



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“*MALASSEZIA FURFUR* Y SU PREVALENCIA EN PITIRIASIS
VERSICOLOR EN EL PERSONAL QUE LABORA EN LA PLANTACIÓN
FLORÍCOLA EQUATOROSES, UBICADA EN LA PROVINCIA DE
COTOPAXI, PERÍODO MAYO 2014”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico.

Autor: Olmedo Carabalí, Eder Alberto

Tutor: Dr. Mg. Carrasco Perrazo, Hugo Heriberto

Ambato - Ecuador

Febrero 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“*MALASSEZIA FURFUR* Y SU PREVALENCIA EN PITIRIASIS VERSICOLOR EN EL PERSONAL QUE LABORA EN LA PLANTACIÓN FLORÍCOLA EQUATOROSES, UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, PERÍODO MAYO 2014” de, Eder Alberto Olmedo Carabalí, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Agosto de 2014

EL TUTOR

.....

Dr. Mg. Carrasco Perrazo, Hugo Heriberto

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Informe de Investigación “*MALASSEZIA FURFUR* Y SU PREVALENCIA EN PITIRIASIS VERSICOLOR EN EL PERSONAL QUE LABORA EN LA PLANTACIÓN FLORÍCOLA EQUATOROSES, UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, PERÍODO MAYO 2014” como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, recomendaciones y propuesta, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Agosto de 2014

EL AUTOR

.....

Eder Alberto Olmedo Carabalí

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Agosto de 2014

EL AUTOR

.....

Eder Alberto Olmedo Carabalí

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el informe de investigación sobre el tema “*MALASSEZIA FURFUR* Y SU PREVALENCIA EN PITIRIASIS VERSICOLOR EN EL PERSONAL QUE LABORA EN LA PLANTACIÓN FLORÍCOLA EQUATOROSES, UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, PERÍODO MAYO 2014”, de Eder Alberto Olmedo Carabalí, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico

Ambato, Febrero de 2015

Para constancia firman

.....
PRESIDENTE/A

.....
1^{er} VOCAL

.....
2^{do} VOCAL

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo investigativo principalmente a mi madre, Rosa; quien con su perseverante forma de ser, me motivó para poder lograr concluir esta investigación.

A mis hermanos y abuela, que con su apoyo incondicional y expectativas que tuvieron conmigo, me han empujado siempre a conseguir las metas propuestas.

Y de manera especial y merecida, a toda la familia Faz Tapia, quienes siempre estuvieron dándome fuerzas y su ayuda incondicional, desde el principio hasta el final en este reto importante para mi vida profesional.

Eder Alberto Olmedo Carabali

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por darme la vida y haberme dado la oportunidad de estudiar y poder prepararme profesionalmente.

A todos los Docentes de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, que durante mi formación académica colaboraron en el aprendizaje, de manera muy especial a mi tutor, por los conocimientos impartidos para la realización del presente trabajo de graduación.

A la Licenciada Dolores Salazar, quien se constituyó en una guía profesional muy importante para el desarrollo de la presente investigación.

A todos un infinito agradecimiento.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA	2
1.1TEMA	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN	2
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO	5
1.2.3 PROGNOSIS	6
1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.2.5 INTERROGANTES	7
1.2.6 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	7
1.3 JUSTIFICACIÓN	7
1.4 OBJETIVOS	8
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	8
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO	10
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	10
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	14
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	15

2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	19
2.4.1. HONGOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA	20
2.4.2. LEVADURAS MICOTICAS	25
2.4.3. MALASSEZIA FURFUR.....	26
2.4.4. MICOSIS	30
2.4.5 MICOSIS SUPERFICIALES	32
2.4.6 PITIRIASIS VERSICOLOR	38
2.5 HIPÓTESIS	45
2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES	46
2.6.1. Variable independiente:	46
2.6.2 Variable dependiente:.....	46
CAPÍTULO III.....	47
METODOLOGÍA	47
3.1 ENFOQUE.....	47
3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN	47
3.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	48
3.5 OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.	50
3.5.1. Variable independiente	50
3.5.2. Variable dependiente:.....	51
3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	52
3.6.1 INFORMACION DE CAMPO.....	52
3.6.2 INFORMACIÓN DE LABORATORIO	53
3.6.3 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	55
3.6.4 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	60
CAPÍTULO IV	61
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	61
4.1 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA.....	62
4.1.1VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	70
CAPÍTULO V.....	78

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78
5.1 CONCLUSIONES	78
5.2 RECOMENDACIONES.....	79
CAPÍTULO VI	80
PROPUESTA	80
6.1 DATOS INFORMATIVOS.....	80
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	81
6.3 JUSTIFICACIÓN	81
6.4 OBJETIVOS	82
6.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	82
6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	82
6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	82
6.6 MODELO OPERATIVO DEL PLAN DE ACCIÓN PARA DISMINUIRLA PRESENCIA DE PITIRIASIS VERSICOLOR	83
6.7 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA	85
BIBLIOGRAFÍA.....	86
LINKOGRAFÍA.....	94
CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASES DE DATOS UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.....	95
GLOSARIO	96
ANEXOS	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1 .Variable Independiente.....	49
Tabla N°2. Variable Dependiente.....	50
Tabla N° 3 Información de Campo.....	51
Tabla N° 4 Identificación de Malassezia.....	58
Tabla N° 5 Rangos de Edad.....	61
Tabla N° 6 Sexo.....	62
Tabla N° 7 Tipos de lesión.....	63
Tabla N° 8 Tipos de piel.....	64
Tabla N° 9 Factores de riesgo.....	65
Tabla N° 10 Ubicación de las lesiones.....	66
Tabla N° 11 Método de diagnóstico.....	67
Tabla N° 12 tipos de Malassezia.....	68
Tabla N° 13 Resultados de los exámenes.....	71
Tabla. No 14 Frecuencias Observadas.....	74
Tabla. No15. Frecuencias Esperadas.....	74
Tabla N° 16 Obtención de X^2 Calculado.....	75

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Rangos de Edad.....	61
Gráfico N° 2 Sexo.....	62
Gráfico N° 3 Tipos de Lesión.....	63
Gráfico N° 4 Tipos de piel.....	64
Gráfico N° 5 Factores de riesgo.....	65
Gráfico N° 6 Ubicación de las lesiones.....	66
Gráfico N° 7 Método de diagnóstico.....	67
Gráfico N° 8 Rangos de Edad.....	68
Gráfico N°9. Campana de Gauss.....	76

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

“*MALALESSEZIA FURFUR* Y SU PREVALENCIA EN PITIRIASIS VERSICOLOR EN EL PERSONAL QUE LABORA EN LA PLANTACIÓN FLORICOLA EQUATOROSES, UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, PERÍODO MAYO 2014”

Autor: Olmedo Carabalí, Eder Alberto

Tutor: Dr. Mg. Carrasco Perrazo, Hugo Heriberto

Fecha: Agosto 2014

RESUMEN

La presente tesis se ha desarrollado con la finalidad de dar solución a la presencia de enfermedades micológicas en la plantación florícola Equatoroses, ubicada en la provincia de Cotopaxi, este trabajo nace de la necesidad que tiene la empresa, de contar con un plan que permita la disminución o erradicación de la enfermedad Pitiriasis Versicolor, causada por hongos Dermatofitos pertenecientes al género *Malassezia*, presente en el personal que labora en el área de cultivo de la empresa, debido a la presencia de factores predisponentes como son la temperatura, humedad y malos hábitos de aseo. Se consideró importante y necesario conocer las causas por las que se produce esta enfermedad, para lo cual se desarrolló procedimientos de cultivo micológico y pruebas bioquímicas que permitirán identificar al agente causal de esta patología para así ayudar al personal médico a que realice una buena elección en el tratamiento farmacológico. Sin embargo este problema de salud no ha podido

resolverse, debido a que existen varias especies de *Malassezia* que causan Píriasis Versicolor.

De esta manera se logrará mejorar las condiciones de vida del personal de la plantación florícola y también que puedan adquirir una cultura correcta de sus hábitos de aseo.

PALABRAS CLAVES: *MALASSEZIA_FURFUR*, PITIRIASIS_VERSICOLOR, DERMATOMICOSIS

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF HEALTH SCIENCES

CLINICAL LABORATORY CAREER

"*MALASSEZIA FURFUR* AND ITS PREVALENCE IN PITIRIASIS VERSICOLOR IN THE PERSONNEL IN THE EQUATOROSES FLORAL PLANTATION WORKERS'S, LOCATED IN THE COTOPAXI PROVINCE, PERIOD MAY 2014"

Author: Olmedo Carabalí, Eder Alberto

Tutor: Dr. Mg. Perrazo Carrasco, Hugo Heriberto

Date: August 2014

SUMMARY

This reaserch has been developed with the aim of solving the presence of mycological diseases in the flower planting Equatoroses, located in the province of Cotopaxi, this work arises from the need for the company to have a plan that allows reduction or eradication of the disease pityriasis versicolor caused by dermatophytes fungi belonging to the genus *Malassezia* present in the staff working in the growing area of the company, due to the presence of predisposing factors such as temperature, humidity and bad habits toilet. It was considered important and necessary to know the causes of this disease occurs, for which develops procedures for mycological culture and biochemical tests that will identify the causative agent of this disease in order to help medical staff to conduct a good choice pharmacotherapy. However this health problem could not be resolved because there are several species of *Malassezia* causing Piriasis Versicolor.

Thus it will be possible to improve the living conditions of staff and the flower planting may acquire a correct culture of their grooming habits.

KEYWORDS:

MALASSEZIA_ FURFUR,VERSICOLOR _PITIRIASIS,DERMATOMICOSIS

INTRODUCCIÓN

El presente estudio se desarrolló bajo el nivel propositivo descriptivo pues al correlacionar las variables permitió tener una mejor noción de la enfermedad que se está estudiando y al describir sus características más relevantes y su importancia se pudo tener una idea más clara de esta patología.

Para ello ha sido necesario sustentar esta investigación con información de tesis, material bibliográfica, documentos científicos e internet, que han permitido profundizar en el conocimiento de las enfermedades dermatológicas, enriqueciendo así el desarrollo de esta investigación.

La humanidad ha experimentado un incremento preocupante en la incidencia de las infecciones causadas por hongos que causan una elevada morbimortalidad. En la actualidad existen pruebas diagnósticas más rápidas y fiables para el diagnóstico correcto y poder identificar con criterios clínicos a los pacientes potencialmente candidatos a presentar infecciones micóticas, para recibir un tratamiento antifúngico a tiempo y así poder mejorar el pronóstico.

Para el desarrollo de este trabajo investigativo se realizó una revisión basada en la bibliografía existente sobre esta enfermedad. Esto ha sido un factor preponderante que me motivó a realizar este trabajo de investigación, a fin de identificar la especie de *Malassezia* que causan Píriasis Versicolor, que predomina en la población.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1TEMA

“*Malassezia furfur* y su prevalencia en Pitiriasis Versicolor en el personal que labora en la plantación Florícola Equatoroses, ubicada en la Provincia De Cotopaxi, período Mayo 2014”

1.2PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

La Pitiriasis Versicolor es una dermatomicosis de distribución mundial que afecta a todas las razas, aunque su incidencia no es igual en todas ellas, su prevalencia y edad máxima de aparición varía según el clima, siendo su prevalencia especialmente elevada en regiones de clima cálido y húmedo, donde se calcula que puede estar afectada hasta el 40 % de la población (Herrera old, 2006).

La *Malassezia furfur* es el principal agente causal de Pitiriasis Versicolor (PV) infección micótica del estrato córneo de la piel, caracterizada por lesiones discrómicas, que pueden manifestarse como manchas hiperocrómicas o hipocrómicas irregulares, todas con descamación fina, por muchas décadas las infecciones producidas por hongos se han clasificado según su localización anatómica, así se

tienen las micosis superficiales, que a la vez pueden clasificarse en cosméticas y cutáneas, las micosis profundas que son las subcutáneas y las sistémicas, y las micosis oportunistas, que afectan pacientes con algún tipo de inmunodeficiencia o inmunosupresión. Se ubica entre las cinco primeras causas de consultas ambulatorias, según la Organización Mundial de la Salud, siendo uno de los desórdenes más comunes en la pigmentación de la piel.

A través de los años, investigadores de todo el mundo han realizado numerosos estudios, obteniendo importante información sobre los agentes micóticos que causan esta patología, lugares de incidencia, personas más susceptibles a contraer esta patología, y la parecer la frecuencia de Pitiriasis Versicolor en países tropicales se debe a la disminución del recambio celular por causa del calor. (Nazar y Gerosa, 2012).

En varios países de América han realizado investigación sobre Pitiriasis Versicolor. En una publicación referida a una comunidad pesquera de Venezuela, la prevalencia global fue del 15,52 %. En EE.UU. entre 1971 y 1974 se estudió a 28.000 individuos de los cuales 0,8% presentaron Pitiriasis Versicolor. En Suecia, en 1979, la prevalencia de PV fue del 1,1% de un total de 20.296 pacientes atendidos (Mendoza, Palacios, Cardona, & Gómez, 2012).

En Latinoamérica, específicamente en la ciudad de Medellín, un laboratorio de micología estudió a pacientes con un rango de edad entre 30 a 50 años de los cuales 76,4 % de las muestras correspondía a lesiones en tórax, cuello y cara, 14 % a las de las manos y 9,6 % a ambas localizaciones (Mendoza, Palacios, Cardona, & Gómez, 2012).

En Panamá se estudió a 200 jóvenes, de los cuales 81 presentaron Pitiriasis Versicolor, representando en 40.5% de la población estudiada, y en Costa Rica se realiza un estudio en el 2007 con los siguientes resultados. Para el diagnóstico de Pitiriasis Versicolor se atendieron 23 pacientes, de los cuales 13 (54%) eran hombres y 10 (43%) mujeres. De estos pacientes se confirmó el diagnóstico por examen

directo en 11 (48%), mientras que a 12 (52%) no se le observó la forma micótica característica (Mendoza, Palacios, Cardona, & Gómez, 2012).

Según la investigación de Guadalupe C. donde se determinó la prevalencia de Pitiriasis Versicolor en un grupo de estudiantes de la Escuela “CARCHI IMBABURA” que pertenece a la Parroquia Picoazá, Cantón Portoviejo, Provincia de Manabí durante el período diciembre 2011 - junio 2012, de la cual se obtuvo los siguientes resultados, la Pitiriasis Versicolor estuvo presente en el 10% de la población, de cada 10 niños, 1 presentará la enfermedad. Con mayor prevalencia entre las edades de 10 y 11 años, con una tendencia en el sexo femenino. Durante el periodo de estudio, se evidenció los principales factores de riesgo que favorecen el desarrollo de Pitiriasis Versicolor, estableciéndose el entorno húmedo, la exposición solar y el descuido de la piel favorece el desarrollo de Pitiriasis Versicolor (Manzano, Méndez y Arenas, 2010).

En la Provincia de Cotopaxi, existen numerosos casos de dermatomicosis superficiales, pero no se encuentran registros estadísticos de frecuencia, ni se ha determinado el agente causal. En la población de la plantación florícola Equatoroses (EQR), ubicada en la parroquia Mulaló, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, se observó la presencia de Pitiriasis Versicolor y es de interés determinar el agente causal de dicha patología (MSP, 2010).

Si bien, la plantación florícola Equatoroses se encuentra localizada en la región sierra del país, cuenta con áreas que se convierten en detonantes para causar dermatomicosis. La empresa EQR fue creada en el año 2000, en la actualidad cuenta con 23 bloques de invernadero, donde se cultivan variedades de rosas, la temperatura de los invernaderos varía entre 15 y 35 grados centígrados y la humedad es de 30% a 90% dependiendo de la época, estos factores crean el ambiente adecuado para el desarrollo óptimo de las rosas y contradictoriamente para el trabajador también es el ambiente óptimo para el desarrollo de patógenos oportunistas como los hongos, que causan la presencia de diferentes tipos de tineas en el personal que está expuesto a

estas condiciones. El médico de la plantación manifiesta que la Pitiriasis Versicolor, es común en el personal y el protocolo de tratamiento solo se basa en la sintomatología, no se realiza análisis de Laboratorio para identificación del agente causal.

1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

La Pitiriasis Versicolor es una micosis superficial crónica, que afecta a las personas sin distinción de raza y edad caracterizada por máculas hipo o hiperpigmentadas levemente descamativas. El término “versicolor” se refiere al color variable de las lesiones que pueden ser café, rosadas o blancas. Esta enfermedad tiene distribución mundial y es uno de los desórdenes más comunes en la pigmentación de la piel. Según la OMS se ubica entre las cinco primeras causas de consultas ambulatorias y el mayor porcentaje de recurrencias se observan en áreas cálidas y húmedas (Vélez &González, 2011).

Se conoce de ciertos factores ambientales e inmunológicos que pueden precipitar la afección, convirtiéndola en una de las causas más frecuentes de consulta ambulatoria. Pueden acarrear efectos negativos en las personas a nivel emocional y social, ya que las personas afectadas pueden experimentar vergüenza, ser catalogados como personas con malos hábitos de higiene, como probables fuentes de infección para sus compañeros y amistades, generando un aislamiento social que puede llegar a afectar su autoestima.(Manzano, Méndez y Arenas, 2010).

Varios estudios atribuyen esta patología al agente causal *Malassezia*, sin embargo existen siete especies de este taxón, por tanto fue importante determinar que esta especie se encuentra afectando a los trabajadores de la Florícola Equatorosesque realizan sus actividades laborales en los invernaderos; debido a que están expuestos a factores de riesgo como: temperatura, humedad, a los cuales se suma el aseo inadecuado creando un ambiente favorable para la aparición de dermatomicosis.

Es esta la razón de tomar como fuente de estudio a esta población a la que queremos involucrar en la investigación para que sean portavoces activas de cómo prevenir problemas de la Pitiriasis Versicolor.

1.2.3 PROGNOSIS

Si no hacemos nada por superar el problema de la Pitiriasis Versicolor en este momento, seguirá incrementándose poco a poco de manera silenciosa ya que la mayor parte de las personas no prestan atención a este tipo de enfermedad pensando que es algo insignificante o que ya les va a pasar poniéndose algún tipo de ungüento o tópico sin prescripción médica.

La Pitiriasis Versicolor es un problema de salud muy frecuente en la población mundial y los pacientes afectados suelen demorar en buscar ayuda para recibir tratamiento oportuno.

En la empresa Florícola Equatoroses se han encontrado numerosos casos de Pitiriasis Versicolor que se encuentran afectando a los trabajadores, esta dermatomycosis causada por *Malassezia furfur* puede desencadenar otras enfermedades como la papilomatosis confluyente y reticular, dermatitis seborreica y dermatitis atópica; debido a esto el personal de salud deberá encontrarse bien informado sobre la prevalencia de éste agente etiológico para el correcto tratamiento de los casos encontrados y prevención de posibles nuevos casos.

1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es *Malassezia furfur* la especie de mayor prevalencia para Pitiriasis Versicolor en el personal que labora en la Plantación Florícola EQUATOROSES, ubicada en la Provincia de Cotopaxi, período mayo 2014?

1.2.5 INTERROGANTES

- ¿Qué factores de riesgo se asocian con los trabajadores de la Plantación Florícola EQUATOROSES para el desarrollo de Pitiriasis Versicolor?
- ¿Cuáles métodos de laboratorio permiten la identificación de las especies de *Malassezia*?
- ¿Qué especie de *Malassezia* es la predominante en el grupo de estudio?
 - ¿Qué se propone para prevenir la aparición de Pitiriasis Versicolor en el personal de la Plantación Florícola EQUATOROSES?

1.2.6 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

- **Campo:** Microbiología
- **Área:** Micología
- **Aspecto:** Identificación de *Malassezia furfur* agente causal de pitiriasis versicolor.
- **Objeto de estudio:** Personal que labora en la Plantación Florícola EQUATOROSES
- **Espacial:** Plantación Florícola EQUATOROSES, ubicada en la Provincia de Cotopaxi.
- **Temporal:** Período mayo 2014.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La relevancia que cobra la presente investigación radica en la importancia de realizar sistemáticamente el estudio microbiológico de la pitiriasis versicolor que es una patología de climas cálidos, sin embargo se ha incrementado en regiones templadas como Cotopaxi, debido a la presencia de empresas florícolas que para mantener a temperaturas adecuadas para la producción de rosas han desarrollado el sistema de invernaderos, en los cuales se mantiene grados temperaturas y porcentaje de humedad

similares a los encontrados en las zonas tropicales y subtropicales, creando el ambiente perfecto para el desarrollo de las dermatomicosis como la Pitiriasis Versicolor.

El beneficio de este estudio podrán percibirlo todos los trabajadores de la empresa florícola EQUATOROSES que se encuentran afectados con esta patología, por lo que es necesario realizar los estudios correspondientes para determinar que especie de *Malassezia* se encuentra afectando a la población en estudio, para poder determinar el agente causal principal de Pitiriasis Versicolor y poder contrarrestar los casos de pitiriasis versicolor en el personal.

Es necesaria la adopción de medidas generales que reduzcan el riesgo de contraer micosis, que queden instituidas como normas a seguir por parte de los trabajadores.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar si *Malassezia furfur* es la especie de mayor prevalencia que causa Pitiriasis Versicolor, en el personal que labora en la Plantación Florícola EQUATOROSES.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de Pitiriasis Versicolor en la Plantación Florícola EQUATOROSES?
- Ejecutar el protocolo de laboratorio para la identificación de las especies de *Malassezia*.

- Identificar las especies de *Malassezia* encontradas y determinar cuál es la más frecuente en este grupo de estudio.
- Diseñar un plan de acción que motive a los trabajadores de la plantación hábitos de higiene personal.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Existen estudios relacionados en el sector poblacional rural enfocados en la investigación sobre enfermedades micóticas, especialmente en la piel, se han encontrado algunos estudios que tienen diferentes enfoques sobre el tema pero muy pocos sobre pitiriasis versicolor, por lo que se toma referencias sobre otras investigaciones del mismo problema pudiendo citar alguno de ellos:

Guarda R. y Gubelín W.(2010), en su obra Dermatología Esencial, manifiesta:

Las micosis superficiales se subdividen en: las causadas por dermatofitos (hongos filamentosos tabicados) y las causadas por levaduras (hongos unicelulares). Los hongos dermatofitos causantes de enfermedades dermatológicas superficiales son clasificados en tres géneros considerándolos como los más importantes: *Mycrosporium*, *Trichophyton* y *Epidermophytos*.

Estos pueden parasitar animales y son llamados hongos zoofílicos. Por ejemplo: perro, gato, conejo, hámster, caballo. El hongo más frecuente es *M. canis*. Los animales infectados no siempre presentan síntomas, suelen ser portadores asintomáticos. Los que parasitan seres humanos son denominados hongos antropofílicos y el más frecuente es *T. rubrum*. Los hongos geofílicos son los que se encuentran en el suelo, el más común es *M. gypseum*.

En cuanto a las levaduras causantes de enfermedades micóticas superficiales pueden clasificarse en exógenas (ambientales) y endógenas (microbiota normal del humano). Suelen por tanto aislarse en muestras obtenidas de personas no enfermas. Las endógenas son las que con mayor frecuencia ocasionan enfermedad cutánea como

patógenas oportunistas. Las levaduras de interés médico incluyen: *Cándida spp*, *Malassezia spp.*, *Criptococcus neoformans*, *Torulopsis*, *Rhodotorula* y *Trichosporum*; las dos primeras son las de mayor importancia en dermatología.

En esta investigación nos centraremos en el estudio del hongo del género *Malassezia*, el cual es un hongo que normalmente se encuentra en la piel de los animales, incluidos los humanos, y es el causante de enfermedades micóticas superficiales como la caspa y también de la enfermedad objeto de estudio de esta investigación, como es la llamada pitiriasis versicolor.

Párraga G. (2011), en su tesis *Pitiriasis Versicolor y su impacto en estudiantes de la Escuela Carchi Imbabura, parroquia Picoaza, cantón Portoviejo, provincia Manabí*.

Determinaron la incidencia de pitiriasis versicolor en edad escolar, identificando los principales factores de riesgo que inciden en el desarrollo de pitiriasis versicolor.

Correlacionaron el cuadro clínico y método diagnóstico.

Establecieron el impacto psicosocial en los estudiantes con pitiriasis versicolor para enfatizar la importancia de pitiriasis versicolor y medidas de salud preventivas en escolares de la Unidad Educativa mediante charlas.

Llegando a establecer las siguientes conclusiones:

Se determinó, que la pitiriasis versicolor afecta en mayor proporción a edades comprendidas entre los 10 y 11 años, con una predilección por el sexo femenino.

Durante el periodo de estudio, se evidenció los principales factores de riesgo que favorecen el desarrollo de pitiriasis versicolor, estableciéndose que nuestro entorno húmedo, la exposición solar y el descuido de la piel en las edades antes mencionadas serán las bases en su desarrollo.

La correlación entre la parte clínica y el método de diagnóstico, demostró que si bien el signo clínico y el método de diagnóstico serán de gran importancia, no siempre

estarán entrelazados en su resultado final; sin embargo, estas circunstancias no les resta importancia, ya que asociadas o de forma individual constituirán diagnóstico.

Se establece que la presencia de pitiriasis versicolor en escolares tiene un impacto psicosocial alto, por su aparición en cara y extremidades superiores, siendo estas áreas del cuerpo humano visibles y expuestas a los rayos solares durante las actividades deportivas asociado al clima húmedo de Picoazá; induciéndolos a estados de aislamiento y vergüenza.”

Esta investigación en el campo micótico, establece claramente los factores que inciden directamente en la presencia de este cuadro clínico y el impacto psicosocial que se manifiesta en las personas afectados con este hongo dermatofito.

En 1999 Crespo Erchiga, tras dos estudios paralelos llevados a cabo en Málaga sobre un número limitado de pacientes de PV, un número similar de muestras de dermatitis seborreica y otra muestra de individuos sanos, mostraron por primera vez que *M. globosa* era, con diferencia, la especie predominante en las lesiones de PV. Estos resultados fueron confirmados por los mismos autores en un estudio sobre 96 pacientes, publicado un año después. La mayoría de los trabajos publicados en esos primeros años, como los de Nakabayashien Japón en 2000 y Aspiroz en Zaragoza en 2002, apoyaron también esos resultados. Especialmente en el segundo de estos trabajos los porcentajes obtenidos para *M. globosa* y *M. sympodialis* eran prácticamente superponibles a los publicados por nosotros en los estudios arriba mencionados.

En conclusión: En el examen directo un gran número de levaduras idénticas morfológicamente a las de *M. globosa* se observan de manera casi exclusiva en el 98 % de los casos en las escamas de las lesiones de Pitiriasis Versicolor. En cultivo, la

especie predominante en la mayoría de los estudios, alcanzando porcentajes de más del 90 % en algunos, es también *M. globosa*.

La segunda especie aislada en orden de frecuencia es *M. sympodialis*, en aproximadamente un 40 % de los casos, casi siempre asociada a *M. globosa*. Sin embargo, se ha demostrado que *M. globosa* es capaz de formar tubos germinativos *in vitro*, fenómeno que nunca se ha observado en *M. sympodialis*.

En 2003 Hernández, en México, encuentran también predominio de *M. globosa* en los cultivos convencionales de muestras de Pitiriasis Versicolor. Estos resultados fueron similares a los publicados un año más tarde por otros tres autores, Dutta en la India, quienes aíslan *M. globosa* en el 63,6% de los casos; Tarazooie en Irán en el 53,3% y Makni en Túnez, quienes confirmaron el predominio de *M. globosa* que habían observado en cultivo en medio mDixon (65%) con técnicas moleculares un año más tarde. En 2006 los autores griegos encabezados por Gaitanis publican un nuevo estudio de aislamiento de *Malassezia* en pacientes con Pitiriasis Versicolor y dermatitis seborreica, utilizando mDixon. En Pitiriasis Versicolor aíslan *M. globosa* en el 90 % de los casos, sola en el 77% y asociada con *M. sympodialis*, *M. furfur* o *M. slooffiae* en el 13%. Dado que estas otras especies sólo se encontraron solas en menos de un 10% de casos, los autores no especifican estos porcentajes. Por último, en 2007, un trabajo de Prohic llevado a cabo en Bosnia Herzegovina identifica una vez más a *M. globosa* como la especie más aislada en las lesiones de PV (63%).

Por último, el aislamiento predominante de *M. furfur* en algunos estudios realizados en zonas tropicales, y el hecho de que esta sea la única especie del género capaz de producir pseudomicelio *in vitro*, plantea la interesante posibilidad de que la Pitiriasis Versicolor sea una de las raras micosis que pueden estar originadas por más de un agente patógeno, dependiendo del ámbito geográfico.

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

La presente investigación se conforma del fundamento Epistemológico histórico-hermenéutico y además del fundamento Axiológico

Fundamento Epistemológico Histórico-Hermenéutico.- Este fundamento se menciona ya que en el área de Microbiología la práctica que se realiza no exonera a la teoría, esto permite la adquirir nuevos conocimientos, tiene el compromiso de conducir el mensaje de un sujeto a otro. (González Pérez, 2002)

Fundamento Axiológico-Objetividad.- Al trabajar con seres humanos este fundamento es primordial ya que en ellos es en donde vamos aplicar valores sumamente importantes como es el respeto, paciencia, tolerancia y la cordialidad al momento de tomar las muestras. La honestidad y la responsabilidad al momento de entregar un resultado que contribuya a un diagnóstico confiable del paciente. (Sgreccia, 1996)

Propositivo porque al dar una solución y tratamiento adecuado permitirá que las personas sepan que están sufriendo una enfermedad y tomen las medidas preventivas que el caso lo amerita y evitar que se convierta en un foco de contaminación en sus hogares o lugares de trabajo y como segundo punto se contribuirá a mejorar su salud al igual que su estilo de vida, mejorara su autoestima y su sentido de seguridad y de conciencia de prevención y se convertirán en personas conscientes de que los problemas de Pitiriasis Versicolor, todas las personas pueden estar expuestas y ser portadoras de hongos sin saberlo.

Por lo tanto, este trabajo de investigación científico-técnico estará apegado a principios fundamentales del ser humano tales como: la honradez científica, metodológica, ética-moral y rectitud en los procedimientos.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

La investigación se fundamenta en las siguientes leyes:

Constitución de la República del Ecuador

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Título VII Régimen del buen vivir.

Sección tercera

Artículos

Art. 358.- El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional.

Art. 359.- El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y

rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social.

Art. 360.- El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Tratados internacionales sobre Bioética y Derechos Humanos

Art. 3.- Dignidad humana y derechos humanos

Se habrán de respetar plenamente la dignidad humana, los derechos humanos y las libertades fundamentales.

Los intereses y el bienestar de la persona deberían tener prioridad con respecto al interés exclusivo de la ciencia o la sociedad.

Art. 4.- Beneficios y efectos nocivos

Al aplicar y fomentar el conocimiento científico, la práctica médica y las tecnologías conexas, se deberían potenciar al máximo los beneficios directos e indirectos para los pacientes, los participantes en las actividades de investigación y otras personas concernidas, y se deberían reducir al máximo los posibles efectos nocivos para dichas personas.

Art. 6.- Consentimiento

Toda intervención médica preventiva, diagnóstica y terapéutica sólo habrá de llevarse a cabo previo consentimiento libre e informado de la persona interesada, basado en la información adecuada. Cuando proceda, el consentimiento debería ser expreso y la persona interesada podrá revocarlo en todo momento y por cualquier motivo sin que esto entrañe para ella desventaja o perjuicio alguno.

La investigación científica sólo se debería llevar a cabo previo consentimiento libre, expreso e informado de la persona interesada.

En los casos correspondientes a investigaciones llevadas a cabo en un grupo de personas o una comunidad, se podrá pedir además el acuerdo de los representantes legales del grupo o la comunidad en cuestión.

Del derecho a la salud y su protección

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

Investigación científica en salud, genética y sistema de información en salud

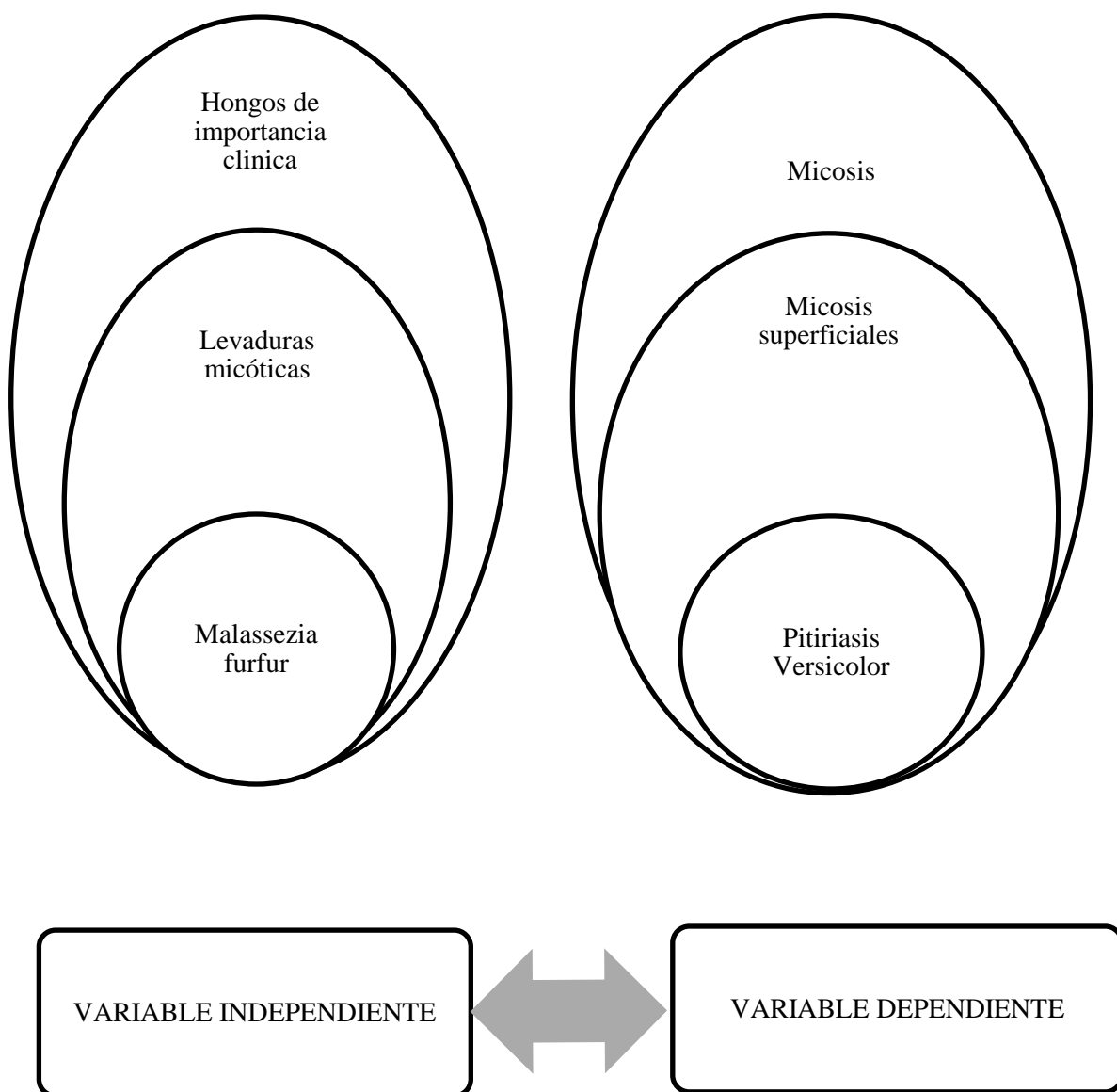
De la investigación científica en salud

Art. 207.- La investigación científica en salud así como el uso y desarrollo de la biotecnología, se realizará orientada a las prioridades y necesidades nacionales, con sujeción a principios bioéticos, con enfoques pluricultural, de derechos y de género, incorporando las medicinas tradicionales y alternativas.

Art. 208.- La investigación científica tecnológica en salud será regulado y controlado por la autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los organismos competentes, con sujeción a principios bioéticos y de derechos, previo consentimiento informado y por escrito, respetando la confidencialidad.

2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

Figura No 1: Categorización de Variables



2.4.1. HONGOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA

Hongos.- Los hongos están formados por células eucariotas. El DNA está organizado en cromosomas que se hallan envueltos por la membrana nuclear. El citoplasma, con orgánulo membranoso y abundantes ribosomas, está limitado por una membrana citoplasmática que se encuentra una pared celular rígida de estructura polisacárida compleja, compuesta mayoritariamente por quitina, mananos y glucanos, que protege de la lisis osmótica y regula el paso de moléculas. Tienen un metabolismo de tipo quimioheterótrofoabsortivo, es decir: contienen la energía y el carbono, absorbiendo los nutrientes de la materia orgánica, que descomponen mediante la producción de exoenzimas. Pueden reproducirse por medio de procesos asexuales mediante división binaria o formando esporas asexuales o a través de esporas sexuales.

Los hongos pueden ser unicelulares o pluricelulares. Los primeros están formados por células aisladas redondas u ovaladas, denominadas levaduras. Los pluricelulares están constituidos por células alargadas que crecen por extensión se sus extremos, tabicándose de un modo más o menos completo, formando largos filamentos denominados hifas que con frecuencia se ramifican. Estos hongos, denominados mohos, al crecer forman matas de filamentos entrelazados. Otros hongos filamentosos son macroscópicos, forman estructuras con un elevado nivel de complejidad y organización de sus hifas y presentan una morfología característica; constituyen las denominadas setas. (Crespo & Delgado, 2006)

Dermatofitos.- Son un grupo de hongos queratinofílicos estrechamente relacionados, denominados dermatofitos causantes de las micosis superficiales. Estos afectan la capa córnea de la piel, pelos y uñas. Los dermatofitos se dividen en tres géneros que se distinguen por las características morfológicas de sus macroconidios: Trichophyton, Microsporum y Epidermophyton. El género Trichophyton tiene macroconidios alargados cuya porción distal es redondeada, de pared delgada y lisa, miden de 8 a 50µm, el número de septos va de 4 a 6. Los macroconidios del género Microsporum miden de 8 a 15µm, son en forma de huso, de pared gruesa, rugosa,

con hoyuelos o prominencias que semejan tubérculos denominados equínulas, multiseptados (5 a 15 septos). Finalmente, los macroconidios del género *Epidermophyton* son numerosos, miden de 7 a 12 μm , en forma de mazo o basto, redondeado en su polo distal, de pared gruesa y lisa, con 4 septos transversos. (Crespo & Delgado, 2006)

Mohos no dermatofitos.- Es una micosis superficial no dermatofítica caracterizada por manchas hipocrómicas o hiperocrómicas, localizadas en cara, cuello, tórax cara anterior o posterior, miembros superiores, tienden a ser confluentes, pueden ser pruriginosas, discretamente descamativas. Esta enfermedad está relacionada con las zonas de clima tropical, en las cuales los pacientes refieren como antecedente la exposición al sol, el agente etiológico pertenece al género *Malassezia*, levadura lipofílica la cual ve favorecido su desarrollo con los ácidos grasos de la piel, con sus especies *M. furfur*, *M. ovalis* entre otras son las más frecuentes. (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011)

FACTORES QUE POSIBILITAN EL DESARROLLO DE UNA MICOSIS

- Virulencia del hongo causal
- Inóculo
- Reservorio-Origen: endógeno o exógeno
- Puerta de entrada
- Estado del huésped

MECANISMOS DE AGRESIÓN DE LOS HONGOS

- Invasión a los tejidos - pseudofilamentos o filamentos verdaderos
- de enzimas o toxinas con actividad citolítica (proteasas, elastasas, colagenasas, lipasas, etc.)
- Producción de exoantígenos
- Producción de cápsula

- Adherencia
- Capacidad de desencadenar respuesta inmune que puede tener en algunos casos efectos nocivos para el huésped

MECANISMOS DE DEFENSA DELHOSPEDERO

- Integridad de la barrera cutáneo-mucosa
- Función normal de los polimorfonucleares y macrófagos (mieloperoxidasa, lisozima, proteínas catiónicas, fagocitosis)
- Actividad fungicida del suero humano
- Activación del sistema de complemento y reactantes de fase aguda
- Producción de IgG; IgM; IgE e IgA
- Respuesta inmune mediada por células; reacciones de hipersensibilidad.(ACOSTA)

Durante muchos años la identificación a nivel de especies de los hongos patógenos que causan infecciones sistémicas se ha considerado como un asunto con demasiada importancia práctica. Se han argumentado diversas razones que se pueden resumir en el número de especies patógenas (principalmente *Candida albicans* y *Malassezia furfur*) y en la escasez de posibilidades terapéuticas. En las dos últimas décadas esta situación ha cambiado. Por un lado, aumenta la población susceptible de adquirir una infección sistémica causada por hongos, lo que conlleva un aumento de la incidencia de esta patología, y por otro, aparecen nuevos anti fúngicos. Estos dos hechos, entre otras cosas, conducen a la introducción de nuevas especies patógenas que conviven o desplazan a las habituales (Álvarez, 2007).

Hongos Patógenos

Trichophyton

Es un hongo filamentoso que microscópicamente tiene hifas largas y delgadas, los microconidios son abundantes con forma piriforme a redondeada,

raramente hay macroconidios con pared delgada, multiseptados, de tamaño variable y con forma de puro o cigarrillo.

Macroscópicamente las colonias son algodonosas, con el tiempo toman un aspecto aterciopelado y pulverulento, de color blanquecino a amarillento o rojo violeta, el reverso de la colonia suele tener un color rosado-rojo, pero, en ocasiones, puede ser amarillo-marrón, rojo-vino o violeta e, incluso, pueden carecer de pigmento. (Álvarez, 2007).

Epidermophyton

Hongo filamentoso que microscópicamente presenta abundantes macroconidios en racimos, con pared gruesa y lisa y con extremos romos, lo que le da un aspecto de maza, divididos con 2-4 septos. Sin microconidios. En cultivos viejos aparece con hifas en raqueta y clamidosporas.

Macroscópicamente las colonias son aterciopeladas y amarillentas en una semana, después de aspecto pulverulento y plano, umbilicadas con surcos, de color verde amarillento a verde oliva, reverso amarillento con centro naranja o amarillo parduzco, con el tiempo se vuelven flocosas y estériles(Álvarez, 2007).

Microsporum

Microsporum es un género de hongos causantes de la tiña de la cabeza, tiña corporis, y entre otras micosis. Es un hongo filamentoso queratinofílico incluido en el grupo de los dermatofitos. Microsporum forma tanto macroconidios como microconidias, las macroconidias hifas son hialinas, multiseptada, variable en forma, fusiforme, en forma de huso y obovadas, de entre 7 y 20 por 30 a 160 um de tamaño.

Sus características de forma, tamaño y de la pared celular son características importantes para la identificación de especies. Las microconidias son hialinas, unicelulares, piriformes o claviformes, de paredes lisas, de 2,5 a 3,5 por 4-7 um de tamaño y no para el diagnóstico de cualquier especie. (Álvarez, 2007).

Cándida albicans

Cándida albicans es un hongo dimórfico, es decir, se desarrolla de forma distinta en función de la temperatura de crecimiento, como levadura, normalmente a 37°C en el huésped y como hongo de aspecto filamentoso a 25°C en la naturaleza. Pertenece al filo Ascomycota y se reproduce de forma asexual por gemación.

En forma de levadura presenta un aspecto de células redondas u ovaladas, de 3-8 x 2-7 micras de tamaño, agrupadas en pequeños grupos, mientras que, en forma de hongo filamentoso, las células se alargan y se diversifican tomando la apariencia de filamentos, pseudo-hifas o pseudo-micelio.

El dimorfismo le permite evadir los mecanismos de defensa relacionados con la inmunidad celular del huésped. En forma de levadura se comporta como saprofita, conviviendo en simbiosis con el huésped, mientras que, en forma de hongo filamentoso se comporta como un parásito patógeno produciendo síntomas en el huésped. Macroscópicamente, en agar Sabouraud crece formando colonias blancas, blandas, cremosas y lisas(Álvarez, 2007).

Malassezia furfur

Malassezia furfur es una levadura lipófila que forma parte de la flora normal de la piel humana. Además de su participación en la pitiriasis versicolor, se le ha asociado con otras afecciones dermatológicas y con cuadros extracutáneos severos como neumonías, sepsis asociadas a catéter o peritonitis.

La existencia de diferencias morfológicas, serológicas, metabólicas, bioquímicas y cariotípicas descritas en estas levaduras ha permitido pensar en una posible división intraespecífica.

Esta hipótesis ha sido plenamente confirmada mediante la descripción en lo que hasta la fecha había sido considerado como *M. furfur* (cepas de *Malassezia spp.* lípido-dependientes) de seis especies: *M. furfur*, *Malassezia sympodialis*, *Malassezia globosa*, *Malassezia obtusa*, *Malassezia restricta* y *Malassezia slooffiae*. (Álvarez, 2007).

2.4.2. LEVADURAS MICOTICAS

Levaduras.- Son hongos unicelulares que crecen y se dividen asexualmente, la mayoría por gemación. A pesar de esta definición, las levaduras representan con frecuencia sólo la fase unicelular del ciclo de vida de los hongos filamentosos. Bajo el punto de vista taxonómico se agrupan en diferentes géneros de ascomicetos, basidiomicetos y deuteromicetos, y esta diversidad apunta a que las levaduras son estructuras morfológicas favorecidas por la selección y que han aparecido de forma recurrente a lo largo de la evolución. De hecho, existen levaduras con ciclo sexual o asexual, haplonte o diplonte, con características metabólicas muy diferentes o con un complemento cromosómico que varía desde 3 a más de 20 cromosomas. (Pérez & Cárdenas, 2009).

Las levaduras tienen forma redonda u oval, con un diámetro de entre 3 y 30 *um*, por lo que pueden observarse fácilmente mediante el microscopio óptico. Se reproducen asexualmente mediante gemación, que es un proceso de división binaria mitótica convencional, en el que a partir de una célula madre se forman protusiones protoplásmicas o yemas (también llamadas blastoconidios) que irán creciendo hasta

separarse y formar una nueva célula. En ocasiones, las células hijas no se separan y forman cadenas de células, que se denominan pseudohifas (seudomicelios) y pueden confundirse con una hifa. Sin embargo, algunas levaduras pueden formar hifas verdaderas. En los medios de cultivo sólidos las levaduras crecen dando lugar a colonias compactas, visibles macroscópicamente a las 24-48 horas de incubación, muy similares a las bacterias. (Pérez & Cárdenas, 2009).

2.4.3. MALASSEZIA FURFUR

Las levaduras del género *Malassezia* al igual que otras ampliamente conocidas forman parte de la flora de la piel del hombre. Las especies de este género son capaces de causar diversas enfermedades cutáneas tanto en el hombre como en animales.

Existe una gama de enfermedades cutáneas además de la pitiriasis versicolor que están relacionadas con *Malassezia*, tales son los casos de dermatitis seborreica (DS) que se presenta como descamaciones e inflamación sobre las áreas del cuerpo ricas en glándulas sebáceas, como la cara, cuero cabelludo y parte superior del tronco. Las lesiones de DS ocurren principalmente en las cejas, pliegues nasolabiales, mejillas y región esternal e interescapular.

La foliculitis por *Malassezia* consiste en pápulas pruríticas y pústulas que ocurren principalmente en el tronco y extremidades superiores. Esta parece ser más común en países tropicales, probablemente debido al calor y la humedad.

Malassezia ha sido asociada a acné vulgaris, dacriocistitis, blefaritis seborreica, pustulosis neonatal, papilomatosis confluyente y reticulada, también ha sido asociada con algunas otras infecciones incluyendo mastitis, sinusitis, artritis séptica, otitis externa maligna. Se ha encontrado en enfermedades sistémicas tales como peritonitis, fungemia relacionada a catéter, debido quizás a su presencia en la piel como

comensal. Esto ocurre principalmente en neonatos prematuros, niños y adultos inmunocomprometidos. (Pérez & Cárdenas, 2009).

Además de la pitiriasis versicolor, se encuentran relacionadas a *Malassezia* enfermedades de la piel tales como: dermatitis seborreica, foliculitis y dermatitis atópica. En las últimas décadas se ha visto asociada también con infecciones sistémicas oportunistas principalmente en neonatos prematuros y muy relacionada con la administración de lípidos a través de catéteres intravenosos, pustulosis neonatal y otitis en los que se han reportado pocos casos.

Un número de factores probablemente estimulan el desarrollo e infección de las levaduras del género en la piel los cuales están relacionados con altas temperaturas y elevada humedad relativa, de allí la hipótesis de que pitiriasis versicolor se observa más comúnmente en climas tropicales donde se reporta en 30-40% de la población. La incidencia en climas templados es mucho menor de 1-4% (Pérez & Cárdenas, 2009).

Las levaduras del género *Malassezia*

El género *Malassezia* comprende un grupo de levaduras lipofílicas cuyo hábitat natural se encuentra en la piel humana y la de otros animales de sangre caliente.

Entre otros factores, la imposibilidad de aislar y cultivar estas levaduras y sus sutiles diferencias morfológicas condujeron a una prolongada controversia que se ha prolongado hasta nuestros días. Como breve resumen de la misma recordaremos tan solo que, en 1889, Baillon identificó el nuevo género *Malassezia*, con la especie *M. furfur* como agente de la PV, si bien, al carecer de métodos de cultivo apropiados ni siquiera se tenía la certeza de que fuera un único organismo el que formaba las levaduras y el micelio que aparecían entremezclados en los exámenes microscópicos directos.

Años más tarde Sabouraud identifica el género *Pityrosporum* para describir levaduras similares, aunque desprovistas de micelio, presentes en las escamas de la pitiriasis capitis, levaduras que posteriormente recibirían el nombre de *P. ovale*. Microorganismos parecidos fueron aislados en los años siguientes en distintos animales, como rinocerontes (*P. pachydermatis*) y perros (*P. canis*) y, finalmente, otra especie en humanos, caracterizada por poseer células globosas, semejantes a las observadas en las escamas de la PV, recibió el nombre de *P. orbiculare*.

Las dos especies encontradas en piel humana requerían de medios de cultivo relativamente complejos para su desarrollo, mientras que las aisladas en animales eran menos selectivas y crecían en medios micológicos convencionales, como el agar dextrosa de Sabouraud, dado que al ser lipofílicas pero no lípido dependientes podían aprovechar las sustancias lipídicas simples presentes en la peptona de este último medio. En todo caso, la lipofilia de estos hongos impedía el uso de todos los sistemas de identificación empleados en las levaduras corrientes, lo que llevó a los micólogos en 1984 a limitar el género a sólo dos únicas especies válidas: una humana, *M. furfur*, y otra animal, *M. pachydermatis*. El viejo nombre *Pityrosporum* fue rechazado (*nomenrejiendum*) por considerarse sinónimo de *Malassezia*, habiendo sido este último término descrito con anterioridad, y teniendo por tanto prioridad según las leyes de nomenclatura taxonómica. (Roseeuw, 1999).

Basándose en diferencias genómicas, en 1990 Simmons y Guého describieron una tercera especie, *M. sympodialis*, y pocos años después las nuevas técnicas moleculares, junto con estudios serológicos y ultraestructurales, permitieron a Guého, Midgley y Guillot en 1996 describir otras 4 especies. De este modo el género *Malassezia* abarcaba 7 especies: *M. furfur*, *M. pachydermatis*, *M. sympodialis*, *M. globosa*, *M. slooffiae*, *M. restricta* y *M. obtusa*. En los últimos años técnicas moleculares de secuenciación del ADN ribosomal han añadido otras 6 especies: *M. dermatis* y *M. japonica* (aisladas en humanos con dermatitis atópica), *M. yamatoensis* (en dermatitis seborreica) y *M. equina*, *M. caprae* y *M. nana* (en diferentes animales). No obstante, estas nuevas especies parecen estar estrechamente relacionadas con *M.*

sympodialis y *M. furfur* desde un punto de vista filogenético, por lo que en el sentir de algunos autores son precisos nuevos estudios para validarlas de forma definitiva.

En cualquier caso, todas estas especies, incluidas las más recientes, pueden identificarse y diferenciarse por sus características morfológicas y los test fisiológicos que describimos más adelante (E. Guého, comunicación personal). En caso de duda puede recurrirse a distintas técnicas moleculares de identificación.

La gemación monopolar típica de las levaduras *Malassezia*, que ocasiona una «cicatriz» prominente en el punto de gemación en la célula madre, permite la identificación del género, tanto *in vitro* como *in vivo*, en muestras cutáneas teñidas con KOH + tinta Parker, azul de metileno al 1 % o calcoflúor, como se comentó al hablar del diagnóstico de la PV. La identificación de la especie requiere cultivos en medios especiales, salvo para *M. pachydermatis*, que crece en medios convencionales (Sabouraud dextrosa). Los dos medios empleados habitualmente para el aislamiento de las *Malassezia* son el de Dixon, descrito por Van Abbe en 1964, o su fórmula modificada (medio mDixon), y el descrito por Leeming y Notman en 1987.

El medio mDixon permite una mejor visualización e individualización de las colonias, lo que es muy importante cuando, como es frecuente, se encuentran en la misma placa dos o más especies diferentes, y esta es la razón por la que nos hemos decantado por su uso en lugar del medio LN en nuestros trabajos. La temperatura de incubación también es un factor importante, ya que varias especies (entre ellas *M. globosa* y *M. restricta*) no crecen por encima de 36° C. Por ello, los cultivos deben ser incubados en estufa a temperaturas entre 30 y 35° C, y las placas envueltas en bolsas de plástico para asegurar el grado de humedad adecuado y evitar la desecación del medio. (Roseeuw, 1999).

La identificación *in vitro* de las distintas especies de *Malassezia* puede llevarse a cabo en cualquier laboratorio microbiológico mediante técnicas sencillas, basándose en el estudio de la morfología de las colonias, macro y microscópica, la reacción de catalasa y de beta-glucosidasa (test de esculina) y el estudio del patrón de requerimiento o asimilación de distintos lípidos, a saber: Tweens 20, 40, 60 y 80 y del cremophor EL (*castor oil*, aceite de ricino). Puede encontrarse una descripción detallada del sistema completo de identificación en textos especializados.

La presencia de levaduras *Malassezia* en la piel sana de humanos había sido descrita ya en la segunda mitad del siglo XIX, y pronto se hizo evidente que la densidad de la colonización estaba relacionada con la edad y con las diferencias en la actividad de las glándulas sebáceas en distintas zonas del cuerpo. Algunos estudios recientes, utilizando ya el esquema de identificación comentado anteriormente, han mostrado la presencia en piel humana de varias especies. En particular, *M. restricta* parece predominar en la región del cuero cabelludo, mientras que *M. sympodialis* predomina en el tronco y *M. globosa* se halla ampliamente repartida por igual en todas las zonas seborreicas. En cambio, otras especies como *M. slooffiae* y *M. furfur sensu stricto* parecen ser poco comunes en piel humana en individuos sanos y *M. obtusa* es excepcional.

También los veterinarios han investigado la presencia de estas levaduras en la piel de diferentes animales, mostrando el papel de *M. pachydermatis* (y en menor medida de *M. furfur*, *M. obtusa* y *M. sympodialis*) como agentes de otitis en perros y gatos.

2.4.4. MICOSIS

La micosis son infecciones de la piel causadas por hongos producidas por la invasión de micromicetos, en los tejidos superficiales o profundos del hospedero. Según la clasificación de las micosis en función de su capacidad de invasión, la dermatomicosis se encuentra dentro de las micosis superficiales, existen también las

micosis profundas entre las que se encuentra Paracoccidioidomicosis, Candidiasis, entre otras y en su clasificación según la virulencia del hongo se encuentran los patógenos primarios y los oportunistas.

Desde un punto de vista general, se suele utilizar el término “tinea” o “tiña” para definir a estas infecciones, seguido de otra palabra que describa la localización de la infección.

Las infecciones humanas por levaduras pueden adoptar la forma de enfermedades de la piel (dermatofitosis), o de infecciones de los aparatos respiratorio e intestinal. La causa más común de enfermedades por levaduras en el hombre es el de *Cándida albicans*, que produce con frecuencia infecciones de la piel, uñas y mucosas. En algunas ocasiones, la *C. albicans* da origen a infecciones generalizadas de bronquios y pulmones. El *Cryptococcus neoformans* causa una infección sistémica grave que afecta al cerebro y meninges y la *Malassezia furfur* causante de enfermedades de la piel (pitiriasis versicolor) (Bennington, 2000).

Aunque la mayoría de los hongos se encuentran como saprofitos en el medio ambiente y en los vegetales, desempeñando un papel fundamental en la naturaleza al recibir la materia orgánica, algunos pueden causar patología al hombre, ya sea produciendo cuadros alérgicos, por la inhalación de esporas, intoxicaciones por la producción de diversas sustancias nocivas, dada la capacidad que tienen algunas especies fúngicas de colonizar, invadir y multiplicarse en diferentes órganos o tejidos causando micosis, ya sea en huésped previamente sano o en el huésped con diferentes grados de disminución de los mecanismos de defensa.

Las micosis presentan perfiles clínicos muy diferentes según el agente causal, la localización de la infección o los factores predisponentes del paciente.

Una de las formas más empleadas para la clasificación práctica de las micosis es la que se basa en la localización de la infección; siguiendo este criterio, las micosis se

pueden clasificar en superficiales, cutáneas, subcutáneas y profundas. (Bennington, 2000).

2.4.5 MICOSIS SUPERFICIALES

Se denominan micosis superficiales a las infecciones de las mucosas, piel y anexos cutáneos (pelo y uñas) producidas por diferentes especies de hongos. El concepto de micosis superficial viene dado por la localización del proceso que no va más allá del epitelio o capa más externa de la piel. (Perez&Cardenas, 2009)

En años recientes, el estudio de las enfermedades del hombre ocasionadas por hongos ha recibido la atención que merece, la micología médica, se desarrolla en varios frentes de la investigación científica, abarcando desde el mejoramiento en las técnicas de diagnóstico hasta el uso de nuevos y más eficaces agentes quimioterapéuticos, pasando por los estudios acerca de las pruebas serológicas específicas para las diversas enfermedades micóticas.

Son aquellas que se limitan al estrato queratinizado de la piel o del pelo, sin que exista ningún tipo de reacción inflamatoria y muy poca evidencia clínica de enfermedad.

La mayoría de estas micosis están producidas por pequeñas levaduras lipófilas del genero *Malassezia*, como *M. furfur* o *M. pachydermatis*. Al colonizar la epidermis, dan lugar a la aparición de maculas cutáneas híper o hipopigmentadas, conocidas con el nombre de pitiriasis versicolor. Otras micosis superficiales son menos frecuentes o de distribución restringida (Perez&Cardenas, 2009).

Malassezia furfur y otras especies, que causan micosis superficiales, como la pitiriasis versicolor, pueden dar lugar a fungemias de origen en el catéter en pacientes con nutrición parenteral. Son cuadros generalmente poco graves que suelen cursar con fiebre e infiltrados pulmonares y que remiten al retirar el catéter (Perez&Cardenas, 2009).

Las micosis superficiales constituyen una patología prevalente en Dermatología. Son producidas por dos grandes grupos de hongos: las levaduras y los dermatofitos (tiñas). Las primeras ocurren por una alteración de la microbiota que lleva a una proliferación del hongo y las segundas son infecciones exógenas en que el contagio está dado por transmisión de un animal u otra persona. A las tiñas se les denomina por el nombre del área anatómica afectada. (Gubelin H. Walter de la Parra C. Rodrigo, Giesen F. Laura 2011)

Diferentes estudios realizados han determinado que no existe prevalencia de micosis superficiales en cuanto a género se refiere, pero sin embargo se han podido detectar más casos en el sexo femenino, pero lo atribuyen ciertos autores (Vena y Mazón) principalmente por las implicaciones cosméticas de estas enfermedades, explicándose por el mayor número de consultas en este género. La edad de presentación más frecuente está en estudios, pero existen reportes en los que prevalecen las edades comprendidas entre los 30 y 60 años. En cuanto a la localización de las lesiones micóticas superficiales se han reportado en diversos estudios el compromiso del cuero cabelludo en primer lugar, seguido de lesiones superficiales en uñas y pies. (CES Medicina, Tomo 27, Páginas 7-19, 2013)

Micosis cutáneas

Son las que afectan a la piel y a las mucosas; la infección puede alcanzar los estratos profundos, pero sin llegar al tejido celular subcutáneo y sin que exista invasión linfática. Se habla de dermatomicosis para referirse de modo genérico a las infecciones micóticas de la piel, y de dermatofitosis para referirse de forma más concreta a las micosis cutáneas causadas por un grupo de hongos queratinofílicos denominados dermatofitos.

Las infecciones superficiales de la mucosa oral, generalmente, se asocian a tratamientos prolongados con antibióticos de amplio espectro o factores no

precisados. La vaginitis por *Candida* es un proceso frecuente, caracterizado por secreción vaginal, asociado también a tratamiento antibióticos y otros factores.

Entre las dermatomicosis son frecuentes las infecciones cutáneas, habitualmente producidas por levaduras de género *Candida*, que se dan en particular en las zonas de roce y humedad. (Pérez & Cárdenas, 2009).

Micosis subcutáneas

Agrupan a un conjunto muy heterogéneo de infecciones fúngicas producidas por hongos taxonómicamente muy diversos, que generalmente alcanzan el tejido celular subcutáneo por inoculación traumática. Son procesos habitualmente limitados a la piel y al tejido celular subcutáneo, que evolucionan muy lentamente formando granulomas o queloides, sin que suela existir diseminación sistémica.

La gran mayoría de micosis subcutáneas están causadas por un grupo muy heterogéneo de hongos filamentosos superiores, sin poder patógeno primario, que tiene en común el hecho de poseer hifas pigmentadas dando lugar a colonias negras, por lo que se denominan hongos dematiáceos y las micosis que causan feohifomicosis. Se producen por inoculación traumática accidental del hongo, y causan, como se ha señalado, lesiones nodulares granulomatosas subcutáneas o queloides de evolución muy prolongada.

La cromoblastomicosis es una micosis subcutánea de etiología y cuadro clínico variado con carácter granulomatoso y evolución lenta. Independientemente de la especie causal, se caracteriza por la presencia de células fumagoides en el tejido celular subcutáneo. (Pérez & Cárdenas, 2009).

Micosis profundas

El término micosis sistémica o profunda se emplea para referirse a todas aquellas infecciones fúngicas en las que se produce una fungemia o la invasión de algún

órgano profundo. Las micosis sistémicas se pueden clasificar en primarias u oportunistas, según se puedan dar en el huésped inmunocompetente o se precise de algún factor predisponente o de inmunodeficiencia.

Las micosis sistémicas oportunistas están producidas por hongos patógenos, cuyo hábitat natural es el hombre, como *Cándida* y *Malassezia*, o el medio ambiente, como *Aspergillus* y *Fusarium*.

A diferencia de las micosis producidas por hongos patógenos primarias, éstas son de distribución geográfica universal y pueden tener formas de presentación clínica muy diversas, según el hongo involucrado, el órgano que afecten y el tipo de paciente en el que se den (Pérez & Cárdenas, 2009).

PRINCIPALES MICOSIS SUPERFICIALES

Estas enfermedades están muy difundidas y son muy difíciles de controlar, pero por fortuna suelen ser más molestas que graves. A menudo los organismos causantes infecciones mortales. Se transmiten por contacto directo con personas o animales infectados., suelen encontrarse en tejidos epidérmicos sin provocar síntomas. (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

Dermatofitosis

Son infecciones superficiales causadas por dermatofitos, hongos que tan solo crecen en el tejido ya inviable de la piel (estrato córneo), cabello, uñas y vello. (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

Tinea Capitis

Es la infección del cabello y cuero cabelludo por un dermatofito. Tiene una amplia distribución mundial, siendo más frecuente en África, Asia y Sureste de Europa. Afecta principalmente a niños, siendo rara en el adulto. Determina alopecia y lesiones

en cuero cabelludo, de distintas características según el agente causal. Se pueden diferenciar cuatro formas clínicas:

- Tiña en “mancha gris”: pelo quebradizo, los tallos se rompen cerca de la superficie. Causada por *M. audouini* y *M. canis*.
- Tiña “en puntos negros”: Los pelos rotos cerca de la superficie, le dan este aspecto. Tiende a ser difusa y poco circunscrita. Causada por *T tonsurans* y *T violaceum*.
- Querion: nódulo inflamatorio, exudativo, de aspecto esponjoso, causado por dermatofitos zoófilos.
- Favus: se debe a la infección por *T schoenleinii*. Determina una costra amarillenta, adherente, causante de alopecia, atrofia cutánea y cicatrización. (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

TINEA CORPORIS (HERPES CIRCINADO)

Es la infección de la piel y vello del tronco, cara y extremidades, por un dermatofito. Su distribución es mundial, predominando en las regiones tropicales. Determina lesiones populares descamativas, que adoptan una disposición anular, extendiéndose periféricamente con aclaramiento de la parte central.

Lesiones aisladas:

Tratamiento tópico con un azol (clotrimazol, econazol, miconazol), con naftifina o con terbinafina, durante 2-4 semanas. (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

TINEA CRURIS (ECZEMA MARGINADO DE HEBRA)

Infección dermatofítica de la piel de la región del pubis y cara interna de los muslos. Su distribución es mundial. Se da en varones jóvenes y adultos. No descrita en niños. Determina lesiones eritematosas, muy pruriginosas, con un reborde prominente de coloración más intensa. Puede extenderse localmente y a distancia. Presenta gran

contagiosidad. Casi siempre suele originarse a partir de una tinea pedis. Presenta recurrencia en un 20-25 % de los pacientes. (Manzano, Mendez, & Arenas, 2011).

TINEA PEDIS (PIE DE ATLETA)

Es la infección dermatofítica de los pies. Su distribución es mundial, pero es más frecuente entre deportistas y bañistas, ya que el calor, la humedad y el uso del calzado cerrado, son factores predisponentes. Presenta gran contagiosidad, especialmente a partir de contacto con suelos y superficies contaminadas. Clínicamente tiene diferentes formas de presentación: forma vesicular localizada en plantas y región interdigital, forma hiperqueratósica de localización plantar y en región lateral del pie y forma fisurada con afectación de predominio interdigital. (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

TINEA MANUUM

Es la infección dermatofítica de la mano o manos. Presenta una amplia distribución mundial, y suele presentarse como afectación unilateral, con predominio en la afectación de la mano derecha. Tiene dos formas de presentación clínica: forma dishidrótica o eczematosa que suele ser muy pruriginosa con presencia de vesículas de predominio en palmas, y forma hiperqueratósica en la que además de vesículas aparecen lesiones escamosas y fisuradas que con frecuencia pueden afectar a toda la región palmar (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

TINEA UNGUIUM

Se denomina así a la infección dermatofítica de las uñas. Su distribución es mundial y suele afectar con mayor frecuencia a las uñas de los pies en especial las del primer y quinto dedo. Suele aparecer secundariamente a la infección de otras zonas. Clínicamente se manifiesta como lesiones hiperqueratósica blanquecino-amarillentas, que cubren por completo las uñas. (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

CANDIDIASIS

Son las infecciones de piel y mucosas causadas por *Cándida spp.* Existen diferentes entidades clínicas según el área afectada. (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

CANDIDIASIS ORAL

Es la infección de la mucosa de la cavidad oral por hongos del género *Cándida*, en el 60-80 % de los casos por *Cándida albicans*. Suele ser una infección oportunista, con frecuencia de origen endógeno, secundaria a procesos que cursan con alteración de la inmunidad celular, o bien a procesos que cursan con oclusión de la boca. Existen diversas formas de presentación clínica. En el lactante, el llamado muguete oral consiste en lesiones blanco amarillentas sobre base eritematosa, fácilmente desprendibles, y que pueden confundirse con restos de leche. Otras formas de presentación son la queilitis, glositis y estomatitis, con el predominio de lesiones eritematosas y edematosas afectando la mucosa oral y la lengua (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

2.4.6 PITIRIASIS VERSICOLOR

La pitiriasis versicolor está provocada por levaduras del género *Malassezia* (previamente denominado *Pityrosporum*). Dentro del género *Malassezia* se incluyen hasta siete especies lipófilas y parece ser que en las lesiones de pitiriasis versicolor la especie más frecuente es la *Malassezia globosa*, según estudios realizados en países como Argentina por citar uno como ejemplo. (Biblioteca virtual UTA, Proquest 2013)

Están implicadas en esta patología también la *Malassezia sympodialis* y *Malassezia furfur*. Estas levaduras sólo invaden las capas más superficiales de la capa córnea y el infundíbulo folicular y revocan muy poca respuesta inflamatoria.

La *Malassezia spp* vive normalmente como saprófito en la piel y la patología aparece cuando la levadura adquiere su forma micelar. Las temperaturas elevadas, la

humedad, la piel grasa, la inmunodeficiencia, la sudoración excesiva, la mala nutrición, el embarazo y la administración de corticoides son factores que favorecen el desarrollo de la enfermedad. Habitualmente, no se requiere cultivo de la levadura para confirmar el diagnóstico, pero si se quiere llevar a cabo su cultivo, el medio debe ser suplementado con aceite estéril debido a los requerimientos lipídicos de la *Malassezia* spp.

Infección crónica, benigna y recurrente del estrato córneo por hongos del género *Malassezia*. Determina lesiones maculares de coloración marrón bien delimitadas y que descaman fácilmente.

Trastorno crónico común, no inflamatorio y por lo general asintomático, que se caracteriza sólo por aparición de placas maculares múltiples, de tamaños y formas muy variables, cuyo color es blanquecino en la piel pigmentada y oscuro pardo en la piel pálida. Esta alteración se observa con mayor frecuencia en regiones tropicales calientes y húmedas, y es causada por *Malassezia furfur*. (Dorland, 28a ed)

Agente etiológico

Malassezia furfur

FOLICULITIS POR MALASSEZIA

Afecta principalmente a jóvenes de sexo masculino. Suele asociarse a dermatitis seborreica y afecta principalmente hombros y espalda.

La pitiriasis versicolor es una infección superficial de la piel producida por una proliferación aumentada de un hongo denominado *Malassezia furfur*, que es un levadura que forma parte de la flora habitual de la piel (se encuentra en la piel de entre el 90 – 100% de la población). Por este motivo no se considera una enfermedad contagiosa.

La PV es una infección fúngica cutánea superficial, que la mayoría de las clasificaciones incluyen actualmente entre las saprofitas para indicar la nula o casi nula respuesta inflamatoria de la piel que se produce en esta enfermedad, al igual que

en las llamadas piedras y la *tinea nigrapalmaris*. Se trata de una afección frecuente, cosmopolita y de evolución benigna, aunque sujeta a recurrencias frecuentes. Su nombre describe de manera muy adecuada las principales características clínicas del cuadro: la aparición de máculas y placas ligeramente descamativas, y cuya coloración varía del blanco (PV *alba* o *achromians*) al rosado, salmón o marrón. Aunque la mayoría de los pacientes presentan máculas de un mismo color, en algunos pueden apreciarse lesiones de dos colores distintos: las de tonalidad rosada o marrón localizada en las zonas cubiertas y las blancas en las superficies expuestas..(Manzano, Mendez, & Arenas, 2011)

Recientemente se ha descrito una variante de máculas rojas (PV *rubra*) y otra con máculas negruzcas (PV *nigra*), así como la transformación eventual de una a otra o a la forma alba.

Las lesiones se localizan preferentemente en la parte superior del tronco, pecho, espalda y hombros, pudiendo extenderse hacia el cuello, la cara y los brazos. La PV predomina en adultos jóvenes, sin diferencias significativas entre ambos sexos. La afectación de la región facial es poco frecuente en países de clima templado, como el nuestro, y en ellos se observa sobre todo en niños, pero parece ser bastante común en regiones tropicales y subtropicales, en las que se da en más de la mitad de los pacientes. También se han descrito otras localizaciones infrecuentes, como los párpados, las axilas, el pene y el periné, siendo la afectación de las ingles muy difícil de distinguir del eritema (PV *eritrasmoide*) y pudiendo, incluso, aunque excepcionalmente, coexistir ambos procesos. (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

En relación con otras micosis superficiales la PV representa un porcentaje apreciable, como demuestran estudios llevados a cabo en Venezuela, donde la PV sola suponía casi un 30 % del total de dermatomicosis, una cifra muy similar a la encontrada en otro estudio contemporáneo llevado a cabo en Libia.

En las estadísticas de la Unidad de Micología del Servicio de Dermatología de nuestro hospital, en Málaga, la PV representa sólo alrededor de un 10 % del conjunto de micosis cutáneas, si bien creemos que la frecuencia real de la enfermedad es bastante más elevada, ya que suele ser diagnosticada y tratada en Atención Primaria, lo que hace que sólo un número reducido de pacientes sean remitidos al dermatólogo (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

No hay acuerdo en la literatura sobre la relación entre las especies de *Malassezia* y los datos demográficos, clínicos y micológicos. El aislamiento de una o más especies de una sola lesión no es infrecuente en la pitiriasis versicolor y está relacionada con la presencia de por lo menos un factor predisponente. (Biblioteca virtual UTA, Proquest 2013)

Patogenia

La PV suele ser asintomática, aunque algunos pacientes refieren prurito moderado, y en ocasiones severo, y aparece generalmente en individuos sanos. Se han descrito algunos factores desencadenantes o agravantes, si bien la causa del paso de la fase saprofítica de levadura a la fase parasitaria, miceliar, permanece sujeta a controversia. Los factores genéticos parecen desempeñar un cierto papel, ya que la enfermedad es más frecuente en familiares en primer grado, y hay estudios sobre el rol de otros factores, como la toma de anticoagulantes orales o la hiperhidrosis, aunque esto último no se ha confirmado en estudios recientes. Otros factores iatrogénicos, como el tratamiento con corticoides sistémicos o inmunosupresores. Sin embargo, el papel de la respuesta inmune en la PV no está bien establecido, ya que los trabajos realizados en este sentido por distintos autores arrojan resultados contradictorios.

En líneas generales, parece que en la patogénesis de esta enfermedad priman los factores de índole local como las altas temperaturas, el grado de humedad y el efecto oclusivo de la ropa sobre una base idiosincrásica, que podría fundamentarse en pequeños cambios en la composición del sebo. Estos factores inducirían los cambios

en las levaduras, que por otro lado están ya presentes en la piel sana, haciéndoles desarrollar micelio y pasar a la fase parasitaria (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

Factores que facilitan la aparición

Existen diversos factores que pueden facilitar la aparición de este proceso, entre los cuales se incluyen el calor, la humedad, productos cosméticos, factores genéticos, inmunosupresión (VIH, diabetes, fármacos), o enfermedades de base de la piel (dermatitis seborreica) que favorecen que este hongo prolifere y que el individuo desarrolle la enfermedad. (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011)

Como se manifiesta

Se caracteriza por la aparición, principalmente durante el otoño o invierno, de unas máculas (manchas) irregulares, de coloración canela o marronácea, con una fina descamación al rascado ("signo de la uñada"), localizadas en el cuello, tronco y en las zonas proximales de las extremidades.

Después de la exposición solar (en verano) las manchas pueden hacerse más visibles y adoptar un color blanco (hipo pigmentadas), contrastando con la piel de alrededor (que se ha pigmentado normalmente). Las manchas blancas son, a menudo, el motivo de consulta. Pueden ser lesiones totalmente asintomáticas o dar lugar a un picor de intensidad variable (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

Clínica

Aunque la pitiriasis versicolor ocurre más frecuentemente en climas tropicales, con grados elevados de temperatura y humedad, su distribución es universal.

No existe preferencia por sexos y afecta más frecuentemente a gente joven, porque esta levadura prolifera mejor en ambientes ricos en lípidos y por eso se desarrolla con más facilidad en adolescentes y sobre áreas de piel con intensa secreción sebácea. Los pacientes se presentan con múltiples máculas ovaladas de coloración marrón o anaranjada, con fina descamación superficial, que alterna con lesiones hipocrómicas de la misma morfología. La descamación se hace más evidente tras el raspado superficial de la lesión (signo de la uñada).

En ocasiones estas máculas redondeadas confluyen y pueden afectar áreas extensas de piel. Las áreas seboreicas del cuello, pecho y los hombros son las zonas de asiento preferente, aunque en casos raros pueden extenderse a la cara, cuero cabelludo, fosa ante cubital, axilas e ingles. Cuando el proceso afecta únicamente a los pliegues se ha denominado pitiriasis versicolor inversa. (Crespo & Delgado, 2006).

La mayoría de las lesiones son de coloración marrón clara, rosada o anaranjada, pero es frecuente también observar lesiones hipocrómicas salpicadas entre las máculas hiperpigmentadas.

Esta hipopigmentación parece ser que es debida al efecto inhibitorio sobre la tirosinasa en la síntesis de melanina por los melanocitos de la piel afectada provocado por los ácidos dicarboxílicos que resultan del metabolismo de los lípidos superficiales de la capa córnea debido al efecto de la levadura. Estas lesiones hipopigmentadas pueden persistir durante bastantes semanas o meses después de un tratamiento correcto del proceso. En general, las lesiones son asintomáticas y únicamente provocan un problema estético. En ocasiones, el paciente refiere ligero prurito, sobre todo durante la sudación.

Existe una forma clínica rara, denominada pitiriasis versicolor atrófica, en la que las máculas hipo o hiperpigmentadas están ligeramente deprimidas respecto a la piel sana adyacente, y no está claro si esta morfología clínica se debe al propio efecto de la

levadura sobre la piel o al tratamiento incorrecto con corticoides tópicos(Crespo & Delgado, 2006).

Diagnóstico

Generalmente el diagnóstico es clínico. El aspecto de las lesiones con su descamación superficial característica y el cambio de coloración (invierno-verano) permiten establecer el diagnóstico. En casos dudosos podemos realizar diferentes pruebas.

El diagnóstico de la PV resulta muy fácil en la mayoría de los casos, pero pensamos que éste debería siempre confirmarse por examen directo con KOH + tinta Parker. Este reactivo se compone de una mezcla a partes iguales de KOH al 20 % y tinta Parker negra, y tiñe rápidamente las levaduras y el pseudomicelio de color azul, ofreciendo la imagen típica descrita como «espagueti con albóndigas». También puede emplearse con muy buenos resultados el calcoflúor, pero esta técnica necesita microscopía de fluorescencia.

La luz de Wood puede utilizarse para detectar lesiones subclínicas, pero hay que recordar que la fluorescencia amarillenta, que es propia de esta enfermedad, sólo aparece en un tercio de los casos aproximadamente. Por otra parte, la biopsia rara vez se plantea como procedimiento diagnóstico en la PV aunque, como otros hongos, las levaduras *Malassezia* se tiñen bien con PAS y metenamina argéntica.

El cultivo tampoco es necesario para el diagnóstico de rutina, pero es indispensable si se quiere identificar la especie presente en las lesiones o las que pueden estarlo formando parte de la flora normal. Las levaduras *Malassezia*, con la única excepción de *M. pachydermatis*, no crecen en los medios micológicos habituales, como el de Sabouraud, y requieren medios bastante complejos que además es preciso elaborar a partir de sus componentes, pues no están comercializados. Hablaremos de estos medios y de las técnicas de identificación de las *Malassezia* en el apartado correspondiente (Manzano, Méndez, & Arenas, 2011).

Tratamiento

De entrada conviene eliminar los factores favorecedores o desencadenantes de la pitiriasis versicolor (sudoración excesiva, altas temperaturas, exceso de humedad, tratamientos concomitantes con corticoides, etc.). El tratamiento tópico clásico se llevaba a cabo con agentes queratolíticos, como el sulfuro de selenio, el azufre o el propilenglicol. En la actualidad, los antifúngicos tópicos son menos irritantes y más eficaces.

Se emplean con eficacia parecida el piritionato de zinc, la ciclopiroxolamina, la terbinafina y los derivados azólicos, como el ketoconazol en soluciones, geles y champúes. Se recomienda aplicar estos productos diariamente y mantener el tratamiento durante 3-4 semanas.

En casos intensos y con lesiones recurrentes se puede recurrir a tratamientos cortos con estos antifúngicos por vía oral, que lógicamente son más eficaces. Los fármacos más utilizados por vía oral son el ketoconazol, con un porcentaje alto de curaciones incluso con una única dosis oral de 400 mg, y el itraconazol, con una dosis total de 1.000 mg, repartida a lo largo de cinco días. (Crespo & Delgado, 2006).

2.5 HIPÓTESIS

Malassezia furfur es la especie de mayor prevalencia para Pitiriasis Versicolor en el personal que labora en la Plantación Florícola EQUATOROSES.

2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

2.6.1. Variable independiente: *Malassezia furfur*.

2.6.2 Variable dependiente: Pitiriasis Versicolor.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE

Este trabajo se realizó con un enfoque multimodal basado en la estrategia de triangulación (mixta); se integraron los métodos cualitativo y cuantitativo, para fortalecer la validez y captar, en parte o totalmente un mismo hecho, a tenor de sus fortalezas metodológicas.

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó una investigación de campo, donde el investigador trabajó en el ambiente natural en que conviven las personas y las fuentes consultadas. Con el apoyo de informaciones provenientes de: entrevistas y observaciones. La aplicación se basó en ofrecer propuestas factibles para la solución del problema planteado. Se realizaron exámenes de laboratorio para cuantificar y determinar la presencia o ausencia de hongos causantes de la Pitiriasis Versicolor. Se realizó la revisión documental para la utilización de información; consultar el criterio de diversos autores, recopilar de artículos, libros, folletos, referencias del personal de salud e internet.

3.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó la investigación exploratoria y descriptiva; considerando que no se contó con datos precedentes sobre la susceptibilidad a los antimicóticos de los hongos

patógenos aislados en Pitiriasis Versicolor de los trabajadores de la planta florícola Equatoroses.

Los estudios exploratorios se efectuaron para examinar el tema en diferentes áreas geográficas y en la planta florícola sugerida; cuando la revisión de la literatura reveló acerca de ideas sin una relación probada con el problema de estudio e indagar sobre el mismo desde nuevas perspectivas. Se consideró la investigación descriptiva porque busca especificar propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos y otros fenómenos asociados que hayan sido sometidos al análisis a través de esta investigación.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

En el presente trabajo de investigación se ha determinado como población a 140 trabajadores de la Plantación Florícola Equatoroses, correspondiendo: Obreros Hombres 83, Obreros Mujeres 57. Se trabajó con 115 trabajadores luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión

- Confirmación diagnóstica en cada paciente de padecer Pitiriasis versicolor por un Médico.
- Aceptación por parte del personal médico de la inclusión del paciente para formar parte de la investigación
- Aceptación por parte del paciente a formar parte de la investigación, previa información acerca de los riesgos de la misma y el método y tiempo requeridos para el tratamiento
- Completar por parte del paciente el ciclo de diagnóstico requerido según prescripción médica y su asistencia a consultas y exámenes programados para dicho fin.

Criterios de Exclusión

- Limitaciones mentales que impidan correcto seguimiento del plan de evaluación y tratamiento requerido
- Negativa del paciente a la realización de exámenes y seguimiento por parte del personal médico de la institución

3.5 OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

3.5.1. Variable independiente: *Malassezia furfur*.

Tabla N° 1. Variable Independiente

CONCEPTUALIZACION	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Es un dermatofito de la flora saprófita, en condiciones favorables reacciona de forma agresiva ocasionando Pitiriasis Versicolor.	<ul style="list-style-type: none"> Métodos de diagnóstico Formas típicas de <i>Malassezia</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Examen directo Cultivo Sabouraud de oliva Catalasa Bilis Esculina 	<ul style="list-style-type: none"> Formas ovoides, esféricas y cilíndricas de longitud y espesor variable Siembra de muestra para obtener especies de <i>Malassezia</i> No crece ninguna especie de <i>Malassezia</i> Solo <i>Malassezia restricta</i> es catalasa negativa Solo <i>M. sympodialis</i> y <i>M. obtusa</i> son positivas 	<p>Análisis de muestras de lesiones mediante protocolo de diagnóstico establecido.</p>	<p>Cuaderno de registro de los pacientes</p> <p>Cuaderno de resultados</p>

Elaborado por: Eder Olmedo

3.5.2. Variable dependiente: Pitiriasis Versicolor

Tabla N°2 .Variable Dependiente

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Pitiriasis VersicolorDermatomicosis superficial recurrente de la capa córnea de la piel.</p>	Factores de riesgo	Factor socio-cultural	¿El área en donde trabaja es húmeda?	Observación del sitio de trabajo.	Registro específico de la observación
	Sintomatología	Prurito Maculas Despigmentación de la piel	¿Ha sentido comezón en la zona afectada? ¿Hace que tiempo le apareció la despigmentación? ¿En qué partes del cuerpo tiene la despigmentación	Encuesta con el personal afectado con PV.	Cuestionario aplicado al personal de la plantación
	Localización anatómica	Cara Cuello Extremidades Abdomen			

Elaborado por: Eder Olmedo

3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.6.1 INFORMACION DE CAMPO

Tabla N° 3 Información de Campo

Preguntas básicas	Explicación
¿Para qué?	Determinar si <i>Malassezia furfur</i> es la especie de mayor prevalencia para Pitiriasis Versicolor en el personal que labora en la Plantación Florícola EQUATOROSES
¿A quiénes?	Al personal que labora en la Plantación Florícola EQUATOROSES
¿Sobre qué aspectos?	Lesiones en torso y cara
¿Cómo?	Mediante cultivo para la Identificación de hongo y pruebas bioquímicas.
¿Cuándo?	En el periodo Mayo 2014
¿Dónde?	En la Plantación Florícola EQUATOROSES
¿Quién?	Eder Olmedo
¿Qué técnica de recolección?	La encuesta, observación, cultivo, pruebas bioquímicas.
¿Con que?	Materiales de laboratorio, técnicas, registros

Elaborado por: Eder Olmedo

3.6.2 INFORMACIÓN DE LABORATORIO

El diagnóstico de la Pitiriasis Versicolor y las pruebas bioquímicas de los hongos se realizó como se detalla a continuación:

PROTOCOLO DE RECOLECCION DE MUESTRAS

Para realizar un buen diagnóstico de la Pitiriasis Versicolor fue fundamental: tomar adecuadamente la muestra; transportarla y procesarla correctamente; disponer de personal experimentado para poder realizar una buena interpretación del examen directo; utilizar medios de cultivo adecuados y poder identificar el dermatofito a nivel de especie (Cuétara, 2001).

Los pasos que se siguieron en cuanto a la toma de muestras para el estudio diagnóstico se realizó de la siguiente manera:

La investigación inició con la revisión bibliográfica del tema a tratar, para tener el sustento científico necesario que permitió el desarrollo del trabajo de tesis.

Según el sustento científico se determinó a la población a estudiar, misma que corresponde a los trabajadores y trabajadoras de la plantación EQUATOROSES ubicada en la Provincia de Cotopaxi, se procedió a la entrevista con las autoridades correspondiente, poniendo en consideración el proyecto y solicitando su autorización y colaboración.

Ya con el permiso correspondiente se visitó los invernaderos de la plantación y mediante observación verificamos los factores e riesgos a los que están expuestos los trabajadores y trabajadoras, esto fue registrado.

El protocolo de recogida de datos tuvo tres partes:

- Revisión de las historias clínicas de los trabajadores y trabajadoras que presentan PV e identificación del grupo de estudio.
- Charla de información del proyecto con los involucrados y firma del consentimiento informado.

- Toma de muestras

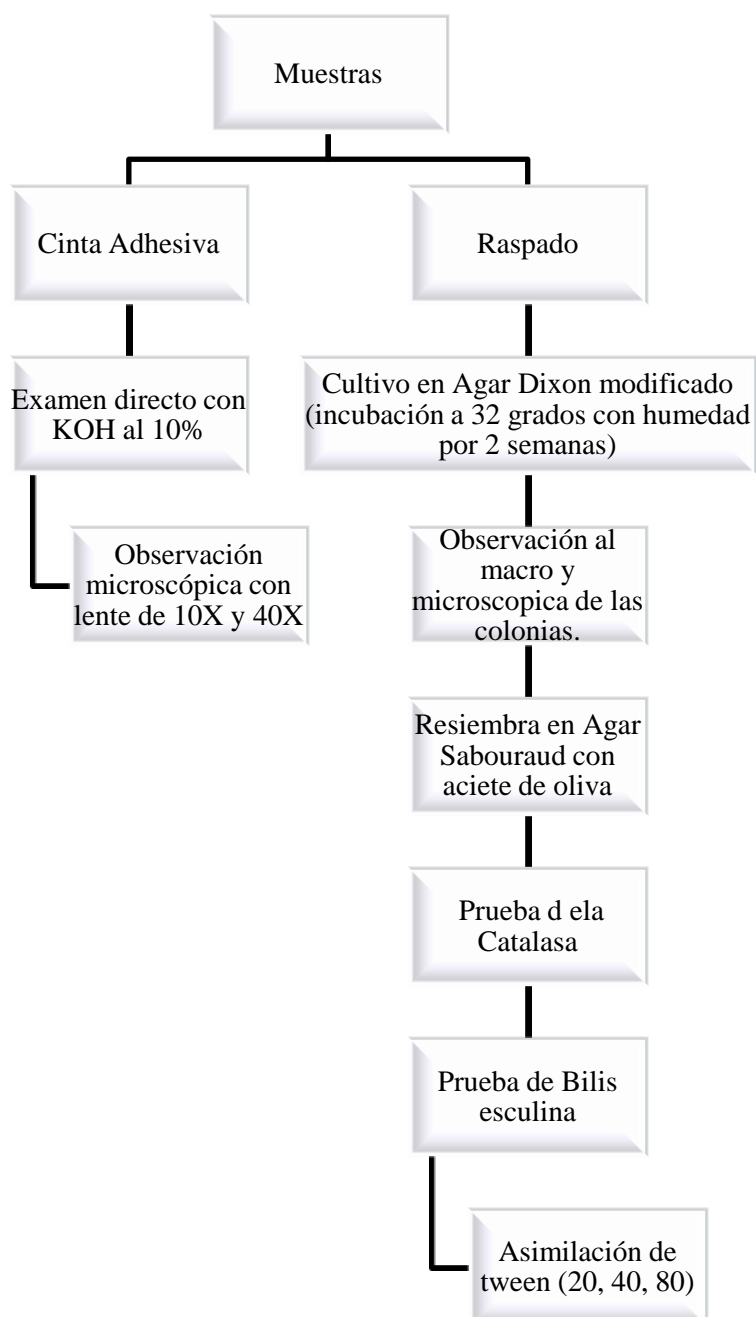
La observación del lugar se realizó con el objetivo de indagar los factores de riesgo temperatura y humedad a los que están expuestos los trabajadores y trabajadoras de la plantación.

La toma de muestras de las lesiones se llevó a cabo bajo normas de bioseguridad establecidas.

3.6.3 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Análisis de muestras

Las muestras fueron analizadas mediante el siguiente algoritmo para la determinación de especies de *Malassezia*.



Metodología

Examen Directo

Para la realización del examen directo se utilizó cinta adhesiva., la misma que fue aplicada sobre las lesiones de los pacientes, posteriormente se realizó una tinción con azul de lactofenol para luego ser observadas con el microscopio.

Siembra en el medio de cultivo

Una vez obtenida la muestra mediante raspado de las lesiones se procedió a la siembra de las mismas en agar mDixon (Dixon Modificado).

Posteriormente las siembras fueron colocadas a una temperatura de 32^oCprevio cobertura de los medios con plástico, para evitar la deshidratación de los agares.

El tiempo de incubación fue de dos semanas, realizando revisiones diarias para verificar si existía crecimiento microbiano.

Después de los 15 días se obtuvo el crecimiento del microorganismo, se procedió a la toma del hongo para su observación microscópica con azul de lactofenol.

Luego el hongo fue trasladado al medio Saboraud, incubándolo a 32 ^oC, para determinar si el microorganismo era NO lípido dependiente, si existía crecimiento en este medio se trataría entonces de colonias del género *M pachidermatis*, debido a que esta es la única que no depende de medios lipídicos para su desarrollo. No existió crecimiento en el medio Saboraud, lo que significó que ninguno de los pacientes investigados era portador de *Malassezia pachidermatis*.

El siguiente paso fue la realización de pruebas bioquímicas, para la identificación de cada una de las especies.

La primera en realizarse fue la prueba de la catalasa, tomando colonias de los medios mDixon y esparciéndolas sobre placas portaobjetos, luego se les aplicó 1 gota de peróxido de hidrogeno, siendo positivas aquellas en las que se existiera la producción de burbujas.

Solo en 15 placas no se observó la producción de burbujas de gas, significando así que 15 de las 115 muestras investigadas eran colonias de *Malassezia restricta*.

También tomamos colonias desde el agar mDixon al medio agar esculina, verificando la reacción de desdoblamiento que se produce en la esculina, pasando de color amarillo a café. Esta reacción la presentaron 29 medios, por lo que podría tratarse de las especies *M obtusa* y *M simpodialis*, ya que estas presentan desdoblamiento, por lo tanto son Esculina Positivas.

Para las pruebas con Tween 20, 40 y 80, se preparó una suspensión con las colonias, en 2 ml de solución salina al 0.9% hasta llevarla a una concentración de 10⁵ ufc/ml en la escala de McFarland, se homogenizó la muestra y se las cubrió con algodón.

Luego utilizamos agar Micocele dividiéndolo en 4 partes, en cada una de estas partes realizamos uso orificios de aproximadamente 3 mm cada uno, se procedió luego a inocular los bordes de los orificios con un hisopo estéril para posteriormente colocar las soluciones de Tween 20, 40 y 80, se añadió 4 gotas en cada orificio, se selló las cajas Petri, se los cubrió con plástico para mantener la humedad y se los incubó a 32 °C por siete días.

Como control negativo se utilizó una siembra de levaduras *Malassezia furfur* sin Tween y otro con cándida + tween para comprobar la utilización de estos compuestos.

Al cabo de 7 días se evaluó la utilización de dichos compuestos por parte de las levaduras observando el grado de crecimiento alrededor de los hoyos, el

crecimiento de las levaduras sobre los medios de cultivo denotan afinidad por los medios Tween.

Análisis estadísticos

Los datos recolectados fueron almacenados y procesados en una base de datos y luego analizados mediante el programa estadístico Microsoft Excel 2007, que permitió la comprobación de hipótesis, la cual se basaba en conocer la especie de *Malassezia* que más se presentaba en los trabajadores de la empresa de El informe final fue escrito en Microsoft Word 2007.

Variables Analizadas

Variables generales:

- Cambios de temperatura.
- Variación de humedad.
- Hábitos de higiene.

Variables clínicas: Especies de *Malassezia*

- *Malassezia furfur*
- *Malassezia sympodialis*
- *Malassezia globosa*

IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE MALASSEZIA

Tabla N° 4 Identificación de Malassezia

	<i>M. furfur</i>	<i>M. sympodialis</i>	<i>M. globosa</i>
Saboraud 32^oC	-	-	-
Dixon 37^oC	+	+	-
Catalasa	+	+	+
Esculina	-	+	-
Cremophor	+	-	-
Tween 20 (1-10%)	+	-	-
Tween 40 (40%)	+	+	-
Tween 80 (0-1%)	+	+	-

Elaborado por: Eder Olmedo

3.6.4 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

- Revisión de la Información recogida, es decir limpieza de información defectuosa contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- Repetición de la recolección de la información tiene en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestaciones en caso de que alguna pregunta de la entrevista o encuestas realizadas conforme lo establecido no cumplan con alguna pauta dispuesta, se procederá a elaborar una siguiente guía de entrevista o encuestas con el fin de corregir dicha pregunta y de esta forma obtener datos certeros que beneficien la investigación.
- Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: manejo de información, estudio estadístico de datos para presentación de resultados, con los resultados se tabulará con relación a cada ítem, y se procederá a determinar los objetivos de la información, lo que permitirá diseñar y elaborar un cuadro estadístico con los resultados obtenidos.
- Representación gráfica. Una vez obtenida la información mencionada se procederá a la elaboración de gráficos que permitan una interpretación más comprensible de los resultados estadísticos obtenidos y se utilizara la representación gráfica.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La finalidad del análisis fue obtener información para determinar que la humedad incide en la presencia de *Malassezia furfur* como agente causal de Pitiriasis Versicolor en el personal que labora en la Plantación Florícola EQUATOROSES

Los pasos que se siguieron en el procesamiento y análisis de las muestras recogidas se transformaron siguiendo una revisión crítica.

La presentación de los datos fue escrita y explicada en gráficas mediante el EXCEL de Microsoft Office 2013, y el cálculo del chi cuadrado se lo realizó mediante la aplicación del programa SPSS 20.0

4.1 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

1.- Rangos de Edad

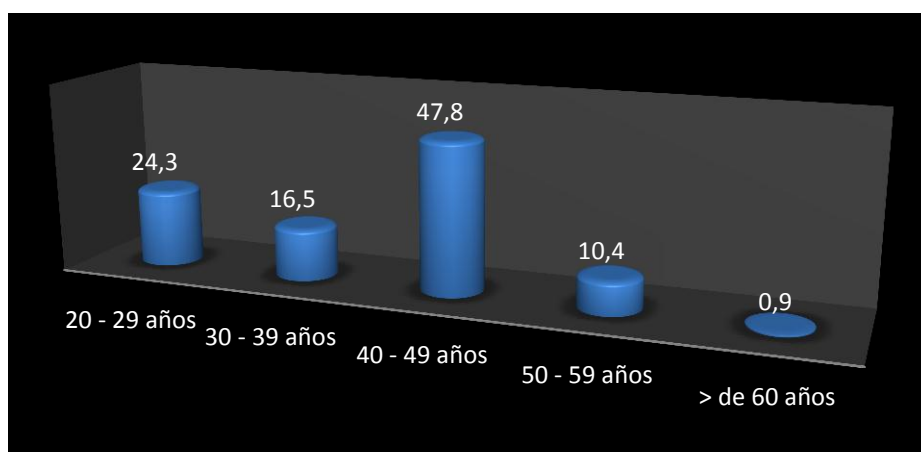
Tabla N° 5 Rangos de Edad

EDAD		
RANGO	CANTIDAD	%
20 - 29 años	28	24,3
30 - 39 años	19	16,5
40 - 49 años	55	47,8
50 - 59 años	12	10,4
> de 60 años	1	0,9
TOTAL	115	100

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 1 Rangos de Edad



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

De la totalidad de encuestados 55 se encuentran entre 40 y 49 años de edad lo que significa un 47.8%, 28 personas están entre 20 y 29 años de edad lo que representa el 24.3%, 19 obreros están entre 30 y 39 años lo que significa el 16.5%, adicionalmente 15 empleados están dentro del rango de edad de 50 a 59 años eso representa el 10.4% y finalmente solo una persona tiene 60 años o más lo que significa el 0.9% del total que es 115 encuestados.

2.- Sexo

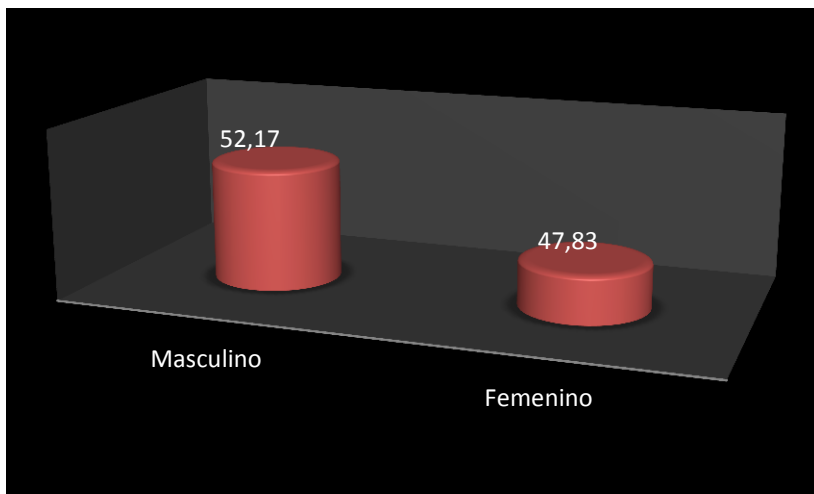
Tabla N° 6 Sexo

SEXO		
TIPO	CANTIDAD	%
Masculino	60	52,17
Femenino	55	47,83
TOTAL	115	100

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 2 Rangos de Edad



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

De los 115 encuestados 60 son de sexo masculino lo que representa el 52.17% y 55 son de sexo femenino lo que significa el 47.83% del total es decir que los encuestados en su mayoría son de sexo masculino

3.- Tipo de lesión.

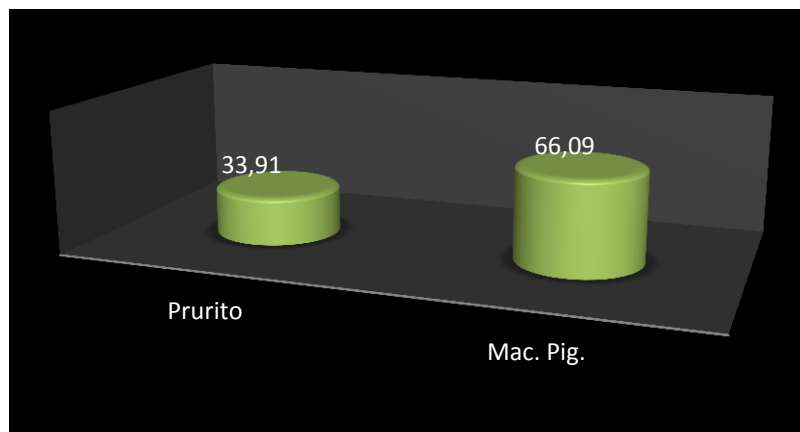
Tabla N° 7Tipos de lesión

LESIONES		
TIPO	CANTIDAD	%
Prurito	39	33,91
Mac. Pig.	76	66,09
TOTAL	115	100

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 3 Rangos de Edad



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

En los 115 Encuestados se observa que 39 personas presentan prurito lo que significa el 33.91%, en cambio 76 personas presentan Maculas Pigmentadas lo que significa el 66.09% es decir que existe mayor incidencia de maculas pigmentadas en el personal que labora en laPlantación Florícola EQUATOROSES

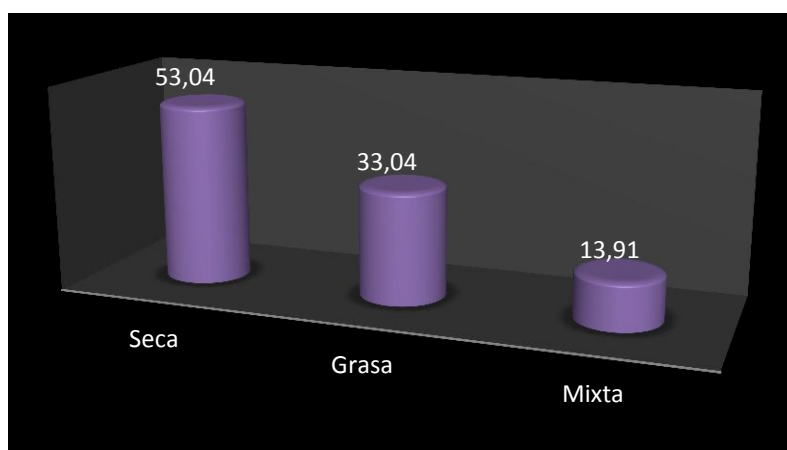
4.- Tipo de Piel

Tabla N° 8 Tipos de piel

PIEL		
TIPO	CANTIDAD	%
Seca	61	53,04
Grasa	38	33,04
Mixta	16	13,91
TOTAL	115	100

Elaborado por: El Investigador
Fuente: Encuesta

Gráfico N° 4Tipos de piel



Elaborado por: El Investigador
Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

De las personas encuestadas 61 personas presentan piel seca es decir representa el 53.04%, 38 personas tienen piel grasa lo que significa el 33.04%, y 16 personas presentan piel mixta lo que significa el 13.91% es decir que en el personal de la Plantación Florícola EQUATOROSES.

5.- exposición a los factores de riesgo

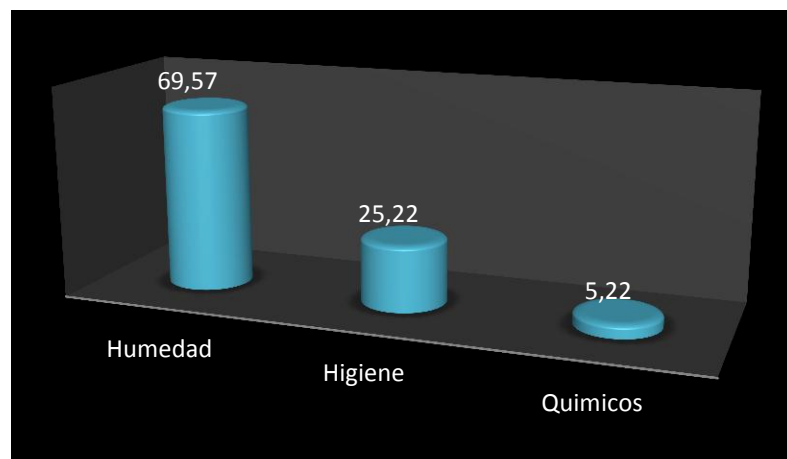
Tabla N° 9 Factores de riesgo

EXPOSICION		
TIPO	CANTIDAD	%
Humedad	80	69,57
Higiene	29	25,22
Químicos	6	5,22
TOTAL	115	100

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 5 Factores de riesgo



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El personal encuestado está expuesto a varios factores de riesgo de los cuales 80 tienen exposición directa con la humedad lo que significa el 69.57%, 29 tienen exposición a falta de higiene lo que representa el 25.22% y finalmente 6 tienen contacto o están expuestos a químicos lo que representa el 5.22%, es decir que la mayor parte de trabajadores están expuestos al factor de riesgo humedad.

6.- Lugar de las lesiones

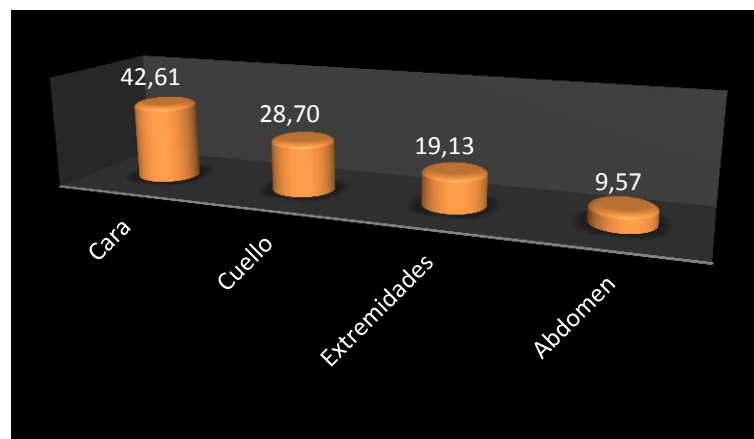
Tabla N° 10 Ubicación de las lesiones

UBICACIÓN		
SITIO	CANTIDAD	%
Cara	49	42,61
Cuello	33	28,70
Extremidades	22	19,13
Abdomen	11	9,57
TOTAL	115	100

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 6 Ubicación de las lesiones



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El sitio del cuerpo en el que se nota las lesiones es la cara con 49 personas lo que representa el 42.61%, luego está el cuello con 33 personas lo que representa el 28.70%, seguidamente las extremidades con 22 personas lo que representa el 19.13% y finalmente el abdomen con 11 empleados lo que significa el 9.57%, es decir que el sitio más sensible es la cara.

7.- Método de diagnóstico

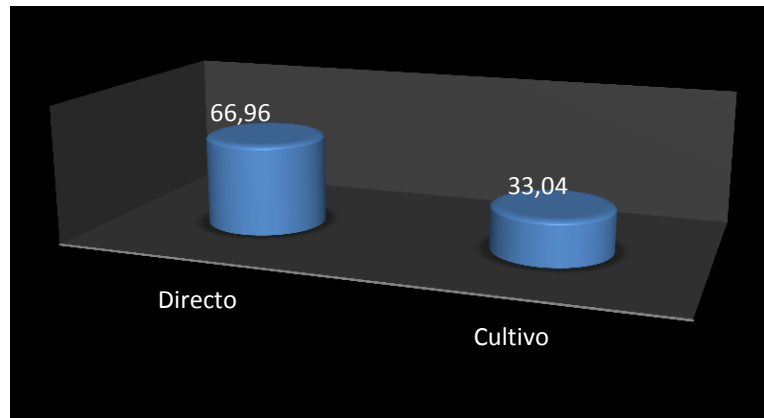
Tabla N° 11 Método de diagnóstico

DIAGNOSTICO		
TIPO	CANTIDAD	%
Directo	77	66,96
Cultivo	38	33,04
TOTAL	115	100

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 7 Método de diagnóstico



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

De los métodos de diagnóstico utilizados el método directo está con 77 personas lo que representa el 66.96% y mediante cultivo se lo realizó a 38 personas lo que significa el 33.04%, es decir que visualmente se pudo detectar a la mayoría del personal encuestado

8.- Tipo de Malassezia

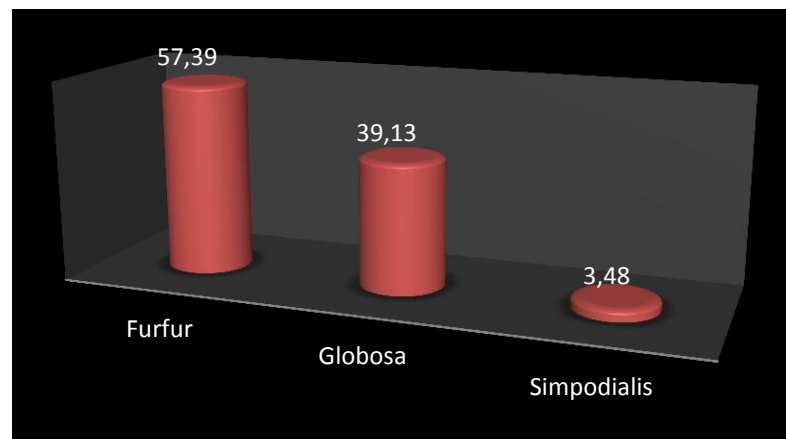
Tabla N° 12 tipos de Malassezia

MALASSEZIA		
TIPO	CANTIDAD	%
Furfur	66	57,39
Globosa	45	39,13
Simpodialis	4	3,48
TOTAL	115	100

Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 8 Rangos de Edad



Elaborado por: El Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

De las 115 personas encuestadas se encontró que en 66 se encontraba presente *Malassezia furfur* lo representa el 57.39%, en 45 personas se encontró *Malassezia Globosa* lo que significa el 39.13% y finalmente en 4 empleados se detectó *Malassezia simpodialis* es decir el 3.48% del total de encuestados, lo que nos lleva a concluir que existe mayor presencia de *Malassezia Furfur* en el personal de la Plantación Florícola EQUATOROSES

4.1.1 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La verificación de la hipótesis planteada de que “*Malassezia furfur* es la especie de mayor prevalencia para Pitiriasis Versicolor en el personal que labora en la Plantación Florícola EQUATOROSES.”, se realizó por medio de la prueba de Chi Cuadrado (Ji cuadrado: X^2) para el 95.00% de Confianza, con un 5% de error de muestreo.

Planteamiento de la Hipótesis.

Hipótesis nula (Ho): “*Malassezia furfur* no es la especie de mayor prevalencia para Pitiriasis Versicolor en el personal que labora en la Plantación Florícola EQUATOROSES.”

$$\text{Ho: FO} = \text{FE}$$

Hipótesis Alternativa (H1): “*Malassezia furfur* es la especie de mayor prevalencia para Pitiriasis Versicolor en el personal que labora en la Plantación Florícola EQUATOROSES.”

$$\text{H1: FO} \neq \text{FE}$$

Valor tabular crítico de Chi cuadrado

Los grados de libertad correspondientes al ensayo, se obtienen considerando el número de filas y columnas del polígono de frecuencias observadas, siendo el resultado el siguiente

$$\text{GRADOS DE LIBERTAD} = (NC-1) (NF-1)$$

$$GL = (3-1) (3-1)$$

$$GL = 2 \times 2 = 4$$

Valor X^2 tabular crítico para 4 GL y 95% (0.05) Nivel de Confianza: 9.49

Regla de decisión

Dentro del conjunto de posibilidades, se ha podido distinguir dos opciones sobre las cuales aceptar o rechazar las hipótesis planteadas, y estas son:

- Si el valor de $X^2_{\text{tab}} > X^2_{\text{cal}} \therefore$ se acepta hipótesis nula y se rechaza hipótesis alterna
- Si el valor de $X^2_{\text{tab}} < X^2_{\text{cal}} \therefore$ se acepta hipótesis alterna y se rechaza hipótesis nula

Tabla N° 13 Resultados de los exámenes

RESULTADOS DE LOS ANALISIS								
N°	EDAD	SEXO	CARACTERISTICAS DE LESIONES	TIPO DE PIEL	FACTOR DE RIESGO	UBICACIÓN	METODO DE DIAGNOSTICO	TIPO DE MALASSEZIA
1	20	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Quimicos	Cara	Directo	Furfur
2	40	M	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Cuello	Directo	Globosa
3	45	M	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Abdomen	Directo	Furfur
4	25	M	Maculas Pigmen.	Seca	Quimicos	Extremidades	Directo	Globosa
5	25	M	Maculas Pigmen.	Seca	Quimicos	Extremidades	Directo	Globosa
6	26	M	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Cara	Directo	Furfur
7	43	M	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Cuello	Directo	Globosa
8	24	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Quimicos	Cara	Directo	Globosa
9	42	M	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Cara	Directo	Globosa
10	23	M	Prurito	Seca	Higiene	Cara	Directo	Globosa
11	28	M	Prurito	Seca	Higiene	Extremidades	Directo	Furfur
12	44	M	Maculas Pigmen.	Seca	Químicos	Cara	Directo	Globosa
13	22	M	Prurito	Grasa	Higiene	Abdomen	Directo	Furfur
14	44	M	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Cara	Directo	Furfur
15	21	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Extremidades	Directo	Furfur
16	45	M	Prurito	Mixta	Higiene	Cara	Directo	Globosa
17	29	M	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Extremidades	Directo	Furfur
18	20	M	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Cara	Directo	Furfur
19	45	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Químicos	Cara	Directo	Globosa
20	21	M	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Cara	Directo	Globosa
21	28	M	Prurito	Seca	Humedad	Cara	Directo	Furfur
22	24	M	Prurito	Mixta	Humedad	Cara	Directo	Furfur
23	45	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Extremidades	Cultivo	Furfur
24	24	M	Prurito	Seca	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
25	22	M	Prurito	Grasa	Humedad	Abdomen	Directo	Furfur
26	43	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cara	Directo	Globosa
27	20	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Cara	Directo	Furfur
28	40	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Cara	Directo	Furfur
29	23	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Extremidades	Cultivo	Furfur
30	23	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Extremidades	Directo	Furfur
31	42	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cara	Directo	Globosa
32	25	M	Prurito	Grasa	Higiene	Extremidades	Directo	Furfur
33	25	M	Prurito	Grasa	Humedad	Cara	Directo	Furfur
34	41	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
35	24	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
36	44	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Extremidades	Directo	Furfur

37	20	M	Prurito	Seca	Humedad	Cara	Directo	Furfur
38	21	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
39	43	M	Prurito	Seca	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
40	23	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
41	22	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Higiene	Extremidades	Directo	Furfur
42	45	M	Prurito	Grasa	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
43	29	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cara	Directo	Furfur
44	26	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Extremidades	Cultivo	Globosa
45	42	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
46	30	M	Prurito	Grasa	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
47	31	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Abdomen	Directo	Furfur
48	45	M	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Cara	Directo	Furfur
49	50	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Higiene	Cuello	Directo	Globosa
50	42	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cara	Directo	Furfur
51	47	M	Prurito	Seca	Humedad	Cara	Directo	Globosa
52	50	M	Prurito	Grasa	Humedad	Cuello	Directo	Globosa
53	43	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cara	Directo	Globosa
54	48	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Higiene	Cara	Directo	Globosa
55	41	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cara	Directo	Globosa
56	41	M	Prurito	Seca	Humedad	Cara	Directo	Globosa
57	48	M	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Cara	Directo	Globosa
58	35	M	Prurito	Seca	Humedad	Cara	Directo	Globosa
59	45	M	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cuello	Cultivo	Globosa
60	46	M	Prurito	Grasa	Humedad	Extremidades	Cultivo	Furfur
61	48	F	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Cara	Cultivo	Furfur
62	50	F	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Cuello	Cultivo	Furfur
63	45	F	Prurito	Mixta	Humedad	Extremidades	Cultivo	Furfur
64	40	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Abdomen	Cultivo	Furfur
65	45	F	Prurito	Seca	Humedad	Cara	Cultivo	Globosa
66	45	F	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Cuello	Cultivo	Globosa
67	50	F	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Extremidades	Cultivo	Globosa
68	43	F	Maculas Pigmen.	Grasa	Higiene	Cara	Cultivo	Simpodialis
69	49	F	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Cuello	Cultivo	Globosa
70	48	F	Prurito	Seca	Higiene	Abdomen	Cultivo	Globosa
71	42	F	Prurito	Grasa	Higiene	Cara	Cultivo	Globosa
72	36	F	Maculas Pigmen.	Mixta	Humedad	Cara	Cultivo	Globosa
73	45	F	Prurito	Seca	Humedad	Cuello	Cultivo	Furfur
74	44	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Extremidades	Cultivo	Furfur
75	46	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cara	Cultivo	Furfur
76	43	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cuello	Cultivo	Globosa
77	56	F	Prurito	Grasa	Humedad	Extremidades	Cultivo	Globosa
78	46	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cuello	Cultivo	Globosa
79	47	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cara	Cultivo	Globosa

80	43	F	Prurito	Grasa	Higiene	Cara	Directo	Globosa
81	59	F	Prurito	Grasa	Higiene	Cuello	Directo	Globosa
82	49	F	Maculas Pigmen.	Seca	Higiene	Extremidades	Directo	Globosa
83	41	F	Prurito	Grasa	Higiene	Cara	Directo	Furfur
84	49	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
85	41	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cara	Directo	Furfur
86	60	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cuello	Cultivo	Furfur
87	45	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Extremidades	Directo	Furfur
88	47	F	Prurito	Mixta	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
89	39	F	Maculas Pigmen.	Mixta	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
90	36	F	Prurito	Grasa	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
91	40	F	Prurito	Seca	Higiene	Abdomen	Cultivo	Furfur
92	58	F	Prurito	Seca	Humedad	Cara	Directo	Globosa
93	40	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cara	Directo	Furfur
94	38	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Extremidades	Cultivo	Furfur
95	43	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
96	36	F	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Abdomen	Directo	Furfur
97	57	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Cara	Directo	Furfur
98	50	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Extremidades	Directo	Furfur
99	36	F	Prurito	Grasa	Humedad	Cara	Cultivo	Furfur
100	50	F	Maculas Pigmen.	Mixta	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
101	39	F	Maculas Pigmen.	Seca	Humedad	Abdomen	Directo	Furfur
102	43	F	Prurito	Grasa	Humedad	Cara	Cultivo	Furfur
103	40	F	Prurito	Mixta	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
104	32	F	Prurito	Mixta	Humedad	Cuello	Directo	Furfur
105	57	F	Maculas Pigmen.	Mixta	Humedad	Cara	Directo	Furfur
106	38	F	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Abdomen	Directo	Globosa
107	37	F	Maculas Pigmen.	Mixta	Humedad	Cara	Cultivo	Globosa
108	30	F	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Abdomen	Cultivo	Globosa
109	36	F	Prurito	Mixta	Humedad	Cuello	Cultivo	Furfur
110	34	F	Prurito	Grasa	Humedad	Cuello	Cultivo	Simpodialis
111	30	F	Prurito	Mixta	Humedad	Cuello	Cultivo	Simpodialis
112	35	F	Maculas Pigmen.	Mixta	Humedad	Extremidades	Cultivo	Simpodialis
113	40	F	Maculas Pigmen.	Mixta	Humedad	Cara	Cultivo	Globosa
114	55	F	Maculas Pigmen.	Mixta	Humedad	Cara	Cultivo	Globosa
115	35	F	Maculas Pigmen.	Grasa	Humedad	Cara	Cultivo	Globosa

Elaborado por: El investigador

Fuente: Registro de exámenes

Tabla. No 14 Frecuencias Observadas

FRECUENCIAS OBSERVADAS					
		FACTORES DE RIESGO			
		Humedad	Higiene	Químicos	TOTAL
TIPO DE MALASSEZIA	Furfur	54	11	1	66
	Globosa	25	15	5	45
	Simpodialis	1	3	0	4
	TOTAL	80	29	6	115

ELABORADO POR: El Investigador

Tabla. No15. Frecuencias Esperadas

FRECUENCIAS ESPERADAS					
		FACTORES DE RIESGO			
		Humedad	Higiene	Químicos	TOTAL
TIPO DE MALASSEZIA	Furfur	45,91	16,64	3,44	66
	Globosa	31,30	11,35	2,35	45
	Simpodialis	2,78	1,01	0,21	4
	TOTAL	80	29	6	115

ELABORADO POR: El Investigador

Modelo Matemático para el Cálculo de X^2

$$X^2 = \frac{(\sum Fo - \sum Fe)^2}{\sum Fe}$$

Dónde:

Σ = Sumatoria

Fo = Frecuencias observadas

Fe = Frecuencias esperadas

X^2 = Chi cuadrado

Tabla N° 16 Obtención de X^2 Calculado

f. observad	f. esperad	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
49	45,91	3,09	9,53	0,21
21	31,30	-10,30	106,18	3,39
10	2,78	7,22	52,09	18,72
15	16,64	-1,64	2,70	0,16
11	11,35	-0,35	0,12	0,01
3	1,01	1,99	3,97	3,93
5	3,44	1,56	2,42	0,70
1	2,35	-1,35	1,82	0,77
0	0,21	-0,21	0,04	0,21
TOTAL				28,11

Elaborado por: El investigador

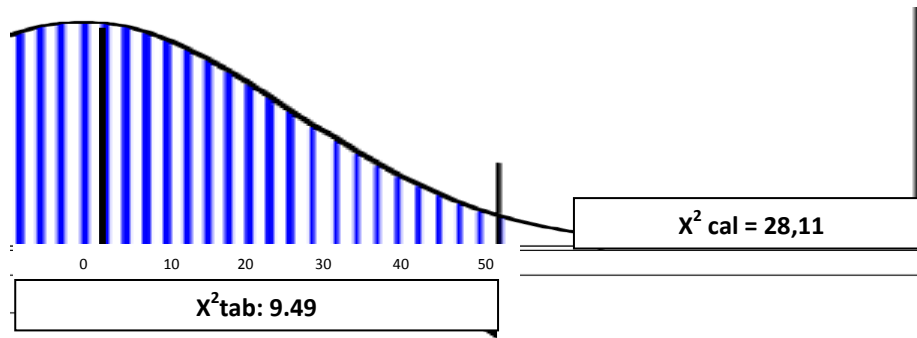


Gráfico No9. Campana de Gauss

FUENTE: Cálculo de Chi Cuadrado

ELABORADO POR: El Investigador

Decisión

El cálculo realizado, permitió verificar que el valor X^2 CALCULADO es de 28.11, mayor al X^2 TABULAR 9.49, cifra que se ha obtenido con un 95% de confianza y 1 Grado de libertad, por lo que se acepta la Hipótesis alterna “*Malassezia furfur* es la especie de mayor prevalencia para Pitiriasis Versicolor en el personal que labora en la Plantación Florícola EQUATOROSES.”

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Luego de realizar la investigación se llegó a determinar que *Malassezia furfur* es el agente micótico de mayor prevalencia en el apareamiento de la Pitiriasis Versicolor en los trabajadores del área de cultivo de la plantación florícola Equatoroses.
- Mediante la investigación se llegó a determinar que el factor de mayor riesgo para adquirir la enfermedad Pitiriasis Versicolor es la humedad a la que están expuestos los obreros de la plantación florícola Equatoroses. por su propia actividad de trabajo.
- La ejecución adecuada de los métodos de diagnóstico existentes de laboratorio se llegó a establecer que los más óptimos para la identificación de los agentes micóticos causantes de Pitiriasis Versicolor son: el método directo y el cultivo.
- Aplicar un plan de acción adecuado, que permitirá motivar a los trabajadores para que adquieran la práctica de buenos hábitos de higiene personal.

5.2 RECOMENDACIONES

- Los trabajadores del área de cultivo de la plantación florícola Equatoroses, mantener acciones preventivas para impedir el desarrollo del agente micótico *Malassezia furfur*, el mismo que es el hongo de mayor prevalencia en el apareamiento de la Pitiriasis Versicolor.
- El departamento médico de la plantación florícola Equatoroses ofrecer capacitaciones informativas para conocer que ante a la exposición de los factores como la temperatura, humedad y malos hábitos de higiene, pueden ocasionar el apareamiento de esta enfermedad dermatológica.
- En futuras investigaciones aplicar los métodos de cultivo y examen directo para la identificación de los agentes micóticos, debido a que estos son los más adecuados y precisos para identificar a los hongos causantes de Pitiriasis Versicolor

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS

Título: Plan de Acción para disminuir la presencia de Pitiriasis Versicolor en el personal de la Plantación Florícola Equatoroses.

Institución: Plantación Florícola Equatoroses, Cia. Ltda.

Beneficiarios: Los empleados que prestan sus servicios en el área de cultivo de la Plantación Florícola Equatoroses, Cia. Ltda.

Ubicación sectorial: Cantón Latacunga, Parroquia Mulaló.

Tiempo estimado: Del 22 de Enero al 2 de Marzo del 2015

Equipo técnico responsable

Dr. Luis Poma – Médico responsable del consultorio médico de la empresa florícola Equatoroses

Sr. Eder Olmedo Carabalí - Investigador, Creador del plan de acción para disminuir la presencia de Pitiriasis Versicolor en los trabajadores del área de cultivo de la Empresa Florícola Equatoroses.

Costo: El costo estimado de la propuesta será de \$ 710,00

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Dado el vertiginoso crecimiento de las enfermedades micóticas, especialmente en los trabajadores del sector florícola, los mismos que se encuentran expuestos a los diferentes factores de riesgo que conllevan a la presencia de micosis superficiales como es el caso de Pitiriasis Versicolor, surge la necesidad de realizar un estudio para identificar las causas posibles que inciden en la presencia de dicha enfermedad dermatológica.

En la plantación florícola Equatoroses, los procesos de cultivo de flores se lo realiza de manera inapropiada, sin considerar normas de protección para la salud, como la utilización de métodos de barrera entre el ser humano y el medio ambiente donde se desarrollan las actividades. Esto ha provocado la aparición de enfermedades de la piel en el personal que allí labora, perjudicando la salud de los trabajadores de la empresa antes mencionada.

Todo esto se acompaña de un desinterés de los obreros en mantener hábitos de higiene tanto en su lugar de trabajo como en sus hogares, lo que conlleva a la incrementar las posibilidades de adquirir micosis como Pitiriasis Versicolor.

Existe desinterés por parte de la empresa en brindar charlas, conferencias, donde involucren al personal responsable de la salud del personal y permita mejorar la calidad de vida de los mismos.

6.3 JUSTIFICACIÓN

Esta propuesta ha sido elaborada con la finalidad de proporcionar a la Plantación Florícola Equatoroses, una herramienta que permita mantener prácticas de higiene en el normal desenvolvimiento de sus actividades laborales y además, con el fin de reducir los factores modificables que conllevan al desarrollo del hongo saprofito en patogénico.

Permitirá el compromiso del personal que labora en el área de cultivo de la plantación florícola en seguir las recomendaciones establecidas, determinando plazos y responsables, en este caso el personal de salud que allí labora, dando un seguimiento y monitoreo de las diferentes prácticas higiénicas a fin de mejorar las condiciones de vida de los trabajadores de la empresa.

El plan de acción ayudará a cumplir en un corto plazo los objetivos propuestos y contribuirá de manera satisfactoria a disminuir los factores de riesgo que conllevan a la proliferación del agente micótico *Malassezia*, causante de la enfermedad micótica Pitiriasis Versicolor.

6.4 OBJETIVOS

6.4.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un plan de acción para disminuir la presencia de Pitiriasis Versicolor en el personal de la Plantación Florícola Equatoroses, a través de la identificación de los diferentes factores que contribuyen a la proliferación del género *Malassezia* en esta dermatomycosis.

6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Disminuir los factores de riesgo que causan la aparición de Pitiriasis Versicolor en el personal que labora en el área de cultivo de la empresa florícola Equatoroses aplicando Educación Preventiva
- Promover una cultura de buenas prácticas higiénicas y de Bioseguridad que impidan la presencia de los agentes causales de Pitiriasis Versicolor.

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Se realizara la presente propuesta en vista que se cuenta con la debida autorización del Administrador como autoridad máxima de la Plantación Florícola, y de la colaboración del médico responsable del consultorio médico con el que cuenta la Empresa.

6.6 MODELO OPERATIVO DEL PLAN DE ACCIÓN PARA DISMINUIRLA PRESENCIA DE PITIRIASIS VERSICOLOR

Fases	Metas	Actividades	Responsable	Resultados	Tiempo
Concientizar	Concientizar a los trabajadores que laboran en la planta florícola Equatoroses acerca de la Pitiriasis Versicolor para evitar desarrollo.	Socializar con los trabajadores con el fin que comprendan la gravedad de la enfermedad	El investigador y Administrador de la planta florícola Equatoroses	Interés y motivación de los trabajadores en conocer a cerca de la enfermedad	Del 22/01/2015 Al 19/02/2015
Informar	Informar a los trabajadores que laboran en la planta florícola Equatoroses acerca de los principales formas de contagio y la forma de prevenir la enfermedad	Explicar y aclara las dudas e inquietudes que presentan los trabajadores	El investigador y Administrador de la planta florícola Equatoroses	Interés de los trabajadores para aplicar las normas de seguridad y sanitarias para evitar el contagio	Del 25/03/2015 Al 09/04/2015

Prevenir	Prevenir por medio de charlas esta patología permitiendo así que las personas identifique a tiempo la patología y puedan acudir ante un médico especialista	Entrega de hojas informativas a los trabajadores que laboran en la planta florícola Equatoroses	El investigador y Administrador de la planta florícola Equatoroses	Actualización de conocimientos acerca de la Pitiriasis Versicolor en los pacientes que concurren al centro de podología “Pies en Libertad”	Del 18/05/2015 Al 23/05/2015
Evaluar	Evaluar los conocimientos adquiridos mediante una charla	Captar la atención de las personas mediante material entregado.	El investigador y Administrador de la planta florícola Equatoroses	Fortalecimiento de conocimientos sobre el tema estudiado	Del 25/05/2015 Al 29/05/2015

Elaborado por: Eder Olmedo

6.7 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

Para la administración de la presente propuesta se contará con la colaboración del médico del consultorio de la empresa florícola Equatoroses, conjuntamente con las áreas involucradas en donde laboran las personas sujetas a la investigación, previo conocimiento y autorización del Sr. Gerente general de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajello, L., & Georg, L. (1957). In vitro hair cultures for differentiating between atypical isolates of *Trichophyton mentagrophytes* and *Trichophyton rubrum*. *Mycopath. Mycol. (Appl. 8)*, 3-17.
- Álvarez, E. (2007). *Antibiograma*. Recuperado el 28 de Mayo de 2013, de <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/practi/microbi3.htm>
- Araújo, A., Bastos, O., Souza, M., & Oliveira, J. (2003). Onicomycosis por fungos emergentes: análise clínica, diagnóstico laboratorial e revisao. *An.bras.dermatol*, 78 (4), 445-455.
- Arechavala, A., Bonvehí, P., & Negroni, R. (2006). Perfil de las onicomycosis basado en 2106 exámenes micológicos. *Dermatol. argent*, 12(3), 205-212.
- Arenas, R. (1990). Las onicomycosis. Aspectos clínico-epidemiológicos, micológicos y terapéuticos. *Gac. med. Mex*, 126 (2), 84-91.
- Asbati, M., Bell, S., & Caraballeda, E. (2002). Onicomycosis por hongos no dermatofitos: estudio retrospectivo en 4 años. *Rev. Soc. Venez. Microbiol*, 22(2), 147-152.
- Baran, R., & Hay, R. (2001). New evidence for the efficacy of combination therapy in onychomycosis. *Br. J. Dermatol* (145), 1-4.
- Baran, R., Hay, R., Tosti, A., & Haneke, E. (1998). A new classification of onychomycosis. *Br. J. Dermatol* (139), 567-571.
- Bennington, J. (2000). *Diccionario Enciclopedico del laboratorio clinica*. Mexico D. F : Medica Panamericana.
- Berg, D., & Erickson, P. (2001). Fungal skin infections in children: new developments and treatments. *Postgrad. Med.* (110), 83-94.
- Borelli, D. (1962). Medios caseros para micología. *Arch. Venez. Med. Trop. Parasit. Med.* (4), 301-310.

- Capdevila, E. (2004). Eficacia de eberconazol crema al 1% frente a clotrimazol crema al 1% en pacientes con micosis cutáneas. *Cutis* (19), 480-484.
- Capilla, J., Yustes, C., Mayayo, E., Fernández, B., Ortoneda, M., Pastor, F., y otros. (2003). Efficacy of albaconazole (UR-9825) in treatment of disseminated *Scedosporium prolificans* infection in rabbits. *Antimicrob. Agents Chemother* (47), 1948-1951.
- Carrillo-Muñoz, A., Abarca, L., & Quindos, G. (2001). Métodos colorimétricos para la determinación de la sensibilidad in vitro de los antifúngicos. *Rev. Iberoam. Micol* (18), 150-155.
- Carrillo-Muñoz, A., Guglietta, A., Palacín, C., & Casals, S. (2004). In vitro antifungal activity of sertaconazole compared with nine other drugs against 250 clinical isolates of dermatophytes and *Scopulariopsis brevicaulis*. *Chemotherapy* (50), 308-313.
- Carrillo-Muñoz, A., Quindos, G., Ruesga, M., Alonso, R., & del Valle, O. (2005). antifungal activity of posaconazole compared with fluconazole and amphotericin B against yeasts from oropharyngeal candidiasis and other infections. *J. Antimicrob. Chemother.* (55), 317-319.
- Cervera, L., Maestre, J., & Moreno, R. (2001). Consumo de antifúngicos de uso tópico en España. *Rev. Esp. Quimioterap* (14), 340-344.
- Chapman, S., Bradsher, R., Campel, G., Pappas, P., & Kauffman, C. (2000). Practice guidelines for the management of patients with blastomycosis. *Clin. Infect. Dis.* (30), 679-683.
- Crespo Erchiga, V. (2006). *Atlas Micología Cutanea Tomo I: Micosis Unguales*. (CFC Comisión de formación continuada del Ministerio de Sanidad) Recuperado el 28 de Mayo de 2013, de http://www.lokidimas.com/docs/formacion/atlas_tomo1.pdf
- Crespo, V., & Delgado, V. (2006). *Atlas Micología Cutanea Tomo I: Micosis Unguales*. (CFC Comisión de formación continuada del Ministerio de Sanidad) Recuperado el 28 de Mayo de 2013, de http://www.lokidimas.com/docs/formacion/atlas_tomo1.pdf

- Cruz, C., Ponce, E., Calderón, R., Delgado, V., Vieille, O., & Piontelli, L. (2011). Superficial mycoses in the city of Valparaiso, Chile: period 2007-2009. *Revista Chilena de Infectología*, 28 (5), 404-409.
- Cuenca Villamagua, S. E. (2012). *Utilidad del examen directo y estudio Histopatológico de Lámina Ungueal, en relación al Cultivo Micológico en el Diagnóstico de Onicomycosis. área de consulta externa del Hospital "Luis Vernaza" en el Período: Octubre del 2009 a Septiembre del 2010.* Recuperado el 10 de marzo de 2013, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/173/1/T-UCSG-POS-EGM-DE-5.pdf>
- Cuétara, M. (2001). Procesamiento de las muestras superficiales. En J. Pemán, E. Martín-Matazuelos, & M. Rubio (Edits.), *Guía práctica de identificación y diagnóstico en micología clínica* (1ra edición ed.). Bilbao.
- Darkes, M., Scott, L., & Goa, K. (2003). Terbinafine: a review of its use in onychomycosis in adults. *Am. J. Clin. Dermatol* (4), 39-65.
- Elewski, B. (2000). Onychomycosis. *Am. J. Clin. Dermatol* (1), 19-26.
- Elewski, B. (1998). Onychomycosis: Pathogenesis, diagnosis, and management. *Clin. Microbiol. Rev.* (11), 415-429.
- Emmons, C. (1934). Dermatophytes: Natural grouping based on the form of the spores and accessory organs. *Arch. Derm. Syphilol.* (30), 337-362.
- Escobar, M. L., & Carmona, J. (1999). Lesiones ungueales y cutáneas por *Scytalidium dimidiatum* en Medellín (Colombia). *Iatreia*, 13 (3).
- Espinel-Ingroff, A., Pfaller, M., Messer, S., Knapp, C., Killian, S., Norris, H., y otros. (1999). *Multicentre comparison of the Sensititre yeastOne colorimetric antifungal panel with the National Committee for clinical laboratory standard M27-A reference method for testing clinical isolates of common and emerging Candida spp., and other yeasts.*
- Esterre, P., Inzan, C., Ramarcel, E., Andriantsimahavandy, A., Ratsioharana, M., Pecarrere, J., y otros. (2004). Treatment of chromomycosis with

- terbinafine: preliminary results of an open pilot study. *Br. J. Dermatol.* (13), 33-36.
- Favre, B., Hofbauer, B., Hildering, K., & Ryder, N. (2003). Comparison of in vitro activities of 17 antifungal agents against a panel of 20 dermatophytes by using a microdilution method. *J. Clin. Microbiol.* (41), 4817-4819.
- Fuentes-Rivera, D. (2000). Epidemiología y diagnóstico clínico etiológico de onicomiosis en un centro médico universitario (junio 97 - mayo 99). *Dermatol. peru*, 10(1), 21-33.
- Garmendia, J. (2008). Onicomiosis: diagnóstico y tratamiento. *Inf Ter Sist Nac Salud*, 83-92.
- Georg, L., & Camp, L. (1957). Routine nutritional tests for the identification of dermatophytes. *J. Bacteriol.* (74), 113-121.
- Gómez, L., Massaro, M., Tabares, A., Zuluaga, A., Vélez, J., & Vélez, A. (2010). <http://www.revistasocolderma.com>. Recuperado el 15 de Julio de 2013, de <http://www.revistasocolderma.com/numeros/septiembre11/pdf/Utilidad%20de%20la%20muestra%20de%20lamina%20ungular.pdf>
- González Pérez, U. (2002). Ubicación de la ética, la bioética y la ética médica en el campo del conocimiento. *Revista Cubana de Salud Pública*, 28 (3), 0-0.
- Gupta, A. (2003). Onychomycosis in children: an overview. *J. Drugs Dermatol.* (2), 31-34.
- Gupta, A., & Bluhm, R. (2004). Ciclopirox (Loprox) gel for superficial fungal infections. *Skin Therapy Lett.* (7), 4-5.
- Gupta, A., Sibbad, G., & Lynde, C. (1997). Onychomycosis in children: prevalence and treatment strategies. *J. Am. Acad. Dermatol* (36), 395-402.
- Hay, R. (2001). The future of onychomycosis therapy may involve a combination of approaches. *Br. J. Dermatol.* (145), 3-8.
- Hay, R. (1999). Therapeutic potential of terbinafine in subcutaneous and systemic mycoses. *Br. J. Dermatol.* (141), 36-40.

- Hazen, K. (1998). Fungicidal versus fungistatic activity of terbinafine and itraconazole: An in vitro comparison. *J. Am. Acad. Dermatol* (38), S37-S41.
- Imai, J., & Singh, G. (2004). Efficacy of posaconazole in a murine model of central nervous system aspergillosis. *Antimicrob. Agents Chemother* (48), 4063-4066.
- Jahn, B., Stuben, A., & Bhakdi, S. (1996). Colorimetric susceptibility testing for *Aspergillus fumigatus*: comparison of menadione-augmented 3-(4,5-dimethyl-2-thiazoly-2-thiazolyl)-2, 5- diphenyl-2H-tetrazolium bromide and alamar blue test. *J. Clin. Microbiol* (34), 2039-2041.
- Jen, T. (1987). A modified method for rapid mycological diagnosis of *Tinea unguium* in Taiwan, Republic of China. *Chinese Journal of Microbiology and Immunology*, 20 (1), 61-68.
- Llovo, J., Lopez, M., Prieto, E., del Rio, E., Vazquez-Veiga, H., Fernández, B., y otros. (2001). Fungal nail infections in Santiago de Compostela (NW Spain): 1996-2000. *7th Congress of the European confederation of medical mycology*, 44(1), pág. 45. Rodas, Grecia.
- Manzano, P., Mendez, L. J., & Arenas, R. (2011). *Revista Iberoamericana de Micología* . Recuperado el 17 de Abril de 2017, de Levaduras causantes de onicomicosis en cuatro centros dermatológicos:
<http://www.reviberoammicol.com/2011-28/032035.pdf>
- Manzano, P., Méndez, L., Arenas, R., Hernández, F., Millán, B., Torres, J., y otros. (2011). Onychomycosis causing yeasts in four Mexican dermatology centers and their antifungal susceptibility to azolic compounds. *Revista Iberoamericana de Micología*, 28 (1), 32-35.
- Manzano-Gayosso P, M.-T. L.-H.-C.-R.-G.-M. (2010). Levaduras causantes de onicomicosis en cuatro centros dermatológicos mexicanos y su sensibilidad antifúngica a compuestos azólicos.
- Martín, E. (2000). Métodos de estudio de sensibilidad in vitro de levaduras. *Rev. Esp. Quimioter.* (13), 99-103.

- Meletiadis, J., Mouton, J., Meis, J., Bounman, B., & Verweij, P. (2002). Comparison of the Etest and the sensitive colorimetric methods with the NCCLS proposed standard for antifungal susceptibility testing of *Aspergillus* species. *J. Clin. Microbiol.* (40), 2876-2885.
- Mendoza, N., Palacios, C., Cardona, N., & Gomez, L. (2012). *Revista Colombiana de dermatologia*. Recuperado el 17 de Abril de 2013, de Onicomycosis: afección común de difícil tratamiento: <http://www.revistasocolderma.com/numeros/junio12/pdf/onicomycosis.pdf>
- Monk, J., & Brogden, R. (1991). Naftifine. A review of its antimicrobial activity and therapeutic use in superficial dermatomycoses. *Drugs* (42), 659-572.
- National Committee for Clinical Laboratory Standards. (2003). *Method for antifungal disk diffusion susceptibility testing of yeast: proposed guideline M44-P*. NCCLS. Wayne, Pa.
- Nazar, J., & Gerosa, P. (2012). *Revista argentina de microbiologia*. Recuperado el 17 de Abril de 2013, de Onicomycosis: epidemiología, agentes causales y evaluación de los métodos diagnósticos de laboratorio: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412012000100005
- Pastrana Fundora, F., Ramírez Albajés, C., Naranjo Lorenzo, M., Alfonso Cruz, E., & Galiano Audivert, O. (1987). Pesquisaje de micosis en un centro de trabajo. *Rev.cuba.hig.epidemiol*, 25 (3), 213-24.
- Pereiro, M., Vazquez, J., & Toribio, J. (1995). Susceptibilidad in vitro de *Trichophyton rubrum* frente a clotrimazol y bifonazol. *Med. Cut. I. L. A.* (23), 56-60.
- Perez, J., & Cardenas, C. (2009). *Scielo*. Recuperado el 17 de Abril de 2013, de Características clínicas, epidemiológicas y microbiológicas de la onicomycosis en un laboratorio de referencia; Manizales (Caldas): <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v15n3/v15n3a05.pdf>

- Pérez, J., Cárdenas, C., & Hoyo, A. (2011). Características clínicas, epidemiológicas y microbiológicas de la onicomicosis en un laboratorio de referencia, Manizales (Caldas), 2009.
- Pfaller, J., Messer, S., Hollis, R., Diekema, D., & Pfaller, M. (2003). In vitro susceptibility testin of *Aspergillus*. Comparison of Etest and reference microdilution methods for determining voriconazole and itraconazole. *J. Clin. Microbiol.* (41), 1126-1129.
- Pfaller, M., Messer, S., Karlsson, A., & Bolmstron, A. (1998). Evaluation of the Etest method for determining fluconazole susceptibilities of 402 clinical yeast isolates by using three different agar media. *J. Clin. Microbiol.* (36), 2586-2589.
- Philpot, C., & Shuttleworth, D. (2006). Dermatophyte onychomycosis in children. *Clinical and Experimental Dermatology* (14), 203-205.
- Prants, G. (2007). *Microbiologia Clinica* . Mexico D.F: Medica Panamericana.
- Relloso S, A. A. (2011). Onicomicosis: estudio multicéntrico clínico, epidemiológico y micológico.
- Rosco. (2004). *User´s guide Neo-sensitabs™ susceptibility testing*. Denmark: Taastrup.
- Roseeuw, D. (1999). Achilles foot screening project: preliminary results of patients screened by dermatologists. *J. Eur. Acad. Dermatol* (12), S6-9.
- Sarma, S., Capoor, M., Deb, M., Ramesh, V., & Aggarwal, P. (2008). Epidemiologic and clinicomycologic profile of onychomycosis from north India. *International Journal of Dermatology* (47), 584-587.
- Seebacher, C. (2003). Action of modern antifungal agents and resulting problems in the management of onychomycosis. *Mycoses* (46), 506-510.
- Seebacher, C. (2004). Modern antimycotics. What the treating physician needs to know. *Hautarzt* (55), 150-156.
- Sgreccia, E. (1996). Manual de Bioética.

- Torres-Rodriguez, J., Mendez, R., Lopez-Jodra, O., & Morera, Y. (1999). In vitro susceptibilities of clinical yeast isolates to the new antifungal eberconazole compared with their susceptibilities to clotrimazole and ketoconazole. *Antimicrob. Agents Chemother.* (43), 1258-1259.
- Trilles, L., Fernández-Torres, B., Dos Santos, M., Wanke, B., de Oliveira, A., de Almeida, R., y otros. (2005). In vitro antifungal susceptibilities of the two growth phases of *Sporothrix schenckii*. *Antimicrob. Agents Chemother.* (49), 3952-3954.
- Vademécum internacional. (2004). Especialidades farmacéuticas y biológicas, productos y artículos de parafarmacia y métodos de diagnóstico. (41). Madrid, España.
- Vélez González, A., & Vélez González, B. (Octubre de 2011). *Onicomycosis: agente causal, correlación clínica y sensibilidad a alilamínicos e imidazólicos*. Recuperado el 10 de Abril de 2013, de www.medigraphic.org.mx: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2011/pt114f.pdf>
- Vélez, H. (2013). Onicomycosis por hongos saprofitos: informe de 49 casos. *Iatreia*, 1 (2).
- Vera, M., & Trasobares, L. (1991). Ketoconazol algo más que un antifúngico. *Piel* (6), 401-406.
- Vicente Crespo Erchiga, V. D. (2006). *Atlas Micología Cutánea Tomo I: Micosis Unguales*. (CFC Comisión de formación continuada del Ministerio de Sanidad) Recuperado el 28 de Mayo de 2013, de http://www.lokidimas.com/docs/formacion/atlas_tomo1.pdf
- Vroey, C., Desmet, P., Li, Z., Mukamurangwa, P., & Raes-Wuytack, C. (1996). Further studies on the in vitro antifungal activity of amorolfine. *Mycoses* (39), 41-44.
- Zaías, N., Glick, B., & Rebell, G. (1996). Clinical review. Diagnosing and treating onychomycosis. *J. Fam. Pract.* (42), 513-518.

LINKOGRAFÍA

La pitiriasis versicolor y las levaduras del género *Malassezia*, (Vicente Crespo Erchiga, Málaga. España, 2008) <http://www.actasdermo.org/es/la-pitiriasis-versicolor-las-levaduras/articulo/13129571>

Importancia médica de la identificación de los hongos patógenos humanos al nivel de especie (J. L. Rodríguez Tudela, M. Cuenca-Estrella abril 2001) <http://www.revclinesp.es/en/importancia-medica-identificacion-los-hongos/articulose>

Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Riesgos biológicos en el lugar de trabajo (Zuhair Ibrahim Fakhri, 1999) <http://www.insht.es/RiesgosBiologicos/Contenidos/Fichas%20de%20agentes%20biologicos/Fichas/Hongos/pdf>.

Guía clínica para el diagnóstico de la dermatomicosis (Aguilar L. C. 2001) http://www.clinicadelpieembajadores.com/guia_clinica_para_el_tratamiento_de_la_dermatomicosis.pdf

Micosis superficiales, cutáneas y subcutáneas (Figuroa C. Micosis superficiales: diagnóstico y tratamiento. Barcelona junio de 2008) http://www.upiip.com/files/20090417163453_3368_ea48b215-8a1c-46c3-a272-8437664c346e.pdf

CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASES DE DATOS UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

PROQUEST, Revista Iberoamericana de Micología, Tomo 30, Pág 239-242 (2013)

<http://search.proquest.com/docview/1524434632/3340B87C5F2D49F0PQ/3?accountid=36765>

PROQUEST, Revista Iberoamericana de Micología, Tomo 30, Pág 231-234 (2013)

<http://search.proquest.com/docview/1524429688/A2C18F1D88654246PQ/1?accountid=36765>

E-LIBRO, Jiménez, D.R. Bioquímica de los Microorganismos (Enero 2007). *e-libro*.

<http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10751524&p00=microorganismos>

Ieee Advancing Technology For Humanity, Tekla S. Perry (Agosto – Septiembre 2009).

<http://www.ieee.org/searchresults/index.html?cx=006539740418318249752%3Af2h38l7gvis&cof=FORID%3A11&qp=&ie=UTF-8&oe=UTF-8&q=banco+de+sangre>

PROQUEST, Estudio etiológico y epidemiológico de las micosis cutáneas en un laboratorio de referencia - Antioquia - Colombia/Etiological and epidemiological study on superficial mycoses performed in a referral laboratory center - Antioquia - Colombia Título de publicación CES Medicina, Tomo 27, Páginas 7-19, (Año 2013)

<http://search.proquest.com/docview/1440010606/citation/2938B8C14C314FEDPQ/8?accountid=36765>

GLOSARIO

Agar.-Placa de Petri que contiene un medio de cultivo, usada en microbiología para cultivar microorganismos.

Agar Saboraud.-Medio de cultivo selectivo utilizado para el desarrollo de hongos, especialmente dermatofitos, aunque también pueden desarrollarse en él cierto tipo de bacterias filamentosas.

Agar Dixon.- Medio de cultivo utilizado para el cultivo del hongo *Malassezia*. Adopta el nombre mDixon cuando se realiza modificaciones en el medio.

Cándida.- La *Cándida* es un hongo que suele encontrarse en la flora común de boca, intestino y vagina, pero que puede infectar piel y mucosas.

Catalasa.- La catalasa es una enzima que descompone al peróxido de hidrógeno en oxígeno y agua, esta enzima es similar a la estructura de la hemoglobina.

Cremophor.- Sustancia utilizada para solubilizar aceites etéreos, composiciones de perfume, vitaminas y sustancias activas hidrófobas en soluciones acuosas-alcohólicas y puramente acuosas.

Dermatomicosis.- Infección producida por hongos parásitos que afectan a la piel y anejos cutáneos.

Dermatofito.- Son un grupo de hongos relacionados entre sí que presentan la capacidad de invadir los tejidos queratinizados como piel, pelo, uñas.

Endógeno.-Que es originado dentro de una cosa.

Esculina.- En microbiología se trata de un medio agar selectivo y diferencial que se usa para aislar e identificar un gran número de bacterias y hongos.

EQR.- Abreviación de la plantación florícola Equatoroses.

KOH.- Compuesto químico inorgánico llamado hidróxido de potasio, es una base que posee utilidades industriales, comerciales y médicas.

Levadura.- Es uno de los varios ciclos de vida de los hongos, cuya forma puede ser redonda u oval cuando se observa al microscopio.

Lipófilas.- Que tienen afinidad por los lípidos.

Malassezia.- Es un género de hongos que se encuentra en la piel de los animales, incluido el hombre, causante de una enfermedad que despigmenta la piel, conocida como pitiriasis versicolor. Las especies más comunes son: furfur, globosa, simpodialis, restricta, obtusa, sloffiae y pachidemartis.

Micótico.- Relativo o perteneciente a una enfermedad producida por hongos.

OMS.- Siglas de Organización Mundial de la Salud.

Patógeno.- Que causa o produce enfermedad.

Pitiriasis versicolor.- Infección de la piel causada por el hongo del género Malassezia, que produce despigmentación de la piel.

Spp.- Abreviación en inglés de la palabra “especies”

Tween.- Medios de cultivo enriquecido con lípidos para el cultivo y diferenciación del género Malassezia. Se lo prepara en diferentes concentraciones, depende de la concentración lipídica toma nombres como Tween 20, Tween 40, Tween 60, etc.

ANEXOS

Anexo No 1. Hoja de información



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO



HOJA DE INFORMACIÓN A LOS PACIENTES CON SIGNOS Y SÍNTOMAS
DE PITIRIASIS VERSICOLOR DE LA PLANTACIÓN FLORÍCOLA
EQUATORROSES, UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI.

**Título: “MALASSEZIA FURFUR Y SU PREVALENCIA EN PITIRIASIS
VERSICOLOR EN EL PERSONAL QUE LABORA EN LA PLANTACIÓN
FLORÍCOLA EQUATORROSES, UBICADA EN LA PROVINCIA DE
COTOPAXI, PERÍODO MAYO 2014”**

Le proponemos que participe en un proyecto en el que estudiaremos el nivel de conocimiento de los pacientes con signos y síntomas de esta enfermedad, los factores de riesgo, además de evaluar la correlación existente entre estos parámetros.

El estudio incluirá a todos los pacientes que presenten síntomas en esta plantación. Su participación supondrá una visita inicial para recolectar la información necesaria para el investigador y una segunda visita para la toma de muestras de las lesiones, visitas en las que para su comodidad, también se responderá las inquietudes que el paciente tenga acerca de este proyecto.

Al participar, su enfermedad será mejor controlada y otros pacientes podrían recibir el beneficio de los resultados del estudio.

Si usted tiene duda, no deje de consultar con el Dr., en el Centro de Salud de, Teléfono.....

Su participación es totalmente voluntaria y usted podrá retirarse del estudio en cualquier momento que lo desee.

Anexo No 2. Hoja de consentimiento informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO



HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN
EN EL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera a mi cuidado (médico).

Nombre _____ del _____ Participante:

.....

Firma del participante:

Fecha:.....

Si es analfabeto: Debe firmar un testigo que sepa leer y escribir (si es posible esta persona debería ser seleccionada por el participante y no debiera tener con el equipo de investigación). Los participantes analfabetos debieran incluir también su huella dactilar.

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre _____ del _____ Testigo:

.....

Huella Dactilar del Participante:

Firma del Testigo:

Fecha:

He leído con exactitud el documento de consentimiento informado para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del Investigador

Firma del Investigador:.....

Fecha:

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de consentimiento informado_____ (iniciales del investigador/subinvestigador).

Anexo 3

FOTOS PROCESAMIENTO



1: Realización del examen directo, para su posterior observación microscópica.

Elaborado por: Eder Olmedo.



2: Siembra de la muestra en el agar mDixon.

Elaborado por: Eder Olmedo.



3: Preparación del medio micocetele para agregar solución con tween.

Elaborado por: Eder Olmedo.



4: Siembra de la muestra en el agar micocelo impregnado con tween.

Elaborado por: Eder Olmedo.