

# Influencia de Factores Clínicos y Psicosociales en la Aceptación de Órganos no Humanos en Trasplantes: Xenotrasplantes

Cinthia Laureano Pavan<sup>1\*</sup> , Moacir Fernandes de Godoy<sup>2</sup> , Eliane Tiemi Miyazaki<sup>3</sup> , Rita de Cassia Martins Alves da Silva<sup>4</sup> , Caio Hussid de Goes<sup>5</sup> , Lilian Castiglioni<sup>6</sup> , Renato Ferreira da Silva<sup>7,8</sup> 

## RESUMEN

**Introducción:** Xenotransplante es definido como el transplante de células, órganos y tejidos entre diferentes especies. Es estudiado como un método alternativo para el suministro de órganos humanos, cuyo desequilibrio en la oferta y demanda resulta en alta mortalidad en la fila de espera de trasplantes. El objetivo del presente estudio fue profundizar el conocimiento sobre los aspectos psicosociales que influyen en la aceptación o rechazo del xeno-órgano, buscando agregar la información que contribuyan para las decisiones de los pacientes. **Métodos:** Fue realizado un estudio observacional transversal a partir de relatos sobre la percepción de potenciales receptores de transplante hepático atendidos en el centro de referencia de un hospital universitario. Dos grupos de pacientes fueron seleccionados para el estudio: 50 pacientes sometidos a transplante hepático (grupo transplante = TxG) y 50 candidatos en lista de espera (grupo lista de espera = WLP). Todos recibieron un cuestionario que aborda los aspectos psicosociales que los llevaron a formar sus opiniones sobre el xenotransplante. Para comparar los grupos, fueron utilizados pruebas paramétricas y/o no paramétricas, de acuerdo con la naturaleza de los datos, así como pruebas de asociación. **Resultados:** Entre los entrevistados, 91 (91%), siendo 46% en el TxG y 45% en el WLP creen que los xenotrasplantes serían benéficos para los pacientes en lista de espera y no hubo diferencia significativa entre los dos grupos estudiados ( $p = 0,8418$ ); 63 (63%) afirmaron que la religión influyó sus opiniones; 74 (74%) afirmaron que sus experiencias personales, principalmente en relación al sufrimiento generado por sus enfermedades de base, influenciaron en la forma como respondieron al cuestionario. **Conclusión:** La aceptación del xenotransplante es alta entre los grupos estudiados, y la enfermedad avanzada en conjunto con sus complicaciones contribuyen para la aceptación de esta modalidad de tratamiento, tanto en pacientes ya transplantados como en aquellos que están en lista de espera. La religión influyó positivamente en la aceptación del xeno-órgano. Ninguno de los factores sociales y demográficos medidos obtuvo  $p \leq 0,05$ , o sea, relevancia estadística, cuando fue correlacionado como un factor para la decisión de aceptar un xeno-órgano. Los pocos pacientes que rechazaron esta técnica alegaron que la falta de información sobre el tema influyó en sus decisiones. Los resultados obtenidos indican una alta aceptación de xenoinjertos entre los grupos estudiados, y que la divulgación de información sobre los beneficios del xenotransplante puede contribuir para aumentar la receptividad de los pacientes con relación a este procedimiento, ampliando su potencial como solución para la escasez de órganos humanos.

**Descriptores:** Transplante heterólogo. Transplante de hígado. Injerto. Enfermedad hepática. Histocompatibilidad.

## INTRODUCCIÓN

La realidad de las personas que necesitan un trasplante está impregnada de ansiedad e incertidumbre, no solo por ser la última opción terapéutica curativa tras el fracaso de

1. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto  – Curso de Medicina – São José do Rio Preto/SP – Brasil.

2. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto  – Departamento de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular – São José do Rio Preto/SP- Brasil.

3. Programa de Aprimoramento nas Áreas de Transplante de Fígado e Projeto Acolher – São José do Rio Preto/SP- Brasil.

4. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto  – Departamento de Clínica Médica – São José do Rio Preto/SP- Brasil.

5. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo  – Curso de Medicina – São Paulo/SP – Brasil.

6. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto  – Departamento de Saúde Coletiva – São José do Rio Preto/SP- Brasil.

7. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto  – Departamento de Cirurgia – São José do Rio Preto/SP- Brasil.

8. Hospital de Base  – Unidade de Transplante de Fígado – São José do Rio Preto/SP – Brasil.

 [https://doi.org/10.53855/bjt.v25i4.481\\_ESP](https://doi.org/10.53855/bjt.v25i4.481_ESP)

Autor correspondiente:

cissa.lp@hotmail.com

Editora de Sección:

Ilka de Fátima Santana Ferreira Boin

Recibido:

Ago. 25, 2022

Aprobado:

Nov. 16, 2022

Conflicto de interés:

Nada a declarar.

Cómo citar:

Pavan CL, Godoy MF, Miyazaki ET, Silva RCMA, Goes CH, Castiglioni L, Silva RF. Influencia de Factores Clínicos y Psicosociales en la Aceptación de Órganos no Humanos en Trasplantes: Xenotrasplantes. BJT. 2022.25(04):e0781. [https://doi.org/10.53855/bjt.v25i4.481\\_ESP](https://doi.org/10.53855/bjt.v25i4.481_ESP)

eISSN

2764-1589



los tratamientos convencionales, sino también por la limitada oferta de órganos humanos disponibles para la donación. En Brasil, el análisis del Registro Brasileño de Trasplantes de enero a junio de 2018 revela que 15.593 pacientes entraron en lista de espera en ese período, y 1.286 de ellos fallecieron estando en la lista.<sup>1</sup> Esto se traduce en una tasa de mortalidad de 8,24 %, resultado superior al del mismo período de 2017, en el que la tasa de mortalidad fue de 6,53 %.<sup>2</sup>

En este contexto, el xenotrasplante, definido como el trasplante de células, órganos y tejidos entre diferentes especies, ha cobrado protagonismo como un procedimiento potencial capaz de reducir las listas de espera para trasplantes y, en consecuencia, sus tasas de mortalidad.<sup>3</sup> El uso de material biológico de otras especies en pacientes humanos para tratamientos médicos es una realidad exitosa. El uso de válvulas cardíacas biológicas: los trasplantes de válvulas porcinas y bovinas son comunes en pacientes con enfermedades cardíacas, son buenos ejemplos de la viabilidad de la técnica. Estas válvulas han demostrado ser de larga duración, capaces de llegar a los 20 años sin necesidad de sustitución,<sup>4</sup> ofreciendo así una mejora considerable en la calidad de vida de los pacientes.

Se invierte en investigación y tecnología para hacer de los xenotrasplantes de órganos sólidos, como el hígado, una alternativa viable a los órganos humanos.<sup>5,6</sup> La principal barrera para el éxito de dicha técnica está relacionada con el complejo de histocompatibilidad en humanos, ya que difiere entre especies, resultando en un rechazo biológico de intensidad inaceptable en el receptor.<sup>5</sup> Una de las soluciones propuestas a este problema es la creación de animales modificados genéticamente más adecuados al genoma humano. Por ejemplo, ya se ha demostrado que los cerdos genéticamente modificados, cuyas especies tienen similitudes anatómicas y fisiológicas naturales con los humanos, reducen las posibilidades de que el sistema inmunitario del receptor destruya el injerto.<sup>6</sup>

Sin embargo, el éxito del enfoque de xenotrasplante también depende de la aceptación individual y social del procedimiento. El estudio de Rubaltelli et al.,<sup>7</sup> publicado en 2008, demostró que las impresiones y sentimientos de una persona con respecto al animal involucrado en el xenotrasplante interferían fuertemente en su decisión de recibir o rechazar el órgano. Se demostró que el rechazo se correlacionó con la imagen que el receptor tenía del animal donante: si se consideraba antihigiénico, por ejemplo, la forma en que la sociedad ve comúnmente a los cerdos, el paciente tendería a no querer recibir el órgano.<sup>8,9</sup>

Por lo tanto, si la viabilidad del xenotrasplante está influenciada por la aceptación social del mismo, es necesaria una mejor comprensión de la percepción de los pacientes sobre el procedimiento. Con el objetivo de aumentar su éxito, determinar qué aspectos psicosociales podrían influir en esta decisión se vuelve esencial, al igual que evaluar cómo esta terapia podría afectar la experiencia individual y colectiva de los pacientes diana después del trasplante de órganos no humanos. Los objetivos del presente estudio fueron evaluar la opinión de los pacientes sobre la aceptación de los xenoinjertos, así como los factores socioeconómicos que pueden influir en su aceptación, entre pacientes en espera de un trasplante de hígado y pacientes ya trasplantados de hígado; analizar el posible impacto psicológico que podría tener el xenotrasplante en este grupo de pacientes y, por último, investigar cómo la religión podría afectar a la aceptación de este método terapéutico entre los grupos estudiados..

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional transversal sobre el informe de la percepción de aceptar órganos animales para trasplante. Se entrevistó a potenciales receptores de trasplante hepático: pacientes ya trasplantados (TxG) y pacientes en lista de espera para trasplante (WLP), atendidos en el centro de referencia de un hospital universitario. Se utilizó un cuestionario con preguntas objetivas de respuesta binaria (sí o no) diseñado por los investigadores. El período de aplicación de los cuestionarios fue de agosto de 2019 a marzo de 2020. El proyecto siguió todos los procedimientos éticos necesarios para la buena práctica de investigación y el bienestar de los pacientes y obtuvo la autorización legal del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de São José del Río Preto (CAAE: 05433119.0.0000.5415).

Los criterios de inclusión fueron: pacientes tratados consecutivamente en consultas externas y salas de trasplante hepático, mayores de 18 años, y pacientes con cirrosis o cáncer hepático en lista de espera para trasplante hepático o pacientes sometidos a este trasplante en seguimiento ambulatorio. Los criterios de exclusión fueron: que el paciente no acepte firmar el consentimiento informado para participar en el estudio, presentar encefalopatía o hepatitis aguda grave. Todos los pacientes fueron abordados aleatoriamente durante el período de espera para la consulta externa, cuando recibieron la invitación del investigador y la explicación sobre el estudio, y fueron incluidos en la investigación después de aceptar la participación y firmar el formulario de consentimiento informado. Los cuestionarios se aplicaron hasta llegar a 50 pacientes trasplantados y 50 en lista de espera. Los pacientes en el se negaron a participar en la investigación. Las variables estudiadas se relacionaron con aspectos clínicos, psicosociales y percepciones de los pacientes.

Cien pacientes fueron incluidos en dos grupos según el período en relación con el trasplante: 50 pacientes sometidos a trasplante hepático (TxG) y 50 candidatos en lista de espera (WLP).

Todos los pacientes respondieron el cuestionario del estudio administrado por un solo investigador, un académico local.

### Análisis estadístico

Se realizó análisis estadístico descriptivo a partir de los cálculos de medidas de tendencia central y dispersión y conteos de frecuencia.

Para el análisis estadístico inferencial se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para verificar la normalidad de la fecha, y las pruebas T y Mann-Whitney para comparar fecha cuantitativa. Para la comparación de frecuencias se utilizó la prueba exacta de Fisher y la prueba clásica de chi-cuadrado.

En todos los análisis,  $p \leq 0,05$  se consideró estadísticamente significativo. El programa utilizado fue StatsDirect Statistical Software Versión 3.2.10.

## RESULTADOS

El análisis estadístico de datos sociodemográficos obtenidos de los cuestionarios mostró que los grupos estudiados están bien distribuidos/son homogéneos. Así, existe en el diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en cuanto a género, edad, color de piel, educación, estado civil y religión (Cuadro 1).

**Tabla 1.** Datos sociodemográficos de los pacientes incluidos en este estudio, separados en dos grupos: trasplantados (TxG) y lista de espera (WLP).

Variabes	TxG	WLP	Valor P
<b>Género</b>			
Femenino	20 (40 %)	27 (54 %)	0,2293
Masculino	30 (60 %)	23 (46 %)	
Total	50	50	
<b>Edad (años)</b>			
Promedio $\pm$ DE	54,12 $\pm$ 13,12	54 $\pm$ 13,17	0,9604
<b>Etnia</b>			
Caucasoide	34 (64 %)	26 (52 %)	0,1025
Negroide	16 (32 %)	24 (48 %)	
<b>Nivel educativo</b>			
Educación en el	1 (2 %)	3 (6%)	0,7817
Primaria	18 (36%)	17 (34%)	
Secundaria	18 (36%)	18 (36%)	
Superior	13 (26%)	12 (24%)	
<b>Estado civil</b>			
Unión estable	28 (56%)	32 (64%)	0,2190
Unión no estable	20 (40%)	13 (26%)	
Viudez	2 (4%)	5 (10%)	
<b>Religión</b>			
Católica	29 (58%)	31 (62%)	0,4111
Evangélica	13 (26%)	15 (30%)	
Espiritista	3 (6%)	3 (6%)	
Otros	5 (10%)	1 (2%)	

DE: desviación estándar.

En cuanto a la enfermedad que llevó a los entrevistados a tener indicación de trasplante, hubo una diferencia significativa entre los dos grupos estudiados, como se muestra en la fecha analizada en la Tabla 2. También hubo una diferencia significativa en la duración del período que el paciente sufrió (TxG) o sufre (PE) la enfermedad. En cuanto a la manifestación de síntomas en el TxG, 48 pacientes (96 %) padecían síntomas de la enfermedad. En el grupo WLP, este número fue de 45 (90 % de los encuestados). Los síntomas más mencionados fueron encefalopatía hepática, ictericia, ascitis y edema de miembros inferiores.

La gravedad de la enfermedad que llevó a los pacientes a la indicación de trasplante se evaluó según el Modelo para enfermedad hepática en etapa terminal (MELD) y los valores del puntaje Child-Pugh, analizados en la fecha de trasplante para el TxG y en la fecha de evaluación para WLP. Hubo diferencia significativa en la severidad de la enfermedad, siendo mayor en TxG, como se muestra en la Tabla 2. En el grupo TxG, 32 (64 %) pacientes tenían MELD  $>15$  y 34 (68 %) pacientes Child-Pugh entre B y C; en el grupo WLP, 31 (62 %) de los pacientes tenían un valor MELD  $< 15$ , y 24 (48 %) pacientes tenían Child-Pugh entre B y C.

**Tabla 2.** Análisis de la gravedad de la enfermedad que motivó la necesidad de trasplante.

Variables	TxG	WLP	Valor P
<b>Etiología</b>			
Cirrosis y cáncer	10 (20%)	10 (20%)	0,8229
Cirrosis	34 (68%)	38 (76%)	
Otros	6 (12%)	2 (4%)	
<b>Tiempo que padeció la enfermedad (años)</b>			
Promedio ± DE	4,54 ± 4,56	7,09 ± 6,98	0,1159
<b>Presencia de síntomas</b>			
Sí	48 (96%)	45 (90%)	0,2397
En el	2 (4%)	5 (10%)	
<b>Número de síntomas</b>			
Hasta 3	22 (44%)	30 (60%)	0,5403
Más de 3	28 (56%)	20 (40%)	
<b>MELD</b>			
< 15	8 (16%)	31 (62%)	<0,0001
> 15	32 (64%)	17 (34%)	
Perdido	10 (20%)	2 (4%)	
<b>Child-Pugh</b>			
A	5 (10%)	23 (46%)	0,0002
B	18 (36%)	17 (34%)	
C	16 (32%)	7 (14%)	
Perdido	11 (22%)	3 (6%)	

DE: desviación estándar; MELD: Modelo para enfermedad hepática en etapa terminal.

Se preguntó a los pacientes sobre su diagnóstico previo de comorbilidades emocionales (depresión, ansiedad y bipolaridad). En el TxG, 39 (78 %) pacientes informaron que no tenían y no usaban medicación para este fin. En WLP, este número fue de 47 (94 %). En esta pregunta, hubo homogeneidad entre los dos grupos estudiados ( $p = 0,0871$ ).

La Tabla 3 muestra las respuestas de los encuestados cuando se les preguntó si tenían algún conocimiento previo sobre xenotrasplante.

**Tabla 3.** Análisis de aceptación de xenotrasplantes.

Variables	TxG	WLP	Valor P
<b>¿Tenía algún conocimiento previo sobre xenotrasplantes?</b>			
Sí	3 (6%)	2 (4%)	0,6464
En el	47 (94%)	48 (96%)	
<b>¿Aceptaría recibir el xeno-órgano?</b>			
Sí	43 (86%)	38 (76%)	0,2025
En el	7 (14%)	12 (24%)	
<b>¿Apoyaría a un familiar que necesitaba recibir un xeno-órgano?</b>			
Sí	44 (88%)	40 (80%)	0,2752
En el	6 (12%)	10 (20%)	

También se cuestionó la importancia de la religión en la decisión de aceptar o no el xenotrasplante, existiendo una diferencia significativa entre las respuestas de los dos grupos ( $p = 0,0227$ ). En el TxG, 26 (52 %) pacientes afirmaron que la religión influyó positivamente en sus decisiones, mientras que 24 (48 %) pacientes afirmaron que la religión tuvo en el interferencia. En el WLP, 37 (74 %) pacientes afirmaron que la religión influyó en su decisión de aceptar el xenotrasplante, y solo en 1 (2 %) de ellos esta influencia fue negativa. Estas fechas muestran una diferencia significativa en la influencia de la religión en la decisión de aceptar el xenotrasplante entre los dos grupos ( $p = 0,0227$ ), siendo mayor en el WLP.

Luego, se crearon declaraciones para analizar la preferencia de los pacientes entrevistados en situaciones de crisis, representada por la elección del tipo de donante de xenoinjerto en el momento del trasplante con riesgo de vida (Tabla 4). En la primera pregunta de esta parte del cuestionario se preguntaba si, en caso de vida o muerte, aceptarían recibir un órgano porcino para suplir su necesidad metabólica o si preferirían esperar el órgano humano. Para esta respuesta hubo diferencia significativa entre los grupos estudiados ( $p = 0,0324$ ), y entre los pacientes TxG, 47 (94 %) aceptarían el órgano porcino; entre los pacientes de WLP, 40 (80 %) aceptarían recibir el órgano porcino, contra 10 (20 %) pacientes que, incluso en un momento de extrema gravedad, preferirían esperar un órgano humano.

**Tabla 4.** Opiniones de los encuestados sobre la preferencia de la especie donante de órganos, ante diferentes situaciones de riesgo.

VARIABLES	TxG	WLP	Valor P
<b>Situación 1</b>			
Órgano porcino	47 (94 %)	40 (80%)	0,0324
Órgano humano	3 (6 %)	10 (20%)	
<b>Situación 2</b>			
Órgano porcino	37 (74 %)	34 (68%)	0,2696
Órgano humano	3 (6%)	8 (16%)	
Órgano canino	10 (20%)	8 (16%)	
<b>Situación 3</b>			
Órgano porcino	25 (50%)	16 (32%)	0,1783
Órgano humano	23 (46%)	32 (64%)	
Órgano canino	2 (4%)	2 (4%)	

La segunda pregunta era similar a la primera, con la diferencia de que el paciente podía elegir, además de las opciones humana y porcina, un órgano canino. Esta opción se ofreció para evaluar si la receptividad al xenotrasplante aumentaría al ofrecer a los pacientes más opciones de especies.<sup>7</sup> Esta vez hubo en el diferencia significativa entre los grupos estudiados ( $p = 0,2696$ ). Llama la atención que 18 pacientes (10 de TxG y 8 de WLP), entre los que aceptarían el xeno-órgano, mostraron preferencia por el órgano canino sobre el porcino. Solo 2 (4 %) pacientes, ambos pertenecientes a WLP, que antes no aceptaban el xeno-órgano, pasaron a aceptarlo en esta situación, en la que, además del órgano porcino, también se ofreció un canino.

En la última pregunta de este bloque se presentaba una tercera situación: si el paciente, a diferencia de las situaciones anteriores, no estaba en riesgo inminente de muerte y podía elegir entre un xenotrasplante para curar sus comorbilidades de forma inmediata o permanecer en lista de espera de un órgano humano, ¿qué preferirían? En este caso, también hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos estudiados ( $p = 0,1783$ ), con 23 (46 %) pacientes TxG y 32 (64 %) pacientes WLP que optaron por esperar a que un órgano humano estuviera disponible.

A continuación, se preguntó a los pacientes si creían que tener un xeno-órgano incitaría algún tipo de prejuicio en quienes los rodeaban. En el TxG, 46 (92 %) pacientes creían que no influiría, y de los 4 (8 %) pacientes que votaron en contra, todos creían que la influencia del xeno-órgano sería positiva. En el WLP, 36 (72 %) pacientes creen que no influiría, frente a 14 (28 %) que opinan lo contrario. De estos 14, 9 (64 %) pacientes creen que el xeno-órgano influiría negativamente en el juicio de las personas que los rodean. Estas fechas muestran una diferencia significativa entre los grupos TxG versus WLP ( $p = 0,0092$ ), lo que indica una mayor influencia positiva en el TxG, ya que tiene un xenoinjerto.

Para continuar evaluando el posible impacto sociocultural que tendría el xenotrasplante en la vida del paciente, se les preguntó sobre la intensidad con la que el llevar un xenoinjerto podría afectar algunos aspectos de su vida, tales como: su autoestima, sus relaciones con la familia y amigos y su práctica religiosa. También se preguntó a los entrevistados si creían que podían adquirir rasgos de personalidad y hábitos que no tenían antes de recibir el xeno-órgano.

Para todas las preguntas mencionadas anteriormente, hubo una diferencia significativa entre la fecha obtenida en TxG y WLP (incluir el valor de  $p$ ). Para 41 (82 %) de los pacientes pertenecientes a TxG y 42 (84 %) de WLP creen que el xenotrasplante no cambiaría nada en su autoestima. En TxG, 49 (98 %) creían que sus relaciones familiares no se verían afectadas. En WLP este número fue 46 (92 %). Respecto a las amistades, 43 (86 %) de TxG y 41 (82 %) de WLP creen que las relaciones de amistad no se verían afectadas. Cuando se les preguntó sobre la práctica de sus religiones, 49 (98 %) de TxG y 44 (88 %) de WLP creen que el xenoinjerto no afectaría la práctica de su religión. En TxG, 43 (86 %) creen que el xeno-órgano no les cambiaría la personalidad ni les haría adquirir nuevos hábitos. En WLP, este número fue de 40 (80 %).

Entre los entrevistados, 40 (80 %) pacientes de TxG y 34 (68 %) de WLP manifestaron que sus experiencias personales, especialmente en relación con el sufrimiento que les generaban sus comorbilidades, influyeron mucho en la forma en que respondieron este cuestionario. Hubo en el diferencia significativa entre los dos grupos ( $p = 0,2884$ ).

Finalmente, se preguntó a los encuestados si creían que el xenotrasplante sería beneficioso para los pacientes en lista de espera. En TxG, 46 (92 %) dijeron que sí y, en WLP, este número fue de 45 (90 %), con una diferencia significativa entre TxG y FG ( $p = 0,8418$ ) en esta opinión.

## DISCUSIÓN

El hallazgo más relevante de este estudio fue la percepción positiva de los pacientes trasplantados y candidatos a trasplante hepático sobre la posibilidad de utilizar órganos de origen animal para el trasplante hepático en humanos. La mayoría de los encuestados en

ambos grupos estudiados aceptaría recibir el xenoinjerto y apoyaría que un miembro de la familia también recibiera el xenoinjerto en caso de necesidad. Este resultado indica una potencial receptividad de esta técnica aún en desarrollo por parte de pacientes con enfermedad hepática crónica terminal, para los cuales no existe otra terapia sustitutiva distinta al trasplante. Se investigaron varios aspectos asociados con las opiniones de los encuestados y aportaron nuevos conocimientos sobre la percepción de los pacientes sobre el xenotrasplante.

Es importante señalar que, al comparar la fecha sociodemográfica obtenida sobre la aceptación del xenotrasplante, factores como el género, la etnia, la educación y el estado civil del no generan disparidad de opinión entre el grupo trasplantado y el grupo de candidatos en lista de espera; estas variables se distribuyeron uniformemente entre los grupos estudiados, que fueron similares. Además, se encontró una publicación en portugués o inglés que relacionaba los factores sociodemográficos con la aceptación del xenotrasplante. Desafortunadamente, debido al bajo número de pacientes que no aceptaron esta forma de terapia, no fue posible evaluar factores sociodemográficos específicos con el rechazo del xenotrasplante.

En cuanto a la influencia religiosa, se observó que es mayor en los pacientes que están en lista de espera, y que ejerce una influencia favorable sobre el xenotrasplante. Otros relatos que corroboran el presente estudio fueron encontrados en la bibliografía sobre la influencia de la espiritualidad en la opinión de los pacientes en general en Brasil y otros países acerca del xenotrasplante.<sup>7-9,12,13</sup> Curiosamente, cuando se trata de trasplantes humanos regulares, se reporta que los pacientes en lista de espera buscan refuerzo en la religión para convivir con sus comorbilidades, como estrategia de afrontamiento positivo para afrontar sus dificultades.<sup>20</sup> Los estudios con pacientes después del trasplante de hígado también demuestran que la espiritualidad es importante para hacer frente a la enfermedad.<sup>13,21</sup> Cuando se les pidió a los encuestados que disertaran sobre este tema, manifestaron que sus creencias están a favor de la vida y, por lo tanto, abogan por la buena salud. En otras palabras, si el xeno-órgano es la alternativa para salvar sus vidas, los grupos estudiados creían que la religión apoyaría esta forma de terapia. Estas opiniones, sin embargo, contradicen la fecha obtenida por otro estudio realizado en Brasil, en 2014, que indicó que los líderes religiosos, incluidos evangélicos y espiritistas, están mayoritariamente en contra de los xenotrasplantes.<sup>12</sup>

Cuando se les preguntó sobre la gravedad de la enfermedad hepática que los llevó a necesitar un trasplante, la mayoría de los encuestados dijo que padecía síntomas de la enfermedad, y la mayoría dijo que padecía al menos tres síntomas o descompensaciones diferentes. Los síntomas más citados fueron los que suelen aparecer en el cuadro clínico de pacientes con enfermedad hepática terminal, como ascitis, encefalopatía hepática e ictericia.<sup>15</sup> El número de pacientes que rechazaron xenotrasplantes es pequeño, por lo que no fue posible extrapolar conclusiones sobre ellos. Se destaca que solo 9 pacientes rechazaron este tratamiento, y no presentaron características identificativas que los diferenciaron de los demás pacientes entrevistados en edad, género, religión y otros factores sociodemográficos. Los resultados obtenidos pueden indicar que el número de síntomas que presentan los pacientes se correlaciona con la alta tasa de receptividad al xenotrasplante. Esta información fue corroborada por 46 pacientes del TxG y 45 del WLP, totalizando el 91 % del total de pacientes estudiados. La bibliografía también apoya esta extrapolación al demostrar cómo la presencia de síntomas afecta negativamente a la calidad de vida de un paciente con enfermedad hepática avanzada.<sup>16</sup>

En cuanto a los valores de MELD y puntaje Child-Pugh, los valores de los pacientes trasplantados revelaron mayor severidad de la enfermedad en relación a la fecha de los pacientes en lista de espera, lo cual era de esperarse, ya que ambas escalas tienen como objetivo estratificar la severidad de la enfermedad y establecer quién tiene prioridad para recibir un órgano.<sup>17</sup> La mayor tasa de rechazo de xenotrasplante de los pacientes LPB en lista de espera (12; 24 %) en comparación con los TxG (7; 14 %) fue inesperada, ya que el grupo LPL es el que aún padece la enfermedad, y fue asumido que se sentiría presionado para deshacerse de los síntomas de todos modos. Es posible que esta tasa esté relacionada con la gravedad de las enfermedades en el grupo WLP, que es menor que la gravedad de los pacientes del grupo TxG. Sin embargo, la diferencia en la tasa de rechazo entre los dos grupos es muy pequeña (solo 5 pacientes) esto es difícil de afirmar, y se encontró que las investigaciones en el que se encontraban en la bibliografía científica abordaban este tema.

El análisis de los cambios emocionales mostró lo siguiente: pocos encuestados tenían enfermedades emocionales crónicas (11 pacientes, 8 del TxG y 3 del WLP), y las únicas mencionadas fueron ansiedad y depresión. Esta fecha revela proporciones menores a las esperadas en comparación con investigaciones previas sobre el tema.<sup>11,13,14</sup> Solo uno de estos pacientes se manifestó en contra de recibir un xeno-órgano. Sin embargo, como los pocos pacientes entrevistados presentaban problemas emocionales, no fue posible establecer una relación entre las comorbilidades psicológicas y la percepción positiva al xenotrasplante. Una vez más, se encontró que la investigación en el que se encontró en la bibliografía científica evaluaba este aspecto particular.

Se crearon situaciones con diferentes grados de riesgo para que los pacientes eligieran recibir el xeno-órgano. En situación de riesgo inminente de muerte si el paciente no recibía un trasplante, 47 (94 %) de los TxG optaron por recibir el órgano porcino, mientras que en los WLP este número se redujo a 40 (80 %). Esta fue la única diferencia encontrada en esta situación de crisis.

La mayor aceptación de los xeno-órganos por parte de los pacientes ya trasplantados puede ser consecuencia de contemplar la posibilidad de morir a la espera de un donante, de no haber recibido un órgano a tiempo. También es posible que el tiempo que el paciente pasa esperando a un donante explique por qué la mayoría de ambos grupos entrevistados aceptaron el xenotrasplante.

Los valores de MELD y Child-Pugh obtenidos en la investigación corroboran esta teoría: la mayoría de los miembros del grupo WLP tenían MELD <15 y Child-Pugh entre A y B, indicadores de menor gravedad de la enfermedad en comparación con los valores de MELD y Child-Pugh de pacientes en el grupo TxG inmediatamente antes del trasplante. Además, estas fechas muestran una discrepancia en relación con la fecha obtenida en la pregunta “¿aceptaría recibir un xenotrasplante?”; lo que se puede explicar por el hecho de que algunos encuestados cambiaron de opinión durante la investigación: aunque en un principio no aceptaron la terapia alternativa ofrecida, ante una situación de riesgo extremo, decidieron aceptarla para no morir.

La segunda situación hipotética planteada era similar a la primera, pero ahora el paciente también dispondría de un órgano canino, pudiendo elegir entre porcino, canino o ninguno. El número de personas que optó por no recibir los órganos se mantuvo prácticamente igual que en la situación anterior, pero algunos entrevistados que antes optaban por el órgano porcino ahora optaron por el órgano canino, 10 del TxG y 8 del WLP. Justificaron esta decisión afirmando que una mayor proximidad al perro, que es un animal doméstico, los haría sentir más cómodos con la terapia. La mayoría de los pacientes que continuaron optando por el cerdo esgrimieron el argumento contrario: al tener menos proximidad con el cerdo, incluso la dieta humana al estar compuesta por carne de cerdo, sería más fácil aceptar el xeno-órgano.

La tercera situación hipotética sacaba al paciente de la situación de riesgo inminente, y podía optar por el órgano porcino, es decir, podía salir de la lista de espera. Los pacientes estaban divididos sobre este tema, 23 del TxG y 32 del WLP prefirieron seguir esperando un órgano humano, mientras que 27 del TxG y 18 del WLP optaron por el xeno-órgano. Esto demuestra que curar la enfermedad, para casi la mitad de los pacientes, es más importante que la preocupación de si el órgano recibido es humano o no.

La preferencia por el órgano humano se explica por la influencia afectiva positiva que genera en el paciente, en comparación con los xenoórganos.<sup>7</sup> Los datos obtenidos concuerdan con Rubaltelli et al.<sup>7</sup>, cuyo estudio, con 80 pacientes candidatos a trasplante hepático, demostró cómo las impresiones y sentimientos de una persona referente al animal implicado en el xenotrasplante interfieren en la elección de un xeno-órgano. Su estudio también coincidió con este artículo al demostrar que la preferencia de los pacientes es recibir un órgano humano, seguido del porcino y, por último, del canino.

En cuanto a los factores psicosociales que afectarían la opinión de los pacientes, se analizaron: la autoestima, las relaciones con familiares y amigos, la práctica religiosa y el miedo al cambio de comportamiento relacionado con el xeno-órgano. En estas situaciones, los dos grupos estaban igualmente divididos y la mayoría de los encuestados, tanto del TxG como del WLP, afirmaron que el xenotrasplante no interferiría en ninguno de estos aspectos. Se encontró otra investigación en la bibliografía portuguesa o inglesa que asocia estas variables con el xenotrasplante.

Sin embargo, cuando se trata de trasplantes homólogos (trasplantes entre la misma especie), estas fechas difieren de la bibliografía, pues se ha demostrado que algunos pacientes creen que la comorbilidad hepática afecta su autoestima y sus relaciones interpersonales, es decir, creen que hay un estigma social en el escenario del trasplante.<sup>14</sup> Al ser consultados sobre la influencia de las experiencias personales en la aceptación del xenotrasplante, 40 pacientes (80 %) del TxG y 34 (68 %) del WLP dijeron que todo lo vivido y sufrido con la enfermedad les ayudó a aceptar la idea de este tipo de tratamiento. Esta asociación ya ha sido descrita en la bibliografía cuando se trata de trasplantes homólogos, demostrando que existe un compromiso notable en la calidad de vida de los pacientes en lista de espera para trasplante hepático, lo que repercute en el estado físico, psicológico y social de los pacientes entrevistados.<sup>16</sup>

Entre los entrevistados, 47 del TxG y 48 del WLP tenían en el conocimiento previo sobre xenotrasplante y, al final de la encuesta, 46 del TxG y 45 del WLP afirmaron que este tratamiento sería beneficioso para quienes están en lista de espera. Esta fecha está en discordancia con el porcentaje de pacientes que al inicio del cuestionario manifestaron que no aceptarían esta terapia (7 de TxG y 12 de WLP). Sin embargo, lo mencionado anteriormente, esto puede explicarse por el cambio de opinión de algunos entrevistados, entre el inicio y el final de la aplicación del cuestionario, cuando se dieron cuenta de que recibir un xeno-órgano es una opción más viable que arriesgar la vida en la lista de espera. A los encuestados se les preguntó, en este mismo cuestionario, cuáles serían los beneficios del xenotrasplante, y las respuestas más frecuentes fueron que este tratamiento reduciría la lista de espera y, consecuentemente, la alta mortalidad de los pacientes que se encuentran en ella;<sup>1,2</sup> que el xeno-órgano mejoraría la calidad de vida del paciente previamente enfermo; que muchas familias optan por no donar los órganos de sus familiares en Brasil,<sup>18</sup> y que los xeno-órganos daría más perspectiva a los pacientes necesitados.

También se cuestionaron las razones que llevaron a los pacientes a estar en contra de esta terapia, y la mayoría de las justificaciones relatadas fueron la falta de información sobre el tema y el temor de que el cuerpo la rechace. De hecho, el rechazo del injerto por parte del cuerpo humano es una barrera para superar para que el xenotrasplante se convierta en un tratamiento viable.<sup>22</sup> Un paciente afirmó que el uso de xeno-órganos no sería ético en relación con el bienestar de los animales utilizados, y destacó que las cuestiones bioéticas también son relevantes para ser estudiadas y discutidas antes de que los xenotrasplantes puedan implantarse de manera efectiva como método terapéutico.<sup>23</sup>

## CONCLUSIÓN

Entre las variables estudiadas, la experiencia de sufrimiento que los pacientes tenían con su enfermedad de base, demostrada por Child-Pugh, MELD y síntomas de la enfermedad, mostró relación con la aceptación del xenotrasplante. Las variables sociodemográficas tuvieron en el significado en el resultado de esta investigación, y la religión, cuando influyente en las consideraciones de los entrevistados, está a favor del xeno-órgano. En cuanto a la fecha psicosocial, la investigación mostró que la posibilidad de aceptar un órgano de otra especie no tendría un impacto negativo en su vida psicosocial.

Existe acuerdo en que los xenotrasplantes, cuando están disponibles, son beneficiosos para los pacientes en lista de espera. En opinión de los participantes de esta investigación, los xenotrasplantes serían bien aceptados por su público objetivo si el grupo multidisciplinario de trasplantes brindara información sobre su funcionamiento y beneficios.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

**Contribuciones científicas e intelectuales sustantivas para el estudio:** Pavan CL, Silva RF, Silva RCMAS y Miyazaki ET; **Concepción y diseño:** Pavan CL y Goes CH; **Análisis e interpretación de los datos:** Castiglioni L y Godoy MF; **Redacción del artículo:** Pavan CL y Goes CH; **Revisión crítica:** Pavan CL, Silva RF y Silva RCMAS; **Aprobación final:** Silva RF y Silva RCMAS.

## DISPONIBILIDAD DE DATOS DE INVESTIGACIÓN

Los datos estarán disponibles a pedido.

## FINANCIAMIENTO

Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo

[<https://doi.org/10.13039/501100001807>]

Grant No: 2019/10596-4

## AGRADECIMIENTOS

No aplicable.

## REFERÊNCIAS

1. Brazilian Transplantation Registry: Official channel of the Brazilian Organ Transplantation Association [Internet]. Year XXIV, n. 4. São Paulo: Brazilian Organ Transplantation Society, 2018. [cited 22 Dec. 2021]. [http://www.abto.org.br/abtov03\\_ingles/Upload/file/BrazilianTransplantationRegistry/Eng\\_RBT2018-leitura.pdf](http://www.abto.org.br/abtov03_ingles/Upload/file/BrazilianTransplantationRegistry/Eng_RBT2018-leitura.pdf)
2. Brazilian Transplantation Registry: Official channel of the Brazilian Organ Transplantation Association [Internet]. Year XXIII, n. 4. São Paulo: Brazilian Organ Transplantation Society, 2017. [cited 22 Dec. 2021]. [https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2020/10/rbt-ingles2017-read\\_compressed.pdf](https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2020/10/rbt-ingles2017-read_compressed.pdf)
3. Jasanoff S. Bodies in transition: Ethics in xenotransplantation research. *Hastings Cent Rep.* 2018;48(Suppl 4):S67-9. <https://doi.org/10.1002/hast.960>
4. Bourguignon T, El Khoury R, Candolfi P, Loardi C, Mirza A, Boulanger-Lothion J, et al. Very long-term outcomes of the Carpentier-Edwards perimount aortic valve in patients aged 60 or younger. *Ann Thorac Surg.* 2015;100(3):853-9. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2015.03.105>
5. Lu T, Yang B, Wang R, Qin C. Xenotransplantation: Current status in preclinical research. *Front Immunol.* 2020;10:3060. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.03060>
6. Rubaltelli E, Burra P, Sartorato V, Canova D, Germani G, Tomat S, et al. Strengthening acceptance for xenotransplantation: The case of attraction effect. *Xenotransplantation.* 2008;15(3):159-63. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3089.2008.00474.x>
7. Fraux C, Muñoz Sastre MT, Kpanake L, Sorum PC, Mullet E. French people's views regarding xenotransplantation. *Transplant Proc.* 2021;53(2):529-38. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2020.08.032>
8. Amin L, Hashim H, Mahadi Z, Che Ngah A, Ismail K. Determinants of stakeholders' attitudes to xenotransplantation. *Xenotransplantation.* 2018;25(6):e12430. <https://doi.org/10.1111/xen.12430>

9. Wiesner RH. Evidence-based evolution of the MELD/PELD liver allocation policy. *Liver Transpl.* 2005;11(3):261-3. <https://doi.org/10.1002/lt.20362>
10. Guerreiro-Costa LNF, Araújo-Filho JEO, Marback RF, Jesus-Nunes AP, Morais-de-Jesus M, Quarantini LC. Mental disorders and quality of life in patients awaiting liver transplantation. *Arq Gastroenterol.* 2019;56(4):339-43. <https://doi.org/10.1590/s0004-2803.201900000-63>
11. Paris W, Seidler RJH, FitzGerald K, Padela AI, Cozzi E, Cooper DKC. Jewish, Christian and Muslim theological perspectives about xenotransplantation. *Xenotransplantation.* 2018 May;25(3):e12400. <https://doi.org/10.1111/xen.12400>
12. Paglione HB, Oliveira PC, Mucci S, Roza BA, Schirmer J. Quality of life, religiosity, and anxiety and depressive symptoms in liver transplantation candidates. *Rev Esc Enferm USP.* 2019;53:e03459. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018010203459>
13. Aguiar MIF, Alves NP, Braga VAB, Souza ÂMA, Araújo MÂM, Almeida PC. Aspectos psicossociais da qualidade de vida de receptores de transplante hepático. *Texto Contexto Enferm.* 2018; 27(2):e3730016. <https://doi.org/10.1590/0104-070720180003730016>
14. Durazzo M, Ponzo E, Bonetto S, Fagoonee S, Pellicano R. Liver diseases in the elderly. *Minerva Med.* 2019 Feb;110(1):35-51. <https://doi.org/10.23736/s0026-4806.18.05858-5>
15. Silva JD. O impacto da doença hepática e do transplante de fígado na qualidade de vida [dissertação]. São Paulo (SP): Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2017. <https://doi.org/10.11606/D.5.2018.tde-30012018-110248>
16. Kartoun U, Corey KE, Simon TG, Zheng H, Aggarwal R, Ng K, Shaw SY. The MELD-Plus: A generalizable prediction risk score in cirrhosis. *PLoS One.* 2017;12(10):e0186301. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186301>
17. Pessoa SFP, Barroso VS, Duarte AV, Abreu HCM, Castro BBA, Carminatti M, Sanders-Pinheiro H. Public knowledge and attitudes toward organ donation and transplantation: A survey from a medium-sized Brazilian city. *Transplant Proc.* 2020;52(5):1223-5. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2020.02.021>
18. Mendes KD, Lopes NL, Fabbris MA, Castro-e-Silva Júnior O, Galvão CM. Sociodemographic and clinical characteristics of candidates for liver transplantation. *Acta Paul Enferm.* 2016;29(2):128-35. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201600019>
19. Badmus A. Waiting for a liver transplant: A qualitative study [dissertation]. Austin (TX): School of Nursing, University of Texas; 2019. [cited 2020 Jul 8]. [https://digitalcommons.library.tmc.edu/uthson\\_etd/35/](https://digitalcommons.library.tmc.edu/uthson_etd/35/)
20. Santos MT, Barbosa LNF, Santos CES, Lima SMT, Moraes PM, Moura FM. Influência da espiritualidade em pacientes pós transplante hepático: Um estudo transversal. *Rev. SBPH.* 2014;17(2):24-48.
21. Cooper DKC, Gaston R, Eckhoff D, Ladowski J, Yamamoto T, Wang L, et al. Xenotransplantation—The current status and prospects. *Br Med Bull.* 2018;125(1):5-14. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldx043>
22. Rollin BE. Ethical and societal issues occasioned by xenotransplantation. *Animals.* 2020;10(9):1695. <https://doi.org/10.3390/ani10091695>