

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Facultad de Ciencias de la Salud

“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DE PLANTAS
MEDICINALES PARA ENFERMEDADES FÚNGICAS EN LA
POBLACIÓN DE SHAULLO CHICO – BAÑOS DEL INCA,
CAJAMARCA 2022**

Rosa Bertha Burga Muñoz

Martha Elis Quispe Chilón

Asesor:

Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez

Cajamarca – Perú

Julio – 2022

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Facultad de Ciencias de la Salud

“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DE PLANTAS
MEDICINALES PARA ENFERMEDADES FÚNGICAS EN LA
POBLACIÓN DE SHAULLO CHICO – BAÑOS DEL INCA,
CAJAMARCA 2022**

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el

Título Profesional de Químico Farmacéutico

Bach. Rosa Bertha Burga Muñoz

Bach. Martha Elis Quispe Chilón

Asesor: Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez

Cajamarca – Perú

Julio – 2022

COPYRIGHT © 2022 by

ROSA BERTHA BURGA MUÑOZ

MARTHA ELIS QUISPE CHILÓN

Todos los derechos reservados

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR:

De conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos Profesionales de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo de Cajamarca, se deja a disposición y elevado criterio la siguiente tesis intitulada: **Análisis de la utilización de plantas medicinales para enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico – Baños del Inca, Cajamarca 2022**; con la cual pretendemos obtener el Título Profesional de Químico Farmacéutico.

Es propicia esta oportunidad para manifestar nuestro respaldo y reconocimiento a nuestra Alma máter y a todos los docentes, quienes con responsabilidad, experiencia y capacidad contribuyeron a nuestra formación profesional.

Señores miembros del Jurado Evaluador, dejamos a disposición el presente trabajo de investigación para su pronta evaluación y posibles sugerencias.

Cajamarca, julio del 2022

ROSA BERTHA BURGA MUÑOZ
BACH. EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA

MARTHA ELIS QUISPE CHILON
BACH. EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

**Análisis de la utilización de plantas medicinales para
enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico – Baños
del Inca, Cajamarca 2022**

JURADO EVALUADOR

Mg. Q.F. Patricia Ivonne Minchán Herrera

(PRESIDENTE)

Mg. Q.F. Yudith Gallardo Coronado

(SECRETARIO)

Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez

(VOCAL)

DEDICATORIA

A Dios, por concederme el don de la vida, por iluminar cada uno de mis pasos y por la fortaleza que me brinda para salir adelante.

A mis padres por su apoyo moral y económico durante la trayectoria de mi carrera; así mismo a mis hermanos por ser irremplazables en mi vida.

A mi hermano Arturo, con infinito cariño, siempre te recordaré como un modelo y ejemplo a seguir.

A los docentes de la UPAGU, por su dedicación y esfuerzo en brindarnos sus conocimientos.

Rosa

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida y salud e iluminarme, fortalecer en mis momentos críticos para salir adelante a pesar de mis errores y cada obstáculo en mi vida.

A mis padres y hermanas por brindarme su apoyo incondicional y forjarme como la persona que soy en la actualidad, todos mis logros se los debo a ellos por su forma de motivar y ser perseverantes en toda mi formación.

A mi esposo por ser un ejemplo a seguir y respetar mi etapa de estudiante, así como su apoyo incondicional en todo momento.

Elis

AGRADECIMIENTOS

A Dios nuestro padre celestial, por iluminar nuestro camino, por guiarnos día a día, por la salud y darnos las fuerzas necesarias para cumplir nuestras metas de llegar a ser profesionales.

A nuestros padres, quienes nos brindaron su apoyo incondicional, además por motivarnos a seguir cada día a pesar de las adversidades.

A nuestros docentes de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo y en especial a los docentes de la carrera profesional de Farmacia y Bioquímica, quienes nos brindaron sus conocimientos para concluir nuestra carrera.

A Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez quien ha sido nuestro guía en la elaboración del presente trabajo de investigación. Agradecemos por brindarnos sus consejos, paciencia y tiempo para poder culminar nuestra tesis.

Rosa y Elis

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal analizar la utilización de las plantas medicinales para el tratamiento de las enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico – Baños del Inca, Cajamarca 2022. La metodología fue descriptiva, observacional y transversal. A partir de un universo constituido por población mayor de edad de Shaullo Chico, se obtuvo una muestra de 209 participantes de los que 28 participantes no continuaron con la encuesta después de la primera pregunta. La información se recolectó con un cuestionario como instrumento, conformado por datos generales y 14 preguntas según las dimensiones: micosis y fitoterapia. Como resultados se obtuvo que, el 44,5% de la población fueron del sexo masculino; el 55,5% de sexo femenino; con grupos etarios variados desde los 18 años a más de 70 años; el 42.1% y 40.2% refirieron tener estudios primarios y secundarios respectivamente; el 40.7% son convivientes y 25.8% son solteros; con predominancia de la opción religiosa: evangélico. El 86,6% tuvo alguna vez una enfermedad fúngica y los pies con 50,3% y cuero cabelludo con 22.7% son las zonas del cuerpo donde presentó enfermedad fúngica.

Sábila, ajo y geranio son las plantas más usadas en enfermedades fúngicas con 27.1%, 16.6% y 16%; siendo la parte de la planta más usada, la hoja con 47.5% y en estado de conservación fresco (84.5%); preparadas por cocción con 32.6% con predominio de la vía de administración tópica con 92.8% y con 53,6% de pobladores cuya frecuencia de administración es cada 24 horas.

Palabras clave: Enfermedad fúngica, planta medicinal, micosis, fitoterapia.

ABSTRACT

The main objective of this research was to analyze the use of medicinal plants for the treatment of fungal diseases in the population of Shaullo Chico - Baños del Inca, Cajamarca 2022. The methodology was descriptive, observational and cross-sectional. From a universe made up of the elderly population of Shaullo Chico, a sample of 209 participants was obtained, of which 28 participants did not continue with the survey after the first question. The information was collected with a questionnaire as an instrument, made up of general data and 14 questions according to the dimensions: mycosis and phytotherapy. As a result, it was obtained that 44.5% of the population were male; 55.5% female; with varied age groups from 18 years to more than 70 years; 42.1% and 40.2% reported having primary and secondary education, respectively; 40.7% are cohabiting and 25.8% are single; with predominance of the religious option: evangelical. 86.6% had ever had a fungal disease and the feet with 50.3% and the scalp with 22.7% are the areas of the body where they presented fungal disease.

Aloe, garlic and geranium are the most used plants in fungal diseases with 27.1%, 16.6% and 16% respectively; being the most used part of the plant, the leaf with 47.5% and in a fresh state of conservation (84.5%); prepared by cooking with 32.6% with a predominance of the topical route of administration with 92.8% and with 53.6% of residents whose frequency of administration is every 24 hours.

Keywords: fungal disease, medicinal plant, mycosis, phytotherapy.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	iii
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN	viii
ÍNDICE	x
LISTA DE FIGURAS	xiii
LISTA DE TABLAS	xiv
LISTA DE GRÁFICOS	xvi
LISTA DE ABREVIACIONES	xviii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Teorías que sustentan la investigación	4
2.2. Bases teóricas	8
2.2.1. Micología	9
2.2.2. Enfermedades fúngicas	13
2.2.2.1. Definición	13
2.2.2.2. Clasificación	13
2.2.2.3. Epidemiología.....	25

2.2.2.4.	Fisiopatología.....	26
2.2.2.5.	Diagnóstico	29
2.2.2.6.	Tratamiento.....	30
2.2.2.7.	Resistencia a los fármacos antimicóticos.....	31
2.2.3.	Plantas antifúngicas.....	33
2.2.3.1.	<i>Psidium guajava</i> “Guayaba”.....	33
2.2.3.2.	<i>Allium sativum</i> “Ajo”	35
2.2.3.3.	<i>Caesalpinia spinosa</i> “Taya”	36
2.2.3.4.	<i>Aloe vera</i> “Penca Sábila”	37
2.2.3.5.	<i>Pelargonium sidoides</i> “Geranio”	39
2.2.3.6.	<i>Zingiber officinale</i> “Jengibre”	41
2.3.	Definición de términos básicos	43
III.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	44
3.1.	Unidad de análisis, universo y muestra	44
3.1.1.	Unidad de análisis	44
3.1.2.	Universo	44
3.1.3.	Muestra.....	44
3.2.	Métodos de investigación	46
3.2.1.	De acuerdo al fin que se persigue	46
3.2.2.	De acuerdo a la técnica de contrastación	46

3.3.	Técnicas de investigación.....	46
3.3.1.	Técnica de investigación.....	46
3.3.2.	Elaboración del cuestionario.....	47
3.3.3.	Evaluación del cuestionario.....	47
3.3.4.	Aplicación del instrumento.....	48
3.4.	Instrumentos.....	48
3.5.	Técnicas de análisis de datos.....	49
3.6.	Aspectos éticos de la investigación.....	49
IV.	RESULTADOS.....	50
V.	DISCUSIÓN.....	72
VI.	CONCLUSIONES.....	72
VII.	RECOMENDACIONES.....	78
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
ANEXOS	89

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de los hongos.....	10
Figura 2. Clasificación de los hongos patógenos.....	13
Figura 3. Ciclo de vida de Coccidioides	18
Figura 4. Histoplasmosis.....	20
Figura 5. Ciclo de vida de Blastomyces.....	21
Figura 6. <i>Candida albicans</i>	22
Figura 7. Aspergilosis.	23
Figura 8. Patogenia de la criptococosis.....	24
Figura 9. Mecanismos de resistencia a los fármacos antimicóticos.....	32
Figura 10. Estructura química de los metabolitos de <i>Psidium guajava</i>	34

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Datos generales de la población mayor de edad de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	500
Tabla 2. Pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca que hayan tenido alguna enfermedad fúngica	522
Tabla 3. Zona del cuerpo afectada por enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños de Inca, Cajamarca 2022.....	544
Tabla 4. Signos y síntomas que presentó la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, en una enfermedad fúngica para el uso de plantas medicinales..	555
Tabla 5. Plantas medicinales utilizadas en enfermedades fúngicas por la población de Shaullo Chico - Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	577
Tabla 6. Lugar de obtención de las plantas medicinales utilizadas en enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico - Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	58
Tabla 7. Parte de la planta medicinal usada en enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	590
Tabla 8. Estado de la parte de las plantas medicinales utilizadas en enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca.	601

Tabla 9. Modo de preparación de las plantas medicinales utilizadas en enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico-Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	63
Tabla 10. Cantidad de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico-Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	665
Tabla 11. Vía de administración de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	66
Tabla 12. Frecuencia de administración de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	668
Tabla 13. Tiempo de administración de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	660

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Datos generales de la población mayor de edad de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	511
Gráfico 2. Pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca que hayan tenido alguna enfermedad fúngica.....	53
Gráfico 3. Zona del cuerpo afectada por enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños de Inca, Cajamarca 2022.....	544
Gráfico 4. Signos y síntomas que presentó la población de Shaullo Chico-Baños del Inca, en una enfermedad fúngica para el uso de plantas medicinales.....	556
Gráfico 5. Plantas medicinales utilizadas en enfermedades fúngicas por la población de Shaullo Chico - Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	57
Gráfico 6. Lugar de obtención de las plantas medicinales utilizadas en enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	59
Gráfico 7. Parte de la planta medicinal usada en enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	640

Gráfico 8. Estado de la parte de la planta usada en el tratamiento de enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico-Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	65
Gráfico 9. Modo de preparación de las plantas medicinales utilizadas en enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico-Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	62
Gráfico 10. Cantidad de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico-Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	675
Gráfico 11. Vía de administración de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	667
Gráfico 12. Frecuencia de administración de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	678
Gráfico 13. Tiempo de administración de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.....	670

LISTA DE ABREVIACIONES

MFC	: Concentración mínima de fungicida
ATRM	: Compra triplete de recetas medicinales
ISS	: Entrevista semiestructurada
CMI	: Concentración Mínima Inhibitoria
SNC	: Sistema Nervioso Central
IL-10	: Interleucina 10
KOH	: Hidróxido de potasio
PAS	: Ácido peryódico schiff
5-FC	: 5- Flucitosina
Th1	: T Helper 1 (linfocitos)
ANTI- PD1	: Anticuerpo Pembrolizumab
ANTI-CTLA-4	: Antígeno-4 asociado al Linfocito T Citotóxico
VIH	: Virus de inmunodeficiencia Humana.
SIDA	: Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
SDH	: Succinato Deshidrogenasa
NADHoxidasa	: Nicotinamida Adenina Dinucleótida Oxidasa
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades fúngicas, son aquellas infecciones causadas por hongos, microorganismos que a menudo crecen en la tierra o en material en descomposición de las plantas, aunque algunos hongos como el moho y las setas podemos observar a simple vista. Los hongos diseminan sus esporas microscópicas, presentes en la tierra o aire y al estar en contacto con la piel o ser inhaladas; pueden causar infecciones que generalmente se inician en la piel o pulmones¹.

Se estima que casi mil millones de personas tienen infecciones fúngicas en la piel, las uñas y el cabello, muchas decenas de millones de candidiasis de las mucosas y más de 150 millones de personas padecen enfermedades fúngicas graves, que tienen un gran impacto en sus vidas o son fatales. Sin embargo, la gravedad varía desde infecciones mucocutáneas leves asintomáticas hasta infecciones sistémicas potencialmente mortales. Además, la mortalidad asociada con enfermedades fúngicas en más de 1,6 millones es similar a la de la tuberculosis y 3 veces más que la malaria. Las características socioeconómicas, geocológicas y el número cada vez mayor de poblaciones en riesgo son los principales determinantes de las variaciones en la incidencia y la prevalencia de las enfermedades fúngicas en todo el mundo^{2,3}.

En la actualidad, estimaciones mundiales encontraron 3,000,000 casos de aspergilosis pulmonar crónica, 223,100 casos de meningitis criptocócica que complica el VIH y SIDA, 700,000 casos de candidiasis invasiva, 500,000 casos de neumonía por *Pneumocystis jirovecii*, 250,000 casos de aspergilosis invasiva, 100,000 casos de histoplasmosis diseminada, más de 10,000,000

casos de asma fúngica y 1,000,000 casos de queratitis fúngica ocurren anualmente⁴.

Aunque la epidemiología de las enfermedades fúngicas ha cambiado mucho en las últimas décadas, *Aspergillus*, *Candida*, especies de *Cryptococcus*, *Pneumocystis jirovecii*, hongos dimórficos endémicos como *Histoplasma capsulatum* y *Mucormycetes* siguen siendo los principales patógenos fúngicos responsables de la mayoría de los casos de enfermedades fúngicas graves. *Candida albicans* es el principal agente responsable de la enfermedad de las mucosas, *Aspergillus fumigatus* de la mayoría de las enfermedades fúngicas alérgicas y *Trichophyton spp.*, especialmente *T. rubrum*, de las infecciones cutáneas⁵.

En la zona rural, los factores que aumentan el riesgo de contraer enfermedades fúngicas son: el trabajo en agricultura, ganadería, de amas de casa, etc, debido a que tienen contacto directo con tierra húmeda en la chacra o en el suelo; también por no usar calzado o por el uso de calzado abierto como llanques y calzado demasiado cerrado botas de material sintético que permite la sudoración de los pies y la proliferación de patologías fúngicas. Además, muchos de los pobladores de la zona rural no tienen servicio de agua potable por lo que el agua usada para bañarse puede fácilmente contaminarse y provocar patologías fúngicas en la piel, cuero cabelludo, etc.

Actualmente, la mayoría de los tratamientos antifúngicos usados tienen varios inconvenientes en términos de toxicidad, eficacia y costo, y su uso frecuente también ha llevado a la aparición de cepas resistentes. Por lo tanto, existe una gran demanda para desarrollar un antifúngico que pertenezca a una amplia

gama de clases estructurales, que actúe selectivamente sobre nuevos objetivos con los menores efectos secundarios. Plantas medicinales, ya sea como fitocompuestos puros (saponinas, alcaloides y terpenoides) o como extractos vegetales estandarizados, brindan oportunidades ilimitadas para los nuevos principios activos antifúngicos debido a que normalmente tienen una diversidad química incomparable⁶.

Por ello se formuló el siguiente problema: ¿De qué manera se utilizan las plantas medicinales para el tratamiento de las enfermedades fúngicas la población de Shaullo Chico– Baños del Inca, Cajamarca 2022?

Con el objetivo general: Analizar la utilización de las plantas medicinales para el tratamiento de las enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico– Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Y con los objetivos específicos siguientes:

- Identificar las plantas medicinales de mayor uso para el tratamiento de las enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico – Baños del Inca, Cajamarca 2022.
- Conocer el modo de uso de los preparados medicinales a partir de las plantas para el tratamiento de las enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico – Baños del Inca, Cajamarca 2022.
- Determinar la parte utilizada, la vía y frecuencia de administración del preparado medicinal a partir de las plantas para el tratamiento de las enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico – Baños del Inca, Cajamarca 2022.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Teorías que sustentan la investigación

En Etiopia, el año 2021, **Aschale Y et al**⁷, realizaron un estudio titulado “Una revisión sistemática de las plantas medicinales tradicionales utilizadas para el tratamiento de infecciones micóticas en Etiopía”. Su objetivo fue presentar una indicación de las plantas etnomedicinales utilizadas para el tratamiento de infecciones fúngicas. En su metodología realizaron búsquedas en las bases de datos de Google Scholar, Pub Med, Hinari y Research Gate. Sus resultados fueron que, de las 95 plantas identificadas, el 40,8% fueron hierbas y de las partes de la planta utilizadas el 43,9% fueron hojas y el 21,1% raíces. La mayoría (48,8%) de los remedios vegetales se administraron por vía oral. La *Tinea capitis* constituyen el porcentaje más alto de infecciones vírales y micóticas tratadas con plantas medicinales tradicionales. Concluyeron que la información obtenida de esta revisión sirve como guía para descubrir nuevos agentes antimicóticos de plantas.

En la India, en el año 2021, **Abirami S et al**⁸, realizaron un estudio denominado “Explorando las actividades antifúngicas del extracto de acetona de plantas medicinales indias seleccionadas contra patógenos fúngicos dérmicos humanos”. Con el objetivo de investigar los efectos antifúngicos in vitro de las plantas medicinales tradicionales utilizadas en la India contra los patógenos fúngicos asociados con las infecciones dérmicas. En su metodología probaron las plantas medicinales *Allium sativum*, *Acalypha indica*, *Citrus limón* y *Lawsonia inermis* para determinar sus efectos antifúngicos contra cinco especies de hongos aisladas de raspados

de piel de pacientes infectados por hongos que incluían *Fusarium spp.*, *Alternaria spp.*, *Trichophyton spp.*, *Curvularia spp.*, y *Geotrichum spp.* utilizando la prueba de difusión de pozos y el método de microdilución en caldo. En sus resultados encontraron que todos los extractos de plantas han demostrado tener eficacia antifúngica contra patógenos dérmicos. Particularmente, el extracto de *Allium sativum* reveló un fuerte efecto antifúngico contra todos los hongos aislados con la concentración mínima de fungicida (MFC) de 50 a 100 µg/mL. Además, los extractos de *Citrus limon* mostraron una actividad antifúngica eficaz contra la mayoría de las cepas fúngicas probadas con los MFC de 50 a 800 µg/mL. Concluyeron que existe una fuerte evidencia de extractos de plantas convencionales contra patógenos fúngicos clínicos con la opción más prometedora de emplear medicamentos naturales para el tratamiento de infecciones de la piel.

En Benín, en el año 2020, Fanou BA et al⁹, realizaron un estudio sobre “Estudio etnobotánico sobre plantas utilizadas en el tratamiento de la candidiasis en los mercados tradicionales del sur de Benín”. Con el objetivo de identificar las especies de plantas medicinales utilizadas tradicionalmente para tratar la candidiasis en los mercados tradicionales del sur de Benín. En su metodología, recolectaron datos por dos métodos complementarios: compra triplete de recetas medicinales (ATRM) de los mercados de herbolarios y entrevista semiestructurada (ISS) a los curanderos tradicionales. En sus resultados encontraron 109 especies de plantas medicinales pertenecientes a 44 familias. Las especies citadas con mayor frecuencia fueron *Pteleopsis suberosa*, *Cyanthillium cinereum*, *Lantana*

camara L., *Lippia multiflora* y *Ocimum gratissimum*. Leguminosae (20,18%), Apocynaceae (5,50%), Euphorbiaceae (5,50%) y fueron las familias botánicas más representadas. Los tallos frondosos se utilizaron más que otros órganos vegetales. La decocción y la vía oral fueron los métodos de preparación y administración más adecuados reportados por los curanderos tradicionales. Concluyeron que la cubierta vegetal de Benín está formada por una amplia variedad de especies de plantas medicinales utilizadas en el tratamiento tradicional de la candidiasis y que pueden constituir nuevas fuentes de medicamentos por desarrollar.

En Irán, en el año 2020, Mafakheri H y Mirghazanfari SM¹⁰, realizaron un estudio denominado “Actividad antifúngica de los aceites esenciales de algunas plantas medicinales contra patógenos fúngicos humanos”. Con el objetivo de evaluar la actividad antifúngica de los aceites esenciales de plantas medicinales *Foeniculum vulgare*, *Mentha piperita* (menta piperita), *Ferula asafoetida*, *Satureja hortensis* (Ajedrea), y *Cuminum cyminum* contra *Alternaria sp.*, *Bipolaris sorokiniana* y *Acremonium sclerotigenum*. En su metodología utilizaron el método de microdilución en caldo para evaluar la actividad antifúngica. En sus resultados encontraron que los valores de CMI para todos los aceites esenciales estuvieron entre 1 y 8 mg/mL. El aceite esencial de menta exhibió una actividad inhibidora y fungicida máxima en concentraciones de 2 mg/mL y 4 mg/mL. El aceite esencial fue más eficaz que el hinojo. Concluyeron que, la menta y el aceite de hinojo son una solución prometedora para controlar las enfermedades fúngicas.

En Irán, en el año 2017, Sepahvand A et al¹¹, realizaron un estudio sobre “Fitoterapia en hongos y enfermedades fúngicas: una revisión de plantas medicinales efectivas sobre cepas y enfermedades fúngicas importantes”. Con el objetivo de revisar las plantas medicinales efectivas sobre hongos y enfermedades fúngicas. En su metodología buscaron los artículos relevantes publicados en persa e inglés en las bases de datos Iranmedex, Magiran, PubMed, Irandoc, SID, Scopus, Web of Science y Science Direct mediante el buscador Google Scholar. Encontraron que *Thymus vulgaris*, *Zataria multiflora*, *Thymus kotschyana*, *Rosmarinus officinalis*, *Punicagranatum L*, *Urtica dioica*, *Matricaria chamomilla*, *Mentha piperita*, *Eucalyptus globulus* *Salvia officinalis*, *Echinophora platyloba*, *Oliveria decumbens*, *Thymus X-porlock*, *Thymus eriocalyx*, *Artemisia sieberi*, *Achillea millefolium*, *Nigella sativa*, *Cuminum cyminum*, *Hyssopus officinalis*, *Heracleum persicum*, *Plargonium graveolens*, *Matricaria recutital*, , *Foeniculum vulgare*, *Mentha spicata*, *Saturia hiptahorais multiflora* *Pimpinella anisum*, *Physalis alkekengi*, , *Zataria hortensi*, y *Hymenocrater longiflorus Benth* fueron las plantas medicinales más importantes eficaces en enfermedades fúngicas. Concluyeron que, las plantas medicinales mencionadas debido a los compuestos fenólicos y las actividades antioxidantes tienen efectos antifúngicos.

En Cajamarca, en el año 2020, Cabrera L, Soriano D¹², realizaron una investigación denominada “Plantas medicinales como alternativa de tratamiento para *Tinea pedis* "pie de atleta" en habitantes del centro poblado Rosario de Polloc, Encañada, Cajamarca – 2020”, con el objetivo de

determinar qué plantas medicinales se utilizan como alternativa de tratamiento para *Tinea pedis* "pie de atleta" en habitantes del centro poblado Rosario, con los resultados: las plantas más utilizadas son Limón, Cebolla, Manzanilla, Ajo, Jengibre, Penca Sábila; la parte de planta medicinal más utilizada son las hojas 43%, la forma de preparación de la planta medicinal más utilizada es hervido 41% y machacado 26%. Los investigadores también concluyen que los pobladores tuvieron mejoría en 74% con el tratamiento de plantas medicinales en *Tinea pedis* y el 1% de pobladores presentó reacciones adversas al tratamiento fitoterapéutico. Concluyendo que la población utiliza la fitoterapia como alternativa para el tratamiento de la enfermedad fúngica.

Chuan M¹³. Cajamarca 2018 en su investigación titulada: Plantas medicinales de uso tradicional en el centro Poblado San Isidro, distrito de José Sabogal, San Marcos – Cajamarca, con el objetivo de conocer las plantas medicinales de uso tradicional en el centro poblado San Isidro, distrito de José Sabogal, y concluyen que las plantas medicinales más utilizadas por los pobladores son: geranio, eucalipto, manzanilla, perejil, cola de caballo, penca sábila, matico, limón, etc.; en la parte de la planta más utilizada es tallo y hoja con 63%, las hojas con 22.42% y toda la planta con 2.3%; la forma de preparación más común es decocción 86.45% e infusión con 5,14%. Los investigadores concluyeron que las hojas y el tallo son las partes de la planta más utilizadas en la medicina tradicional y la forma de preparación preferida es la cocción.

2.2.Bases teóricas.

2.2.1. Micología

Los hongos son organismos notables y constituyen un reino separado a efectos de clasificación. Los hongos son eucariotas; tienen una membrana que rodea su núcleo, sus células son mucho más grandes que las bacterias y sus procesos moleculares se parecen mucho a los de las plantas y los animales. Sin embargo, a diferencia de las células de mamíferos, los hongos casi siempre poseen una pared celular rígida compuesta de productos de quitina que rodea su membrana plasmática¹⁴.

Un hongo es un organismo vegetativo y definitivamente tampoco es una planta porque los hongos no sintetizan clorofila. Es una forma de vida inmóvil y su unidad estructural básica consiste en una cadena de células cilíndricas (hifas) o una forma unicelular, o ambas. Las especies más comunes como *Aspergillus* y *Candida* se encuentran en todas partes del mundo. Los jardines, parques infantiles, casas, hoteles, hospitales e incluso la piel y las membranas mucosas se han identificado como fuentes de hongos que causan infecciones potencialmente mortales¹⁵.

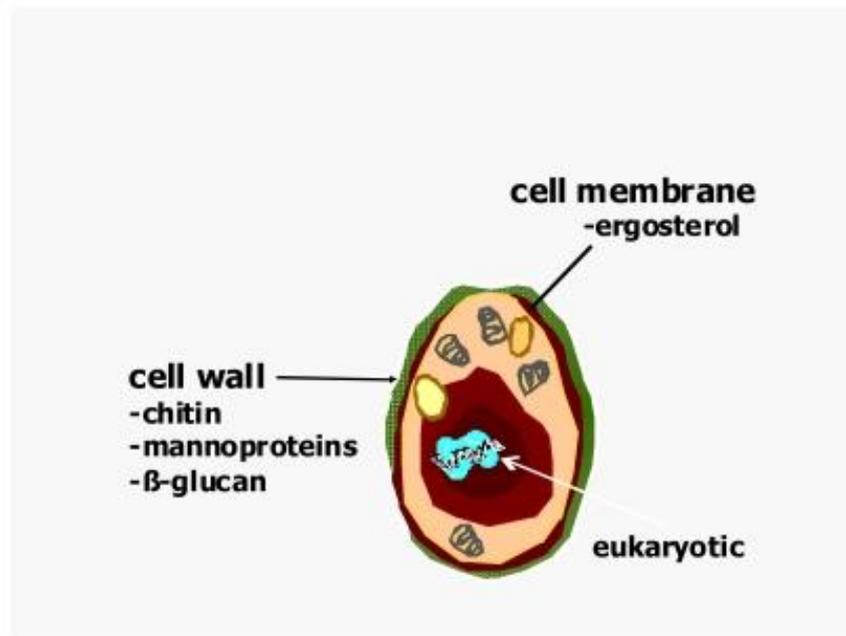


Figura 1. Estructura de los hongos.

Fuente: Pauw BE. What are fungal infections. *Mediterr J Hematol Infect Dis.* 201; 3 (1): 2011001¹⁴.

Los hongos, como todos los seres vivos, se reconocen e identifican sobre la base de sus formas, estructuras y propiedades de comportamiento. Los hongos que existen predominantemente en forma de células individuales independientes generalmente se denominan levaduras, mientras que los basados en hilos de hifas se denominan mohos (es decir, hongos de hifas). Las hifas y las levaduras son casi siempre formas celulares microscópicas. Un complejo de hebras de hifas, ramas de hifas y cualquier estructura asociada que contenga esporas se conoce como micelio¹⁵.

El crecimiento vegetativo tanto de la levadura como de las hifas se produce por medio de la división celular asexual mitótica, típicamente consecuencia de una explosión hija de una célula fúngica existente. La

mayoría de los hongos también son capaces de reproducción sexual meiótica. Los apareamientos pueden ocurrir no solo entre dos cepas fúngicas diferentes, sino incluso entre diferentes unidades celulares dentro de una hifa o entre células de levadura madre e hija. El resultado de la meiosis en los hongos es la formación de una espora sexual. Las especies y cepas de hongos que son incapaces de reproducirse sexualmente se denominan deuteromicetos o hifomicetos, previamente definidos como hongos imperfectos¹⁶.

Una espora que no está rodeada por un esporangio se conoce hoy en día como conidio. Los conidios se producen en un conidióforo que puede variar desde una célula hifal indiferenciada hasta un complejo tisular visible a simple vista. La mayoría de las levaduras vegetan mediante un proceso de gemación, formando así una blastospora. Por razones prácticas, a los médicos les gusta agrupar las micosis de origen similar en un solo título. Uno de los nombres de micosis colectiva más amplios inventados hasta ahora es feofimicosis, que se refiere a cualquier infección causada por un moho de pigmentación oscura (dematiáceo). Su antónimo, hialofimicosis, se ha vuelto popular para describir cualquier infección causada por un moho incoloro¹⁶.

La dermatomicosis se refiere a cualquier tipo de infección por hongos que involucra la piel, mientras que el término micosis diseminada describe una infección por hongos que se propaga para involucrar al menos dos órganos profundos o la piel. Algunos patógenos fúngicos necesitan cambiar la forma de sus células para permitir la invasión: Los

patógenos dimórficos generalmente cambian de una forma de mohó en su entorno natural a una forma de células redondas en ciernes en el tejido. *Histoplasma capsulatum*, *Blastomyces dermatitidis*, *Sporotrix schenckii* y *Paracoccidioides brasiliensis* son los representantes más conocidos de la manifestación dimórfica. *Coccidioides immitis* se convierte de una forma de mohó en el medio ambiente a una esférula unicelular que contiene esporangios en el tejido infectado¹⁷.

Los aislados clínicos se clasifican tradicionalmente en función de la morfología, pero en los últimos años se utiliza una taxonomía polifásica que combina análisis morfológicos, fisiológicos y filogenéticos moleculares para caracterizarlos. Numerosas especies patógenas comunes, tradicionalmente consideradas homogéneas, son de hecho polifiléticas¹⁷.

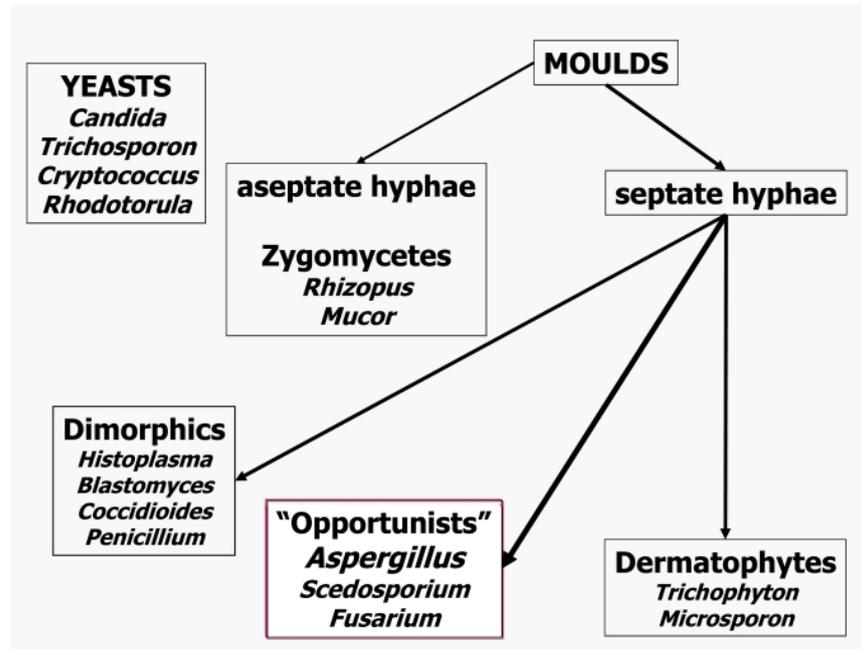


Figura 2. Clasificación de los hongos patógenos.

Fuente: Yaguchi T, Tanaka R. Classification and phylogeny of pathogenic fungi. Nihon Rinsho. 2008 Dec; 66 (12): 2261-7¹⁷.

2.2.2. Enfermedades fúngicas

2.2.2.1. Definición

Las micosis; infecciones por hongos, causan una vasta gama de enfermedades en los seres humanos. Las micosis varían en extensión desde infecciones superficiales que involucran la capa externa del estrato córneo de la piel hasta infecciones diseminadas que involucran los pulmones, cerebro, hígado, corazón, riñones y bazo¹⁸.

2.2.2.2. Clasificación

a) Micosis superficiales y cutáneas

Las micosis superficiales incluyen las siguientes infecciones fúngicas y su agente etiológico: piedra blanca (*Trichosporon beigelii*), piedra negra (*Piedraia hortae*), tiña negra

(*Phaeoannellomyces werneckii*) y pitiriasis versicolor (*Malassezia furfur*). La pitiriasis versicolor es una micosis superficial común, que se caracteriza por hiperpigmentación o hipopigmentación de la piel del cuello, hombros, pecho y espalda. La pitiriasis versicolor se debe a *Malassezia furfur*, que afecta solo a la capa de queratina superficial. La piedra negra es una micosis superficial debida a *Piedraia hortae* que se manifiesta por un pequeño nódulo negro firme que afecta al tallo del cabello. En comparación, la piedra blanca debido a *Trichosporon beigelii* se caracteriza por un nódulo beige suave y friable en los extremos distales de los tallos del cabello. La tiña negra se presenta más típicamente como una mancha similar a un nitrato de plata de color marrón a negro en la planta del pie o palma de la mano¹⁹.

Las micosis cutáneas se pueden clasificar como dermatofitosis o dermatomicosis. Las dermatofitosis son causadas por agentes de los géneros *Epidermophyton*, *Microsporum* y *Trichophyton*. Las dermatomicosis son infecciones cutáneas debidas a otros hongos, siendo los más frecuentes *Candida spp.* Las dermatofitosis se caracterizan por una especificidad de sitio anatómico según los géneros. Por ejemplo, *Epidermophyton floccosum* infecta solo la piel y las uñas, pero no infecta los tallos del cabello ni los folículos. Mientras que *Microsporum spp.* Puede infectar el cabello y la piel, pero no afectar las uñas. *Trichophyton spp.* puede infectar el cabello, la piel y las uñas¹⁹.

b) Micosis subcutáneas

Hay tres tipos generales de micosis subcutáneas: Cromoblastomicosis, Micetoma y esporotricosis. Todo parece deberse a la inoculación traumática de los hongos etiológicos en el tejido subcutáneo. La cromoblastomicosis es una micosis subcutánea caracterizada por lesiones verrucoides de la piel (generalmente de las extremidades inferiores); El examen histológico revela células muriformes (con tabiques perpendiculares) o las denominadas “monedas de un centavo de cobre” que son características de esta infección. La cromoblastomicosis generalmente se limita al tejido subcutáneo sin afectación de huesos, tendones o músculos. En comparación, el micetoma es una micosis subcutánea supurativa y granulomatosa, que destruye el hueso, el tendón y el músculo esquelético contiguos. El micetoma se caracteriza por la presencia de tractos sinusales que drenan, de los cuales se extruyen granos o gránulos pigmentados pequeños pero muy visibles. Estos granos son microcolonias de hongos que causan la infección²⁰.

La cromoblastomicosis y el micetoma son causados sólo por ciertos hongos. Las causas más frecuentes de cromoblastomicosis son *Fonsecaea compacta*, *Fonsecaea pedrosoi*, *Phialophora verrucosa* y *Cladosporium carionii*. Las causas del micetoma son más diversas, pero pueden clasificarse en micetomas eumicóticos y actinomicóticos. En los Estados Unidos, el agente más común de

micetoma eumicótico es *Pseudallescheria boydii* y la causa más común de micetoma actinomicótico es *Nocardia brasiliensis*. Muchos de los hongos que causan el micetoma están pigmentados de marrón a negro. Estos organismos se conocen como hongos dematiáceos (melanizados). El pigmento de melanina se deposita en las paredes celulares de estos organismos. Estos hongos pueden producir una variedad de infecciones desde superficiales a subcutáneas a profundas (viscerales) caracterizadas por la presencia de hifas dematiáceas y células similares a levaduras en el tejido. Estas infecciones profundas debidas a hongos dematiáceos se denominan feofifomicosis²⁰.

La esporotricosis es la tercera clase general de micosis subcutáneas. Esta infección se debe a *Sporothrix schenckii* e involucra el tejido subcutáneo en el punto de la inoculación traumática. La infección suele propagarse a lo largo de los canales linfáticos cutáneos de la extremidad afectada²⁰.

c) Micosis profundas

Estas micosis son causadas por hongos patógenos primarios y patógenos oportunistas. Los hongos patógenos primarios son aquellos que pueden establecer una infección en un hospedador sano (normal); a diferencia, los patógenos oportunistas necesitan un huésped inmunocomprometido para establecer la infección (por ejemplo, cirugías, trasplante de órganos, cáncer, SIDA). Los

patógenos primarios profundos habitualmente ingresan al huésped a través del tracto respiratorio. Los hongos oportunistas causantes de micosis profunda penetran a través del tracto digestivo, tracto respiratorio o por los dispositivos intravasculares²¹.

Los principales patógenos fúngicos sistémicos incluyen *Histoplasma capsulatum*, *Coccidioides immitis*, *Paracoccidioides brasiliensis* y *Blastomyces dermatitidis*. Los hongos patógenos oportunistas incluyen *Candida spp.*, *Cryptococcus neoformans*, *Aspergillus spp.*, *Penicillium marneffeii*, *Trichosporon beigeli* *Zygomycetes*, y *Fusarium spp*²¹.

d) Micosis primarias profundas

La mayoría de los casos de micosis primarias profundas son infecciones clínicamente leves o asintomáticas que ocurren en pacientes sanos o normales que viajan o viven en áreas endémicas. Sin embargo, los individuos expuestos a un alto inóculo de organismos o aquellos con defensas del huésped alteradas pueden sufrir una progresión potencialmente mortal o la reactivación de focos latentes de infección²².

- La **coccidioidomicosis** producida por la inhalación de las arthroconidias de *C. immitis* que se convierten en el pulmón en esférulas. La mayoría de los casos de coccidioidomicosis son infecciones leves o clínicamente ocultas en pacientes que

inhalan artroconidios infecciosos. Sin embargo, algunos pacientes tienen una infección pulmonar progresiva y también pueden sufrir diseminación al cerebro, los huesos y otros sitios. La meningitis por coccidioides es una infección potencialmente mortal donde el tratamiento es de por vida²³.

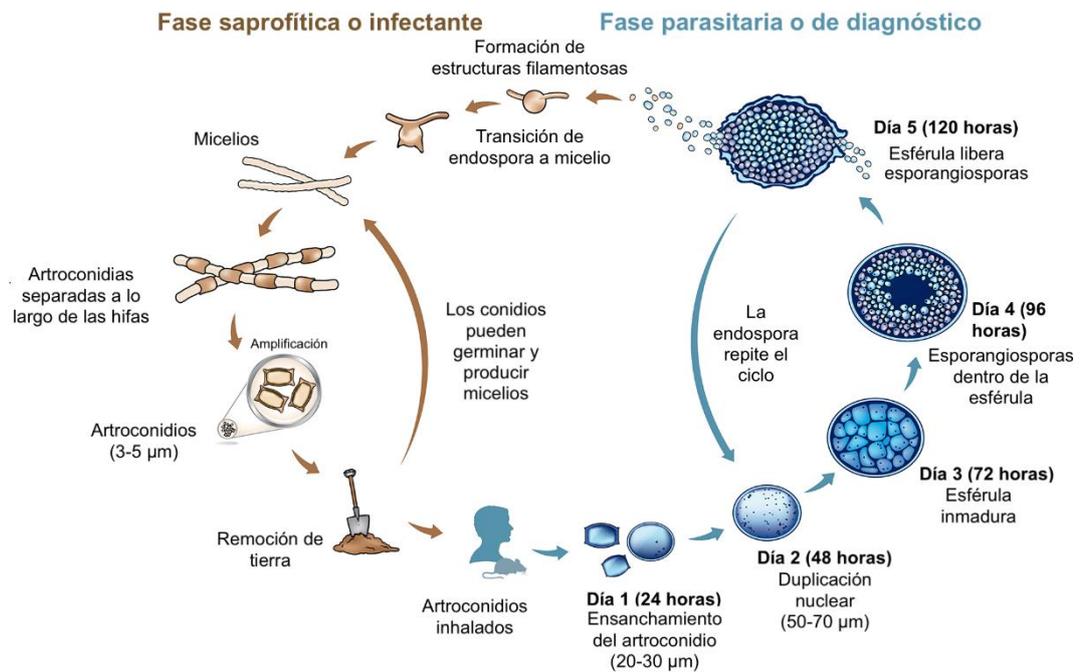


Figura 3. Ciclo de vida de Coccidioides.

Fuente: Akram SM, Koirala J. Coccidioidomycosis. PLoS Pathog. 2021; 11 (5): 1004762²³.

El ciclo de vida del parásito se inicia cuando las artroconidias se agrandan y se transforman en esférulas inmaduras, ya sea in vivo o en condiciones específicas in vitro. De 24 a 72 horas, las esférulas se someten a una división nuclear libre y comienzan a desarrollar endosporas. De 72 a 120 horas, las esférulas maduras se rompen para liberar endosporas. Cada endospora puede

iniciar una nueva esférula o, bajo condiciones atmosféricas particulares, cambios de nutrientes y temperatura más baja, la endospora puede convertirse en un micelio e iniciar la fase sapróbica²³.

- La **histoplasmosis** es una infección pulmonar primaria resultante de la inhalación de conidios de hongo *Histoplasma capsulatum* que se convierten *in vivo* en la forma blastoconidial (levadura en ciernes). La diseminación a los ganglios linfáticos hiliares y mediastínicos, el hígado, el bazo, el cerebro y la médula ósea puede poner en peligro la vida de los lactantes y otros pacientes inmunodeprimidos. La histoplasmosis (al igual que la tuberculosis) se caracteriza por el crecimiento intracelular del patógeno en los macrófagos y una reacción granulomatosa en el tejido. Estos focos granulomatosos pueden reactivarse y provocar la diseminación del patógeno a otros tejidos. Estos patrones de infección primaria y reactivación son similares a los de *Mycobacterium tuberculosis*. La histoplasmosis también puede estar asociada con un proceso inflamatorio crónico conocido como mediastinitis fibrosante, donde el tejido cicatricial (formado en respuesta a *H. capsulatum*) invade las estructuras vitales del mediastino²⁴.

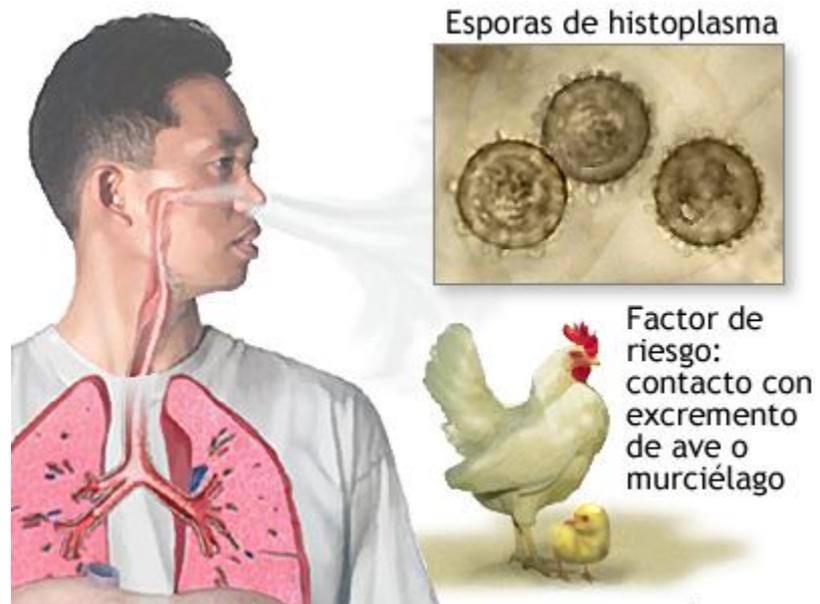


Figura 4. Histoplasmosis.

Fuente: Mittal J, Ponce MG, Gendlina I, Nosanchuk JD. *Histoplasma Capsulatum: Mechanisms for Pathogenesis*. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2019; 422: 157-191²⁴.

- La **blastomycosis**, similar a la histoplasmosis, también una infección pulmonar primaria resultante de la inhalación de conidios de la fase micelial de *Blastomyces dermatitidis* que se convierten *in vivo* en la fase de levadura parasitaria. La blastomycosis (debida a *B. dermatitidis*) en la fase blastoconidial también causa una infección pulmonar primaria. El organismo provoca una reacción granulomatosa a menudo asociada con una reacción fibrótica. El patrón clínico de la blastomycosis pulmonar es de neumonía crónica. La diseminación ocurre más

frecuentemente en los huesos, la piel; y en los hombres, la próstata²⁵.

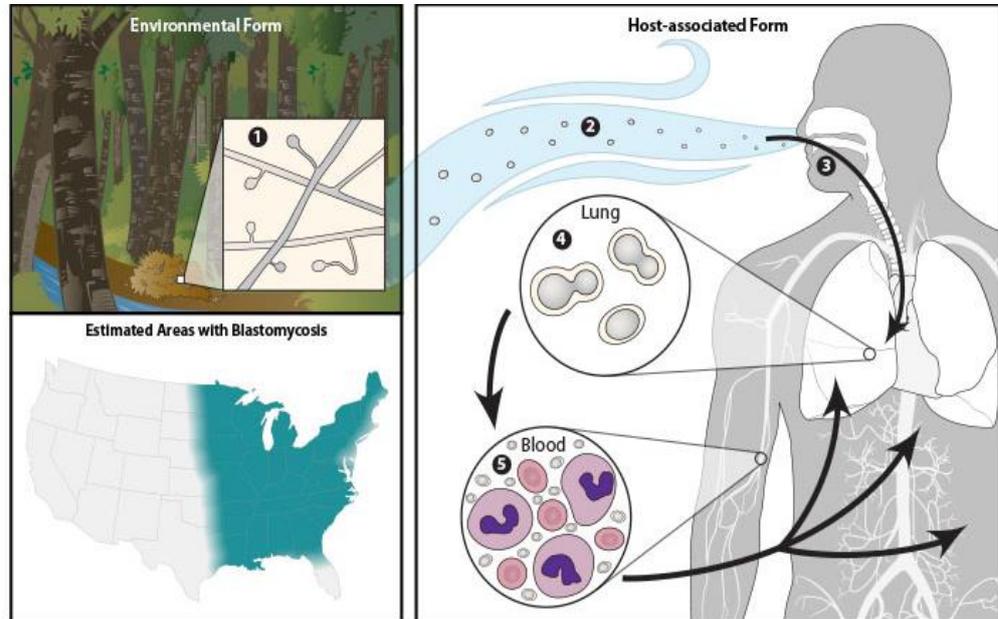


Figura 5. Ciclo de vida de Blastomyces.

Fuente: McBride JA, Gauthier GM, Klein BS. Clinical Manifestations and Treatment of Blastomycosis. Clin Chest Med. 2017 Sep; 38 (3): 435-449²⁵.

e) Micosis oportunistas

- La **candidiasis** (debida a *Candida albicans* y otras (*Candida spp.*) es la infección micótica oportunista más común. *Candida albicans* es el causante más habitual de candidiasis. La candidiasis puede clasificarse en superficial o profunda. La candidiasis superficial puede afectar las superficies epidérmicas y mucosas, incluidas las superficies y mucosas de los intestinos, de la cavidad oral, esófago, faringe, vejiga urinaria y vagina. El tracto digestivo y los catéteres intravasculares son los principales portales de entrada para la candidiasis profunda (o

visceral). El cerebro, los riñones, el bazo, el hígado, el corazón, los ojos y otros tejidos son los principales órganos implicados en la candidiasis visceral o profunda. Los factores de riesgo más importantes que predisponen a la candidiasis extremadamente invasiva son los ciclos prolongados de antibióticos de amplio espectro, corticosteroides, quimioterapia citotóxica y catéteres vasculares²⁶.

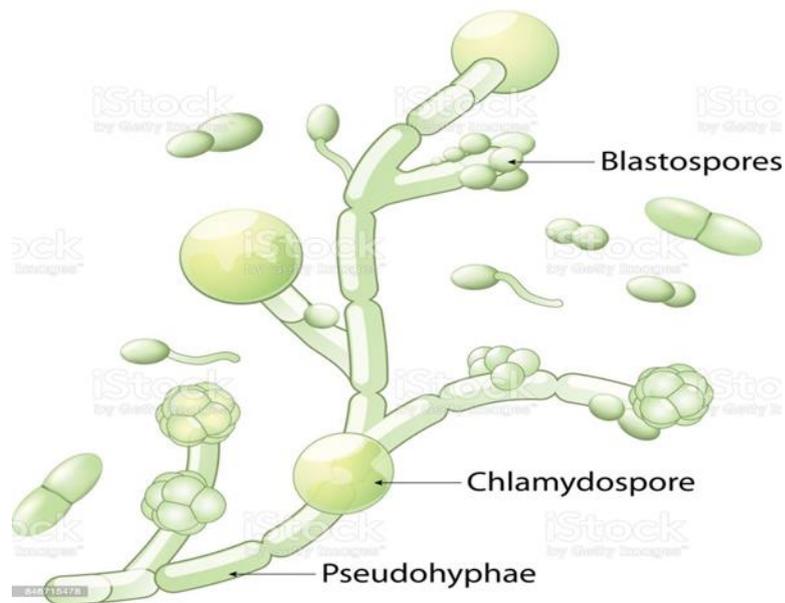


Figura 6. *Candida albicans*

Fuente: Pappas P, Lionakis M, Arendrup M. Invasive candidiasis. Nat Rev Dis Primers. 2018; 4: 18026²⁶.

- La **aspergilosis** invasiva afecta con mayor frecuencia los senos paranasales y los pulmones. *Aspergillus spp*, un hongo que puede diseminarse desde los pulmones a varios órganos y afectar el corazón, el cerebro, el hígado, los riñones y los huesos. La primordial puerta de entrada de la aspergilosis es el tracto

respiratorio; sin embargo, las lesiones cutáneas también pueden introducir el organismo en huéspedes inmunodeprimidos o inmunocomprometidos. Los defectos cuantitativos y funcionales en los neutrófilos circulantes son factores de riesgo clave para el desarrollo de aspergilosis invasiva. Por ejemplo, la neutropenia debido a la quimioterapia citotóxica y los corticosteroides sistémicos son factores predisponentes comunes para la aspergilosis invasiva²⁷.

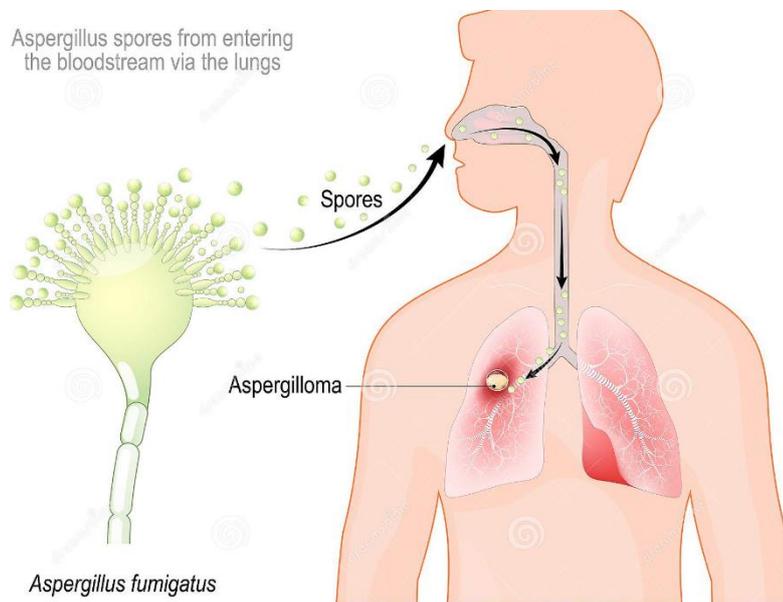
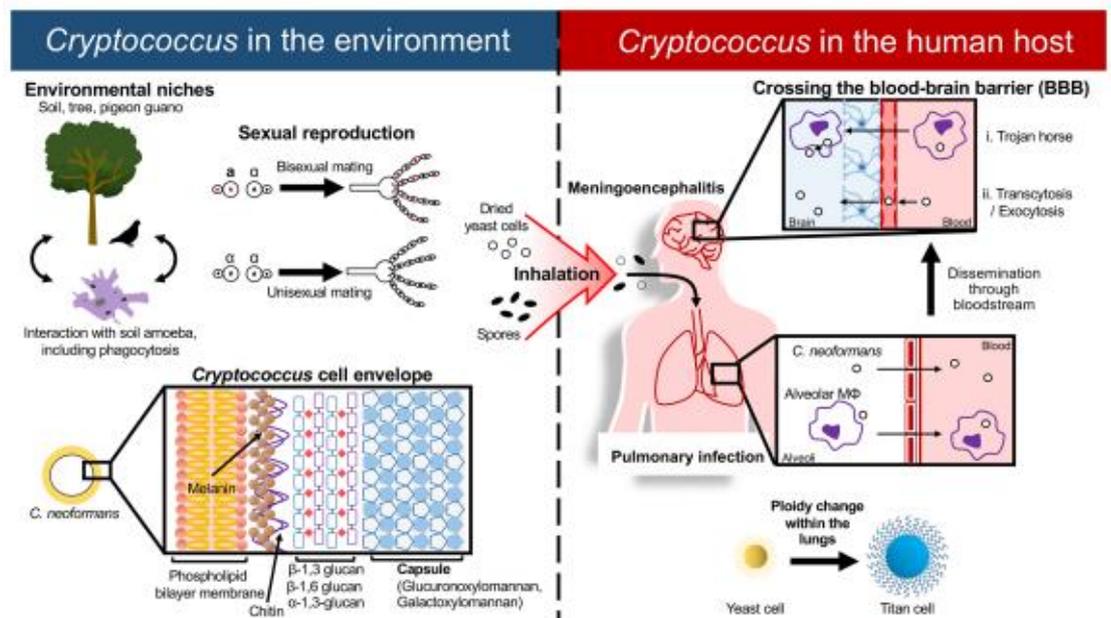


Figura 7. Aspergilosis.

Fuente: Sherif R, Segal BH. Pulmonary aspergillosis: clinical presentation, diagnostic tests, management and complications. *Curr Opin Pulm Med.* 2010 May;16(3):242-50²⁷.

- La **criptococosis** suele ser una infección micótica oportunista que causa con mayor frecuencia neumonía y meningitis, causado por *Cryptococcus neoformans*. La inmunidad celular defectuosa, especialmente la asociada con SIDA, es uno de los factores de riesgo más comunes para desarrollar criptococosis²⁸.

Figura 8. Patogenia de la criptococosis



Fuente: Bahn Y, Sun S, Heitman J, Lin X. Microbe Profile: *Cryptococcus neoformans* species complex, Microbiology 2020;166:797–799²⁸.

Cryptococcus neoformans es un hongo letal disfrazado con una capa de polisacáridos. Puede permanecer latente en el huésped durante décadas antes de reactivarse, causando criptococosis sistémica en humanos y otros mamíferos. El *Cryptococcus* despliega una multitud de rasgos para adaptarse y sobrevivir en el huésped, como la inmunosupresión, la capacidad de replicarse intra y extracelular en fagocitos, cambios en la morfología y la

ploidía, una predilección por infectar el SNC y la capacidad de utilizar los neurotransmisores y fuentes de carbono únicas disponibles en el cerebro. Estas estrategias patogénicas que muestra este hongo podrían haber evolucionado a través de sus interacciones con los depredadores microbianos del entorno²⁸.

- La **feohifomicosis** es una infección por hongos pigmentados de marrón a negro de los tejidos cutáneos, superficiales y profundos, especialmente el cerebro. Estas infecciones son poco frecuentes, potencialmente mortales y ocurren en varios estados inmunodeprimidos. La feofomicosis puede ser causada por muchas especies de hongos dematiáceos oscuros pigmentados con melanina, incluidos *Bipolaris*, *Cladosporium*, *Cladophialophora*, *Fonsecaea*, *Exophiala*, *Phialophora*, *Rhinochrysiella*, *Ochroconia*, y *Wangiella*.

La hialofimicosis es una infección micótica oportunista causada por cualquiera de una variedad de hongos normalmente saprofitos con hifas hialinas. Por ejemplo, *Fusarium spp.* infectar a pacientes neutropénicos para causar neumonía, fungemia e infección diseminada con lesiones cutáneas³⁰.

2.2.2.3. Epidemiología

La frecuencia de las infecciones fúngicas sigue aumentando; Según algunas estimaciones mundiales, más de 300 millones de personas

se ven afectadas por enfermedades fúngicas graves cada año. En todo el mundo, las estimaciones de mortalidad superan los 1,5 millones de muertes al año, y la tasa de mortalidad por ciertas infecciones invasivas en algunas poblaciones de mortalidad en algunas poblaciones supera el 50%³¹.

2.2.2.4. Fisiopatología

Solo pocos hongos patógenos para los seres humanos son lo suficientemente virulentos como para infectar a un huésped sano. La mayoría son relativamente inofensivos a menos que se encuentren con un paciente inmunodeprimido, en quien un sistema de defensa debilitado les permite invadir el cuerpo. En circunstancias normales, las superficies epiteliales intactas del tracto gastrointestinal impedirán la invasión de microorganismos y la barrera mucociliar del tracto respiratorio evita la aspiración de células fúngicas y esporas, mientras que, por el contrario, el tejido muerto o dañado puede convertirse en un caldo de cultivo para la infección. Por estas razones, las infecciones fúngicas invasivas deben clasificarse entre las infecciones típicamente oportunistas³².

Recientemente se ha planteado la hipótesis de que la susceptibilidad a las infecciones fúngicas invasivas está influenciada por la variación genética dentro de los genes clave de la respuesta inmune innata o adaptativa que puede conducir a una falla en la producción

de IL-10, polimorfismo del receptor tipo Toll y polimorfismo del gen del plasminógeno. Por supuesto, la neutropenia sigue siendo un factor crucial que predispone a las infecciones fúngicas, pero el uso prolongado de incluso dosis moderadas de corticosteroides es igualmente perjudicial por el deterioro de la función de las células T y la alteración del metabolismo de la glucosa³².

Prácticamente todas las infecciones por hongos en humanos se originan en el medio ambiente a través del contacto de la piel con o sin trauma, o por inhalación o ingestión de esporas de hongos. *Candida*, el prototipo de un hongo colonizador que puede pasar desapercibido en la superficie de un cuerpo, se ha convertido en el género más común de hongos patógenos y sigue siendo muy amenazante. Hoy en día, la candidemia se ha convertido en una amenaza bien reconocida en pacientes hematológicos con granulocitopenia inducida por quimioterapia, especialmente en aquellos con daño mucoso grave concurrente y cuando se utilizan dispositivos de acceso venoso. Las especies de *Candida* son una parte normal de la microflora de la orofaringe y el intestino, lo que explica por qué las alteraciones en el equilibrio entre los organismos autóctonos por el uso de antibacterianos de amplio espectro pueden conducir a un crecimiento excesivo de especies de *Candida*³³.

Especies de *Aspergillus*, en particular *Aspergillus fumigatus*, son indudablemente patógenos fúngicos mortales y prominentes. Las especies de *Aspergillus* son patógenos transportados por el aire que

pasan por la nariz, pueden penetrar en los senos paranasales y eventualmente aterrizarán en el sistema respiratorio inferior que constituye el principal puerto de entrada. Los factores de riesgo inevitables, como la enfermedad de injerto contra huésped, el uso de corticosteroides en dosis altas y la neutropenia prolongada recurrente explican la tasa creciente de aspergilosis pulmonar, así como la curva de distribución del tiempo bimodal del desarrollo de aspergilosis invasiva entre los receptores de células madre alogénicas. Trasplantes³³.

Durante las últimas décadas se ha producido un cambio evidente en los patógenos. Las modalidades de tratamiento más agresivas pueden poner en peligro los mecanismos de defensa hasta el punto de que incluso hongos con una baja virulencia intrínseca entren en el organismo para causar una enfermedad grave. Organismos que antes se consideraban comensales inofensivos han pasado a ser responsables de graves enfermedades fúngicas invasivas. Los mohos que no son *Aspergillus*, como los *Zygomycetes*, pueden generar un cuadro clínico indistinguible del *Aspergillus*. El *Fusarium*, un hongo del suelo, puede entrar en el organismo a través del sistema respiratorio o mediante una onicomycosis grave, pero también se ha relacionado con los dispositivos de acceso venoso, siendo su prevalencia claramente mayor en los pacientes que llevan una vía venosa central. *Scedosporium*, otro patógeno emergente, se aísla cada vez más en pacientes con una inmunidad celular

persistentemente alterada en combinación con una granulocitopenia prolongada³⁴.

2.2.2.5. Diagnóstico

El diagnóstico de micosis cutáneas a menudo se sospecha mediante el examen clínico de las lesiones y puede confirmarse con pruebas adicionales, que incluyen microscopía directa, cultivos de hongos y examen con lámpara de Wood. El examen microscópico directo de una preparación montada con KOH (hidróxido de potasio) es la prueba más simple e importante para diagnosticar una infección micótica superficial y una infección micótica dematiácea³⁵.

En las micosis subcutáneas el diagnóstico se basa en la demostración de los agentes causales ya sea por observación directa de las estructuras fúngicas en el material de las lesiones con hidróxido de potasio o por estudios histopatológicos con tinciones específicas como ácido peryódico-Schiff (PAS) o Gomori-Grocott³⁴.

El examen micológico directo del material necrótico, el esputo, el líquido de lavado broncopulmonar, el aspirado del seno paranasal y los raspados de piel muestra hifas cenocíticas (no septadas) de paredes delgadas y ramificadas largas sirven para el diagnóstico de infecciones sistémicas profundas, además, de los métodos de imagen³⁶.

2.2.2.6. Tratamiento

Agentes antimicóticos

En general, la mayoría de las micosis cutáneas requieren tratamiento con medicamentos antimicóticos (p. Ej., Antifúngicos azólicos, anfotericina, terbinafina). Los medicamentos antimicóticos pueden ser tópicos u orales, y el tipo recomendado generalmente depende de la gravedad de la infección³⁷.

Los antifúngicos actuales para el tratamiento sistémico de hongos de importancia médica se limitan a cuatro clases: azoles, polienos, equinocandinas y 5-flucitosina (5-FC). Los azoles inhiben la síntesis del esteroles de membrana (ergosterol) específico del hongo, mientras que la anfotericina B, el único polieno autorizado para uso sistémico, se une al ergosterol, secuestrando este esteroles esencial y también formando poros en las membranas plasmáticas de los hongos. La anfotericina B es el fármaco de primera línea para las infecciones por mucormicetos, la meningitis criptocócica y las infecciones graves por hongos dimórficos y es un fármaco de segunda línea para las infecciones por *Aspergillus*³⁷.

Otras estrategias innovadoras para controlar las infecciones por hongos

Más allá de la terapia inmunológica y antimicrobiana convencional, se han explorado otras estrategias para controlar la infección por

hongos. Estos incluyen el uso de micovirus para atenuar la virulencia de los hongos, enzimas microbianas terapéuticas para degradar las biopelículas de hongos o las estructuras de la pared celular, y el uso de conjugados de sideróforos como caballos de Troya para la liberación de moléculas tóxicas o antifúngicas específicamente a las células de los hongos³⁸.

2.2.2.7. Resistencia a los fármacos antimicóticos

La resistencia clínica se refiere al fracaso terapéutico en el que un paciente no responde a un fármaco antifúngico después de la administración a una dosis estándar. El desarrollo de resistencia a los antifúngicos es complejo y depende de múltiples factores microbianos y del huésped. Los pacientes con disfunción inmunológica grave tienen más probabilidades de fracasar la terapia, ya que el fármaco antimicótico debe combatir la infección sin el beneficio de una respuesta inmunitaria³⁹.

La resistencia a los azoles puede surgir a través de múltiples mecanismos, incluida la sobreexpresión o alteración del objetivo del fármaco, la regulación positiva de los transportadores del fármaco o los cambios celulares que reducen la toxicidad del fármaco o permiten la tolerancia al estrés inducido por el fármaco. La resistencia a polienos generalmente implica el agotamiento del

ergosterol diana atribuible a mutaciones de pérdida de función en genes biosintéticos de ergosterol³⁹.

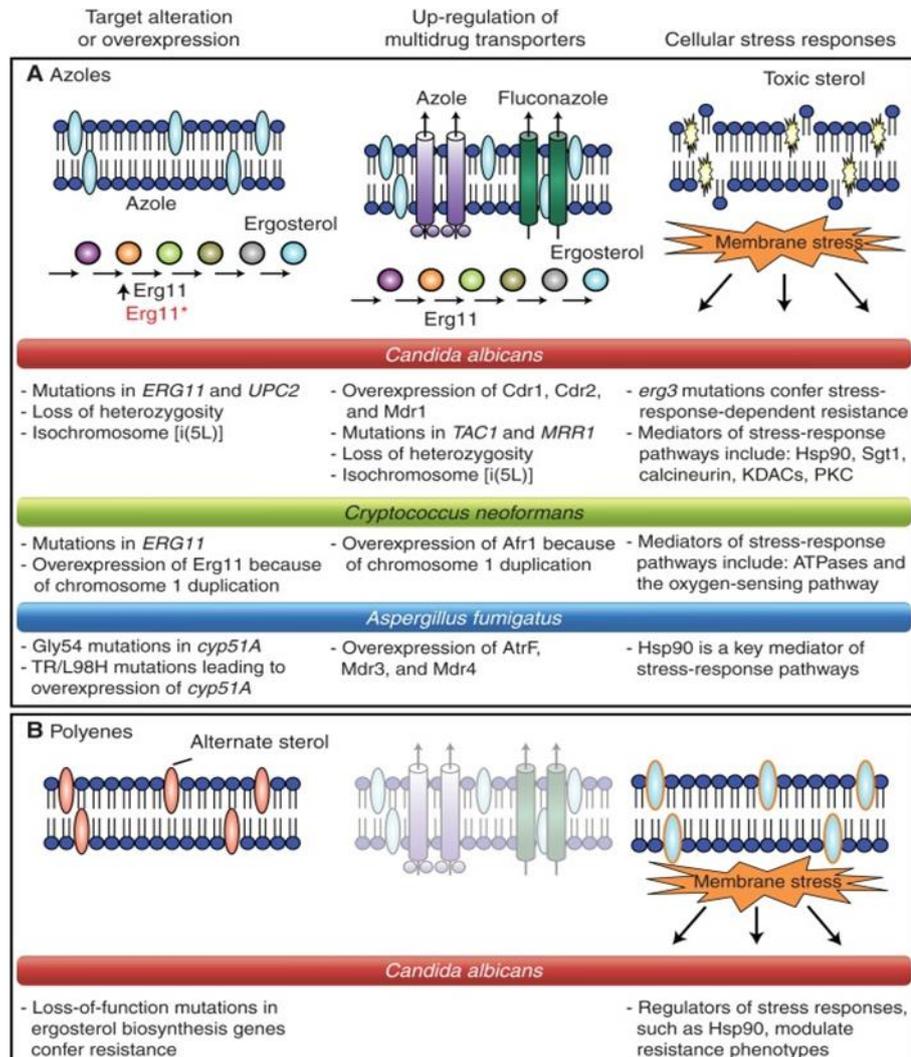


Figura 9. Mecanismos de resistencia a los fármacos antimicóticos.

Fuente: Cowen LE, Sanglard D, Howard SJ, Rogers PD, Perlin DS. Mechanisms of Antifungal Drug Resistance. Cold Spring Harb Perspect Med. 2014 Nov;5(7): 19752³⁹.

2.2.3. Plantas antifúngicas

2.2.3.1. *Psidium guajava* “Guayaba”

a. Descripción.

Psidium guajava es una especie vegetal perteneciente a la familia Myrtaceae, originaria de América cuyas propiedades medicinales y nutricionales como precursor de vitaminas C, A, B (tiamina y riboflavina), también posee minerales (fósforo, hierro y calcio)⁴⁰.

b. Clasificación taxonómica

División	: Magnoliophyta
Clase	: Magnoliopsida
Subclase	: Rosidae
Orden	: Myrtales
Familia	: Mirtaceae
Género	: <i>Psidium</i>
Especie	: <i>Psidium guajava</i>
Nombre común	: Guayaba

c. Composición química

Posee carbohidratos, vitamina c, alcoholes, cetonas, polifenoles (catequina, epicatequina y quercetina) también como principio activo secundario está compuesta por fenoles (flavonoides y taninos)⁴¹.

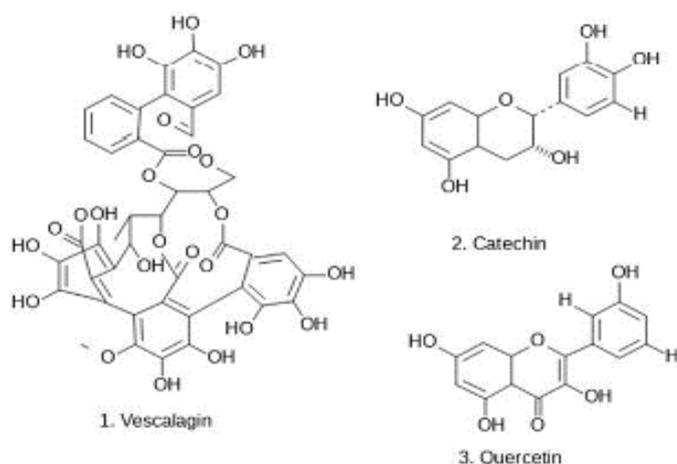


Figura 10. Estructura química de los metabolitos de *Psidium guajava*.

Fuente: Morais-Braga M. Phenolic composition and medicinal usage of *Psidium guajava* Linn.: Antifungal activity or inhibition of virulence? Saudi Journal of Biological Sciences. 2017; 24 (2): 302-313⁴².

d. Actividad biológica

Los metabolitos catequina, epicatequina y quercetina afectan la capacidad de transición morfológica, evitando la formación de hifas y pseudohifas. Los tés y tinturas, por tanto, tienen el potencial antifúngico, por contacto directo, provocando la inhibición de la multiplicación del hongo y su factor de virulencia, el dimorfismo celular, evitando la penetración tisular⁴¹.

e. Uso medicinal

Antifúngico, antioxidante (por la presencia de polifenoles), el uso de infusión y tinturas preparadas a partir de sus hojas se ha

utilizado para combatir infecciones causadas por hongos del género *Candida*.

2.2.3.2. *Allium sativum* “Ajo”

a. Descripción.

El ajo se cultiva en todo el mundo como condimento y verdura medicinal desde el año 3000 a. C, es ampliamente cultivado por su importancia económica y su origen probablemente sea Asia Occidental.

b. Clasificación taxonómica

División	: Magnoliophyta
Clase	: Liliopsida
Orden	: Asparagales
Familia	: Amaryllidaceae
Género	: <i>Allium</i>
Especie	: <i>Allium sativum</i>
Nombre común	: Ajo

c. Composición química

La alicina es el componente principal del ajo, atribuyéndole la mayor parte de sus actividades biológicas. El ajo contiene tres veces más azufre que la cebolla, además de arginina, oligosacáridos, flavonoides y selenio.

d. Actividad biológica.

Se sabe el ajo reduce el crecimiento de hongos, provoca daños en la membrana e inhibe la síntesis de lípidos, proteínas y ácidos nucleicos⁴³.

e. Uso medicinal.

Bactericida, antifúngico y antiviral, hipolipemiente, antitrombótico, antioxidante.

2.2.3.3. *Caesalpinia spinosa* “Taya”

a. Descripción.

Taya o tara es un tipo de arbusto, leguminosa originaria de Sudamérica que predomina en zonas secas y valles interandinos, de importancia económica e industrial en Cajamarca y en el país.

b. Clasificación taxonómica

División	: Magnoliophyta
Clase	: Liliopsida
Orden	: Fabales
Familia	: Fabaceae
Género	: <i>Caesalpinia</i>
Especie	: <i>Caesalpinia spinosa</i>
Nombre común	: Taya o tara

c. Composición química

Para la industria química, los taninos, en la alimenticia se usa principalmente como aditivo hidrocoloide y en la farmacéutica su metabolito más requerido es el ácido gálico.

d. Actividad biológica.

Los taninos, usados en medicina tradicional por sus propiedades antisépticos, antiinflamatorios, antitumorales, antibacterianos, antimicóticos, y antioxidantes. Se sabe que el ácido tánico tiene una fuerte actividad antifúngica contra una amplia variedad de hongos patógenos. Informes recientes mostraron que los taninos de *Stryphnodendron adstringens* exhibieron un efecto fungistático sobre el crecimiento, el desarrollo de biopelículas y la adhesión de las especies de *Candida*⁴⁴.

e. Uso medicinal.

Antiinflamatorios, antimicóticos, antibacterianos, antisépticos, antitumorales y antioxidantes.

2.2.3.4. Aloe vera “Penca Sábila”

a. Descripción.

Diversas sociedades hacen referencia a su uso medicinal entre ellas tenemos: la egipcia, griega, la romana, etc.; incluso se la menciona en los papiros Ebers.

Actualmente es usado en diferentes industrias como: cosmética, alimentaria, medicinal, etc.

b. Clasificación taxonómica

División	: Magnoliophyta
Clase	: Liliopsida
Orden	: Asparagales
Familia	: Asphodelaceae
Género	: Aloe
Especie	: <i>Aloe vera</i>
Nombre común	: Penca sábila, sábila, etc.

c. Composición química

Posee alrededor de 20 compuestos químicos con actividad benéfica para la salud.

Antraquinonas (ácido cinámico, aloína, antraceno entre otros), vitaminas (B y C), minerales (Calcio, zinc, potasio), carbohidratos, enzimas, lípidos, compuestos orgánicos y aminoácidos (alanina, arginina, fenilalanina, etc)⁴⁵.

El gel de *Aloe vera* está constituido esencialmente de agua, mucílagos y carbohidratos, aminoácidos, ARN, vitaminas y algunos minerales⁴⁵; además de sales orgánicas y ácidos. Posee otros metabolitos como saponinas, enzimas, heteróxidos antracénicos, taninos, triacilglicéridos, esteroles y trazas de alcaloides.

La aplicación tópica del gel de *Aloe vera* estimula la actividad de fibroblastos y la formación de colágeno, favoreciendo la cicatrización y la angiogénesis⁴³.

d. Actividad biológica.

Efecto inmunomoduladora, también posee actividad gastroprotectora en patologías como ulcera gástrica, gastritis, síndrome de intestino irritable, síndrome de Crohn; con la estimulación de secreciones gástricas y de pepsina⁴⁶.

También un estudio in vivo reveló que la sábila posee actividad hipolipidémica e hipoglucémica; también posee actividad antifúngica en *Candida albicans*⁴⁶.

e. Uso medicinal.

Por lo general su uso tópico es para tratar acné, psoriasis, quemaduras, laxante, antioxidante, antifúngico.

2.2.3.5. *Pelargonium sidoides* “Geranio”

a. Descripción.

Originaria de Sudáfrica, esta planta medicinal, posee innumerables efectos farmacológicos, especialmente en las raíces.

b. Clasificación taxonómica

División	: Magnoliophyta
Clase	: Magnoliopsida
Orden	: Geraniales
Familia	: Geraniaceae
Género	: <i>Pelargonium</i>
Especie	: <i>Pelargonium sidoides</i>
Nombre común	: Geranio

c. Composición química

Ácido gálico, fenoles, cumarinas, galocatequina, proantocianidinas, 7-hidroxi-cumarinas (umckalina) epigalocatequina, taninos, ácidos caféico, clorogénico, flavonoides, p-cumárico y aminoácidos⁴⁷.

d. Actividad biológica.

Diversos estudios encontraron una actividad inmunomoduladora en los compuestos aislados y extractos de geranio.

En estudios clínicos realizados con pacientes con resfriado común, fiebre, disnea, y bronquitis; se concluyó que provoca una reducción significativa de los síntomas por la administración de extractos u otras preparaciones de las raíces.

Posee actividad antifúngica y antibacteriana en extractos metanólico, etanólico y en acetona de los brotes y raíces de geranio⁴⁷.

e. Uso medicinal.

Se emplea para tratamiento de enfermedades infecciosas principalmente en el tracto respiratorio (tos, bronquitis), en patologías digestivas (diarrea, disentería), en tuberculosis, y como cicatrizante⁴⁷.

2.2.3.6. *Zingiber officinale* “Jengibre”

a. Descripción.

Su origen, el sudeste asiático donde se cultivaba hace 3000 años, esta planta llegó a Europa mediante el comercio de especias, además fue usado por diversas civilizaciones como griegos, romanos, etc.

b. Clasificación taxonómica

División	: Magnoliophyta
Clase	: Liliopsida
Orden	: Zingiberales
Familia	: Zingiberaceae
Género	: <i>Zingiber</i>
Especie	: <i>Zingiber officinale</i>
Nombre común	: Jengibre

c. Composición química.

El rizoma está compuesto de vitaminas, carbohidratos, minerales, fibra y vitaminas proteolíticas.

Los metabolitos secundarios son principalmente los hidrocarburos sesquiterpénicos (zingibereno bisaboleno, curcumeno, farneseno, y β -sesquifelandreno); hidrocarburos monoterpenoides (linalool y geraniol); también posee componentes de tipo fenólico como los shogaoles, gingeroles, y paradoles⁴⁸.

d. Actividad biológica

Los beneficios medicinales que han sido científicamente demostrados son: anticancerígenos, analgésicos, antimicrobianos, neuroprotectores, antiinflamatorios, hipoglucémicos y antioxidantes. “Investigaciones recientes han demostrado la actividad in silico de algunos componentes del jengibre en coronavirus disminuyendo los síntomas como tos, fiebre y cansancio en pacientes infectados con el virus”⁴⁸.

e. Uso medicinal.

Se utiliza para tratar síntomas de como desórdenes gastrointestinales, tos, vómitos, náuseas, gripe y bronquitis. Investigaciones afirman que resulta eficaz en reumatismo, malestares musculares, artritis e inflamación⁴⁸.

2.3. Definición de términos básicos

- **Antifúngico:** Sustancias que pueden inhibir el crecimiento o matar a los organismos fúngicos¹⁴.
- **Ascomiceto:** Cualquiera de varios hongos pertenecientes al filo Ascomycota, caracterizado por la presencia de esporas producidas sexualmente formadas dentro de un ascus¹⁶.
- **Conidios:** Espora de hongos producida asexualmente. La mayoría de los conidios se dispersan por el viento y pueden soportar extremos de frío, calor y sequedad¹⁷.
- **Esporas:** Estructuras bien protegidas que pueden sobrevivir en condiciones ambientales adversas, como la congelación o el secado (mejor que los micelios y las células de levadura), durante meses e incluso años¹⁹.
- **Hifas:** Tubos delgados que se desarrollan a partir de esporas germinadas y forman las partes estructurales del cuerpo de un hongo¹⁹.
- **Inóculo:** “Término colectivo para los microorganismos o sus partes (esporas, fragmentos miceliales, etc.), que son capaces de infectar o simbiosis cuando se transfieren a un hospedador”²¹.
- **Latencia:** Retraso entre la exposición a un agente patógeno y la manifestación de la enfermedad (inicio de la infección)²².
- **Micelio:** Masa de finos tubos ramificados (conocidos como hifas) que forman la principal estructura de crecimiento de un hongo²⁷.

III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Unidad de análisis, universo y muestra

3.1.1. Unidad de análisis

Fue conformada por la población de Shaullo Chico del distrito de los Baños del Inca, provincia de Cajamarca, a una altitud de 2796 msnm.

3.1.2. Universo

Estuvo formada por toda la población mayor de 18 años, que según los datos del INEI son un total 455 aproximadamente, pertenecientes a Shaullo Chico.

3.1.3. Muestra

Estuvo conformada por 209 pobladores de ambos sexos mayores de 18 años de Shaullo Chico del distrito de Baños del Inca. Obtenido a través de la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Nz^2pQ}{E^2 (N - 1) + z^2pQ}$$

Donde:

N = 455 pobladores.

Z² = Nivel de Confianza (1,96).

p = Proporción de Unidad (0,5)

q = Proporción o Resto Aritmético de p
(0,5)

E² = Error de Estimación (5%).

Entonces:

$$n = \frac{455 (1.96)^2 (0.5)(0.5)}{0.05^2 (455 - 1) + 1.96^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{436.98}{0,0025 (454) + 0,96}$$

$$n = \frac{436.98}{2,095}$$

n = 209 pobladores.

El muestreo fue de tipo no probabilístico por conveniencia, ya que la muestra fue obtenida directamente de la población de Shaullo Chico.

a. Criterios de inclusión

- Pobladores del caserío Shaullo Chico que hayan tenido micosis.
- Pobladores del caserío Shaullo Chico de ambos sexos.
- Pobladores del caserío Shaullo Chico mayores de 18 años.
- Pobladores que aceptaron libremente el consentimiento informado.

b. Criterios de exclusión

- Pobladores del caserío de Shaullo Chico, del distrito de Baños del Inca, que respondieron que no han tenido micosis.
- Pobladores de otros caseríos del distrito de Baños del Inca.
- Pobladores menores de 18 años.
- Pobladores que no aceptaron participar en el estudio a través del consentimiento informado.

3.2. Métodos de investigación

3.2.1. De acuerdo al fin que se persigue

Básica, ya que buscó ampliar los conocimientos existentes a través de nuevas teorías obtenidas de la presente investigación.

3.2.2. De acuerdo a la técnica de contrastación

Descriptiva, porque las investigadoras no manipularon las variables, sino que la información fue recolectada a través de la observación, en un momento específico, por la cual también es transversal.

3.3. Técnicas de investigación

3.3.1. Técnica de investigación

Como técnica de investigación se utilizó una encuesta la que permitió a través de un cuestionario recolectar los datos para analizar la utilización de plantas medicinales para el tratamiento de las enfermedades fúngicas por la población de Shaullo Chico.

3.3.2. Elaboración del cuestionario

La primera sección del cuestionario estuvo formada por los datos generales de la población como:

- Edad.
- Género.
- Grado de instrucción.
- Estado civil.
- Religión.

La segunda sección se elaboró 14 preguntas según las dimensiones micosis y fitoterapia. Dentro de las dimensiones fitoterapia se estructuró preguntas según los indicadores siguientes:

- Tipo de planta.
- Forma de uso.
- Parte utilizada.
- Vía utilizada.
- Frecuencia de uso.

En la dimensión micosis se formuló preguntas sobre los indicadores de micosis.

3.3.3. Evaluación del cuestionario

El instrumento elaborado por las investigadoras, fue sometido a evaluación de 3 expertos, todos profesionales expertos en el tema, con grado de magister y doctor.

La confiabilidad de la investigación se evaluó a través de la escala Kappa, con un puntaje 0,73, cuyo significado es concordancia excelente, por lo que el cuestionario se consideró confiables y reproducible para futuras investigaciones.

3.3.4. Aplicación del instrumento

Luego de la aprobación se procedió a la ejecución de la investigación para el cual se llevó a cabo los siguientes pasos:

- Se envió una solicitud al alcalde de Shaullo Chico, solicitando el permiso para la ejecución de la investigación.
- Luego, se identificó a los pobladores que formaron parte de la muestra, en sus domicilios, centro de salud, mercado y centros religiosos.
- A los pobladores se les entregó un consentimiento informado con el propósito de la investigación y, además, indicando que no hay ningún riesgo al participar del estudio.
- A los pobladores que aceptaron el consentimiento informado se les entregó la encuesta.
- Las encuestas fueron aplicadas durante un periodo de 3 meses, comprendido entre enero y marzo del 2022, para cumplir con el objetivo se realizó 18 encuestas semanales.

3.4. Instrumentos

Cuestionario sobre el análisis de la utilización de plantas medicinales para el tratamiento de enfermedades fúngicas.

3.5. Técnicas de análisis de datos

Los datos obtenidos fueron tabulados en Excel y luego exportados al programa estadístico SPSS versión 26, para el análisis usando la estadística descriptiva de frecuencias, promedios y porcentajes.

3.6. Aspectos éticos de la investigación

Esta investigación se sometió a los principios bioéticos de investigación en humanos como respeto, justicia, autonomía, no-maleficencia y beneficencia. Además, se respetó la confidencialidad de datos personal según las leyes vigentes de nuestro país.

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Datos generales de la población mayor de edad de Shaullo Chico-Baños del Inca, Cajamarca 2022.

CARACTERÍSTICAS	N°	%
Muestra	209	100,0
Edad		
De 18-19 años	18	8.6
De 20 a 29 años	46	22.0
De 30 a 39 años	45	21.5
De 40 a 49 años	39	18.7
De 50 a 59 años	24	11.5
De 60 a 69 años	16	7.7
De 70 a más años	21	10.0
Sexo		
Masculino	93	44.5
Femenino	116	55.5
Nivel de educación		
Ninguno	19	9.1
Primaria	88	42,1
Secundaria	84	42,2
Superior	22	8,6
Estado Civil		
Soltero (a)	54	25.8
Casado (a)	42	20.1
Conviviente	85	40.7
Divorciado (a)	15	7.2
Viudo (a)	13	6.2
Religión		
Católica	88	42.1
Evangélica	121	57.9

Fuente: Cuestionario aplicado

Datos generales de la población de Shaullo Chico- Baños del Inca

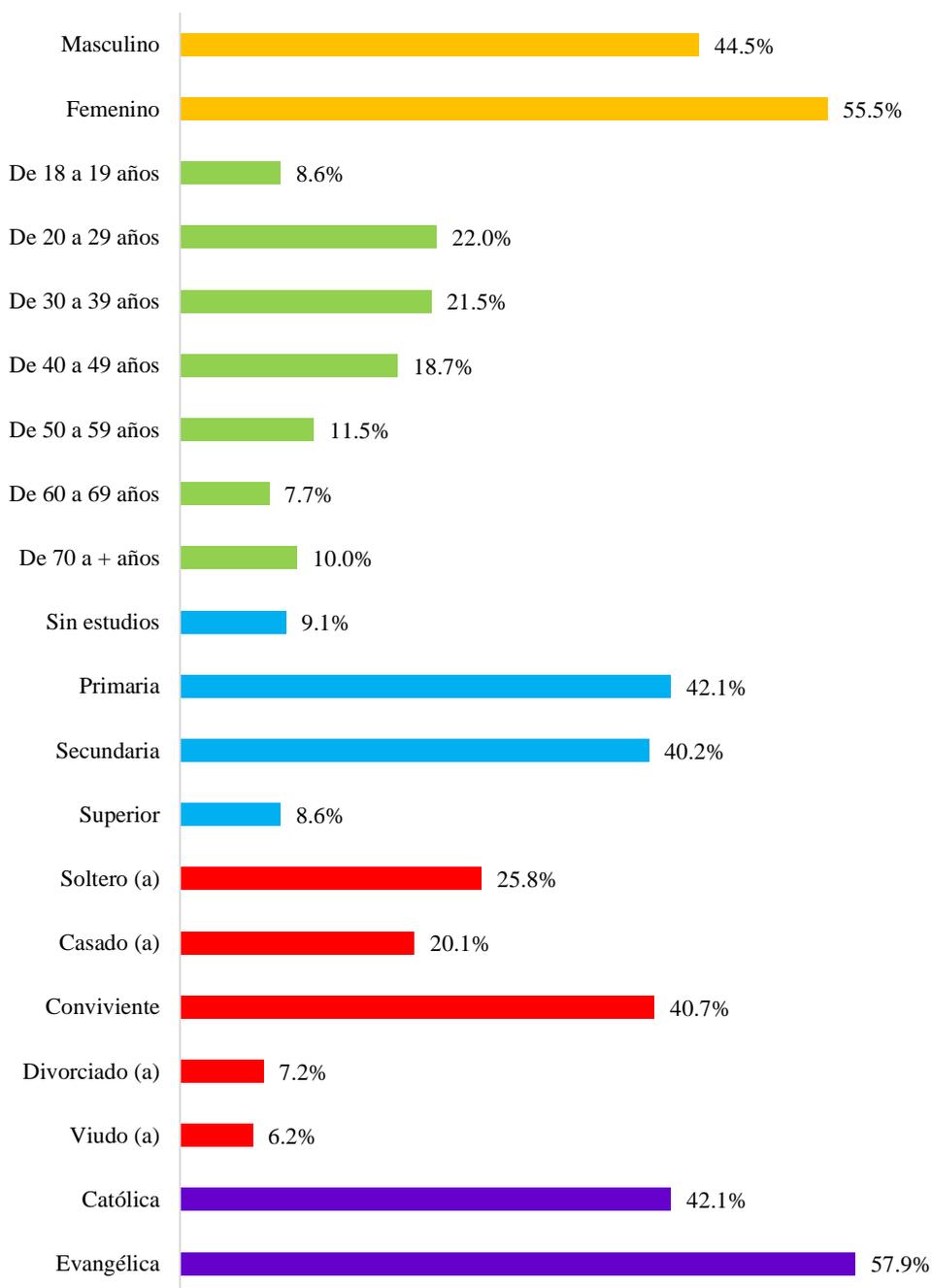


Gráfico 1. Datos generales de la población mayor de edad de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Interpretación: La tabla 1 y gráfico 1 muestra las principales características de los pobladores participantes de la investigación, donde el 44,5% son de sexo masculino y el 55.5% son de sexo femenino.

En el grupo etario: 8 6% tiene edad entre 18-19 años, el 22,0% con edad entre 20 a 29 años, 21,5% entre 30 a 39 años, 18,7% indicaron edad entre 40 a 49 años, 11,5% de pobladores con edad entre 40 a 49 años, 7,7% entre 60 a 69 años y con 10,0 % la población mayor de 70 años.

En el nivel educativo, la población de Shaullo Chico; 9,1% no tiene estudios, 42,1% estudió primaria, 40,2% posee estudios de secundaria y 8,6% con educación superior ya sea universitaria o técnica.

Su estado civil: 25.8% son solteros, 20,1% son casados, 40,7% de la población es de estado civil conviviente, finalmente con 7,2% y 6,2% la población con estado civil divorciados y viudos respectivamente.

Tabla 2. Pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca que hayan tenido alguna enfermedad fúngica.

¿Ha tenido Ud. alguna vez una enfermedad causada por hongos ?	N°	%
Sí	181	86,6
No	28	13,4
TOTAL	209	100,00

Fuente: Cuestionario aplicado



Gráfico 2. Pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca que hayan tenido alguna enfermedad fúngica.

Interpretación: en la tabla 2 y gráfico 2; muestra los pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca que alguna vez tuvieron enfermedades causadas por hongos; 86,6% contestó afirmativo (sí) y el 13,4% contestó de forma negativa, siendo esta última respuesta excluyente para continuar con el cuestionario.

La encuesta continuó con los 181 pobladores de Shaullo chico- Baños del Inca cuya respuesta fue sí a haber tenido enfermedades causadas por hongos.

Tabla 3. Zona del cuerpo afectada por enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños de Inca, Cajamarca 2022.

¿En qué zona del cuerpo presentó Ud. la enfermedad causada por hongos?	N°	%
Pies	91	50,3
Uñas	12	6,6
Cuero Cabelludo	41	22,7
Piel	22	12,2
Vagina	15	8,3
Total	181	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

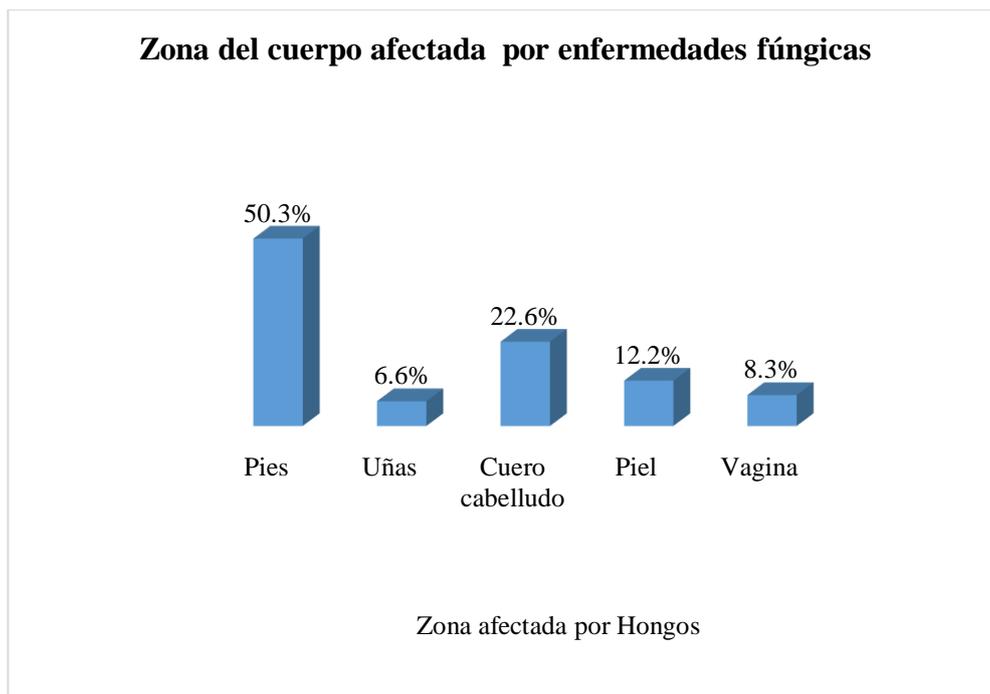


Gráfico 3. Zona del cuerpo afectada por enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños de Inca, Cajamarca 2022.

Interpretación: En la tabla 3 y gráfico 3, muestran la zona o parte del cuerpo afectada por enfermedades fúngicas con los resultados siguientes: el mayor porcentaje de la población tuvo hongos en los pies con 50,3%, seguido de cuero cabelludo con 22,6%, la piel con 12,2%, vagina 8, 3% y 6,6% en las uñas.

Tabla 4. Signos y síntomas que presentó la población de Shaullo Chico-Baños del Inca, en una enfermedad fúngica para el uso de plantas medicinales.

¿Qué signos y síntomas presentó Ud. para el uso de plantas medicinales?	N°	Porcentaje
Picazón, escozor o ardor	96	53,0
Lesiones rojizas	25	13,8
Oscurecimiento de la piel	19	10,5
Descamación	35	19,3
Heridas	5	2,8
Aclaramiento de la piel	0	0
Otros	1	0,6
Total	181	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado.

Signos y síntomas de la población en enfermedad fúngica

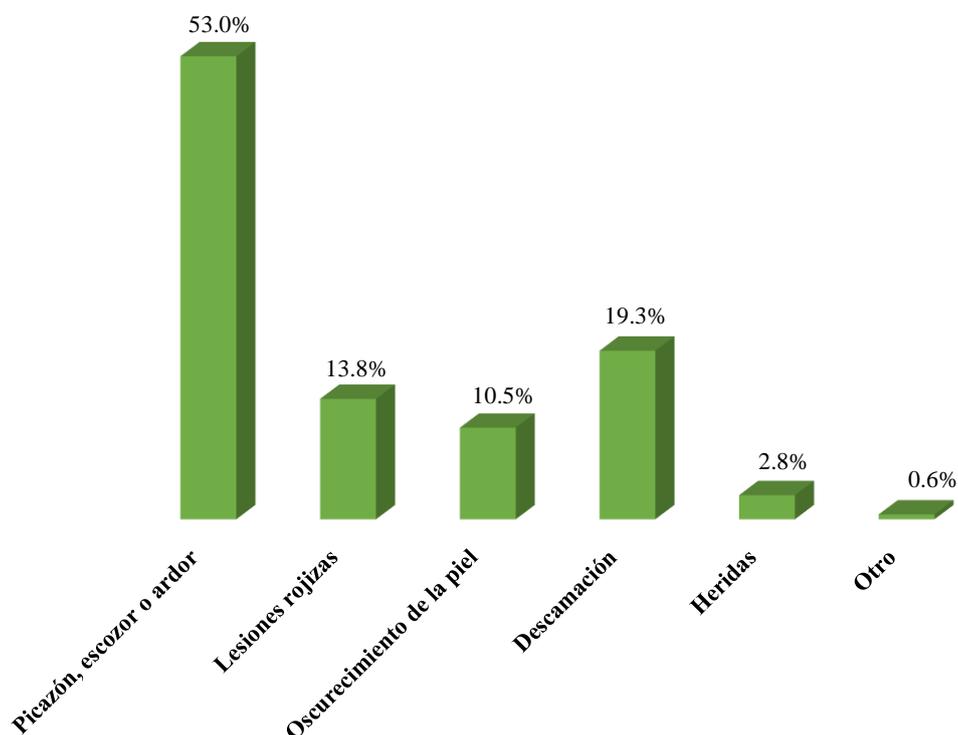


Gráfico 4. Signos y síntomas que presentó la población de Shaullo Chico-Baños del Inca, en una enfermedad fúngica para el uso de plantas medicinales.

Interpretación: en la tabla 3 y el gráfico 3, los resultados obtenidos en algunos signos y síntomas que la población ha tenido para el uso de plantas medicinales son; 53,0 % de los encuestados ha presentado picazón, escozor o ardor; seguido de 19,3% con descamación; 13,6% son lesiones rojizas; 10,5% oscurecimiento de la piel y finalmente heridas y otros (engrosamiento de uñas) con 2,8% y 0,6% cada alternativa.

Tabla 5. Plantas medicinales utilizadas en enfermedades fúngicas por la población de Shaullo Chico - Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Planta medicinal usada por los pobladores del caserío Shaullo Chico	N°	Porcentaje
Taya	25	13,8
Eucalipto	8	4,4
Ajo	30	16,6
Jengibre	10	5,5
Geranio	29	16,0
Penca sábila	49	27,1
Otra	30	16,6
(Manzanilla)	(9)	(5,0)
(Cebolla)	(12)	(6,6)
(Limón)	(9)	(5,0)
Total	181	100,0

Fuente: cuestionario aplicado a pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca.

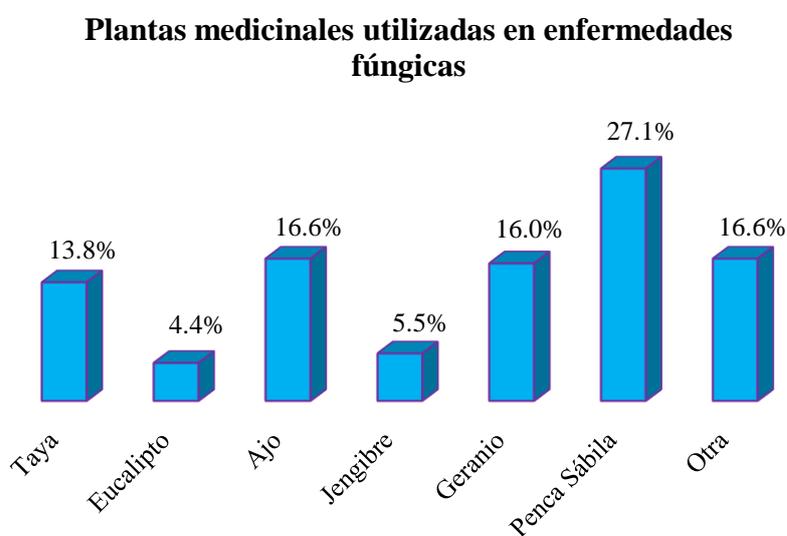


Gráfico 5. Plantas medicinales utilizadas en enfermedades fúngicas por la población de Shaullo Chico - Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Interpretación: La tabla 5 y gráfico 5, en las plantas medicinales usadas en enfermedades fúngicas se tiene los siguientes resultados: en primer lugar, la penca sábila o aloe con 27,1%, seguido de ajo 16,6%, geranio 16,0%, taya o tara un porcentaje de 13,8%, además tenemos jengibre con 5,5% y eucalipto 4,4%; también tenemos otras plantas medicinales 16,6% porcentaje en el que se incluye plantas medicinales como limón, cebolla y manzanilla.

Tabla 6. Lugar de obtención de las plantas medicinales utilizadas en enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico - Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Lugar de obtención de la planta medicinal	N°	Porcentaje
Chacra	106	58,6
Mercado	75	41,4
Total	181	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado

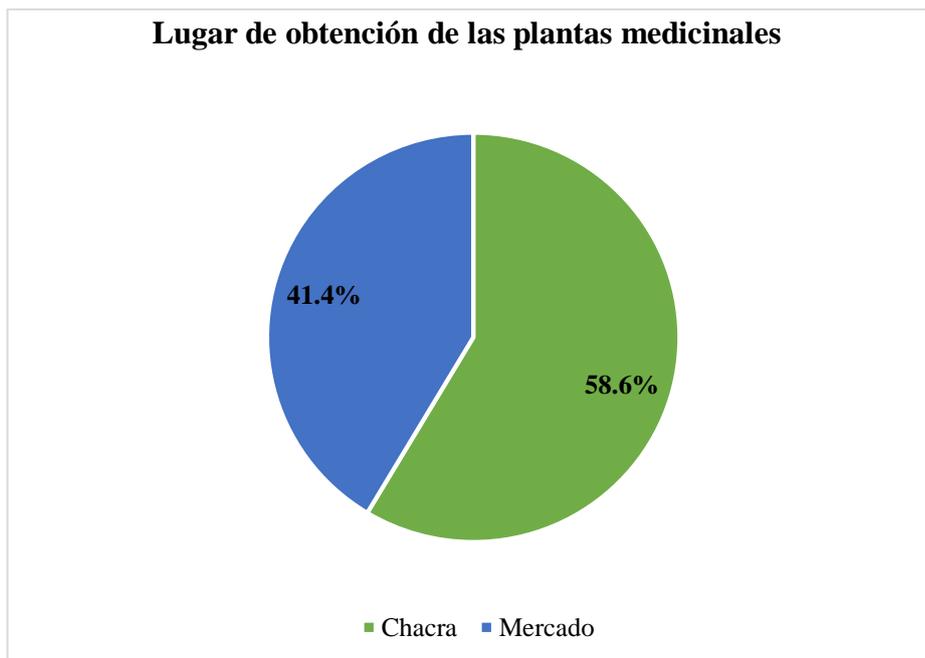


Gráfico 6. Lugar de obtención de las Plantas medicinales utilizadas en enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Interpretación: La tabla 6 y gráfico 6, muestra el lugar de donde la población obtiene las plantas medicinales con predominio de la chacra con 58, 6% y el mercado en segundo lugar con 41,4%.

Tabla 7. Parte de la planta medicinal usada en enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Parte de planta medicinal usada en enfermedades fúngicas	N°	Porcentaje
Hojas	86	47,5
Raíces	10	5,5
Fruto	39	21,6
Planta entera	9	5,0
Otro	37	20,4
Total	181	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado.

Parte de la planta usada en enfermedades fúngicas

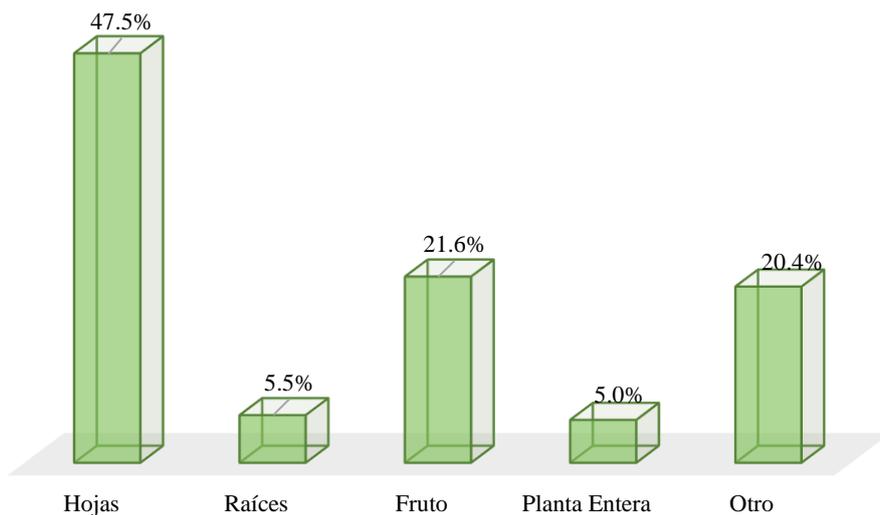


Gráfico 7. Parte de la planta medicinal usada en enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Interpretación: La tabla 7 y gráfico 7, muestra en número y porcentaje respectivamente, la parte de las plantas medicinales que la población del caserío Shaullo Chico usa en enfermedades fúngicas.

- El 47,5 de la población usa las hojas de la planta medicinal siendo las plantas representativas, la penca sábila y el geranio.
- Seguido del fruto con 21,6% referido especialmente al limón y el ajo.
- El 20,4% otros, donde tenemos principalmente la taya y la cebolla.
- 5,5% representa al uso de la raíz, siendo la planta representativa es el jengibre.
- Finalmente tenemos con 5,0% al uso de la planta entera (manzanilla).

Tabla 8. Estado de la parte de la planta usada en el tratamiento de enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Estado de la planta medicinal usada	N°	Porcentaje
Fresca	153	84,5
Seca	28	15,5
Total	181	100%

Fuente: Cuestionario aplicado

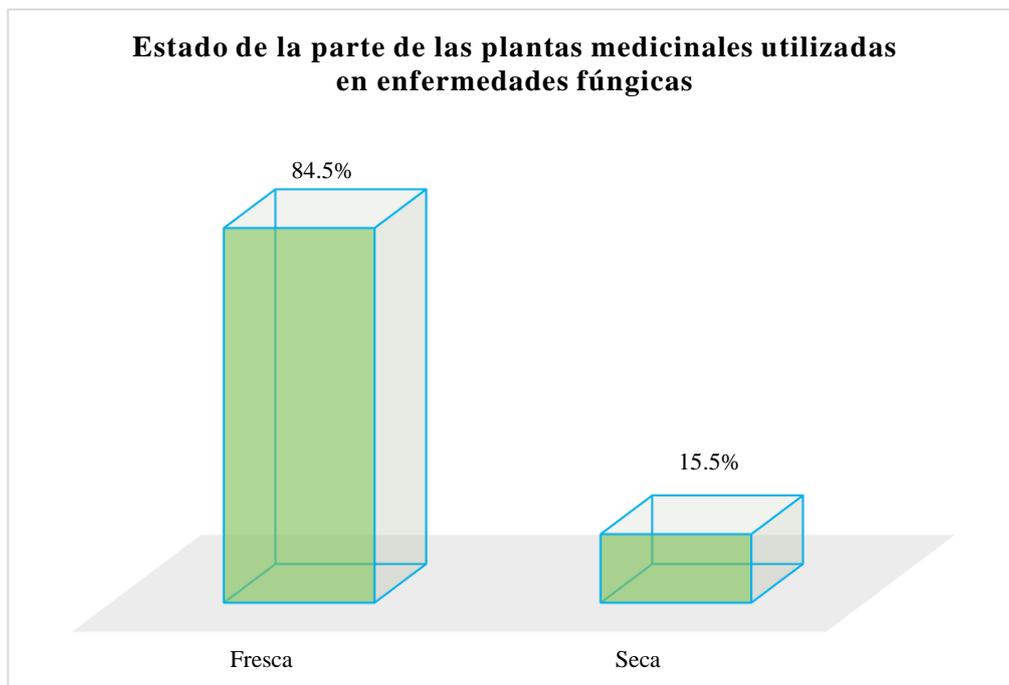


Gráfico 8. Estado de la parte de la planta usada en el tratamiento de enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Interpretación: la tabla 8 y el gráfico 8, muestran que el 84,5% de los pobladores de Shaullo Chico, usan la planta o parte de la planta fresca y el 15,5% usa la planta seca en el tratamiento de enfermedades fúngicas.

Tabla 9. Modo de preparación de las plantas medicinales utilizadas en enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Modo de utilización de la planta		
medicinal	N°	Porcentaje
Infusión	6	3,3
Maceración	0	0
Cocción	58	32,0
Exprimido	13	7,2
Extracto y/o sin preparar	61	33,7
Triturado	43	23.8
Total	181	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado

Modo de preparación de las plantas medicinales

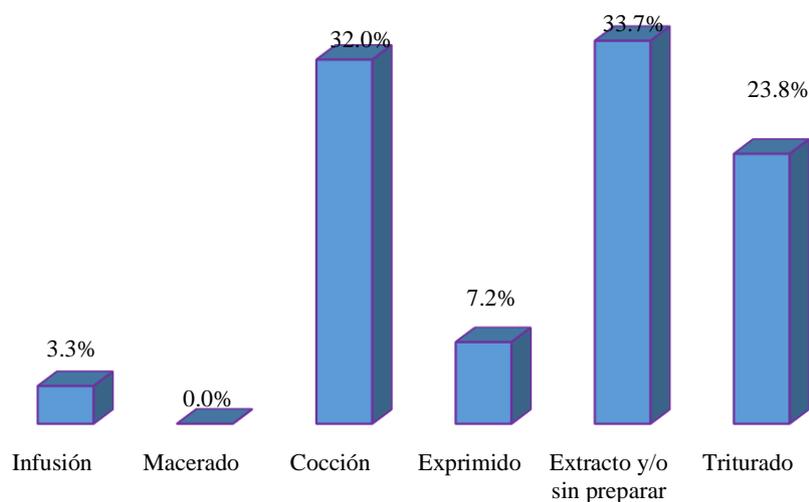


Gráfico 9. Modo de preparación de las plantas medicinales utilizadas en enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Interpretación: La tabla 9 y gráfico 9, muestra la forma de preparación para el uso de plantas medicinales en enfermedades fúngicas, y tenemos los siguientes resultados:

- El 33,7% de la población encuestada prepara las plantas mediante extracto
- El 32,0% de pobladores del caserío de Shaullo Chico prepara las plantas para su uso en enfermedades fúngicas por cocción.
- El 23,8% de los encuestados tritura las plantas medicinales para el uso en enfermedades fúngicas.

También tenemos la preparación en infusión con 3,3% y exprimido con 7,2%.

Tabla 10. Cantidad de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Cantidad utilizada de la planta medicinal	N°	Porcentaje
Una taza	59	32,6
Una cucharada	52	28,7
Un puñado	49	27,1
Otro	21	11,6
Total	181	100%

Fuente: Cuestionario aplicado

Cantidad de la planta usada en enfermedades fúngicas

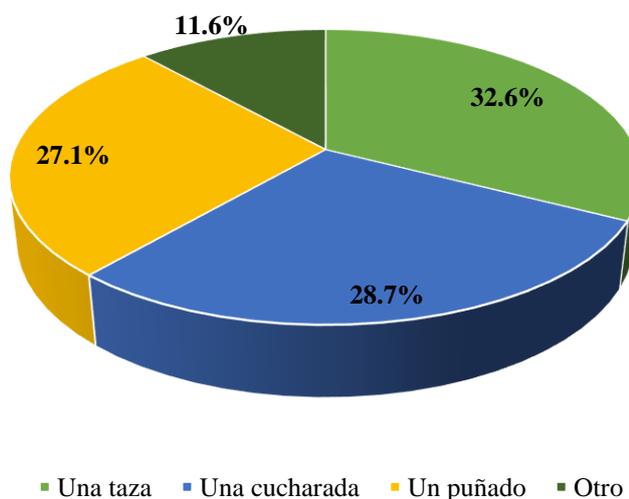


Gráfico 10. Cantidad de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Interpretación: la tabla 10 y el gráfico 10, muestra la cantidad de la planta medicinal usada en enfermedades fúngicas, con los siguientes resultados:

- 59 pobladores con 32,6% usan una tasa de la planta medicinal.
- 28,7% usan una cucharada.
- 27,7% de pobladores usa un puñado de la planta.
- Finalizando con el 11,6% de pobladores que respondió que no usa ninguna de las medidas antes mencionadas, haciendo referencia principalmente a peso en gramos.

Tabla 11. Vía de administración de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Vía de administración de la		
planta medicinal	N°	Porcentaje
Oral	38	4,4
Tópica	168	92,8
Vaginal	5	2,8
Total	181	100%

Fuente: Cuestionario aplicado

Vía de administración de la planta medicinal usada en enfermedades fúngicas

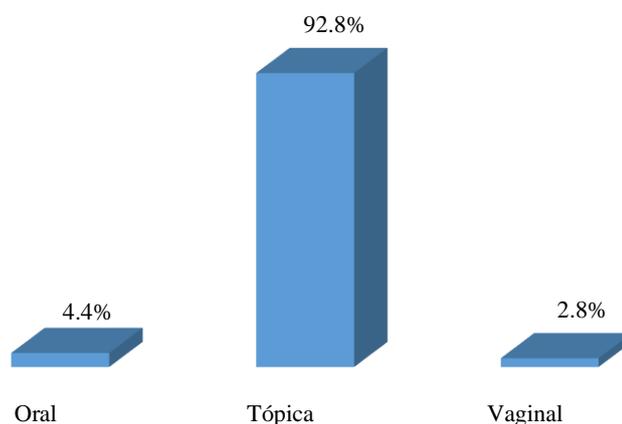


Gráfico 11. Vía de administración de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Interpretación: la tabla 11 y el gráfico 11 muestran los siguientes resultados:

- El 92,8% de la población encuestada en el caserío de Shaullo Chico utiliza la vía tópica para la administración de la planta medicinal.
- El 4,4% de la población usa la vía oral para la administración de la planta medicinal en enfermedades fúngicas.
- También la vía vaginal con 2,8%, respuesta de 5 mujeres de las 117 encuestadas.

Tabla 12. Frecuencia de administración de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico-Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Frecuencia de administración de la planta medicinal	N°	Porcentaje
Cada 8 horas	2	1,1
Cada 12 horas	61	33,7
Cada 24 horas	97	53,6
Otra	21	11,6
Total	181	100%

Fuente: Cuestionario aplicado.

Frecuencia de administración de la planta medicinal usada en enfermedades fúngicas

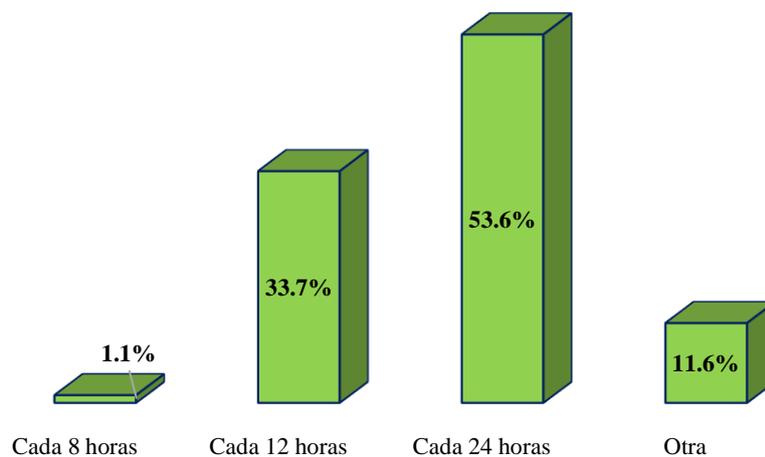


Gráfico 12. Frecuencia de administración de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico-Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Interpretación: la tabla 12 y el gráfico 12 muestran los resultados concernientes a la frecuencia de administración de las plantas medicinales en enfermedades fúngicas y son los siguientes:

- 53,6% de pobladores se administra la planta medicinal cada 24 horas.
- El 33,7% de los pobladores del caserío Shaullo Chico consume la planta medicinal cada 12 horas.
- 1,1% de la población encuestada del caserío Shaullo Chico se administra la planta medicinal cada 8 horas.
- Finalmente, 11,6% de la población encuestada del caserío Shaullo Chico respondió a otra frecuencia de administración de la planta medicinal, con la respuesta más común corresponde a interdiario, referido al uso de la penca sábila.

Tabla 13. Tiempo de administración de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Tiempo de administración de la planta medicinal	N°	Porcentaje
1 Día	17	9,4
3 Días	78	43,1
5 Días	48	26,5
7 Días	29	16,0
10 Días	3	1,7
14 Días	6	3,3
Total	181	100%

Fuente: Cuestionario aplicado

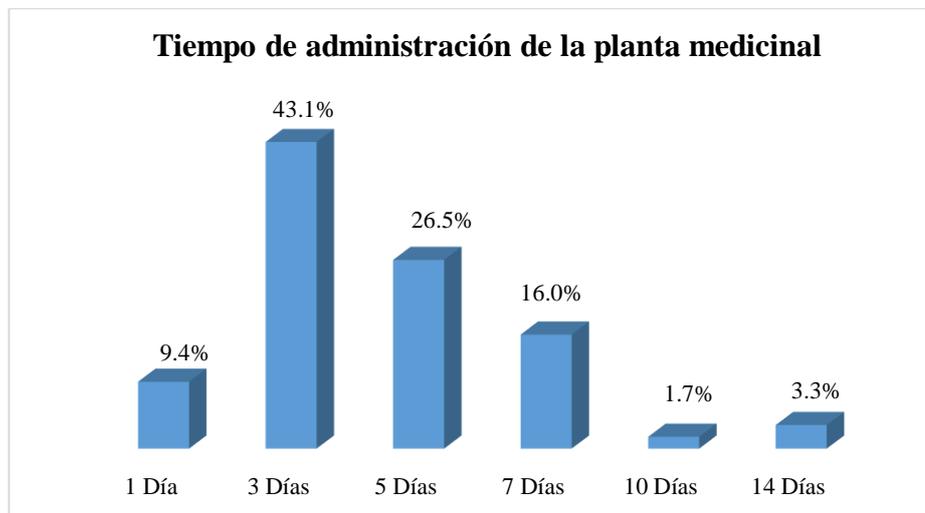


Gráfico 13. Tiempo de administración de la planta medicinal para el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022.

Interpretación: La tabla 13 y el gráfico 13, muestran el tiempo de administración de las plantas medicinales utilizadas por la población del caserío de Shaullo Chico-Baños del Inca, en enfermedades fúngicas, con los siguientes resultados.

- 9,4% de la población encuestada en el caserío de Shaullo Chico se administra la planta medicinal 1 día.
- 43.1% de la población utiliza la planta medicinal por 3 días.
- 26,5% de los pobladores respondió que se administra las plantas medicinales por 5 días.
- 16,0% de los pobladores encuetados se ha administrado la planta medicinal por 7 días.
- Finalmente, con 1,7% y 3.3% correspondiente a tiempo de administración de la planta medicinal de 10 y 14 días respectivamente, respuestas en su mayoría respecto al uso de Penca Sábila.

V. DISCUSIÓN

En la investigación realizada con el objetivo de Analizar la utilización de las plantas medicinales para el tratamiento de las enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico – Baños del Inca, Cajamarca 2022. El estudio se centró en el análisis del uso de plantas medicinales con propiedades antifúngicas como alternativa al difícil acceso a un centro de salud y al tratamiento farmacológico. La muestra estuvo compuesta por 209 pobladores mayores, de diferentes niveles educativos, estado civil y religión; de los cuales 181 ha tenido alguna vez enfermedades causadas por hongos y han usado plantas medicinales.

En los últimos años, las infecciones fúngicas han mostrado un notable aumento; y los medicamentos antifúngicos utilizados en el tratamiento como: Polienos (Nistatina, anfotericina B), azoles (miconazol, clotrimazol, ketoconazol, itraconazol), alilaminas (terbinafina), entre otros; cuyo mecanismo de acción es inhibir el crecimiento del hongo, tienen efecto positivo en la mejora de la patología, pero tienen muchos efectos secundarios y es muy común el desarrollo de resistencia contra los fármacos⁵. Además, el uso de fármacos es limitado por el acceso inadecuado a dichos medicamentos ya sea porque los pobladores son de escasos recursos o por la lejanía a un centro de salud por lo que la población recurre al recurso más accesible que son las plantas medicinales.

A partir de los resultados obtenidos en la investigación respecto a la zona del cuerpo donde presentaron alguna patología fúngica tenemos, hongos en los pies 50,3%, en el cuero cabelludo 22,6%, en la piel 12,2%, en la vagina 8,3% y al

final de la lista con 6,6% con hongo en las uñas. Considerando los datos anteriores, **Aschale Y, et al (2021)**⁷, en su investigación titulada Systematic Review on Traditional Medicinal Plants Used for the Treatment of Viral and Fungal Infections in Ethiopia, en la que describe las infecciones fúngicas más comunes en humanos que son tratadas con plantas medicinales son: *Tinea capitis*, *Tinea corporis*, *Tinea versicolor* y *Tinea pedis*. La mayor parte de la población afirmó haber tenido hongos en los pies, micosis común en la zona rural por el contacto con el suelo, por el uso de calzado muy abierto o por el prolongado uso de calzado cerrado.

Las plantas medicinales que la población del caserío Shaullo Chico usa con frecuencia en enfermedades fúngicas son: Penca sábila 27,1%, Ajo 16,6%, geranio 16,0%, Taya 13,8%, Jengibre 5,5%, Eucalipto 4,4 y otras plantas 16,6% entre las que destacan la manzanilla, cebolla y limón; considerando los datos anteriores tenemos que según **Abirami S, et al (2021)**⁸, comprobó el efecto antifungico en la piel de las especies: *Allium sativum*, *Citrus limon*; además **Cabrera L, Soriano D (2020)**¹² en la tesis denominada: Plantas medicinales como alternativa de tratamiento para *Tinea pedis* "pie de atleta" en habitantes del centro poblado Rosario de Polloc, Encañada, Cajamarca – 2020; encontraron que la población utiliza las siguientes plantas medicinales: jengibre (2%), sauco (3%), eucalipto (2%), pino macho (4%), ajo (5%), menta (7%), manzanilla (7%), pie de perro (6%), penca sábila (8%), cebolla (9%), taya (10%), geranio (11%), limón (11%) entre otras. Por lo tanto, existe similitud en los resultados obtenidos en la presente investigación con estudios ya realizados. En las plantas medicinales utilizadas con frecuencia son las

cultivadas en sus huertos o chacras lo que facilita el acceso a dichas especies vegetales.

Así mismo el 58,6% de la población encuestada, afirmó que obtiene las plantas medicinales de su chacra y el 41,4% de pobladores la obtiene del mercado haciendo referencia en este porcentaje a las plantas que los pobladores pueden cultivar en sus huertos o chacras. La parte(s) de la planta medicinal usada en enfermedades fúngicas de acuerdo a la población encuestada tenemos: Hojas 47,5%, frutos (referido a ajo en su mayoría) 21,6%, raíces 5,5%, planta entera 5,0% y otros 20,4% abarcando en este último ítem a la taya y otras plantas usadas por la población. **Chuan M (2018)**¹³, en un estudio titulado: plantas medicinales de uso tradicional en el centro poblado San Isidro, distrito de José Sabogal, San Marcos – Cajamarca; concluye que la parte más utilizada de las plantas medicinales son las hojas y en la menos utilizada está la planta entera con 2,34%. **Cabrera L, Soriano D (2020)**¹², precisan resultados similares, con las hojas como parte de la planta medicinal más usada con 40%, por lo tanto, los resultados son similares en ambos estudios.

El estado de la parte de la planta, ya sea fresco o seco es de suma importancia para la conservación o no de los principios activos; para el caso el 84,5% de la población del caserío Shaullo Chico utiliza la planta medicinal fresca y una pequeña cantidad, 15,5% la utiliza seca. Respecto a este aspecto de la investigación, no se encontró información previa.

La preparación de las plantas medicinales utilizadas en el tratamiento de enfermedades fúngicas, es muy importante hacerlo de manera adecuada para evitar que los metabolitos se pierdan, la mayoría de pobladores prepara la parte

de la planta en extracto y/o sin preparar 33,7%, seguido de: cocción 32,0%, triturado 23,8% exprimido 7,2% e infusión con 3,3%. **Cabrera L, Soriano D (2020)**¹², precisan que las plantas medicinales preparadas como tratamiento para Tinea pedis, la cocción con 41%, machacado o triturado 18%, y en menor porcentaje en infusión con 3%. Otros investigadores como: **Waller E et al (2017)**¹⁴ en su investigación titulada Plantas de la familia Lamiaceae como fuente de moléculas antifúngicas en medicina humana y veterinaria afirman que, de las 55 especies estudiadas, la forma de preparación es por decocción, machacado, extractos, infusión y también la extracción de aceites esenciales y **Fanou BA et al**⁹ concluye que la decocción es el método de preparación más adecuado reportado por los curanderos.

La cantidad de la planta medicinal utilizada en el tratamiento de enfermedades fúngicas en los pobladores del caserío Shaullo Chico tiene los siguientes resultados; una taza 32,6%, una cucharada 28,7%, un puñado 27,1% y otros con un porcentaje menor de 11,6%.

La vía de administración de las plantas medicinales para el tratamiento de enfermedades fúngicas está dividida en tres, Oral con 4,4%, tópica 92,8 % y con 2,8% la vía vaginal. Frente a esta información no se reportan datos de vías de administración, debido a que cada poblador se administra las plantas medicinales de acuerdo a sus conocimientos propios o a los conocimientos transmitidos de generación a generación; para el caso se observó que la población prefiere la vía tópica por la facilidad de administración y no necesita calcular una dosis exacta.

En la frecuencia de administración de los preparados de las plantas medicinales de la población de Shaullo Chico; el mayor porcentaje, 53,6% de los encuestados lo hace con una frecuencia diaria o cada 24 horas, 33,7% las administra cada 12 horas, 1,1% cada 8 horas y finalmente en otros (las respuestas más comunes son, interdiario). Finalmente tenemos el tiempo de administración de las plantas medicinales en enfermedades fúngicas, con respuestas muy variadas desde 1 día con 9,4%, 3 días con 43,1%, 5 días con 26,5% 7 días con 16%, también con los porcentajes de: 1,7% y 3,3% 10 días y 14 días respectivamente.

Finalmente, **Mafakheri H y Mirghazanfari SM¹⁰ y Sepahvand A et al¹¹**, concluyen que el efecto antifúngico de las diversas especies de plantas medicinales es debido principalmente a sus componentes fenólicos.

El aporte científico en la presente investigación de acuerdo a los resultados obtenidos permite plantear nuevos estudios para identificar las causas que llevan a la población a iniciar un tratamiento antifúngico, sin antes ir a un centro de salud donde puedan identificar el tipo de patología fúngica y recomendar le tratamiento adecuado tanto en dosis frecuencia y tiempo; también con base en los resultados obtenidos permitirán sentar precedente para futuras investigaciones con respecto a la eficacia del tratamiento usado debido a que el no apego al tratamiento antifúngico provoca una reinfección y/o resistencia al hongo. Al mismo tiempo permite nuevas investigaciones a realizar ya sea in vitro o in vivo para comprobar la eficacia en: dosis, frecuencia, tiempo y vía de administración de plantas medicinales en enfermedades fúngicas.

VI. CONCLUSIONES

Se identificó las plantas medicinales de mayor uso para el tratamiento de las enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022, observándose lo siguiente: penca sábila encabeza la lista con 27.1%, seguida de Ajo y geranio con 16.6% y 16% respectivamente; taya 13.8%, Jengibre 5,5% eucalipto 4,4% y en otras plantas medicinales con 16,6% tenemos entre ellas cebolla, manzanilla y limón.

En el modo de uso de los preparados medicinales a partir de las plantas para el tratamiento de las enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022 se identificó que 33.7% extracto y/o sin preparar, cocción 32%, triturado 23,8%, para finalizar exprimido e infusión con 7.2% y 3.3%.

Se determinó que: la parte de la planta más utilizada para enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca, Cajamarca 2022, son las hojas con 47.5%; en referencia a la vía de administración más utilizada para la administración de los preparados medicinales es la vía tópica con 92.8% y la frecuencia de administración de los preparados medicinales para enfermedades fúngicas es cada 24 horas con de 53.6%.

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar charlas educativas del uso correcto de las plantas medicinales en el tratamiento de enfermedades fúngicas, teniendo en cuenta la dosis, la frecuencia y el tiempo correctos para evitar una reinfección.
- Realizar charlas informativas de otras plantas medicinales con propiedades antifúngicas que la población desconoce, con la finalidad de proporcionar otras alternativas de tratamiento ante una enfermedad fúngica en la población de Shaullo Chico- Baños del Inca.
- Educar a la población desde las oficinas farmacéuticas, centros de salud u otras instituciones sobre el uso correcto de las plantas medicinales como dosis y frecuencia y así evitar interacciones y/o reacciones adversas.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brow G, Denning D, Gow N, Levitz S, Netea M, Blanco T. Asesinos ocultos: infecciones fúngicas humanas. *Science Translational Medicine* [Online]. 2012 (citado el 11 de diciembre del 2021); 4 (165): 13-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.3004404>.
2. Denning DW. Minimizing fungal disease deaths will allow the UNAIDS target of reducing annual AIDS deaths below 500 000 by 2020 to be realized. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* [Online]. 2016 Dec (citado el 11 de diciembre del 2021); 371 (1709): 20150468. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28080991/>.
3. Armstrong-James D, Meintjes G, Brown GD. A neglected epidemic: fungal infections in HIV/AIDS. *Trends Microbiol* [Online]. 2014 Mar (citado el 11 de diciembre del 2021); 22 (3): 120-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24530175/>.
4. Rajasingham R, Smith RM, Park BJ, Jarvis JN, Govender NP, Chiller TM, et al. Global burden of disease of HIV-associated cryptococcal meningitis: an updated analysis. *Lancet Infect Dis* [Online]. 2017 Aug [citado el 11 de diciembre del 2021]; 17 (8): 873-881. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28483415/>.
5. Bongomin F, Gago S, Oladele RO, Denning DW. Global and Multi-National Prevalence of Fungal Diseases-Estimate Precision. *J Fungi (Basel)* [Online]. 2017 Oct [citado el 11 de diciembre del 2021]; 3 (4): 57. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5753159/>.

6. Kumar-Mishra K, Deep-Kaur C, Kumar-Sahu A, Panik R, Kashyap P, Prasad Mishra S, et al. Medicinal Plants Having Antifungal Properties. Medicinal Plants - Use in Prevention and Treatment of Diseases [Online]. 2020 [citado el 11 de diciembre del 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.90674>.
7. Aschale Y, Wubetu M, Abebaw A, Yirga T, Minwuyelet A, Toru M. A Systematic Review on Traditional Medicinal Plants Used for the Treatment of Viral and Fungal Infections in Ethiopia. J Exp Pharmacol [Online]. 2021 Aug [citado el 11 de diciembre del 2021]; 13: 807-815. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8378932/>.
8. Abirami S, Edwin Raj B, Soundarya T, Kannan M, Sugapriya D, Al-Dayyan N, et al. Exploring antifungal activities of acetone extract of selected Indian medicinal plants against human dermal fungal pathogens. Saudi J Biol Sci [Online]. 2021 Apr [citado el 11 de diciembre del 2021]; 28 (4): 2180-2187. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8071918/>.
9. Fanou BA, Klotoe JR, Fah L, Dougnon V, Koudokpon CH, Toko G, et al. Ethnobotanical survey on plants used in the treatment of candidiasis in traditional markets of southern Benin. BMC Complement Med Ther [Online]. 2020 Sep [citado el 11 de diciembre del 2021]; 20 (1): 288. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7507638/>.

10. Mafakheri H, Mirghazanfari SM. Antifungal activity of the essential oils of some medicinal plants against human and plant fungal pathogens. Cell Mol Biol (Noisy-le-grand) [Online]. 2018 Dec [citado el 11 de diciembre del 2021]; 64 (15): 13-19. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30672431/>.
11. Sepahvand A, Ezatpour B, Tarkhan F, Bahmani M, Khonsari A, Rafieian-Kopaei M. Phytotherapy in fungi and fungal disease: A review of effective medicinal plants on important fungal strains and diseases. Int J Pharm Sci Res [Online]. 2017 [citado el 11 de diciembre del 2021]; 8 (11): 4473-95. Disponible en: <https://ijpsr.com/bft-article/phytotherapy-in-fungi-and-fungal-disease-a-review-of-effective-medicinal-plants-on-important-fungal-strains-and-diseases/>.
12. Cabrera M, Soriano D. Plantas medicinales como alternativa de tratamiento para *Tinea pedis* "pie de atleta" en habitantes del centro poblado Rosario de Polloc, Encañada, Cajamarca – 2020. [Tesis para optar el Título de Químico Farmacéutico]. Cajamarca: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo; 2020.
13. Chuan M. Plantas medicinales de uso tradicional en el centro Poblado San Isidro, distrito de José Sabogal, San Marcos - Cajamarca. [Tesis para optar el Título de Químico Farmacéutico]. Cajamarca: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo; 2018.
14. Pauw BE. What are fungal infections. Mediterr J Hematol Infect Dis [Online]. 2011 [citado el 12 de diciembre del 2021]; 3 (1): 2011001. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3103258/>.

15. Wisplinghoff H, Seifert H, Wenzel RP, Edmond MB. Current trends in the epidemiology of nosocomial bloodstream infections in patients with hematological malignancies and solid neoplasms in hospitals in the United States. *Clin Infect Dis* [Online]. 2003 May [citado el 12 de diciembre del 2021]; 36 (9): 1103-10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12715303/>.
16. Leal F. Special Issue: Fungal Pathogenesis in Humans: The Growing Threat. *Genes (Basel)* [Online]. 2019 Feb [citado el 12 de diciembre del 2021]; 10 (2): 136. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6409907/>.
17. Yaguchi T, Tanaka R. Classification and phylogeny of pathogenic fungi. *Nihon Rinsho* [Online]. 2008 Dec [citado el 12 de diciembre del 2021]; 66 (12): 2261-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19069089/>.
18. Lilienfeld-Toal M, Wagener J, Einsele H, Cornely OA, Kurzai O. Invasive Fungal Infection. *Dtsch Arztebl Int* [Online]. 2019 Apr [citado el 12 de diciembre del 2021];116(16):271-278. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6549129/>.
19. Hazarika D, Jahan N, Sharma A. Changing Trend of Superficial Mycoses with Increasing Nondermatophyte Mold Infection: A Clinicomycological Study at a Tertiary Referral Center in Assam. *Indian J Dermatol* [Online]. 2019 Jul-Aug [citado el 12 de diciembre del 2021]; 64 (4): 261-265. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6714194/>.

20. Bordoloi P, Nath R, Borgohain M, Huda MM, Barua S, Dutta D, et al. Subcutaneous mycoses: an aetiological study of 15 cases in a tertiary care hospital at Dibrugarh, Assam, northeast India. *Mycopathologia* [Online]. 2015 Jun [citado el 12 de diciembre del 2021]; 179 (5-6): 425-35. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25596859/>.
21. Samaila MO, Abdullahi K. Cutaneous manifestations of deep mycosis: an experience in a tropical pathology laboratory. *Indian J Dermatol* [Online]. 2011 May [Citado el 12 de diciembre del 2021]; 56 (3): 282-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3132904/>.
22. Carrasco-Zuber JE, Navarrete-Dechent C, Bonifaz A, Fich F, Vial-Letelier V, Berroeta-Mauriziano D. Cutaneous Involvement in the Deep Mycoses: A Literature Review. Part I-Subcutaneous Mycoses. *Actas Dermosifiliogr* [Online]. 2016 Dec [citado el 12 de diciembre del 2021];107(10):806-815. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27374381/>.
23. Akram SM, Koirala J. Coccidioidomycosis. *PLoS Pathog* [Online]. 2021 [Citado el 12 de diciembre del 2021]; 11 (5): 1004762. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28846274/>.
24. Mittal J, Ponce MG, Gendlina I, Nosanchuk JD. *Histoplasma capsulatum*: Mechanisms for Pathogenesis. *Curr Top Microbiol Immunol* [Online]. 2019 [Citado el 12 de diciembre del 2021]; 422: 157-191. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7212190/>.

25. McBride JA, Gauthier GM, Klein BS. Clinical Manifestations and Treatment of Blastomycosis. Clin Chest Med [Online]. 2017 Sep [citado el 12 de diciembre del 2021]; 38 (3): 435-449. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5657236/>.
26. Pappas P, Lionakis M, Arendrup M. Invasive candidiasis. Nat Rev Dis Primers [Online]. 2018 [citado el 12 de diciembre del 2021]; 4: 18026. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2018.26>.
27. Sherif R, Segal BH. Pulmonary aspergillosis: clinical presentation, diagnostic tests, management and complications. Curr Opin Pulm Med [Online]. 2010 May [citado el 12 de diciembre del 2021]; 16 (3): 242-50. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3326383/>.
28. Bahn Y, Sun S, Heitman J, Lin X. Microbe Profile: *Cryptococcus neoformans* species complex. Microbiology [Online]. 2020 [citado el 12 de diciembre del 2021]; 166: 797–79926. Disponible en: https://www.microbiologyresearch.org/docserver/fulltext/micro/166/9/797_micro000973.pdf?expires=1639438523&id=id&accname=guest&checksum=CE41B44FCA96B4931378B4AD2DE0A68F.
29. Arcobello JT, Revankar SG. Phaeohyphomycosis. Semin Respir Crit Care Med [Online]. 2020 Feb [citado el 12 de diciembre del 2021]; 41 (1): 131-140. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32000289/>.
30. Rai S, Tiwari R, Sandhu SV, Rajkumar Y. Hyalohyphomycosis of maxillary antrum. J Oral Maxillofac Pathol [Online]. 2012 Jan [citado el 12 de diciembre del 2021]; 16 (1): 149-52. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3303513/>.

31. Seagle EE, Williams SL, Chiller TM. Recent Trends in the Epidemiology of Fungal Infections. *Infect Dis Clin North Am* [Online]. 2021 Jun [citado el 12 de diciembre del 2021]; 35 (2): 237-260. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34016277/>.
32. Carvalho A, Pasqualotto AC, Pitzurra L, Romani L, Denning DW, Rodrigues F. Polymorphisms in toll-like receptor genes and susceptibility to pulmonary aspergillosis. *J Infect Dis* [Online]. 2008 Feb [citado el 12 de diciembre del 2021]; 197 (4): 618-21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18275280/>.
33. Bochud PY, Chien JW, Marr KA, Leisenring WM, Upton A, Janer M, et al. Toll-like receptor 4 polymorphisms and aspergillosis in stem-cell transplantation. *N Engl J Med* [Online]. 2008 Oct [citado el 12 de diciembre del 2021]; 359 (17): 1766-77. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18946062/>.
34. Nucci M, Anaissie E. Cutaneous infection by *Fusarium* species in healthy and immunocompromised hosts: implications for diagnosis and management. *Clin Infect Dis* [Online]. 2002 Oct [citado el 12 de diciembre del 2021];35(8):909-20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12355377/>.
35. Mochizuki T. Diagnosis of cutaneous fungal infection. *Nihon Ishinkin Gakkai Zasshi* [Online]. 2009 [Citado el 12 de diciembre del 2021]; 50(4):195-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19942788/>.

36. Queiroz-Telles F, McGinnis MR, Salkin I, Graybill JR. Subcutaneous mycoses. *Infect Dis Clin North Am* [Online]. 2003 Mar [citado el 12 de diciembre del 2021];17(1):59-85. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12751261/>.
37. Segal E, Elad D. Special Issue: Treatments for Fungal Infections. *J Fungi* (Basel) [Online]. 2018 Dec [citado el 12 de diciembre del 2021]; 4 (4): 135. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6308925/>.
38. Xie J, Jiang D. New insights into mycoviruses and exploration for the biological control of crop fungal diseases. *Annu Rev Phytopathol* [Online]. 2014 [citado el 12 de diciembre del 2021]; 52:45-68. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25001452/>.
39. Cowen LE, Sanglard D, Howard SJ, Rogers PD, Perlin DS. Mechanisms of Antifungal Drug Resistance. *Cold Spring Harb Perspect Med* [Online]. 2014 Nov [citado el 12 de diciembre del 2021];5(7): 19752. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4484955/>.
40. Fajardo A, Legaria J, Granados JE, Martinez J, Celis A. Morphological and biochemical characterization of guava (*Psidium guajava* L.) types collected in sumapaz, colombia. *Rev. fitotec. mex* [Online]. 2020 [citado el 12 de diciembre del 2021]; 42(3). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-73802019000300289&script=sci_arttext#ref33

41. Segura E. Caracterización química e identificación de compuestos orgánicos volátiles de la guayaba mexicana (*Psidium guajava*) variedad “media china. [Tesis de Maestría]. Puebla, Mexico: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2017.
42. Morais-Braga M. Phenolic composition and medicinal usage of *Psidium guajava* Linn.: Antifungal activity or inhibition of virulence? Saudi Journal of Biological Sciences. 2017; 24 (2): 302-313.
43. Burian JP, Sacramento LV, Carlos Z. Fungal infection control by garlic extracts (*Allium sativum* L.) and modulation of peritoneal macrophages activity in murine model of sporotrichosis. Braz. J. Biol. 2017; 77 (4): 235.
44. León-Durán M, Mancheno-Cárdenas MX. Actividad antifúngica de compuestos fenólicos de tara (*Caesalpinia spinosa*) frente a *Fusarium graminearum*. Revista de Investigación Agraria y Ambiental. 2020; 12(1): 39 - 50.
45. Domínguez R, I. Arzate I, Chanona J, Welti J, Alvarado-González, Calderón-Domínguez J, et.al. *Aloe vera* gel: structure, chemical composition, processing, biological activity and importance in pharmaceutical and food industry. Rev. Mex. Ing. Quím. 2012; 11(1): 1665-2738. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sciarttext&pid=20principalmente,minerales%20\(Reynolds%2C%202004\).](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sciarttext&pid=20principalmente,minerales%20(Reynolds%2C%202004).)

46. Rojas B. Actividad antimicótica del acíbar de las hojas de Aloe vera L. “sávila” frente a *Candida albicans* ATCC 10231. Ayacucho 2016 [Tesis para optar Título]. Ayacucho- Perú: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; 2017. http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/2325/1/TESIS%20Far480_Roj.pdf
47. Rovella L, Notejane M, Speranza N, Vomero A. Fitomedicamentos de uso en pediatría. *Pelargonium sidoides* en el tratamiento de las infecciones respiratorias. Arch. Pediatr. Urug [Online]. 2021; 92(2). [15 de diciembre del 2021]. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-2492021000401810&script=sci_arttext
48. Jaimez J, Contreras E, Gonzales F, Gonzales L, Onofre J, Ramírez J. Caracterización física y química de *Zingiber officinale* en diferentes estados de maduración para su uso potencial en la elaboración de bebidas saludables. ICBI. [Online]. 2021; 9(17): 82-87. [15 de diciembre del 2021]. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icbi/issue/archive>
49. Waller E, Brum M, Serra F, Silva L, Gomesa R, Bragade M, Osório F, Araújo C. Plantas de la familia Lamiaceae como fuente de moléculas antifúngicas en medicina humana y veterinaria. Sciencedirect. Brasil. [Internet]. 2017. En. [Citado el 12 de mayo del 2022]; 18 (2) Disponible en: <https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1016/j.micpath.2017.01.050>.

ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

“ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES PARA ENFERMEDADES FÚNGICAS EN LA POBLACIÓN DE SHAULLO CHICO – BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA”

Presentación:

Saludos cordiales, se está realizando un estudio que tiene como objetivo: Analizar la utilización de las plantas medicinales para el tratamiento de las enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico – Baños del Inca – Cajamarca. La encuesta es anónima, por lo cual la/lo invito a contestar con sinceridad, ya que la información que brinde es totalmente confidencial, si tiene alguna duda puede solicitar su explicación.

Instrucciones

A continuación, encontrará una serie de preguntas las cuales debe responder con la mayor veracidad posible y/o marcar con una “X” en el espacio en blanco, de acuerdo a sus conocimientos, experiencias, costumbres y tradiciones adquiridas dentro de su entorno familiar y comunidad.

I. ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS:

Edad:		
Sexo:	<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/> Masculino
Grado de instrucción:	<input type="checkbox"/> Sin estudios	<input type="checkbox"/> Primaria
	<input type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/> Superior
Estado civil	<input type="checkbox"/> Soltero (a)	<input type="checkbox"/> Casado (a)
	<input type="checkbox"/> Conviviente	<input type="checkbox"/> Viudo (a)
	<input type="checkbox"/> Divorciado (a)	
Religión	<input type="checkbox"/> Evangélica	<input type="checkbox"/> Católica
	<input type="checkbox"/> Otra	

VARIABLE : Enfermedades fúngicas	
1.	¿Ha tenido UD. alguna vez una enfermedad causada por hongos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
2.	¿En qué zona del cuerpo presentó Ud. la enfermedad causada por hongos? <input type="checkbox"/> Pies <input type="checkbox"/> Uñas <input type="checkbox"/> Cuero cabelludo <input type="checkbox"/> Piel <input type="checkbox"/> Boca <input type="checkbox"/> Vagina <input type="checkbox"/> Otra.....
3.	¿Qué signos y síntomas de micosis cutánea a presentó Ud. para el uso de plantas medicinales? <input type="checkbox"/> Picazón, escozor y ardor <input type="checkbox"/> Lesiones rojizas <input type="checkbox"/> Encamación <input type="checkbox"/> Oscurecimiento de la piel <input type="checkbox"/> Aclaramiento de la piel <input type="checkbox"/> Caída de cabello (en forma de parches) <input type="checkbox"/> Verrugas <input type="checkbox"/> Heridas <input type="checkbox"/> Otro

VARIABLE I: Plantas medicinales

4. ¿Qué planta utiliza para el tratamiento de las enfermedades causada por hongos patógenos?

- () Taya
- () Eucalipto
- () Ajo
- () Jengibre
- () Geranio
- () Penca Sábila
- () Otra.....

5. ¿De dónde obtiene las plantas para el tratamiento de las enfermedades por hongos patógenos?

- () Chacra
- () Mercado
- () Otra

6. ¿Qué parte de la planta usa para el tratamiento de las enfermedades causadas por hongos patógenos?

- () Hoja
- () Tallo
- () Corteza
- () Rizoma
- () Raíces
- () Flores
- () Semillas
- () Fruto
- () Planta entera

7. ¿En qué estado usa la parte de la planta para el tratamiento de las enfermedades caudas por hongos patógenos?

- () Fresca
- () Seca

8. ¿Cómo utiliza la planta para el tratamiento de las enfermedades causadas por hongos patógenos?

- () Infusión
- () Macerado
- () Cocción
- () Extracto y/o sin preparar
- () Otro

9. ¿Quién le recomendó que utilice las plantas para el tratamiento de las enfermedades causadas por hongos patógenos?

- () Familiares
- () Amigos
- () Otro

<p>10. ¿De dónde ha obtenido información del uso medicinal de las plantas para el tratamiento de las enfermedades causadas por hongos patógenos?</p> <p><input type="checkbox"/> Familiares</p> <p><input type="checkbox"/> Amigos</p> <p><input type="checkbox"/> Internet</p> <p><input type="checkbox"/> Profesionales de salud</p> <p><input type="checkbox"/> Radio</p> <p><input type="checkbox"/> Televisión</p> <p><input type="checkbox"/> Otro</p>
<p>11. ¿Qué cantidad de la parte de la planta utiliza para el tratamiento de las enfermedades causadas por hongos patógenos?</p> <p><input type="checkbox"/> Un puñado</p> <p><input type="checkbox"/> Una taza</p> <p><input type="checkbox"/> Una cucharada</p> <p><input type="checkbox"/> Otra</p>
<p>12. ¿Qué vía utiliza para la administración de la planta medicinal para el tratamiento de las enfermedades causadas por hongos patógenos?</p> <p><input type="checkbox"/> Oral</p> <p><input type="checkbox"/> Vaginal</p> <p><input type="checkbox"/> Rectal</p> <p><input type="checkbox"/> Inhalatoria</p> <p><input type="checkbox"/> Tópica</p> <p><input type="checkbox"/> Nasal</p> <p><input type="checkbox"/> Oral + nasal</p> <p><input type="checkbox"/> Oral + tópica</p> <p><input type="checkbox"/> Otra</p>
<p>13. ¿Cuál es la frecuencia de administración de la planta para el tratamiento de las enfermedades causadas por hongos patógenos?</p> <p><input type="checkbox"/> Cada 24 horas</p> <p><input type="checkbox"/> Cada 12 horas</p> <p><input type="checkbox"/> Cada 8 horas</p> <p><input type="checkbox"/> Cada 6 horas</p> <p><input type="checkbox"/> Otra</p>
<p>14. ¿Durante cuánto tiempo toma la planta el tratamiento de las enfermedades causadas por hongos patógenos?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 días.</p> <p><input type="checkbox"/> 3 días</p> <p><input type="checkbox"/> 5 días</p> <p><input type="checkbox"/> 7 días</p> <p><input type="checkbox"/> 10 días</p> <p><input type="checkbox"/> 14 días</p> <p><input type="checkbox"/> Otro</p>

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTE EN LA INVESTIGACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Yo.....
identificado con DNI Nro....., declaro haber recibido información suficiente por parte de las personas investigadoras del proyecto: **Análisis de la utilización de plantas medicinales para enfermedades fúngicas en la población de Shaullo Chico – Baños del Inca, Cajamarca 2022.** Así mismo, autorizo voluntariamente para que procedan a realizarme el cuestionario de Análisis de la utilización de plantas medicinales para enfermedades fúngicas; manteniendo la confidencialidad absoluta de los datos consignados por lo que acepto libremente y firmo el presente documento bajo las siguientes condiciones.

- He leído la hoja informativa que me ha sido entregada.
- He tenido oportunidad de efectuar preguntas sobre el estudio y recibí repuestas satisfactorias.
- Comprendo que mi participación es libre y voluntaria.
- Los datos proporcionados serán tratados de manera anónima en respeto a mi intimidad y confidencialidad.
- Estos datos no podrán ser cedidos sin mi consentimiento.
- Comprendo que de esta investigación no obtendré beneficios económicos, y que no acarreará ningún perjuicio para mi persona, ni mi salud física o emocional.

Cajamarca,/...../2022.

.....
FIRMA

ANEXO 3

VALIDACION DEL INSTRUMENTO

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	INDICADORES	PROPORCIÓN DE CONCORDANCIA
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.	0,8
2. OBJETIVO	Esta expresado en capacidades observables.	0,8
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación.	0,7
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0,8
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0,8
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación.	0,8
7. CONSISTENCIA	Basada en aspectos teóricos de conocimiento.	0,8
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones.	0,8
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.	0,8
TOTAL		7.1
Es válido si $p \geq 0.60$		0.79

Nombre del evaluador: *Jessica Nathalia Barchales Valderrama*

Grado académico: *Doctora en Ciencias*

Cargo actual: *Docente*



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

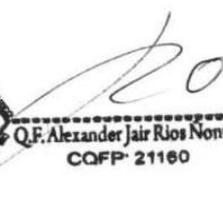
CRITERIOS	INDICADORES	PROPORCIÓN DE CONCORDANCIA
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.	0,6
2. OBJETIVO	Esta expresado en capacidades observables.	0,7
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación.	0,7
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0,7
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0,8
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación.	0,8
7. CONSISTENCIA	Basada en aspectos teóricos de conocimiento.	0,7
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones.	0,7
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.	0,8
TOTAL		6,5
Es válido si $p \geq 0.60$		0,72

Nombre del evaluador: Alexander Jair Rios Nontol

Grado académico: Maestro en Gestión de la Educación

Cargo actual: Farmacéutico Comunitario



6

 Q.F. Alexander Jair Rios Nontol
 CQFP- 21160

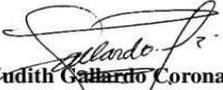
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	INDICADORES	PROPORCIÓN DE CONCORDANCIA
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.	0.70
2. OBJETIVO	Esta expresado en capacidades observables.	0.70
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación.	0.70
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0.70
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0.70
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación.	0.70
7. CONSISTENCIA	Basada en aspectos teóricos de conocimiento.	0.70
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones.	0.70
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.	0.70
TOTAL		6.3
Es válido si $p \geq 0.60$		0.70

Nombre del evaluador: Yudith Gallardo Coronado

Grado académico: Maestra en Farmacia y Bioquímica mención Farmacia Clínica.

Cargo actual: Docente de la Escuela de Farmacia y Bioquímica.


Yudith Gallardo Coronado
Químico Farmacéutico
C.Q.F.P. N° 13751

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	INDICADORES	A	B	C	Total	Proposición de concordancia
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.	0,8	0,6	0,7	2,1	0,7
2. OBJETIVO	Esta expresado en capacidades observables.	0,8	0,7	0,7	2,2	0,7
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación.	0,7	0,7	0,7	2,1	0,7
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica en el instrumento.	0,8	0,7	0,7	2,2	0,7
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0,8	0,8	0,7	2,3	0,8
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación.	0,8	0,8	0,7	2,3	0,8
7. CONSISTENCIA	Basada en aspectos teóricos de conocimiento.	0,8	0,7	0,7	2,2	0,7
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones.	0,8	0,7	0,7	2,2	0,7
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación.	0,8	0,8	0,7	2,3	0,8
TOTAL		7,1	6,5	6,3	19,9	6,6
						0,7

CODIGO	JUECES O EXPERTOS
A	Dra. Q.F. Jessica N. Bardales Valdivia
B	Mg. Q.F. Alexander Jair Rios Nontol
C	Mg. Q.F. Yudith Gallardo Coronado

CUADRO DE PUNTUACION	
0,53 a menos	Concordancia nula
0,54 a 0,59	Concordancia baja
0,60 a 0,65	Existe concordancia
0,66 a 0,71	Mucha concordancia
0,72 a 0,99	Concordancia excelente
1,0	Concordancia perfecta

ANEXO 4

PANEL FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. Plazuela el Inca del caserío Shaullo Chico- Baños del Inca.



Fotografía 2. Aplicación de la encuesta en la plazuela principal del caserío Shaullo Chico- Baños del Inca.



Fotografía 3. Aplicación de la encuesta en los domicilios de los pobladores del Caserío Shaullo Chico.



Fotografía 4. Aplicación de la encuesta en la zona aledaña al Jardín N°..... del caserío Shaullo Chico.



Fotografía 5. Aplicación de encuestas en el caserío Shaullo Chico- Baños del Inca.