



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TRABAJO DE TITULACIÓN

Modalidad Publicaciones Científicas/Capítulo de Libro

Tema:

Determinación de microorganismos micóticos en manipuladores de alimentos

Autores:

Guadamud Meza María Laura

Yont Lopez Patricio Alejandro

Tutor:

Lcd. Pablo Barreiro

Periodo 2025-1

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

La estudiante Guadamud Meza María Laura, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación: “Determinación de microorganismos micóticos en manipuladores de alimentos“, modalidad de trabajo de integración curricular publicaciones científicas/capítulo de libro, de conformidad con el Art. 114 del Código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación, concedo a favor de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de esta producción, con fines estrictamente académicos. Así mismo, autorizamos a la Uleam de Manta, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que este informe objeto de la presente autorización, es original en su forma de expresión y no infringe el derecho del autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Uleam.

AUTOR:



Guadamud Meza María Laura

CI.1315518835

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

El estudiante Yont Lopez Paatricio Alejandro, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación: “Determinación de microorganismos micóticos en manipuladores de alimentos“, modalidad de trabajo de integración curricular publicaciones científicas/capítulo de libro, de conformidad con el Art. 114 del Código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación, concedo a favor de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de esta producción, con fines estrictamente académicos. Así mismo, autorizamos a la Uleam de Manta, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que este informe objeto de la presente autorización, es original en su forma de expresión y no infringe el derecho del autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Uleam.

AUTOR:



Yont Lopez Patricio Alejandro

CI.1351337710

CERTIFICADO TUTOR

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1
		Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad Ciencias de la Salud de la carrera de Laboratorio clínico de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

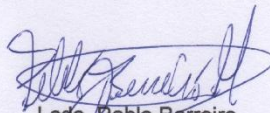
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **GUADAMUD MEZA MARIA LAURA**, legalmente matriculado/a en la carrera de Laboratorio clínico, período académico 2025-2, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **"DETERMINACION DE MICROORGANISMOS MICOTICOS EN MANIPULADORES DE ALIMENTOS"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 15 de enero de 2026.

Lo certifico,



Lcdo. Pablo Barreiro
Docente Tutor(a)

Área: Salud-Laboratorio clínico

CERTIFICADO TUTOR

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	CERTIFICADO DE TUTOR(A).	
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad Ciencias de la Salud de la carrera de Laboratorio clínico de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

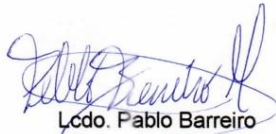
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante **YONT LOPEZ PATRICIO ALEJANDRO**, legalmente matriculado/a en la carrera de Laboratorio clínico, período académico 2025-2, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **"DETERMINACION DE MICROORGANISMOS MICOTICOS EN MANIPULADORES DE ALIMENTOS"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 15 de enero de 2026.

Lo certifico,



Ldo. Pablo Barreiro

Docente Tutor(a)

Área: Salud-Laboratorio clínico

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

Trabajo final Laura Guadamud y Patricio Yont

3%
Textos
sospechosos



3% Similitudes
0 % similitudes entre comillas
< 1 % entre las fuentes
mencionadas
9% Idiomas no reconocidos (ignorado)
23% Textos potencialmente generados
por la IA (ignorado)

Nombre del documento: Trabajo final Laura Guadamud y Patricio Yont.pdf
ID del documento: 166b3dc89a81fbc145e38f141f4170aa076b3c40
Tamaño del documento original: 298,19 kB

Depositante: PABLO BARREIRO MACIAS
Fecha de depósito: 20/1/2026
Tipo de carga: interfase
fecha de fin de análisis: 20/1/2026

Número de palabras: 3364
Número de caracteres: 23.620

Ubicación de las similitudes en el documento:

Fuente principal detectada

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.repositorio.usac.edu.gt Comparación de la técnica (PAS) utilizada en la F... http://www.repositorio.usac.edu.gt/7592/1/T_2695.pdf 4 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (39 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	polodelconocimiento.com Dermatofitosis en niños, sus complicaciones en la sal... https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/articulo/view/2035/html	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (19 palabras)
2	www.scielo.org.mx http://www.scielo.org.mx/pdf/mim/v35n1/0186-4866-mim-35-01-16.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (12 palabras)
3	soeici.org https://soeici.org/index.php/biosana/articulo/view/154	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)
4	doi.org Revista Brasileira de Medicina do Trabalho https://doi.org/10.5327/Z1679443520190316	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <https://doi.org/10.18004/rdn2019.0011.02.019-029>
- <https://ma.com.pe/que-es-el-examen-de-koh-y-cual-es-su-proposito>
- <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp>
- <https://www.bioser.com/productos/sabouraud-dextrose-agar-1282p/>
- <https://doi.org/10.1590/0074>

Dedicatoria

A Dios, nuestra fortaleza y guía, por permitirnos llegar a esta meta con salud y esperanza.

A nuestros padres, nuestro motor y refugio. Gracias por enseñarnos que con humildad y esfuerzo no hay metas imposibles, y por creer en nosotros cuando más dudamos. Todo lo que somos y lo que hoy alcanzamos se lo debemos a ustedes.

A nuestros hermanos, por ser la mano extendida y el aliento necesario en los momentos de presión. Gracias por su compañía constante y por ser el apoyo fundamental que nos mantuvo de pie hasta el final.

Agradecimiento

A Dios, por brindarme la fortaleza y salud necesarias para culminar este proceso.

Agradezco profundamente a mis padres por ser mi fuente de inspiración y apoyo constante.

A Patricio Yont, mi compañero de tesis, por su dedicación y por ser el mejor apoyo en cada etapa de este reto. Gracias por hacer este camino más ligero

A mis padres, mi fuente constante de inspiración y apoyo; gracias por estar presente en cada paso de mi formación.

De manera especial, agradezco al Lcdo. Pablo Barreiro por su excelente dirección académica y por motivarme a alcanzar la excelencia en esta investigación.

A todos aquellos que, de una u otra forma, contribuyeron a la realización de este proyecto: gracias por su confianza y apoyo.

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	9
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
MÉTODO	11
Cultivo Fúngico	12
Examen Directo con Hidróxido de Potasio (KOH) al 10%	12
Tubo Germinal	13
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
Tabla 1: Distribución de Resultados del Examen Directo (KOH) según Género de los Manipuladores	13
Tabla 2: Identificación Fúngica por Método Microscópico y Aislamiento en Casos Positivos	14
Figura 1: Distribución Porcentual de los Agentes Etiológicos Aislados en los Cultivos Fúngicos	14
Tabla 3: Efecto de la Instrucción de Medidas Preventivas en la Población de Manipuladores	15
DISCUSION	15
CONCLUSIONES	16
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	18

Determinación de microorganismos micóticos en manipuladores de alimentos

Determination of fungal microorganisms in food handlers.

Guadamud Meza María Laura

<https://orcid.org/0009-0004-3846-9709>

e1315518835@live.uleam.edu.ec

ULEAM, Ecuador

Yont López Patricio Alejandro

<https://orcid.org/0009-0007-9941-9280>

e1351337710@live.uleam.edu.ec

ULEAM, Ecuador

RESUMEN

El presente artículo detalló la investigación sobre la determinación de microorganismos micóticos en manipuladores de alimentos de una empresa atunera en Manta, Ecuador. Se recolectaron y procesaron muestras de las uñas de las manos de 40 participantes. La metodología incluyó el Examen Directo con KOH al 10% y el Cultivo Fúngico en Agar Sabouraud Dextrosa. Los resultados mostraron que 36 de los 40 participantes fueron diagnosticados como positivos. La población analizada era diversa en edad, con un rango de 21 a 63 años, y la mayoría de los casos positivos se tomaron de la mano izquierda. Contrario a la hipótesis inicial, se identificó la prevalencia de hongos oportunistas. La especie más predominante fue *Candida albicans*, representó el 56% de los aislamientos totales. Las condiciones laborales como la humedad constante y la manipulación de agua favorecen estas micosis, especialmente en trabajadores de edad media o avanzada. Los hallazgos subrayaron la importancia de la vigilancia y el control para reducir el riesgo micológico y fortalecer la salud ocupacional.

Palabras clave: Micosis, Manipuladores de alimentos, Onicomycosis, Riesgo potencial

ABSTRACT

This article details the research on the determination of mycotic microorganisms in food handlers at a tuna company in Manta, Ecuador. Samples were collected and processed from the fingernails of 40 participants. The methodology included the Direct Examination with 10% KOH and Fungal Culture on Sabouraud Dextrose Agar. Results showed that 36 out of 40 participants were diagnosed as positive. The analyzed population varied in age, ranging from 21 to 63 years, and most positive cases were taken from the left hand. Contrary to the initial hypothesis, the prevalence of

opportunistic fungi was identified. The most predominant species was *Candida albicans*, representing 56% of the total isolates. Work conditions such as constant humidity and water handling favor these mycoses, especially in middle-aged or older workers. The findings underscore the importance of surveillance and control to reduce mycological risk and strengthen occupational health.

Keywords: Mycosis, Food handlers, Onychomycosis, Potential risk.

INTRODUCCIÓN

Internacionalmente las micosis son infecciones causadas por hongos, las cuales afectan principalmente a individuos inmunocomprometidos, pero también pueden afectar a personas inmunocompetentes. Estas infecciones, como la onicomycosis causada por dermatofitos, están asociadas a síntomas visibles que incluyen eritema, picazón, y alteraciones en la piel y uñas. Los manipuladores de alimentos, debido a su exposición constante a condiciones favorables para el crecimiento fúngico, están en riesgo de desarrollar infecciones micóticas, lo que puede afectar tanto su salud como la seguridad alimentaria.

En América Latina, la situación de las micosis se agrava por el clima predominante y las condiciones socioeconómicas. La región, caracterizada por ser mayormente tropical y subtropical, ofrece un ambiente naturalmente cálido y húmedo. En el contexto específico de Ecuador, y con un enfoque en la Costa de Manabí, Manta, la problemática adquiere una relevancia crítica debido a que esta región es un centro neurálgico para la industria atunera y de procesamiento pesquero. Este ambiente industrial se caracteriza por ser intrínsecamente húmedo y, a menudo, cálido, condiciones ideales para el desarrollo de mohos y levadura.

El problema central de esta investigación se orienta en el riesgo potencial de una contaminación cruzada, dado que los hongos de las manos y uñas pueden pasar al alimento manipulado. Se busca determinar la presencia de infecciones micóticas en uñas de manipuladores de alimentos de una empresa atunera en la ciudad de Manta, identificar en los cultivos micológicos las especies causantes e instruir a la población sobre los riesgos y medidas preventivas.

Las micosis representan un conjunto de enfermedades causadas por hongos capaces de afectar a los seres vivos en partes como piel, uñas, pelo e incluso órganos internos en casos sistémicos. Su incidencia se observa tanto en individuos inmunosuprimidos como

inmunocompetentes, múltiples factores ambientales y biológicos influyen en su desarrollo (Meza Aquino et al., 2019). De las millones de especies de hongos, solo una fracción actúa como patógena oportunista y puede generar enfermedad si las condiciones del huésped lo permiten (Firacative, 2020; Galvis-Acosta et al., 2020).

Estas infecciones pueden manifestarse de diversas formas, dependiendo del tipo de agente etiológico involucrado, el área en el que se asienta el hongo, del tipo de invasión y, por supuesto, del estado inmunológico del paciente (Aldama Negrete et al., 2019). Entre estas infecciones superficiales, la onicomycosis destaca por su frecuencia, y puede ser causada por dermatofitos, levaduras u hongos no dermatofitos, presentándose con síntomas como eritema, descamación, dolor y cambios en la lámina ungueal (Estrada et al., 2022).

MÉTODO

Inicialmente se realizaron visitas a la empresa atunera ubicada en el cantón Manta, se comunicó a las autoridades el propósito de la investigación y se estableció un canal formal de colaboración para acceder a las instalaciones. Este acercamiento aseguró la transparencia del proceso y facilitó el apoyo institucional durante todo el estudio. Posteriormente, al entrar en contacto con el personal laboral, se explicó el propósito de la investigación como problema de salud, destacando también los posibles riesgos que la micosis representa. Este proceso de sensibilización permitió garantizar la participación voluntaria e informada de los trabajadores.

La colecta de la muestra para este tipo de estudios dependerá del tipo de lesión; en el caso de la onicomycosis superficial, se raspan las áreas blanquecinas de la superficie de la lámina ungueal con ayuda de bisturí estéril o cureta apropiada para esta función, de ahí, las muestras obtenidas en el proceso se deben colocar en una placa portaobjetos para su revisión microscópica o en una caja Petri para su identificación por medio de cultivo y posterior diagnóstico en el laboratorio (fernando Riera et al., 2019).

En la fase de muestreo, se tomaron muestras de las uñas de las manos de 40 participantes para representar muestras de las diferentes áreas involucradas en la elaboración del producto atunero. Esta generalización abarcó desde el personal de recepción hasta las áreas de procesamiento y empaque, permitiendo una visión más amplia de la exposición ocupacional. Los criterios de inclusión y exclusión aplicados para la selección de los participantes se basaron principalmente en la observación de señales visibles de micosis en las uñas de las manos.

Específicamente, se consideró la presencia de aparente desgaste, aparición de lesiones, inflamación, enrojecimiento, o cualquier otra señal visible asociada a las condiciones fúngicas, para la recolección de las muestras, se realizó un raspado a los participantes con bisturís esterilizados directamente sobre la superficie ungueal afectada. Las muestras obtenidas fueron depositadas y transportadas en recipientes estériles de tapa rosca debidamente rotulados, asegurando su conservación hasta el procesamiento en laboratorio. Este protocolo se siguió rigurosamente para garantizar la integridad y trazabilidad de cada muestra recolectada.

Cultivo Fúngico

En primera instancia, los raspados de uñas fueron sembrados en medio de cultivo Agar Sabouraud Dextrosa (sin antibióticos), un medio sólido nutritivo que favorece la detección y enumeración de los hongos presentes en la muestra (fernando, s/f). El medio favorece el crecimiento de hongos porque su pH ácido y su alta concentración de glucosa estimulan su desarrollo, mientras que las bacterias quedan inhibidas; además, la incubación a bajas temperaturas (20–25 °C) permite que las colonias fúngicas crezcan de forma aislada.

Las cajas Petri con el medio y las muestras ungueales fueron incubadas a una temperatura controlada de aproximadamente 28° C. Este proceso se mantuvo durante un periodo de tres semanas, con revisiones periódicas. El aislamiento de las colonias permite su posterior análisis macroscópico y microscópico, resultando que, al observar el desarrollo de las colonias durante el proceso de crecimiento, se indagó de manera preliminar que los agentes fúngicos más probables correspondían a especies de *Aspergillus* y *Candida*.

Examen Directo con Hidróxido de Potasio (KOH) al 10%

Una técnica rápida y fundamental en micología, su ventaja radica en su capacidad para destruir todas las células no micóticas en la muestra clínica (como escamas de piel, pelos o uñas), incluyendo las células epiteliales y otros residuos (Assistant, 2019). Este proceso permite hacer visible la presencia de hongos en la zona afectada bajo el microscopio, los hongos muestran estructuras filamentosas llamadas hifas, que forman redes conocidas como micelio; estas pueden ser septadas o aseptadas (Prueba de KOH | Cigna, s/f).

Pueden observarse esporas de diferentes formas y tamaños, paredes celulares gruesas y una morfología que varía entre formas levaduriformes (células ovaladas o redondas que se reproducen por gemación) y formas filamentosas más alargadas (Wijayawardene et al., 2024). Se tomó una porción de la colonia y se preparó en fresco utilizando la solución (KOH) al 10%. La preparación

fue montada en placas (portaobjetos) y observada al microscopio para visualizar y confirmar la estructura fúngica (hifas y esporas) del agente causal.

Tubo Germinal

Es una de las pruebas más sencilla, rápida y más utilizada, como prueba preliminar para la identificación del 90-95% de los aislados de *Candida albicans* y *C. dubliniensis*, conocida también como prueba de filamentación en suero o filamentación precoz (Duarte et al., s/f). Esta prueba consiste en tomar un pequeño inóculo de una colonia aislada de levaduras se suspende en 0,5 ml de suero y se inocula a 37°C durante 3 horas. Luego de la incubación, se coloca una gota de la suspensión de levaduras en un portaobjeto limpio, se cubre con un cubreobjetos y se examina con bajo poder en busca de tubos germinativos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Objetivo 1: Determinar la presencia de infecciones micóticas en las uñas de los manipuladores de alimentos de la empresa atunera.

Tabla 1: Distribución de Resultados del Examen Directo (KOH) según Género de los Manipuladores

Resultado del Examen Directo (KOH)	Hombres (Recuento)	Mujeres (Recuento)	Número Total de Personas	Diagnóstico Final (Positivo/Negativo)
Positivo (Levaduras / Hifas)	18	18	36	Positivo
Negativo	3	1	4	Negativo
TOTAL	21	19	40	

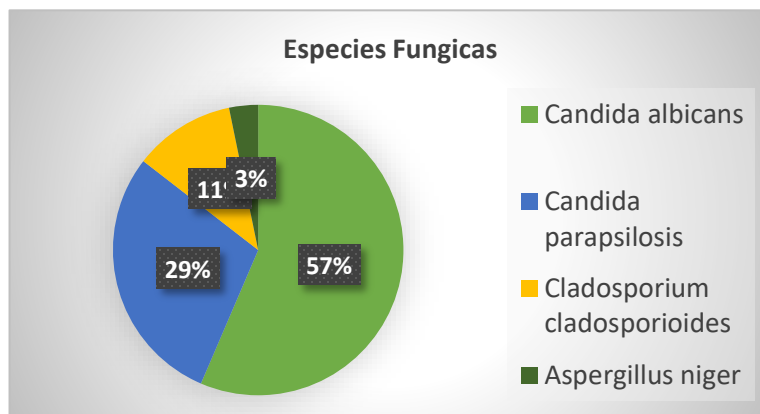
En la **tabla 1** se evidenció los resultados producto del examen KOH que se realizó en las muestras extraídas de los cultivos fúngicos. Se reveló una alta prevalencia de positividad al Examen Directo (KOH), con 36 de 40 manipuladores (90%) mostrando presencia de Levaduras e Hifas, lo que confirmó la existencia de elementos fúngicos representa un riesgo sanitario directo para la cadena de producción, comprometiendo potencialmente la inocuidad alimentaria del producto atunero manipulado.

Objetivo 2: Identificar en los cultivos micológicos las especies de hongos causantes de onicomycosis.

Tabla 2: Identificación Fúngica por Método Microscópico y Aislamiento en Casos Positivos

Especie Fúngica Identificada	Grupo Fúngico	Número de Aislamientos	Frecuencia de Aislamiento (%)
<i>Candida albicans</i>	Levadura Oportunista	36	57%
<i>Candida parapsilosis</i>	Levadura Oportunista	18	29%
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	Moho No Dermatofito	7	11%
<i>Aspergillus niger</i>	Moho No Dermatofito	2	3%
TOTAL		63	100%

Figura 1: Distribución Porcentual de los Agentes Etiológicos Aislados en los Cultivos Fúngicos



La **tabla 2** y la **figura 1** respondieron con respecto al objetivo 2, basándose en los 36 casos positivos a micosis, se pudo confirmar que el agente etiológico dominante fue especie oportunista. Con un total de 63 aislamientos confirmados, se observó una predominancia de *Candida Albicans* con 36 aislamientos (57%), seguida por *Candida parapsilosis* con 18 aislamientos (29%), teniendo al menos el 86% de los hallazgos. En menor medida, también se aislaron Mohos No Dermatofitos como *Cladosporium cladosporioides* (11%) y *Aspergillus niger* (3%). Esta identificación se volvió crucial, por el predominio de especies oportunistas en las uñas de los manipuladores de alimentos, lo que a su vez señaló no solo un problema de salud ocupacional, sino también una fuente potencial de contaminación por patógenos fúngicos conocidos en la producción de alimentos.

Objetivo 3: Instruir a la población acerca de los riesgos y medidas de prevención que logren minimizar la aparición y transmisión de microorganismos micóticos en los entornos alimentarios.

Tabla 3: Efecto de la Instrucción de Medidas Preventivas en la Población de Manipuladores

Indicador de Práctica de Prevención	Cumplimiento PRE-Instrucción (%)	Cumplimiento POST-Instrucción (%)	Observaciones de Mejora
Higiene de manos adecuada	75%	90%	Aumento del 15%
Mantenimiento de uñas cortas	85%	90%	Aumento del 5%

La **tabla 3** reportó un aumento en el cumplimiento de los indicadores clave, estas mejoras se interpretaron como un cambio inicial en la conducta, no necesariamente como una consolidación inmediata o permanente de las nuevas prácticas. La Higiene de manos adecuada registró la mejora más notable, pasando de un cumplimiento del 75% a un 90% siendo este un incremento del 15%, mientras que el Mantenimiento de uñas cortas experimentó un incremento menor, de 85% a 90%. El impacto real en la reducción de las infecciones micóticas necesitó un seguimiento a largo plazo para confirmar que estas prácticas se sostuvieron y minimizaron efectivamente el riesgo biológico.

DISCUSION

Al inicio se planteó la hipótesis de que los trabajadores de la empresa atunera presentarían dermatofitosis ungueal al ser las más conocidas a nivel de las uñas; sin embargo, los resultados se alejaron de lo previsto y llevaron a replantear el enfoque del estudio.

Las condiciones laborales, como la humedad constante, la manipulación de agua y la exposición a irritantes, favorecieron la presencia de hongos oportunistas que solían pasar desapercibidos. Dada su relevancia clínica, especialmente en personas de edad media o avanzada, el estudio amplió su atención hacia estos grupos fúngicos, reconociendo que podrían representar un riesgo mayor al inicialmente considerado.

Como se redactó en el artículo de (Tappes et al., 2020) destacó la presencia de diversos microorganismos los cuales fueron causantes de infecciones, a su vez, las personas encargadas

de la manipulación de alimentos se les encontró micosis oportunistas (onicomicosis). El presente hallazgo es un punto de inflexión porque las uñas se convierten en un reservorio de flora oportunista que, al transferirse, pudo causar infecciones sistémicas (fungemia) graves en pacientes vulnerables y inmunocomprometidos, aumentando las tasas de morbilidad y mortalidad nosocomial.

El ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria), acuerdo ministerial 14381, en el artículo 13 y el artículo 30, aclaró que los alimentos de riesgo epidemiológico (en los cuales se encuentra el pescado, el atún, el ceviche, mariscos, etc.) necesitaron mayor control inocuidad, y a su vez las empresas que lo comercialicen deben contar con una infraestructura sanitaria básica y una adecuada cadena de frío, que garantice su conservación. Manta al ser una ciudad costera produce en su mayoría estos productos que tienen gran riesgo epidemiológico tanto para la salud pública nacional como el personal laboral.

En un estudio de Ambato (Viviana et al., 2024) al centrarse en la onicomicosis en hombres, reforzó la noción de que las infecciones fúngicas cutáneas estaban profundamente arraigadas en la salud de la población y pudieron ser exacerbadas por las condiciones laborales, los resultados indicaron que la micosis predominante era la *Candida ssp* en un 20.7%, lo que ilustró el impacto de la humedad, y la falta de higiene como factores predisponentes para el crecimiento fúngico en el individuo. Esta comparación fue vital, pues en ambientes industriales de la costa como las empresas atuneras de Manta, la humedad y el calor como condiciones requeridas para el procesamiento acuícola replicaron y magnificaron las condiciones ideales para el desarrollo fúngico

CONCLUSIONES

La presente investigación experimental de análisis de las muestras ungueales permitió determinar la presencia de infecciones micóticas en los manipuladores de alimentos de la empresa atunera de la ciudad de Manta. Los resultados mostraron que las condiciones laborales, como la humedad constante y la manipulación de agua, favorecieron la aparición de estas afecciones, especialmente en trabajadores de edad media o avanzada. Estos hallazgos brindaron una visión más clara del riesgo micológico existente y subrayaron la importancia de mantener una vigilancia adecuada dentro del entorno laboral.

Asimismo, mediante los cultivos micológicos se identificaron las especies de hongos responsables de la onicomycosis. Este proceso permitió reconocer la presencia de múltiples hongos oportunistas con relevancia clínica, y esta identificación precisa constituyó un elemento clave para orientar adecuadamente el manejo terapéutico y las intervenciones preventivas dentro de la empresa. En conjunto, los resultados sentaron las bases para mejorar las estrategias de control y fortalecer la salud ocupacional en los trabajadores expuestos.

En conjunto, los hallazgos subrayaron la importancia de prestar mayor atención a las micosis oportunistas en ambientes laborales caracterizados por humedad, calor y microtraumatismos repetitivos. Estas condiciones no solo favorecieron la proliferación de hongos, sino que también incrementaron el riesgo de complicaciones, especialmente en individuos de mediana y avanzada edad. Por ello, se destacó la necesidad de promover prácticas preventivas, reforzar la concientización y realizar controles periódicos que permitieran reducir la incidencia de estas afecciones y mejorar la salud ocupacional en este tipo de contextos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aldama Negrete, M. T. M., Meza Aquino, M. Y., Insfrán Duarte, L. S., Aldama Olmedo, O. M., Aldama, A., Pereira Brunelli, J. G., Aldama Negrete, M. T. M., Meza Aquino, M. Y., Insfrán Duarte, L. S., Aldama Olmedo, O. M., Aldama, A., & Pereira Brunelli, J. G. (2019). Tiña de la cabeza: Características epidemiológicas de 132 casos. *Revista del Nacional (Itauguá)*, 11(2), 19–29. <https://doi.org/10.18004/rdn2019.0011.02.019-029>
- Assistant, M. (2019, diciembre 30). ¿Qué es el examen de KOH y cuál es su propósito? *Medical Assistant*. <https://ma.com.pe/que-es-el-examen-de-koh-y-cual-es-su-proposito>
- ARCSA. (1992). *REGLAMENTO DE CONTROL SANITARIO DE*. Obtenido de <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/REGLAMENTO-DE-CONTROL-SANITARIO-DE-ALIMENTOS.pdf>
- Duarte, A., Márquez, A., Araujo, C., & Pérez, C. (s/f). *Modalidades de la Prueba del Tubo Germinal*.
- Estrada, V. F. M., González, A. Z., & Lugo, F. P. (2022). Onicomycosis por *Fusarium chlamydosporum* en un paciente diabético. Reporte de caso y revisión de la literatura. *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica*, 20(1), 33–36.
- fernando. (s/f). Sabouraud Dextrose Agar | Hongos. *Bioser*. Recuperado el 3 de mayo de 2024, de <https://www.bioser.com/productos/sabouraud-dextrose-agar-1282p/>
- fernando Riera, Ana Paulina Celi, Luis Thompson, & Ricardo Rabagliati. (2019). *Infecciones Fúngicas Sistémicas—Manual Práctico*.
- Firacative, C. (2020). Invasive fungal disease in humans: Are we aware of the real impact? *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz*, 115, e200430. <https://doi.org/10.1590/0074-02760200430>
- Galvis-Acosta, D., Aycardi-Morinelly, M. P., Contreras-Martínez, O. I., Lorduy-Rodríguez, Á. J., Galvis-Acosta, D., Aycardi-Morinelly, M. P., Contreras-Martínez, O. I., & Lorduy-Rodríguez, Á. J. (2020). Prevalencia de infecciones fúngicas en centros hospitalarios de Montería-Córdoba, Colombia. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 57. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-30032020000100014&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Meza Aquino, M. Y., Insfran Duarte, L. S., Aldama Negrete, M. T. M., Aldama Olmedo, O. M., Pereira Brunelli, J. G., Meza Aquino, M. Y., Insfran Duarte, L. S., Aldama Negrete, M. T. M., Aldama Olmedo, O. M., & Pereira Brunelli, J. G. (2019). Dermatofitos y hongos levaduriformes causantes de micosis superficiales de piel lampiña en un centro dermatológico, San Lorenzo-Paraguay. *Revista del Nacional (Itauguá)*, 11(2), 30–40.
<https://doi.org/10.18004/rdn2019.0011.02.030-040>

Prueba de KOH | Cigna. (s/f). Recuperado el 19 de diciembre de 2024, de
<https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/prueba-de-koh-stk151109>

Tappes, S. P., Chaves Folly, D. C., da Silva Santos, G., de Aquino Feijó, C., & Pustiglione, M. (2020). Food handlers and foodborne diseases: Grounds for safety and public and occupational health actions. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, 17(3), 431–440.
<https://doi.org/10.5327/Z1679443520190316>

Vega-Sánchez, D. C., Reyes-Pablo, A. E., Calderón-Pérez, J., García-Valdez, L., Fernández-Martínez, R. F., Arenas-Guzmán, R., Vega-Sánchez, D. C., Reyes-Pablo, A. E., Calderón-Pérez, J., García-Valdez, L., Fernández-Martínez, R. F., & Arenas-Guzmán, R. (2019). Micosis superficiales en pacientes embarazadas en un hospital general de segundo nivel de atención. *Medicina interna de México*, 35(1), 16–19. <https://doi.org/10.24245/mim.v35i1.2126>

Viviana, L. V. T. L., Garcés, D. K. S., Jumbo, R. D. L. L., & Quimbiulco, C. I. H. (2024). Hongos Levaduriformes causantes de Onicomycosis en hombres adultos que residen en la Ciudad de Ambato – Ecuador. *Revista Científica de Salud BIOSANA*, 4(3), 73–87.
<https://doi.org/10.62305/biosana.v4i3.154>

Wijayawardene, N. N., Hyde, K. D., Mikhailov, K. V., Péter, G., Aptroot, A., Pires-Zottarelli, C. L. A., Goto, B. T., Tokarev, Y. S., Haelewaters, D., Karunarathna, S. C., Kirk, P. M., de A. Santiago, A. L. C. M., Saxena, R. K., Schoutteten, N., Wimalasena, M. K., Aleoshin, V. V., Al-Hatmi, A. M. S., Ariyawansa, K. G. S. U., Assunção, A. R., ... Karpov, S. A. (2024). Classes and phyla of the kingdom Fungi. *Fungal Diversity*, 128(1), 1–165. <https://doi.org/10.1007/s13225-024-00540-z>