

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**PREVALENCIA DE PITIRIASIS VERSICOLOR POR *Malassezia furfur* EN
TRABAJADORES DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DE LA CIUDAD
DE SAN MIGUEL, PERÍODO DE JUNIO A JULIO DE 2016.**

PRESENTADO POR:

**SILVIA MARGARITA DÍAZ JIMÉNEZ
FLOR DE MARÍA ESPINOZA BERCÍAN
CLAUDIA IVANIA JACO ARGUETA**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:
LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO**

DOCENTE DIRECTOR:

LICDA. SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA

NOVIEMBRE 2016

SAN MIGUEL

EL SALVADOR

CENTRO AMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

LIC. JOSÉ LUIS ARGUETA ANTILLÓN

RECTOR INTERINO

LIC. ROGER ARMANDO ARIAS

VICE-RECTOR ACADÉMICO INTERINO

ING. CARLOS ARMANDO VILLALTA

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO INTERINO

DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

SECRETARIA GENERAL INTERINA

LICDA. NORA BEATRIZ MELÉNDEZ

FISCAL GENERAL INTERINA

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

ING. JOAQUÍN ORLANDO MACHUCA GÓMEZ

DECANO

LIC. CARLOS ALEXANDER DÍAZ

VICEDECANO

LIC. JORGE ALBERTO ORTEZ HERNÁNDEZ

SECRETARIO

MATRO. JORGE PASTOR FUENTES CABRERA

**DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE
LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

AUTORIDADES

DR. FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA

LICDA. HORTENSIA GUADALUPE REYES RIVERA

COORDINADORA DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN
LABORATORIO CLÍNICO

MTRA. OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN
DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO
CLÍNICO

ASESORES

LICDA. SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA

DOCENTE DIRECTOR

MTRA. OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

ASESORA METODOLÓGICA

TRIBUNAL CALIFICADOR

MTRA. KAREN RUTH AYALA DE ALFARO

DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN
LABORATORIO CLÍNICO

LIC. JOSÉ ALCIDES MARTÍNEZ HERNÁNDEZ

DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN
LABORATORIO CLÍNICO

LICDA. SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA

DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN
LABORATORIO CLÍNICO

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirnos culminar nuestra carrera.

A las siguientes personas:

Licda. Sonia Ibette León de Mendoza.

Mtra. Olga Yanett Girón de Vásquez.

Mtro. Simón Martínez Díaz.

Por brindarnos los conocimientos y el tiempo necesario para la realización del presente estudio.

Ing. Sergio Motto (Director Regional del Ministerio de Obras Públicas, San Miguel).

Por abrir las puertas de la institución y permitirnos realizar la investigación.

A todos los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel, por participar en el estudio.

Con mucho aprecio: Margarita, Flor y Claudia.

DEDICATORIA

A DIOS:

Por todas sus bendiciones y permitirme culminar mis estudios con éxito.

A MIS PADRES:

Douglas Omar Jaco y Cecilia Lorena Argueta, por ser las personas que siempre creyeron en mí y me apoyaron incondicionalmente.

A MIS HERMANOS:

Diana, Carlos y Alma Jaco, por ser mi apoyo en los momentos difíciles y siempre estar conmigo.

Claudia Ivania Jaco Argueta.

DEDICATORIA

A DIOS:

Por todas las bendiciones que me da cada día y permitirme alcanzar esta meta.

A MIS PADRES:

Ing. Noé Alcides Díaz Reyes (Q.E.P.D) y Roberta Silvia Jiménez Vda. de Díaz, por brindarme su apoyo incondicional, su amor y ayudarme a culminar mi carrera.

A MI ABUELA:

Marta Yolanda Orellana, por su amor, consejos y apoyo en todo momento.

A MIS HERMANOS:

Noé y Alicia Díaz, por brindarme su apoyo y cariño.

Silvia Margarita Díaz Jiménez.

DEDICATORIA

A DIOS:

Por darme la oportunidad de superarme, guiar mis pasos e iluminarme en cada momento, darme la salud y las fuerzas necesarias para llegar a cumplir una meta más en mi vida.

A MIS PADRES:

José Erasmo Espinoza y Dora Alicia de Espinoza, quienes han sido mi inspiración para superarme, y que con sacrificio lograron darme la educación. Gracias por su apoyo incondicional.

A MIS HERMANOS:

Por su apoyo y cariño. En especial agradezco a Marvin Espinoza, por ser uno de los pilares fundamentales en mi carrera, por apoyarme hasta el final a pesar de sus dificultades.

Flor de María Espinoza Bercián.

ÍNDICE

CONTENIDO	Pág.
LISTA DE TABLAS	xii
LISTA DE GRÁFICOS	xiii
LISTA DE FIGURAS	xiv
LISTA DE ANEXOS	xv
RESUMEN.....	xvi
INTRODUCCIÓN	xvii
1. Planteamiento del Problema.....	19
2. Objetivos de la Investigación	24
3. Marco Teórico.....	25
4. Sistema de Hipótesis	32
5. Diseño Metodológico	34
6. Presentación de Resultados	40
7. Discusión de Resultados	60
8. Conclusiones	62
9. Recomendaciones.....	63
10. Referencias Bibliográficas	64

LISTA DE TABLAS

CONTENIDO	Pág.
Tabla 1. Caracterización de la población.....	40
Tabla 2. Factores predisponentes a Pitiriasis versicolor en la población en estudio.....	42
Tabla 3. Forma, tonalidad y presencia de manchas o lesiones encontradas en la población, según sitio anatómico	44
Tabla 4. Resultados positivos y negativos de Pitiriasis versicolor con respecto al examen directo con KOH al 20% más tinta Parker azul negro.....	46
Tabla 5. Resultados positivos de Pitiriasis versicolor con relación a la edad, estado civil y ocupación.....	48
Tabla 6. Prevalencia de Pitiriasis versicolor por <i>Malassezia furfur</i>	50
Tabla 7. Resultados positivos de Pitiriasis versicolor por <i>Malassezia furfur</i> , obtenidos mediante el examen directo con KOH al 20% más tinta Parker azul negro con relación a la forma, tonalidad y sitio anatómico	51
Tabla 8. Conocimiento sobre Pitiriasis versicolor por los trabajadores que resultaron positivos.....	53
Tabla 9. Factores predisponentes de Pitiriasis versicolor, con relación a los casos positivos por <i>Malassezia furfur</i>	54
Tabla 10. Otras actividades de los trabajadores bajo el sol como el fútbol, con relación a los resultados positivos a Pitiriasis versicolor por <i>Malassezia furfur</i>	56

LISTA DE GRÁFICOS

CONTENIDO	Pág.
Gráfico 1. Caracterización de la población.....	41
Gráfico 2. Factores predisponentes a Pitiriasis versicolor en la población en estudio.....	43
Gráfico 3. Forma, tonalidad y presencia de manchas o lesiones encontradas en la población según sitio anatómico	45
Gráfico 4. Resultados positivos y negativos de Pitiriasis versicolor con respecto al examen directo con KOH al 20% más tinta Parker azul negro.....	47
Gráfico 5. Resultados positivos de Pitiriasis versicolor con relación a la edad, estado civil y ocupación	49
Gráfico 6. Prevalencia de Pitiriasis versicolor por <i>Malassezia furfur</i>	50
Gráfico 7. Resultados positivos de Pitiriasis versicolor por <i>Malassezia furfur</i> , obtenidos mediante el examen directo con KOH al 20% más tinta Parker azul negro con relación a la forma, tonalidad y sitio anatómico	52
Gráfico 8. Conocimiento sobre Pitiriasis versicolor por los trabajadores que resultaron positivos.....	53
Gráfico 9. Factores predisponentes de Pitiriasis versicolor, con relación a los casos positivos por <i>Malassezia furfur</i>	55
Gráfico 10. Otras actividades de los trabajadores bajo el sol como el futbol, con relación a los resultados positivos a Pitiriasis versicolor por <i>Malassezia furfur</i>	56

LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO	Pág
Figura 1. Pitiriasis versicolor hipocromiante e hipercomiate	67
Figura 2. Trabajadores del Ministerio de Obras Públicas.....	68
Figura 3. Técnica del portaobjeto y técnica de la cinta Adhesiva (Scotch tape test).....	69
Figura 4. Imagen microscópica de <i>Malassezia furfur</i>	70
Figura 5. Colonias de <i>Malassezia furfur</i>	70
Figura 6. Luz de Wood	71
Figura 7. Material y reactivo.....	71
Figura 8. Instalaciones del Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel.....	72
Figura 9. Charla impartida a los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas	72
Figura 10. Llenado de cédula de entrevista y consentimiento informado.....	73
Figura 11. Toma de muestra y llenado de guía de observación	74
Figura 12. Observación de manchas hipocrómicas en la zona anatómica del tronco	75
Figura 13. Realización del examen directo con KOH al 20% más tinta Parker azul negro y observación al microscopio.....	75
Figura 14. Grupo investigador entregando resultados a trabajadores del Ministerio de Obras Públicas.....	76
Figura 15. Entrega del tratamiento a los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas.....	77

LISTA DE ANEXOS

CONTENIDO	Pág.
Anexo 1. Hoja de resultados.....	79
Anexo 2. Cuestionario dirigido a los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas de San Miguel.....	80
Anexo 3. Guía de observación.....	82
Anexo 4. Cronograma de actividades generales a desarrollar en el proceso de graduación ciclo I y II año 2016. Carrera de Lic. en Laboratorio Clínico.....	84
Anexo 5. Cronograma de actividades específicas.....	85
Anexo 6. Tabla de distribución normal.....	86
Anexo 7. Presupuesto y financiamiento.....	87
Anexo 8. Glosario.....	88

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la población de trabajadores del Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel. **El Objetivo:** consistió en determinar la prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* en trabajadores del Ministerio de Obras Públicas en la Ciudad de San Miguel, Departamento de San Miguel. **Metodología:** La investigación fue prospectiva, descriptiva, transversal y de laboratorio, la población fue de 43 trabajadores a los que se les realizó una entrevista previa, seguidamente se tomaron muestras en la piel utilizando la técnica de la Cinta Adhesiva en aquellos trabajadores que presentaron manchas o lesiones dermatológicas en algunas zonas de su cuerpo como: cara, cuello, hombros, brazos, tronco y espalda. Las muestras se observaron al microscopio en el Laboratorio de Microbiología, Sección de Biología de la Facultad Multidisciplinaria Oriental en busca de racimos de levadura e hifas cortas tabicadas, características de *Malassezia furfur*, hongo causante de Pitiriasis versicolor. **Resultados:** La prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* fue de 14.0%. Se determinó un 50% de los trabajadores, tienen edades entre 48-57 años, el 75% son casados y un 37.5% son operadores de equipo de terracería y motoristas de vehículo pesado. Las zonas anatómicas más afectadas por dicha micosis fueron hombros y espalda con un 50.0 % respectivamente. La forma de las manchas que más se presentaron fue en confeti con 66.60% y la tonalidad que predominó fue la hipocrómica con el 100%. Se determinó que un 100% no tenía conocimiento alguno de la enfermedad. Un 83.3% se exponía más de 6 horas al sol, el 100% no utilizaba protector solar o cremas, un 100% no realizaba cambio de ropa después del trabajo y un 50% realizaban otras actividades bajo el sol como el fútbol. **Conclusión:** en la población del Ministerio de Obras Públicas la prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* fue del 14.0%. Con base a los resultados estadísticos se acepta la hipótesis nula, la cual dice: La prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* en los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel es menor o igual al 14 %.

Palabras claves: Pitiriasis versicolor, *Malassezia furfur*.

INTRODUCCIÓN

Pitiriasis versicolor es una micosis superficial producida comúnmente por el hongo levaduriforme denominado *Malassezia furfur* que forma parte de la flora normal de la piel. Sin embargo un sobrecrecimiento de este hongo por acción de factores predisponentes como: humedad, uso de ropa sintética, bronceadores, exposición prolongada al sol, sudoración excesiva, uso de glucocorticoides tópicos y la inmunosupresión pueden llegar a causar cuadros como manchas hipocrómicas e hiperocrómicas con descamación fina de evolución crónica y asintomática en áreas como: cara, cuello, hombros, brazos y espalda.

Malassezia furfur se caracteriza por ser un hongo lipófilo ya que tiene afinidad por los lípidos, por lo cual es muy fácil que colonice la piel de personas con sudoración excesiva, piel grasa, personas que utilizan cremas grasosas y que se exponen mucho al sol.

La Pitiriasis versicolor no es una infección grave, más bien es un problema estético; el picor que provoca puede llegar a ser intenso en especial durante los meses de verano, cuando la sudoración es abundante. En presencia de los factores ya mencionados puede haber crecimiento excesivo del microorganismo en el folículo piloso produciéndose una inflamación y originando lesiones similares al acné.

La palabra “Pitiriasis” significa descamación y “Versicolor” cambio de color, debido a la forma característica que presenta la lesión.

El documento comprende:

Los antecedentes del problema en estudio a nivel internacional, nacional y local, el enunciado del problema, la importancia de realizar ésta investigación y los objetivos propuestos que sirvieron de guía en el transcurso de la misma.

Posteriormente se desarrollan las bases teóricas de la investigación, en donde se describe la micosis, las características que presenta, el diagnóstico de laboratorio, tratamiento y su prevención.

También se describe el sistema de hipótesis, en el cual se plantea la hipótesis de trabajo y la hipótesis nula, al igual que las variables y la operacionalización de éstas.

Además se detalla la metodología de la investigación, la población en estudio, criterios de inclusión y exclusión, las técnicas de obtención de información, técnicas de laboratorio, material, equipo y reactivos necesarios para realizar la investigación.

Luego se presentan los resultados a través de tablas y gráficos con su respectivo análisis e interpretación. Se incluye además la comprobación de hipótesis, las conclusiones y recomendaciones.

Seguidamente, se detallan las referencias bibliográficas que se consultaron para estructurar las bases teóricas de la investigación y los anexos que sirven para complementar la información.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

La Pitiriasis versicolor fue descubierta por Robert Willan, quien la clasificó nosológicamente en el capítulo de las enfermedades papuloescamosas. Sus características clínicas habían sido descritas pero se ignoraba su etiología, aunque se apuntaba la posibilidad de que una ingestión excesiva de frutas o de setas podía ser su causa.

Es muy común en climas templados; en los trópicos y subtropicos, se ha informado de niveles de prevalencia hasta el 50% en México, América Central y del Sur, la India, partes de África, Cuba, las Indias Occidentales y la región del Mediterráneo. Se ha reportado también, elevadas prevalencias en Nueva Guinea (42%), Brasil (36%), Calcuta (28%), y África Central (16.6%).

En 1991, se realizó un estudio para determinar la prevalencia de Pitiriasis versicolor en la etnia Paraujana de la Laguna de Sinamaica, Venezuela. Para ello se seleccionaron por el método aleatorio simple 391 indígenas entre ancianos, adultos, adolescentes, niños escolares y lactantes habitantes de dicha laguna. Los resultados de ésta investigación señalan que de 391 individuos estudiados, 41 (10.48%) de ellos resultaron positivos a Pitiriasis versicolor. Observándose un 6.39% en el sexo femenino y un 4.09% en el masculino. ⁽¹⁾

En el año de 1999 en La Colonia Tovar, Venezuela, se realizó un estudio con 25 pacientes de ocupación predominantemente agrícola, el cual consistió en buscar lesiones de piel, para determinar cuál era el origen de estas, encontrándose que un 33.33% eran lesiones de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* y el 16.66% restante eran por Dermatofitos. ⁽²⁾

Entre Agosto de 2001 y Mayo de 2002, se llevó a cabo un estudio prospectivo y transversal, en Río Seco, Puerto Pesquero del Estado Falcón, ubicado en la zona semiárida al noroeste de Venezuela, esto con el objetivo de determinar la prevalencia de Pitiriasis versicolor (PV) y aportar datos sobre sus características clínicas y epidemiológicas; se tomaron en cuenta 902 individuos entre las edades de dos meses y 60 años, 426 del sexo femenino y 476 del sexo masculino detectándose una prevalencia global del 15.5% de casos positivos (Que corresponde a 140 personas, de 902 evaluados) 65.7% del sexo femenino y 34.3% del sexo masculino. ⁽³⁾

En un estudio realizado en la población de Las Piedras del Valle del Espíritu Santo del Estado Nueva Esparta, Venezuela en el año 2008, se seleccionaron 264 personas de estos 160 presentaron lesiones sugestivas a Pitiriasis versicolor obteniéndose resultados positivos en un 33% del sexo femenino y un 27% al masculino para un total de 60%.⁽⁴⁾

En el año 2010 En Buerarema Brasil, se realizó un estudio de caracterización clínica y epidemiológica de pacientes que habitan zonas urbanas de este lugar, se realizó en 158 pacientes con sospecha de Pitiriasis versicolor, 105 (66.4%) fueron positivos; 72 (68.6%) fueron femeninos y 33 (31.4%) fueron masculinos.⁽⁵⁾

En Cotopaxi, Ecuador se realizó un estudio de *Malassezia furfur* y su prevalencia en la Pitiriasis versicolor en el año 2014, donde se trabajó con 115 personas que trabajaban en una planta Florícola, de los cuales en 66 (57.39%) estaba presente *Malassezia furfur*.⁽⁶⁾

En Panamá, en el año 2006, se realizó un estudio de *Malassezia furfur* relacionada con la patología cutánea Pitiriasis versicolor, donde de 150 pacientes positivos a Pitiriasis versicolor, 74 (49.3%) fueron del sexo femenino y 76 (50.70%) del masculino.⁽⁷⁾

En el año de 2006, en el Departamento de San Miguel, El Salvador se llevó a cabo un estudio para determinar Pitiriasis versicolor en la población estudiantil de ambos sexos de la Facultad Multidisciplinaria Oriental, de la Universidad de El Salvador, donde la muestra fue de 354 estudiantes de las cuales 51 (14.4%) resultaron positivos y 303 (85.6%) resultaron negativos.⁽⁸⁾

En el año 2008, en el Departamento de La Unión, El Salvador se realizó un estudio en la población de pescadores de la Laguna de Olomega, con el fin de determinar Pitiriasis versicolor. La población examinada fue de 53 personas de los cuales 39 (73.58%) resultaron positivos y 14 (26.42%) negativos.⁽⁹⁾

Se considera de importancia la realización de esta investigación, ya que el diagnóstico de las micosis superficiales como Pitiriasis versicolor, en ocasiones no son tomadas en cuenta por el médico y no forman parte de los exámenes de rutina de laboratorio.

En el Ministerio de Obras Públicas de la ciudad de San Miguel, no se ha realizado ningún estudio de este tipo, a pesar de que los trabajadores por la naturaleza de su trabajo, están expuestos a diversos factores tales como: exposición prolongada al sol,

humedad, sudoración excesiva, uso de bloqueador solar graso, que los predisponen a adquirir este tipo de micosis.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De la problemática antes descrita se deriva el presente enunciado:

¿Cuál es la prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*, en los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas, de la ciudad de San Miguel?

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La importancia de realizar el trabajo de investigación sobre Pitiriasis versicolor causada por *Malassezia furfur*, radica en que este tipo de micosis no es tomada en cuenta en los exámenes de rutina de laboratorio del país, la población en general desconoce esta micosis a pesar de ser un padecimiento común de climas cálidos y que no tiene predilección por la edad o el sexo.

Por ser una afección de tipo estético, la población desconoce que es causada por un hongo y asumen que son manchas causadas por el sol, por lo tanto no consultan sobre esta micosis.

Los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas, conocieron la enfermedad, como prevenirla y por ende como mejorar su condición de salud, ya que el grupo investigador proporcionó un tratamiento adecuado para dicho padecimiento. Debido al trabajo que estos desempeñan, como la ejecución y conservación de la infraestructura vial del país, los expone a pasar varias horas a temperaturas elevadas debido al sol, y por tanto les produce sudoración excesiva, convirtiéndose estos en factores que predisponen a padecer dicha enfermedad. Por esta razón se tomó a bien realizar el presente estudio en esta población.

De esta manera se benefició a los trabajadores con el diagnóstico y tratamiento de esta micosis; así como también se brindó instrucciones para que tomen las medidas necesarias y poder prevenirla.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1 OBJETIVO GENERAL.

Determinar la prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* en trabajadores del Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel, Departamento de San Miguel.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Observar la piel de los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas, en busca de manchas o lesiones dermatológicas características de Pitiriasis versicolor.
- ✓ Diferenciar las dos variedades clínicas que presenta Pitiriasis versicolor: hipocromiante e hiperchromiante.
- ✓ Reconocer la zona anatómica más afectada por Pitiriasis versicolor.
- ✓ Identificar microscópicamente los racimos de levaduras e hifas cortas de *Malassezia furfur* en las muestras de piel.
- ✓ Informar al personal del Ministerio de Obras Públicas, para que conozcan de esta micosis y puedan prevenirla.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 PITIRIASIS VERSICOLOR

3.1.1 MARCO HISTÓRICO

Las primeras descripciones de la enfermedad se reportan a principios del siglo XIX. Fue individualizada por Robert Willan en 1801. En 1846 E. Eichstedt propuso el origen micótico y el nombre, y en 1847 los completó T. Sluyter. En 1853 Charles-Phillipe Robin consideró al parásito un dermatofito y lo llamó *Microsporum furfur* y, a la enfermedad, *tinea versicolor*. En 1874, el histólogo y fisiólogo francés Louis Charles Malassez señaló su naturaleza levaduriforme y en 1889, Henri Ernest Baillon creó el género *Malassezia* en honor del anterior.

En los años subsiguientes muchos autores pretendieron el aislamiento y la mayoría observó sólo las levaduras y éstas fueron colocadas en el género *Pityrosporum* (Raymond Jacques Adrien Sabouraud, 1904) y luego reconocidas como *P. ovale* (Aldo Castellani y Albert John Chalmers, 1913). Tratando de mantener un solo género, H. W. Acton y G. Panja en 1927 crearon *M. ovalis*. Entre 1933 y 1934, L.S. Huang y Rhoda Benham, cada uno por su cuenta, demostraron la lipofilia de *P. ovale*. En 1935, F. D. Weidman aisló *Pityrosporum pachydermatis* de la piel de un rinoceronte y B. A. Gustafson en 1955 lo identificó como agente causal de otitis externa en perros. En 1951, Morris Gordon cultivó el hongo y describió así una tercera especie, *P. orbiculare*, que la relacionó a piel sana y al agente de Pitiriasis versicolor. En 1984, en la revisión taxonómica de Yarrow y Ahearn se consideró a esta levadura perteneciente al filo (*phylum*) Basidiomycotina y a la familia *Cryptococcaceae*. En 1990, Robert B. Simmons y Evelyne Guého aislaron *M. sympodialis*, y ese mismo año los mismos autores confirmaron el estatus. En 1992, M. J. Marcon y D. A. Powell hicieron una revisión de las enfermedades causadas por *Malassezia* y en 1996 se añadieron cuatro especies más: *M. globosa*, *M. slooffiae*, *M. restricta* y *M. obtusa*. En 1989, Guého y Meyer confirmaron la sinonimia de las especies *P. ovale* y *P. orbiculare* al demostrar una complementariedad DNA/DNA superior a 85%, por lo que hoy día *Pityrosporum* y *Malassezia* se reconocen como sinónimos, y se deja a este último término como válido.

En el año 2000, Vicente Crespo-Erchiga y colaboradores demostraron que la Pitiriasis versicolor se debe fundamentalmente a *M. furfur*, *M. globosa*, *M. sympodialis* y *M. slooffiae*. En 2002, Sugita y colaboradores describieron *M. dermatitis* a partir de un paciente con dermatitis atópica, y en 2003 y 2004, *M. japonica* y *M. yamatoensis*; en 2004, Hirai y colaboradores describieron *M. nana*, y en 2007 Cabañes y colaboradores, *M. equina* y *M. caprae* a partir de animales domésticos.

Entre 2010 y 2011, Cabañes, Vega y Castellá, comunicaron una nueva especie aislada de la piel de conejos: *Malassezia cuniculi*.⁽¹⁰⁾

3.1.2 PREVALENCIA DE PITIRIASIS VERSICOLOR

La prevalencia describe el porcentaje de trabajadores que padecen la micosis que se quiere estudiar, en un momento determinado. Para esto se evalúa el número de casos positivos a Pitiriasis versicolor, entre el número de trabajadores que han sido estudiados.

3.1.3 DEFINICIÓN DE LA ENFERMEDAD

La pitiriasis versicolor es una micosis superficial causada por varios hongos levaduriformes y lipófilicos del género *Malassezia*, con un predominio de tres especies: *Malassezia furfur*, *Malassezia globosa* y *Malassezia sympodialis*. Se caracteriza por la presencia de placas con descamación fina (pitiriasis), que pueden ser hipocrómicas e hiperocrómicas (versicolor), por lo general localizadas en el tronco y raíces de los brazos.

3.1.4 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

En la Pitiriasis versicolor, las manchas o lesiones dermatológicas tienen una distribución centrípeta, afectan sobre todo la cara, las partes anterior y posterior del tórax, las raíces de las extremidades y el cuello, pero también pueden extenderse al abdomen, los glúteos y a toda la extensión de las extremidades y en mujeres, hacia sitios de contacto con ropa interior sintética. La distribución de las lesiones por lo general guarda relación directa con la densidad de glándulas sebáceas en la piel.⁽¹¹⁾

Es una micosis asintomática o que puede acompañarse de prurito leve. En general la evolución es crónica, y varía de una semana a muchos años; se ha observado evolución hasta de 30 años y es más prolongada en regiones calientes y húmedas.

Se caracterizan por ser manchas lenticulares de 2 a 4 mm o 1 a 2 cm de diámetro. Se calcula que el período de incubación es de 15 días.

Las lesiones por lo general son en “confeti”, pueden coalescer y constituir placas de mayor tamaño y formas variadas, casi siempre con bordes redondeados y a veces, con

diferentes tonalidades. En ocasiones, las manchas son puntiformes y perifoliculares, y dan el aspecto de pápulas.

Desde el punto de vista morfológico existen dos variedades clínicas principales: la primera es la hipocromiante, que se presenta por lo general en pacientes de piel morena y por tanto, es frecuente en nuestro medio. Se caracteriza por la presencia de manchas hipocrómicas cubiertas con fina escama (furfurácea), que forman placas de bordes irregulares, en su inicio pequeñas y que tienden a unirse hasta formar grandes placas de aspecto cartográfico; en ocasiones la pigmentación disminuye tanto que son casi acrómicas. La segunda variedad o hiperchromiante puede iniciarse como un cuadro agudo, formado por placas eritemato-escamosas y poco inflamadas; cuando el padecimiento se vuelve crónico disminuyen la inflamación y el eritema, dando paso a manchas hiperacrómicas color café claro, con escamas en la superficie. (Figura 1)

3.1.5 EPIDEMIOLOGÍA

La Pitiriasis versicolor ha sido reportada en todo el mundo, pero predomina en climas tropicales, por ejemplo en Centro y Sudamérica, África, la región del Mediterráneo, India y la Polinesia. En México es frecuente en los estados de las costas del Golfo y del Pacífico. La endemia en climas templados es de 0.5 a 4% y en los calurosos de hasta 50%.⁽¹²⁾

Comprende 5% de las micosis en general y 20% de las superficiales su incidencia aumenta en verano. Afecta a ambos sexos, con leve predominio en mujeres. Se ha observado desde antes de las dos semanas de edad hasta después de los 90 años, con predominio de los 20 a 30 años de edad; en niños se observa en 5 a 12%, con una edad promedio entre los 8 y 11 años de edad; es más frecuente en zonas tropicales, y es rara en ancianos.

Afecta con mayor frecuencia a gente joven, ya que esta levadura prolifera mejor en ambientes ricos en lípidos desarrollándose con más facilidad en adolescentes.

Diversas levaduras de *Malassezia* son parte de la flora de la piel grasa y de los folículos pilosos. Muy pocos son los casos de contagio de persona a persona; sin embargo, se han reportado algunos de madre a hijo, no por transmisión vertical si no por el estrecho contacto piel a piel durante los primeros meses de vida.

3.1.6 ETIOLOGÍA Y PATOGENIA

La Pitiriasis versicolor es producida por levaduras del género *Malassezia*, un hongo lipófilico dimorfo que se encuentra restringido a colonizar la capa córnea del cuerpo. Dentro del género *Malassezia* se incluyen hasta siete especies lipófilicas, causando comúnmente Pitiriasis versicolor las especies de *Malassezia furfur*, *Malassezia globosa*, seguida de *Malassezia sympodialis*.

El género *Malassezia* es un habitante normal de la piel y se aísla en el 90 a 100% de la población. La infección aparece cuando la forma levaduriforme pasa a su forma micelial debido a diversos factores como: calor, humedad y modificación del pH.

El desarrollo e incremento de la flora de *Malassezia sp.* En la piel es dependiente de los ácidos grasos, pero también se ha visto que en pacientes con Pitiriasis versicolor recurrente hay concentraciones importantes de glucógeno y de aminoácidos como asparragina y glicina.

Los factores que predisponen a ésta infección micótica superficial son el calor, humedad, uso de cremas y bronceadores grasos, los corticosteroides, falta de higiene, deficiencia nutricional, el embarazo, diabetes, disminución de la inmunidad, así como la susceptibilidad genética.

3.1.7 FACTORES QUE PREDISPONEN A LA POBLACIÓN EN ESTUDIO A PADECER PITIRIASIS VERSICOLOR

El Ministerio de Obras Públicas, es una entidad encargada de las funciones ejecutivas relacionadas con las obras de construcción y reparación que realiza el Estado, como las carreteras, puentes, represas y diversas infraestructuras; trabajo que expone a los empleados a pasar ciertas horas bajo el sol, estar en contacto con mezcla asfáltica caliente provocando humedad y sudoración excesiva, siendo estos algunos de los factores que predisponen a tener una mayor probabilidad de desarrollar Pitiriasis versicolor. (Figura 2)

3.1.8 DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

Entre las diferentes técnicas utilizadas en el laboratorio para el diagnóstico de esta micosis superficial se encuentran:

- Examen directo
- Cultivo
- Luz de Wood

➤ Examen Directo

Este se efectúa al obtener la muestra realizando un raspado de las placas escamosas a través de dos portaobjetos o con la ayuda de un fragmento de cinta adhesiva transparente (Scotch tape test). (Figura 3)

El diagnóstico de Pitiriasis versicolor se confirma con facilidad si se agrega una solución a partes iguales de tinta Parker azul negro e hidróxido de potasio (KOH) al 20%.⁽¹²⁾

Cuando se obtiene la muestra se observa al microscopio con objetivo 10X y 40X, pudiendo observar “cúmulos o racimos de levaduras ovaladas o redondeadas de 4 a 8 micrómetros, y filamentos fragmentados, cortos, sinuosos, en forma de “S” itálica (S) de 2 a 4 micrómetros, los cuales en ocasiones son largos y delgados; ambos elementos pueden presentarse en forma independiente y si lo hacen juntos, dan la imagen característica de “albóndigas y espagueti”. (Figura 4)

➤ Cultivo

No son necesarios para elaborar el diagnóstico teniendo en cuenta la imagen microscópica (vista en el examen directo) que confirma el diagnóstico. Si se realizan pueden utilizarse los siguientes medios sólidos como: agar microbiótico o extracto de malta adicionados con aceite de oliva o ácido oleico, pero también se emplean monoestearato de glicerol, Tweens y los lípidos presentes en las sales biliares y la leche de vaca (Oxgall, Difco).

El medio de cultivo en especial diseñado para estas especies de hongos es el de Dixon. Las colonias de *Malassezia* son de color blanco-amarillento, cremosas y muy

frágiles. *Malassezia furfur* produce colonias convexas, lisas con variantes rugosas. La temperatura óptima de crecimiento es de 32 a 35 °C y atmósfera húmeda; algunas colonias se inhiben a 37 °C. (Figura 5)

➤ Luz de Wood

Esta técnica por lo general es para uso en consultorio o en casos pocos extensos, para esto se utiliza una lámpara ultravioleta (UV) en un cuarto oscuro sobre las placas de Pitiriasis versicolor las cuales presentan fluorescencia de color oro o amarillo-verdoso, la intensidad de la fluorescencia no siempre es proporcional al grado de las lesiones, ya que algunas veces una Pitiriasis versicolor con manifestaciones clínicas evidentes muestra fluorescencia mínima, sobre todo cuando la piel está humedecida por sudor.(Figura 6)

También puede emplearse para el control terapéutico, ya que la mayoría de los pacientes persisten con la hipocromía a pesar de que no presentan actividad fúngica; esto se corrobora con la falta de fluorescencia. Es importante tener en mente que algunas soluciones o geles fijadores del cabello pueden dar falsos positivos.

3.1.9 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.

Entre las diversas patologías que presentan características clínicas similares a las de Pitiriasis versicolor podemos mencionar:

- Vitíligo: Las manchas del vitíligo son totalmente lisas y pocas mientras que las lesiones dermatológicas por Pitiriasis versicolor son algo escamosas y suelen ser muchas. El tamaño y forma de las manchas suelen ser irregulares en vez de circulares y pueden alcanzar el tamaño de una moneda o mayores aún. También es indicativo la zona afectada. El vitíligo suele buscar las zonas huesudas del cuerpo (dedos, codos, rodillas), alrededor de ojos y boca, las axilas, abdomen o las áreas genitales.
- Tiña del cuerpo: Las lesiones se pueden localizar en cualquier parte de la piel, aparecen generalmente como manchas rojas, con forma circular u ovalada, de bordes sobre elevados rojos, con descamación y a veces con vesículas.
- Dermatitis seborreica: Puede ocurrir en muchas zonas diferentes del cuerpo. Las zonas comunes incluyen el cuero cabelludo, las cejas, los párpados, los pliegues

de la nariz, los labios, detrás de las orejas, en el oído externo y en la mitad del pecho. Se define como un proceso crónico inflamatorio, eritematoso y descamativo acompañado de mayor secreción de sebo.

3.1.10 TRATAMIENTO

Por vía sistémica se utiliza Ketoconazol y por vía oral en varios esquemas: 400 mg/día en una sola dosis, o 200 mg/ día por 10 a 30 días; con el esquema de 10 días hay que esperar la curación 20 días más tarde; en casos muy extensos, es preferible el esquema a largo plazo. Con la dosis única, se aconseja baño previo y estimulación posterior de sudoración sin lavado por lo menos en 24 h.

Con Itraconazol, se han obtenido resultados similares empleando 100 a 200 mg/día, por cinco días; en casos benignos se recomiendan tres días de tratamiento, y en casos graves, 15 días con 100 mg/día. También se utiliza Fluconazol, 150 a 300 mg una vez a la semana durante 4 a 8 semanas.

El Pramiconazol, un nuevo derivado azólico, se administra en dosis de 200 mg por vía oral una vez al día durante 2 a 3 días, con buena tolerabilidad y eficacia⁽¹⁰⁾.

Son útiles los toques de solución yodada al 1%; hipoclorito de sodio al 20%, propilenglicol al 50% y disulfuro de selenio con piritione de zinc en champú; estos últimos deben usarse durante 15 minutos y enjuagar en seguida, para evitar dermatitis por contacto.

3.1.11 PREVENCIÓN.

Se recomienda higiene adecuada, uso de ropa absorbente y muda frecuente, evitar la sudoración excesiva utilizando talcos secantes y aplicación local de aceites, la utilización de glucocorticoides, así como también control de enfermedades subyacentes, como la diabetes.

Para evitar las constantes recidivas es necesario que en la mayor medida posible se supriman los factores de predisposición, el uso de cremas y bronceadores grasos, así como la sudoración excesiva con el empleo de secantes (talcos); sobre todo porque algunos de ellos contienen antimicóticos (Bifonazol, Clotrimazol, Ketoconazol y Climbazol).

4. SISTEMA DE HIPÓTESIS

4.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO

H_i: La prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* en los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel es mayor al 14%.

4.2 HIPÓTESIS NULA

H₀: La prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* en los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel es menor o igual al 14%.

4.3 UNIDAD DE ANÁLISIS:

Trabajadores del Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel.

4.4 VARIABLE:

Prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*.

4.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

HIPÓTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
<p>Hi:</p> <p>La prevalencia de Pitiriasis versicolor en los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel es mayor al 14%.</p>	<p>Prevalencia de Pitiriasis versicolor por <i>Malassezia furfur</i>.</p>	<p>La prevalencia describe el número de trabajadores que padece la micosis que se quiere estudiar en un momento determinado. Para esto se evalúa el número de casos positivos a Pitiriasis versicolor por <i>Malassezia furfur</i> entre el número de trabajadores que han sido estudiados.</p> $P = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos positivos}}{\text{N}^\circ \text{ de individuos totales}} \times 100$	<p>Criterios clínicos.</p> <p>Criterios de laboratorio.</p>	<p>Utilizando la guía de observación se evaluaron las características de las lesiones dermatológicas.</p> <p>A cada trabajador con manchas o lesiones se le realizó un examen directo utilizando cinta adhesiva y KOH al 20% más tinta Parker azul negro.</p>	<p>-Observar manchas o lesiones dermatológicas</p> <p>-Descamación de la piel del cuello, tórax, brazos, espalda y cara.</p> <p>-Observar forma de las mancha o lesiones</p> <p>-Observar tonalidad de las manchas o lesiones.</p> <p>-Observar el tamaño de las manchas o lesiones.</p> <p>Observar al microscopio las muestras de piel en busca de acúmulos o racimos de levaduras ovaladas o redondeadas y de hifas fragmentadas cortas y sinuosas dando la imagen característica de “albóndigas en espaguetis”.</p> <p>Descartar con el examen microscópico otro tipo de lesiones como:</p> <p>-Vitíligo</p> <p>-Tiña del cuerpo</p> <p>-Dermatitis seborreica.</p>

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación que se llevó a cabo fue de tipo prospectiva, descriptiva, transversal y de laboratorio.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la investigación fue de tipo:

Prospectiva: Porque los resultados de laboratorio obtenidos, se registraron en el momento en el que fueron procesadas las muestras y se determinó si las personas a la que correspondía cada muestra eran positivas o no a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*.

Según el alcance y análisis del diagnóstico la investigación fue:

Descriptiva: Porque se analizaron los datos obtenidos y se describieron los comportamientos de la población en estudio.

Según el período y secuencia del estudio la investigación fue:

Transversal: Porque la toma, recolección, y procesamiento de las muestras se realizaron en un corto período de tiempo que fue de un mes sin seguimiento posterior.

Según la fuente de información de la investigación fue:

De laboratorio: Porque se recolectaron las muestras mediante la técnica de la cinta adhesiva y se realizó el examen directo con KOH al 20% más tinta Parker azul negro, dichas muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Microbiología, sección de Biología de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.

5.2 POBLACIÓN

La población estuvo constituida por 43 trabajadores pertenecientes a las cuadrillas que realizan trabajo externo del Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel.

5.3 CRITERIOS QUE DEBE CUMPLIR LA POBLACIÓN

5.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- ✓ Que se dedique a trabajar en las cuadrillas pertenecientes al Ministerio de Obras Públicas, que realizan trabajo externo.
- ✓ Que acepten ser parte de la investigación.

5.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- ✓ Que no se dediquen a trabajar en las cuadrillas pertenecientes al Ministerio de Obras Públicas, que realizan trabajo externo.
- ✓ Que no acepte formar parte de la investigación.

5.4 TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

Se utilizaron dos tipos de técnicas para la obtención de información:

- ✓ Técnicas documentales.
- ✓ Técnicas de campo.

- ✓ **Técnicas documentales**

Están basadas en hacer una revisión bibliográfica relacionada con el tema de estudio y se utilizaron las siguientes:

- **Documental bibliográfica:** Permitió la recopilación de datos que fundamentó el estudio sobre una base teórica a través de libros.
- **Documental hemerográfica:** Permitió obtener información de tesis, revistas y documentos.
- **Documental de información electrónica:** Permitió utilizar páginas web relacionadas a Pitiriasis versicolor.

✓ **Técnicas de campo:**

Estas permitieron obtener información a través de la observación de los hechos en el ambiente en donde se desarrolló el fenómeno de estudio. Utilizando el siguiente criterio:

- **La observación:** Permitió identificar en cada trabajador si presentó manchas o lesiones dermatológicas hipocrómicas o hiperocrómicas, características de Pitiriasis versicolor, a través de la guía de observación.

5.5 TÉCNICAS O MÉTODOS DE LABORATORIO

Técnica de la cinta adhesiva y examen directo con KOH al 20% más tinta Parker azul negro.

5.6 INSTRUMENTOS

Los instrumentos que se utilizaron para obtener la información fueron los siguientes:

- **Hoja de reporte de resultados:** Para la transcripción de la información obtenida de manera formal y ordenada. (Anexo 1)

- **Cédula de entrevista:** Instrumento que constó de diez preguntas cerradas, el cual fue dirigido a los trabajadores que conformaron la muestra en estudio.(Anexo 2)

- **Guía de observación:** Instrumento que permitió registrar la ubicación de las lesiones dermatológicas, el tamaño, cantidad y tonalidad a través de la visualización de estas. (Anexo 3)

- **Consentimiento informado:** Instrumento que permitió identificar a los trabajadores que estuvieron de acuerdo en participar en la investigación, mediante una firma de aceptación.

5.7 EQUIPO, MATERIAL Y REACTIVOS

5.7.1 Equipo

- ✓ Microscopio.

5.7.2 Material

- ✓ Cinta adhesiva transparente.
- ✓ Láminas portaobjeto 76x 26 mm.
- ✓ Lápiz graso.
- ✓ Papel toalla.
- ✓ Sobre para transporte de muestra.
- ✓ Gabacha.
- ✓ Detergente, lejía y jabón.
- ✓ Bolsas de descarte.

5.7.3 Reactivos

- ✓ Hidróxido de potasio (KOH) al 20%.
- ✓ Tinta Parker azul negro.

5.8 PROCEDIMIENTO

Primera Etapa: La Planificación.

Una vez que se eligió el tema y el Docente Director, se determinó el lugar y la población en donde se llevó a cabo la investigación, que fueron los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas de la ciudad de San Miguel. Se elaboró un cronograma de actividades generales y se programaron reuniones con la coordinadora de proceso de grado, en las que se explicó de forma general todos los pasos a seguir para realizar la investigación, luego se procedió a recopilar información relacionada al estudio, revisando antecedentes, documentos, páginas web referentes al tema, así como técnicas, métodos de laboratorio e instrumentos que serían útiles para el desarrollo de la investigación. Se procedió a elaborar el perfil, el cual constaba de los antecedentes sobre Pitiriasis versicolor a nivel internacional como nacional, se plantearon el objetivo general y los específicos, además del enunciado del problema. Seguidamente se elaboró el protocolo de investigación, donde se detalla toda la teoría correspondiente al tema, el sistema de hipótesis, la metodología que se empleó en la investigación, además incluye una cédula de entrevista que consta de 10 preguntas y una guía de observación que se le asignó a cada uno de los trabajadores incluidos en el estudio.

Segunda Etapa: Ejecución.

Se realizó en los meses de Junio y Julio de 2016. Se determinaron tres fechas con el director regional del Ministerio de Obras Públicas, la primera fecha 27 de junio, se utilizó para informar y explicar a los trabajadores mediante una charla acerca de la investigación a realizar, así como también, la naturaleza de la enfermedad, características clínicas, factores que le predispone, toma de muestra, y la forma de prevenirla. Luego se les proporcionó una hoja de consentimiento informado a cada uno de los trabajadores. Una vez firmado el consentimiento, se les pasó la cédula de entrevista y se les dieron las indicaciones previas a la toma de muestra como son: evitar el uso de cremas para la piel o bloqueadores grasos, medicamentos y el uso de talcos etc. Las fechas 04 y 11 de julio se utilizaron para realizar la obtención de muestras; se le pidió a los trabajadores que se quitaran la camisa, y mediante la guía de observación se indicó la parte afectada del cuerpo y las características de las manchas que presentaron algunos de ellos.

Las muestras se obtuvieron mediante la técnica de la cinta adhesiva, (figura 7) presionando con la parte engomada contra la lesión, haciendo que las escamas quedaran adheridas, luego se pegó al portaobjeto debidamente rotulado mediante el número asignado a cada trabajador, la lámina se depositó en un sobre con toda la información de este para ser transportados al Laboratorio de Microbiología de la Sección de Biología de

la Facultad Multidisciplinaria Oriental.

Tercera etapa: Procesamiento de laboratorio y entrega de resultados.

Se procedió a realizar el examen directo al microscopio agregando cantidades iguales de KOH al 20% y tinta Parker azul negro (Figura 7) en el portaobjeto que contenía la muestra, se observaron con los objetivos 10X y 40X en busca de racimos de levaduras e hifas cortas que dan el aspecto de albóndigas en espaguetis. Se realizó el reporte del examen directo y se entregó el resultado a cada trabajador, además se hizo entrega de su respectivo tratamiento al que resultó positivo a Pitiriasis versicolor, el cual consistió en una solución de yodo al 1%, y se le explicó a cada trabajador que debía impregnar la torunda de algodón con la solución de yodo y aplicárselo en el lugar de las manchas o lesiones, por las noches durante un mes.

Cuarta etapa: Plan de análisis

Una vez obtenidos los resultados, se realizó la tabulación, análisis e interpretación de dichos resultados, y además se elaboraron las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

5.9. RIESGOS Y BENEFICIOS

- **Riesgos:** No existe riesgo alguno para los trabajadores que participaron en el estudio.
- **Beneficios:** Realizar el examen de manera gratuita, que no se tiene como rutinario en los laboratorios del país, además de brindar el tratamiento a los que resulten positivos.

5.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se les informó a los trabajadores acerca de la confidencialidad de todos los datos que se proporcionaron en el proceso de investigación.

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

El siguiente apartado contiene los resultados obtenidos del estudio denominado: “Prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* en los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel en el período de Junio- Julio de 2016”.

Además incluye la tabulación, análisis e interpretación de los datos obtenidos a través del examen directo con KOH al 20% más tinta Parker azul negro, representándolos a través de frecuencias y porcentajes en cuadros y gráficos para determinar los casos positivos y negativos a Pitiriasis versicolor, así como también se tabulan los datos de cédula de entrevista y guía de observación.

6.1 PRESENTACIÓN DE DATOS DESCRIPTIVOS.

Tabla 1. Caracterización de la población.

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Rangos de Edad (años)	18-27	2	4.6
	28-37	2	4.7
	38-47	5	11.6
	48- 57	15	34.9
	> 58	19	44.2
Total		43	100
Estado civil	Soltero	7	16.3
	Casado	28	65.1
	Acompañado	5	11.6
	Divorciado	3	7.0
Total		43	100

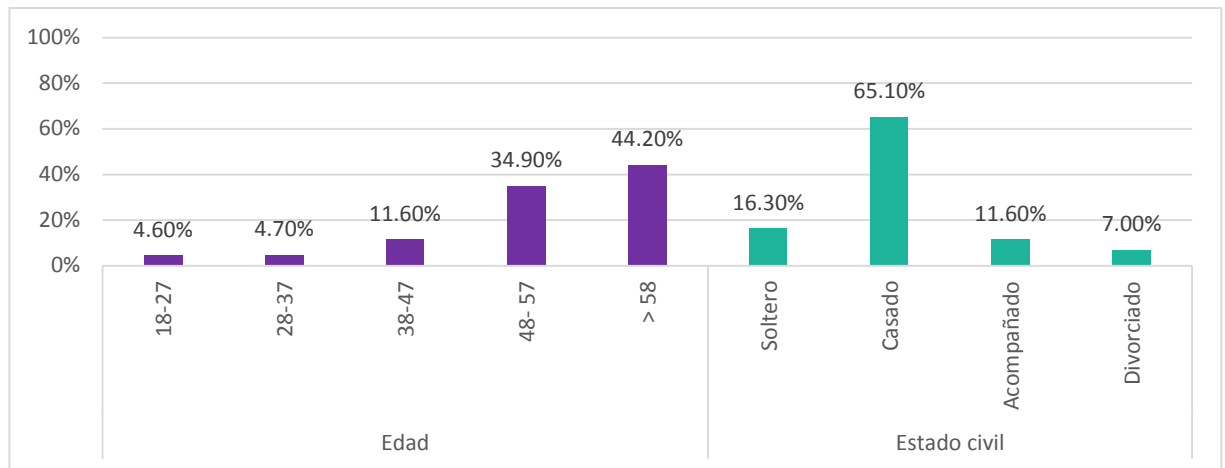
Fuente: Cédula de entrevista.

Análisis:

La tabla 1 corresponde a la caracterización de la población que incluye tanto los rangos de edad, como el estado civil. Con respecto a las edades de 18- 27 años el porcentaje está representado por un 4.6%, el grupo etario de 28-37 representa un 4.7%, el 11.6% corresponde a las edades entre 38 a 47 años, el grupo de edades de 48-57 años

está representado por un 34.9%, y el mayor porcentaje de la población tienen edades mayor de 58 años representando un 44.2%. Según el estado civil 7 personas (16.3%) son solteros, 28 son casados (65.1%), 5 personas están acompañados (11.6%) y 3 divorciados (7.0%). Haciendo un total de 43 trabajadores (100%).

Gráfico 1. Caracterización de la población.



Fuente: Tabla 1.

Interpretación:

En el gráfico 1 se observa que los 43 trabajadores incluidos en el estudio oscilaban las edades de 18 hasta mayores de 58 años. El grupo etario de 58 años a más son los que representan el mayor porcentaje (44.20%), ya que por ser una institución de gobierno los trabajadores se jubilan hasta cumplir la edad correspondiente, el grupo que tuvo menor participación fue el de 18-27 años (4.60%). Según el estado civil el mayor porcentaje corresponde a las personas casadas (65.10%)

Tabla 2. Factores predisponentes a Pitiriasis versicolor en la población en estudio.

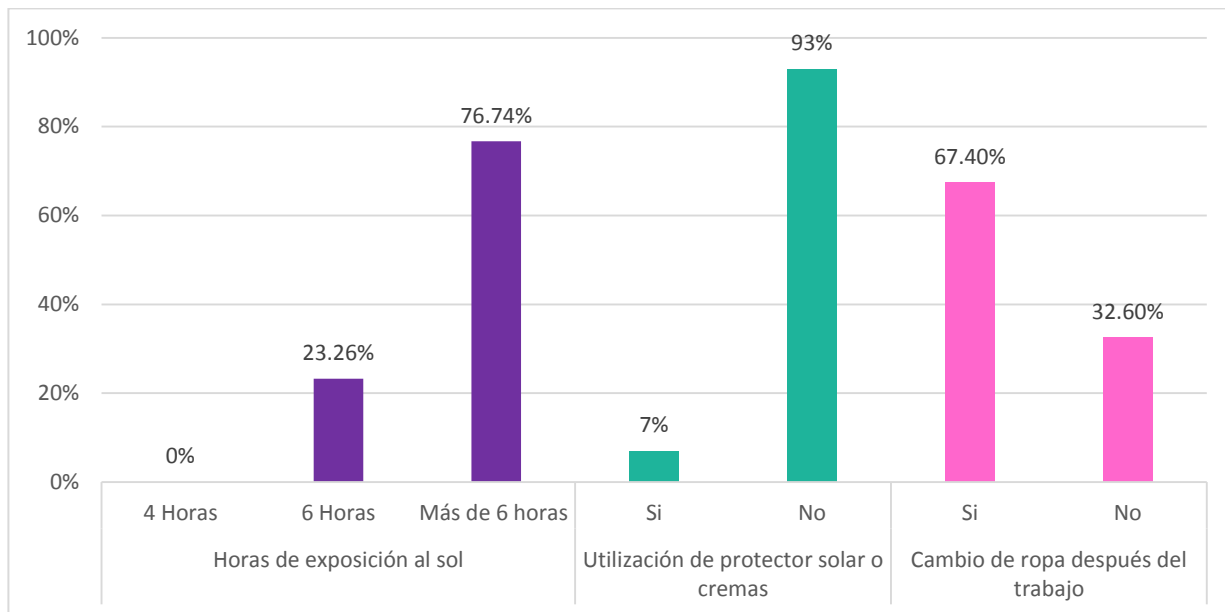
Variable		Frecuencia	Porcentaje (%)
Horas de exposición al sol	4 Horas	0	0
	6 Horas	10	23.26
	Más de 6 horas	33	76.74
Total		43	100
Utilización de protector solar o cremas	Si	3	7
	No	40	93
Total		43	100
Cambio de ropa después del trabajo	Si	29	67.4
	No	14	32.6
Total		43	100

Fuente: Cédula de entrevista.

Análisis:

En la tabla 2 se presentan los factores que predisponen a la población en estudio a padecer Pitiriasis versicolor como son: Las horas de exposición al sol, el uso de protectores solares o cremas y el cambio de ropa después del trabajo. Con respecto a las horas de exposición bajo el sol, del 100% de la población (43), 10 se exponen 6 horas de trabajo bajo el sol (23.26%) y 33 se exponen más de 6 horas (76.74%). Con relación al uso de protector solar o cremas, 3 de ellos si utilizan (7%) y 40 manifestaron no utilizarlo (93%). De acuerdo al cambio de ropa después del trabajo 29 de ellos tienen el hábito de realizarlo (67.4) y 14 no (32.6%).

Gráfico 2. Factores predisponentes a Pitiriasis versicolor en la población en estudio.



Fuente: Tabla 2.

Interpretación:

En el gráfico 2 puede observarse que la mayor parte de la población incluida en el estudio labora más de 6 horas bajo el sol (76.74%), siendo en este caso el factor que favoreció para adquirir Pitiriasis versicolor. Un 93% no utilizan ningún tipo de bloqueador solar o cremas y la mayoría de los trabajadores manifiesta cambiarse de ropa al terminar la jornada laboral (67.40%).

Tabla 3. Forma, tonalidad y presencia de manchas o lesiones encontradas en la población, según sitio anatómico.

Manchas o lesiones	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Forma de las manchas	Circular	9	25.7
	Irregular	16	45.7
	Confeti	10	28.6
Total		35	100
Tonalidad de las manchas	Hipocrómicas	34	97.1
	Hipercrómicas	1	2.9
Total		35	100
Sitio anatómico afectado	Cara	3	8.5
	Hombros	7	20.0
	Espalda	17	48.5
	Tronco	9	25.7
	Brazos	19	54.2
	Cuello	1	2.8
Total		*56	

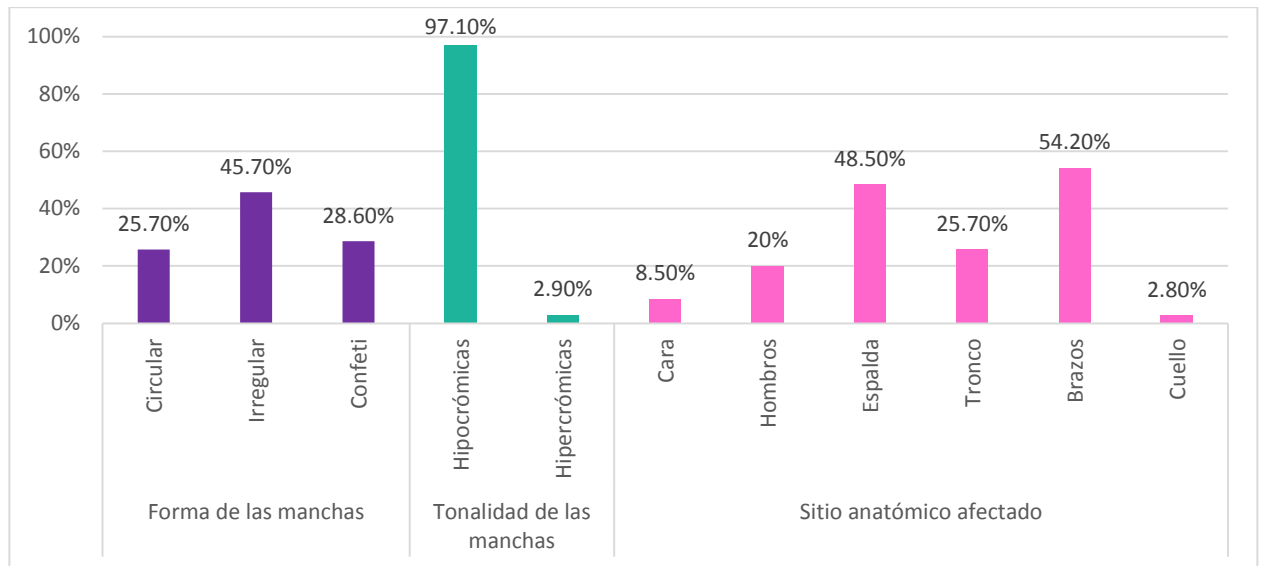
Fuente: Guía de observación.

*Este dato es superior a los 35 trabajadores que resultaron con manchas ya que algunos de ellos las presentaron en más de un sitio anatómico.

Análisis:

En la tabla 3 se muestran los datos sobre la forma, tonalidad y el sitio anatómico donde se encontraron las manchas o lesiones para investigar Pitiriasis versicolor. De los 43 trabajadores incluidos en la investigación, 35 sí presentaron. De estos, 9 tenían manchas o lesiones de forma circular (25.7%), 16 en forma irregular (45.7%) y 10 en confeti (28.6%). En cuanto a la tonalidad el 97.1% que corresponde a 34 trabajadores presentaron manchas de tipo hipocrómicas y uno de tipo hipercrómicas (2.9%). Con respecto al sitio anatómico afectado se presentan 3 con manchas en la cara (8.5%), 7 en los hombros (20.0%), 17 en la espalda (48.5%), 9 en el tronco (25.7%), 19 en los brazos (54.2%) y un trabajador en el cuello (2.8%).

Gráfico 3. Forma, tonalidad y presencia de manchas o lesiones encontradas en la población según, sitio anatómico.



Fuente: Tabla 3.

Interpretación:

En el gráfico 3 se puede observar que de los 35 trabajadores que presentaron manchas en la piel, el mayor porcentaje las presentó de forma irregular (45.70%). En cuanto a la tonalidad se observó en mayor proporción la hipocrómica (97.10%) y los sitio anatómico mayormente afectado fueron los brazos (54.20%) y la espalda (48.50%). Destacando que son las zonas más expuestas al sol y por lo tanto son de mayor sudoración, favoreciendo la aparición de pitiriasis versicolor.

Tabla 4. Resultados positivos y negativos de Pitiriasis versicolor en el total de la población, con respecto al examen directo con KOH al 20%, más tinta Parker azul negro.

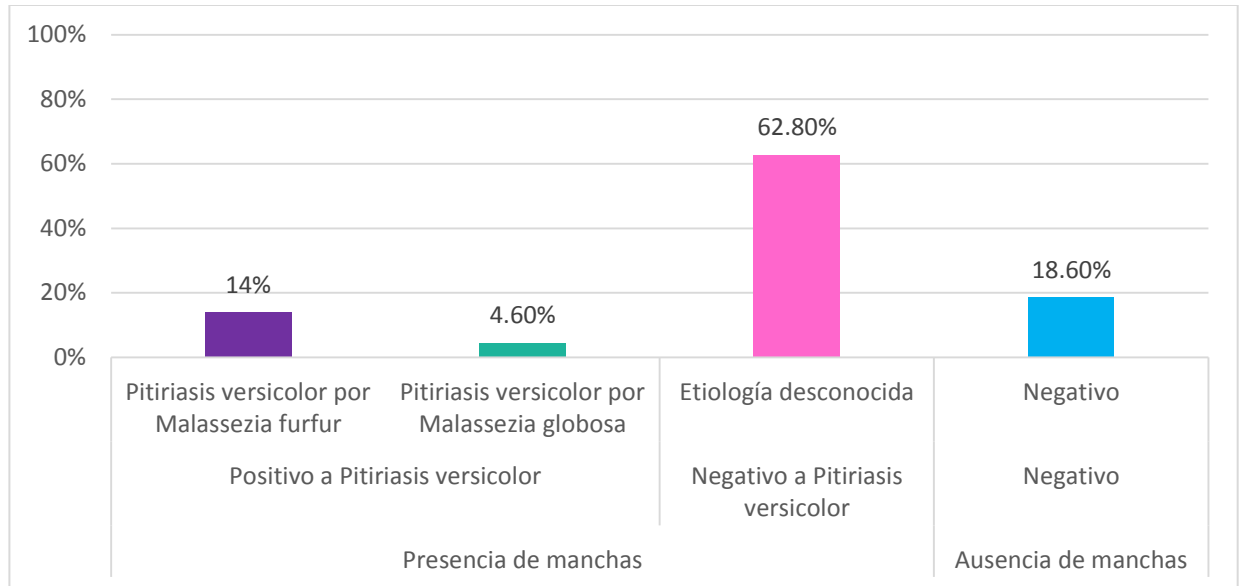
Manchas o lesiones	Resultado de examen directo con KOH	Agente causal	Frecuencia	Porcentaje (%)
Presencia de manchas	Positivo a Pitiriasis versicolor	Pitiriasis versicolor por <i>Malassezia furfur</i>	6	14.0
		Pitiriasis versicolor por <i>Malassezia globosa</i>	2	4.6
	Negativo a Pitiriasis versicolor	Etiología desconocida	27	62.8
Ausencia de manchas	Negativo	Negativo	8	18.6
Total			43	100

Fuente: Resultado de examen directo y guía de observación.

Análisis:

En la tabla 4 se presentan los resultados del examen directo con KOH al 20%, más tinta Parker azul negro. De los 43 trabajadores sometidos al estudio, 6 resultaron positivos a *Malassezia furfur* (14.0%), 2 a *Malassezia globosa* (4.6%), 27 fueron negativos a Pitiriasis versicolor (62.8%), por lo tanto la etiología de dichas manchas es desconocida y 8 no presentaron manchas (18.6%).

Gráfico 4. Resultados positivos y negativos de Pitiriasis versicolor en el total de la población, con respecto al examen directo con KOH al 20%, más tinta Parker azul negro.



Fuente: Tabla 4.

Interpretación:

En el gráfico 4 se observa una mayor positividad a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* (14.0 %), siendo el agente etiológico de importancia en esta investigación y en menor proporción se presentó Pitiriasis versicolor por *Malassezia globosa* (4.60%). Sin embargo la mayoría de los trabajadores que presentaron manchas no correspondían a Pitiriasis versicolor y se desconocen las causas y la etiología de las mismas (62.80%).

Tabla 5. Resultados positivos de Pitiriasis versicolor con relación a la edad, estado civil y ocupación.

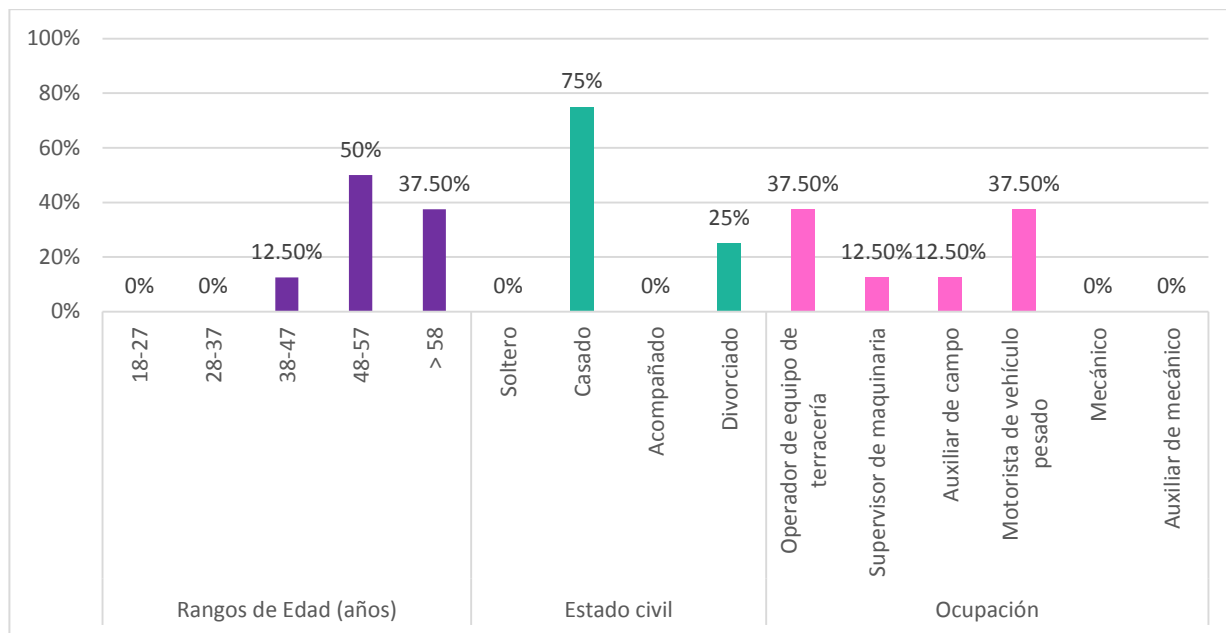
Positivo a Pitiriasis Versicolor	Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	
	Rangos de Edad (años)		18-27	0	0
			28-37	0	0
			38-47	1	12.5
			48-57	4	50.0
			> 58	3	37.5
	Total			8	100
	Estado civil		Soltero	0	0
			Casado	6	75.0
			Acompañado	0	0
			Divorciado	2	25.0
	Total			8	100
	Ocupación		Operador de equipo de terracería	3	37.5
			Supervisor de maquinaria	1	12.5
			Auxiliar de campo	1	12.5
			Motorista de vehículo pesado	3	37.5
			Mecánico	0	0
			Auxiliar de mecánico	0	0
	Total			8	100

Fuente: Cédula de entrevista y examen directo.

Análisis:

En la tabla 5 se presentan los resultados positivos a Pitiriasis versicolor con relación a la edad, estado civil y ocupación de cada trabajador. Con respecto al rango de edad de 18- 37 años no se observó ningún casos positivo (0%), en el grupo etario de 38- 47 solo una persona resultó positiva a Pitiriasis versicolor (12.5%), en el grupo de edades de 48- 57 años hubo 4 casos positivos (50%) y en la población de 58 años a más, 3 personas resultaron positivas a dicha micosis (37.5%). En cuanto al estado civil, los solteros y acompañados no presentaron Pitiriasis versicolor (0%), de los casados solo 6 resultaron positivos (75%), y los divorciados solamente 2 personas (25%). De acuerdo a la ocupación se puede decir que los trabajadores que laboran como mecánico y auxiliar de mecánico no presentaron ningún caso positivo (0%), En aquellos que realizan actividades como operador de equipo de terracería se obtuvieron 3 casos positivos (37.5%) al igual que los motorista de vehículo pesado (37.5%) y los que trabajan como supervisor de maquinaria y auxiliar de campo se dio un caso en cada una de las ocupaciones (12.5%).

Gráfico 5. Resultados positivos de Pitiriasis versicolor con relación a la edad, estado civil y ocupación.



Fuente: Tabla 5.

Interpretación:

En el gráfico 5 se observa que de las 8 personas que resultaron positivas a Pitiriasis versicolor un mayor porcentaje se encuentra entre las edades de 48 a 57 años (50.0%). Con relación al estado civil el mayor porcentaje se encuentra en los casados (75.0%). Por lo que es importante poner cuidado a las pajareras de estos, ya que es una micosis que se transmite por contacto directo. Y según la ocupación el mayor porcentaje se observó en los que operan equipo de terracería y motorista de vehículo pesado (37.50%).

Tabla 6. Prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*.

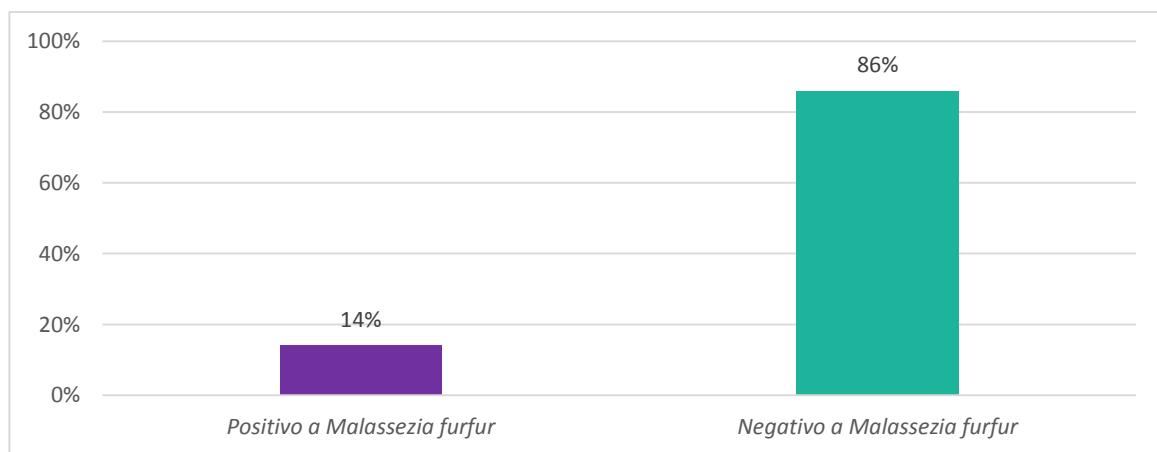
Pitiriasis versicolor	Frecuencia	Porcentaje (%)
Positivo a <i>Malassezia furfur</i>	6	14.0
Negativo a <i>Malassezia furfur</i>	37	86.0
Total	43	100

Fuente: Resultado de examen directo.

Análisis:

En la tabla 6 se presenta la prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*, de los 43 trabajadores sometidos al estudio 6 resultaron positivos (14.0%) y 37 negativos (86.0%).

Gráfico 6: Prevalencia de Pitiriasis Versicolor por *Malassezia furfur*.



Fuente: Tabla 6.

Interpretación:

En el gráfico 6 se observa que la prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* fue de 14.0%. Tomando en cuenta que en los resultados del examen directo de los seis casos positivos se observaron hifas tabicadas y racimos de levaduras característicos de *Malassezia furfur*, no así en las 37 muestras restantes (86.0%).

Tabla 7. Resultados positivos de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*, obtenidos mediante el examen directo con KOH al 20%, más tinta Parker azul negro con relación a la forma, tonalidad y sitio anatómico.

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Forma	Irregular	1	16.7
	Circular	1	16.7
	Confeti	4	66.6
Total		6	100
Tonalidad	Hipocrómicas	6	100
	Hiperocrómicas	0	0
Total		6	100
Presencia de manchas o lesiones sugestivas a Pitiriasis versicolor según sitio anatómico	Cara	0	0
	Hombros	3	50.0
	Espalda	3	50.0
	Tronco	1	16.6
	Brazos	2	33.3
	Cuello	1	16.6
Total		*10	

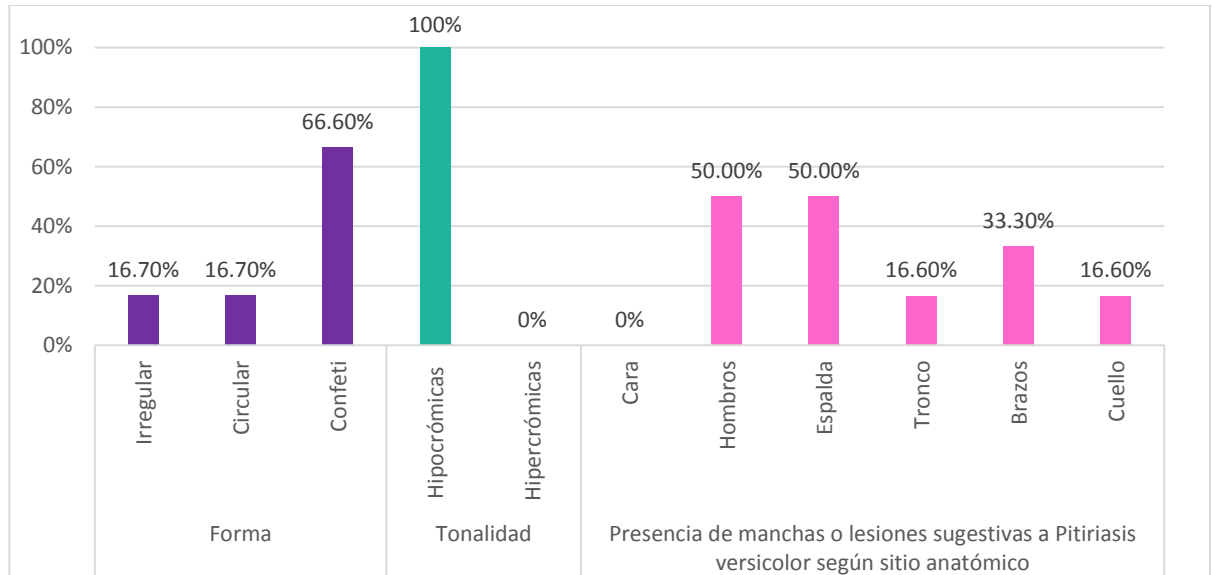
Fuente: Resultados del examen directo y guía de observación.

Este dato es superior a 6 porque algunos trabajadores presentaron manchas en más de un sitio anatómico.

Análisis:

En la tabla 7 se muestran los resultados positivos a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* obtenidos mediante el examen directo con KOH al 20%, más tinta Parker azul negro con relación a la forma, tonalidad y sitio anatómico donde se encontraban las manchas o lesiones. De los 6 trabajadores una persona presentó manchas de forma irregular (16.7%), uno en forma circular (16.7%) y la forma en confeti se le observó a 4 personas (66.6%). Los 6 casos positivos presentaron manchas de tonalidad hipocrómica (100%). Con respecto al sitio anatómico afectado, en la cara no se observaron manchas, en hombros y espalda se observó en 3 personas (50%), en tronco y cuello una persona (16.6%) y 2 personas las tenían en brazos (33.3%).

Gráfico 7. Resultados positivos de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*, obtenidos mediante el examen directo con KOH al 20%, más tinta Parker azul negro, con relación a la forma, tonalidad y sitio anatómico.



Fuente: Tabla 7.

Interpretación:

En el gráfico 7 se puede observar que el mayor porcentaje de trabajadores presentaron manchas en forma de confeti (66.60%) y los 6 en total manchas de tonalidad blanca o hipocrómicas (100%), características que comúnmente presenta Pitiriasis versicolor. Las zonas anatómicas mayormente afectadas fueron los hombros y la espalda (50.0%) siendo estas, zonas de mayor humedad por la excesiva sudoración y exposición al sol.

Tabla 8. Conocimiento sobre Pitiriasis versicolor por los trabajadores que resultaron positivos.

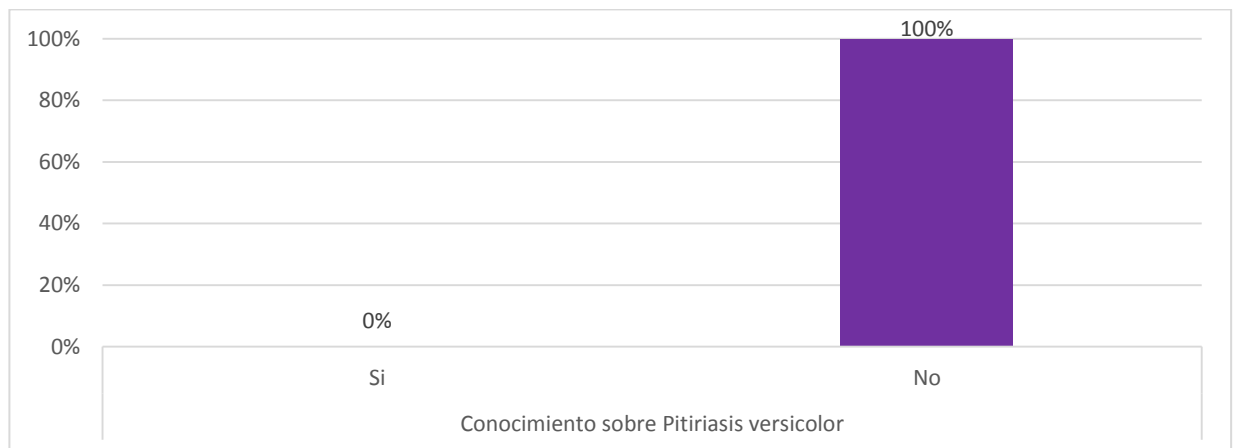
Variable		Frecuencia	Porcentaje (%)
Conocimiento sobre Pitiriasis versicolor	Si	0	0
	No	6	100
Total		6	100

Fuente: Cédula de entrevista.

Análisis:

En la tabla 8 se establece, si la población que resultó positiva a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* conocía o no dicha micosis, demostrándose que el 100% (6) no tenía conocimiento sobre ésta.

Gráfico 8. Conocimiento sobre Pitiriasis versicolor por los trabajadores que resultaron positivos.



Fuentes: Tabla 8.

Interpretación:

En el gráfico 8 se muestra que la población que resultó positiva a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*, no tenía conocimiento alguno sobre esta micosis, debido a que es el primer trabajo que se realiza sobre esta enfermedad en la institución.

Tabla 9. Factores predisponentes de Pitiriasis versicolor, con relación a los casos positivos por *Malassezia furfur*.

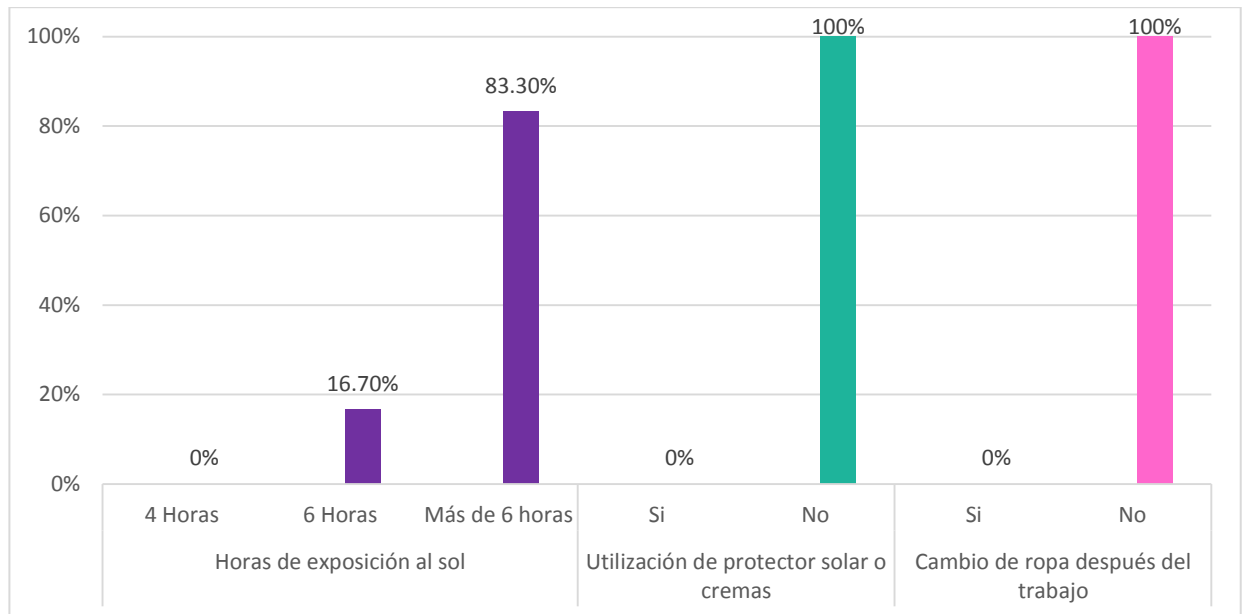
Variable		Frecuencia	Porcentaje (%)
Horas de exposición al sol	4 Horas	0	0
	6 Horas	1	16.7
	Más de 6 horas	5	83.3
Total		6	100
Utilización de protector solar o cremas	Si	0	0
	No	6	100
Total		6	100
Cambio de ropa después del trabajo	Si	0	0
	No	6	100
Total		6	100

Fuente: Cédula de entrevista y examen directo.

Análisis:

En la tabla 9 se presenta la relación de los casos positivos a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*, con factores predisponentes de la población en estudio como: tiempo de exposición al sol, uso de bloqueadores solares o cremas en la piel y el cambio de ropa al finalizar la jornada de trabajo. Con respecto al tiempo de exposición al sol una persona dijo estar expuesto 6 horas durante el día (16.7%) y 5 personas expresaron permanecer más de 6 horas bajo el sol (83.3%). Con relación al uso de protector solar o cremas y el cambio de ropa después del trabajo el 100% de los casos positivos manifestó no hacerlo.

Gráfico 9. Factores predisponentes de Pitiriasis versicolor, con relación a los casos positivos por *Malassezia furfur*.



Fuente: Tabla 9.

Interpretación:

En el gráfico 9 se observa un mayor porcentaje de casos positivos en los trabajadores que se exponen más de 6 horas bajo el sol (83.30%), los 6 en total no utilizan protector solar o cremas, ni realizan cambios de ropa al finalizar la jornada de trabajo (100%). Siendo el tiempo de exposición al sol y no realizar el cambio de ropa al finalizar la jornada laboral, factores que favorecen la proliferación del hongo.

Tabla 10. Otras actividades de los trabajadores bajo el sol como el futbol, con relación a los resultados positivos a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*.

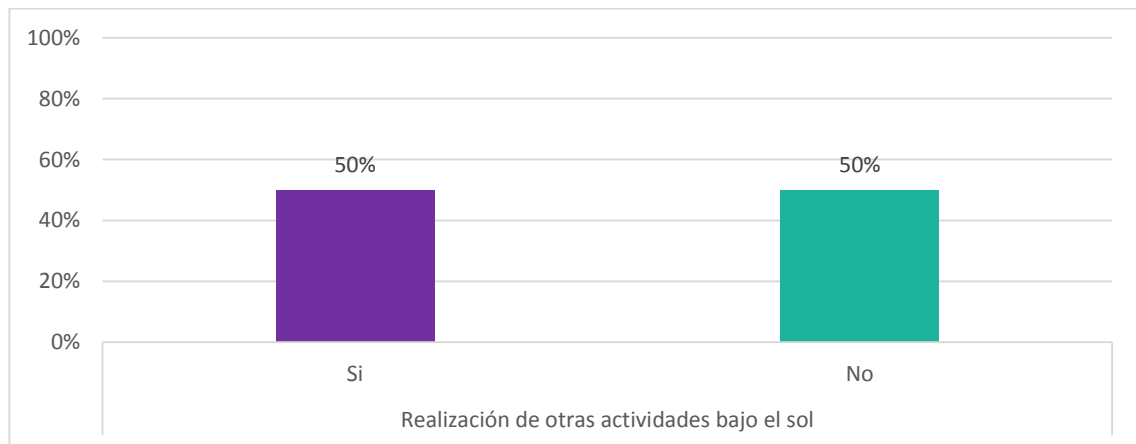
Variable		Frecuencia	Porcentaje (%)
Realización de otras actividades bajo el sol	Si	3	50%
	No	3	50%
Total		6	100%

Fuente: Cédula de entrevista.

Análisis:

La tabla 10 corresponde al porcentaje de trabajadores positivos a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* que realizan otras actividades bajo el sol como el futbol; 3 de ellos si las realizan (50%) y 3 dijeron no realizarlas (50%).

Gráfico 10. Otras actividades de los trabajadores bajo el sol como el futbol, con relación a los resultados positivos a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*.



Fuente: Tabla 10.

Interpretación:

En el gráfico 10 se observa que de los 6 trabajadores positivos a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* un 50% realizan otras actividades bajo el sol como futbol, por lo que la persona pasa más tiempo expuesto al sol, favoreciendo el desarrollo de esta micosis.

6.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS

A. Hipótesis de trabajo general

En este caso se realiza la prueba de hipótesis mediante proporciones con aproximación a la distribución normal, dado que la prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* en los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas se midió frecuentemente. Además el tamaño de muestra n es mayor que 30, en este caso $n = 43$, y el valor $np = 43(6/43) = 43(0.14) = 6$ y que $np(1-p) = 43(0.14)(1-0.14) = 5.05$ que ambos son mayores a 5. A pesar de que el muestreo no es aleatorio se realiza la prueba de hipótesis a una confianza del 95%, la cual su resultado es principalmente válido en las condiciones dentro de la misma población (es decir, no se puede generalizar a otras poblaciones).

Para ello, se realizan los siguientes pasos:

PASO 1. ESTABLECIMIENTO DE HIPÓTESIS.

Según el enunciado de las hipótesis su planteamiento queda así: donde P es la frecuencia o prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* en los trabajadores que formaron parte del estudio.

Hipótesis de trabajo (H_i): $P > 14\%$.

Hipótesis nula (H_o): $P \leq 14\%$.

PASO 2. NIVEL DE CONFIANZA.

Para la prueba el nivel de confianza que se utilizó es del 95% lo cual genera un valor estándar (crítico) o de decisión de 1.65 dado que hipótesis de trabajo es unilateral derecha. Este valor es encontrado en la tabla de distribución normal, este es llamado valor Z de tabla (Z_t) (Ver anexo 6)

PASO 3. CALCULO DEL VALOR DE Z.

Dónde: Z_t = Valor de tabla.

Z_c = Valor calculado.

\hat{p} = Proporción calculado.

P = Proporción.

N = Población.

Para calcular el valor de Z (Z_c) se hace el uso de la siguiente ecuación:

$$Z_c = \frac{p-P}{\sigma_p} \text{ Donde } \sigma_p = \frac{P(1-P)}{n}$$

Con $P = 0.10$ y $n = 43$,

$$\text{Entonces } \sigma_p = \frac{\sqrt{0.14(1-0.14)}}{43} = \sqrt{0.0021} = 0.053$$

$$\text{Por lo que, } Z_c = \frac{p-P}{\sigma_p} = \frac{6/43 - 0.14}{0.053} = \frac{0.14 - 0.14}{0.053} = \frac{0.00}{0.053} = 0.00. \text{ Así: } Z_c = 0.00$$

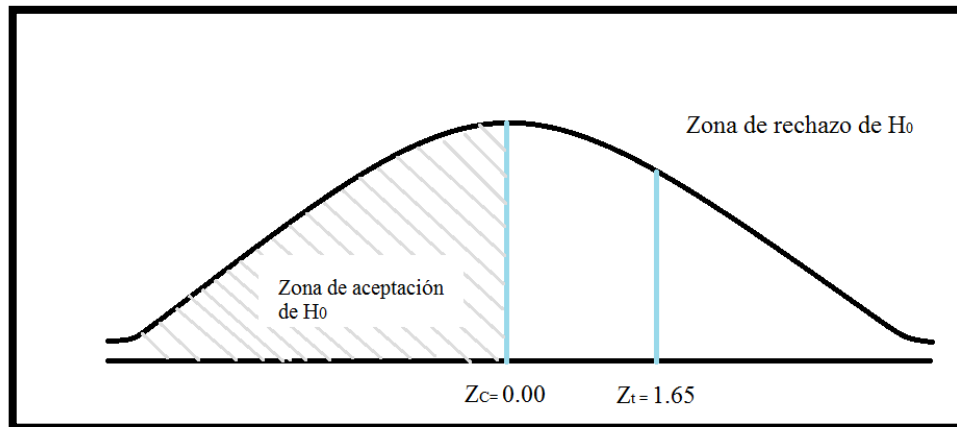
PASO 4. REGLAS DE DECISIÓN.

Si Z calculado (Z_c) es mayor que Z tabla (Z_t), entonces se rechaza H_0 .

Si Z calculado (Z_c) es menor que Z tabla (Z_t), entonces se acepta H_0

PASO 5. DECISIÓN ESTADÍSTICA.

Dado que el valor Z calculado con los datos muestrales es de 0.00 el cual es menor al valor Z tabla que es 1.65, entonces se acepta la hipótesis de nula, la cual dice de la siguiente manera: La prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* en los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas es menor o igual al 14%.



Conclusión general de la prueba de hipótesis:

A partir de la información obtenida y organizada tanto en la parte de procesamiento descriptivo como la prueba de hipótesis sobre la prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*, podemos decir que un porcentaje del 14% de trabajadores de la institución presentaron manchas causadas por el hongo en estudio. Esto sugiere tener la atención y las precauciones necesarias para evitar el desarrollo de la micosis.

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se determinó la prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* en los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas de la ciudad de San Miguel período de junio a julio de 2016, encontrándose 6 casos positivos por *Malassezia furfur*, representando un 14.0% de la población. Con respecto a la presencia de manchas según sitio anatómico se observó mayor porcentaje en los brazos con un 54.2%. De acuerdo a la tonalidad de las manchas, predominó la hipocrómica con un 97.1%, ya que es más común en personas de piel morena como en nuestro medio y en menor porcentaje se presentó la hiperocrómica con un 2.9%. Según la forma de la mancha, predominó la irregular con un 45.7%, seguido de la en confeti con un 28.6% y por último la circular con un 25.7%. Mediante la cédula de entrevista se obtuvieron datos como conocimiento acerca de la micosis, horas de exposición al sol, cambio frecuente de ropa, práctica de otras actividades bajo el sol, así como también la utilización de bloqueadores solares o cremas grasosas. Tomando en cuenta a la población que resultó positiva a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*, un 100% no conocía la micosis, un 16.7% expresaron exponerse 6 horas al sol durante el trabajo y un 83.3% todo el día. En cuanto al cambio de ropa después del trabajo un 100% dijeron no hacerlo. Con respecto a la realización de otras actividades bajo el sol un 50% las realizan y con relación a la utilización de bloqueadores solares o cremas un 100% dijo no utilizarlos.

En un estudio realizado en el departamento de La Unión, Municipio El Carmen, cantón Olomega, laguna de Olomega, con una población de 123 pescadores y una muestra de 53, 39 resultaron positivos a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* (73.58%). En este estudio el sitio anatómico más afectado fue el cuello con 27.17%. Con relación a la tonalidad y forma de las manchas no se pueden comparar debido a que no se valoraron utilizando guía de observación. También se obtuvieron datos como el conocimiento de la micosis por parte de la población, horas de exposición al sol, cambio frecuente de ropa y realización de otras actividades bajo el sol como el deporte. Tomando en cuenta los datos de los casos positivos, se obtuvo que el 100% no tenían conocimiento alguno acerca de la micosis. Con relación a las horas de exposición al sol un 22.64% se exponían más de 3 horas al sol, un 13.21% más de 6 horas y un 64.15% todo el día. Un 94.34% de la población si utilizan cambio de ropa después del trabajo. Un 5.66% utilizaban bloqueadores solares o cremas y un 64.15% no.

En el estudio realizado en la Facultad Multidisciplinaria Oriental en el Departamento de San Miguel, la población fue de 4,547 estudiantes con una muestra de 354, de los cuales 51 resultaron positivos a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* (14.41%). Con relación a la tonalidad y forma de las manchas no se pueden comparar

debido a que no se valoraron utilizando guía de observación. Con respecto a si la población que resulto positiva a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*, conocía o no la micosis, un 31.37% señalo que sí y un 68.63% no, un 41.18% utilizaban bronceadores o cremas y un 58.82 no, además un 56.86% realizaba otras actividades bajo el sol como el deporte y un 51% tenían el hábito de cambiar su ropa después de sudar.

Otro estudio realizado en Ecuador, en la provincia de Cotopaxi, con 115 personas que laboran en una plantación florícola, 66 de estos resultaron positivos a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*, representado por un 57.39%. El sitio anatómico más afectado fue la cara con un 42.81%. La tonalidad y forma de las manchas no fueron tomadas en cuenta ya que no se utilizó una guía de observación, ni se tomaron datos como el conocimiento de la micosis por parte de la población, horas de exposición al sol, cambio frecuente de ropa y realización de otras actividades bajo el sol.

8- CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en la investigación “Prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* en los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel, periodo Junio a Julio de 2016” se concluye lo siguiente:

- Se determinó que la prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* en los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas fue de 14.0%
- De los 43 trabajadores estudiados, 35 presentaron manchas en la piel, de estos el 14.0% resultaron positivos a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* y el 4.6% por *Malassezia globosa*.
- Según los casos positivos a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*, la forma de las manchas que predominó fue en confeti con un 66.6%, en cuanto a la tonalidad predominó la hipocrómica con un 100% y los sitios anatómicos más afectados fueron los hombros y espalda con un 50% cada uno.
- Se determinó que de los trabajadores afectados por Pitiriasis versicolor un 50% tienen edades entre 48-57 años, el 75% son casados y un 37.5% son operadores de equipo de terracería y motoristas de vehículo pesado.
- De los trabajadores que resultaron positivos a Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* un 100% no tenía conocimientos alguno de la enfermedad, un 83.3% se exponía más de 6 horas bajo el sol, el 100% no utilizaba protector solar o cremas y un 100% no realizaba cambio de ropa después del trabajo y un 50% realizaban otras actividades bajo el sol como el futbol. Siendo el tiempo de exposición al sol y no realizar un cambio de ropa al finalizar el trabajo, factores propicios para el desarrollo del hongo.
- Estadísticamente se aceptó la hipótesis nula, que dice de la siguiente manera: La prevalencia de Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur* es menor o igual al 14%.

9. RECOMENDACIONES:

A la población en estudio del Ministerio de Obras Públicas:

- Cumplir con el tratamiento según las indicaciones brindadas para evitar la expansión del hongo en el cuerpo y prevenir cuadros clínicos más complicados.
- Uso de talcos absorbentes para evitar la humedad excesiva.
- Realizar cambios de ropa al finalizar la jornada de trabajo, para evitar la humedad excesiva en su cuerpo evitando así la proliferación del hongo en la piel.

A los estudiantes de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador:

- Realizar un seguimiento a las parejas e hijos de las personas que resultaron diagnosticadas con Pitiriasis versicolor ya que dicha micosis puede transmitirse por contacto directo de la piel.

Al Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel:

- Establecer como norma para el personal que labora en las cuadrillas que realizan trabajo externo el uso de bloqueador solar no graso y el cambio de ropa al finalizar la jornada de trabajo.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Evelyn González de Morán. Prevalencia de Pitiriasis versicolor en etnia Paraujana de la Laguna de Sinamaica, Venezuela 1991; Revista Kasma Universidad del Zulia; volumen 19. [Serie en Internet] Disponible en: produccioncientificaluz.org/index.php/kasma/article/view/4545.
2. Dr. Enrique Roselli. Br. Rosibeld Silva, Dra. Astrid Arias y Br. María Antonieta Tirado. Prevalencia de lesiones de piel en una comunidad agrícola de la Colonia Tovar, Venezuela: Revista Centro Médico Órgano de la Sociedad Médica del Hospital Privado “Centro Médico de Caracas”, Venezuela 1999. [Serie en Internet] Disponible en: www.revistacentromedico.org/ediciones/1999/2/?i=art5.
3. María Eugenia Acosta Quintero, Dalmiro José Cazorla Perfetti. Aspectos clínico-epidemiológicos de la Pitiriasis versicolor en una comunidad pesquera de región semiárida del Estado Falcón, Venezuela. 2004; Revista Iberoamericana de Micología. [Serie en Internet] Disponible en: www.reviberoammicol.com/2004-21/191194.pdf.
4. Hilda Teresa Marín Rodríguez. Prevalencia de Pitiriasis versicolor en la población de Las Piedras del Valle del Espíritu Santo del Estado Nueva Esparta, Venezuela. Tesis. 2008. [Serie en Internet] Disponible en: ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/3997/1/tesis-HM.pdf.
5. Juliano Oliveira Santana, Fernanda Andrade Luiza Azevedo y Pedro Costa Campos. La Pitiriasis versicolor: Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes en el área urbana de Buerarema, Brasil. Revista Anais Brasileiros de Dermatología. 2010. Volumen 88. [Serie en Internet] Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/...>PudMedcentral \(PMC\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/...>PudMedcentral (PMC)).
6. Eder Alberto Olmedo Carabalí. *Malassezia furfur* y su prevalencia en Pitiriasis versicolor en el personal que labora en la plantación florícola Equatoroses, ubicada en la provincia de Cotopaxi, Ecuador. Tesis 2014. [Serie en Internet] Disponible en: repositorio.uta.edu.ec/.../Olmedo%20Carabalí,%20Eder%20Alberto.pdf.

7. Markela Maria Ochoa de Quinzada. Estudio de las especies de *Malassezia*, relacionadas con la patología cutánea, Pitiriasis versicolor en Panamá. Tesis doctoral. 2006. [Serie en Internet] Disponible en: digibug.ugr.es/bitstream/10481/1327/1/1645778x.pdf.
8. Marina del Carmen Díaz Castillo y Karla Noemy Hernández Navarrete. Determinación de Pitiriasis versicolor en la población de ambos sexos de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador. Tesis 2006.
9. Julio Argueta Romero, Flor de María Argueta García y Roxana Arely Ferrufino Reyes. Determinación de Pitiriasis versicolor en la población de pescadores de la Laguna de Olomega, Cantón Olomega, Municipio del Carmen Departamento de La Unión, El Salvador. Tesis. 2008.
10. Dr. Roberto Arenas Guzmán. Micología Médica Ilustrada. Quinta Edición. Vol. I. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. V.; 2014. 458 p.
11. J. Alejandro Bonifaz Trujillo. Micología Médica Básica. Cuarta Edición. Vol. I. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. V.; 2012. 600 p.
12. Dr. Roberto Arenas Guzmán. Micología Médica Ilustrada. Cuarta Edición. Vol. I. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. V.; 425 p.
13. Leonardo Sánchez-Saldaña, Rebeca Matos-Sánchez, Héctor Kumakawa Sena. Infecciones micóticas superficiales. 2009; 19:41. [Serie en Internet] Disponible en: sisbid.unmsm.edu.pe/dermatología>pdf.

Lista de Figuras



Figura 1. Arriba: Nótese las manchas hipocrómicas (blancas) a nivel de la espalda características de Pityriasis versicolor.
Abajo: Nótese las manchas hiperocrómicas (color marrón) a nivel del tronco.

Trabajadores del Ministerio de Obras Públicas.



Figura 2: Realizando sus labores expuestos al sol.



Figura 3. Arriba: Obtención de muestra mediante raspado de la lesión mediante la Técnica del Portaobjeto.

Abajo: Obtención de muestra mediante la Técnica de la Cinta Adhesiva (Scotch tape test).

Imagen microscópica de *Malassezia furfur*.

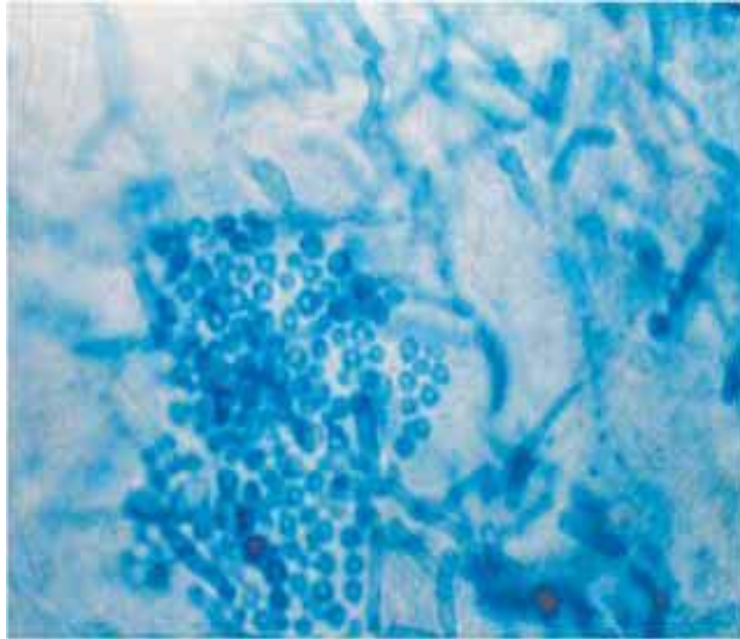


Figura 4: Cúmulos o racimos de levaduras ovaladas o redondeadas y de hifas fragmentadas, cortas y sinuosas, en forma de “S” itálica (S) las cuales dan la imagen característica de “albóndigas y espagueti”.

Colonias de *Malassezia furfur*.



Figura 5: En agar Dixon modificado *Malassezia furfur* produce colonias convexas, lisas con variantes rugosas.

Luz de Wood.

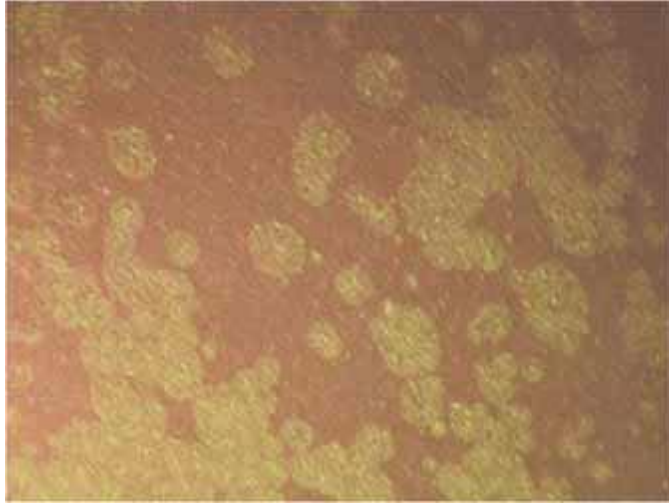


Figura 6: Se observan manchas de Pitiriasis versicolor bajo la luz de Wood las cuales presentan fluorescencia de color oro o amarillo-verdoso.

Material y reactivo.



Figura 7: cinta adhesiva para la toma de muestra, KOH al 20% y tinta Parker azul negro para el examen directo.



Figura 8: Instalaciones del Ministerio de Obras Públicas de la ciudad de San Miguel.



Figura 9: Charla de Pitiriasis versicolor impartida a los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas.



Figura 10: Llenado de cédula de entrevista y consentimiento informado.



Figura 11: Toma de muestra y llenado de guía de observación.



Figura 12: Observación de manchas hipocrómicas en el tronco.



Figura 13: Realización del examen directo con KOH al 20% más tinta Parker azul negro y observación al microscopio.



Figura 14: Grupo investigador entregando resultados a trabajadores del Ministerio de Obras Públicas.



Figura 15: Entrega del tratamiento a los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas.

Lista de Anexos

ANEXO 1

HOJA DE RESULTADOS



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO**

HOJA DE RESULTADOS

Nombre: _____ **Edad:** _____

Sexo: _____ **Ocupación:** _____ **Fecha:** _____

Prueba realizada: Examen directo de escamas de piel para determinar Pitiriasis versicolor por *Malassezia furfur*.

Resultado: _____ **Firma.** _____

ANEXO 2

CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS TRABAJADORES DEL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS SAN MIGUEL.



UNIVERSIDAD DE SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

N° _____

Objetivo: Recopilar información sobre Pitiriasis versicolor en los trabajadores del
Ministerio de Obras Públicas de la Ciudad de San Miguel.

NOMBRE: _____ EDAD: _____

OCUPACIÓN: _____

ESTADO CIVIL: _____

FECHA: _____

1. ¿Sabe usted que es Pitiriasis versicolor?

Si

No

2. ¿Cuántas horas al día se expone al sol?

4 horas

6 horas

Más de 6 horas

3. ¿Utiliza algún tipo de protector solar o cremas en su piel?

Si

No

4. ¿Se cambia de ropa antes de irse a su casa?

Si

No

5. ¿Realiza otras actividades bajo el sol, como jugar futbol?

Si

No

6. ¿Ha observado manchas blancas u oscuras en su cuerpo?

Si

No

7. ¿En qué parte del cuerpo presenta esas manchas?

Cuello Espalda Tronco Brazos

8. ¿Ha sentido comezón en la zona de las manchas?

Si

No

9. ¿Ha consultado al médico sobre éste padecimiento?

Si

No

10. ¿Ha recibido tratamiento?

Si

No

¿Cuál tratamiento ha recibido? _____

ANEXO 3

GUÍA DE OBSERVACIÓN



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

N° _____

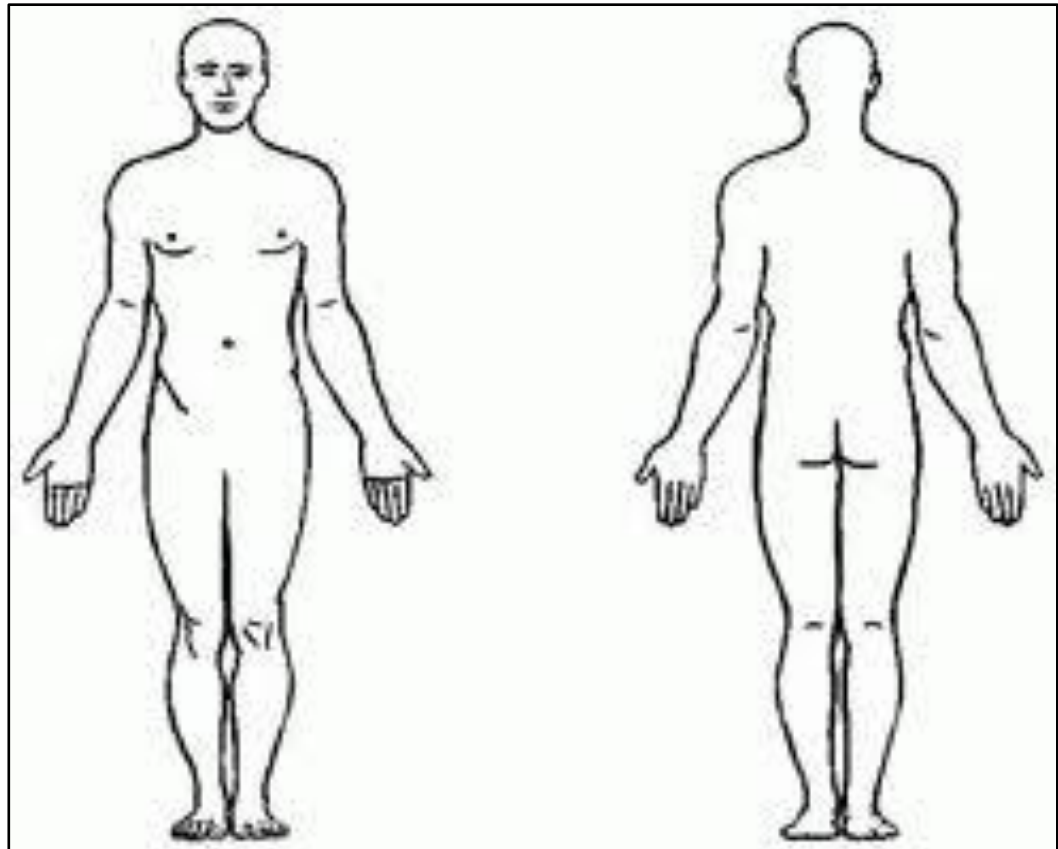
Objetivo: Identificar la zona anatómica del cuerpo que presenta manchas o lesiones en la piel

NOMBRE: _____

EDAD: _____

FECHA: _____

1. Localización de las manchas o lesiones dermatológicas:



2. ¿Qué tamaño presentan las manchas o lesiones dermatológicas?:

Grande

Pequeña

3. ¿En qué cantidad se presentan las manchas o lesiones?

Poco

Moderado

Abundante

4. ¿Qué forma presentan las manchas o lesiones dermatológicas?

Circulares

Irregulares

Confeti

Placa

5. ¿Qué tonalidad presentan estas manchas?

Hipocrómicas

Hiperocrómicas

ANEXO 4

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES GENERALES CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PROCESO DE GRADUACIÓN CICLO I Y II AÑO 2016. CARRERA LIC. EN LABORATORIO CLÍNICO.

Meses	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre							
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Actividades																																								
1. Reunión del equipo investigador.																																								
2. Inscripción del proceso.																																								
3. Elaboración del Perfil.																																								
4. Elaboración del Protocolo.																																								
5. Presentación del Protocolo.																																								
6. Ejecución de la investigación.																																								
7. Tabulación, análisis e interpretación de datos.																																								
8. Redacción del informe final.																																								
9. Presentación del informe final.																																								
10. Exposición de resultados.																																								

ANEXO 5

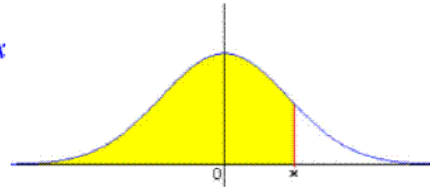
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Meses	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				
	Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividades																									
1. Reunión con Docente Director.																									
2. Reunión con Director General del Ministerio de Obras Públicas.																									
3. Presupuesto y compra de material.																									
4. Reunión con trabajadores del MOP.																									
5. Toma de muestra de los trabajadores																									
6. Lectura de resultados obtenidos.																									
7. Entrega de resultados de laboratorio.																									
8. Tabulación de resultados de laboratorio.																									
9. Elaboración de Gráficas.																									
10. Análisis de resultados																									
11. Conclusiones y Recomendaciones																									

ANEXO 6 TABLA DE DISTRIBUCION NORMAL

TABLA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL TIPIFICADA N(0,1)

$$F(x) = P(X \leq x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$



	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0,0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0,1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0,2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0,3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0,4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0,5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0,6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0,7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0,8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8079	0.8106	0.8133
0,9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1,0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1,1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1,2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1,3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1,4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1,5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1,6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1,7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1,8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1,9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2,0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2,1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2,2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2,3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2,4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2,5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2,6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2,7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2,8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2,9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3,0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990

ANEXO 7**PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

CANTIDAD	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO EN \$	PRECIO TOTAL EN \$
1,000 págs.	Impresiones	0.10 Ctvts.	100.00
20	Folders	0.15 Ctvts.	3.00
20	Fasteners	0.15Ctvts.	3.00
520 págs.	Copias	0.03 Ctvts.	15.60
	Transporte	10.00	80.00
2	Cajas de portaobjetos	DONADO	DONADO
1	Cinta adhesiva transparente	0.50 Ctvts.	0.50 Ctvts.
1	Bote de tinta Parker azul negro	25.00	25.00
1	Bote de reactivo KOH	12.60	12.60
50	Sobres de papel	0.04 Ctvts.	2.00
1	Caja de guantes S	5.00	5.00
		TOTAL	246.70

EL GRUPO DE TRABAJO FINANCIÓ PARTE DE LA INVESTIGACIÓN.
LAS CAJAS DE PORTAOBJETOS FUERON DONADAS POR LA FACULTAD
MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

GLOSARIO

Acrómico: Dícese de todo aquello falto de color.

Capa córnea: Es la capa más externa de la epidermis, tiene una configuración física en capas de células que contienen queratina y una cohesión regular entre ellas mismas. Además de sobrevivir un tiempo determinado en la superficie de la epidermis, esta capa córnea es además un factor de protección para la piel en forma de película plana y una vez que estas células han perdido su estructura vital.

Centrípeta: Adjetivo que tiende a acercar al eje de cual gira.

Corticosteroides: son hormonas producidas por las glándulas suprarrenales, situadas encima de los riñones. Tiene aplicaciones terapéuticas, utilizándose principalmente debido a sus propiedades antiinflamatorias e inmunosupresoras y a sus efectos sobre el metabolismo.

Cultivo: Es un método para la multiplicación de microorganismos, tales como bacterias, hongos y parásitos, en el que se prepara un medio óptimo para favorecer el proceso deseado.

Dermatitis seborreica: Es una enfermedad descamativa crónica, de origen desconocido, probablemente genético, que se presenta a cualquier edad, con un patrón clínico muy variado y cuyos múltiples tratamientos están encaminados clínicamente a su control.

Descamación furfurácea: Desprendimiento de la epidermis en grandes escamas.

Folículo piloso: Es la concavidad que se encuentra bajo la piel y la cual rodea cada uno de los cabellos. Este, es el responsable del nacimiento del cabello y de la salud del mismo.

Hiperocrómicas: Estado en el que se observa un incremento de una pigmentación excesiva anormal de la piel, congénitas o adquiridas.

Hipocrómicas: Estado en el que se observa una disminución de la pigmentación cutánea.

Lenticular: De forma de lenteja o lente biconvexa.

Luz de Wood: Es un haz de luz emitido por una lámpara de mercurio, cuya longitud de onda está en el rango de 320 y 400 nm. Ésta penetra hasta la dermis, siendo de utilidad para el diagnóstico de ciertas enfermedades pigmentarias, metabólicas e infecciones fúngicas.

Pitiriasis: Descamación de la piel en pequeñas laminillas.

Perifoliculares: Alrededor de un folículo.

Recidivas: Reaparición de una enfermedad poco después del periodo de convalecencia.

Sinuosos: Se refiere a algo que tiene recodos, curvas y ondulaciones irregulares y en distintos sentidos.

Versicolor: Cambio de coloración en la piel.