UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA
CARRERA MEDICINA VETERINARIA
SEDE CONCEPCIÓN

SPOROTHRIX BRASILIENSIS EN GATOS: ¿ENFERMEDAD EMERGENTE? MÉTODOS DIAGNÓSTICOS.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Memoria para optar al título de Médico Veterinario

Profesor Patrocinante: MCs. Edson Freddy Montero Cabrera.
Estudiante: Marcy Camila Isabel Soto Navarro.

® Marcy Camila Isabel Soto Navarro, Edson Freddy Montero Cabrera.

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra, con fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

Concepción

2024

CALIFICACIÓN DE LA MEMORIA

En Concepción, el día 8 de Julio de 2024, los abajo firmantes dejan constancia que la alumna MARCY CAMILA ISABEL SOTO NAVARRO de la carrera de MEDICINA VETERINARIA ha aprobado la memoria para optar al título de MÉDICO VETERINARIO con una nota de 4,8.

MSc. Javier Agustín Neumann Vásquez
Presidente Comisión

Mg. Nelson Andrés Sandoval Cancino
Profesor Evaluador

DR. EDSON MONTERO MCs.
Médico Veterinario
RUT:9.822.591 - 9

MCs. Edson Freddy Montero Cabrera.
Profesor Patrocinante

TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS V

ÍNDICE DE FIGURAS VI

RESUMEN VII

ABSTRACT VIII

1. INTRODUCCIÓN 1

2. OBJETIVOS 5

3. MATERIAL Y MÉTODO 6

4. RESULTADOS 10

5. DISCUSIÓN 19

6. CONCLUSIONES 22

7. REFERENCIAS 23

8. ANEXOS 34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación del material bibliográfico en base a las bases de datos utilizados ……10

Tabla 2. Clasificación del material en base a su peso bibliográfico, considerando tipo de publicación, factor de impacto y conflicto de interés……..11

Tabla 3. Sensibilidad (SE) y especificida (ES) de pruebas diagnósticas para esporotricosis publicadas en articulos entre los años 2009 y 2024……14

Tabla 4. Autores que postulan a *Sporothrix brasiliensis* como una enfermedad emergente ……15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Chile con casos reportados de esporotricosis por *Sporothix blasiliensis* ……13

RESUMEN

Sporothrix brasiliensis, es el hongo responsable de la esporotricosis felina. Zoonosis de la que se tiene el primer registro de contagio a un humano en el año 1952, no es hasta el 2007 que se identifica a *Sporothrix brasiliensis* como el agente etiológico de la enfermedad. Brasil es el país con mayor tasa de contagio, con su primer caso reportado en 1955 con casos esporádicos hasta los 90. Entre 1998 y 2017 se registraron 5.113 casos en Rio de Janeiro. En los últimos años se ha expandido el hongo a otras regiones del continente como por ejemplo Argentina, Uruguay y Chile; un factor determinante podría ser el cambio climático.

Tener un diagnóstico certero es la clave para el tratamiento a elección. Es por ello, que resulta fundamental describir los métodos diagnósticos los que habitualmente se basan en la clínica, epidemiologia y exámenes de laboratorio, entre ellos se encuentra el cultivo, histología, inmunología y molecular. PCR, PCR en tiempo real, PCR anidado y ELISA son los que presentan mayor sensibilidad (SE) y especificidad (ES) en comparación al Gold Estándar que es el cultivo. Estudios han mostrado que los lugares con mayor prevalencia en Brasil son los de estratos socioeconómicos más bajos y más que eso son los gatos con tenencia outdoor los responsables de la disipación. Actualmente considerada una enfermedad emergente por numerosos autores, *Sporothrix brasiliensis ha* traspasado las fronteras de América del Sur.

Se define una enfermedad emergente como aquella que aparece por primera vez o que aumenta su incidencia, virulencia, resistencia o distribución geográfica, en esta revisión se concluyo que en Chile si reúne las características para ser catalogada como tal.

Palabras claves: gato; *Sporothrix brasiliensis*; esporotricosis; zoonosis; micosis; diagnostico.

ABSTRACT

Sporothrix brasiliensis is the fungus responsible for feline sporotrichosis. Zoonoses of which there is the first record of contagion to a human in 1952, it was not until 2007 that Sporothrix brasiliensis was identified as the etiological agent of the disease. Brazil is the country with the highest infection rate, with its first case reported in 1955 with sporadic cases up to the age of 90. Between 1998 and 2017, 5,113 cases were recorded in Rio de Janeiro. In recent years the fungus has expanded to other regions of the continent such as Argentina, Uruguay and Chile; a determining factor could be climate change.

Having an accurate diagnosis is the key to the treatment of choice. For this reason, it is essential to describe the diagnostic methods, which are usually based on clinical, epidemiology and laboratory tests, among them are culture, histology, immunology and molecular. PCR, real-time PCR, nested PCR and ELISA are those that present greater sensitivity (SE) and specificity (ES) compared to the Gold Standard, which is culture.

Studies have shown that the places with the highest prevalence in Brazil are those of lower socioeconomic strata and more than that, it is cats with outdoor ownership that are responsible for the dissipation. Currently considered an emerging disease by numerous authors, *Sporothrix brasiliensis* has crossed the borders of South America.

An emerging disease is defined as one that appears for the first time or that increases its incidence, virulence, resistance or geographical distribution. In this review it was concluded that in Chile it does meet the characteristics to be classified as such.

Keywords: cat; *Sporothrix brasiliensis*; sporotrichosis; zoonosis; mycosis; diagnosis.

1. INTRODUCCIÓN

Esporotricosis es catalogada la micosis subcutánea con mayor prevalencia a nivel mundial (Fernández González et al., 2016). En 1952 se registró el primer caso de esporotricosis por contagio de un gato a un humano, atribuyéndolo al hongo *Sporothrix schenckii*, no fue hasta el 2007 que se logró identificar a *Sporothrix brasiliensis* como el verdadero responsable (Singer, 1952, citado en Gremião et al., 2021). El género *Sporothrix* es un hongo que presenta dimorfismo térmico, en su estado saprofito a 25 °C crece como filamentos caracterizados por hifas hialinas tabicadas, las cuales producen conidios. En la fase parasitaria, las células se pueden ver en forma de levadura con forma de cigarro, se pueden obtener in vitro al aumentar la temperatura a 37°C (Teixeira et al., 2014). Brasil es el país con mayor tasa de contagio por *Sporothrix brasiliensis* con su primer caso registrado en 1955 y casos esporádicos hasta los 90. Entre 1998 y 2017 se registraron 5.113 casos en Rio de Janeiro (Gremião et al., 2021).

Según Macêdo-Sales et al. (2018) gatos sanos no presentan un rol mayor en la transmisión de *Sporothrix brasiliensis*, a diferencia de los gatos que no han sido castrados, que deambulan libre por las calles y que generalmente tienen peleas por territorio. Es en estas peleas que mediante rasguños y mordiscos se contagian de gatos ya enfermos. Gatos inmunosuprimidos se ven afectados con mayor severidad que gatos sanos (Macêdo-Sales et al., 2018). El contagio a humanos tiene una vía de entrada similar, ya que es por contacto directo de heridas (rasguños, mordidas) y exudados del animal enfermo (Rodrigues et al., 2016). Si bien cualquier animal está en riesgo de contagio, como por ejemplo perros, son los gatos los que mantienen la mayor tasa de contagio a humanos, incluso estudios muestran que de los perros contagiados el 84% estuvo en contacto con gatos con esporotricosis (Schubach et al., 2006).

La presentación clínica de la esporotricosis felina puede ser como una lesión cutánea única o múltiple, en forma de nódulos que luego se pueden ulcerar, generalmente en la región cefálica (Maschio-Lima et al., 2021). La forma más frecuente de lesión es en la

que se ve afectada la mucosa, especialmente la nasal con lesiones múltiples. En algunos casos no se hace evidente las lesiones cutáneas. También se ve afectada la mucosa oral, conjuntival y genital. Se puede encontrar al examen clínico el aumento de volumen de los linfonodos (Gremião et al., 2021).

El diagnostico se basa en la clínica, epidemiologia y exámenes de laboratorio, el cultivo en agar es una técnica que requiere de 7 a 21 días a temperatura ambiente, la examinación directa con hidróxido de potasio o tinción diferencial es útil para observar las levaduras de las muestras directas obtenidas de los pacientes, la histología es otro método disponible en el que se las células de levadura se pueden ver en el tejido al teñirlo con hematoxilina- eosina (HE), útil en gatos ya que permite distinguir la forma oval de las levaduras, no así en los humanos por la escasa cantidad de levaduras en los tejidos afectados (Barros et al., 2011). La inmunología es de gran utilidad, con el método ELISA se detectan las inmunoglobulinas G ya sea en felinos como en humanos. En los últimos años se ha introducido el diagnóstico molecular, que utiliza biomarcadores como el ADN y ARN, es una técnica que permite saber exactamente qué tipo de *Sporothrix spp* estamos tratando, es necesaria una mayor prolijidad al momento de realizar los protocolos, ya que la contaminación puede interferir en los verdaderos resultados (de Carvalho et al., 2022).Un diagnóstico adecuado y certero es de suma importancia al momento de elegir el fármaco para el tratamiento (Gonçalves et al., 2023).

Actualmente el tratamiento de elección es el itraconazol (ITZ), antimicótico ha demostrado ser efectivo en el control de la micosis. Fármacos alternativos como la terbinafina o combinación de itraconazol con yoduro de potasio (KI) se pueden usar de igual manera y la anfotericina b en los casos más severos de la patología (Etchecopaz et al., 2021). Hay registros de casos refractarios al tratamiento con ITZ, en los que la mayoría no es por una resistencia antifúngica, si no por un desconocimiento en las dosis y tiempo que se debe estar en tratamiento o por la falta de seriedad de los tutores a seguir con el tratamiento que puede llegar a durar meses. Se ha estudiado como *Sporothrix brasiliensis* puede estar generando una resistencia a los antifúngicos, cuando se ha descartado el mal manejo de los fármacos, entre ellos se postula una mutación en el citocromo P450 (Macêdo-Sales et al., 2020).

En Chile en el año 2022 se registraron por primera vez 3 casos de esporotricosis en felinos por *Sporothrix brasiliensis*, en Magallanes al sur de Chile, 2 de los gatos afectados no tenían tutor y habitaban con más gatos en la comuna de Rio Verde en Magallanes, el tercer caso se encontraba a 98 km de distancia en la ciudad de Punta Arenas. Se les realizó una prueba para inmunodeficiencia felina y virus de leucemia felina, negativo para los 3 casos. De los 3 casos ninguno tenía historial de haber viajado a una región donde la enfermedad sea endémica, tampoco sus contactos (Thomson et al., 2023)

El primer caso de transmisión de un gato a un humano en Chile se reportó en agosto del año 2023, una mujer de 59 años en Concón, región de Valparaíso. El contagio se produjo, ya que el gato de la mujer presentaba la enfermedad, debió ser sacrificado por la gravedad de las lesiones (Choappa et al., 2023).

Los casos que se han reportado fuera de Brasil por *Sporothrix brasiliensis* se pueden atribuir a la inmigración, transporte de mascotas portadoras del hongo o a personas que viajaron y estuvieron en zonas donde el hongo es endémico (Almeida-Paes et al., 2017).

Losa (2021) define una enfermedad emergente como las que aparecen por primera vez o que, habiendo existido previamente, aumentan su incidencia, virulencia, resistencia o distribución geográfica.

La esporotricosis por el hongo *Sporothrix brasiliensis* se está considerando una zoonosis emergente en Chile, ya que se encontraba confinada en Brasil, con casos esporádicos en otras regiones como Argentina, Paraguay, Colombia, Bolivia y Panamá, una de las razones era por el clima de la región, ya que Brasil se caracteriza por un clima húmedo y cálido, pero con los nuevos casos reportados en la Patagonia de Chile es de vital importancia entender cómo es que se comporta este hongo, si ha sufrido alguna mutación que permita que se pueda desarrollar en un clima tan distinto al característico de Brasil (Etchecopaz et al., 2021).

Al ser una enfermedad prácticamente nueva en el territorio chileno, es de importancia conocer los tipos de presentación clínica en felinos y sus métodos de diagnóstico, de esta forma se puede evitar la dispersión de esta zoonosis por diagnostico errado y por

consecuencia un tratamiento no indicado (Nakasu et al., 2021). De acuerdo con el estudio realizado por Thomson et al (2023) es necesario tener un enfoque de que involucra a todos los sectores, desde los tutores de las mascotas, veterinarios, hospitales, ministerio de salud (MINSAL) y servicio agrícola y ganadero (SAG), todo esto en el marco de One Health (una salud).

Como menciona Etchecopaz et al. (2021) el hecho que no se cuente con los datos de la presencia de esta micosis, no significa que la enfermedad no esté presente en el territorio, se puede estar subestimando la cantidad de casos por falta de testeo. Los Médicos Veterinarios deben estar al día con la información y ser capaz de identificar la esporotricosis ya que, existe muy poco información epidemiológica y falta de conocimiento por parte del personal médico y tutores para reconocer la enfermedad. También se indica que debe ser considerado en el diagnostico diferencial de tuberculosis y leishmaniasis en humanos o tumores de células escamosas en gatos.

El brote de esporotricosis por *Sporothrix brasiliensis* en gatos domésticos y asilvestrados que ocurrió el año 2022 en la ciudad de Punta Arenas sin transmisión a humanos y el primer caso de esta enfermedad con transmisión a humanos reportado en agosto del 2023, comuna de Concón, región de Valparaíso. Plantean la interrogante de como una enfermedad endémica en Brasil, país de origen, ha presentado 2 brotes confirmados en territorio nacional. ¿Se puede categorizar esta noxa, como una enfermedad emergente en Latinoamérica y Chile en particular? O como plantea Etchecopaz et al. (2021), no existe una búsqueda activa de la esporotricosis en su diagnóstico diferencial, confundiéndose con enfermedades dérmicas habituales. Es de interés en la presente Revisión Bibliográfica dilucidar si la esporotricosis por *Sporothrix brasiliensis* es una enfermedad emergente en el país, su epidemiología e identificar factores zoonótico-ambientales que se encuentran favoreciendo su propagación. Es por ello, que resulta relevante realizar una revisión de publicaciones que aborden esta temática bajo los principios de la medicina basada en la evidencia.

2. OBJETIVOS

2.1.- Objetivo general

Evaluar si esporotricosis por *Sporothrix brasiliensis* es una enfermedad emergente con los datos disponibles en la literatura.

2.2.- Objetivos específicos

Categorizar los métodos diagnósticos de la esporotricosis por *Sporothrix brasiliensis* en gatos**,** según su sensibilidad y especificidad.

Analizar la información disponible de esporotricosis por *Sporothrix brasiliensis* de acuerdo con los principios de medicina basada en la evidencia.

Categorizar la epidemiología de la esporotricosis por *Sporothrix brasiliensis* de acuerdo con factores zoonótico-ambientales.

3. MATERIAL Y MÉTODO

3.1 Obtención y selección de material bibliográfico

La localización del material bibliográfico se realizó mediante la búsqueda en las bases de datos disponibles en la biblioteca de la Universidad San Sebastián tales como: Medline, Science Direct, EBSCO, Elsevier, Dialnet, Metabuscador PUBMED y motores de búsqueda como Google Académico. Además, se utilizó información científica disponible en artículos académicos, revisiones narrativas y revisiones sistemáticas.

***3.1.1 Criterio de búsqueda*:**

Para ubicar los artículos en las bases de datos, se utilizaron los siguientes términos de búsqueda:

Sporothrix brasiliensis

Esporotricosis / Sporotrichosis

Gatos / Cat

Felinos / Feline

Métodos de diagnóstico / Diagnostic methods

Chile

Zoonosis

Enfermedad emergente/ Emerging disease

Términos MeSH

Domestic cat

Sporothrix brasiliensis

Sporotrichosis

Veterinarian

Cats

Disease

Epidemiology

Fungal infections

Immune system

Mycosis

Pathogens

Public health

Subcutaneous mycosis

Zoonoses

Zoonosis

Cat-transmitted sporotrichosis

Fungi

One Health

Diagnosis

Dichos términos de búsqueda Fueron utilizados bajo diferentes combinaciones, las que fueron separadas por los operadores booleanos AND y OR para así evitar la exclusión de aquellos artículos relevantes y evitar la inclusión de artículos que no guardan relación con el tema. La revisión de los artículos publicados se realizó sobre la base de título, autor(es) y resumen. Se seleccionaron artículos en español, inglés y portugués. El material seleccionado conto con un periodo de tiempo limitado a 15 años, es decir, a contar del año 2009 hasta el 2024 enfocado al tema

central que consistente en “Sporothrix brasiliensis en gatos: ¿Enfermedad emergente? Métodos diagnósticos”

3.1.2. Criterios de inclusión

Se incluyo la información de publicaciones cuya temática estaba relacionada con métodos de diagnóstico de la esporotricosis en gatos y como enfermedad emergente.

Se incluyeron las publicaciones que permitieron realizar una actualización de los tópicos planteados en los objetivos de esta revisión bibliográfica.

3.1.3. Criterios de exclusión

Se excluyó la información de publicaciones que no concordaban con los objetivos planteados y especificados anteriormente.

Se excluyeron las publicaciones procedentes de libros, resúmenes de congresos, tesis y memoria de título en donde se repetía la información encontrada en artículos de revistas científicas.

3.2 Métodos

Esta investigación está basada en un formato de Memoria de Título tradicional, en la que se recopiló material bibliográfico proveniente de publicaciones y textos científicos, empleando el método descriptivo para la confección de una revisión bibliográfica. La metodología utilizada para la búsqueda del material bibliográfico se llevó a cabo a través de la lectura de los resúmenes de aquellos artículos científicos que estaban en correspondencia con los métodos de diagnóstico de esporotricosis en gatos y como enfermedad emergente que se encontraran publicados en las bases de datos, metabuscadores y/o motores de búsqueda señalados. Se realizó la recopilación de la información y finalmente la selección del material que se incluyó en esta revisión bibliográfica.

3.2.1. Presentación de los resultados

Los resultados obtenidos a partir de la selección de los materiales bibliográficos y el análisis descriptivo de los datos se presentaron en cuadros y gráficos realizados con el programa Excel, en el cual se clasifico el material bibliográfico utilizado (artículos académicos, revistas, información científica disponible en revisiones narrativas y revisiones sistemáticas) según la temática abordada en cada una de las referencias, clasificados por peso bibliográfico, factor de impacto y conflicto de interés. se recopilara la información de artículos que contengan métodos diagnósticos de detección de esporotricosis y se clasificaran según su especificidad y sensibilidad.

4. RESULTADOS

La búsqueda de información arrojó un total de 153 artículos desde el año 2009 al 2024. La selección se basó en títulos y resúmenes por lo que excluyó 63 artículos, luego las 90 publicaciones restantes se revisaron en función de su contenido completo de los cuales se seleccionó 45 de los artículos atingentes.

Tabla 1. Clasificación del material bibliográfico en base a las bases de datos utilizados.

Base de datos		**Por titulo**	**Revisión en español**	**Revisión en ingles**	**Revisión en portugués**	**Repetidos**	**Descartados**	**Total**
Medline		12	-	12	-	1	6	5
Science direct		12	-	12	-	-	3	9
EBSCO		25	-	25	-	5	11	9
ProQuest		23	-	23	-	1	8	14
Sage Journals		2	-	2	-	-	1	1
DOAJ		3	-	3	-	-	2	1
SciELO		3	1	2	-	1	1	1
SpringerLink		1	-	1	-	-	-	1

Willey		6	-	6	-	-	2	4

Todos los artículos revisados pertenecen a revistas indexadas WOS, por lo que se organizó las publicaciones según la revista en la que se publicó y su peso bibliográfico señalando si presentaban algún conflicto de interés.

Tabla 2. Clasificación del material en base a su peso bibliográfico, considerando tipo de publicación, factor de impacto y conflicto de interés.

Revistas	**N°**	**Autores**	**Factor de impacto**	**Conflicto de interés**
American Journal of tropical medicine and hygiene	1	Caus et al. (2019)	1.9	No
Antibiotics	1	Asquith et al. (2019)	4.8	No
BMC veterinary resarch	1	Macêdo-Sales, et al (2018)	2.3	No
BMJ case reports	1	Rachman et al. (2022)	0.9	No
Brazilian journal of microbiology	2	Bittencourt et al. (2022)	2.1	No
		Gremião et al. (2021)		No
Fungal genetics an biology	1	Macêdo-Sales, et al (2020)	2.4	No
Journal de Mycologie Médicale	1	Etchecopaz et al. (2020)	3.6	No
journal of feline medicine and surgery	1	Barrs et al. (2024)	1.9	No
Journal of Fungi	3	Rodrigues et al. (2022)	4.2	

		Etchecopaz et al. (2021)		No
		Thomson et al. (2023)		No
Medical Mycology	1	Etchecopaz et al. (2023)	2.7	No
Medical Mycology Case Reports	1	Escobar et al. (2024)	2.2	No
Mycopathologia	2	Rodrigues et al. (2022)	5.5	Ferry Hagen es editor asociado Mycopathologia.
		Bernardes-Engemann et al. (2022)		No
Mycoses	1	Almeida-Paes et al. (2012)	4.1	No
PloS Neglected Tropical Diseases	1	Rodrigues et al. (2015)	3.8	No
Studies in Mycology	1	de Carvalho et al. (2021)	14.1	No
Veterinary Clinical Pathology	1	Gonsales et al. (2018)	1.2	No

Nota. La tabla muestra algunas de las publicaciones más relevantes según factor de impacto (ver anexo)

A partir de los artículos revisados se obtuvo información respecto de la localización georreferencial de los casos confirmados de esporotricosis por *Sporothrix brasiliensis* en Chile. Los que incluyen a tres felinos en el año 2022 en la región de Magallanes y la Antártica Chilena, una mujer y un felino en la región de Valparaíso en el año 2023 y un canino en la región Metropolitana, el cual fue informado el año 2024, después del inicio de esta revisión bibliográfica.

Figura 1. Mapa de chile con casos reportados de esporotricosis por *Sporothrix brasiliensis.*

De acuerdo con las publicaciones obtenidas y como respuesta al objetivo específico 1, se tabularon las pruebas diagnósticas según lo informado por cada autor de las 24 publicaciones con la que se trabajó. Prueba ELISA fue la más utilizada existiendo diferencias de SE y ES entre autores. PCR presenta diferencias entre valores, lo que se puede explicar por la técnica utilizada, a diferencia del PCR en tiempo real en el que los autores presentan valores similares. Las pruebas tradicionales a la hora de diagnosticar como las citológicas y cultivos son las con menor SE y ES.

Tabla 3. Sensibilidad (SE) y especificidad (ES) de las pruebas diagnósticas señaladas por autor.

Autor	**Prueba diagnostica**	**SE**	**ES**
Gonsales et al. (2018)	Citología cell block	100%	50%
Rediguieri et al. (2022)	Citopatológico Quick Panotic	95%	97%
Bittencourt et al. (2022)	Cultivo	78,20%	31,40%
Caus et al. (2019)	Cultivo	90%	-
Sanchotene et al. (2015)	Cultivo	47,70%	100%
Inácio et al. (2022)	Doble inmunofusión (DID)	100%	65-100%
Bernardes-Engemann et al. (2022)	ELISA indirecto	87%	100%
Etchecopaz et al. (2023)	ELISA directo	100%	95%
Parreiras de Jesus et al. (2020)	ELISA indirecto	100%	100%
Rudramurthy y Chakrabarti. (2017)	ELISA indirecto	98%	100%
Barrs et al. (2024)	ELISA indirecto	90%	90%
Etchecopaz et al. (2021)	ELISA indirecto	90%	96%
Lopes-Bezerra et al. (2018)	ELISA indirecto	90%	90%
De Carolis et al. (2022)	PCR	100%	98,70%
Poester et al. (2024)	PCR	59%	100%

Rodrigues et al. (2015)	PCR	Cercano al 100%	Cercano al 100%
Rodrigues et al. (2022)	PCR	98,60%	100%
de Carvalho et al. (2022)	PCR anidada	100%	98,70%
Luiz et al. (2022)	PCR anidada	100%	100%
Rossow et al. (2020)	PCR en tiempo real	> 90%	> 90%
Zhang et al. (2019)	PCR en tiempo real	100%	100%
Mora-Montes (2018)	Prueba cutánea de esporotriquina	94,50%	95,20%
Mesquita et al. (2024)	Terapia fotodinámica (PDT)	Sin información	Sin información
Almeida-Paes et al. (2012)	Western Blot	100%	50%

La tabla 4 corresponde a las posturas que presentan los autores en cuanto la relación de los brotes de esporotricosis y el cambio climático, si la consideran o no una enfermedad emergente. 29 de las 48 publicaciones postulan que existe esta relación. Ya sea que es una enfermedad emergente dentro de Brasil, en los países que se han presentado brotes o una enfermedad emergente mundial.

Tabla 4. Autores que postulan a *Sporothrix brasiliensis* como una enfermedad emergente

Autores	**Cambio climático /emergente**
Aldama et al. (2020)	*Sporothrix brasiliensis* ha producido importantes epidemias en Brasil relacionadas con el gato, constituyendo una zoonosis emergente.

Asquith et al. (2019)	Enfermedad emergente mundial Durante 2 décadas en Brasil y recientemente un hot spot en Rio de Janeiro, puede o no estar relacionado a la transmisión zoonótica.
Rachman et al. (2022)	Endémica de América del sur Emergente globalmente por zoonosis asociado a gatos
Rabello et al. (2022)	La considera endémica en América latina no se sabe cómo llego a otros países
Andrade et al. (2021)	Especie emergente patógena para humanos y animales
Macêdo-Sales, et al (2020)	Considera emergente en Brasil en el año 2020
Etchecopaz et al. (2021)	Enfermedad emergente, no entrega más datos
Gnat et al. (2021)	Cambio climático en la dispersión del hongo Distribución geográfica es sensible al clima o limitada a áreas tropicales Cambio climático influye directamente en la habilidad del hongo de causar daño a los humanos y aumenta el área geográfica y la prevalencia Son sensibles al clima y limitados a áreas tropicales y subtropicales con temperaturas de 22 a 27 °C y 90 % humedad
Rodrigues et al. (2022)	Efecto fundador, Enfermedad emergente Cambio climático, aumento de temperatura, desforestación, inundaciones
Poester et al. (2024)	Si, patógeno emergente en América del sur
Thomson et al. (2023)	Reporte de los 3 casos en Magallanes

Dumont et al. (2024)	Onehealth Evento aislado ya que solo existen 3 brotes reportados en Chile. El hongo tuvo una propagación rápida en los últimos 10 años en Brasil por lo que hay que tener a Chile en observación y proponer estrategias de control y prevención
Escobar et al. (2024)	Emergente condiciones climáticas no son las que favorecen al hongo -1 °C a 14°C en Magallanes.
Alvarez et al. (2022)	Emergente en Brasil
Rodrigues et al. (2022)	Si , efecto fundador, migración de animales enfermos a áreas nuevas.
Bernardes Engemann et al. (2022)	Sporothrix brasiliensis es un buen modelo para desarrollar el concepto de One Health ya que involucra salud humana, animales y el ambiente. La historia natural de la esporotricosis ha ido cambiando posiblemente por los cambios ambientales, como la urbanización, llevando a un grado mayor de expansión.
Colombo et al. (2023)	Enfermedad emergente Aspecto Socioeconómico en los brotes.
Sanchotene et al. (2015)	Emergente en Brasil por los brotes que han ocurrido
De Carolis et al. (2022)	Amenaza de que sea una enfermedad emergente y reemergente.

de Carvalho et al. (2021)	Efecto fundador, la expansión es por migración de gatos enfermos

Nota. Tabla completa en anexos

5. DISCUSIÓN

A partir de los resultados recopilados de las 48 publicaciones que se tomaron en consideración para esta revisión bibliográfica en 29 publicaciones se hace mención del cambio climático como un componente a tomar en cuenta en la distribución de *Sporothrix brasiliensis* fuera de su zona endémica que es Brasil. 24 están relacionadas con las pruebas diagnósticas, midiendo su sensibilidad y especificidad.

Si consideramos la definición de enfermedad emergente veremos que se han reportados brotes de esporotricosis en América del Sur y otros continentes, es así como Asquith et al., 2019 la considera una enfermedad emergente mundial, tanto en los planos de transmisión zoonótica como ambiental. No se ha determinado una hipótesis clara respecto de cómo la esporotricosis se ha diseminado a otros países, fuera del territorio brasileño. En el caso de Argentina, vemos una ruta epidemiológica congruente, en la cual, el estado de Rio Grande do Sul comparte una frontera extendida con esta república y a la vez es una de las regiones brasileras con mayor reporte de casos de esporotricosis felina (Rabello et al.,2021).

Etchecopaz et al. (2021) es uno de varios autores que coincide con la tesis de enfermedad emergente en esta noxa, considera la esporotricosis como una enfermedad zoonótica emergente, su estudio al enfocarse en los casos reportados en Argentina y éstos a la vez centralizarse en la zona norte del país presenta clima y geografía similar a su vecino, condiciones favorables para el desarrollo de *Sporothrix brasiliensis* y su propagación tanto desde el punto epidemiológico como zoonótico, un número significativo de reportes lo avalan tanto en publicaciones veterinarias como de medicina humana.

De Carvalho et al. (2021) postula que la distribución geográfica de *Sporothrix brasiliensis se* debe a la migración de pequeños grupos de gatos enfermos, aunque la importación de gatos infectados es otra causa probable (Rachman et al.,2022).

Rodrigues et al. (2022) atribuye la llegada del hongo al efecto fundador, este efecto hace referencia a la reducción en la variabilidad genética que ocurre cuando un grupo pequeño

de individuos que no son genéticamente representativos de la población original migra a un área geográfica nueva y se establece como una nueva población resultando en una nueva subpoblación con fenotipos y genotipos diferentes a población original. Otro factor postulado es la migración de animales desde lugares endémicos como fue en un principio Brasil y en los últimos años se ha considerado también Paraguay, en el que una familia se trasladó desde Brasil con un gato enfermo, siendo el caso registrado de infección a través de un viaje (Rossow et al., 2020).

Estudios epidemiológicos muestran que los casos provocados por *Sporothrix brasiliensis* en episodios epizoóticos y zoonóticos, sugieren que estamos en una etapa inicial de una epidemia de esporotricosis y se podría señalar a el efecto fundador como una causa de los brotes (de Carvalho et al.,2021).

Como se puede observar en la figura 1 expuesto en los resultados del presente trabajo, los primeros tres casos en Chile se concentraron en la región de Magallanes y la Antártica Chilena, lugar geográfico con características muy distintas a las principales ciudades en las que la esporotricosis es endémica en Brasil. La temperatura en Punta Arenas fluctúa entre -1 °C a 14 °C, condiciones que no son las que favorecen el desarrollo de *Sporothrix brasiliensis* (Escobar et al.,2024). Una explicación posible del porque un hongo que es de zonas tropicales y subtropicales se pudo desarrollar en el clima de Chile, un escenario posible puede ser el efecto fundador (Rodrigues et al., 2022), en el que la población que migró a Chile difiere a la población original de Brasil. Escobar et al. (2024) hace mención de que el hongo siempre a estado presente en el territorio chileno y solo recientemente está siendo diagnosticado correctamente, gracias a al conocimiento de los veterinarios, ya que la esporotricosis se puede confundir con neoplasias

En Brasil se ha vinculado los brotes de esporotricosis a el cambio climático, el aumento de la temperatura, la desforestación y las inundaciones (Rodrigues et al., 2022).

Para entender de una mejor manera la expansión geográfica y la epidemiologia se Sporothrix brasiliensis, el diagnóstico molecular puede ser de gran ayuda para caracterizar a que hongo de *Sporothrix spp.* se atribuye la enfermedad (Rossow et al.,

2020). Si bien el cultivo sigue siendo el Gold Estándar en cuanto a el diagnóstico, el uso

de nuevas tecnologías más económicas y rápidas pueden ser de utilidad a la hora de tomar una decisión terapéutica (Caus et al., 2019).

En cuanto a los métodos diagnósticos la revisión de la bibliografía nos señala que hay diferencias en especificidad (ES) y sensibilidad (SE) entre pruebas diagnósticas. En la tabla 3 se pueden observar las distintas pruebas con sus respectivos valores de SE y ES, siendo las pruebas como PCR y ELISA las con mayor SE y ES. si bien tienen una mayor SE y ES que el cultivo microbiológico 78,2% y 32,4% respectivamente (Bittencourt et al.,2022), requieren de mayores recursos y no siempre son de fácil acceso (Barrs et al., 2024). Siendo la con mayor SE y ES, PCR anidada, PCR, PCR en tiempo real y ELISA, las primeras técnicas siendo las moleculares y ELISA que es una técnica inmunológica.

Si bien las técnicas mas avanzadas como son el PCR que permite diferenciar el agente patógeno incluso cuando hay una coinfección de hongos, el gold estándar sigue siendo el cultivo (Zhang et al., 2019)

Cabe destacar que esta revisión puede estar sujeta a limitaciones, debido a la poca información que existe de los casos detectados fuera de Brasil dada la reciente aparición de casos en especial Chile en el cual se reportó el primer caso en felinos y en general el año 2022

6. CONCLUSIONES

Si bien el cambio climático se ha asociado a la alteración de patrones de enfermedades infecciosas al afectar la distribución geográfica de vectores y hospederos, también modificando las condiciones ambientales que favorecen la proliferación de los agentes patógenos, no existe aún la información necesaria que vincule fehacientemente el cambio climático con la calidad de emergente de *Sporothrix brasiliensis* en zonas fuera de Brasil. Por lo que, para comprender completamente el impacto del cambio climático en la esporotricosis y otras enfermedades infecciosas, serían necesarios estudios específicos que evalúen las interacciones entre el clima, los hospedadores, los agentes patógenos y los factores ambientales.

El diagnostico de la esporotricosis y el agente responsable de esta, es una arista de suma importancia, ya que de esta forma se puede elegir de manera correcta los fármacos a utilizar. ELISA presenta una sensibilidad y especificidad mayor en comparación al PCR, cultivo y citología. Al elegir el método de diagnostico más adecuado se debe considerar el valor, el tiempo en el que se va a obtener los resultados y sobre todo la disponibilidad, ya que para realizar un PCR o ELISA se debe contar con implementos especiales, no así el cultivo que se puede realizar en consulta, pero los resultados no se obtienen con la misma rapidez que en las pruebas mencionadas anteriormente.

Aun es muy temprano para tener una imagen clara en cuanto a la epidemiologia de *Sporothrix brasiliensis,* la información que se a recolectado con los casos reportados no es suficiente para llegar a una conclusión del comportamiento epidemiológico del contagio de *S. brasiliensis.*

Con la información recolectada es posible llegar a la conclusión de que estamos ante una enfermedad emergente en Chile y América del Sur, de la cual aun no se tiene claro la forma en la que llego ni como se transmite, y que si no disponemos de recursos diagnósticos llegar a la situación de Brasil no está muy lejos de ser realidad.

7. REFERENCIAS

Aldama, A., Aldama, J. G., y Pereira, J. (2020). Value of molecular techniques and risk factors in the diagnosis and evolution of sporotrichosis. About 2 cases of *Sporothrix brasiliensis* and *S. globosa*. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 53(3), 177–184. https://doi.org/10.18004/anales/2020.053.03.177

Almeida-Paes, R., Bailão, A. M., Pizzini, C. V., Reis, R. S., De Almeida Soares, C. M., Peralta, J. M., Gutierrez-Galhardo, M. C., y Zancopé-Oliveira, R. M. (2012). Cell-free antigens of *Sporothrix brasiliensis*: Antigenic diversity and application in an immunoblot assay. *Mycoses*, *55*(6), 467–475. https://doi.org/10.1111/j.1439-0507.2012.02175.x

Almeida-Paes, R., Brito-Santos, F., Figueiredo-Carvalho, M. H. G., Machado, A. C. S., Oliveira, M. M. E., Pereira, S. A., Gutierrez-Galhardo, M. C., y Zancopé-Oliveira, R. M. (2017). Minimal inhibitory concentration distributions and epidemiological cutoff values of five antifungal agents against Sporothrix brasiliensis. *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz*, *112*(5), 376-381. https://doi.org/10.1590/0074-02760160527

Alvarez, C. M., Oliveira, M. M. E., y Pires, R. H. (2022). Sporotrichosis: A Review of a Neglected Disease in the Last 50 Years in Brazil. *Microorganisms*, *10*(11), 2152. https://doi.org/10.3390/microorganisms10112152

Andrade, E. H. P., Moreira, S. M., Paiva, M. T., Zibaoui, H. M., Salvato, L. A., Azevedo, M. I. D., Oliveira, C. S. F. D., Soares, D. F. D. M., Keller, K. M., Magalhães, S. L., Morais, M. H. F., Costa, J. R. D. R., y Bastos, C. D. V. E. (2021). Characterization

of animal sporotrichosis in a highly urbanized area. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, *76*, 101651. https://doi.org/10.1016/j.cimid.2021.101651

Asquith, C. R. M., Machado, A. C. S., De Miranda, L. H. M., Konstantinova, L. S., Almeida Paes, R., Rakitin, O. A., y Pereira, S. A. (2019). Synthesis and Identification of Pentathiepin-Based Inhibitors of Sporothrix brasiliensis. *Antibiotics*, *8*(4), 249. https://doi.org/10.3390/antibiotics8040249

Barros, M. B. de L., de Almeida Paes, R., y Schubach, A. O. (2011). Sporothrix schenckii and Sporotrichosis. *Clinical Microbiology Reviews*, *24*(4), 633–654. https://doi.org/10.1128/CMR.00007-11

Barrs, V. R., Bęczkowski, P. M., Talbot, J. J., Hobi, S., Teoh, S. N., Hernandez Muguiro, D., Shubitz, L. F., y Sandy, J. (2024). Invasive Fungal Infections and Oomycoses in Cats: 1. Diagnostic approach. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, *26*(1), 1098612X231219696. https://doi.org/10.1177/1098612X231219696

Bernardes-Engemann, A. R., Almeida, M. D. A., Bison, I., Rabello, V. B. D. S., Ramos, M. L. M., Pereira, S. A., Almeida-Paes, R., De Lima Brasil, A. W., y Zancopé-Oliveira, R. M. (2022). Anti-Sporothrix Antibody Detection in Domestic Cats as an Indicator of a Possible New Occurrence Area for Sporotrichosis in North Brazil. *Mycopathologia*, *187*(4), 375–384. https://doi.org/10.1007/s11046-022-00644-7

Bittencourt, A. A., Oyafuso, L. K. M., Cavalin, R. F., Palhares, R. B., Benard, G., Gimenes, V. M. F., Del Negro, G. M. B., Siqueira, L. P. M., De Freitas Xavier, R. S., Lopes Bezerra, L. M., Buccheri, R., y Lindoso, J. A. L. (2022). A neglected disease. Human sporotrichosis in a densely populated urban area in São Paulo,

Brazil: Clinical–epidemiological and therapeutic aspects. *Brazilian Journal of Microbiology*, *53*(2), 739–748. https://doi.org/10.1007/s42770-022-00713-5

Caus, A. L. O., Zanotti, R. L., Faccini-Martínez, Á. A., Paterlini, G. V., y Falqueto, A. (2019). Epidemiological and Clinical Aspects of Sporotrichosis in Espírito Santo State, Southeast Brazil: A Study of Three Decades (1982–2012). *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, *100*(3), 706–713. https://doi.org/10.4269/ajtmh.18-0667

Choappa, R. C., Vieille, P., Noguera, M., y Villablanca, S. (2023). Primer aislamiento de Sporothrix brasiliensis en un caso humano de esporotricosis en Chile. Un hongo emergente y preocupante. *Revista Chilena de Infectología*, *40*(5), Article 5. https://www.revinf.cl/index.php/revinf/article/view/1931

De Carolis, E., Posteraro, B., y Sanguinetti, M. (2022). Old and New Insights into Sporothrix schenckii Complex Biology and Identification. *Pathogens*, *11*(3), 297. https://doi.org/10.3390/pathogens11030297

De Carvalho, J. A., Monteiro, R. C., Hagen, F., Camargo, Z. P. de, y Rodrigues, A. M. (2022). Trends in Molecular Diagnostics and Genotyping Tools Applied for Emerging Sporothrix Species. *Journal of Fungi (Basel, Switzerland)*, *8*(8), 809. https://doi.org/10.3390/jof8080809

De Carvalho, J. A. D., Beale, M. A., Hagen, F., Fisher, M. C., Hahn, R. C., De Camargo, Z. P., y Rodrigues, A. M. (2021). Trends in the molecular epidemiology and population genetics of emerging *Sporothrix* species. *Studies in Mycology*, *100*(1), 100131–100131. https://doi.org/10.1016/j.simyco.2021.100131

Do Prado, C. M., Razzolini, E., Santacruz, G., Ojeda, L., Geraldo, M. R., Segovia, N., Pereira Brunelli, J., Vicente, V. A., Svoboda, W. K., y Queiroz-Telles, F. (2023). First Cases of Feline Sporotrichosis Caused by Sporothrix brasiliensis in Paraguay. *Journal of Fungi*, *9*(10), 972. https://doi.org/10.3390/jof9100972

Dumont, A., González, C., Rivera, B., Mercy, I., y Thomson, P. (2024). Challenging frontiers: Canine sporotrichosis due to Sporothrix brasiliensis, first case in Chile. *Medical Mycology Case Reports*, *44*, 100632. https://doi.org/10.1016/j.mmcr.2024.100632

Escobar, M. C., Cifuentes Ramos, F., y Alvarez Rojas, C. A. (2024). Sporothrix brasiliensis in cats from Santiago, Chile. *Medical Mycology Case Reports*, *43*, 100624. https://doi.org/10.1016/j.mmcr.2023.100624

Etchecopaz, A. N., Lanza, N., Toscanini, M. A., Devoto, T. B., Pola, S. J., Daneri, G. L., Iovannitti, C. A., y Cuestas, M. L. (2020). Sporotrichosis caused by Sporothrix brasiliensis in Argentina: Case report, molecular identification and in vitro susceptibility pattern to antifungal drugs. *Journal de Mycologie Médicale*, *30*(1), 100908. https://doi.org/10.1016/j.mycmed.2019.100908

Etchecopaz, A. N., Rodríguez Laboccetta, C., Martinez, G., Pastorino, F., Díaz, L., Bratanich, A. C., Badino, P., Mas, J., Toranzo, A. I., Canteros, C. E., y Cuestas, M. L. (2023). Seroprevalence of sporotrichosis infection in cats living in the Buenos Aires epizootic area. *Medical Mycology*, *61*(5), myad052. https://doi.org/10.1093/mmy/myad052

Etchecopaz, A., Toscanini, M. A., Gisbert, A., Mas, J., Scarpa, M., Iovannitti, C. A., Bendezú, K., Nusblat, A. D., Iachini, R., y Cuestas, M. L. (2021). *Sporothrix*

Brasiliensis: A Review of an Emerging South American Fungal Pathogen, Its Related Disease, Presentation and Spread in Argentina. *Journal of Fungi (Basel, Switzerland)*, *7*(3), 170. https://doi.org/10.3390/jof7030170

Fernández González, M. del C., Reyes Camejo, N., González Rodríguez, J. C., Montesino López, M., y Apaulasa Corrales, K. (2016). Esporotricosis. A propósito de un caso. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, *68*(2), 171–178.

Gnat, S., Łagowski, D., Nowakiewicz, A., y Dyląg, M. (2021). A global view on fungal infections in humans and animals: Infections caused by dimorphic fungi and dermatophytoses. *Journal of Applied Microbiology*, *131*(6), 2688–2704. https://doi.org/10.1111/jam.15084

Gonçalves, S. S., da Cruz Bahiense Rocha, I., Rediguieri, B. C., de Carvalho, J. A., Maifrede, S. B., Kruschewsky, W. L. L., Falqueto, A., y Rodrigues, A. M. (2023). Human and Feline Sporotrichosis in a Reference Center of Southeastern Brazil: Genetic Differentiation, Diversity, and Antifungal Susceptibility of Sporothrix Species. *Journal of Fungi*, *9*(8), Article 8. https://doi.org/10.3390/jof9080831

Gonsales, F. F., Fernandes, N. C. C. A., Mansho, W., Montenegro, H., Guerra, J. M., de Araújo, L. J. T., da Silva, S. M. P., y Benites, N. R. (2019). Feline Sporothrix spp. detection using cell blocks from brushings and fine-needle aspirates: Performance and comparisons with culture and histopathology. *Veterinary Clinical Pathology*, *48*(1), 143–147. https://doi.org/10.1111/vcp.12708

Gremião, I. D. F., Martins da Silva da Rocha, E., Montenegro, H., Carneiro, A. J. B., Xavier, M. O., de Farias, M. R., Monti, F., Mansho, W., de Macedo Assunção Pereira, R. H., Pereira, S. A., y Lopes-Bezerra, L. M. (2021). Guideline for the

management of feline sporotrichosis caused by Sporothrix brasiliensis and literature revision. *Brazilian Journal of Microbiology*, *52*(1), 107–124. https://doi.org/10.1007/s42770-020-00365-3

Inácio, M. M., Cruz-Leite, V. R. M., Moreira, A. L. E., Mattos, K., Paccez, J. D., Ruiz, O. H., Venturini, J., De Souza Carvalho Melhem, M., Paniago, A. M. M., De Almeida Soares, C. M., Weber, S. S., y Borges, C. L. (2022). Challenges in Serologic Diagnostics of Neglected Human Systemic Mycoses: An Overview on Characterization of New Targets. *Pathogens*, *11*(5), 569. https://doi.org/10.3390/pathogens11050569

Lopes-Bezerra, L. M., Mora-Montes, H. M., Zhang, Y., Nino-Vega, G., Rodrigues, A. M., De Camargo, Z. P., y De Hoog, S. (2018). Sporotrichosis between 1898 and 2017: The evolution of knowledge on a changeable disease and on emerging etiological agents. *Medical Mycology*, *56*(suppl_1), S126–S143. https://doi.org/10.1093/mmy/myx103

Losa, J. E. (2021). Emerging infectious diseases: A medical reality. Anales del Sistema Sanitario de Navarra, 44(2), 147-151.

Luiz, R. L. F., Menezes, R. C., Pereira, S. A., Oliveira, R. D. V. C. D., y Oliveira, M. M. E. (2022). Nested PCR for the Diagnosis of Feline Sporotrichosis from Formalin Fixed and Paraffin-Embedded Samples Using Different DNA Extraction Protocols. *Frontiers in Veterinary Science*, *8*, 755897. https://doi.org/10.3389/fvets.2021.755897

Macêdo-Sales, P. A., Souto, S. R. L. S., Destefani, C. A., Lucena, R. P., Machado, R. L. D., Pinto, M. R., Rodrigues, A. M., Lopes-Bezerra, L. M., Rocha, E. M. S., y

Baptista, A. R. S. (2018). Domestic feline contribution in the transmission of Sporothrix in Rio de Janeiro State, Brazil: A comparison between infected and non infected populations. *BMC Veterinary Research*, *14*(1), 19. https://doi.org/10.1186/s12917-018-1340-4

Macêdo-Sales, P. A., Souza, L. O. P., Della-Terra, P. P., Lozoya-Pérez, N. E., Machado, R. L. D., Rocha, E. M. da S. da, Lopes-Bezerra, L. M., Guimarães, A. J., Rodrigues, A. M., Mora-Montes, H. M., Santos, A. L. S. dos, y Baptista, A. R. de S. (2020). Coinfection of domestic felines by distinct Sporothrix brasiliensis in the Brazilian sporotrichosis hyperendemic area. *Fungal Genetics and Biology*, *140*, 103397. https://doi.org/10.1016/j.fgb.2020.103397

Maschio-Lima, T., Marques, M. D. R., Lemes, T. H., Brizzotti-Mazuchi, N. S., Caetano, M. H., de Almeida, B. G., Bianco, L. M., Monteiro, R. C., Rodrigues, A. M., de Camargo, Z. P., Siqueira, J. P. Z., y de Almeida, M. T. G. (2021). Clinical and epidemiological aspects of feline sporotrichosis caused by Sporothrix brasiliensis and in vitro antifungal susceptibility. *Veterinary Research Communications*, *45*(4), 171–179. https://doi.org/10.1007/s11259-021-09795-2

Mesquita, M. L., De Souza, V. B., Ribeiro, E. A. D. S., Da Silva, M. C., Almeida-Paes, R., y Frases, S. (2024). Beyond conventional approaches: Enhancing photodynamic therapy for refractory feline sporotrichosis caused by Sporothrix brasiliensis. *Medical Mycology Case Reports*, *44*, 100642. https://doi.org/10.1016/j.mmcr.2024.100642

Montenegro, H., Rodrigues, A. M., Dias, M. A. G., Da Silva, E. A., Bernardi, F., y De Camargo, Z. P. (2014). Feline sporotrichosis due to Sporothrix brasiliensis: An

emerging animal infection in São Paulo, Brazil. *BMC Veterinary Research*, *10*(1), 269. https://doi.org/10.1186/s12917-014-0269-5

Mora-Montes, H. M. (2018). Special Issue “Sporothrix and Sporotrichosis”. *Journal of Fungi*, *4*(4), 116. https://doi.org/10.3390/jof4040116

Mora-Montes, H. M. (2022). Special Issue “Sporothrix and Sporotrichosis 2.0”. *Journal of Fungi*, *8*(8), 821. https://doi.org/10.3390/jof8080821

Nakasu, C. C. T., Waller, S. B., Ripoll, M. K., Ferreira, M. R. A., Conceição, F. R., Gomes, A. dos R., Osório, L. da G., de Faria, R. O., y Cleff, M. B. (2021). Feline sporotrichosis: A case series of itraconazole-resistant Sporothrix brasiliensis infection. *Brazilian Journal of Microbiology*, *52*(1), 163–171. https://doi.org/10.1007/s42770-020-00290-5

Parreiras De Jesus, A. C., Grossi De Oliveira, A. L., Sernizon Guimarães, N., Mendoza, L., Toshio Fujiwara, R., Alves Da Silva Menezes, C., y Rocha Vilela, R. V. (2020). Serological tests using Sporothrix species antigens for the accurate diagnosis of sporotrichosis: A meta-analysis. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 98(3), 115131. https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2020.115131

Poester, V. R., Xavier, M. O., Munhoz, L. S., Basso, R. P., Zancopé-Oliveira, R. M., Freitas, D. F. S., y Pasqualotto, A. C. (2024). Sporothrix brasiliensis Causing Atypical Sporotrichosis in Brazil: A Systematic Review. *Journal of Fungi*, *10*(4), 287. https://doi.org/10.3390/jof10040287

Rabello, V. B. S., Almeida, M. A., Bernardes-Engemann, A. R., Almeida-Paes, R., De Macedo, P. M., y Zancopé-Oliveira, R. M. (2021). The Historical Burden of Sporotrichosis in Brazil: A Systematic Review of Cases Reported from 1907 to

2020. *Brazilian Journal of Microbiology*, *53*(1), 231–244. https://doi.org/10.1007/s42770-021-00658-1

Rachman, R., Ligaj, M., Chinthapalli, S., y Serafino Wani, R. (2022). Zoonotic acquisition of cutaneous *Sporothrix braziliensis* infection in the UK. *BMJ Case Reports*, *15*(5), e248418. https://doi.org/10.1136/bcr-2021-248418

Rediguieri, B. C., Da Cruz Bahiense, I., De Carvalho, J. A., Leite, G. R., Falqueto, A., Rodrigues, A. M., y Gonçalves, S. S. (2022). Clinical, Epidemiological, and Epizootic Features of Sporothrix brasiliensis in Espírito Santo, Brazil. *EcoHealth*, *19*(1), 124–134. https://doi.org/10.1007/s10393-022-01578-8

Rodrigues, A. M., De Hoog, G. S., y De Camargo, Z. P. (2015). Molecular Diagnosis of Pathogenic Sporothrix Species. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, *9*(12), e0004190. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004190

Rodrigues, A. M., Gonçalves, S. S., de Carvalho, J. A., Borba-Santos, L. P., Rozental, S., y Camargo, Z. P. de. (2022). Current Progress on Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of Sporotrichosis and Their Future Trends. *Journal of Fungi*, *8*(8), Article 8. https://doi.org/10.3390/jof8080776

Rodrigues, A. M., Hoog, G. S. de, y Camargo, Z. P. de. (2016). Sporothrix Species Causing Outbreaks in Animals and Humans Driven by Animal–Animal Transmission. *PLOS Pathogens*, *12*(7), e1005638. https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1005638

Rodrigues, A. M., Hagen, F., & De Camargo, Z. P. (2022). A Spotlight on Sporothrix and Sporotrichosis. *Mycopathologia*, *187*(4), 407-411. https://doi.org/10.1007/s11046-022-00642-9

Rossow, J. A., Queiroz-Telles, F., Caceres, D. H., Beer, K. D., Jackson, B. R., Pereira, J. G., Ferreira Gremião, I. D., y Pereira, S. A. (2020). A One Health Approach to Combatting Sporothrix brasiliensis: Narrative Review of an Emerging Zoonotic Fungal Pathogen in South America. *Journal of Fungi*, *6*(4), 247. https://doi.org/10.3390/jof6040247

Rudramurthy, S. M., y Chakrabarti, A. (2017). Sporotrichosis: Update on Diagnostic Techniques. *Current Fungal Infection Reports*, *11*(3), 134–140. https://doi.org/10.1007/s12281-017-0283-8

Sanchotene, K. O., Madrid, I. M., Klafke, G. B., Bergamashi, M., Terra, P. P. D., Rodrigues, A. M., De Camargo, Z. P., y Xavier, M. O. (2015). *Sporothrix brasiliensis* outbreaks and the rapid emergence of feline sporotrichosis. *Mycoses*, *58*(11), 652–658. https://doi.org/10.1111/myc.12414

Schubach, T. M. P., Schubach, A., Okamoto, T., Barros, M. B. L., Borges Figueiredo, F., Cuzzi, T., Pereira, S. A., Dos Santos, I. B., De Almeida Paes, R., Rodrigo De Paes Leme, L., y Wanke, B. (2006). Canine sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: Clinical presentation, laboratory diagnosis and therapeutic response in 44 cases (1998–2003). *Medical Mycology*, *44*(1), 87–92. https://doi.org/10.1080/13693780500148186

Teixeira, M. M., de Almeida, L. G., Kubitschek-Barreira, P., Alves, F. L., Kioshima, É. S., Abadio, A. K., Fernandes, L., Derengowski, L. S., Ferreira, K. S., Souza, R. C., Ruiz, J. C., de Andrade, N. C., Paes, H. C., Nicola, A. M., Albuquerque, P., Gerber, A. L., Martins, V. P., Peconick, L. D., Neto, A. V., … Felipe, M. S. (2014). Comparative genomics of the major fungal agents of human and animal

Sporotrichosis: Sporothrix schenckii and Sporothrix brasiliensis. *BMC Genomics*, *15*, 943. https://doi.org/10.1186/1471-2164-15-943

Thomson, P., González, C., Blank, O., Ramírez, V., Río, C. del, Santibáñez, S., y Pena, P. (2023). Sporotrichosis Outbreak Due to Sporothrix brasiliensis in Domestic Cats in Magallanes, Chile: A One-Health-Approach Study. *Journal of Fungi*, *9*(2). https://doi.org/10.3390/jof9020226

Zhang, M., Li, F., Li, R., Gong, J., y Zhao, F. (2019). Fast diagnosis of sporotrichosis caused by *Sporothrix globosa, Sporothrix schenckii, and Sporothrix brasiliensis* based on multiplex real-time PCR. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, *13*(2), e0007219. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007219

8. ANEXOS

Tabla 2. Clasificación del material en base a su peso bibliográfico, considerando tipo de publicación, factor de impacto y conflicto de interés.

Revistas	N°	Autores	Factor de impacto	Conflicto de interés
American Journal of tropical medicine and hygiene	1	Caus et al. (2019)	1.9	no
Anales de la facultad de ciencias medicas	1	Aldama et al. (2020)	0	No
Antibiotics	1	Asquith et al. (2019)	4.8	No
BMC veterinary resarch	2	Macêdo-Sales, et al (2018)	2.3	No
		Montenegro et al. (2014)		No
BMJ case reports	1	Rachman et al. (2022)	0.9	No
Brazilian journal of microbiology	3	Bittencourt et al. (2022)	2.1	No
		Rabello et al. (2022)		No
		Gremião et al. (2021)		No
Comparative Imnunology, Microbiology and Infectious Diseases	1	Andrade et al. (2021)	2.0	No
Current Fungal Infection Reports	1	Rudramurthy y Chakrabarti. (2017)	2.3	No
Diagnostic Microbiology and Infectious Diseases	1	Parreiras de Jesus et al. (2020)	3.9	No
EcoHealth	1	Rediguieri et al. (2022)	2.2	No

Frontiers in Veterinary Science	1	Luiz et al. (2022)	2.6	No
Fungal genetics an biology	1	Macêdo-Sales, et al (2020)	2.4	No
Journal de Mycologie Médicale	1	Etchecopaz et al. (2020)	3.6	No
Journal of Applied Microbiology	1	Gnat et al. (2021)	4.72	NO
journal of feline medicine and surgery	1	Barrs et al. (2024)	1.9	No
Journal of Fungi	9	Rodrigues et al. (2022)	4.2	
		do Prado et al. (2023)		No
		Mora-Montes (2022)		No
		Etchecopaz et al. (2021)		No
		Poester et al. (2024)		A.C. Pasqualotto ha recibido becas de investigación y/o ha sido consultor en nombre de Gilead, Pfizer, MSD, Knight Therapeutics, IMMY y OPS
		Mora-Montes (2018)		No
		Thomson et al. (2023)		
		Rossow et al (2020)		No
		de Carvalho et al. (2022)		No
Medical Mycology	2	Etchecopaz et al. (2023)	2.7	No

		Lopes-Bezerra et al. (2018)		No
Medical Mycology Case Reports	3	Mesquita Ramos et al. (2024)	2.2	No
		Dumont et al. (2024)		No
		Escobar et al. (2024)		No
Microorganisms	1	Alvarez et al. (2022)	4.1	No
Mycopathologia	2	Rodrigues et al. (2022)	5.5	Ferry Hagen es editor asociado Mycopathologia.
		Bernardes-Engemann et al. (2022)		No
Mycoses	3	Almeida-Paes et al. (2012)	4.1	No
		Colombo et al. (2023)		No
		Sanchotene et al. (2015)		No
Pathogens	2	Inácio et al. (2022)	3.8	No
		De Carolis et al. (2022)		No
PloS Neglected Tropical Diseases	3	Zhang et al. (2019)	3.8	No
		Rodrigues et al. (2016)		No
		Rodrigues et al. (2015)		No
Studies in Mycology	1	de Carvalho et al. (2021)	14.1	No
Veterinary Clinical Pathology	1	Gonsales et al. (2019)	1.2	No

Tabla 3. Autores que postulan a *Sporothix brasiliensis* como una enfermedad emergente.

Autores	Cambio climático /emergente
Aldama et al. (2020)	*Sporothrix brasiliensis* ha producido importantes epidemias en Brasil relacionadas con el gato, constituyendo una zoonosis emergente.
Asquith et al. (2019)	Enfermedad emergente mundial Durante 2 décadas en Brasil y recientemente un hot spot en Rio de Janeiro, puede o no estar relacionado a la transmisión zoonótica.
Montenegro et al. (2014)	Si, no entrega más detalles
Rachman et al. (2022)	Endémica de América del sur Emergente globalmente por zoonosis asociado a gatos
Rabello et al. (2022)	La considera endémica en América latina no se sabe cómo llego a otros países
Andrade et al. (2021)	Especie emergente patógena para humanos y animales
Macêdo-Sales, et al (2020)	Considera emergente en Brasil en el año 2020
Etchecopaz et al. (2020)	Enfermedad emergente, no entrega más datos
Gnat et al. (2021)	Cambio climático en la dispersión del hongo Distribución geográfica es sensible al clima o limitada a áreas tropicales Cambio climático influye directamente en la habilidad del hongo de causar daño a los humanos y aumenta el área geográfica y la prevalencia
	Son sensibles al clima y limitados a áreas tropicales y subtropicales con temperaturas de 22 a 27 °C y 90 % humedad
Rodrigues et al. (2022)	Efecto fundador, Enfermedad emergente Cambio climático , aumento de temperatura, desforestación, inundaciones

do Prado et al. (2023)	Si, no entrega más información.
Etchecopaz et al. (2021)	Si , no entrega más información
Poester et al. (2024)	Si, patógeno emergente en América del sur
Thomson et al. (2023)	Reporte de los 3 casos en Magallanes
Rossow et al. (2020)	Emergente One health : colaboración interdisciplinaria humanos, animales, plantas y ambiente Diagnóstico molecular para trazar la expansión geográfica y entender mejor la epidemiologia Casos Paraguay ligados a los viajes entre Brasil, gato infectado, **primer registro de infección por viaje**
de Carvalho et al. (2022)	Si , no entrega más información.
Etchecopaz et al. (2023)	Zoonosis emergente en Brasil
Lopes-Bezerra et al. (2018)	Enfermedad emergente en Brasil
Dumont et al. (2024)	Onehealth Evento aislado ya que solo existen 3 brotes reportados en Chile. El hongo tuvo una propagación rápida en los últimos 10 años en Brasil por lo que hay que tener a Chile en observación y proponer estrategias de control y prevención
Escobar et al. (2024)	Emergente condiciones climáticas no son las que favorecen al hongo -1 °C a 14°C en Magallanes.
Alvarez et al. (2022)	Emergente en Brasil
Rodrigues et al. (2022)	Si, efecto fundador, migración de animales enfermos a áreas nuevas.

Bernardes-Engemann et al. (2022)	*Sporothrix brasiliensis* es un buen modelo para desarrollar el concepto de One Health ya que involucra salud humana, animales y el ambiente.
	La historia natural de la esporotricosis ha ido cambiando posiblemente por los cambios ambientales, como la urbanización, llevando a un grado mayor de expansión.
Colombo et al. (2023)	Enfermedad emergente Aspecto Socioeconómico en los brotes.
Sanchotene et al. (2015)	Emergente en Brasil por los brotes que han ocurrido
De Carolis et al. (2022)	Amenaza de que sea una enfermedad emergente y reemergente.
Rodrigues et al. (2015)	Si, no entrega más información.
de Carvalho et al. (2021)	Efecto fundador, la expansión es por migración de gatos enfermos