



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2025,
Volumen 9, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

TRASPLANTE DE MICROBIOTA FECAL PARA EL TRATAMIENTO DE INFECCIÓN POR CLOSTRIDIUM DIFFICILE

**TRANSPLANTATION OF FECAL MICROBIOTA
FOR THE TREATMENT OF CLOSTRIDIUM
DIFFICILE INFECTION**

Libia Paulette Aguilar Sanmartin
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Joselyn Anahí Carrión Jácome
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Cuenca Buele Sylvana Alexandra
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.18204

Trasplante de microbiota fecal para el tratamiento de infección por *Clostridium difficile*

Libia Paulette Aguilar Sanmartín¹laguilar9@utmachala.edu.ecUniversidad Técnica de Machala
Ecuador**Joselyn Anahí Carrión Jácome**jcarrion9@utmachala.edu.ecUniversidad Técnica de Machala
Ecuador**Cuenca Buele Sylvana Alexandra**sacuenca@utmachala.edu.ec<https://orcid.org/0000-0002-1236-056X>Universidad Técnica de Machala
Ecuador

RESUMEN

La infección por Clostridioides difficile (CDI) representa un desafío creciente en la salud pública por su alta recurrencia y resistencia a antibióticos como vancomicina y metronidazol. Frente a esta problemática, el trasplante de microbiota fecal (TMF) surge como una alternativa terapéutica innovadora, cuyo objetivo es restaurar el equilibrio del microbioma intestinal mediante la transferencia de heces de un donante sano a un paciente afectado. Este estudio evaluó la eficacia y seguridad del TMF en el tratamiento de la CDI mediante una revisión narrativa de artículos publicados entre 2018 y 2024, seleccionados de bases de datos como PubMed, Cochrane, SciELO y LILACS; se incluyeron 26 estudios que cumplieron criterios de calidad establecidos mediante la escala SANRA. Los resultados revelaron tasas de éxito clínico entre el 70 % y el 95 %, superiores a las obtenidas con tratamientos tradicionales como la vancomicina oral (31 %); además factores como la selección del donante, el estado inmunológico del receptor y la vía de administración influyeron en la efectividad de este procedimiento. El TMF también mejoró significativamente la calidad de vida de los pacientes, con efectos adversos generalmente leves. En conclusión, el TMF es una opción terapéutica viable, eficaz y segura para tratar la CDI recurrente.

Palabras clave: trasplante de microbiota fecal, clostridioides difficile, disbiosis intestinal, infección recurrente, resistencia a antibióticos

¹ Autor principal

Correspondencia: laguilar9@utmachala.edu.ec

Transplantation of fecal Microbiota for the Treatment of Clostridium Difficile Infection

ABSTRACT

Clostridioides difficile infection (CDI) represents a growing public health challenge due to its high recurrence and resistance to antibiotics such as vancomycin and metronidazole. Faced with this problem, fecal microbiota transplantation (FMT) has emerged as an innovative therapeutic alternative aimed at restoring the balance of the intestinal microbiome by transferring feces from a healthy donor to an affected patient. This study evaluated the efficacy and safety of TMF in the treatment of CDI through a narrative review of articles published between 2018 and 2024, selected from databases such as PubMed, Cochrane, SciELO and LILACS; 26 studies that met quality criteria established using the SANRA scale were included. The results revealed clinical success rates between 70% and 95%, higher than those obtained with traditional treatments such as oral vancomycin (31%); in addition, factors such as donor selection, the immunological status of the recipient and the route of administration influenced the effectiveness of this procedure. TMF also significantly improved patients' quality of life, with generally mild adverse effects. In conclusion, TMF is a viable, effective and safe therapeutic option for treating recurrent CDI.

Keywords: fecal microbiota transplantation, clostridioides difficile, intestinal dysbiosis, recurrent infection, antibiotic resistance

Artículo recibido 07 abril 2025
Aceptado para publicación: 15 mayo 2025



INTRODUCCIÓN

La infección por *Clostridium difficile* (ICD) se ha consolidado como uno de los principales desafíos en salud pública, ya que es una de las causas más prevalentes de diarrea asociada a antibióticos a nivel mundial, en las últimas tres décadas, *C. difficile* ha emergido como una causa común de diarrea infecciosa tanto en pacientes hospitalizados como en la comunidad, aumentando significativamente la morbilidad y mortalidad asociadas (Song & Kim, 2019) . Este problema se ve exacerbado por la creciente resistencia de *C. difficile* a los antimicrobianos convencionales, como la vancomicina y el metronidazol, lo que aumenta la recurrencia y afecta la calidad de vida de los pacientes, además de ejercer una presión sobre los sistemas de salud al demandar mayores recursos, lo que resalta la necesidad urgente de explorar alternativas terapéuticas más eficientes como el trasplante de microbiota fecal (TMF) (Conrad et al., 2024).

En este contexto, se estima que la CDI ha alcanzado una incidencia de hasta 92 casos por cada 100.000 habitantes a nivel global, especialmente en regiones como Norteamérica y Europa, donde se han registrado brotes intrahospitalarios severos en la última década (Meyer et al., 2014). Según Cymbal et al. (2024) a nivel de América Latina, en 2021 se reportó una incidencia de 110,2 casos por cada 100.000 habitantes. En Ecuador, aunque no se cuenta con datos precisos sobre la prevalencia de CDI, estudios locales revelan una alta incidencia, en el Hospital Metropolitano de Quito, *Clostridium difficile* fue la bacteria más comúnmente aislada en niños de 0 a 14 años con diarrea aguda, representando aproximadamente el 15% de los casos (Béjar et al., 2019).

Aunque el tratamiento inicial logra tasas de éxito de más del 90%, la recurrencia es común, afectando entre el 15-30% de los pacientes tras un primer episodio y hasta el 50% después de episodios múltiples (Popa et al., 2021).

Para abordar esta problemática, se ha comenzado a explorar el trasplante de microbiota fecal como una alternativa terapéutica, este procedimiento busca restaurar el equilibrio microbiano del intestino, mediante una transferencia de heces de parte de donantes sanos hacia un receptor que presente alteraciones a nivel intestinal, esta práctica ha demostrado ser de utilidad para tratar la infección por *Clostridium difficile* (CDI). (Porcari et al., 2023).



Revisiones recientes indican que el TMF puede alcanzar tasas de éxito de hasta un 90% en la prevención de recurrencias de CDI, superando notablemente el 40% de efectividad observado con tratamientos antibióticos convencionales (Song & Kim, 2019).

Aunque el trasplante de microbiota fecal ha cobrado relevancia en años recientes, su origen se remonta al siglo IV en China, cuando el doctor Hong Ge documentó el uso oral de suspensiones fecales para tratar trastornos digestivos como dispepsia, diarrea e intoxicaciones alimentarias (Castañeda Guillot & Castañeda Guillot, 2019). Según García-García-De-Paredes et al. (2014) el primer uso documentado del TMF en humanos ocurrió en 1958 para tratar la colitis pseudomembranosa; además, en ese mismo año Eiseman y colaboradores realizaron el primer trasplante exitoso por infección por *Clostridium difficile*, alcanzando una efectividad del 81 al 100% y a partir del siglo XXI, su aplicación se ha expandido gracias a sus resultados positivos (Quera et al., 2019).

Posteriormente la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) clasificó las heces como agentes biológicos, estableciendo normativas para su uso seguro, siguiendo el ejemplo de otras agencias regulatorias en Europa (Yadegar et al., 2023).

Desde 2018, las guías de práctica clínica de la Infectious Diseases Society of America (IDSA) y la Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) han recomendado el uso del TMF para tratar la CDI recurrente múltiple, a pesar de ello su aplicación en Latinoamérica ha sido limitada a países como Argentina, México y Chile (Narváez & Jerves, 2023).

En Ecuador, el TMF aún no cuenta con una regulación oficial, aunque estudios previos sugieren su viabilidad y seguridad en el tratamiento de infecciones por *C. difficile*; esta situación representa una oportunidad para evaluar la implementación del TMF en pacientes ecuatorianos, especialmente aquellos con infecciones recurrentes que no responden bien a los tratamientos convencionales. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es evaluar la eficacia y seguridad del trasplante de microbiota fecal en el tratamiento de pacientes con infección por *Clostridium difficile*, proporcionando evidencia científica que respalde su implementación como una alternativa terapéutica viable en el contexto ecuatoriano; esta intervención no solo tiene el potencial de mejorar la calidad de vida de los pacientes con infecciones recurrentes, sino también de reducir la carga económica y la presión sobre el sistema de salud, disminuyendo la necesidad de tratamientos prolongados y hospitalizaciones recurrentes.



METODOLOGÍA

Se llevó a cabo una investigación de carácter descriptiva y exploratoria con un enfoque cualitativo y un diseño documental, transversal y no experimental, acerca de la eficacia del trasplante de microbiota fecal en infecciones por *Clostridium difficile*, a través de la revisión literaria en distintas bases de datos científicas, como: PubMed, Cochrane, SciELO, y LILACS.

Se consideraron artículos científicos en el idioma inglés y español, publicados entre el año 2018 al 2024, haciendo excepción a un artículo publicado en el año 2014, mismo que se incluyó porque aporta a los antecedentes históricos sobre el uso del trasplante de microbiota fecal.

Para realizar la búsqueda de información se emplearon las siguientes palabras claves, microbiota intestinal, infección por *Clostridium difficile*, disbiosis, microbiota fecal, trasplante. Se identificaron 73 publicaciones, de las cuales se seleccionaron aquellos estudios que evaluaron el impacto del TMF en el tratamiento de la infección por *Clostridium difficile*. Se priorizaron los estudios que: 1) examinaron factores potenciales que pudieran influir en la eficacia del TMF, 2) determinaron la tasa de éxito clínico en pacientes tratados con TMF, 3) investigaron las complicaciones y efectos adversos asociados con el procedimiento, 4) compararon la efectividad del TMF con los tratamientos convencionales basados en antibióticos, y 5) evaluaron la calidad de vida de los pacientes antes y después del tratamiento con TMF. Se excluyeron 47 artículos que no cumplían con los criterios de calidad establecidos, aplicando los siguientes criterios de exclusión: artículos publicados hace más de cinco años, estudios que no estaban clasificados dentro de los cuartiles Q1 o Q2 según el índice Scimago, publicaciones sin acceso al texto completo, guías no disponibles en los idiomas previamente especificados, y estudios con metodología inadecuada o resultados inconsistentes.

Con el objetivo de garantizar la calidad y relevancia de las 26 publicaciones seleccionadas, se utilizó la metodología SANRA (escala para la evaluación de la calidad de artículos de revisión narrativa), misma que permitió evaluar la validez, credibilidad y consistencia de cada publicación a través de seis criterios clave: a) justificación de la relevancia de la revisión, b) formulación de objetivos concisos, c) descripción detallada de la revisión de literatura aplicada, d) sustentación de los argumentos en fuentes confiables, e) evaluación del nivel de respaldo científico, y f) presentación de información relevante que sustente las conclusiones del estudio.



Cada criterio se puntuó según su importancia, siendo el nivel bajo representado con un valor de 0, el nivel intermedio con un valor de 1 y el nivel alto con un valor de 2, con un puntaje máximo posible de 12 puntos; las 30 publicaciones que se incluyeron en esta investigación obtuvieron un puntaje SANRA igual o superior a 8.

Esta investigación no incluye datos personales ni la participación directa de seres humanos, se basa de manera exclusiva en estudios científicos publicados con anterioridad, por ello no fue necesario contar con la aprobación de un comité de ética; sin embargo, se garantizó el respeto por la integridad académica, utilizando fuentes confiables y citando adecuadamente toda la información consultada.

Entre las limitaciones se destaca la escasa evidencia a nivel nacional acerca de la implementación del TMF en Ecuador, así como la diversidad en los métodos utilizados por los estudios seleccionados, lo cual puede dificultar la generalización de los hallazgos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La eficacia del trasplante de microbiota fecal está influenciada por varios factores importantes, entre ellos la selección adecuada de los donantes, quienes deben tener una microbiota diversa y saludable, además, el estado del receptor, que incluye aspectos como su genética, su respuesta inmune, y la falta de enfermedades subyacentes, también juega un papel crucial en el éxito del tratamiento. La vía de administración y la dosis del TMF también se destacan como elementos determinantes, mostrando mejores resultados con dosis más altas y vías de administración específicas, como por vía gastrointestinal superior utilizando sonda nasogástrica, nasoduodenal o nasoyeyunal o por vía inferior, a través de enema de retención o colonoscopia, siendo esta última una de las más empleadas en la práctica clínica. (Wang et al., 2019)

Según Porcari et al. (2023) la eficacia del trasplante de microbiota fecal depende de factores clave como la selección del donante, priorizando microbiomas diversos y saludables, así como del estado del receptor, cuya genética, inmunidad y control de inflamación intestinal influyen en el éxito del injerto, además, el momento del procedimiento, especialmente en periodos de alta plasticidad intestinal, puede mejorar los resultados, la interacción entre microbioma del donante y receptor, junto con su resiliencia, son determinantes cruciales, estos elementos deben considerarse para optimizar los beneficios clínicos del TMF. (SANRA 12)



Para Vaughn et al. (2023) el fracaso del trasplante de microbiota fecal se asoció con factores como edad avanzada (mayores de 65 años), hemodiálisis, ≥ 2 recurrencias de CDI en los últimos 12 meses, hospitalización previa por CDI y deterioro neuromuscular; además, el uso de antibióticos no relacionados con CDI tras el FMT incrementó la recurrencia, especialmente a los 2 meses, sin embargo, la inmunosupresión, la enfermedad inflamatoria intestinal y la supresión ácida no mostraron un impacto significativo en los resultados clínicos. (SANRA 8)

Por otra parte, para Dai et al. (2024) la eficacia del TMF en el síndrome del intestino irritable depende de varios factores, la selección de superdonantes con una microbiota diversa y estable es fundamental, y los criterios clínicos de los donantes, como la edad y el estilo de vida saludable, además, la vía de administración y la dosis del FMT son determinantes, observándose mejores resultados con dosis mayores. La variabilidad en la respuesta de los pacientes, evidenciada en quienes presentan mejoría frente a quienes no muestran cambios clínicos, destaca la necesidad de una evaluación cuidadosa de la microbiota antes del tratamiento, finalmente, los desafíos incluyen la falta de una firma microbiana definitiva y los riesgos asociados al FMT. (SANRA 12)

Según Yeh et al. (2021) la eficacia del TMF puede depender del perfil del donante, siendo los estudiantes una posible mejor fuente con una tasa de aprobación del 66,7%. Las principales causas de exclusión de donantes fueron organismos resistentes a múltiples fármacos (23,5%), ANA positivo (17,6%), enfermedad por *Helicobacter pylori* (17,6%) y enfermedades como hígado graso, lo que destaca la importancia del estado de salud del donante. (SANRA 11)

Para Warraich et al. (2023) la terapia falló en el 27 %, los factores asociados al fracaso incluyeron la presencia de neoplasias malignas activas, hospitalizaciones previas relacionadas con CDI y el uso de antibióticos no relacionados con CDI en los seis meses previos al trasplante. (SANRA 9)

Por otro lado, ciertos factores aumentan el riesgo de fracaso del TMF, como la edad avanzada, las recurrencias previas de infecciones intestinales y el uso de antibióticos no relacionados con *Clostridium difficile*, es fundamental que estos factores se tomen en cuenta al evaluar a los pacientes para asegurar el mejor resultado posible; en conclusión, un enfoque integral que considere tanto las características del donante como del receptor es esencial para optimizar la eficacia del TMF.



A continuación, se presenta la Tabla 1, donde se sintetizan los principales resultados de los estudios analizados, la tabla incluye información correspondiente a los autores, el número de pacientes evaluados, la tasa de éxito clínico del trasplante de microbiota fecal, los efectos adversos observados, el impacto en la calidad de vida de los pacientes, así como la evaluación metodológica de cada estudio.

Tabla 1. Tasa de éxito clínico, efectos adversos, y calidad de vida relacionados al TMF

Autor	PX	Tasa de éxito clínico	Efectos adversos	Calidad de vida	SANRA
(DuPont et al., 2024)	262	El TMF mostró un éxito clínico del 71 % frente al 58 % del placebo en la ausencia de recurrencia de CDI a las 8 semanas del tratamiento.	Distensión abdominal (31% en el grupo tratado vs. 29% en el placebo), fatiga (22% en ambos grupos), estreñimiento (14% vs. 11%), escalofríos (11% vs. 8%) y diarrea (10% vs. 4%); predominaron reacciones adversas de carácter leve o moderado, ocurrieron dentro de los primeros 10 días y disminuyeron con el tiempo, sin eventos graves relacionados con el tratamiento.	Mejóro la calidad de vida de los pacientes al restaurar el equilibrio del microbioma intestinal, aumentó su diversidad y redujo bacterias proinflamatorias, lo que disminuyó la inflamación y los síntomas intestinales. Además, favoreció la conversión de ácidos biliares primarios en secundarios que inhiben <i>Clostridium difficile</i> , previniendo recurrencias de la infección.	12
(Terveer et al., 2020)	129	El TMF alcanzó una tasa de curación primaria del 91 % a las 3 semanas y del 89 % a los 2 meses tras una única infusión. A largo plazo, con un seguimiento mediano de 42 semanas, se logró una curación sostenida en el 73 % de los pacientes	No se registraron eventos adversos graves asociados al trasplante de microbiota fecal; sin embargo, el 32% de los pacientes tratados presentó molestias gastrointestinales, como náuseas, dolor abdominal o diarrea, durante el seguimiento a largo plazo.	El TMF logró altas tasas de curación sostenida, redujo los síntomas gastrointestinales y mejoró los patrones de defecación en la mayoría de los casos. En general, el procedimiento restaura el equilibrio del microbioma y disminuye las recurrencias.	12
(Lahtinen et al., 2023)	24	La tasa de éxito fue del 54% en el grupo FMT y del 41% en el grupo placebo. Durante el seguimiento de 12 meses, las tasas de recaída fueron del 50% en el grupo placebo y del 15% en el grupo de TMF.	En el grupo de TMF, los efectos adversos incluyeron fatiga, gastroenteritis a los 8 meses, estreñimiento a las 3 semanas y un caso de colangitis esclerosante primaria. En el grupo placebo, se reportaron dolor de espalda y colitis en un paciente con fibromialgia, insuficiencia de la válvula mitral a los 6 meses, artralgia en un caso con espondiloartritis, hinchazón aumentada y dos infecciones respiratorias leves prolongadas.	El impacto del TMF en la calidad de vida mostró resultados variables, aunque las puntuaciones generales de calidad de vida fueron similares entre los grupos placebo y TMF al inicio y a los 12 meses, hubo una mejora significativa a favor del placebo a los 4 meses en áreas como vitalidad, emociones y actividades habituales. Estos hallazgos sugieren que, aunque el TMF puede ser eficaz para otros aspectos clínicos, su efecto en la calidad de vida requiere mayor investigación para identificar los factores que influyen en los resultados percibidos por los pacientes.	9



(Cheng et al., 2020)	199	La tasa de éxito tras la implementación del programa FMT, medida por la reducción de mortalidad relacionada con CDI, fue: 95,6% en comparación con el 89,8% antes del programa (mortalidad general). 90,9% en pacientes con CDI fulminante frente al 78,7% antes del programa. 87,9% en pacientes con Infección por Clostridium difficile con Síndrome de Falla Refractaria frente al 56,8% antes del programa.	La lesión renal aguda se observó con mayor incidencia en el programa previo al FMT (82.0%) en comparación con el programa post-FMT (78.2%). Por otro lado, la fiebre, afectó al 55.1% de los pacientes, mientras que en el programa post-FMT aumentó ligeramente a un 57.3%.	El TMF mostró un impacto positivo en la calidad de vida de los pacientes con infección por Clostridium difficile refractaria, también demostró potencial para estabilizar rápidamente a los pacientes, mejorando parámetros clínicos como la hemodinámica y reduciendo la necesidad de intervenciones quirúrgicas invasivas como la colectomía.	11
(Yoon et al., 2020)	20	El TMF tuvo una tasa de éxito del 55 % tras la primera infusión y del 75 % tras la segunda. La eficacia fue mayor en CDI parcialmente tratada (100 %) que en CDI refractaria (71,4 %)	El TMF no fue exitoso en 5 pacientes; uno de ellos presentó dolor abdominal persistente, otro requirió una colectomía, y los tres restantes fallecieron debido a diferentes causas, incluyendo shock séptico, progresión de una tromboembolia pulmonar y un accidente cerebrovascular recurrente.	El TMF mejoró significativamente la calidad de vida de los pacientes con infección por Clostridioides difficile parcialmente tratada, logrando una resolución completa de síntomas y una prevención a largo plazo de recurrencias en el 100% de los casos exitosos. Esto incluyó la restauración de la diversidad microbiana intestinal hacia un perfil saludable, asociado con una mejor función intestinal y bienestar general.	11
(Yeh et al., 2021)	39	Se evidenció una tasa de éxito del 89,7% en el seguimiento realizado en 3 meses, dos pacientes no lograron mejoría clínica, y hubieron dos fallecimientos dentro de los 6 meses por eventos graves no relacionados con el TMF, atribuibles a condiciones preexistentes graves.	Dos pacientes no mostraron mejoría clínica posterior al TMF, luego de 6 meses dos pacientes fallecieron por causas no relacionadas al TMF	Mejoró significativamente la calidad y seguridad del TMF al optimizar la selección de donantes y el manejo del procedimiento, se redujeron complicaciones como infecciones graves, además el uso exclusivo de colonoscopia disminuyó los eventos adversos comparado con otros métodos.	11
(Ianiro et al., 2022)	226	Los receptores con mayor injerto microbiano tuvieron una tasa de éxito clínico superior en comparación con aquellos con menor injerto, como se observó aproximadamente que el 60-70% de los receptores con alto injerto lograron éxito clínico		La restauración del equilibrio microbiológico en el intestino de los receptores, observada hasta 30 días después del TMF, contribuyó a la resolución de síntomas debilitantes como diarrea crónica y disbiosis. Estas mejoras facilitaron una recuperación más rápida y un retorno a una vida diaria más saludable y funcional, reforzando el potencial del TMF como terapia eficaz en condiciones clínicas diversas.	11

(Paaske et al., 2024)	467	El TMF logró una curación inicial del 76 % en la primera semana y un efecto sostenido en el 55 % a las 8 semanas. Los tratamientos repetidos aumentaron la tasa de curación global al 79 %. La mortalidad a los 90 días fue del 10 %, destacando su eficacia incluso en casos graves y refractarios de CDI.	El 20% de los pacientes experimentaron eventos adversos graves tras el primer tratamiento con FMT. La mortalidad a los 90 días tras una prueba positiva de <i>C. difficile</i> fue del 10 % en la población general y alcanzó el 14 % en pacientes mayores de 60 años.	El TMF mejoró significativamente la calidad de vida de los pacientes al reducir la recurrencia de la CDI, estabilizar casos críticos y disminuir la mortalidad a 90 días, especialmente en pacientes mayores y vulnerables. Además, facilitó una mejor respuesta inmunitaria y promovió la recuperación de la salud intestinal, permitiendo un retorno más rápido a la normalidad y reduciendo el impacto de la enfermedad en la vida diaria.	12
(Ashraf et al., 2021)	64	El FMT tuvo una tasa de éxito del 75 %, con mejoría en 48 de 64 pacientes durante los primeros dos meses. Se perdió el seguimiento de seis pacientes (9,4 %), y en diez casos (15,6 %) el tratamiento no fue exitoso. De estos, cuatro se sometieron a un FMT repetido, logrando mejoría en tres casos, mientras que uno requirió colectomía tras un nuevo fracaso.	Un total de 12 pacientes (18,8 %) reportaron eventos adversos posterior al FMT. El más frecuente fue el dolor o los calambres abdominales, presentes en el 10,9 % de los casos, otros efectos adversos incluyeron el agravamiento de la diarrea en tres pacientes (4,6 %), distensión abdominal en un paciente (1,6 %) y aumento de peso en otro paciente (1,6 %).	El TMF demostró una repercusión importante en la calidad de vida de los pacientes, con más del 50% mostrando una mejora notable en los síntomas en los dos meses posteriores al procedimiento. Los cambios observados incluyeron una reducción en la frecuencia de las deposiciones y una mejora en su consistencia, lo que contribuyó a una mayor comodidad diaria.	9

px: pacientes

La tasa de éxito clínico en los estudios analizados ha mostrado un incremento en comparación con los casos de fracaso clínico y los efectos adversos asociados. La curación es definida como la resolución total de los síntomas de la infección por *Clostridioides difficile* y la carencia de recaídas en diferentes períodos de tiempo: tres semanas (curación primaria), dos meses (curación a los dos meses) y seguimiento a largo plazo (curación sostenida). Además el fracaso del TMF tiene diferentes definiciones dependiendo de los estudios, por ejemplo, Sara Ellegaard Paaske et al. consideran como fracaso a la recurrencia de CDI, sospecha de recurrencia, muerte o necesidad de colectomía, por otro lado, Fátima



Warraich et al. definen el fracaso como la persistencia de los síntomas de CDI o la aparición de nuevos síntomas compatibles con CDI hasta un año después del TMF. (SANRA 10)

El tratamiento estándar para la infección por *Clostridium difficile* incluye el uso de antibióticos como la vancomicina, sin embargo cuando existe una alta tasa de recurrencia se ha visto como alternativa al TMF, Sandhu y Chopra (2021) realizaron un análisis de ensayos controlados en el que se compara la efectividad del TMF con el uso único de la vancomicina por vía oral, en el primer caso el TMF demostró una efectividad del 81% en comparación con el 31% donde se administró únicamente vancomicina, en el segundo estudio el TMF tuvo una tasa de éxito del 90% en comparación con el 26% del grupo que fue tratada con vancomicina. (SANRA 12)

En un estudio realizado por Conrad et al (2024) en el que se incluyeron a 489 pacientes, 118 recibieron tratamiento inicial con metronidazol y 371 con vancomicina. Dentro de los primeros 10 días, 85 de los 118 pacientes tratados con metronidazol (72,0%) y 300 de los 371 tratados con vancomicina (80,9%) respondieron al tratamiento, alcanzando una respuesta general del 78,7% (385/489). En cuanto a las recurrencias, el 20,0% (17/85) de los pacientes que respondieron al metronidazol experimentaron un nuevo episodio de la enfermedad, en comparación con el 11,7% (35/300) en el grupo de vancomicina, estos resultados destacan que, aunque ambos tratamientos son efectivos en el manejo inicial de la CDI, la vancomicina mostró una mayor tasa de respuesta inicial y menor recurrencia en comparación con el metronidazol, mientras que las tasas de mortalidad fueron similares entre ambos grupos. (SANRA 10)

Los resultados obtenidos en esta revisión evidencian que la eficacia del trasplante de microbiota fecal (TMF) está influenciada por múltiples factores relacionados tanto con el donante como con el receptor, de forma consistente, diversos estudios (Dai, 2024; Ianiro et al., 2022; Porcari et al., 2023; Yeh et al., 2022) destacan que la selección adecuada del donante, caracterizado por un microbioma diverso y saludable, es esencial para el éxito del procedimiento. Adicionalmente, el estado clínico del receptor cuya genética, respuesta inmune y ausencia de comorbilidades relevantes condiciona significativamente la tasa de éxito del TMF (Porcari et al., 2023).

En cuanto a la efectividad terapéutica, los estudios revisados presentan una tendencia común a favor del TMF frente al tratamiento convencional con antibióticos como la vancomicina o el metronidazol, por ejemplo, investigaciones de Sandhu et al. (2023) reportan una tasa de efectividad del 81% con TMF,



frente a solo el 31% con vancomicina oral. De igual manera, Yao Wen C. et al. (2020) encontraron una disminución de la mortalidad asociada a *Clostridioides difficile* (CDI) tras implementar un programa de TMF, aumentando la supervivencia del 89,8% al 95,6%; estos hallazgos resaltan el potencial terapéutico del TMF en casos graves o recurrentes de CDI (Sandhu & Chopra, 2021).

Sin embargo, existen diferencias en las tasas de éxito clínico reportadas entre estudios, mientras que Terveer et al. (2020) y Yeh et al. (2022) alcanzaron tasas superiores al 89%, otros como Lahtinen et al. (2023) reportaron solo un 54%, lo que pone de manifiesto la variabilidad de los resultados en función del contexto clínico, las características de los pacientes y la metodología utilizada; esta discrepancia puede atribuirse a la heterogeneidad en la selección de participantes, las diferentes vías de administración empleadas y las distintas definiciones de “éxito clínico” adoptadas por cada autor (Lahtinen et al., 2023).

Respecto a los efectos adversos, la mayoría de los estudios (Ashraf et al., 2021; DuPont et al., 2024; Yeh et al., 2022) los clasifican como leves o moderados incluyendo distensión abdominal, náuseas y fatiga, especialmente durante los primeros días postprocedimiento. No obstante, algunos trabajos como el de Ellegaard et al. (2024) señalaron eventos adversos graves en hasta el 20% de los pacientes, lo que subraya la importancia de realizar una evaluación clínica cuidadosa antes de aplicar el TMF, especialmente en poblaciones vulnerables como adultos mayores o pacientes inmunocomprometidos. (Paaske et al., 2024)

En relación con la calidad de vida, la mayoría de los estudios coincide en que el TMF mejora significativamente los síntomas gastrointestinales, reduce la inflamación intestinal y restaura la diversidad microbiana, impactando positivamente en el bienestar general del paciente (Ashraf et al., 2021; DuPont et al., 2024; Ianiro et al., 2022; Lee et al., 2020). No obstante, hallazgos como los de Lahtinen et al. (2023) indican que, en algunos casos, los pacientes del grupo placebo reportaron mejoras subjetivas superiores en aspectos como vitalidad y estado emocional, lo que sugiere que el componente psicológico también puede influir en la percepción de la eficacia del tratamiento.

Un punto de controversia importante es la definición de fracaso terapéutico, mientras que autores como Paaske et al. (2024) consideran como fracaso la recurrencia de CDI, sospecha de recurrencia, muerte o necesidad de colectomía, Warraich et al. (2023) amplía esta definición incluyendo la persistencia o



aparición de nuevos síntomas compatibles con CDI hasta un año después del tratamiento. Esta diferencia metodológica limita la comparabilidad directa entre estudios y pone en evidencia la necesidad de establecer criterios diagnósticos unificados.

Finalmente, el presente análisis subraya la novedad científica y la relevancia clínica del TMF como una terapia eficaz para las infecciones por *Clostridioides difficile*, especialmente en casos de recurrencia o resistencia a tratamientos antibióticos, su aplicación práctica podría optimizarse mediante la identificación de superdonantes, el uso de vías de administración efectivas y la estratificación adecuada de los pacientes candidatos. La perspectiva futura se enfoca en estandarizar los protocolos, reducir la variabilidad interindividual en la respuesta al tratamiento y garantizar una mayor seguridad en su implementación.

CONCLUSIONES

El trasplante de microbiota fecal ha demostrado ser una alternativa eficaz y segura para tratar la ICD con una tasa de éxito clínico que oscila entre el 70 y 90%, sin embargo, es importante destacar que para que exista un resultado favorable se necesita de una selección adecuada del donante, un estado inmunológico óptimo de parte del receptor y altas dosis del tratamiento. A pesar de que el procedimiento es un método seguro, existen algunos efectos adversos menores que se destacaron en la mayoría de los pacientes, siendo los más relevantes la distensión abdominal, fatiga, diarrea o estreñimiento en algunos casos, a pesar de ello, al evaluar la calidad de vida posterior al tratamiento se evidenció una mejoría significativa al lograr restaurar el equilibrio microbiano, reducir los síntomas gastrointestinales, principalmente la diarrea crónica y prevenir las recurrencias, además se demostró que comparando con el tratamiento antibiótico administrado por vía oral, el TMF evita a gran escala las recurrencias de la enfermedad, así como la resistencia a los antibióticos y la intervención quirúrgica en casos graves como la colostomía.

A pesar de estos resultados prometedores, persisten vacíos que deben ser abordados, es necesaria la estandarización de criterios diagnósticos para definir el éxito y el fracaso terapéutico del TMF; existe escasa evidencia sobre su aplicación en Ecuador lo que resalta la urgencia de realizar estudios clínicos locales que evalúen su viabilidad, seguridad y aceptación en nuestro contexto sanitario.



La implementación de protocolos regulados, el fortalecimiento de bancos de donantes y la capacitación profesional constituyen tareas pendientes que deben ser asumidas tanto por investigadores como por las autoridades de salud para integrar esta estrategia innovadora dentro del sistema nacional de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ashraf, M. F., Tageldin, O., Nassar, Y., & Batool, A. (2021). Fecal Microbiota Transplantation in Patients With Recurrent *Clostridium difficile* Infection: A Four-Year Single-Center Retrospective Review. *Ashraf | Gastroenterology Research*. <https://doi.org/10.14740/gr.v0i0.1436>
- Castañeda Guillot, C., & Castañeda Guillot, C. (2019). Trasplante de microbiota fecal. *Revista Cubana de Pediatría*, 91(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312019000300010
- Cheng, Y.-W., Phelps, E., Nemes, S., Rogers, N., Sagi, S., Bohm, M., El-Halabi, M., Allegretti, J. R., Kassam, Z., Xu, H., & Fischer, M. (2020). Fecal Microbiota Transplant Decreases Mortality in Patients with Refractory Severe or Fulminant *Clostridioides difficile* Infection. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 18(10), 2234-2243.e1. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2019.12.029>
- Conrad, J., Giesbrecht, K., Aguilar, R. C., Gräfe, S. K., Ullah, A., Hunfeld, K., Lübbert, C., Pützfeld, S., Reuken, P. A., Schmitz-Rode, M., Schalk, E., Schmidt-Wilcke, T., Schmiedel, S., Solbach, P., & Vehreschild, M. J. (2024). Comparative effectiveness of vancomycin and metronidazole on event-free survival after initial infection in patients with *Clostridioides difficile* - a German multicentre cohort study (IBIS). *Clinical Microbiology And Infection*, 30(11), 1433-1438. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2024.08.003>
- Cymbal, M., Chatterjee, A., Baggott, B., & Auron, M. (2024). Management of *Clostridioides difficile* Infection: Diagnosis, Treatment, and Future Perspectives. *The American Journal Of Medicine*, 137(7), 571-576. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2024.03.024>
- Dai, C., Huang, Y., & Jiang, M. (2024). Fecal microbiota transplantation for irritable bowel syndrome: Current evidence and perspectives. *World Journal Of Gastroenterology*, 30(16), 2179-2183. <https://doi.org/10.3748/wjg.v30.i16.2179>



- DuPont, H. L., DuPont, A. W., & Tillotson, G. S. (2024). Microbiota restoration therapies for recurrent *Clostridioides difficile* infection reach an important new milestone. *Therapeutic Advances In Gastroenterology*, 17. <https://doi.org/10.1177/17562848241253089>
- Egas Béjar, M. de F., Flórez, R., Naranjo Estrella, A., & Estupiñán Saltos, M. (2019). Agentes etiológicos en pacientes con enfermedad diarreica aguda detectados por PCR en niños de 0 a 14 años de edad en el Hospital Metropolitano de Quito. *Metro Ciencia*, 27(2), 51–57. Recuperado a partir de <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/62>
- García-García-De-Paredes, A., Rodríguez-De-Santiago, E., Aguilera-Castro, L., Ferre-Aracil, C., & López-Sanromán, A. (2014). Trasplante de microbiota fecal. *Gastroenterología y Hepatología*, 38(3), 123-134. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2014.07.010>
- Ianiro, G., Punčochář, M., Karcher, N., Porcari, S., Armanini, F., Asnicar, F., Beghini, F., Blanco-Míguez, A., Cumbo, F., Manghi, P., Pinto, F., Masucci, L., Quaranta, G., De Giorgi, S., Sciumè, G. D., Bibbò, S., Del Chierico, F., Putignani, L., Sanguinetti, M., . . . Segata, N. (2022). Variability of strain engraftment and predictability of microbiome composition after fecal microbiota transplantation across different diseases. *Nature Medicine*, 28(9), 1913-1923. <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01964-3>
- Lahtinen, P., Jalanka, J., Mattila, E., Tillonen, J., Bergman, P., Satokari, R., & Arkkila, P. (2023). Fecal microbiota transplantation for the maintenance of remission in patients with ulcerative colitis: A randomized controlled trial. *World Journal Of Gastroenterology*, 29(17), 2666-2678. <https://doi.org/10.3748/wjg.v29.i17.2666>
- Meyer, S. L., Espinoza, A. R., & Quera, P. R. (2014). Infección por *clostridium difficile*: epidemiología, diagnóstico y estrategias terapéuticas. *Revista Médica Clínica las Condes*, 25(3), 473-484. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(14\)70064-1](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(14)70064-1)
- Narváez, N. S. F., & Jerves, J. A. T. (2023). Trasplante de microbiota fecal como alternativa de tratamiento por infecciones de *clostridoides difficile*. *Revista Vive*, 6(16), 66-77. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v6i16.207>
- Paaske, S. E., Dahl Baumwall, S. M., Rubak, T., Birn, F. H., Rågård, N., Kelsen, J., Hansen, M. M., Svenningsen, L., Krarup, A. L., Culmbach Fernis, C. M., Neumann, A., Lødrup, A. B., Glerup,



- H., Vinter-Jensen, L., Helms, M., Erikstrup, L. T., Grosen, A. K., Mikkelsen, S., Erikstrup, C., & Dahlerup, J. F. (2024). Real-world effectiveness of fecal microbiota transplantation for first or second *Clostridioides difficile* infection. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2024.05.038>
- Popa, D., Neamtu, B., Mihalache, M., Boicean, A., Banciu, A., Banciu, D. D., Moga, D. F. C., & Birlutiu, V. (2021). Fecal Microbiota Transplant in Severe and Non-Severe *Clostridioides difficile* Infection. Is There a Role of FMT in Primary Severe CDI? *Journal Of Clinical Medicine*, 10(24), 5822. <https://doi.org/10.3390/jcm10245822>
- Porcari, S., Benech, N., Valles-Colomer, M., Segata, N., Gasbarrini, A., Cammarota, G., Sokol, H., & Ianiro, G. (2023). Key determinants of success in fecal microbiota transplantation: From microbiome to clinic. *Cell Host & Microbe*, 31(5), 712-733. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2023.03.020>
- Quera, R., Sedano, R., Espinoza, R., & Rivera, D. (2019). Trasplante de materia fecal en pacientes octogenarios con infección recurrente por *Clostridioides difficile*. *Revista Chilena de Infectología*, 36(4), 536-540. <https://doi.org/10.4067/s0716-10182019000400536>
- Sandhu, A., & Chopra, T. (2021). Fecal microbiota transplantation for recurrent *Clostridioides difficile*, safety, and pitfalls. *Therapeutic Advances In Gastroenterology*, 14. <https://doi.org/10.1177/17562848211053105>
- Song, J. H., & Kim, Y. S. (2018). Recurrent *Clostridium difficile* Infection: Risk Factors, Treatment, and Prevention. *Gut And Liver*, 13(1), 16-24. <https://doi.org/10.5009/gnl18071>
- Terveer, E. M., Vendrik, K. E., Ooijevaar, R. E., Van Lingen, E., Boeije-Koppenol, E., Van Nood, E., Goorhuis, A., Bauer, M. P., Van Beurden, Y. H., Dijkgraaf, M. G., Mulder, C. J., Vandenbroucke-Grauls, C. M., Seegers, J. F., Van Prehn, J., Verspaget, H. W., Kuijper, E. J., & Keller, J. J. (2020). Faecal microbiota transplantation for *Clostridioides difficile* infection: Four years' experience of the Netherlands Donor Feces Bank. *United European Gastroenterology Journal*, 8(10), 1236-1247. <https://doi.org/10.1177/2050640620957765>
- Vaughn, B. P., Fischer, M., Kelly, C. R., Allegretti, J. R., Graiziger, C., Thomas, J., McClure, E., Kabage, A. J., & Khoruts, A. (2023). Effectiveness and Safety of Colonic and Capsule Fecal



- Microbiota Transplantation for Recurrent *Clostridioides difficile* Infection. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 21(5), 1330-1337.e2. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2022.09.008>
- Wang, J.-W., Kuo, C.-H., Kuo, F.-C., Wang, Y.-K., Hsu, W.-H., Yu, F.-J., Hu, H.-M., Hsu, Ping-I., Wang, J.-Y., & Wu, D.-C. (2019). Fecal microbiota transplantation: Review and update. *Journal of the Formosan Medical Association*, 118(1), S23–S31. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2018.08.011>
- Warraich, F., Sohail, S. H., Knee, A., Smith, J., Schlecht, H., & Skiest, D. (2023). Factors Associated With Fecal Microbiota Transplant Failure in the Treatment of Recurrent *Clostridioides difficile* Infection: A Single-Center Retrospective Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.45118>
- Yadegar, A., Sepideh Pakpoor, Ibrahim, F., Nabavi-Rad, A., Cook, L., Walter, J., Seekatz, A. M., Wong, K., Monaghan, T., & Kao, D. (2023). Beneficial effects of fecal microbiota transplantation in recurrent *Clostridioides difficile* infection. *Cell Host & Microbe*, 31(5), 695–711. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2023.03.019>
- Yeh, Y.-M., Cheng, H.-T., Le, P.-H., Chen, C.-C., Kuo, C.-J., Chen, C.-L., Chiu, C.-T., & Chiu, C.-H. (2021). Implementation of fecal microbiota transplantation in a medical center for recurrent or refractory *Clostridioides difficile* infection and report of preliminary outcome. *Biomedical Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.bj.2021.06.001>
- Yoon, H., Shim, H. I., Seol, M., Shin, C. M., Park, Y. S., Kim, N., & Lee, D. H. (2020). Factors Related to Outcomes of Fecal Microbiota Transplantation in Patients with *Clostridioides difficile* Infection. *Gut And Liver*, 15(1), 61-69. <https://doi.org/10.5009/gnl20135>

