

## Artículo original

**Telemedicina en trasplante hepático.  
Revisión rápida de la literatura**  
*Telemedicine in liver transplantation.  
Brief review of the literature*

Santiago Patiño-Giraldo<sup>1</sup>  
Juan José Gaviria-Jiménez<sup>2</sup>

**Resumen**

**Introducción.** La tecnología de la información y la comunicación en la atención en salud viene en aumento en Colombia, al igual que en el resto del mundo. El uso de la telemedicina para el manejo y seguimiento del paciente con patologías crónicas ha demostrado gran utilidad. En el área del trasplante hepático en particular, la telemedicina busca, entre otras cosas, reducir las dificultades de acceso a cuidados especializados. **Objetivo.** Identificar si la atención por telemedicina en pacientes con trasplante hepático tiene desenlaces clínicos similares en cuanto a mortalidad, rechazo del injerto y adherencia, comparada con la atención presencial. **Metodología.** Revisión rápida de la literatura en las bases de datos MEDLINE, EMBASE, LILACS, Cochrane, Web Of Science y Google Scholar con los términos telemedicina y trasplante hepático, sin límite temporal ni de idiomas. Se incluyeron estudios de corte transversal, ensayos clínicos de asignación aleatoria y cuasi-experimentales que evaluaran adherencia o complicaciones asociadas a trasplante hepático. La revisión de artículos y extracción de datos fue realizada en forma independiente por ambos autores y resumida en forma cualitativa. No se consideró metaanálisis dada la alta heterogeneidad prevista de los estudios. **Resultados.** Se incluyeron un total de cinco artículos, todos con alto riesgo de sesgos, cuyos estudios fueron realizados en centros de los Estados Unidos. Ninguno de ellos evaluó los desenlaces de mortalidad o rechazo del injerto. Se identificó adherencia a los seguimientos, similar a la atención tradicional. Un estudio demostró disminución significativa en la proporción de pacientes excluidos para ingresar al protocolo de trasplante. **Conclusión.** Se requieren estudios para determinar si la atención bajo telemedicina tiene desenlaces clínicos similares a la atención personal, durante el seguimiento de pacientes con trasplante hepático.

**Palabras claves:** trasplante hepático, telemedicina, informática médica, consulta remota.

**Abstract**

**Introduction.** Information and communication technology in health care is increasing in Colombia as in the rest of the world. The use of telemedicine for the management and monitoring of patients

<sup>1</sup> Médico, Especialista en Medicina Interna, MSc en Educación Superior en Salud. Departamento de Informática en Salud, Hospital Pablo Tobón Uribe. Profesor Asistente, Departamento de Medicina Interna, Grupo INFORMED, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. E-mail: santiago.patino@udea.edu.co.

<sup>2</sup> Médico, MSc en Telemedicina. Departamento de Informática en Salud, Hospital Pablo Tobón Uribe. Profesor Informática Médica, Departamento de Educación Médica, Grupo INFORMED, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

Conflicto de interés: los autores declaran que no tienen conflicto de interés.  
Hepatology 2020; 1:77-85. Editora Médica Colombiana S.A., 2020®.  
Recibido el 5 de septiembre 2019; aceptado el 30 de septiembre 2019.



with chronic pathologies has proved to be very useful. Specifically, in the area of liver transplantation telemedicine seeks, among other things, to reduce the difficulties of access to specialized care. **Objective.** To identify whether care through telemedicine in patients with liver transplantation has similar clinical outcomes in terms of mortality, graft rejection and adherence, compared with face-to-face care. **Methodology.** Brief literature review in MEDLINE, EMBASE, LILACS, Cochrane, Web Of Science and Google Scholar databases with the terms telemedicine and liver transplantation, without time or language limitation. We included cross-sectional studies, randomized and quasi-experimental clinical trials that evaluated adherence or complications associated with liver transplantation. The review of articles and data extraction was carried out independently by both authors and summarized qualitatively. Meta-analysis was not considered given the high expected heterogeneity of the studies. **Results.** A total of five articles were included, all with a high risk of bias, in centers in the United States. None of them evaluated mortality outcomes or graft rejection. Follow-up adherence was identified similar to traditional care. One study showed a significant decrease in the proportion of patients excluded to enter the transplant protocol. **Conclusion.** Studies are required to determine if care through telemedicine has clinical outcomes similar to personal care, during the follow-up of patients with liver transplantation.

**Keywords:** Liver transplantation, telemedicine, medical informatics, remote consultation.

---

## Introducción

Desde su primera descripción en 1968 [1], el trasplante hepático representa una opción en muchas de las patologías hepáticas, que de otra manera, serían fatales. Implica grandes retos para el cuidado y seguimiento especializado en los grandes centros de trasplante, ya que se requieren ayudas diagnósticas de alta complejidad, mayor educación a los pacientes y cuidadores para lograr mejor adherencia al tratamiento inmunosupresor y menos efectos adversos asociados, y mejorar las dificultades de continuidad en la atención en los sitios de origen de los pacientes, entre otros [2,3]. En Colombia entre 1990 y 2011 se realizaron aproximadamente 1.700 trasplantes hepáticos, cuyos receptores tienen esas y otras necesidades [4].

Por otra parte, una de las características esenciales de la sociedad actual es la posibilidad de estar conectados en red, independientemente del tiempo y del espacio en el que se encuentren diferentes individuos [5]. Se denomina telemedicina

a la “provisión de servicios de salud a distancia en los componentes de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, por profesionales de la salud que utilizan tecnologías de la información y la comunicación, que les permiten intercambiar datos, con el propósito de facilitar el acceso y la oportunidad en la prestación de servicios a la población que presenta limitaciones de oferta, de acceso a los servicios o de ambos, en su área geográfica” [6]. Incluye componentes de consulta (teleconsulta), de seguimiento remoto (telemonitorización), y de radiología (teleradiología), entre otros.

El uso de la telemedicina para el manejo y seguimiento del paciente con patologías crónicas como la insuficiencia cardíaca, algunas enfermedades neurológicas como epilepsia, y la lectura remota de imágenes, ha demostrado una reducción en los desplazamientos para citas de control, un aumento en el nivel de conocimiento de las enfermedades (mayor educación de los pacientes), menores reingresos hospitalarios por descompensación de la en-



fermedad, con una buena aceptación de la modalidad por parte de los pacientes (satisfacción en la atención) [7].

En el trasplante hepático se ha demostrado que vivir en un área sin acceso a médico especialista o a una distancia significativa de un centro de trasplante, disminuye la probabilidad de recibir un órgano en caso de ser requerido [8,9]. En estos casos, el desarrollo de actividades bajo la modalidad de telemedicina se convierte en una opción de manejo interesante para facilitar el acceso y el seguimiento de estos pacientes [10].

En Colombia, la telemedicina está reglamentada según la ley 1419 de 2010, y viene siendo reconocida como una estrategia válida para disminuir las barreras de acceso del sistema de salud [11]. Con base en algunos de los beneficios que han sido reportados sobre el uso de la telemedicina en patologías crónicas, este trabajo tiene como objetivo evaluar la evidencia disponible sobre la atención bajo la modalidad de telemedicina *versus* el cuidado presencial, en los resultados clínicos de los pacientes con trasplante hepático.

## Metodología

Se realizó una revisión sistemática rápida de la literatura. Inicialmente se determinó la inclusión de estudios de tipo ensayos clínicos controlados, en pacientes con trasplante hepático ortotópico de 0 a 65 años, cuya intervención incluyera telemedicina en cualquiera de sus modalidades (telepatología, teleconsulta, telementoría, telemonitorización, teleconsulta), comparada con el cuidado usual. Como desenlace primario se consideró la tasa de rechazo y sobrevida a 90 días y a un año. Como desenlaces secundarios se consideró la adherencia de los pacientes a la estrategia y

a la medicación. Luego de realizada la búsqueda piloto no se encontraron ensayos clínicos controlados, por lo que se amplió el criterio de inclusión para abarcar estudios de corte transversal y cuasi-experimentales. El reporte se llevó a cabo según las recomendaciones PRISMA [12]. El protocolo fue registrado en PROSPERO (<https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>).

La búsqueda se realizó en las bases de datos MEDLINE, Web Of Science, EMBASE, LILACS, Google Scholar y Cochrane, entre enero de 1995 a enero de 2019 con las palabras claves *telemedicine, telehealth, ehealth, remote consultation, teleconsultation, liver donor, liver transplantation, liver recipient, hepatic transplant*. Se utilizó el filtro de ensayos clínicos controlados sugerido por la Colaboración Cochrane para MEDLINE, EMBASE y LILACS. También se realizó búsqueda de ensayos en curso en [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov) y en el reporte de ensayos clínicos del *National Health Service* de los Estados Unidos. No se realizó filtro por idioma. La búsqueda fue realizada por el primer autor.

La selección de estudios fue llevada a cabo por ambos autores en forma independiente, en caso de que existiera alguna discrepancia, esta se resolvió por consenso. Además, en forma independiente, se realizó extracción de datos y análisis de sesgos con los estudios incluidos. La información fue recogida en el software Review Manager 5.3. En vista de que se previó una alta heterogeneidad de los estudios, solo se consideró una revisión cualitativa de la literatura sin metaanálisis. No se consideró análisis de subgrupos. Al tratarse de una investigación de fuentes secundarias de información, no se presentó a comité de ética de la investigación. Ambos autores contribuyeron con el desarrollo del protocolo, la recolección de datos y la escritura del manuscrito final.

## Resultados

Se identificaron un total de 420 artículos a través de las diferentes bases de datos. Cinco artículos finalmente cumplieron los criterios de inclusión y exclusión con 499 pacientes (**figura 1**) [13-18]. Todos los estudios fueron realizados después del año 2000 en los Estados Unidos y tienen alto riesgo de sesgos, ya que solo uno de ellos cumple criterios de asignación aleatoria de pacientes (**figura 2**).

Ningún estudio tuvo como desenlace principal aquellos determinados en la metodología (mortalidad y rechazo de injerto). Se realizó entonces evaluación de acuerdo con los desenlaces secundarios. El 80% de los estudios fueron retrospectivos y multicéntricos, con un número variable de pacientes (116, rango intercuartil 21-190). En general, se encontraron resultados superiores (exclusión a protocolo y tiempo de ingreso) o no inferiores (ansiedad, depresión, adherencia) en las modalidades de telemedicina, comparados con la atención usual para los resultados evaluados. Las características de los estudios se resumen en la **tabla 1**.

## Discusión

En esta revisión de la literatura, donde se aplica la telemedicina a la población trasplantada de hígado, y que fue diseñada para determinar el nivel de evidencia disponible en torno a la efectividad en términos de reducción de la mortalidad y/o reducción del número de rechazos de injerto, el haber encontrado sólo un artículo (20%, 1 de 5 artículos) que tuviera asignación aleatoria a la intervención, puede ser explicado por la naturaleza retrospectiva de la mayoría de los estudios. También podría explicarse por la dificultad inherente que tienen las intervenciones que involucran el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para

mantener y garantizar el cegamiento en el tipo de intervención. Lo anterior contrasta con lo presentado por Totten y colaboradores [19], en donde al evaluar 58 revisiones sistemáticas sobre telemedicina, muestran que el 71% (799 de 1.111) de los artículos analizados habían sido realizados aplicando asignación al azar. Pensamos que esto puede explicarse por el número reducido de trabajos reportados en trasplante hepático o por las condiciones propias de los pacientes y sus desenlaces, que hacen más complejo este tipo de ejercicios metodológicos.

Si bien es difícil realizar un estudio de asignación ciega dada la naturaleza de la intervención, el desarrollo de protocolos prospectivos de asignación aleatoria, con desenlaces duros como mortalidad o rechazo que son independientes del sesgo, son factibles para llevarse a cabo en un futuro.

El estudio TelehealthOLT (NCT03878329) [20] es un estudio abierto que evaluará el reingreso hospitalario a 90 días, en pacientes con telemonitorización *versus* cuidado usual, lo cual podría responder al papel real de la telemedicina en este grupo de pacientes.

Los estudios de Konjeti y colaboradores [17] y Smith Ferguson [13] muestran beneficios clínicos relevantes al disminuir el número de pacientes rechazados a ingresar al protocolo y el tiempo de remisión, dado que esto permitiría unas mejores condiciones del paciente a la hora del trasplante [3]. Se necesitarán más estudios para considerar si estos desenlaces subrogados se traducen a la condición clínica del paciente.

Una de las mayores potencialidades que tiene la telemedicina aplicada al seguimiento de pacientes trasplantados hepáticos, es la reducción de desplaza-

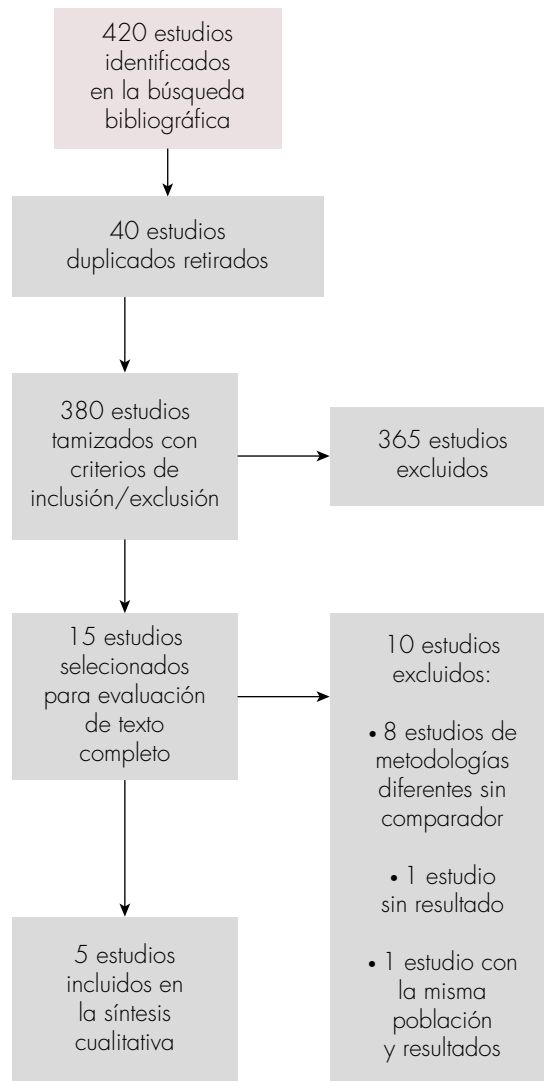


Figura 1. Selección de artículos.

mientos de los pacientes que residen en sitios distantes de los centros especializados en hepatología, como lo indican Kelly y colaboradores [15], al evaluar la percepción de los pacientes al utilizar la telemedicina.

Este trabajo permite identificar oportunidades para la implementación de la

teleconsulta en trasplante hepático, con la participación multidisciplinaria requerida en estos pacientes (odontología, nutrición, trabajo social, psicología y anestesiología), previa o posterior al trasplante. Así, a través de sesiones de seguimiento por telemedicina, se podría impactar y disminuir el riesgo de la no inclusión de pacientes, de complicacio-

	Generación aleatoria de la secuencia	Ocultamiento de la secuencia	Ciego de participantes y personal	Ciego en el desenlace	Desenlaces incompletos
Bailey Jr., 2017	+	+	-	-	+
Kelly et al., 2018	-	-	-	-	-
Le et al., 2018	-	-	-	-	+
Rajesh Konjeti et al., 2019	-	-	-	-	+
Smith-Ferguson, 2018	-	-	-	-	+

Figura 2. Riesgo de sesgos.

nes asociadas a la enfermedad o su tratamiento, y la pérdida del injerto [3].

A pesar de que la principal limitación que tiene nuestro estudio es el bajo número de publicaciones y la calidad general de las mismas, esto se convierte en una oportunidad para los centros de investigación en telemedicina y hepatología, al representar un campo para el desarrollo y la generación de protocolos de investigación que permitan evaluar cuál es el papel de la telemedicina en el seguimiento del paciente trasplantado hepático. Otra limitante es no haber incluido artículos de literatura gris en la estrategia de búsqueda. Creemos

que esto es poco probable porque en las búsquedas realizadas antes de la exclusión, se encontraron resultados de presentaciones y resúmenes de conferencias que evidencian lo sensible que fue la estrategia de búsqueda.

### Conclusión

Se concluye que no existe evidencia publicada para considerar que el seguimiento de pacientes trasplantados hepáticos bajo la modalidad de telemedicina sea similar a la atención presencial, teniendo en cuenta desenlaces clínicos relevantes como son la mortalidad y pérdida del injerto.



Tabla 1. Resumen de los estudios.

Autor y año	n	Edad (años)	Centros	Temporalidad	Estadístico	Desenlace primario	Resultado	Desenlaces secundarios	Resultados
Bailey Jr., 2017	115	N/D	Multicéntrico	Retrospectivo	Diferencia medias	Incertidumbre de la enfermedad, incertidumbre del manejo, ansiedad, autocuidado y calidad de vida	No hubo diferencias en las medidas de ansiedad. Hubo un incremento en los indicadores de autocuidado en el grupo de intervención (diferencia de medias = 3,1; 95% IC: -4,4 a 10,7)	N/D	N/D
Kelly et al., 2018	De 33 participantes, 14 completaron la encuesta de satisfacción	13-17	Unicéntrico	Prospectivo	Diferencia porcentual	Adherencia	I: 32,2% C: 23,5%	Satisfacción de los usuarios	83% estuvieron de acuerdo con que la telemedicina reduce los viajes innecesarios, 67% indicaron que reduce el tiempo perdido en acudir a citas
Konjeti et al., 2019	190	N/D	Multicéntrico	Retrospectivo	Diferencia porcentual	Tasas de rechazo para iniciar protocolo	I: 0% C: 40%	N/D	N/D
Le et al., 2018	21	I: 51±5,62 C: 52±6,12	Unicéntrico	Retrospectivo	Diferencia medias	Satisfacción de los usuarios	I: 4,0±0,63 C: 4,02±0,69; p=0,89	N/D	N/D
Smith-Ferguson, 2018	140	59±6,9	Multicéntrico	Retrospectivo	Diferencia medias	Tiempo hasta remisión a protocolo	I: 22 días C: 23,4 días	N/D	N/D

I: Grupo intervención con telemedicina; C: Grupo control con atención presencial; N/D: no disponible.



## Referencias

1. Starzl TE, Groth CG, Bretschneider L, Penn I, Fulginiti VA, Moon JB, et al. Orthotopic homotransplantation of the human liver. *Ann Surg* 1968;168:392-415. <https://doi.org/10.1097/00000658-196809000-00009>.
2. Singh S, Watt KD. Long-term medical management of the liver transplant recipient: What the primary care physician needs to know. *Mayo Clin Proc* 2012;87:779-790. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2012.02.021>.
3. Santos O, Marín J, Muñoz O, Mena A, Guzmán C, Hoyos S, et al. Trasplante hepático en adultos: estado del arte. *Rev Colomb Gastroenterol* 2012;27:21-31.
4. Gutiérrez J, Guzmán C, Correa G, Restrepo J, Sepúlveda E, Yepes N, et al. Liver transplantation in Medellín, Colombia: Initial experience. *Transplant Proc* 2004;36:1677-1680. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2004.06.020>.
5. Castells M, Tubella I, Sancho T, Roca M. La transición a la sociedad red. Barcelona; Editorial Ariel. 2007:238. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=358484>. Consultado: 15 de enero de 2017.
6. Congreso de la República. Ley 1419 de 2010. Por la cual se establecen los lineamientos para el desarrollo de la telesalud en Colombia. 1419/2010. 2010. Disponible en: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley141913122010.pdf>.
7. Totten AM, Hansen RN, Wagner J, Stillman L, Ivlev I, Davis-O'Reilly C, et al. Telehealth for acute and chronic care consultations. Agency for Healthcare Research and Quality. 2019. Disponible en: <https://effectivehealthcare.ahrq.gov/topics/telehealth-acute-chronic/research>. Consultado: 19 de mayo de 2019. <https://doi.org/10.23970/AHRQEPCCER216>.
8. Goldberg DS, French B, Forde KA, Groeneveld PW, Bittermann T, Backus L, et al. Association of distance from a transplant center with access to waitlist placement, receipt of liver transplantation, and survival among US veterans. *JAMA* 2014;311:1234-1243. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.2520>.
9. Barritt AS, Telloni SA, Potter CW, Gerber DA, Hayashi PH. Local access to subspecialty care influences the chance of receiving a liver transplant. *Liver Transplant* 2013;19:377-382. <https://doi.org/10.1002/lt.23588>.
10. Taner CB, Keaveny AP. Innovative care models after liver transplant. *Clin Liver Dis* 2017;10:68-71. <https://doi.org/10.1002/cld.656>.
11. Rodríguez CE. Telesalud en Colombia. *Normas y Calidad*;90:1-5.
12. Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev* 2015;4:1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>.
13. Smith-Fergusson HC. Application of telehealth to overcome geographic disparities in liver transplantation within the veterans health administration. United States; University of Virginia. 2018. Disponible en: [https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1xa9-mTqxF\\_25nUOfehVLvTJiddEPsqRk](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1xa9-mTqxF_25nUOfehVLvTJiddEPsqRk). Consultado: 5 de febrero de 2019.
14. Bailey DE, Hendrix CC, Steinhauser KE, Stechuchak KM, Porter LS, Hudson J, et al. Randomized trial of an uncertainty self-management telephone intervention for patients awaiting liver transplant. *Patient Educ Couns* 2017;100:509-517. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2016.10.017>.
15. Kelly SL, Steinberg EA, Suplee A, Upshaw NC, Campbell KR, Thomas JF, et al. Implementing a home-based telehealth group adherence intervention with adolescent transplant recipients [published online ahead of print 25 January 2019]. *Telemed J E Health*. <https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0164>.
16. Le LB, Rahal HK, Viramontes MR, Meneses KG, Dong TS, Saab S. Patient satisfaction and healthcare utilization using telemedicine in liver transplant recipients. *Dig Dis Sci* 2019;64:1150-1157. <https://doi.org/10.1007/s10620-018-5397-5>.
17. Konjeti VR, Heuman D, Bajaj JS, Gilles H, Fuchs M, Tarkington P, et al. Telehealth-based evaluation identifies patients who are not candidates for liver transplantation. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2019;17:207-209.e1. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2018.04.048>.





18. **Konjeti VR, Heuman D, Bajaj JS, Gilles H, Fuchs M, John B.** A Tele-health based technology can effectively triage liver transplant evaluations and minimize futile invasive testing in an integrated health delivery system. *Gastroenterology* 2017;152(suppl 1):S1190. [https://doi.org/10.1016/S0016-5085\(17\)33968-9](https://doi.org/10.1016/S0016-5085(17)33968-9).
19. **Totten AM, Womack DM, Eden KB, McDonagh MS, Griffin JC, Grusing S, et al.** Telehealth: Mapping the evidence for patient outcomes from systematic reviews. Rockville, United States; Agency for Healthcare Research and Quality. 2016. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK379320/>. Consultado: 25 de mayo de 2019.
20. **U.S. National Library of Medicine. Clinicaltrials.gov.** Telemedicine based remote home monitoring after liver transplantation. Cincinnati; University of Cincinnati. 2019. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03878329>. Consultado: 22 de abril de 2019.