5%		
Inflación	32,0%	29,0%	24,0%	20,0%		
Tipo de cambio diciembre	81,4	102,4	124,8	146,6		

Fuente: Presupuesto Nacional 2021 - Ministerio de Economía de la Nación

Nota: A fines prácticos, se ha decidido tomar los datos de GRA Consultora como información de base para hacer los cálculos referentes con crecimiento, inflación y tipo de cambio, dado que (de las consultoras relevadas, era la que tenía información con el período más largo de tiempo (5 años).

Para proyectar el período 2026 a 2030, se replicaron los datos de crecimiento, inflación y riesgo país correspondientes a 2025, suponiendo que el tipo de cambio varía según el Índice de Precios al Consumidor.

Anexo XXXVI: Estado de Resultados - USD

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ventas		2.000.000	6.000.000	12.000.000	18.000.000	26.000.000	30.000.000	36.000.000	36.000.000	36.000.000
Impuesto Ingresos brutos		90.000	270.000	540.000	810.000	1.170.000	1.350.000	1.620.000	1.620.000	1.620.000
Materiales e insumos		50.000	120.000	230.000	290.884	363.605	454.506	568.132	568.132	568.132
Resultado Bruto	0	1.860.000	5.610.000	11.230.000	16.899.116	24.466.395	28.195.494	33.811.868	33.811.868	33.811.868
Variación (%)			301,6%	200,2%	150,5%	144,8%	115,2%	119,9%	100,0%	100,0%
%Ventas		93,0%	93,5%	93,6%	93,9%	94,1%	94,0%	93,9%	93,9%	93,9%
Gastos ventas y marketing	200.532	229.041	262.692	293.768	246.439	253.210	253.210	253.210	253.210	253.210
Gastos administrativos	587.603	621.326	696.369	763.296	672.189	598.010	540.101	495.529	445.839	405.109
Regalías CONICET		93.000	280.500	561.500	844.956	1.223.320	1.409.775	1.690.593	1.690.593	1.690.593
EBITDA	-788.135	916.633	4.370.439	9.611.436	15.135.533	22.391.856	25.992.409	31.372.535	31.422.226	31.462.955
Variación		n.a	476,8%	219,9%	157,5%	147,9%	116,1%	120,7%	100,2%	100,1%
%Ventas		45,8%	72,8%	80,1%	84,1%	86,1%	86,6%	87,1%	87,3%	87,4%
Dep. y amortizac.	89.879	108.479	164.579	276.879	535.748	780.412	1.062.367	1.400.486	1.738.604	2.076.723
EBIT	-878.014	808.155	4.205.861	9.334.557	14.599.785	21.611.444	24.930.042	29.972.050	29.683.621	29.386.232
Variación		n.a	520,4%	221,9%	156,4%	148,0%	115,4%	120,2%	99,0%	99,0%
%Ventas		40,4%	70,1%	77,8%	81,1%	83,1%	83,1%	83,3%	82,5%	81,6%
Gastos financieros				961.144	1.513.553	2.239.186	2.599.241	3.137.254	3.142.223	3.146.296
EBT	-878.014	808.155	4.205.861	8.373.414	13.086.231	19.372.258	22.330.801	26.834.796	26.541.399	26.239.936
Variación		n.a	520,4%	199,1%	156,3%	148,0%	115,3%	120,2%	98,9%	98,9%
%Ventas		40,4%	70,1%	69,8%	72,7%	74,5%	74,4%	74,5%	73,7%	72,9%
Impuesto a las ganancias			1.447.601	2.930.695	4.580.181	6.780.290	7.815.780	9.392.179	9.289.489	9.183.978
Resultado económico	-878.014	808.155	2.758.260	5.442.719	8.506.050	12.591.968	14.515.021	17.442.618	17.251.909	17.055.959
Variación		n.a	341,3%	197,3%	156,3%	148,0%	115,3%	120,2%	98,9%	98,9%
%Ventas		40,4%	46,0%	45,4%	47,3%	48,4%	48,4%	48,5%	47,9%	47,4%

Supuestos

1. Ingresos Brutos igual a 4,5% de la facturación
2. Materiales e insumos aumentando progresivamente, a medida que aumenta producción
3. Depreciaciones y amortizaciones lineal, a 10 años, de infraestructura y máquinas.
4. Impuesto a las ganancias 35%
5. Regalías a pagar a CONICET equivalentes a 5% del resultado bruto

Anexo XXXVII: Capital de trabajo operativo

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Caja y bancos	50.000	100.000	300.000	600.000	900.000	1.300.000	1.500.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000
Cuentas por pagar	5.000	12.500	30.000	57.500	72.721	90.901	113.626	142.033	142.033	142.033
Cuentas por cobrar		833.333	2.000.000	3.333.333	3.500.000	4.333.333	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Inventarios	2.000	8.333	20.000	38.333	48.481	60.601	75.751	94.689	94.689	94.689
Capital de trabajo operativo	47.000	929.167	2.290.000	3.914.167	4.375.760	5.603.033	6.462.125	6.752.656	6.752.656	6.752.656
Var. Capital de trabajo operativo		882.167	1.360.833	1.624.167	461.593	1.227.273	859.092	290.531	0	0

Días	
Caja y bancos	18
Cuentas por pagar	90
Cuentas por cobrar	150
Inventarios	60

Nota: En promedio, los plazos de pago son: entre 180 y 120 días cuando el pagador es el Estado, 90 días en el caso de las obras sociales sindicales y 60 días en el caso de las prepagas.

Se estima que, desde el quinto año de operaciones, comiece a ofrecerse el servicio a pacientes del exterior, quienes deberán pagar 50% anticipado y 50% al contado, diluyendo el efecto antes mencionado.

A los fines del presente plan de negocios, se partió de la base donde, en el primer año, la totalidad de la producción estará destinada a suplir las necesidades del Estado. En años sucesivos, las ventas a los otros actores tendrán un peso cada vez mayor, con lo cual el plazo de cuentas por cobrar se irá reduciendo drásticamente de los 150 días informados originalmente.

Anexo XXXVIII: Flujo de Fondos libre - USD

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
EBITDA	-788.135	916.633	4.370.439	9.611.436	15.135.533	22.391.856	25.992.409	31.372.535	31.422.226	31.462.955
Impuesto operativo			1.447.601	2.930.695	4.580.181	6.780.290	7.815.780	9.392.179	9.289.489	9.183.978
Var. Cap. de trabajo operativo		882.167	1.360.833	1.624.167	461.593	1.227.273	859.092	290.531	0	0
CAPEX		186.000	561.000	1.123.000	2.588.697	2.446.640	2.819.549	3.381.187	3.381.187	3.381.187
Inversión inicial	898.785									
FCF	-1.686.920	-151.534	1.001.006	3.933.574	7.505.062	11.937.653	14.497.987	18.308.639	18.751.549	18.897.791
Valor terminal										33.324.120
FCF + VT	-1.686.920	-151.534	1.001.006	3.933.574	7.505.062	11.937.653	14.497.987	18.308.639	18.751.549	52.221.911
FF acumulado	-1.686.920	-1.838.454	-837.448	3.096.126	10.601.188	22.538.841	37.036.828	55.345.467	74.097.017	126.318.928
Intereses				961.144	1.513.553	2.239.186	2.599.241	3.137.254	3.142.223	3.146.296
EFI				336.400	529.744	783.715	909.734	1.098.039	1.099.778	1.101.203
VT										4.964.103
EFI+VT				336.400	529.744	783.715	909.734	1.098.039	1.099.778	6.065.306
Vu	2.678.616									
Vefi	276.606									
Valor del Negocio	2.955.222									
TIR	56%									
Supuestos										
g usd	5%									
Rf	0,77%									
Beta industria biotech	1,43	Fuente: base de datos de la Stern School of Business, New York University								
PRM	5%									
Prima Riesgo País	14,25%	Fuente: EMBI, elaborado por JP Morgan. 23/10/2020								
Ku USD	28,29%									

EBITDA/Intereses igual a 8. CAPEX igual a 10% R. Bruto

Anexo XXXIX: Marco regulatorio

Leyes y Decretos

- **Ley 27.447.** Ley de trasplante de órganos, tejidos y células.
- **Ley 26.928.** Sistema de protección integral para personas trasplantadas.
- **Ley 26.845.** Ley de promoción para la toma de conciencia sobre la relevancia social de la donación de órganos.
- **Ley 26.066.** Ley de trasplante de órganos y tejidos.
- **Ley 25.50 .** Ley Nacional de Inscripción de Donantes de Órganos.

Resoluciones Ministerio de Salud de la Nación

- **Resolución 542/05.** Criterios generales para asignación y distribución de órganos y tejidos.
- **Resolución 199/04.** Programa Federal de Procuración de Órganos y Tejidos.

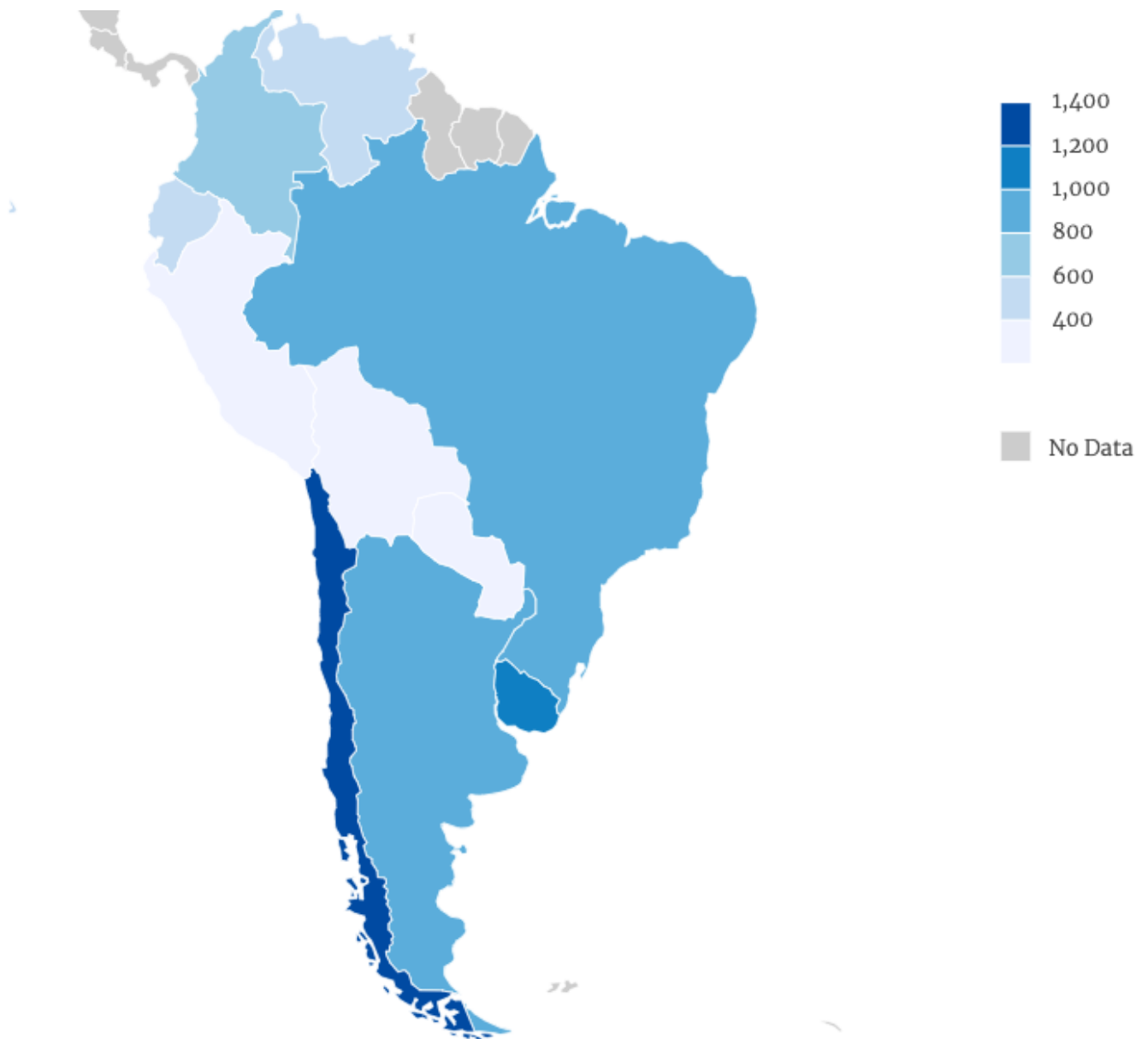
Sistema Nacional de Donación de Órganos y Tejidos

- **Resolución 143/14.** Creación del Sistema de Asistencia Financiera para la instalación del Programa Hospital Donante.
- **Resolución 229/13.** Programa Hospital Donante.

Normativas de Trasplante Renal

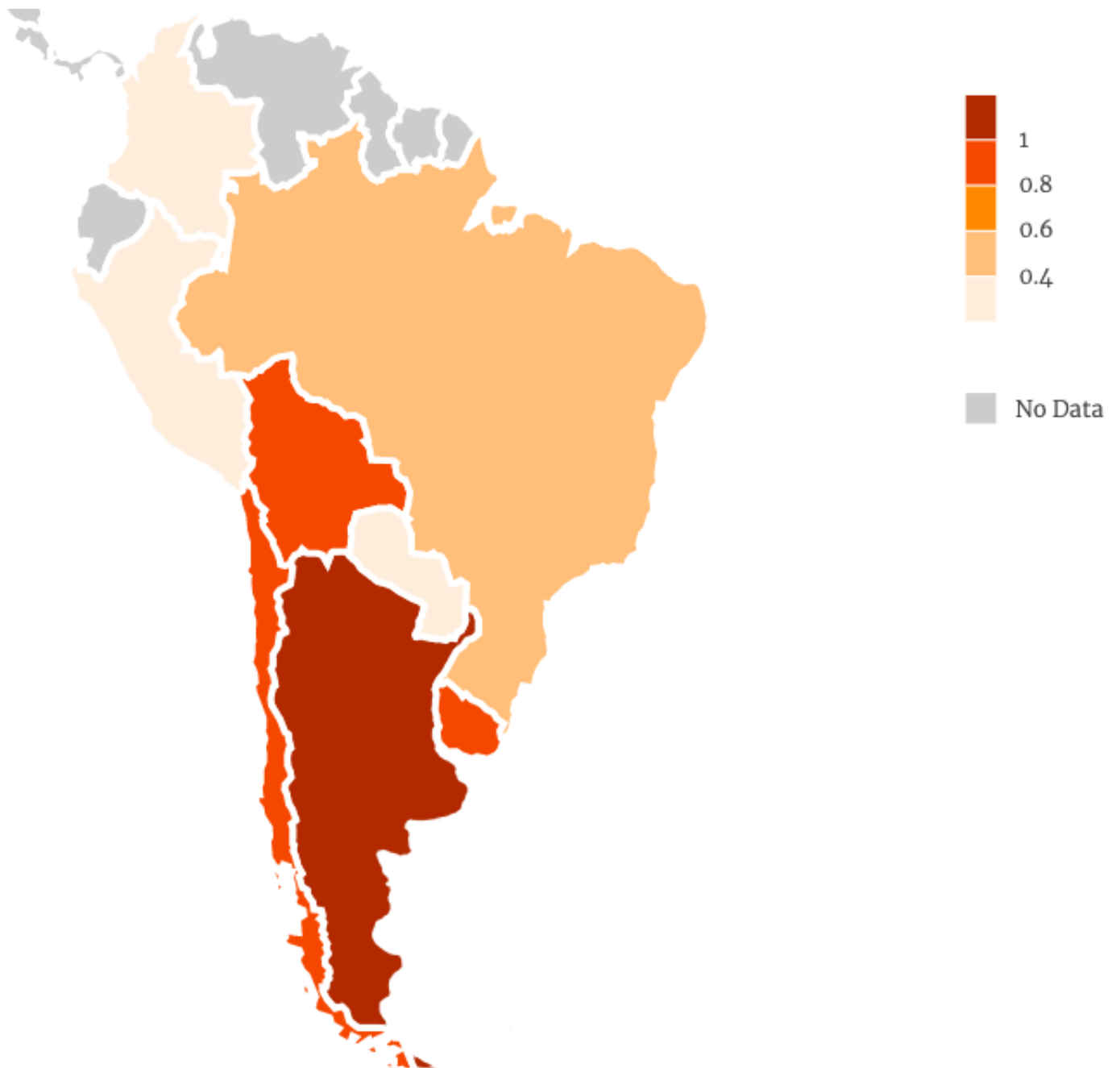
- **Resolución 056/14.** Aprobación del "Programa de distribución de riñones provenientes de donantes cadavéricos mayores de sesenta años".
- **Resolución 117/11.** Normativa renal.

Mapa I: Pacientes con ERCT (por millón de habitantes)



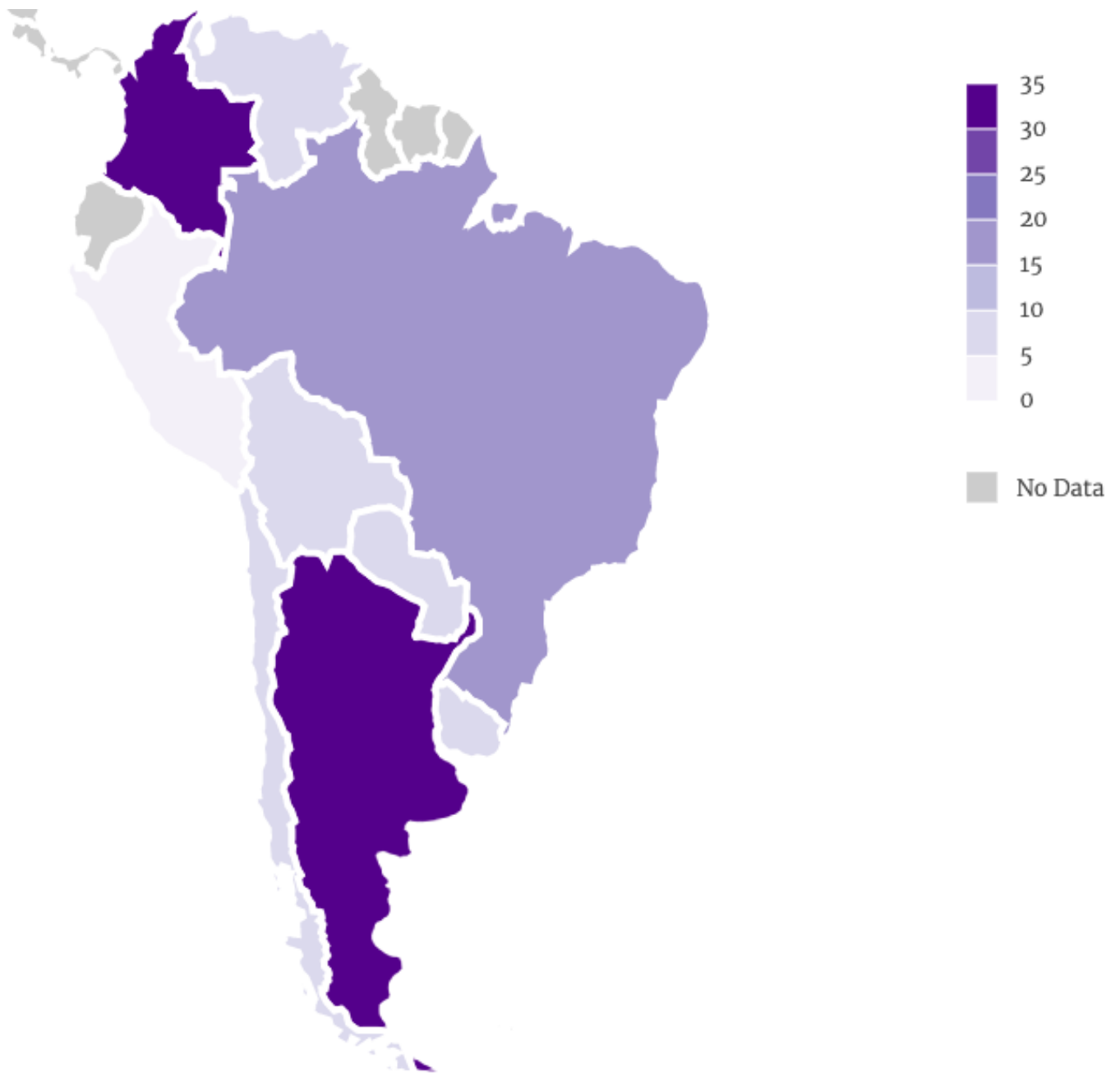
Elaboración propia en base a The Global Kidney Health Atlas

Mapa II: Centros de trasplante (por millón de habitantes)



Elaboración propia en base a The Global Kidney Health Atlas

Mapa III: Cantidad de nefrólogos (por millón de habitantes)



Elaboración propia en base a The Global Kidney Health Atlas