

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
CARRERA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO  
ACADÉMICO DE BIOQUÍMICO CLÍNICO**

**DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE CROMOBLASTOMICOSIS Y SU  
RELACIÓN CON LA DISMINUCIÓN DE COMPLICACIONES PROPIAS DE  
LA ENFERMEDAD**

**POR: CRISTHIAN ROLANDO HERRERA SANTANA**

**DIRECTOR: Mtr. Andrés Zabala**

**QUITO, 2022**

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Cristhian Rolando Herrera Santana, C.C 1726847641; autor del trabajo de graduación intitulado: **“Diagnóstico oportuno de cromoblastomycosis y su relación con la disminución de complicaciones propias de la enfermedad”**, previo a la obtención del grado académico de BIOQUÍMICO CLÍNICO en la Facultad de Medicina-Carrera de Bioquímica Clínica:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio Web de la biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Cristhian Herrera', is written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat cursive.

Cristhian Rolando Herrera Santana

C.C 1726847641

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación del Señor Cristhian Rolando Herrera Santana intitulado “**Diagnóstico oportuno de cromoblastomycosis y su relación con la disminución de complicaciones propias de la enfermedad**” ha concluido de conformidad con las normas establecidas por la Unidad Académica, por lo tanto, puede ser presentada para la calificación correspondiente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Andrés Zabala Parreño', is positioned above the printed name.

Mtr. Andrés Zabala Parreño

Director

Quito, 2022

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por permitirme encontrar las herramientas necesarias para cumplir con un objetivo más en mi vida.

Al Magister Andrés Zabala, por guiar mi camino en la elaboración de este trabajo de titulación.

## **DEDICATORIA**

*A mi madre, Teresa Santana por todo el apoyo brindado a lo largo de mi vida, por cumplir y secundar cada uno de mis objetivos personales y profesionales, por hacer de mi un hombre íntegro y con valores, por ser mi figura a seguir por excelencia.*

*Cristhian Rolando Herrera Santana*

## RESUMEN

**Introducción:** La cromoblastomicosis es una infección fúngica crónica de la piel y tejido subcutáneo que es causada por inoculación traumática de un grupo específico de hongos dematiáceos (*Fonsecaea pedrosoi*, *Fonsecaea compacta*, *Phialophora verrucosa*, *Cladophialophora carrionii* y *Rhinocladiella aquaspersa*).

**Método:** Se realizó una revisión bibliográfica narrativa se analizó estudios nacionales y a nivel mundial en los últimos veinte años.

**Resultados:** Los patógenos causantes de CBM más frecuentes son *Fonsecaea spp.* Con 71.46% y *Cladophialophora spp.* 25.11%. seguidos de los patógenos menos frecuentes como lo son *Rhinocladiella spp.* con en 1.14%, *Phialophora spp.* con 1.36%, *Bipolaris spp.* y *Exophiala spp.* con 0.45% respectivamente. El agente etiológico más común en miembros inferiores es *Fonsecaea pedrosoi* con un 72.53%, seguido de *Cladophialophora carrionii* con un 25.78%. Por el contrario se evidencia que en miembros superiores el patógeno más comun es *C.ladophialophora carrionii* con el 46% seguido por *F. pedrosoi*, *F. nubica* y *F. monophora* con el 24%, 20% y 8% respectivamente. La zona corporal menos afectada por CBM es el tórax encontrando únicamente dos casos reportados en la investigación en donde los agentes causales son *Phialophora verrucosa* y *Fonsecaea monophora*.

**Conclusiones:** el estudio realizado indica que 29 de los 467 casos estudiados no indican género ni especie del patógeno causante, esto se debe al polimorfismo de las lesiones por CBM, se lo puede confundir con mycetoma, esporotricosis, leishmaniasis, etcétera. Sin embargo, el género y especie del patógeno más prevalente en la investigación fue *F. pedrosoi* con el 67.02%.

**Palabras clave:** cromoblastomicosis, cromomicosis, complicaciones, diagnóstico

## ABSTRACT

**Introduction:** Chromoblastomycosis is a chronic fungal infection of the skin and subcutaneous tissue that is caused by traumatic inoculation of a specific group of dematiaceous fungi, including *Fonsecaea pedrosoi*, *Fonsecaea compacta*, *Phialophora verrucosa*, *Cladophialophora carrionii*, and *Rhinoctadiella aquaspersa*

**Method:** A narrative bibliographic review was carried out that addresses the main clinical manifestations, complications, and laboratory diagnosis in patients with verrucous granulomas, national and global studies were analyzed in the last twenty years.

**Results:** The most frequent pathogens that cause MBC are *Fonsecaea spp.* With 71.46% and *Cladophialophora spp.* 25.11%. followed by less frequent pathogens such as *Rhinoctadiella spp.* with 1.14%, *Phialophora spp.* with 1.36%, *Bipolaris spp.* and *Exophiala spp.* with 0.45% respectively. The most common etiological agent in lower limbs is *Fonsecaea pedrosoi* with 72.53%, followed by *Cladophialophora carrionii* with 25.78%. On the contrary, it can be seen that in upper limbs the most common pathogen is *Cladophialophora carrionii* with 46% followed by *Fonsecaea pedrosoi*, *Fonsecaea nubica* and *Fonsecaea monophora* with 24%, 20% and 8% respectively. The body area least affected by MBC is the thorax, finding only two cases reported in the investigation where the causal agents are *Phialophora verrucosa* and *Fonsecaea monophora*.

**Conclusions:** The study carried out indicates that 29 of the 467 cases studied do not indicate the genus or species of the causative pathogen this is due to the polymorphism of the MBC lesions, it can be confused with mycetoma, sporotrichosis, leishmaniasis, etc. However, the genus and species of the most prevalent pathogen in the investigation was *Fonsecaea pedrosoi* with 67.02%.

**Keywords:** chromoblastomycosis, chromomycosis, complications, diagnosis

## TABLA DE CONTENIDO

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN .....	ii
CERTIFICACIÓN.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT .....	vii
LISTA DE TABLAS.....	x
LISTA DE FIGURAS .....	xi
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema .....	2
1.2 Justificación.....	3
1.3 Pregunta de investigación.....	5
1.4 Objetivos.....	5
1.4.1 Objetivo general.....	5
1.4.2 Objetivos específicos .....	5
1.5 Delimitación del estudio.....	6
2. MARCO METODOLÓGICO .....	7
2.1 Tipo de estudio .....	7
2.2 Identificación del campo de estudio .....	7
2.3 Proceso de revisión bibliográfica .....	7
2.3.1 Selección de las fuentes de información.....	7
2.3.2 Realización de búsqueda bibliográfica .....	8
2.4 Estrategias de búsqueda.....	8
2.4.1 Registro de estrategias de búsqueda y selección .....	9
3. SELECCIÓN DE ARTÍCULOS .....	10
3.1 Fases de búsqueda .....	10
3.2 Pasos de depuración y selección de la información .....	10
3.3 Descripción general de los artículos seleccionados para el estudio .....	11
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	12
4.1 Agente patógeno causante de Cromoblastomycosis más frecuente según zona anatómica.....	12
4.2 Manifestaciones clínicas más importantes en la CBM.....	14
4.3 Complicaciones más frecuentes en pacientes con CBM .....	15

4.4	Diagnóstico oportuno de CBM.....	17
5.	CONCLUSIONES.....	19
6.	RECOMENDACIONES .....	20
	BIBLIOGRAFÍA.....	21
	ANEXOS.....	24

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> .....	7
<b>Tabla 2</b> .....	9
<b>Tabla 3</b> .....	12
<b>Tabla 4</b> .....	13
<b>Tabla 5</b> .....	16

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> .....	11
<b>Figura 2</b> .....	14

## 1. INTRODUCCIÓN

La cromoblastomicosis es una infección fúngica crónica de la piel y tejido subcutáneo que es causada por inoculación traumática de un grupo específico de hongos dematóceos, entre los que destacan *Fonsecaea pedrosoi*, *Fonsecaea compacta*, *Phialophora verrucosa*, *Cladiphialophora carrionii* y *Rhinocladiella aquaspersa*. Las micosis subcutáneas son infecciones que se producen por hongos que habitan en la naturaleza, se adquieren mediante inoculación directa y están limitadas a la dermis y tejido celular subcutáneo, sin embargo, en ciertas ocasiones se extienden a la epidermis y planos más profundos en donde se comprometen estructuras óseas, así como migrar y producir enfermedad sistémica (Queiroz Telles, 2015).

La cromomicosis o cromoblastomicosis (CBM) afecta principalmente a hombres entre 30 y 60 años, que habitan en localidades rurales y que por su condición social y económica tienen expuestas sus manos y pies al ambiente, este hongo tiene una distribución cosmopolita, pero se encuentra con mayor frecuencia en áreas tropicales y subtropicales. Se han reportado casos en México, Costa Rica, Puerto Rico, Cuba, República Dominicana, Venezuela, Brasil, India, Australia, etcétera (Solórzano y colaboradores, 2011).

Las manifestaciones clínicas de la CBM son de evolución crónica, forman nódulos y placas verrugosas, que producen úlceras y forman masas tumorales papilomatosas que tienen una forma muy parecida a la de una coliflor, también pueden diseminarse raramente por vía linfática o sanguínea y así migrar a ganglios linfáticos regionales, pulmones y cerebro (Zuño Burstein, 2004). La principal fuente de infección con el hongo es por penetración cutánea, a través de un golpe con material contaminado y es común que se esparza por contigüidad (Torres y colaboradores, 2017).

Los pacientes que presentan úlceras o placas verrugosas cursan dolor crónico incapacitante y limitación en su movilidad. En casos avanzados el paciente presenta linfedema y elefantiasis debido a las variaciones fibróticas y estasis linfática. La piel que se encuentra afectada brinda un ambiente óptimo para el desarrollo de bacterias oportunistas, mismas que ocasionarán infecciones cutáneas secundarias; esta complicación es común en casos avanzados (Botello-Mojica y colaboradores, 2021).

El diagnóstico se realiza mediante examen directo, histopatología, biología molecular, serología y cultivo microbiológico. Se debe procurar tomar la muestra de las lesiones con puntos negros en su superficie, esto debido a que poseen gran cantidad de estructuras fúngicas (Bienvenu & Picot, 2020).

## 1.1 Planteamiento del problema

La CBM es una enfermedad declarada como desatendida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2017, a nivel mundial no se exige reportes obligatorios, por lo tanto, se desconoce la incidencia y la prevalencia de esta infección. La CBM está incluida en un grupo de infecciones tropicales y sub-tropicales que son endémicas de poblaciones en desarrollo de regiones de África, Asia y América Latina. Las poblaciones pobres son las más afectadas por las enfermedades desatendidas, comúnmente habitan en lugares remotos, áreas rurales, caseríos urbanos o en zonas de conflicto (Queiroz-Telles, 2015).

Una búsqueda bibliográfica realizada por Ronquillo y colaboradores (2015) identificó que en el departamento de Micología del antiguo Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Perez” hoy conocido como INSPI, desde 1979 hasta el 2012, se han descrito 25 casos de CBM. Todos los afectados tenían en común ser hombres, adultos, no se presentaron mujeres infectadas ni menores de 15 años, estaban muy relacionados con la agricultura de diversos cultivos tropicales (arroz, cacao, café, maíz, banano, caña de azúcar, etcétera), trabajaban en condiciones poco saludables y eran de bajos recursos económicos, la mayoría de estos casos provenían de la costa ecuatoriana.

Los reportes de cromoblastomycosis en Ecuador son pocos, la literatura indica 6 publicaciones en el Ecuador. La más antigua es de 1958, en donde se reportan 5 casos diagnosticados en el laboratorio de Micología del INSPI. En 1962 se informa 4 casos más causados por *Hormodrendum pedrosoi*. En 1968 se publica un caso cuyo agente etiológico es *Phialophora verrucosa* (Ronquillo y colaboradores, 2015).

Las enfermedades fúngicas difieren básicamente de otras infecciones en varios aspectos, al ser patógenos eucariotas los hongos comparten varias similitudes estructurales con las células del huésped, por este motivo es difícil desarrollar compuestos antifúngicos. El tropismo fúngico es variable debido a que el patógeno infecta una amplia gama de tipos celulares, puede infectar varios tejidos en el mismo paciente (dependiente del estado inmunológico del huésped), también provoca cambios morfogénicos durante la infección. Las infecciones fúngicas aún son subestimadas por los sistemas públicos de salud, las enfermedades causadas por protozoarios, bacterias y virus han sido reconocidas como enfermedades públicas importantes durante siglos. En su momento la sífilis, influenza y la enfermedad de Chagas han sido documentadas por más de 100 años en

cambio las micosis invasivas fueron reconocidas como patógenos de importancia médica desde la década de los 80 (Santos y colaboradores, 2021).

Morel (2006) señaló que las enfermedades desatendidas persisten por relegar la investigación en campos como la ciencia, mercado y salud pública. Las carencias en la ciencia se dan cuando no existe conocimiento suficiente sobre la fisiopatología de los agentes infecciosos y la respuesta del huésped. Los defectos en el mercado ocurren cuando no existe un medicamento o vacuna para una enfermedad o en el caso de existir dicho medicamento tiene un precio poco accesible. Finalmente, las fallas a nivel de salud pública suceden cuando existen procedimientos y medicamentos profilácticos de bajo costo o gratis para una enfermedad, pero su uso está limitado por logística deficiente o falta de apoyo gubernamental.

Las enfermedades fúngicas como en este caso la cromoblastomicosis se ven claramente afectadas por estos 3 tópicos descritos. Se ha reconocido un importante déficit en la ciencia en comparación con las enfermedades de importancia médica que han sido estudiadas durante décadas o siglos, existen grandes vacíos en el conocimiento de los hongos y sus procesos patogénicos, al ser eucariotas se dificulta el desarrollo de fármacos que afecten solo al patógeno y no al huésped.

El diagnóstico temprano es decisivo para conocer la verdadera prevalencia de la enfermedad, su prevención, correcto diagnóstico y una terapia eficiente. Los métodos habituales para el diagnóstico de laboratorio son la microscopía directa, histopatología, cultivo microbiano, detección de antígenos, serología y en unos pocos casos pruebas moleculares. Las dificultades más representativas en el laboratorio de micología es el tiempo de crecimiento de hongos, puesto que pueden tardar hasta un mes en identificarse, las pruebas de sensibilidad para guía de médicos suelen ser confusas. Wickes y colaboradores (2018) indican que la detección de hongos que son menos frecuentes es muy compleja debido a que los laboratorios clínicos de rutina no poseen la experiencia necesaria ni los equipos adecuados para la identificación de patógenos.

## **1.2 Justificación**

La CBM es una micosis desatendida ampliamente distribuida en el trópico y subtrópico (Santos y colaboradores, 2020). Esta enfermedad no es de notificación obligatoria en la mayoría de países incluido Ecuador, por lo que los datos epidemiológicos han sido obtenidos por casos reportados (Zuño Burstein, 2004).

La CBM es una infección subcutánea crónica y se presenta con mayor frecuencia en obreros, ganaderos y campesinos que viven en regiones tropicales, en la mayoría acuden al centro de atención médica después de meses o incluso años de vivir con una lesión (Santos y colaboradores, 2020). En el sitio de inoculación es probable encontrar una pápula, nódulo o lesión verrugosa, es raro observar formas clínicas graves y diseminación por vía linfática, hematogena o contigua. La característica más clara de la CBM son los cuerpos escleróticos, también conocidas como células muriformes o cuerpos de níspero, se observan al microscopio mediante el montaje con hidróxido de potasio y tinción de hematoxilina y eosina (Singh et al., 2017).

El diagnóstico suele ser retrasado por el bajo grado de sospecha clínica, aunque la CBM es conocida hace 100 años aún representa un desafío terapéutico para los médicos por su naturaleza recalcitrante y a las recaídas comunes después del tratamiento (Singh y colaboradores, 2017).

Debido al polimorfismo de las lesiones por CBM el diagnóstico diferencial es mandatorio para poder diferenciar entre procesos patológicos de diferentes etiologías como, por ejemplo: Feohifomicosis, paracoccidiomicosis, lobomicosis, esporotricosis, coccidiomicosis, blastomicosis norteamericana, leishmaniasis, micetoma, infecciones leprosas, tuberculosis, tuberculosis cutánea, rinosporidiosis, botriomicosis, psoriasis y neoplasias que incluyen carcinoma de células escamosas, queratoacantoma y sarcoma (Brito & Bittencourt, 2018).

Los estudios de CBM en Ecuador son escasos por lo que se considera oportuno realizar un estudio académico con la finalidad de revisar las mejores herramientas para el diagnóstico temprano para así ofrecer un mejor pronóstico a los pacientes, en los primeros estadios de la enfermedad.

Si bien el examen directo ha sido la primera opción para el diagnóstico apropiado de la CBM, existen técnicas que pueden ayudar a obtener un diagnóstico más sólido para brindar un mejor seguimiento a la enfermedad, una de estas técnicas es ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA) que utiliza un antígeno somático de *C. carrionii* para dar seguimiento serológico a casos cuyo agente causal sea *C. carrionii* antes, durante y después de la terapia. la técnica de ELISA puede ser de gran utilidad para establecer criterios de remisión en la CBM causada por *C. carrionii*, también se menciona la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) que identifica cepas de *Fonsecaea spp.* que son difíciles de identificar mediante métodos morfológicos, es un ensayo rápido, sensible y de bajo costo que resulta práctico (Oberto-Perdigón y colaboradores, 2005).

El presente estudio tiene como finalidad demostrar que los pacientes con granulomas verrugosos que son diagnosticados oportunamente con CBM disminuyen el riesgo de presentar complicaciones propias de la enfermedad y otras complicaciones asociadas a comorbilidades de los pacientes, también se pretende compilar datos de apariciones clínicas de la CBM y sus principales hallazgos de laboratorio con el objetivo de generar nuevos enfoques en el manejo de esta enfermedad desatendida.

### **1.3 Pregunta de investigación**

En base a lo anteriormente expuesto la pregunta de investigación de este proyecto se formula de la siguiente manera:

¿Las personas con granulomas verrugosos que son diagnosticados oportunamente con CBM disminuyen el riesgo de presentar complicaciones propias de la enfermedad y otras complicaciones asociadas a comorbilidades de los pacientes?

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo general**

Desarrollar un documento académico con nuevos enfoques en el diagnóstico oportuno de cromoblastomicosis para disminuir el riesgo de complicaciones propias de la enfermedad en pacientes que presentan granulomas verrugosos.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Identificar las manifestaciones clínicas más importantes de la cromoblastomicosis.
- Establecer género y especie del hongo con mayor prevalencia en cromoblastomicosis.
- Relacionar las complicaciones de la cromoblastomicosis de acuerdo con la zona afectada y a su agente causal.
- Establecer métodos diagnósticos oportunos relacionados con las manifestaciones clínicas del paciente.

## **1.5 Delimitación del estudio**

El presente estudio es una revisión bibliográfica de las principales manifestaciones clínicas de la CBM, complicaciones y sus principales hallazgos de laboratorio. Esta investigación no tendrá un análisis estadístico descriptivo de los hallazgos.

## 2. MARCO METODOLÓGICO

### 2.1 Tipo de estudio

Se realizó una revisión bibliográfica narrativa que aborda las principales manifestaciones clínicas, complicaciones y diagnóstico de laboratorio en pacientes que presentan granulomas verrugosos, se analizó estudios nacionales y a nivel mundial en los últimos veinte años.

### 2.2 Identificación del campo de estudio

El campo de estudio para la presente revisión bibliográfica narrativa es el área de micología clínica con especial enfoque en el diagnóstico de la cromoblastomicosis.

### 2.3 Proceso de revisión bibliográfica

Se tomó como referencia el diagrama de flujo de cuatro fases propuesto por Hutton, 2016 para poder seleccionar los artículos que tengan verdadera relevancia para el estudio, de esta manera se generó criterios de inclusión y de exclusión para optimizar la selección del material.

#### 2.3.1 Selección de las fuentes de información

En el proceso de revisión bibliográfica se usaron fuentes de información detalladas a continuación:

- Primarias: artículos científicos
- Secundarias: tesis doctorales, cartas al editor, repositorios
- Literatura gris: directorios

La tabla 1 detalla las bases de datos que se han tomado en cuenta para la búsqueda y recuperación de la información

**Tabla 1**

*Bases de datos científicas disponibles en la biblioteca virtual de la PUCE*

<b>Hemeroteca virtual PUCE</b>	<b>Dirección URL</b>
<b>Science Direct</b>	<a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
<b>Clinical Key</b>	<a href="https://clinicalkey.puce.elogim.com/">https://clinicalkey.puce.elogim.com/</a>
<b>PubMed</b>	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</a>
<b>Scopus</b>	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
<b>EBSCO</b>	<a href="https://webebsco.puce.elogim.com/">https://webebsco.puce.elogim.com/</a>
<b>Medscape</b>	<a href="https://emedicine.medscape.com/">https://emedicine.medscape.com/</a>

### **2.3.2 Realización de búsqueda bibliográfica**

Mediante la búsqueda bibliográfica se identificó la literatura que tenga relación directa con la investigación y le aporte valor informativo a la misma. Se utilizaron las siguientes bases de datos: ScienceDirect, PubMed, Scopus, Clinical Key determinando los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

#### **Criterios de inclusión**

- Fuentes de información: artículos científicos, reportes de casos de personas con CBM, sus complicaciones y el diagnóstico diferencial.
- Población: pacientes con CBM de cualquier edad y sexo.
- Indicadores: la literatura seleccionada debe mostrar datos de manifestaciones clínicas, complicaciones y diagnóstico de laboratorio en pacientes con CBM.
- Criterio geográfico: investigaciones a nivel mundial y local.
- Criterio temporal: entre enero del 2000 hasta junio del 2021.
- Idioma: inglés y español.
- Tipo de acceso: libre.
- Índice de calidad: SJR: Q1 – Q4

#### **Criterios de exclusión**

- Artículos duplicados
- Literatura sin autor
- Reportes de casos de micosis diferentes a la CBM
- Año: literatura antes del 2000
- Idioma: Se excluirán los artículos cuyo idioma sea diferente al inglés y español

### **2.4 Estrategias de búsqueda**

Se seleccionaron términos MeSH (*Medical Subject Heading*) en inglés y términos DeCS (Descriptores en ciencias de la salud), también se utilizó lenguaje de truncamiento, filtros de inclusión y exclusión, palabras clave, términos *booleanos*, todas estas estrategias se emplearon en cada una de las bases de datos para así obtener similitud en los resultados.

La tabla 2 presentada a continuación indica las palabras clave y términos DeSC y MeSH usados para la búsqueda, este listado de palabras puede ser ampliado para llegar a un mejor rendimiento.

**Tabla 2***Términos DeCS y MeSH utilizados en la búsqueda bibliográfica*

<b>Términos</b>	<b>Enfermedad</b>	<b>Manifestaciones clínicas</b>	<b>Diagnóstico de laboratorio</b>
<b>DeCS</b>	Cromoblastomycosis	Células muriformes	KOH directo
	Dermatomicosis	Granulomas verrugosos	Cultivo micológico
	Micosis	Células escamosas	Técnicas moleculares
<b>MeSH</b>	Chromoblastomycosis	Squamous cell	Staining techniques
	Dermatomycozes	Erythematous verrucous plaque	Direct examination
		Complications	Histopathology

#### **2.4.1 Registro de estrategias de búsqueda y selección**

Los datos obtenidos en esta investigación fueron depurados mediante varias matrices de recolección de datos en donde se incluyó cita bibliográfica, fuente, índice SJR, tipo de estudio, etc. Es así como se tabuló la información que cumplió con los criterios de inclusión y exclusión.

### 3. SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

#### 3.1 Fases de búsqueda

- a. **Fase de búsqueda:** para la búsqueda de literatura en las bases de datos se comenzó con una búsqueda separada mediante el uso de palabras clave, términos MESH y operadores *booleanos*, la búsqueda se registró en el Anexo 1.
- b. **Fase de cribado:** en esta fase se distinguió los artículos duplicados obtenidos en la exploración, esta información se detalló en el anexo 2. Se identificó artículos que no tienen relación con el tema de investigación, esta información está detallada en el Anexo 3.
- c. **Fase de elegibilidad:** una vez seleccionados los títulos se revisó resúmenes de los artículos, que se recuperó en el anexo 4 que incluye la fuente documental, los términos utilizados para la búsqueda, fecha de búsqueda, número de artículos y documentos recuperados
- d. **Fase de inclusión:** 130 fueron los artículos seleccionados para la revisión se administraron mediante el gestor bibliográfico Zotero, mismo que facilitó la discriminación de artículos seleccionados y no seleccionados, se realizó una matriz final de recolección de información en donde se plasmó datos relevantes con la finalidad de compactar los datos obtenidos y facilitar la redacción de los resultados de la investigación, esta información se encuentra disponible en el Anexo 5.

#### 3.2 Pasos de depuración y selección de la información

Los artículos recuperados que permitieron ejecutar los objetivos de esta revisión cumplieron con la lista de verificación de STROBE, poseen en su estructura: título, resumen, introducción, metodología, resultados y discusión. Mediante el uso de la lista de verificación STROBE disponible en el Anexo 6 se facilitó la revisión de calidad de los artículos recuperados, esto ayudó a tener una opinión crítica para llegar a una correcta interpretación.

En total se consiguió 130 artículos provenientes de las bases de datos mencionadas en la Tabla 1. De estos se eligieron 125 tomando en cuenta el título. Después de esto, se descartaron los artículos duplicados que en total fueron 77; 35 obtenidos de la fuente EBSCOHOST y 42 de ProQuest, quedando un total de 48. A continuación, se eliminaron tres artículos más por no cumplir con los criterios de inclusión del proyecto; por tratarse

de estudios en plantas y animales; nueve por tratarse de una infección diferente a la CBM y dos artículos publicados en 1999. Al final se incluyeron 34 artículos en el estudio.

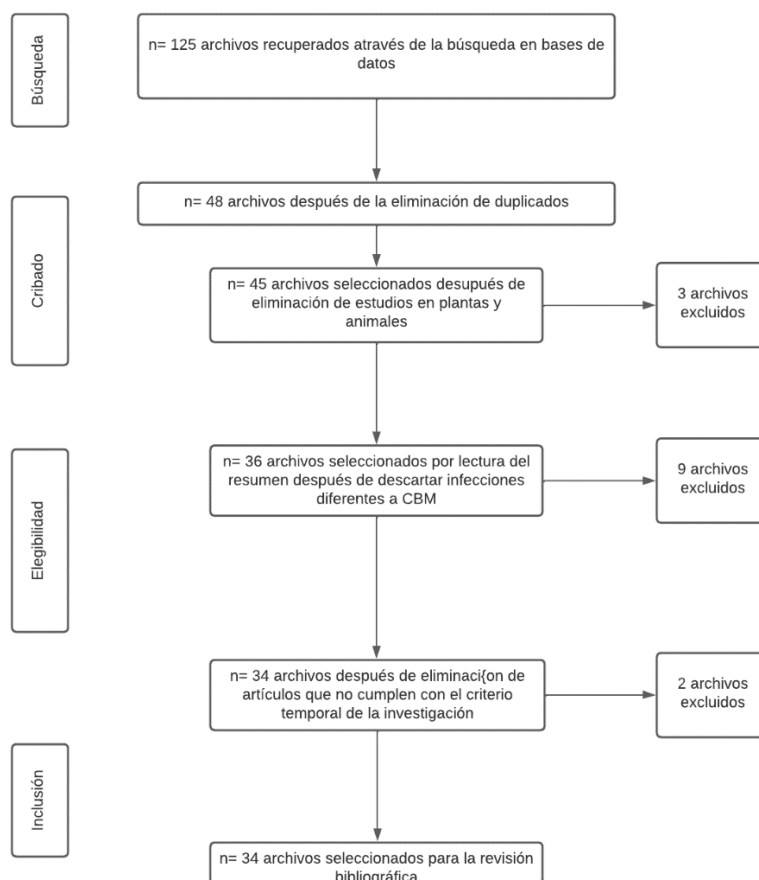
Los 34 artículos seleccionados para el estudio fueron plasmados en una matriz, en donde se resume la información obtenida de cada uno (ver anexo 5). En contraste se realizó otra matriz en donde se pudo encontrar la bibliografía rechazada con su cita bibliográfica, año de publicación, fuente y motivo de exclusión.

### 3.3 Descripción general de los artículos seleccionados para el estudio

El número de casos total encontrados en los artículos seleccionados para el estudio es de 503. El documento con mayor número de casos es el mencionado por los autores Santos y colaboradores (2021) que se trata de una revisión bibliográfica retrospectiva de pacientes diagnosticados con CBM y que cumplen los criterios de inclusión del estudio.

En la figura presentada a continuación se puede observar el diagrama de selección y depuración de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica.

**Figura 1**  
*Pasos del proceso de selección de documentos*



## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Agente patógeno causante de Cromoblastomicosis más frecuente según zona anatómica

La CBM es una infección fúngica ocasionada por inoculación traumática con material contaminado. Los hongos más comunes asociados a esta infección son *Fonsecaea pedrosoi*, *Phialophora verrucosa*, *Rhinoctadiella aquaspersa*, la identificación de estos patógenos se realiza comúnmente por examen directo, cultivo micológico, histopatología y biología molecular.

De los 467 casos reportados en el estudio se observa únicamente tres artículos que indican género del patógeno, el resto hace mención de género y especie. En la tabla 4 se determina los agentes patológicos causales de CBM y la zona anatómica afectada.

**Tabla 3**  
*Frecuencia relativa y absoluta del género del patógeno más frecuente en infecciones de cromoblastomicosis*

Patógeno	n	%
<i>Fonsecaea spp</i>	313	71.46 %
<i>Cladophialophora spp</i>	130	25.11 %
<i>Rhinoctadiella spp</i>	5	1.14 %
<i>Phialophora spp</i>	6	1.36 %
<i>Bipolaris spp</i>	2	0.45 %
<i>Exophiala spp</i>	2	0.45 %
<b>TOTAL</b>	<b>438</b>	<b>100 %</b>

En la tabla 3 se puede observar que los patógenos causantes de CBM más frecuentes son *Fonsecaea spp*. Con 71.46% (313/438) y *Cladophialophora spp*. 25.11% (130/438). seguidos de los patógenos menos frecuentes como lo son *Rhinoctadiella spp*. con en 1.14% (5/438), *Phialophora spp*. con 1.36% (6/438), *Bipolaris spp*. y *Exophiala spp*. con 0.45% (2/438) respectivamente.

El agente causal de CBM más prevalente es *F. pedrosoi* 67.02% (313/467), seguido de *C. carrioni* 27.83% (130/467). Los datos presentados por Santos y colaboradores (2020) indican la predominancia de *F. pedrosoi* presente en 136 de 191 pacientes. En concordancia con los datos obtenidos en esta investigación el autor Agarwal y colaboradores (2017) demuestra en su estudio mayor frecuencia de *F. pedrosoi* con 66 casos en relación a *C. carrioni* con 20 casos.

En la siguiente tabla se encuentra la información detallada de los agentes causales y sus frecuencias relativas y absolutas.

**Tabla 4**  
Frecuencias relativas y absolutas con género y especie de patógenos causantes de CBM

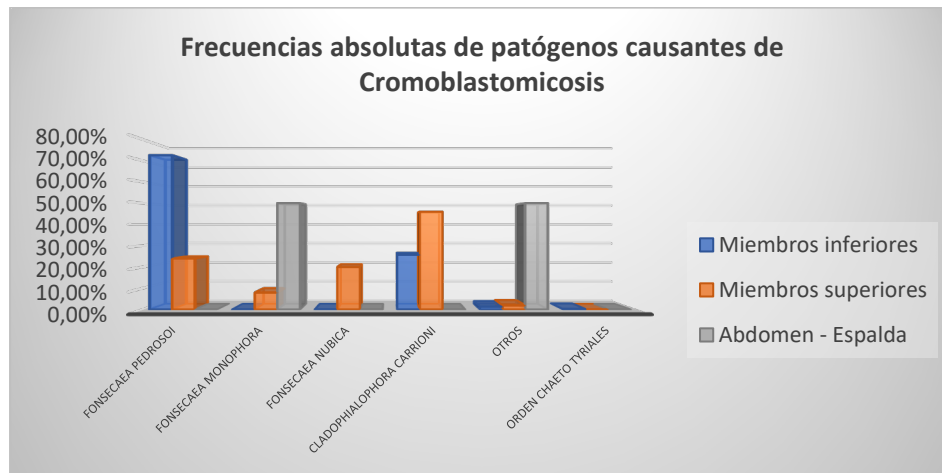
Patógeno	Zona anatómica							
	Miembros inferiores		Miembros superiores		Abdomen - Espalda		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Fonsecaea pedrosoi</i>	301	72.53%	12	24.00%	0	0.00%	313	67.02%
<i>Fonsecaea monophora</i>	0	0.00%	4	8.00%	1	50.00%	5	1.07%
<i>Fonsecaea nubica</i>	0	0.00%	10	20.00%	0	0.00%	10	2.14%
<i>Cladophialophora carrioni</i>	107	25.78%	23	46.00%	0	0.00%	130	27.83%
<i>Cyphellophora iaciniata</i>	0	0.00%	1	2.00%	0	0.00%	1	0.21%
<i>Exophiala jeanselmei</i>	1	0.24%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.21%
<i>Rhinoctiadella aquaspersa</i>	3	0.72%	0	0.00%	0	0.00%	3	0.64%
<i>Rhinoctiadella similis</i>	2	0.48%	0	0.00%	0	0.00%	2	0.42%
<i>Phialophora verrucosa</i>	0	0.00%	0	0.00%	1	50.00%	1	0.21%
Orden Chaetothyriales	1	0.24%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.21%
<b>TOTAL</b>	<b>415</b>	<b>100 %</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>	<b>467</b>	<b>100%</b>

En la tabla 4 se observa que la región corporal más afectada por CBM es los miembros inferiores con un total de 415 casos. En 29 casos estudiados no se describe género y especie del patógeno.

En la figura 2 se puede observar que el agente etiológico más común en miembros inferiores es *F. pedrosoi* con un 72.53% (301/415), seguido de *C. carrioni* con un 25.78% (107/415). Por el contrario, se evidencia que en miembros superiores el patógeno más comun es *C. carrioni* con el 46% (23/50) seguido por *F. pedrosoi*, *F. nubica* y *F. monophora* con el 24% (12/50), 20% (10/50) y 8% (4/50) respectivamente. La zona corporal menos afectada por CBM es el tórax encontrando únicamente dos casos reportados en la investigación en donde los agentes causales son *P. verrucosa* y *F. monophora*.

**Figura 2**

Gráfico de frecuencias absolutas de patógenos causantes de cromoblastomicosis



### Manifestaciones clínicas más importantes en la CBM

Las presentaciones clínicas más importantes de la CBM son las siguientes:

- a. *Nodular*: se evidencia fibrosis, nódulos eritematosos violáceos, con hiperqueratosis o superficie lisa. Shen y colaboradores (2020) mencionan la presencia de nódulos con eritemas en la pierna derecha de un paciente de 56 años diagnosticado con CBM en China.
- b. *Verrugosa*: la lesión tiene aspecto de coliflor, es seca y presenta hiperqueratosis con presencia de puntos negros. Los autores Khan y colaboradores (2015) muestran la misma manifestación en el caso clínico presentado en su estudio, el paciente muestra una lesión cerebriforme hipertrófica con presencia de puntos negros
- c. *Placa* (infiltrativa o eritematosa): presenta eritemas o placas violáceas, infiltrado, forma irregular, bordes dismórficos y elevados con presencia de puntos negros. Ventura-Flores y colaboradores (2017) indican la lesión de un paciente que presentó dolor en la cara central de la muñeca, la lesión mostró una placa eritematosa y escamosa.
- d. *Tumoral*: se presentan lesiones aisladas o con lóbulos fusionados, con superficie lisa. Mouchalouat y colaboradores (2008) presentan el caso de un paciente con lesiones con papulas eritematosas y lóbulos irregulares que coinciden con la forma tumoral en su pierna derecha con una evolución de 15 años.

- e. *Cicatricial o atrófica*: es anular, serpiginosa con lesiones irregulares con crecimiento centrifugal y áreas centrales atróficas.

#### 4.1 Complicaciones más frecuentes en pacientes con CBM

La CBM es considerada una enfermedad ocupacional, es muy frecuente en trabajadores agrícolas y granjeros que tienen sus extremidades inferiores expuestas a la tierra y material vegetal contaminado. La falta de uso de implementos de protección y falta de higiene podrían facilitar el desarrollo de esta infección después de una inoculación traumática.

Las complicaciones que presentan pacientes con CBM son similares acorde al agente causal y zona anatómica, a diferencia de otras micosis por implantación, la CBM está limitada a los tejidos subcutáneos y no afecta a estructuras como tendones, músculos y sitios osteoarticulares. Sin embargo, la CBM tiene un progreso lento y por contiguidad que puede ocasionar alteraciones estructurales fibróticas, linfedema, elefantiasis, etcétera (Queiroz-Telles y colaboradores, 2017).

Es oportuno mencionar complicaciones en común como la infección bacteriana secundaria, linfedema, miasis, ulceración crónica sin cura, etcétera. Sin embargo existen complicaciones específicas como mencionan los autores Liu y colaboradores (2020) en *F. pedrosoi*, la presencia de anticuerpos anti-melanina que desencadena en una despigmentación postinflamatoria de melanocitos. Por otra parte los autores Mazo Fávero Gimenes y colaboradores (2005) indican que en *C. carrioni* los monocitos de pacientes en estadios avanzados de la enfermedad tienen una alta producción de IL-10 y una baja expresión de HLA-DR y moléculas coestimuladoras cuando están estimuladas por antígenos específicos y lipopolisacaridos. En adición a esto los autores Muhammed y colaboradores (2006) mencionan la presentación esporotricoides de *R. aquaspersa* que afecta a tejido linfático, muscular y subcutáneo. La degeneración carcinomatosa en *Exophiala spp* es una complicación poco frecuente pero que se ha descrito en el estudio de Wang y colaboradores (2021), se observa la presencia de polimorfonucleares y macrófagos activados que promueven la liberación de enzimas y radicales libres.

En la tabla disponible a continuación se observan a detalle las complicaciones más importantes, agentes causales y parte del cuerpo involucrada.

**Tabla 5**  
**Complicaciones de CBM en relación con el patógeno causante**

<b>Patógeno</b>	<b>Miembros inferiores</b>	<b>Miembros superiores</b>	<b>Toráx</b>
<i>Fonsecaea spp</i>	Intensa reacción fibrótica Infección bacteriana Elefantiasis Degeneración carcinomatosa Prurito Coinfección con mycetoma Linfedema Relación con carcinoma de células escamosas Ulceración crónica	Despigmentación de melanocitos Se relaciona con presencia de anticuerpos anti melanina	Infección bacteriana secundaria Linfedema
<i>Cladophialophora spp</i>	Intensa reacción fibrótica Infección bacteriana secundaria Obstrucción de vasos linfáticos Transformación maligna relacionada a amputación de miembro afectado Linfedema Carcinoma de células escamosas Niveles elevados de IL- 10 y niveles disminuidos de interferon gamma se han asociado con enfermedad severa		
<i>Rhinocladiella spp</i>	Intervención quirúrgica Erisipela Linfedema Miasis Ulceración crónica sin cura Infección bacteriana secundaria		
<i>Phialophora spp</i>	Fibrosis del tejido subcutáneo Ulceración crónica		
<i>Bipolaris spp</i>	Infección bacteriana secundaria Linfedema		
<i>Exophiala spp</i>	Carcinoma de células escamosas		

En la tabla 5 se explica las complicaciones más habituales en infecciones por CBM, se destaca principalmente la infección bacteriana secundaria que empeora el pronóstico del paciente drásticamente. El daño provocado en la piel provee un ambiente propicio para el crecimiento de diferentes especies bacterianas que pueden causar una infección secundaria o secuencial (Marques et al., 2019).

Las infecciones bacterianas secundarias emergen cuando existen varios factores que propician el crecimiento de un segundo patógeno, entre las cuales se menciona: la predisposición que presenta un paciente con una infección primaria a presentar una infección secundaria tiene relación con una deficiente acción de la barrera epidérmica, mayor acción de adhesión de las bacterias hacia la piel del huésped y eliminación defectuosa de las bacterias que se relaciona con un deterioro de la respuesta inmune adquirida e innata. Generalmente la infección bacteriana secundaria es ocasionada por microbiota oral, dérmica o bacterias ambientales. La infección por CBM altera la funcionalidad de la piel por lo que bacterias comensales se vuelven patógenas (Liu et al., 2020).

También se ha reportado la relación entre carcinoma de células escamosas e infección por CBM, Wang y colaboradores (2021) señalan que la transformación maligna es la complicación relacionada a CBM más agresiva e incapacitante, aparece en un lapso de 20 a 30 años después de la infección y sin tratamiento para la misma. Debido a que la mayoría de casos por CBM se reportan en los miembros inferiores, los mismos son los más frecuentemente afectados por la transformación maligna.

#### **4.2 Diagnóstico oportuno de CBM**

La mayoría de laboratorios clínicos presentan complicaciones con el diagnóstico oportuno de CBM y demás infecciones tropicales catalogadas como desatendidas según la OMS, es de vital importancia que el personal médico conozca los posibles organismos causantes de CBM, su clínica y exámenes de laboratorio (*Laboratory Diagnosis of Tropical Infections - ClinicalKey*, s. f.).

El diagnóstico de CBM está basado en el examen directo con hidróxido de potasio y cultivo microbiológico. Las heridas que presenten puntos negros en su superficie son el lugar propicio para la toma de muestra con hidróxido de potasio, dichas estructuras poseen restos celulares y estructuras fúngicas en su interior, posterior a esto la biopsia de tejido aporta gran valor diagnóstico por dos razones; la disminución de contaminantes bacterianos en cultivos positivos y la ayuda para evaluar el abordaje terapéutico de la infección. Es mandatorio para la confirmación de CBM la visualización de células muriformes en muestras clínicas.

El cultivo microbiológico en agar Sabouraud suele ser utilizado para el aislamiento e identificación de especies, sin embargo, los agentes causales usualmente presentan morfología colonial parecida. *F. pedrosoi* produce colonias negras – café, olivo – verde

con apariencia aterciopelada. *P. verrucosa* produce colonias de lento crecimiento, aterciopeladas, verdes, cafés o negras. *C. carrionii* puede mostrar colonias muy similares a *F. pedrosoi*. *R. aquaspersa* muestra colonias aterciopeladas y verdes o negras (Brito & Bittencourt, 2018).

Las células de los hongos melanizados son fácilmente reconocibles con la tinción de eosina –hematoxilina, no se necesita una tinción especial. La infección por CBM es caracterizada por hiperqueratosis en la epidermis, hiperplasia pseudoepiteliomatosa, microabscesos intracorneales y eliminación intradermal del hongo. La dermis desarrolla una densa inflamación granulomatosa con una variedad de grados de fibrosis que consisten en células mononucleares (histiocitos, linfocitos y células plasmáticas), células epiteliales, células gigantes y polimorfos nucleares. Las células fúngicas tienen una característica morfología con coloración negra o café con bordes delimitados, miden de 4 a 14 micrómetros de diámetro, se denominan células muriformes o cuerpos escleróticos y son comúnmente hallados en microabscesos intraepidérmicos. (Queiroz-Telles y colaboradores, 2009)

Santos y colaboradores (2021) reportan la detección de CBM mediante la tinción de Ziehl-Neelsen y Wade-Fite modificada como una importante herramienta diagnóstica en casos que la tinción de hematoxilina-eosina se dificulte.

De los 34 artículos utilizados en la investigación 21 (61.76%) describen que los métodos diagnósticos utilizados para identificación del patógeno son el examen directo, cultivo microbiológico, biopsia y biología molecular; ocho (23.53%) artículos resaltan que únicamente el examen directo, cultivo microbiológico y biopsia; dos (5.88%) casos mencionan el examen directo y cultivo microbiológico; uno (2.94%) puntualizan el uso de biología molecular para el diagnóstico de CBM; 2 (5.88%) casos mencionan el uso de ensayos inmunológicos como anticuerpos anticitoplasmáticos (ANCA's), ELISA, inmunodifusión doble y contraelectroferesis.

## 5. CONCLUSIONES

El estudio realizado indica que 29 de los 467 casos estudiados no señalan género ni especie del patógeno causante, esto se debe al polimorfismo de las lesiones por CBM, se lo puede confundir con mycetoma, esporotricosis, leishmaniasis, etcétera. Sin embargo, el género y especie del patógeno más prevalente en la investigación fue *F. pedrosoi* con el 67.02%.

Las manifestaciones clínicas más representativas de la CBM son la presencia de nódulos eritematosos, placas verrugosas, lesiones con aspecto de coliflor y aisladas, ulceración, lóbulos fusionados y prúrigo recurrente.

Las principales complicaciones observadas en el estudio fueron la infección bacteriana secundaria y ulceración crónica, estas complicaciones están relacionadas a todos los agentes causales de CBM, también ante la ausencia de un diagnóstico eficaz y tratamiento oportuno, como resultado de lo anteriormente mencionado se empeora notablemente el pronóstico del paciente.

En la mayoría de casos los afectados fueron agricultores, pescadores, vendedores informales y ganaderos, por lo que se reafirma la catalogación de la enfermedad como ocupacional y esta directamente relacionada a la falta de conocimiento del patógeno, vías de infección, signos de alerta y familiarización con el personal de salud para su oportuno y correcto diagnóstico.

La investigación indica que los métodos diagnósticos estándar para detección de CBM son el examen directo, cultivo microbiológico, biopsia y biología molecular. Debido a que el periodo de incubación del hongo varía desde semanas hasta años, el diagnóstico se efectúa en estadios medianamente avanzados y avanzados de la infección. Sin embargo, se han descrito inmunoensayos como inmunodifusión doble, contraelectroforesis y ELISA con antígenos somáticos específicos de *Fonsecaea pedrosoi* y *Cladophialophora carrionii* que ayuda al seguimiento de pacientes diagnosticados, y establecer herramientas diagnósticas con buena sensibilidad y especificidad.

## **6. RECOMENDACIONES**

Es recomendable enfatizar la capacitación del personal primario de salud para un correcto acercamiento inicial al paciente, identificación de signos, síntomas y factores de riesgo. El diagnóstico diferencial es primordial para evitar confusiones con otras patologías macroscópicamente similares que también son comunes en áreas del subtrópico como la leishmaniasis o esporotricosis.

La concientización de comunidades que tienen factores de riesgo elevados como ganaderos, agricultores, comerciantes callejeros es esencial para evitar contagios y llegar a un diagnóstico precoz.

Se recomienda implementar inmunoensayos para la detección de anticuerpos de todos los patógenos causantes de CBM. La ventaja de realizar este tipo de ensayos radica en la posibilidad de identificar el agente causal, reducir el daño que provoca el microorganismo en el huésped y encontrar un tratamiento precoz y de bajo costo.

## BIBLIOGRAFÍA

Agarwal, R., Singh, G., Ghosh, A., Verma, K. K., Pandey, M., & Xess, I. (2017). Chromoblastomycosis in India: Review of 169 cases. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *11*(8). ProQuest Central. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005534>

Biennvenu, A.-L., & Picot, S. (2020). Mycetoma and Chromoblastomycosis: Perspective for Diagnosis Improvement Using Biomarkers. *Molecules (Basel, Switzerland)*, *25*(11), E2594. <https://doi.org/10.3390/molecules25112594>

Botello-Mojica, H. M., den-Medina, L. V. en, Ayerbe, F. J.-, & Marulanda-Galvis, M. A. (2021). Cromomicosis, una enfermedad tropical olvidada: Revisión de tema a propósito de un caso clínico. *Revista de la Asociación Colombiana de Dermatología y Cirugía Dermatológica*, *29*(1), 45-55.

Brito, A., & Bittencourt, M. (2018). Chromoblastomycosis: An etiological, epidemiological, clinical, diagnostic, and treatment update. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, *93*, 495-506. <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20187321>

Khan, S., Kumar, A., Vinod, V., Prabhakar, V., Eapen, M., Jacob, T., Kavitha Dinesh, & Karim, S. (2015). Chromoblastomycosis due to *Fonsecaea pedrosoi*: An old wine in a rare bottle. *Journal of Infection in Developing Countries*, *9*(3), 325-329. Publicly Available Content Database. <https://doi.org/10.3855/jidc.5312>

*Laboratory Diagnosis of Tropical Infections—ClinicalKey*. (s. f.). Recuperado 11 de abril de 2022, de <https://clinicalkey.puce.elogim.com/#!/content/journal/1-s2.0-S0891552012000207?scrollTo=%23hl0001010>

Liu, Z.-H., Xia, X.-J., & Shen, H. (2020). Vitiligo-like depigmentation after chromoblastomycosis: A kind of postinflammatory depigmentation due to fungal infection. *Mycopathologia*, *185*(4), 731-732. <https://doi.org/10.1007/s11046-020-00468-3>

Marques, S. G., Bomfim, M. R. Q., Azevedo, C. de M. P. S., Martins, C. V. B., Marques, A. C. G., Gonçalves, A. G., Vicente, V. A., dos Santos, A. M., Costa, M. C., Freitas, G. J. C., Santos, D. A., & de Resende-Stoianoff, M. A. (2019). Mixed secondary bacterial infection is associated with severe lesions of chromoblastomycosis in a neglected population from Brazil. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, *95*(2), 201-207. <https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2019.05.018>

Mazo Fávero Gimenes, V., Da Glória de Souza, M., Ferreira, K. S., Marques, S. G., Gonçalves, A. G., Vagner de Castro Lima Santos, D., Pedroso e Silva, C. de M., & Almeida, S. R. (2005). Cytokines and lymphocyte proliferation in patients with different clinical forms of chromoblastomycosis. *Microbes and Infection*, *7*(4), 708-713. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2005.01.006>

Morel, C. M. (2006). Innovation in health and neglected diseases. *Cadernos de Saúde Pública*, 22, 1522-1523. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2006000800001>

Mouchalouat, M. de F., Galhardo, M. C. G., Fialho, P. C. M., Coelho, J. M. C. de O., Zancopé-Oliveira, R. M., & do Valle, A. C. F. (2008). Cladophialophora carrionii: A RARE AGENT OF CHROMOBLASTOMYCOSIS IN RIO DE JANEIRO STATE, BRAZIL. *Revista Do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 50(6), 351-353. Publicly Available Content Database.

Muhammed, K., Nandakumar, G., Asokan, K., & Vimi, P. (2006). Lymphangitic chromoblastomycosis. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, 72(6), 443-445. Publicly Available Content Database.

Oberto-Perdigón, L., Romero, H., Pérez-Blanco, M., & Apitz-Castro, R. (2005). [An ELISA test for the study of the therapeutic evolution of chromoblastomycosis by Cladophialophora carrionii in the endemic area of Falcon State, Venezuela]. *Revista Iberoamericana De Micologia*, 22(1), 39-43. [https://doi.org/10.1016/s1130-1406\(05\)70005-x](https://doi.org/10.1016/s1130-1406(05)70005-x)

Queiroz-Telles, F. (2015). CHROMOBLASTOMYCOSIS: A NEGLECTED TROPICAL DISEASE. *Revista Do Instituto De Medicina Tropical De Sao Paulo*, 57 Suppl 19, 46-50. <https://doi.org/10.1590/S0036-46652015000700009>

Queiroz-Telles, F., de Hoog, S., Santos, D. W. C. L., Salgado, C. G., Vicente, V. A., Bonifaz, A., Roilides, E., Xi, L., Azevedo, C. de M. P. E. S., da Silva, M. B., Pana, Z. D., Colombo, A. L., & Walsh, T. J. (2017). Chromoblastomycosis. *Clinical Microbiology Reviews*, 30(1), 233-276. <https://doi.org/10.1128/CMR.00032-16>

Queiroz-Telles, F., Esterre, P., Perez-Blanco, M., Vitale, R. G., Salgado, C. G., & Bonifaz, A. (2009). Chromoblastomycosis: An overview of clinical manifestations, diagnosis and treatment. *Medical Mycology*, 47(1), 3-15. <https://doi.org/10.1080/13693780802538001>

Ronquillo, T. E. F., Acosta, Y., & Almeida, R. (2015). Cromoblastomicosis en el Ecuador. *Medicina*, 19(4), 246-251. <https://doi.org/10.23878/medicina.v19i4.860>

Santos, D. W. C. L., de Azevedo, C. de M. P. E. S., Vicente, V. A., Queiroz-Telles, F., Rodrigues, A. M., de Hoog, G. S., Denning, D. W., & Colombo, A. L. (2021). The global burden of chromoblastomycosis. *PLoS neglected tropical diseases*, 15(8), e0009611. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009611>

Santos, D. W. C. L., Vicente, V. A., Weiss, V. A., de Hoog, G. S., Gomes, R. R., Batista, E. M. M., Marques, S. G., Queiroz-Telles, F. de, Colombo, A. L., & Azevedo, C. de M. P. e S. de. (2020). Chromoblastomycosis in an Endemic Area of Brazil: A Clinical-Epidemiological Analysis and a Worldwide Haplotype Network. *Journal of Fungi*, 6(4), 204. <https://doi.org/10.3390/jof6040204>

- Shen, X.-C., Dai, X.-N., Zhi-Min Xie, Li, P., Lu, S., Li, J.-H., Zhang, Y., & Ye, X.-D. (2020). A Case of Chromoblastomycosis Caused by *Fonsecaea pedrosoi* Successfully Treated by Oral Itraconazole Together with Terbinafine. *Dermatology and Therapy*, *10*(2), 321-327. <https://doi.org/10.1007/s13555-020-00358-y>
- Singh, G., Ghosh, A., Verma, K. K., Pandey, M., & Xess, I. (2017). Chromoblastomycosis in India: Review of 169 cases. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, *11*(8), e0005534. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005534>
- Solórzano, S., García, R., & Hernandez Cordova, G. (2011). Cromomicosis: Reporte de un caso incapacitante. *Revista peruana de medicina experimental y salud publica*, *28*, 552-555. <https://doi.org/10.17843/rpmpesp.2011.283.538>
- Torres, T. M. F., Gutiérrez, D. F., Salazar, S. L. F., & Coox, Y. G. (2017). Cromoblastomycosis. Informe de un caso con localización atípica. *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica*, *15*(2), 81-83.
- Ventura-Flores, R., Failoc-Rojas, V., Silva-Díaz, H., Ventura-Flores, R., Failoc-Rojas, V., & Silva-Díaz, H. (2017). Cromoblastomycosis: Características clínicas y microbiológicas de una enfermedad desatendida. *Revista chilena de infectología*, *34*(4), 404-407. <https://doi.org/10.4067/s0716-10182017000400404>
- Wang, J., Zhu, M., & Wang, P. (2021). Chromoblastomycosis by *Exophiala jeanselmei* associated with squamous cell carcinoma. *Journal of Medical Mycology*, *31*(1). Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.mycmed.2020.101105>
- Wickes, B. L., & Wiederhold, N. P. (2018). Molecular diagnostics in medical mycology. *Nature Communications*, *9*(1), 5135. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-07556-5>
- Zuño Burstein, A. (2004). Cromomicosis: Clínica y tratamiento; situación epidemiológica en Latinoamérica. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, *21*(3), 167-175.

## ANEXOS

### Anexo 1

#### *Matriz de estrategia de búsqueda.*

Fuente	Estrategia de Búsqueda	Fecha de Búsqueda	# de artículos	Documentos que se seleccionan
<b>Science Direct</b>	chromoblastomycosis OR CBM AND diagnoses AND complications	10/7/21	129	12
<b>EBSCOhost</b>	chromoblastomycosis OR CBM AND diagnoses AND complications	28/7/21	308	31
<b>ProQuest</b>	chromoblastomycosis OR CBM AND diagnoses AND complications	8/8/21	290	29
<b>SpringerLink</b>	chromoblastomycosis OR CBM AND diagnoses AND complications	29/8/21	184	18
<b>Scopus</b>	( chromoblastomycosis OR cbm AND diagnosis AND complications ) AND ( LIMIT-TO ( OA , "all" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE , "re" ) ) AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE , "English" ) )	3/9/21	10	6
<b>ClinicalKey</b>	chromoblastomycosis OR CBM AND diagnoses AND complications	10/9/21	21	5

<b>BVS</b>	chromoblastomycosis AND diagnoses AND complications	27/9/21	25	3
<b>PubMed</b>	( "Chromoblastomycosis/complications"[Mesh] OR "Chromoblastomycosis/diagnosis"[Mesh] OR "Chromoblastomycosis/mortality"[Mesh] OR "Chromoblastomycosis/pathology"[Mesh])	1/10/21	93	21
<b>Total</b>			1060	130

## Anexo 2.

### Matriz de recolección de información primaria

Base de datos	Número de artículos en fase identificación	Número de artículos luego de eliminación de duplicados
Science Direct	2	
EBSCOhost	53	35
ProQuest	49	42
SpringerLink	3	
Scopus	6	
ClinicalKey	5	
BVS	2	
PubMed	5	
<b>Total</b>	125	77

### Anexo 3

#### Matriz de artículos excluidos

Fuente documental	Año	Motivo de exclusión
ScienceDirect	2019	Experimentación en animales
ScienceDirect	2008	Estudio en especies vegetales
EBSCOHost	2021	Año menor a los criterios de inclusión
EBSCOHost	2020	Experimentación en animales
ProQuest	2009	Infección diferente a CBM
ProQuest	1999	Año menor a los criterios de inclusión, investigación que no tiene relación con el tema

### Anexo 4

#### Matriz de artículos recuperados.

Fuente documental	Año	Título del artículo	Revista URL o DOI
Science Direct	2021	Anais Brasileiros de Dermatologia	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0365059621001148">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0365059621001148</a>
Science Direct	2020	International Journal of Infectious Diseases	<a href="https://dx.doi.org/10.3201/eid2606.191498">https://dx.doi.org/10.3201/eid2606.191498</a>
Science Direct	2019	Anais Brasileiros de Dermatologia	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0365059619300479">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0365059619300479</a>
Science Direct	2018	Anais Brasileiros de Dermatologia	10.1590/abd1806-4841.20187321
Science Direct	2013	Clinical Microbiology and Infection	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1198743X14630044">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1198743X14630044</a>
Science Direct	2021	PLoS neglected tropical diseases	<a href="https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0009611">https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0009611</a>
EBSCOHost	2020	Molecules	10.3390/molecules25112594
EBSCOHost	2021	Dermatology reports	<a href="https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=mdc&amp;AN=34497696&amp;lang=es&amp;site=ehost-live">https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=mdc&amp;AN=34497696&amp;lang=es&amp;site=ehost-live</a>

EBSCOHost	2015	Revista Do Instituto De Medicina Tropical De Sao Paulo	10.1590/S0036-46652015000700009
EBSCOHost	2021	Infection	<a href="https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=mdc&amp;AN=32451738&amp;lang=es&amp;site=ehost-live">https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=mdc&amp;AN=32451738&amp;lang=es&amp;site=ehost-live</a>
EBSCOHost	2021	Revista de la Asociación Colombiana de Dermatología y Cirugía Dermatológica	<a href="https://revista.asocolderma.org.co/index.php/asocolderma/article/view/1590">https://revista.asocolderma.org.co/index.php/asocolderma/article/view/1590</a>
EBSCOHost	2020	Mycopathologia	<a href="https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=mdc&amp;AN=32556927&amp;lang=es&amp;site=ehost-live">https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=mdc&amp;AN=32556927&amp;lang=es&amp;site=ehost-live</a>
EBSCOHost	2020	Medical mycology	<a href="https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=mdc&amp;AN=31329924&amp;lang=es&amp;site=ehost-live">https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=mdc&amp;AN=31329924&amp;lang=es&amp;site=ehost-live</a>
PUBMed	2008	Journal of Leukocyte Biology	10.1189/jlb.0308211
ProQuest	2014	PLoS Neglected Tropical Diseases	10.5114/pdia.2014.40949
ProQuest	2021	Journal of Immunology Research	10.1155/2021/9742832
ProQuest	2010	Expert Review of Dermatology	<a href="https://www.proquest.com/docview/734785225/abstract/63210BC3CAAB4F31PQ/3">https://www.proquest.com/docview/734785225/abstract/63210BC3CAAB4F31PQ/3</a>
ProQuest	2017	PLoS Neglected Tropical Diseases	10.1371/journal.pntd.0005534
ProQuest	2019	Mycopathologia	10.1007/s11046-018-0284-3
ProQuest	2012	Current Infectious Disease Reports	10.1007/s11908-012-0275-3
ProQuest	2019	Mycopathologia	10.3201/eid2606.191498
ProQuest	2015	PloS neglected tropical diseases	10.1111/j.1574-6976.2007.00077.x

ProQuest	2003	Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo	10.1007/s00256-008-0580-y
ProQuest	2014	European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases	10.1007/s00256-008-0580-y
ProQuest	2010	Mycopathologia	10.1007/s11046-010-9293-6
ProQuest	2011	Indian Journal of Medical Microbiology	10.4103/0255-0857.90192
Springer	2011	BMC Infectious Diseases	10.1186/1471-2334-11-14
Springer	2020	Journal of Medical Mycology	10.1007/s13555-020-00358-y
Scopus	2021	Journal of Medical Mycology	10.1016/j.mycmed.2020.101105
Scopus	2021	Journal of Medical Mycology	10.1016/j.mycmed.2021.101204
Scopus	2021	Microorganisms	10.3390/microorganisms9102139
Scopus	2021	Dermatology Reports	10.4081/dr.2021.9009
BVS	2013	Ann Dermatol Venereol	<a href="https://dx.doi.org/10.1016/j.annder.2012.10.605">https://dx.doi.org/10.1016/j.annder.2012.10.605</a>
BVS	2019	Diagnostic Microbiology and Infectious Disease	10.1016/j.diagmicrobio.2019.05.018
BVS	2017	Int J Dermatol	10.1111/ijd.13499

## Anexo 5

### Matriz de recolección de la información final

Datos del estudio		Información	
No. artículo seleccionado	1	2	
Título	Presence of hyphae in chromoblastomycosis examinations: an enigma to be solved	Clinical aspects of previously treated chromoblastomycosis: A case series from Madagascar	
Nº de casos reportados	1	12	
Zona anatómica afectada	Muslo	Miembros inferiores	
Agente causal	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>	<i>Fonsecaea nubica</i> <i>Cladophialophora carrionii</i>	
Complicaciones	Necesidad de recurrir a crioterapia y escisión quirúrgica	Intensa reacción fibrótica, que resulta en cicatrices	
Método diagnóstico	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	
Información adicional relevante		Puede haber un promedio de 12 años entre el inicio de la infección y su diagnóstico.	
No. artículo seleccionado	3	4	
Título	Chromoblastomycosis caused by <i>Rhinocladiella aquaspersa</i> : first case report in Guatemala	Chromoblastomycosis: An etiological, epidemiological, clinical, diagnostic, and treatment update	
Nº de casos reportados	1		
Zona anatómica afectada	Pierna	Pierna	
Agente causal	<i>Rhinocladiella aquaspersa</i>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>	
Complicaciones	Intervención quirúrgica y altas dosis de itraconazol por mas de un año	Infección bacteriana, elefantiasis, degeneración carcinomatosa	
Método diagnóstico	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	
Información adicional relevante		Puede haber un promedio de 12 años entre el inicio de la infección y su diagnóstico.	
No. artículo seleccionado	5	6	
Título	Chromoblastomycosis caused by <i>Fonsecaea</i> : clinicopathology, susceptibility and molecular identification of seven consecutive cases in southern China	Mycetoma and Chromoblastomycosis: Perspective for Diagnosis Improvement Using Biomarkers	

<b>N° de casos reportados</b>	7	
<b>Zona anatómica afectada</b>	Tobillo Muñeca Pierna mano	Miembros inferiores
<b>Agente causal</b>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i> , <i>Fonsecaea monophora</i>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>
<b>Complicaciones</b>		
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	Anti cuerpos anti <i>F. pedrosoi</i> ANCAs.
<b>Información adicional relevante</b>	Edad avanzada, relación con diabetes de largo curso y lesiones moderadas tienen relación con una pobre respuesta al tratamiento con fúngicos	
<b>No. artículo seleccionado</b>	7	8
<b>Título</b>	Chromoblastomycosis evolving to sarcomatoid squamous cell carcinoma: A case report	CHROMOBLASTOMYCOSIS: A NEGLECTED TROPICAL DISEASE
<b>N° de casos reportados</b>	1	32
<b>Zona anatómica afectada</b>	Tobillo Muñeca Pierna mano	Miembros inferiores
<b>Agente causal</b>	<i>Fonsecaea spp.</i>	<i>Fonsecaea spp</i> <i>Cladophialophora spp.</i>
<b>Complicaciones</b>	Infección bacteriana secundaria Úlceración crónica sin cura Linfedema	Infección bacteriana secundaria Aparición de cicatrices
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular
<b>Información adicional relevante</b>	La cronicidad de las lesiones puede desembocar en la aparición de carcinoma de células escamosas respuesta al tratamiento con fúngicos	La mayoría de complicaciones de la CBM terminan en incapacidad
<b>No. artículo seleccionado</b>	9	10
<b>Título</b>	Chromoblastomycosis caused by <i>Cladophialophora carrionii</i>	Cromomicosis, una enfermedad tropical olvidada: revisión de tema a propósito de un caso clínico
<b>N° de casos reportados</b>	1	1
<b>Zona anatómica afectada</b>	Brazo	Brazo
<b>Agente causal</b>	<i>Cladophialophora carrionii</i>	<i>Fonsecaea Pedrosoi</i>
<b>Complicaciones</b>		Úlceración Dolor crónico incapacitante Limitación funcional Linfedema

		Estasis linfática
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular.
<b>Información adicional relevante</b>		La melanina es uno de los principales factores de virulencia debido a que interfiere la activación del complemento y reduce la susceptibilidad del hongo a los antimicóticos
<b>No. artículo seleccionado</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>Título</b>	Vitiligo-like depigmentation after chromoblastomycosis: a kind of postinflammatory depigmentation due to fungal infection	Fonsecaea pedrosoi infection induces differential modulation of costimulatory molecules and cytokines in monocytes from patients with severe and mild forms of chromoblastomycosis
<b>Nº de casos reportados</b>	1	16
<b>Zona anatómica afectada</b>	Mano Brazo	Miembros inferiores
<b>Agente causal</b>	<i>Fonsecaea Pedrosoi</i>	<i>Fonsecaea Pedrosoi</i>
<b>Complicaciones</b>	Despigmentación de melanocitos (vitiligo), se lo ha relacionado con presencia de anticuerpos anti melanina	Los monocitos de pacientes con formas severas de cromoblastomycosis presentan bajos niveles de HLA-DR a comparación con pacientes que presentan formas medias de la infección. La combinación de bajos niveles de HLA-DR y una excesiva producción de IL-10 se relacionan directamente en la inapropiada activación de las células T, consecuentemente esto provoca susceptibilidad para infecciones
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular.
<b>Información adicional relevante</b>		
<b>No. artículo seleccionado</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
<b>Título</b>	Chromoblastomycosis in the Amazon region, Brazil, caused by Fonsecaea pedrosoi, Fonsecaea nubica, and Rhinocladiella similis: Clinicopathology, susceptibility, and molecular identification	Chromoblastomycosis
<b>Nº de casos reportados</b>	12	
<b>Zona anatómica afectada</b>	Miembros inferiores	Miembros inferiores miembros superiores manos cara cuello tronco
<b>Agente causal</b>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i> , <i>Fonsecaea nubica</i> , <i>Rhinocladiella similis</i>	<i>Fonsecaea spp</i> <i>Cladophialophora spp</i> <i>Phialphora spp</i> <i>Rhinocladiella spp</i>

<b>Complicaciones</b>	Las lesiones pueden infectarse fácilmente provocando erisipela, linfedema, miasis, etc.	Infección bacteriana secundaria Linfedema Ulceración crónica sin cura
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular
<b>Información adicional relevante</b>	La baja proporción de mujeres infectadas se puede explicar por acción hormonal	
<b>No. artículo seleccionado</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Título</b>	Reviewing the Etiologic Agents, Microbe-Host Relationship, Immune Response, Diagnosis, and Treatment in Chromoblastomycosis	Chromoblastomycosis in India: Review of 169 cases
<b>N° de casos reportados</b>	158	
<b>Zona anatómica afectada</b>	Miembros inferiores miembros superiores	Miembros inferiores
<b>Agente causal</b>	<i>Fonsecaea spp</i> <i>Cladophialophora spp</i> <i>Phialphora spp</i> <i>Rhinoctadiella spp</i>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i> <i>Cladophialophora carrionii</i>
<b>Complicaciones</b>	Existen 5 formas de cromoblastomycosis: tipo tumoral, verrucosa, placa y cicatriz	Infección bacteriana secundaria Linfedema Carcinoma de células escamosas Elefantiasis
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	Examen directo Cultivo microbiológico
<b>Información adicional relevante</b>	El antígeno somático producido por <i>C. carrionii</i> fue analizado en un ensayo ELISA en la evolución terapéutica con pacientes con CBM. 100% del suero de los pacientes tuvo reacción con el antígeno antes del tratamiento, el suero de pacientes sin la infección no tuvo reacción	Recientemente CBM ha sido reportada en individuos inmunocomprometidos, 15 pacientes con trasplante de riñón fueron diagnosticados con CBM
<b>No. artículo seleccionado</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Título</b>	Case Report: A Case of Chromoblastomycosis Caused by <i>Fonsecaea pedrosoi</i> in Vietnam	A Case of Chromoblastomycosis Caused by <i>Fonsecaea Pedrosoi</i> and Investigation of the Pathogenic Fungi
<b>N° de casos reportados</b>	1	1
<b>Zona anatómica afectada</b>	Pierna	Rodilla
<b>Agente causal</b>	<i>Fonsecaea Pedrosoi</i>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>
<b>Complicaciones</b>	Prurito	
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia	Examen directo Cultivo microbiológico

	Biología molecular	Biopsia Biología molecular
<b>Información adicional relevante</b>	La sospecha de enfermedad se debe dar cuando los pacientes presentan lesiones de evolución lenta en miembros inferiores	
<b>No. artículo seleccionado</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Título</b>	Global Spread of Human Chromoblastomycosis Is Driven by Recombinant <i>Cladophialophora carrionii</i> and Predominantly Clonal <i>Fonsecaea</i> Species:	IMMUNOPRECIPITATION TECHNIQUES AND ELISA IN THE DETECTION OF ANTI- <i>Fonsecaea pedrosoi</i> ANTIBODIES IN CHROMOBLASTOMYCOSIS
<b>Nº de casos reportados</b>	133	60
<b>Zona anatómica afectada</b>	Miembros inferiores miembros superiores	Miembros inferiores
<b>Agente causal</b>	<i>Cladophialophora carrionii</i> , <i>Fonsecaea pedrosoi</i>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>
<b>Complicaciones</b>		Infección bacteriana secundaria Linfedema Carcinoma de células escamosas Elefantiasis
<b>Método diagnóstico</b>	Biología molecular	ELISA Inmunodifusión doble Contrainmunolectroforesis
<b>Información adicional relevante</b>	La presencia de múltiples y divergentes haplotipos en la población africana podría indicar el origen del patógeno en el continente Africano	Los estudios serológicos pueden ser una importante herramienta para el diagnóstico, seguimiento del tratamiento e identificación de CBM causada por <i>Fonsecaea pedrosoi</i> especialmente cuando el cultivo del patógeno no es posible
<b>No. artículo seleccionado</b>	<b>21</b>	<b>22</b>
<b>Título</b>	Chromoblastomycosis as an endemic disease in temperate Europe: first confirmed case and review of the literature	Phospholipase and Esterase Production by Clinical Strains of <i>Fonsecaea pedrosoi</i> and Their Interactions with Epithelial Cells
<b>Nº de casos reportados</b>	1	3
<b>Zona anatómica afectada</b>	Espalda	Miembros inferiores
<b>Agente causal</b>	<i>Fonsecaea monophora</i>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>
<b>Complicaciones</b>		
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	Examen directo y cultivo
<b>Información adicional relevante</b>	<i>Fonsecaea</i> spp. Es conocido por su potencial neurotrópico y su predilección por el tejido del sistema nervioso	Los fosfolípidos y proteínas son los componentes principales de las células del hospedador por lo tanto enzimas como lipasas, fosfolipasas y proteasas estarían vinculadas con el proceso de disrupción celular que ocurre durante la invasión a las células del hospedador
<b>No. artículo seleccionado</b>	<b>23</b>	<b>24</b>

<b>Título</b>	Chromoblastomycosis due to <i>Fonsecaea pedrosoi</i> and <i>F. monophora</i> in Cuba	Concurrent mycetoma and chromomycosis
<b>N° de casos reportados</b>	2	1
<b>Zona anatómica afectada</b>	Miembros inferiores	Abdomen Brazo
<b>Agente causal</b>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i> <i>Fonsecaea monophora</i>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>
<b>Complicaciones</b>	En estadios avanzados de la infección la única alternativa eficaz es la cirugía	La coinfección con CBM y mycetoma representa un verdadero reto puesto que el tratamiento no es sencillo y tiene baja tasa de curación y frecuentes recaídas
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia
<b>Información adicional relevante</b>		
<b>No. artículo seleccionado</b>	<b>25</b>	<b>26</b>
<b>Título</b>	Biology and pathogenesis of <i>Fonsecaea pedrosoi</i> , the major etiologic agent of chromoblastomycosis	Chromoblastomycosis after a leech bite complicated by myiasis: a case report
<b>N° de casos reportados</b>		1
<b>Zona anatómica afectada</b>	Miembros inferiores	Abdomen Brazo
<b>Agente causal</b>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>	<i>Fonsecaea</i> spp
<b>Complicaciones</b>	Infección bacteriana secundaria Linfedema Carcinoma de células escamosas Efantiasis	La mordedura de sanguijuela puede ayudar a una super infección secundaria a cromoblastomycosis.
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular
<b>Información adicional relevante</b>	La biosíntesis de melanina en varios patógenos fúngicos como <i>F. pedrosoi</i> conduce a la acumulación de pigmento como una estructura altamente resistente de la membrana celular	
<b>No. artículo seleccionado</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
<b>Título</b>	A Case of Chromoblastomycosis Caused by <i>Fonsecaea pedrosoi</i> Successfully Treated by Oral Itraconazole Together with Terbinafine	Chromoblastomycosis by <i>Exophiala jeanselmei</i> associated with squamous cell carcinoma
<b>N° de casos reportados</b>	1	1
<b>Zona anatómica afectada</b>	Tobillo	Pierna

<b>Agente causal</b>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>	<i>Exophiala jeanselmei</i>
<b>Complicaciones</b>	Infección bacteriana secundaria Linfedema Carcinoma de células escamosas Efantiasis	Carcinoma de células escamosas
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	Examen directo, cultivo y biopsia
<b>Información adicional relevante</b>	Una inyección tópica de dextran puede ser utilizado para tratar casos refractantes con lesiones de piel en conjunto con terapia de antifúngicos sistemáticos	
<b>No. artículo seleccionado</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>Título</b>	Cyphellophora laciniata: A new etiological agent of chromoblastomycosis	Chromoblastomycosis due to a never-before-seen dematiaceous fungus in a kidney transplant patient
<b>Nº de casos reportados</b>	1	1
<b>Zona anatómica afectada</b>	Muñeca	Pie
<b>Agente causal</b>	<i>Cyphellophora laciniata</i>	<i>Orden Chaeto tyriales</i>
<b>Complicaciones</b>	Criocirugía en combinación con antimicóticos no tuvieron éxito al tratar la infección	Lesión con hiperpalsia pseudiepiteliomatosa
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia Biología molecular
<b>Información adicional relevante</b>		
<b>No. artículo seleccionado</b>	<b>31</b>	<b>32</b>
<b>Título</b>	Chromoblastomycosis evolving to sarcomatoid squamous cell carcinoma: A case report	[Generalized chromomycosis caused by Phialophora verrucosa].
<b>Nº de casos reportados</b>	1	1
<b>Zona anatómica afectada</b>	Pie	Espalda
<b>Agente causal</b>	<i>Fonsecaea spp.</i>	<i>Phialophora verrucosa</i>
<b>Complicaciones</b>		Infección bacteriana secundaria Aparición de cicatrices
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia
<b>Información adicional relevante</b>	Anticuerpos anti-vimentina y anti CD-68 son considerados importantes marcadores de carcinomas y han sido encontrados en el paciente de estudio.	
<b>No. artículo seleccionado</b>	<b>33</b>	<b>34</b>

<b>Título</b>	Mixed secondary bacterial infection is associated with severe lesions of chromoblastomycosis in a neglected population from Brazil	Mycetoma-like chromoblastomycosis: a diagnostic dilemma.
<b>Nº de casos reportados</b>	50	1
<b>Zona anatómica afectada</b>	Miembros inferiores	Tobillo
<b>Agente causal</b>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i> , <i>Rhinoctiadella aquaspersa</i>	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>
<b>Complicaciones</b>	Infección bacteriana secundaria Aparición de cicatrices	Tumefacción indurada alrededor de la articulación del tobillo con múltiples nódulos y senos paranasales que drenan secreciones serosanguinolentas
<b>Método diagnóstico</b>	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia	Examen directo Cultivo microbiológico Biopsia
<b>Información adicional relevante</b>	Streptococo pyogenes y microbiota bacterial mixta es asociada con diferentes complicaciones	La rara presentación de este caso se puede deber a la alteración inmunológica presente en el embarazo

