

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
OBSTETRA**

**Efecto antifúngico del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” sobre *Candida albicans* ATCC 90028. SETIEMBRE
– ENERO, AYACUCHO 2021-2022**

TESISTAS :

Bach. CONDE CAYLLAHUA, Haydee
Bach. GOMEZ AYALA, Liz Mariela

ASESORA: Dra. RODRÍGUEZ LIZANA, Maritza
COASESOR: Dr. CÁRDENAS LÓPEZ, Víctor Luis

AYACUCHO - PERÚ

2022

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

RESOLUCIÓN DECANAL Nº 401-2022-FCSA-UNSCH-D

En la ciudad de Ayacucho siendo las diez horas con cinco minutos del día 15 de julio del año dos mil veintidós, se reunieron a través de la plataforma virtual Meet los docentes miembros del jurado de la Escuela Profesional de Obstetricia, para el acto de sustentación de trabajo de tesis titulado “**Efecto anti fúngico del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” sobre *Cándida albicans* ATCC90028, setiembre-enero, AYACUCHO 2021-2022**” Presentado por las Bachilleres: **Haydee CONDE CAYLLAHUA** y **Liz Mariela GOMÉZ AYALA**, para optar el título profesional de Obstetra.

Miembros del Jurado de Sustentación conformado por:

Presidente : Prof. Brígida Ramírez Quijada

Miembros : Prof. María L. León Mendoza

:Prof. Delia Anaya Anaya

:Prof. Luz A. Boada Fajardo

Asesora : Prof. Maritza Rodríguez Lizana

Co Asesor : Prof. Víctor Cárdenas López

Secretario Docente: Prof. Pavel Alarcón Vila

Con el quorum de reglamento se inició la sustentación de tesis, la presidente de la comisión dio lectura a los documentos presentados por las recurrentes, y da algunas indicaciones a las sustentantes.

Da inicio la exposición la Bachiller: **Haydee CONDE CAYLLAHUA**, luego la Bachiller **Liz Mariela GOMÉZ AYALA**, una vez concluida con la exposición, la Presidente de la comisión solicita a los miembros del jurado evaluador realizar sus respectivas preguntas, dudas y o aclaraciones, iniciando la Prof. Luz A. Boada Fajardo, continuó la Prof. Delia Anaya Anaya, y finalmente la Prof. María L. León Mendoza; seguidamente da pase a la asesora de tesis Prof. Maritza Rodríguez Lizana y al Co asesor Prof. Víctor Cárdenas López para que puedan aclarar algunas preguntas, interrogantes o aclaraciones.

La presidente invita a las sustentantes abandonar el espacio virtual para que puedan proceder con la calificación.

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN FINAL

Bachiller: **Haydee CONDE CAYLLAHUA**

JURADOS	TEXTO	EXPOSICIÓN	PREGUNTAS	P.FINAL
Prof. Brígida P. Ramírez Quijada	16	16	16	16
Prof. María L. León Mendoza	17	17	16	17
Prof. Delia Anaya Anaya	18	18	18	18
Prof. Luz A. Boada Fajardo	16	16	16	16
PROMEDIO FINAL				17

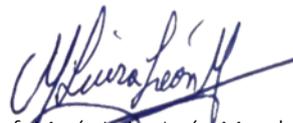
Bachiller: **Liz Mariela GOMÉZ AYALA**

JURADOS	TEXTO	EXPOSICIÓN	PREGUNTAS	P.FINAL
Prof. Brígida P. Ramírez Quijada	16	16	16	16
Prof. María L. León Mendoza	17	17	16	17
Prof. Delia Anaya Anaya	18	18	18	18
Prof. Luz A. Boada Fajardo	17	17	17	17
PROMEDIO FINAL				17

De la evaluación realizada por los miembros del jurado calificador, llegaron al siguiente resultado: Aprobar a la Bachiller **Haydee CONDE CAYLLAHUA**; quien obtuvo la nota final de 17 Diecisiete; Aprobar a la Bachiller **Liz Mariela GOMÉZ AYALA**, que obtuvo la nota final de 17 Diecisiete para lo cual los miembros del jurado evaluador firman al pie del presente, siendo las doce horas con cinco minutos de la mañana se da por concluido el presente Acto Académico.



Prof. Brígida Piedad Ramírez Quijada
Presidente



Prof. María Luisa León Mendoza
Miembro



~~Prof. Deyla Anaya Anaya~~
Miembro



Prof. Luz Amelia Boada Fajardo
Miembro



Prof. Maritza Rodríguez Lizana
Miembro Asesora



Prof. Víctor Cárdenas López
Co Asesor



Prof. Pavel Alarcón Vila
Secretario Docente

DEDICATORIAS

A Dios por concederme la vida, por salvaguardar mi salud y por otorgarme la fortaleza necesaria para continuar bregando en la consecución de mis metas.

A mis padres Eleuterio y Mauricia, por el soporte absoluto que me dedicaron durante mi formación profesional y por ser fuente de inspiración para ser excelente persona y sobresaliente profesional.

Haydee

Mi devoción a Dios por darme la gracia que permitió llegar a terminar esta investigación.

A mis padres Clemente y María, quienes constantemente me estimularon para el crecimiento profesional y ser persona de bien hacia la sociedad.

A mis hermanos (as), por su apoyo incondicional durante mi carrera universitaria.

Liz Mariela

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, por contribuir en nuestra formación profesional, brindándonos las competencias necesarias para ser profesionales; a la plana docente de la escuela profesional de obstetricia, quienes supieron entendernos y forjar las bases para conseguir nuestra meta.

A nuestra asesora, Dra. Rodríguez Lizana, Maritza y nuestro Coasesor Dr. Cárdenas López, Víctor Luis, por su invaluable apoyo, entereza, disposición y deferencia; por intervenir con sus conocimientos durante la ejecución del trabajo y la elaboración del informe correspondiente.

Haydee y Mariela

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO I	
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	6
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	6
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.4.1. Objetivo general:	9
1.4.2. Objetivo específico	8
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMAS.....	9
1.6. VIABILIDAD.....	10
CAPÍTULO II	
2. MARCO TEÓRICO	12
2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO:.....	12
2.2. BASE TEÓRICA CIENTÍFICA.....	14
2.3. DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERATIVA DE TÉRMINOS	23
2.4. VARIABLES DE ESTUDIO.....	22
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:	23
2.6 HIPÓTESIS	23
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	24
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	26
3.2. MÉTODO DE ESTUDIO	26
3.3. POBLACIÓN	26
3.4. MUESTRA	27
3.7. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	27
3.8. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	28
3.9. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	28

3.10. PLAN DE PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN	28
---	-----------

CAPÍTULO IV

5.1. RESULTADOS	37
------------------------------	-----------

5.2. DISCUSIÓN	41
-----------------------------	-----------

5.3. CONCLUSIÓN	43
------------------------------	-----------

5.4. RECOMENDACIONES	44
-----------------------------------	-----------

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
---	-----------

ANEXOS.....	50
--------------------	-----------

MATRIZ DE CONSISTENCIA	61
-------------------------------------	-----------

INTRODUCCIÓN

La candidiasis vaginal, causada por el microorganismo *Candida albicans* en la cavidad vaginal, a nivel mundial es considerada como la causa más común de morbilidad y mortalidad; pese a los avances científico tecnológicos del presente siglo, estas infecciones vaginales continúan causando problemas, debido a que son pocas las investigaciones sobre los factores de peligro que ayuden en el buen diagnóstico, rápidas y de bajo costo(1).

La aparición de infecciones producidas por esta especie comprende infecciones vaginales, que el 75% de las mujeres la tuvieron por lo menos una vez en su vida. (15), existiendo un mayor riesgo de infección al tener actividad sexual regular, la cual se asocia a los factores de riesgo como: Mujeres sexualmente activas, clima cálido y húmedo, desequilibrio del PH vaginal, uso de pastillas anticonceptivas, sistema inmunológico debilitado, diabetes, insuficiencia renal, el embarazo, uso de ropas interiores sintéticos, consumo de antibióticos y otros fármacos que deprimen el sistema inmunológico (6).

La *Candida albicans* generalmente presenta sintomatologías como: secreción vaginal blanquecina en grumos, prurito, disuria, dispareunia, picazón en los genitales externos, eritematosas en la mucosa vaginal, leucorrea, lesiones cutáneas en vulva y periné(15).Según la norma técnica N°077 Minsa, esta enfermedad es considerado como infección de transmisión sexual (ITS)(3)

Persea americana Mill (palta), tiene múltiples propiedades medicinales que se atribuyen desde la medicina tradicional, se afirma que las hojas frescas combaten dolencias de la boca y encías, abscesos, secreciones y caries. El fruto es depurativo y suavemente laxante, provoca el apetito, desinflama los nervios, es antiinflamatorio en general. El aceite de Palta cura el reumatismo y la gota; también evita la pérdida de cabello y elimina la caspa. La semilla de Palta, tostada y pulverizada, es diurética, elimina el flujo blanco, disentería, por lo tanto, se puede utilizar en la medicina tradicional por sus propiedades antiinflamatorias y diuréticas(2).

Ante los elevados costos de los medicamentos, como el fluconazol, el empleo de productos naturales como parte de la medicina alternativa, en este caso la palta, constituye una opción para aquellas mujeres que por diversos motivos no pueden acceder a un tratamiento, pero que requiere evidenciar el contexto, motivando la presente tesis.

La situación problemática nos condujo a plantear el siguiente enunciado ¿El extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana Mill* “palta has” tendrá efecto antifúngico sobre *Candida albicans* ATCC90028?

Se logró demostrar que *Persea americana Mill* (palta has) tiene efecto inhibitorio sobre la *Candida albicans*, en concentraciones de 100%, 75%, 50% y 25% con halos de inhibición de 12.0 mm, 11.0 mm, 9.2mm y 6.7 mm, presentando mejor efecto a la concentración del 100% y 75% con halos de inhibición de 12mm y 11mm; por lo tanto, es una alternativa para ser estudiado netamente en el tratamiento de las mujeres que padecen la infección vaginal por *Candida albicans*.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En la actualidad, a pesar de los grandes avances en ciencia y tecnología la *Candida albicans* sigue siendo un inconveniente de relevancia en salud pública tanto a nivel nacional como internacional; debido a que se conexas claramente con mujeres en edad productiva y sexualmente activas. Si la infección no es tratada adecuadamente puede ocasionar transformaciones en el epitelio cérvico-vaginal o inflamaciones; éstas a largo plazo podrían ocasionar lesiones premalignas en el cuello uterino de la mujer.

La infección vaginal más común que afecta a las mujeres en edad fértil es producida por *Candida albicans* condicionado a causas de la vida diaria; es patógeno, al igual que otros microorganismos conviven armónicamente conformando la flora vaginal normal, sin embargo, debido a variaciones en las condiciones normales del tracto vaginal, la población de cándida se incrementa causando una candidiasis vaginal. También existen diversos tipos de cándida, pero entre los agentes etiológicos más frecuentes se encuentra *Candida albicans* en seguida de otras especies como *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis* y *Candida tropicales*(1).

Es desconocida la incidencia de candidiasis vaginal en vista que en diversos países los casos no se reportan; aunque se sabe que la prevalencia es de 6% al 13.8%; por especies que producen esta enfermedad, destacan *Candida albicans* (74.5%), distribuyéndose la diferencia de porcentajes en *Candida spp* (17.4%), *Candida glabrata* (15.9%), *Candida parapsilosis* (2.9%), *Candida tropicales* (5.1%) y *Candida krusei* (0.7%).

En EE. UU las infecciones producidas por hongos son la séptima causa de mortalidad en las mujeres; a partir de 1980, el número de defunciones que ha tenido como principal causa la candidiasis se ha triplicado. Este acrecentamiento se ha relacionado con varias causas predisponentes, destacando la diabetes mellitus, cáncer, enfermedades de transmisión sexual, VIH-SIDA. Cabe precisar que la infección llamada candidiasis vaginal se considera como una de las más frecuentes del tracto genital femineo, se precisa que entre el 40% al 75% quienes tienen vida sexual activa advierten candidiasis vaginal manifiesta(4).

En Ecuador (UNICEF) la candidiasis se considera como la segunda causa más común de infección vaginal producida por *Candida albicans* en un 80%, afecta a hombres y mujeres

en especial a la mujer en edad reproductiva(6), considerando de alta prevalencia de Candidiasis vaginal, el mismo que genera complicaciones que afectan al embarazo.(7)

En Brasil, las diversas investigaciones sobre candidemia demostraron que *Candida albicans* produce el 34,3% de las infecciones, mientras que el 65.7% de las infecciones son producidas por *Candida parapsilosis* (24,1%), *Candida tropicalis* (15,3%) y *Candida glabrata* (10,2%). Este porcentaje varía en los diferentes países de Latinoamérica, donde las infecciones por *Candida albicans* representan el 50%, el resto se distribuye entre *Candida tropicalis* 20% y *Candida parapsilosis* 16%(8).

En el caso peruano, en Lima, se ha evidenciado que la incidencia de candidemia es de 1,18 casos por cada 1000 hospitalizaciones; así mismo, en infecciones intra hospitalarias, se ha demostrado una periodicidad de 9% de cultivos auténticos para *Candida* en sondas venosas, especialmente en las unidades de cuidados intensivos(9).

En esa tendencia, un estudio realizado durante 2018 en el área de ginecología del Instituto Materno Perinatal, se halló vulvovaginitis causada por *Candida albicans* en el 28% de las mujeres en edad fértil. Esto se debe a número de parejas sexuales 2.1 más o menos 0,8 parejas, uso de métodos anticonceptivos como depoprovera, anticonceptivo oral combinado y costumbres de higiene. (26)

Según la norma técnica N° 077, la infección por *Candida albicans* causa el síndrome de flujo vaginal anormal, presenta signos y síntomas como: flujo vaginal, ardor, fetidez, irritación vulvar, prurito, dolor hemiabdomen inferior. Los factores de riesgo para padecer esta infección son: tener múltiples parejas sexuales, o tener una pareja sexual que tiene varias parejas sexuales y tener relaciones sexuales sin uso de condón. Factores que favorecen la infección son duchas vaginales, infecciones intrapartos, uso de DIU, abortos inducidos y uso excesivo de antibióticos. El medicamento alternativo para tratar esta infección de *Candida albicans* es fluconazol 150 mg vía oral en dosis única. (3)

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Estudios que fueron publicados en países de América Latina señalan que la causa principal de la infección del torrente sanguíneo es la *Candida*, la cual está relacionada a las repetidas intervenciones médicas a pacientes con múltiples enfermedades y el poco conocimiento de los médicos y la falta de recursos para el diagnóstico como hemocultivos, a esto se suma el uso excesivo de antifúngicos como de manera preventiva o terapéutica, a causa de estos se vuelven más resistentes son principales

factores que contribuyen a la alta mortalidad de los pacientes, ya que en América latina el acceso a una atención médica es más compleja .(10)

En Perú se realizó un estudio con pacientes de VIH/SIDA, en la cual reportó un total de 581 174 casos de infecciones fúngicas, de los cuales 1557 casos corresponden a candidiasis y 1621 casos a aspergilosis invasiva; sin embargo, se ve que la infección causada por hongos de *Candida albicans* no son de notificación obligatoria, tampoco no lo toman mucha importancia por lo cual se ve la ausencia de sistema de vigilancia epidemiológica.(8)

Otra investigación, en Lima, realizada en el consultorio ginecológico del Hospital Arzobispo Loayza, reportó 24% de casos correspondientes a candidiasis, producidas por diversas especies, prevaleciendo *Candida albicans* (50%), seguida de *Candida tropicales* (25%), *Candida famata* (15%), *Candida glabrata* (4%) coincidiendo con *Candida krusei*(11).

En Trujillo, una investigación realizada en el Hospital Regional docente con mujeres que mostraban secreción vaginal, halló que el 34.7% correspondían a candidiasis; prevaleciendo la *Candida albicans* (60%); también se reportó la presencia de otras especies que constituyen el resto de infecciones, entre ellas encontramos a *Candida tropicales*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida guilliermondii* y *Candida parapsilosis* (12).

En Hospital Regional de Ayacucho en un estudio realizado en el año 2012 en 101 mujeres con candidiasis vaginal se definió que la periodicidad de estas infecciones por levaduras incumbe a *Candida albicans* (81.2%), seguida por *Candida glabrata* (15.8%), *Candida dubliniensis*, *Candida parapsilosis* y *Candida lusitanae* coincidiendo con 1% de frecuencia.(13).

En el Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena en un estudio realizado, sensibilidad antifúngica de especies de *Candida* aisladas de mujeres con candidiasis vaginal en el año 2014, en las mujeres gestantes que presentan secreción vaginal, la cual ha sido conformada por 72 pacientes. y se demostró 39 (54.2%) presentaron candidiasis, que corresponde a *Candida albicans* 84.6% en seguida a *Candida guilliermondii* 15.4%(13).

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Problema general

¿El extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” tendrá efecto antifúngico sobre *Candida albicans* ATCC 90028?

Problemas específicos

1. ¿En qué concentración del extracto hidroalcohólico de la semilla de *Persea americana* Mill “palta has” presenta efecto antifúngico sobre *Candida albicans* ATCC 90028?
2. ¿Qué tipos de compuestos químicos bioactivos presenta el extracto hidroalcohólico de la semilla *Persea americana* Mill “palta has”?

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo general:

Evaluar el efecto antifúngico del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” sobre *Candida albicans* ATCC 90028.

1.4.2. Objetivos específicos:

- Determinar cualitativamente los principales metabolitos secundarios del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has”.
- Determinar el efecto antifúngico del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” a concentraciones de 25 %,50% ,75% y 100% sobre cepas *Candida albicans* ATCC 90028.
- Determinar la concentración mínima inhibitoria y la concentración mínima fungicida del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” sobre cepas de *Candida albicans* “ATCC 90028”.

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En nuestro país, desde la antigüedad se ha empleado las plantas para tratar muchas dolencias, constituyendo el patrimonio biocultural precisando que no solo son empleadas como medicina sino también como alimento y otros beneficios, generando una serie de conocimientos denominados ancestrales ligados a su interculturalidad, los mismos que se

divulgan y se mantienen a través de las generaciones. Lamentablemente, muchos de estos conocimientos devienen en tradicionales argumentando el “poder mágico” de las plantas, por lo cual se carecen de datos verificables por la ciencia que permitan validar su acción terapéutica.

En razón a la gran diversidad que tiene el Perú, hay gran cantidad de recursos vegetales que por su uso tradicional merecen ser estudiadas, puesto que pese a su importancia poco se conoce sobre su acción terapéutica; es necesario remarcar que estos trabajos beneficiarían a la población en la medida que otorgarían una base importante para la fitoterapia y la articulación a la medicina científica.

La infección producida por hongos de *Candida albicans* es un problema prioritario, es un tema actual que con el tiempo su incidencia de tasa de morbilidad y mortalidad de mujeres va en aumento, afecta específicamente a un grupo vulnerable siendo las mujeres que ya han iniciado una vida sexual activa. Ya que la mayoría de las mujeres que presentan esta infección acuden más a plantas medicinales por la demora de sus resultados y alto costo de medicamentos para su tratamiento.

También se ha observado que el tratamiento prolongado con las medicinas antifúngicas por vía oral presenta numerosos efectos desfavorables, esencialmente hepatotoxicidad y nefrotoxicidad. Por ello, a través de nuestra investigación se brindará información sobre el efecto antifúngico de la semilla de *Persea americana Mill* (palta has) sobre *Candida albicans* ATCC 90028, que se constituye en una clara alternativa antifúngica para casos de mujeres que son afectadas por *Candida albicans* a nivel vaginal que provoca una alta frecuencia de padecimientos infecciosos, caracterizados por su tratamiento difícil, razón por la cual es considerada un problema de salud pública que requiere de mucha atención, especialmente por las afectaciones a las mujeres en edad fértil.

Al finalizar este trabajo de investigación los resultados serán aplicados en investigaciones que permitan probar directamente en mujeres con diagnóstico de *Candida albicans* en la vagina.

1.6. Viabilidad

El trabajo es factible y viable porque las cepas puras de *Candida albicans* fueron obtenidas del laboratorio Gen del Perú S.A.C.

Las semillas de *Persea americana* Mill, fueron obtenidas de la ciudad de Huanta, luego se realizó el tamizaje fitoquímico del extracto hidroalcohólico de las semillas. El procedimiento se realizó en el laboratorio de la Facultad de Biología de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga con el apoyo del coasesor Dr. Víctor Luis Cárdenas López y la Dra. Maritza, Rodríguez Lizana (como asesora de la Escuela de Obstetricia), quien nos facilitó usar los materiales necesarios del laboratorio de microbiología para el procesamiento de extracto hidroalcohólico de *Persea americana* Mill. También se realizó el tamizaje fitoquímico en el laboratorio de farmacia Bioquímica con el apoyo del Mg. Enrique Javier Aguilar Felices.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO

Díaz M. Col (2016). En su trabajo: "Identificación y sensibilidad antifúngica In vitro de *Candida spp*, de origen vaginal a fluconazol, clotrimazol y nistatina en Chile". **Objetivo:** identificar especie y determinar la sensibilidad In vitro a clotrimazol, fluconazol y nistatina. **Metodología:** determinaron mediante el método de microdilución en caldo (M27-A3) la concentración inhibitoria mínima (CMI) de 145 aislamientos. **Resultados:** se demostró resistencia a fluconazol de *Candida albicans* y *Candida tropicales*, en tanto que la resistencia a clotrimazol se reportó para *Candida glabrata* y *Candida tropicales*. **Conclusión:** *Candida albicans* es la levadura aislada con mayor frecuencia, seguida de *Candida glabrata*. Se demostró también resistencia a fluconazol y clotrimazol(14).

Yesica Mileni M.R, July Michel Z.A (2018). En su investigación "efecto antimicótico in vitro del extracto hidroalcohólico de la semilla de *Persea americana* Mill en cepas de *Candida albicans*, tuvo como **Objetivos:** determinar el efecto antimicótico in vitro del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana*. **Metodología:** se utilizó el método de micro dilución en medio BHI y la concentración mínima fungicida (CMF) por el procedimiento de difusión en agar UFC. **Resultados:** la CMF se reportó con 2500 ug/ml, produciendo una proporción de inhibición >99%, confirmando significación estadística ($p < 0.005$), debido principalmente al contenido fitoquímico en flavonoides, lactonas, taninos y quinonas que específicamente inhiben la formación de los conidios en las levaduras. **Conclusión:** hay moderada actividad in vitro del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana mill* sobre cepas de *Candida albicans* (15)

Lucero Yvette. C. (2017). En su investigación "efecto antifúngico in vitro del extracto etanólico de *Prosopis pallida* (algarrobo) sobre *Candida albicans* ATCC90028". **Objetivos:** evaluar el efecto antifúngico in vitro del extracto etanólico. **Metodología:** se empleó el método de difusión en disco con agar Saboraud, incubando a 37 °C por 24 horas en condiciones aerobias. **Resultados:** se demostró mayor inhibición a concentraciones de 22.5 mg/ml y 25mg/ml, y menores porcentajes a 2.5 mg/ml y 5mg/ml, permitiendo afirmar que hay mejor efecto antifúngico a mayor concentración del extracto. **Conclusión:** existe efecto antifúngico del extracto etanólico de *Prosopis pallida* sobre *Candida albicans* ATCC90028, no se ha encontrado significancia entre la actividad del extracto frente al control positivo nistatina(16).

Ariel Vivero S. Rodrigo Valenzuela B, Alfonso Valenzuela B, Morales G. (2019). En su investigación: compuestos bioactivos y sus potenciales beneficios en salud, tuvo como **Objetivos:** conocer el uso de la pulpa y semilla de la palta en la prevención y tratamiento de enfermedades crónicas. **Metodología:** se hizo una revisión sistemática de investigaciones sobre los beneficios de la palta en la salud humana. **Resultados:** se han efectuado diversos estudios con modelos celulares, animales y estudios clínicos, demostrando efecto positivo en la salud humana, especialmente cardiovascular fundamentado en su contenido fitoquímico. **Conclusiones:** la semilla de palta tiene efectos benéficos para la salud en enfermedades crónicas no transmisibles, así como en el tratamiento de la osteoartritis, destacando también su acción antimicrobiana y antifúngica. (10)

Romaní L, Enciso E, Cárdenas V, Condorhuamán YM, (Ciencia e Investigación Perú-2017). En su investigación actividad antibacteriana de compuestos fenólicos de semillas *Persea americana Mill* frente a *Escherichia coli*. **Objetivos:** evaluar la actividad antimicrobiana de los compuestos fenólicos de semillas de palta. **Metodología:** se utilizó la técnica de expansión de discos de Kirby-Bauer, utilizando como patrón el ciprofloxacino. **Resultados:** se demostró la presencia de fenoles y flavonoides responsables del 81.5% de la actividad antibacteriana, con una concentración mínima inhibitoria de 0.625 mg/ml y concentración mínima bactericida de 1.250 mg/ml; los halos de inhibición mostraron diferencia estadística significativa ($p < 0.05$). tiene compuestos fenólicos con actividad antibacteriana frente a *Escherichia coli* ATCC35218. (11)
Conclusión: se concluye que la *Persea americana*

Maravi Chinchay I, Palomino Tinoco K. (Lima -2019). En su investigación: efecto antibacteriano in vitro el extracto etanólico de la semilla *Persea americana* (palta) en cepas de *Stafilococos aureus* ATCC 25923. **Objetivos:** determinar el efecto antibacteriano in vitro del extracto etanólico de la semilla de *Persea americana* (palta). **Metodología:** se realizó el screening fitoquímico para la evaluación del efecto antibacteriano con la técnica de *Kirby-Bausert* empleando como patrón el ciprofloxacino. **Resultados:** se ha evidenciado la composición de fenoles, azúcares reductores, α y β lactonas, antocianinas, taninos y saponinas; se demostró que los halos de inhibición se incrementaban a medida que se aumentaba la dosis del extracto etanólico. **Conclusión:** El extracto tiene efecto antibacteriano in vitro sobre *Staphylococcus aureus* ATCC25923 a dosis elevadas, presentando 50% de acción antibacteriana frente al ciprofloxacino. (13)

Gómez Ugarte M, Escalera Cruz D A, Rojas Navi P, Andrae Valeriano M, López Rojas A, Muruchi Suarez A. (Cochabamba 2017). En su investigación beneficios de la semilla *Persea americana Mill* palta, se propusieron como **Objetivo:** estudiar las propiedades medicinales de la palta. **Metodología:** investigación de tipo bibliográfica

mediante revisión sistemática de investigaciones sobre los beneficios de la palta. **Resultados:** la semilla de *Persea americana Mill* “palta”, demuestra efecto antifúngico, larvicida, antibacteriano, antioxidante y antiinflamatorio que previenen diversas enfermedades infecciosas. **Conclusiones:** la presencia de β -sitosterol en la palta le confiere propiedades anticancerígenas(17).

Canaza Larico M, Misarayme Montes M. (Lima 2018). En su investigación efecto antifúngico del extracto etanólico de las semillas de *Persea americana* “palta” en cepas de *Trichophyton rubrum*. **Objetivos:** determinar el efecto antifúngico de la “palta”. **Metodología:** se empleó la técnica de difusión en discos utilizando extracto etanólico de semilla de palta a diferentes concentraciones y terbinafina 0.3 mg/ml como control. Las cepas de *Trichophyton rubrum* se sembraron en placas con agar Sabouraud. **Resultados:** mediante screening fitoquímico, se determinó la presencia de taninos, fenoles, saponinas, azúcares reductores y lactonas. **Conclusión:** el extracto etanólico de la semilla de *Persea americana* “palta” tiene actividad antifúngica in vitro sobre *Trichophyton rubrum*.(19)

2.2. BASE TEÓRICA CIENTÍFICA

2.2.1 *Persea americana mill* “palta Has”

- **Descripción botánica**

Reino	: Vegetal
Orden	: Ranales
División	: Espermatofita
Subdivisión	: Angiosperma
Clase	: Dicotiledóneas
Subclase	: Dyalipetala
Familia	: Laurácea
Género	: Persea
Especie	: americana
Nombre científico	: <i>Persea americana</i>
Nombre común	: Aguacate-palta.(17)

PLANTA: El árbol es de una altura de 40 metros aproximadamente, que florecen en mes de junio a setiembre y los frutos da en mes de octubre, se cultivan en zonas templado cálidas (2000-3000 m.s.n.m), el grosor del tronco alcanza hasta 80 cm.(17)

HOJAS: Las hojas de la palta son anchas, elípticas, pinnas inervadas, el mesófilo mide aproximadamente de 15 cm de largo y 7 cm de ancho, son hojas de fronde simple, borde entero, el haz presenta el color verde brillante, en tanto que el envés es blanquecino, en cuanto al ápice la punta es aguda, de base cuneada con nervadura bien definida, carece de estipulas.(17)

FLORES: presencia inflorescencia en panoja o panícula, bisexuales o hermafroditas con un color amarillo verdoso que tienen una longitud de 1 cm de largo aproximadamente.(17)

FRUTO: es una baya comestible, de tamaño variable, color de verde, amarillo lustroso o púrpura con manchas de color gris (lenticelas), tiene un mesocarpio (pulpa) cuya textura es cremosa de color verde pálido. Nutricionalmente destaca por su alto contenido energético (500-1350 Cal/Kg), proteínas (1,6%), vitaminas A, B, C y minerales como Ca, P, Fe que lo convierten en un alimento excelente.(17)

RAÍZ: son pivotantes, propias de árboles, aunque se adaptan a las condiciones del suelo según la variedad de palta; se calcula que alcanza una profundidad de 1.5 metros, principalmente en suelos arenosos. Tiene pocos pelos absorbentes, por lo que la absorción se hace a nivel de los ápices mediante los tejidos primarios, determinando la alta dependencia al contenido de agua en el suelo.(17)

• Hábitat y distribución

Es una planta que crece en diversas regiones, especialmente en zonas tropicales y subtropicales, su distribución es cosmopolita, aunque su mayor producción es en América, especialmente México.(20) En el caso peruano, se encuentra en cultivos desde la costa hasta la sierra, llegando inclusive a superar los 3000 msnm, superando las especificaciones que establecen las diversas teorías acerca de su distribución altitudinal.

• El cultivo:

Existen factores climáticos que condicionan en cultivo de esta especie, entre las cuales destacan la altitud, humedad, temperatura, suelo y topografía; se considera óptimo crecimiento y desarrollo (producción) cultivos que se encuentren en el rango de 400 a 1.800 msnm.(20)

Los límites establecidos para el crecimiento de esta planta son de 17 a 30°C, las bajas temperaturas afectan ostensiblemente su fenología; también son exigentes en agua, por lo que debe garantizarse una precipitación promedio de 1.200-2.000 mm con humedad relativa del 60%. En cuanto a las condiciones topográficas, se adapta a terrenos con ligeras pendientes de hasta 30%, que tengan textura media, profundos, con buen drenaje, y pH ligeramente ácido (5,5-6,5), eso sí debe tener buena materia orgánica.(20)

- **Propiedades de la palta.**

Por ser un fruto oleaginoso, especialmente en grasas mono insaturadas como el ácido oleico, aporta buena cantidad de energía, además aporta minerales (K, Mg, Fe), vitaminas (A, C, E, K, niacina, riboflavina, ácido pantoténico, folato, piridoxina) y gran cantidad de fibra dietética.(21)

Además, contiene carbohidratos y diversos colorantes, como los carotenos (previtamina A), biotina, ácido cafeico, ácido clorogénico, criptoxantina, D-eritro-D-galacto-octitol, D-eritro-L-gluco-nonulosa, Dglicero-D-galacto-heptitol, D-glicero-D-galacto-heptosa, D-glicero-D-galacto-octulosa, D-mannoheptulosa, D-manno-cetoheptosa, D-taloheptulosa, dopamina, glicerol, hentriacosano, heptacosano.(2)

Respecto al endocarpo o semilla, comúnmente llamada “pepa”, se reportan propiedades larvicidas, antifúngicas, antibacterianas, antioxidantes, antiinflamatorias, anticancerígenas (por su contenido en β -sitosterol), motivando su amplio uso con estos fines, siendo una de las partes de la planta con mayor importancia en la medicina tradicional.(17)

- **Compuestos químicos de la palta**

- a) **Fenoles y ácidos fenólicos**

Destaca su composición en compuestos fenólicos, taninos, fenoles simples, polifenoles, flavonoides, etc., caracterizados por la presencia de un anillo bencénico.

- Propiedades de los fenoles**

Cumplen funciones relacionadas a sus propiedades analgésicas y antipiréticas, por lo cual se considera que son antitumorales, antioxidantes, antifúngicas, hepatoprotectoras, antimicrobianas y anti-inflamatorias.

- b) **Taninos**

Los taninos están constituidos por un extenso grupo de compuestos hidrosolubles que presenta estructuras polifenólicos capaces de precipitar algunas macromoléculas (proteínas, alcaloides, celulosa y gelatina). Esta

presenta dos principales propiedades: la capacidad de curtir la piel y su poder astringente.

Acciones y usos de los taninos

Las principales acciones son: cicatrizantes, antidiarreicos, antihemorrágico, antiséptico, antifúngico, antioxidante.

c) Saponinas

Son heterósidos (azúcar mas aglicon) cuya característica principal es producir espuma cuando se agita una solución acuosa que las contiene.

Acciones y usos

Las principales acciones son: irritante de las células, efecto antiedematoso, antiinflamatorio, antihemorroidal, cicatrizante y antimicótico. (18)

2.2.2. *Candida albicans*:

La *Candida albicans* debe sus características a los polisacáridos que componen su pared celular, también presenta diversas morfologías, una particularidad es que no crecen a más de 37° C, por lo cual solo un grupo reducido son perniciosos para los humanos.(16)

Cándida es un comensal frecuente en la cavidad oral, aparato digestivo y en la vagina, frecuentemente se aísla a *Candida albicans*, 60-80% en la boca y 80-90% en las secreciones vaginales; asimismo, se ha reportado presencia en regiones como las piel y uñas. Esta especie es oportunista y su gravedad de infección depende del huésped, en realidad cuando las condiciones son propicias aumenta su número y produce las infecciones.(16)

• Clasificación taxonómica

Reino : *Fungi*
División : *Mycota*
Subdivisión : *Deuteromycotina*
Clase : *Deuteromycetes*
Subclase : *Blastomycetes*
Familia : *Cryptococcaceae*
Género : *Candida*
Especie : *Candida albicans* (22)

• Etiología y morfología.

Cándida corresponde un género de hongos unicelulares, levaduriformes, ovoides, con o sin brote, con diámetro de 3 a 6 µm. Se reconocen más de 150 especies, aunque muy pocas son las patógenas. En un cultivo, se reconocen por que las colonias son cremosas, blancas, amarillentas, lisas y brillantes que crecen en agar con medios azucarados, se precisa que no necesitan de medios de cultivo especiales, pueden observarse a partir de 48 horas de incubación a 37°C.(22)

- **Patogenia**

Candida albicans posee mecanismos de acción patógena: como la adherencia a los tejidos y células del hospedero, la potencialidad invasiva por el pseudomicelio que se forma, síntesis de enzimas hidrolíticas (proteasas, fosfolipasas), que benefician su entrada a la célula que va infectar debido a la acción catalítica de las sustancias tisulares que emplean para su nutrición, también se suma la capacidad de modificar el fenotipo para causar micosis superficial y profunda. Las afecciones superficiales producen hinchazón y formación de pseudomembranas, en sus casos más graves pueden aparecer dermatitis eritematosas. Las infecciones profundas se originan debido al ingreso del patógeno por la vía digestiva o la carencia y perturbación de la defensa cutánea -mucosa. (22)

- **Epidemiología:**

Las infecciones producidas por cándida mayormente tienen principio endógeno; sin embargo, también puede darse por transmisión directa entre los seres humanos, como es el caso de la transferencia intrahospitalaria. La infección se produce al momento que se produce un desequilibrio entre cándida y el microbiota del hospedero, es cuando el patógeno se expande y se convierte en patógeno oportunista, generando los cuadros característicos de la candidiasis. (22)

Las especies de cándida habitan en el hombre y otros organismos animales de sangre caliente, condicionando que este microorganismo se encuentre en forma cosmopolita en las personas y en el ambiente. La *Candida albicans* se revela como huésped en las membranas (respiratoria, digestiva y genital). Se reporta que la colonización empieza desde la cavidad bucal empleando el tubo digestivo llegando inclusive hasta el recto; asimismo, se afirma que se encuentra en la piel debajo de las uñas de pies y manos. *Candida albicans*, es un microorganismo que forma parte normal del microbiota en la cavidad bucal, de ahí que se encuentra en un 25% y 50% de personas sana. (22)

Por las características de este microorganismo, se considera que las tasas de portadores se incrementan en los niños, pacientes ingresados, así como las personas con VIH, quienes tienen prótesis dental, sujetos con quimioterapia o aquellos que reciben tratamiento anti neoplásico o anti bioterapia.(22)

2.2.3. Candidiasis vaginal

Es llamada también candidiasis vulvovaginal, se refiere a una infección habitual que se produce debido a una multiplicación anormal de los hongos(1).

- **Hábitat Natural del género Cándida**

Los hongos de este género prefieren hábitats con humedad, de ahí que se alojan en la piel, prefiriendo la mucosa gástrica, estomacal y la mucosa vaginal, donde naturalmente cohabitan con otros microorganismos donde las condiciones de humedad, pH y temperatura son propicios para ellos, solo cuando se alteran o se produce un desequilibrio de las condiciones naturales, se reproducen en forma excesiva, produciendo cuadros de infecciones(1).

- **Agente etiológico**

La candidiasis vaginal es producida por *Candida albicans*, que constituye el agente más patógeno de este género. Pese a ser un organismo propio de la flora vaginal, existen condiciones que determinan la patogenicidad, de tal forma que se advierte su presencia en dos formas; no patógena cuando se encuentra como levadura y desarrolla blastoporos, y la patógena caracterizada por la formación de micelios y pseudohifas (similares a raíces) que se entretajan entre sí y permiten la fijación a las mucosas (1), por este motivo, la norma técnica N° 077-, se catalogan como Infecciones de transmisión sexual (ITS) (3)

- **Patogenia**

La adherencia o fijación del microorganismo es el inicio de la colonización e invasión de las áreas mucocutáneas, situación que se explica por la interacción de las glucoproteínas de superficie de la levadura con el epitelio del hospedero. Posteriormente, ocurre la formación de los tubos germinativos, micelios o pseudomicelio (dependiente de la especie), estructuras que ingresan en la célula epitelial; esta fijación se refuerza con la acción enzimática de hidrolasas, entre ellas las fosfatasas, proteinasas y fosfolipasas(1).

- **Causas**

Las condicionantes para una candidiasis son:

- Consumo de antibióticos
- Gestación
- Obesidad
- Diabetes.

- **Síntomas**

La infección se caracteriza por la presencia de un flujo vaginal anormal (denso blanco, parecido a la leche cortada), produce coito con dolor, igualmente dolor al miccionar, enrojecimiento e hinchazón de la vulva, ardor y prurito en los labios y en la vagina(1).

- **Factores de riesgo**

Las diversas condiciones o escenarios que podrían acrecentar la posibilidad de adquirir la infección constituyen los llamados factores de riesgo; para este caso se enfatizan: diabetes, gestación, usuarias de anticoncepción oral e intrauterino, tratamiento antimicrobiano, empleo de ropa apretada, sintética, se suma también la edad, escolaridad, promiscuidad(1)

- **Tratamiento:**

La candidiasis producida por *Candida albicans* se tratan con azoles por vía oral entre estos podemos mencionar fluconazol, ketoconazol, itraconazol, clotrimazol. (1)

2.3. DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERATIVA DE TÉRMINOS

Candidiasis: son infecciones de epidérmicas o de las mucosas, ocasionada por hongos del género *Cándida*, su etiología advierte que se introduce en los tejidos y se dispersa por vía sanguínea produciendo lesiones viscerales y duros cuadros de infecciones generalizadas.(18)

***Candida albicans*:** es un hongo que presenta diversas formas ya sea como levadura o como hongo filamentoso, donde forma pseudo hifas; también es catalogado como

comensal oportunista en razón que es habitante normal de la zona mucocutánea, gastrointestinal y genitourinaria. Su desarrollo varía según las condiciones ambientales; crece como levadura a 37 °C y como hongo a 25 °C en la naturaleza.(18)

Antimicótico: sustancia que puede impedir el desarrollo de cualesquiera tipos de hongos. (1)

Concentración mínima inhibitoria (CMI): concentración o dosis minúscula de una sustancia que se requiere para frenar el incremento microbiano. (22)

Cepa: se refiere a aquellos microorganismos que comparten el mismo dominio hereditario. (22)

Hongo: organismos con núcleo verdadero (eucariota) pertenecientes al reino fungi. (1)

Inhibición: paralizar o contener la ejecución de habilidades, facultades o hábitos. (1)

Levadura: hongo unicelular de forma redondeada u ovoide, tiene reproducción sexual o asexual. (22)

Micosis: padecimiento infeccioso provocado por hongos diminutos que afectan a cualquier parte de un organismo. (1)

Método Kirby–Bauer: procedimiento comúnmente empleado para establecer la sensibilidad de organismos patógenos hacia productos recientes que son sometidos a investigación. (22)

Planta medicinal: organismo vegetal que es portador de principios bioactivos en sus diferentes estructuras y son empleados en la fitoterapia para combatir diversas afecciones. (20)

Efecto antifúngico: es la potencialidad que tienen diversas sustancias para impedir el incremento o desarrollo de cualquier, provocando mermas desde la inhibición hasta la muerte. (20)

Aceite esencial: componente etéreo, resultado del metabolismo secundario que tienen las plantas. (20)

Candida albicans ATCC 90028: cepa de referencia, certificada empleada para el control de calidad. (15)

Halo inhibitorio: formación de un área periférica en el disco que contiene solución antimicrobiana, indica la falta de crecimiento que es referente de la inhibición de algún microorganismo. (15)

Hidroalcohólicos: productos macerados en etanol (solvente) que tiene diversas concentraciones o graduaciones que se emplean según el principio activo a extraer, esto debido a que se encuentran combinados con aceite vegetal. (15)

2.4. VARIABLES DE ESTUDIO

2.4.1. Variable independiente.

- Extracto hidroalcohólico de semillas de *Persea americana Mill* "palta has".

2.4.2. Variable dependiente.

- Efecto antifúngico sobre *Candida albicans ATCC90028*.

2.4.3 Indicadores:

- Concentraciones de 25 %, 50%, 75 %, y 100%.
- Halo de inhibición (mm)
- Concentración mínima inhibitoria (mg/ml)
- Concentración mínima fungicida (mg/ml)

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTOS
Variable dependiente Efecto antifúngico sobre <i>Candida albicans</i> ATCC 90028.	Diligencia de discos de propagación con diversas concentraciones de extracto hidroalcohólico de la semilla de <i>Persea americana</i> Mill “palta has “	Halos de inhibición del desarrollo (mm) de <i>Candida albicans</i> ATCC 90028	Mueller Hinton	Ficha de observación
Variable independiente Extractos hidroalcohólicos de semillas de <i>Persea americana</i> Mill “palta has”.	Existencia de metabolitos secundarios	Contenido de flavonoides, quinonas, terpenos y compuestos fenólicos	Tamizaje o screening fitoquímico	Ficha de observación

2.7 HIPÓTESIS

El extracto hidroalcohólico de semillas de *Persea americana* Mill “palta has” tiene efecto antifúngico sobre cepas de *Candida albicans* ATCC 90028.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Básica- Experimental

3.2. MÉTODO DE ESTUDIO:

- **Enfoque de investigación**

Cuantitativa

- **Nivel de investigación**

Aplicativo

- **Diseño de investigación.**

Experimental

3.3. POBLACIÓN

Las semillas de *Persea americana* Mill “palta has”, que crecen en la provincia de Huanta y en el departamento de Ayacucho .

3.4. MUESTRA VEGETAL

6 kilos de semilla de *Persea americana* Mill “palta has” que fueron obtenidas de la provincia de Huanta.

3.5. CEPA FUNGICA

Cepa de *Candida albicans* ATCC 90028 que fueron obtenidas de laboratorio Gen Lab. del Perú S.A.C.

3.6. UNIDAD ANÁLISIS

La unidad de análisis se constituye cada uno de los discos de difusión y placas petri que cuenta con tres repeticiones cada uno.

3.7. CRITERIO DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterio de inclusión:

- Cepas de *Candida albicans* no contaminadas
- Placas de Petri con Agar Muller Hinton que fueron sometidos a proceso de esterilización.

Criterio de exclusión:

- Cepas de *Candida albicans* que fueron sometidas a aplicaciones previas de sustancias antifúngicas.
- Placas de Petri que fueron contaminarse accidentalmente luego del proceso de esterilización.
- Placas de Petri que presentaron algún tipo de daño durante el proceso de esterilización.

3.8. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

- Observación

3.9. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

- Fichas de observación

3.10. PLAN PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN:

A través de la Decana de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, se solicitó el permiso correspondiente mediante por el Dr. Víctor Luis Cárdenas López, con el propósito de contar con la autorización para realizar trabajos en los laboratorios de microbiología.

Se obtuvo cepas de *Candida albicans* ATCC 90028, del laboratorio Gen del Perú S.A.C. Después de haber obtenido se llevó a laboratorio de escuela de biología, en refrigeración de 4 a 6°C para su posterior uso.

3.11. MÉTODO:

3.11.1. Recolección y preparación de la muestra vegetal

Los frutos de *Persea americana* Mill. Fueron recolectados durante el periodo de fructificación en los campos de cultivo en la localidad Izcupuquio, en la provincia de Huanta en el departamento de Ayacucho y fueron llevados para la certificación correspondiente por la bióloga Laura Aucasimi Medina con colegiatura CBP N° 583 C.R – XIII. Anexo N°1

- **Procedimiento de la semilla *Persea americana* Mill.**

Las muestras recolectadas, fueron sometidas a un procedimiento de limpieza, mediante la utilización de agua destilada, para eliminar los residuos de polvo y suciedad que pudieran interferir en el análisis. El método que se utilizó para obtener las semillas fue seleccionar los frutos en buen estado, para luego retirar manualmente la cáscara y la pulpa, para poder extraer la semilla, luego se retirará la capa externa que lo cubre.

Luego se procedió a picar y secar a una temperatura ambiente en un lugar oscura sin la presencia de la luz solar, por 7 días y posteriormente fueron pulverizados en un molino manual. (23) . Anexo N° 2.

- **Obtención del extracto hidroalcohólico de la semilla de *Persea americana* Mill.**

El extracto de la semilla *Persea americana* Mill. Se obtuvo por maceración; se pesó en una balanza digital 800g del polvo y se colocó en un frasco vacío de 4 litros, se agregó 3 litros de etanol al 80% y luego se selló el frasco. Se almacenó para maceración en un espacio oscura a temperatura ambiente por 7 días, realizando agitación cada una hora, manualmente, durante los días consecutivos al sellado. (15)

El extracto fue filtrado en papel filtro Whatman N°1, posteriormente se llevó al rotavapor, para separar componentes básicos de *Persea americana* mediante la destilación, y luego se llevó a la estufa a 40°C hasta la sequedad. La muestra obtenida se guardó en frasco de vidrio y se selló con papel aluminio. Se llevó a refrigeración entre 2-6 °C hasta su utilización (15). Anexo N°3.

- **Preparación de las concentraciones del extracto hidroalcohólico**

A partir del residuo seco, se prepararon las concentraciones de 25% (250mg/ml), 50% (500mg/ml), 75% (750mg/ml), 100% (1000mg/ml), disueltas con cloruro de sodio 0,9%. Finalmente, los extractos hidroalcohólicos se guardaron en frasco de vidrio de color ámbar previamente esterilizados en la refrigeradora hasta su posterior utilización. (15). Anexo N° 4.

- **Preparación del medio de cultivo.**

Se utilizó agar- dextrosa, la cual se pesó 15,6g en balanza analítica, para luego diluir en 400ml de agua destilada, se calentó con agitación frecuente en mechero bunsen y se llevó a ebullición hasta su disolución total, posterior se esterilizó en autoclave durante 15 minutos en a 121°C. Una vez esterilizado el medio de cultivo se vertió en 20 placas de Petri, y luego se guardó en refrigeración para su posterior uso. (15). Anexo N°5

- **Activación de cepas micóticas.**

Las cepas la *Candida albicans*, fueron activadas y cultivadas en medio Agar dextrosa, en placas de Petri y viales, y luego se incubó a 37°C por 24 horas, para obtener colonias jóvenes. (24). Anexo N°6

- **Preparación del medio de cultivo para antibiogramas**

Se pesó 7,6 g de Agar Muller Hinton para luego diluir en 200ml de agua destilada, se calentó con agitación frecuente en mechero bunsen y se llevó a ebullición hasta su disolución total, posteriormente se esterilizó en autoclave durante 15 minutos en una temperatura de 121°C. Una vez esterilizado se vertió en 9 placas de Petri y luego se guardó en refrigeradora para su posterior uso. (25) Anexo N° 7.

- **Preparación de inóculo.**

En tubo de ensayo se agrega 5 ml de solución salina de 0.9%, luego con ayuda de asa de kolle se procede a introducir la *Candida albicans* al dicho tubo y luego se procede a agitar bien y se ajustó a la turbidez al equivalente al tubo 0.5 de la escala Mc Farland hasta alcanzar el inóculo. (25). Anexo N° (8).

- **Determinación de efecto antifúngico (prueba de susceptibilidad).**

Es un método cuantitativo, que se realizó para determinar el efecto antifúngico del extracto hidroalcohólico de *Persea americana* Mill.

Se procede al sembrado de cepas de *Candida albicans* con un hisopo estéril en medio de cultivo Agar Müller Hinton, el hisopado se sembró uniformemente en toda la superficie del agar y girando cada placa 30° por 10 veces aproximadamente y se deja por 15 minutos. Luego se procede a preparar discos de papel filtro estéril y se sumerge en cada una de las concentraciones del extracto hidroalcohólico. Posteriormente con una pinza estéril se colocaron los discos previamente sumergidos, sobre los cultivos de *Candida albicans* en las placas preparadas, y con un control de fluconazol 25ug. Se envuelve las placas con papel Kraft, luego se incubaron en estufa a 37 °C durante 24 horas. Pasadas las 24 horas se realizó las lecturas de los resultados. (24)

Se midieron los halos de inhibición incluyendo el diámetro del disco haciendo el uso de una regla milimetrada vernier. La concentración de extracto que ejercen el halo fue usada para evaluar el efecto antifúngico del antimicrobiano. La lectura de los halos de inhibición producida se midió en milímetros tomando la escala de Duraffourd. (24). Anexo N° 9.

- Nula (-) para un diámetro inferior a 5 mm.
- Sensibilidad limite (sensible=+) para un diámetro comprendido entre 8 a 14mm.
- Medio (muy sensible=++) para un diámetro entre 14 y 20mm.
- Sumamente sensible (+++) para un diámetro superior a 20 mm. (24)
- **Determinación de concentración mínima inhibitoria y fungicida (CMI)**

La concentración mínima inhibitoria es la concentración más baja de un antimicrobiano que inhibe el crecimiento de un microorganismo después de su incubación. El cultivo de *Candida albicans* ATCC 90028 fue ajustado al estándar de 0.5 de la escala de Mc farland.

Se prepararon 15 tubos previamente esterilizados y rotulados del número 1 al 15.

A partir del N° 1 hasta el tubo N° 15 se agregó 1ml de caldo saboroud.

Posteriormente se agregó 1ml de concentración del extracto hidroalcohólico *Persea americana* al tubo N° 1, a partir del cual se transpasó 1ml al tubo N°2 y así sucesivamente hasta el tubo N° 14 el tubo N° 14 se extrajo 1ml y se descartó. El tubo N°15 no recibió el extracto hidroalcohólico siendo este el control.

Luego se agregó 0.1 ml de inóculo de *Candida albicans* a todos los tubos y se agita hasta homogenizar y luego se procede a incubar a 37 °C por 24 horas.

Pasado las 24 horas se procede a observar la turbidez a simple vista, luego se determinaron las cuentas viables sembrando 0.2 ml de solución de cada uno de los tubos no turbios con la ayuda de micropipeta en el medio de cultivo de agar dextrosa y se procede a sembrar con método de diseminación con la ayuda espátula de drigalski. Dichas placas se colocaron en la estufa por 24 horas a 37°C y luego se observó el crecimiento del microorganismo así se determinó la concentración mínima inhibitoria y (CMF). (24). Anexo N° 10 y 11.

• Tamizaje fitoquímico

Para poder identificar los metabolitos secundarios de extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has”, se realizó ensayos de Mayer, Cloruro férrico, Shinoda, Lieberman burchard, Bennedict, Espuma, Kedde. Baljet, catiquinas. Anexo 12.

3.12. PLAN DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Los datos fueron procesados con el programa Microsoft Excel. Se realizó un análisis de varianza y una comparación con la prueba tukey.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Tabla 1. Metabolitos secundarios detectados en los extractos hidroalcohólicos de las semillas *Persea americana* Mill “palta Has”. Ayacucho 2022.

Metabolitos secundarios	Ensayos	Resultados
Alcaloides	Ensayo de Mayer	+
Quinonas	Ensayo de Borntrager	++
Fenoles y taninos	Ensayo de Cloruro ferrico	+++
Flavonoides	Ensayo de Shinoda	+++
Triterpenos	Ensayo de Lieberman	+++
Azúcares reductores	Ensayo de Benedict	+++
Saponinas	Ensayo de Espuma	-
Aminoácidos y proteínas	Ninhidrina	+++
Radicales libres	Catiquina	+++
Glucosidos cardiónica	Kedde	++
Lactonas iocumarina	Baljet	-

Fuente: Realizado en el laboratorio de escuela de farmacia y bioquímica UNSCH.

Leyenda:

(-) Ausente

(+) Escaso

(++) Moderada

(+++) Abundante

En la tabla 1. Se observan los resultados de tamizaje de fitoquímico realizado a los extractos hidroalcohólicos de la semilla *Persea americana* Mill “plata has”, los metabolitos secundarios encontrados en el extracto fueron: Alcaloides, quinonas, fenoles, taninos, flavonoides, triperpenos, azúcares reductores, aminoácidos proteínicos y glucósidos cardiónicos; y no se observaron la presencia de saponina y lactonas iocumarinas. Según **Canazan y Misarayme (2018)**, los fenoles tienen propiedades antifúngicas, antioxidantes y antitumorales los flavonoides tienen propiedades antifúngicas, antimicrobianas y está asociado como la acción analgésica y antipirética; muchas de sus propiedades terapéuticas que tienen las plantas son gracias a estos metabolitos. Por lo tanto, **wink y Schimmer (1999)** menciona que los alcaloides inhiben el crecimiento de microorganismos patógenos gracias a su capacidad de intercalarse con el ADN, detienen

las síntesis de proteínas, inducen la apoptosis e inhiben las enzimas de metabolitos de carbohidratos, esto explicaría las propiedades antimicrobianas de las semillas de “palta has”.

De los resultados podemos concluir que hay presencia en mayor cantidad de los metabolitos secundarios en *Persea americana* Mill como: Fenoles y taninos, Flavonoides, triterpenos, azúcares reductores, aminoácidos, proteínas y radicales libres (catiquinas); estos resultados guardan relación con los reportes de **Mantilla y Zavala (2018)** quienes evidencian la presencia de gran cantidad de alcaloides, quinonas, fenoles, taninos, flavonoides, triperpenos, azúcares reductores, aminoácidos proteínicos y glucósidos cardiotónicos.

Tabla 2. Efecto fungicida de los extractos hidroalcohólico de las semillas *Persea americana* Mill “palta has” sobre *Candida albicans* ATCC90028. Ayacucho 2022.

Concentraciones de extracto en %	Extracto hidroalcohólico de <i>Persea americana mill</i>
25%	Si
50%	Si
75%	Si
100%	Si
Fluconazol 25 ug (control)	Si

Fuente: Realizado en el laboratorio de microbiología UNSCH.

Leyenda:

Si= Inhibe a *Candida albicans*

No= No inhibe a *Candida albicans*

En tabla 2. Muestra las diferentes concentraciones de extracto hidroalcohólico *Persea americana* Mill “palta has”, de 25%,50%,75%,100% y el control positivo de fluconazol 25 ug. En nuestra investigación uno de los objetivos fue evaluar el efecto antifúngico de los extractos hidroalcohólicos de *Persea americana* Mill “palta has” sobre *Candida albicans* ATCC90028 y de los resultados podemos concluir que el extracto hidroalcohólico presenta efecto antifúngico a las concentraciones de 25%,50%,75% y 100%. Según **Hidalgo y Dona (2021)** demostraron que los extractos hidroalcohólicos que el aceite de semilla de palta presenta efecto antimicrobiano frente a *streptococcus mutans* en la cual se observaron que los extractos presentan efecto antimicrobiano a las concentraciones

de 50%,75% y 100%; entonces esta investigación guarda una relación significativa con nuestros resultados.

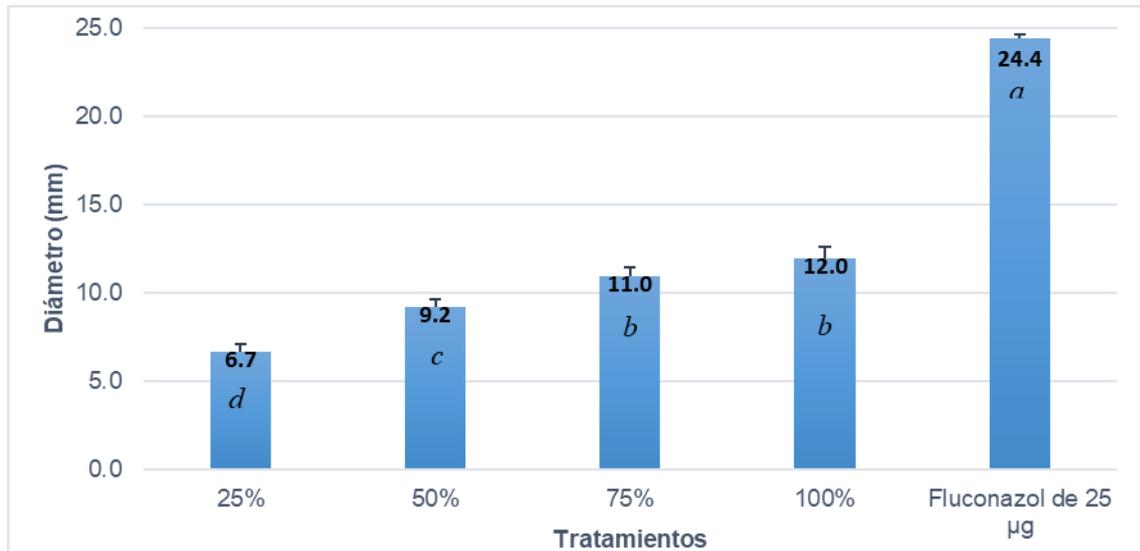
Tabla 3. Determinación del promedio de halos de inhibición del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “Palta has” sobre *Candida albicans* ATCC 90028. Ayacucho 2022.

Tratamientos	N	Media	Agrupación
Fluconazol de 25 µg	3	24.400	A
100.00%	3	12.000	B
75.00%	3	10.967	B
50.00%	3	9.233	C
25.00%	3	6.700	D

En la tabla 3. Podemos observar el promedio de los halos de inhibición obtenidos al enfrentar el extracto hidroalcohólico de *Persea americana* Mill “palta has” al *Candida albicans* ATCC90028, observamos que el halo de mayor longitud fue obtenido por el fluconazol 25 ug (control) cuya medida fue 24.4mm.

De los resultados podemos concluir manifestando que el efecto inhibitorio de fluconazol fue significativamente mayor en comparación a las concentraciones de extracto hidroalcohólico de las semillas *Persea americana* Mill. Seguido por el efecto inhibitorio de las concentraciones de 100% y 75% no existiendo diferencia significativa entre ambas concentraciones. No obstante, en la concentración de 25 % del efecto inhibitorio fue significativamente menor. Coincidimos en nuestros resultados con **Mayte Canaza (2018)** quién evaluó en concentraciones de 100%,50% y 20% del extracto hidroalcohólico de las semillas en palta y obtuvo halos promedios de mayor tamaño:29.43mm, 25.02mm y 23.63mm, finalmente llegó a la conclusión que la concentración del 100% tiene mayor efecto antifúngico en *Trichophyton rubrum*, en comparación a las concentraciones de 50% y 20%.

Figura 1. Prueba de tukey de los halos de inhibición a diferentes concentraciones del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” sobre *Candida albicans atcc90028*. Ayacucho 2022.



Leyenda:

- 1: Extracto hidroalcohólico al 25%
- 2: Extracto hidroalcohólico al 50%
- 3: Extracto hidroalcohólico al 75%
- 4: Extracto hidroalcohólico al 100%
- 5: Control positivo fluconazol 25 ug.

En la figura 1. Se muestra los resultados luego de aplicar la prueba de tukey, que el efecto inhibitorio de fluconazol 25ug, fue significativamente mayor en comparación a las concentraciones del extracto hidroalcohólico de las semillas *Persea americana* Mill” palta has” con un halo de inhibición 24,4mm; seguido por el efecto inhibitorio de las concentraciones de 100%, 75% y 50%, no existiendo diferencia significativa con los halos de inhibición de 12,0mm, 11.0mm y 9.2 mm entre ambas concentraciones. No obstante, en la concentración de 25% el efecto inhibitorio fue significativamente menor. Según **Chunga Am.** Encontró que el aceite de la semilla de palta presenta un efecto antimicótico contra la *Candida albicans* evidenciando un halo de inhibición 20 mm por la presencia se ácido oleico de la semilla. Por lo tanto, el extracto hidroalcohólico de la semilla de *Persea americana* tiene efecto antifúngico.

Tabla 4. Concentración mínima inhibitoria y concentración mínima fungicida del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill sobre cepas de *Candida albicans* ATCC 90028. Ayacucho 2022.

Número de tubos	Concentración(mg/ml)	<i>Candida albicans</i> ATCC90028
1	300	-
2	150	-
3	75	-
4	37.5	CMF
5	18.75	CMI
6	9.38	+
7	4.69	+
8	2.35	+
9	1.8	+
10	0.9	+
11	0.45	+
12	0.225	+
13	0.1125	+
14	0.05625	+
15	control	+

Fuente: realizado en laboratorio de microbiología UNSCH.

Leyenda

(-): No hubo crecimiento

(+): Hubo crecimiento

CMI: Concentración mínima inhibitoria

CMF: Concentración mínima fungicida

En la tabla 4. Se muestra los resultados de la concentración mínima inhibitoria y concentración mínima fungicida.

De los resultados podemos concluir que la concentración mínima inhibitoria y la concentración mínima fungicida del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” sobre *Candida albicans*, obteniéndose la concentración mínima

inhibitoria a la concentración de 18.75 mg/ml y la concentración mínima fungicida a una concentración de 37.5 mg/ml. En la cual Coincidimos con **Mantilla R y Zavala A. (2018)** en su tesis “efecto antimicótico in vitro del extracto hidroalcohólico de la semilla de *Persea americana* Mill en cepas de *Candida labicans*” en la cual refiere que la concentración mínima inhibitoria a la concentración de 312,5 ug/ml en el cual no se observó mayor formación de turbidez. Con respecto a la concentración mínima fungicida se obtuvo como resultado una concentración de 2500 ug/ml en la cual se encontró un porcentaje de inhibición > 99% con una diferencia estadística significativa $p < 0.005$.

CONCLUSIONES

- El extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” presenta efecto antifúngico. Al probar varias concentraciones se ha demostrado que las concentraciones al 100% y 75% presenta mayor efecto en comparación con otras concentraciones al 50% y 25% en cepas de *Candida albicans* ATCC 90028.
- Al probar varias concentraciones del extracto hidroalcohólico de semillas *Persea americana* “palta has” se ha demostrado que la concentración mínima inhibitoria es de 18.75 mg/ml y la concentración mínima fungicida es de 37.5 mg/ml sobre *Candida albicans* ATCC 90028.
- En el ensayo fitoquímico del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* “palta has” determino la presencia de taninos (+++), compuestos fenólicos (+++), azúcares reductores (+++), flavonoides (+++), triperpenos (+++), aminoácidos y proteínas (+++), radicales libres (+++) siendo estos compuestos químicos bioactivos con mayor presencia.

RECOMENDACIONES

- Realizar más estudios utilizando otro tipo de solventes para la extracción de sustancias bioactivos de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” y evaluarlas sobre *Candida albicans* ATCC90028.
- Realizar estudios para evaluar la toxicidad de los extractos hidroalcohólicos de las semillas *Persea a americana* Mill “palta has”.
- Determinar cuantitativamente los metabolitos secundarios presentes en los extractos hidroalcohólicos de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has”.
- Aislar principales metabolitos secundarios con actividad antifúngica y enfrentarlos al *Candida albicans* ATCC 90028.
- Evaluar la actividad antifúngica de distintas variedades de las semillas de *Persea americana* mil “palta has” sobre *Candida albicans* ATCC 90028
- Desarrollar en posteriores estudios la cuantificación de los compuestos químicos encontrados en el extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has”.
- Realizar con los estudios del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” elaborando un ovulo o crema natural (fitofármaco) a base de la semilla de palta. Realizando ensayos in vitro, para realizar estudios posteriores ya aplicando en pacientes con diagnóstico de *Candida albicans*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moncayo-Flores D. Cándida Albicans en secreción vaginal de mujeres en edad fértil y su relación con los factores de riesgo. 2015 [cited 2021 Aug 25];1–79. Available from: [https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13585/1/TESIS CANDIDA ALBICANS.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13585/1/TESIS_CANDIDA_ALBICANS.pdf)
2. Chanco Lapa R, Vega Ordinola J. Susceptibilidad a Fluconazol y Voriconazol en cepas del género Cándida, aislada en secreción Vaginal de pacientes en edad reproductiva atendidos en un policlínico categoría i-3, Lima [Internet]. [Lima]: Universidad Norbert Wiener; 2020 [cited 2021 Aug 31]. Available from: http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/3971/T061_44772645_72885409_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. MINSA. Norma Técnica de Salud para el manejo de Infecciones de Transmisión Sexual en el Perú: NTS N°077-MINSA/DGSP V.01 [Internet]. 2019 [cited 2022 Jun 16]. Available from: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/02/969122/rm_263-2009_minsa.pdf
4. Cabrera Reyes de Ruiz R. Rendimiento y caracterización Físico-Química de Perseitol obtenido del exudado de la corteza de Persea Americana Mill.(Palta) [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. 2018. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/7322>.
5. Arreola Cruz AA. Epidemiología Molecular de Candida spp. en pacientes Gineco-Obstétricas [Internet]. [Mexico]; 2009 [cited 2021 Aug 31]. Available from: <https://cicese.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1007/1129/1/182941.pdf>
6. Moina Rivera E. Diagnóstico de laboratorio para Cándida Albicans en mujeres sexualmente activas [Internet]. [Riobamba]: Universidad Nacional de Chimborazo ; 2020 [cited 2021 Aug 31]. Available from: [http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7247/1/TESIS Evelin Maribel Moina Rivera -LAB-CLIN.pdf](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7247/1/TESIS_Evelin_Maribel_Moina_Rivera_-LAB-CLIN.pdf)
7. Intriago-Rosado A, Sarango-Intriago NE, Poveda-León D, Boderro-Franco C. La candidiasis vaginal y su incidencia en embarazadas de 20 a 24 años. Pol Con [Internet]. 2017 Jul [cited 2021 Aug 31];2(7):273–84. Available from:

<http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>

8. Zurita-Macalupú. Situación de la resistencia antifúngica de especies del género *Candida* en Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2018 [cited 2021 Aug 16];35(1):131. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v35n1/a19v35n1.pdf>
9. Moreno-Loaiza M, Moreno-Loaiza O. Características clínicas y epidemiológicas de la candidemia en pacientes de un hospital de tercer nivel del sur del Perú, 2011-2014. *Acta méd Peru* [Internet]. 2017 Dec [cited 2021 Aug 16]; Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172017000400006
10. Rodriguez L, Bustamante B, Huaroto L, Agurto C, Illescas R, Ramirez R, et al. Un estudio multicéntrico de la infección del torrente sanguíneo por *Candida* en Lima-Callao, Perú: distribución de especies, resistencia a los antifúngicos y resultados clínicos. *PLoS One* [Internet]. 2017 Apr 1 [cited 2021 Aug 16];12(4):e0175172. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0175172>
11. Guevara J, Bejar V, Cáceres A, Valencia Esther. Variedades de *Candida* en Mujeres con Flujo Vaginal Anormal. *An la Fac Med* [Internet]. 2000 [cited 2021 Aug 31];61(1). Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/379/37961107.pdf>
12. Herreras-Gómez L. Resistencia a antifúngicos de elección de especies de *Candida* aisladas de pacientes con candidiasis vaginal, Ayacucho 2017. [Internet]. [Ayacucho]: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; 2018 [cited 2021 Aug 16]. Available from: http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/2843/TESIS_B843_Her.pdf?sequence=1&isAllowed=y
13. Mancilla Rojas G. Sensibilidad antifúngica de especies de *Candida* aisladas de mujeres con candidiasis vaginal, Hospital Regional de Ayacucho, 2012 [Internet]. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; 2014. Available from: file:///C:/Users/USER/Downloads/TESIS_B690_Man.pdf

14. Díaz M, Camponovo R, Araya I, Cerda A, Santander M, Carrillo Muñoz A. Identificación y sensibilidad antifúngica in vitro de *Candida* spp. de origen vaginal a fluconazol, clotrimazol y nistatina. *Rev Esp Quim* [Internet]. 2016 [cited 2021 Sep 1];29(3):151–4. Available from: <http://www.seq.es/seq/0214-3429/29/3/diaz11may2016.pdf>

15. Mantilla Roldan JM, Zavala Acreda J. Efecto antimocótico in vitro hidroalcohólico de la semilla de *Persea Americana* Mill en cepas de *Cándida albicans* [Internet]. [Trujillo]: Universidad Nacional de Trujillo; 2018 [cited 2021 Aug 31]. Available from: https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/10106/Mantilla_Roldan_Jessica_Mileni.pdf?sequence=1&isAllowed=y

16. Vásquez Cachay LY. Efecto Antifúngico In Vitro Del Extracto Etanólico De *Prosopis Pallida* (Algarrobo) Sobre *Candida Albicans* Atcc 90028. Univ César Vallejo. 2017;

17. Gómez Ugarte M, Ángel Escalera Cruz D, Rojas Navi P, Andrade Valeriano M, Faviola Lopez Rojas A, Muruchi Suarez A. Beneficios de la semilla de *Persea americana* Mill. (Palta). *Rev Investig e Inf en Salud* [Internet]. 2017 [cited 2021 Aug 16];30(6):38–43. Available from: http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/riis/v12n30/v12n30_a06.pdf

18. Canaza-Larico M, Misaray-Montes M. Efecto antifúngico del extracto etanólico de la semilla de *Persea americana* (Palta) en cepas de *Trichophyton rubrum*, in vitro. 2018;1:1–105. Available from: <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2889>.

19. Vázquez-Chacón J. Aguacate: características, distribución, cultivo, plagas [Internet]. [cited 2021 Aug 16]. Available from: <https://www.lifeder.com/aguacate/>

20. Rosero-Rosero j. extracción y caracterización de los principios activos fenólicos con actividad antioxidante a partir de residuos de aguacate: epicarpio y semilla (*persea americana*) [Internet]. Vol. 549. 2017. Available from: [http://sired.udenar.edu.co/3884/1/tesis final i revisión facultad i.pdf](http://sired.udenar.edu.co/3884/1/tesis%20final%20i%20revisi%20facultad%20i.pdf)

21. Montes-Casavilca E. Aceite esencial y del extracto hidroalcohólico de *Satureja Brevicalyx* Epl. “wayra muña” sobre una cepa de *Candida Albicans* ATCC 10231,

- Ayacucho 2013 [Internet]. Vol. 1, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. 2014. Available from: <http://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/574>
22. Zambrano-Ospinal A. Actividad Antimicótica "In vitro" de aceite esencial del fruto maduro de *Schinus molle* L. frente a cepa de *Candida albicans* ATCC 10231 [Internet]. Universidad Privada Norbert Wiener. 2019. Available from: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2566>
 23. Sanches Enriques E. Efecto antibacteriano "in vitro" del extracto etanólico de las semillas de *Persea americana* (PALTA) Sobre *enterococcus faecalis* ATCC29212. [internet] Universidad nacional de trujillo 2016. <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/7833/Tesis%20Maestr%C3%ADaX%20%20Elvia%20F.%20S%C3%A1nchez%20Enriquez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 24. Bermudez Azaña L. Efecto antifúngico in vitro del extracto etanólico de la cascara de *Punica granatum* linn "granada" sobre cepas de *candida albicans*. [Internet]. universidad nacional de trujillo 2018. https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/15578/Berm%C3%BAdezAza%C3%B1a_L.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 25. Gonzales Gutierrez M. Capacidad antifúngica del extracto de hojas de *Bidens pilosa* L. "sillkai" frente a *Candida albicans* . [Internet] Universidad nacional de san cristobal de huamanga 2015. file:///C:/Users/hello/Downloads/Tesis%20Far401_Gon.pdf
 26. Barraza Guimarrea N.L, Ayala Peralta F, Izaguirre Lucano H, Luna Figueroa A. Carranza Asmat C. Características clínicas de vulvo vaginitis por *candida albicans* en mujeres en edad reproductiva. artículo [internet]

X. ANEXO

Anexo 1. Recolección de palta Hass en la provincia de Huanta en el anexo izcupuquio



Anexo N°02. Procedimiento para la obtención del extracto hidroalcohólico en el laboratorio de Microbiología. UNSCH



Anexo N°03. Procedimiento para la maceración del extracto hidroalcohólico de *Persea americana* Mill “palta Has” en el laboratorio de microbiología UNSCH.



Anexo N°04. Preparación concentraciones del extracto hidroalcohólico de *Persea americana* Mill “palta has” en laboratorio de microbiología.UNSCH.



Anexo N°5. Preparación del medio de cultivo en el laboratorio de microbiología UNSCH.



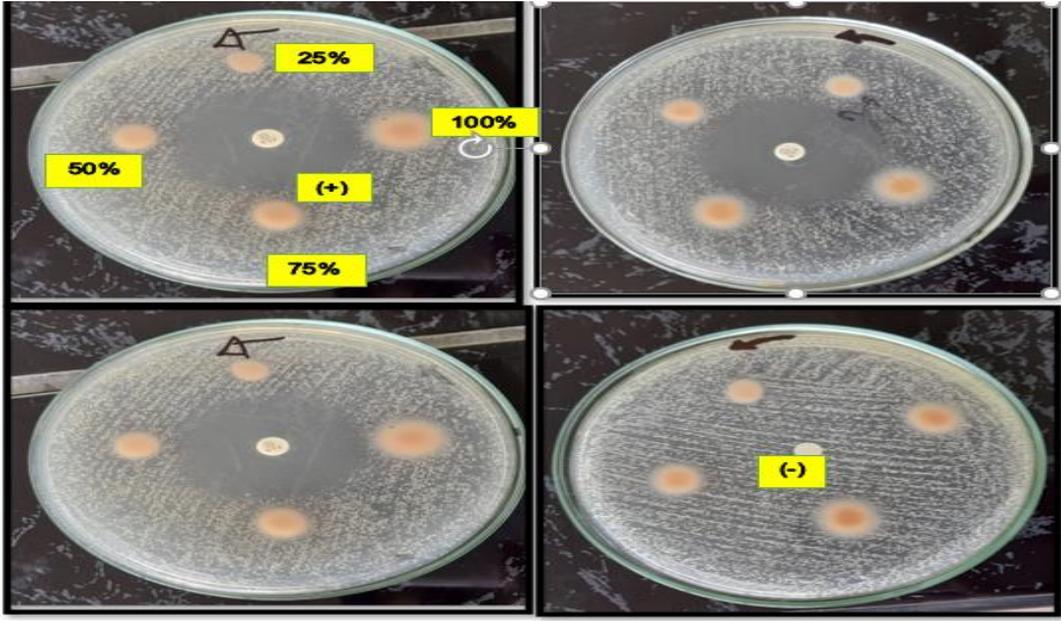
NEXO N°06: Activación de cepas micóticas en el laboratorio de microbiología. UNSCH



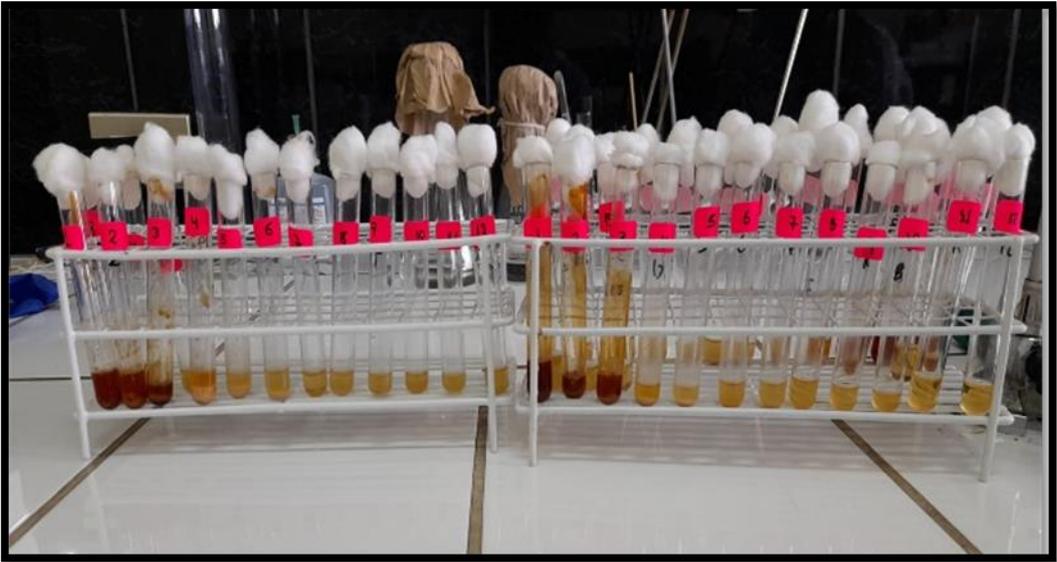
Anexo N°7. Procedimiento para preparación del medio del cultivo para antibiograma UNSCH.



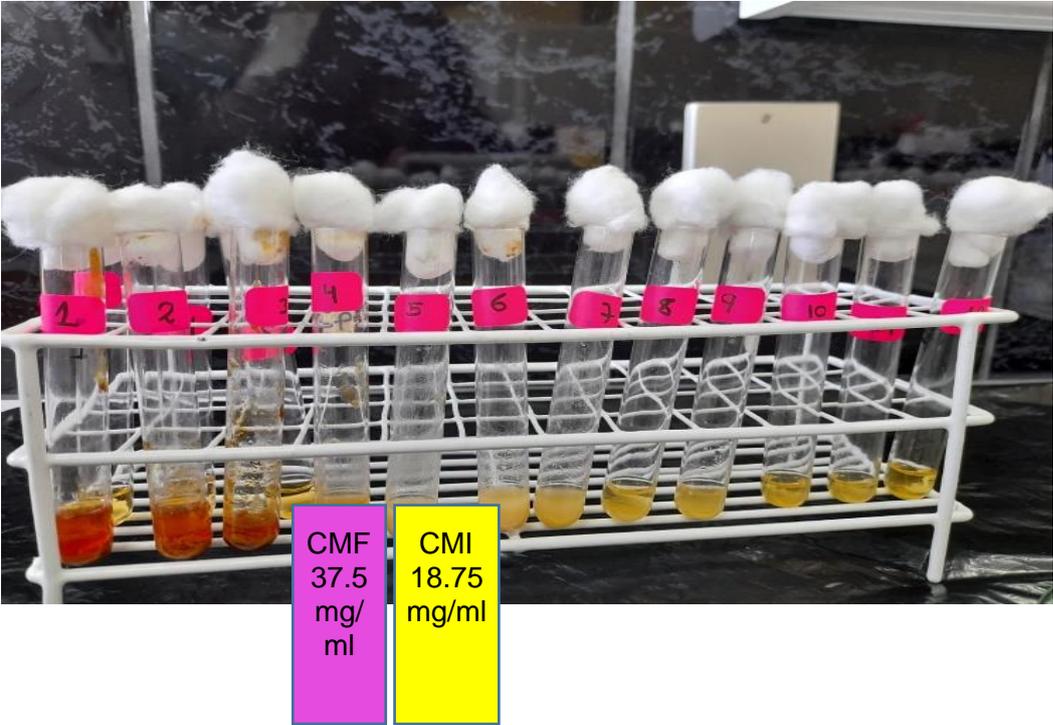
Anexo N°08: Determinación del efecto antifúngico (prueba susceptibilidad). Realizado en el laboratorio de microbiología. UNSCH.



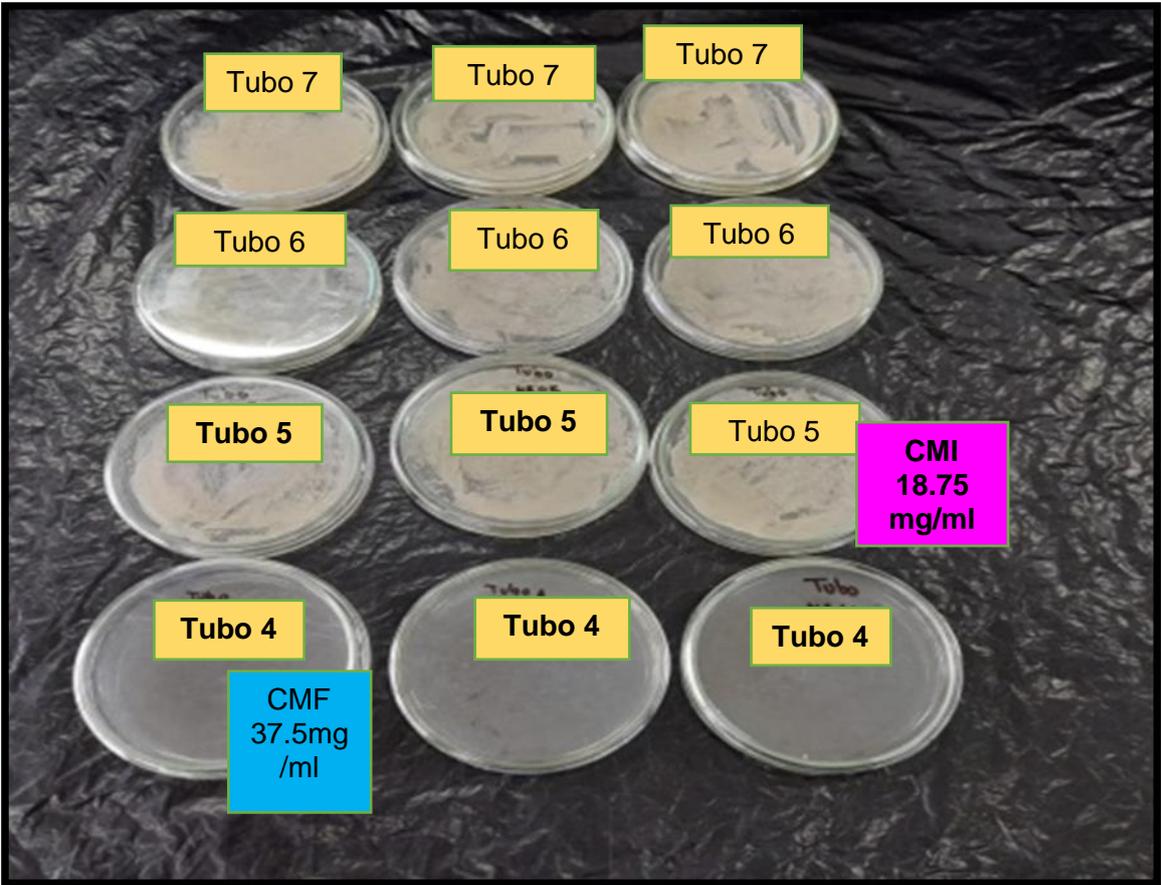
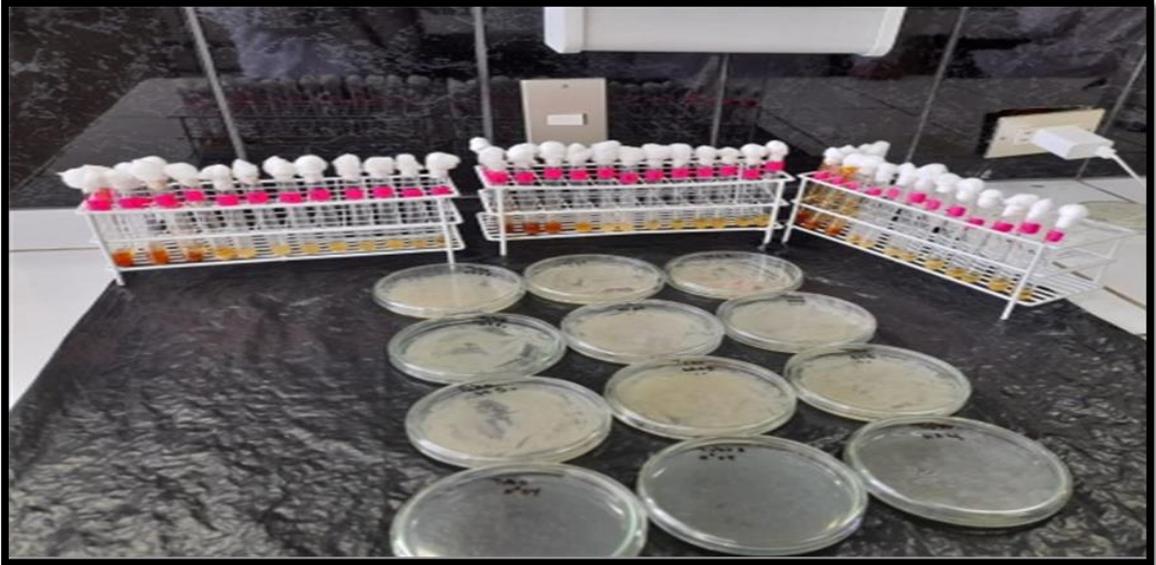
Anexo N°09. Determinación de concentración mínima inhibitoria. Realizado en laboratorio de microbiología. UNSCH



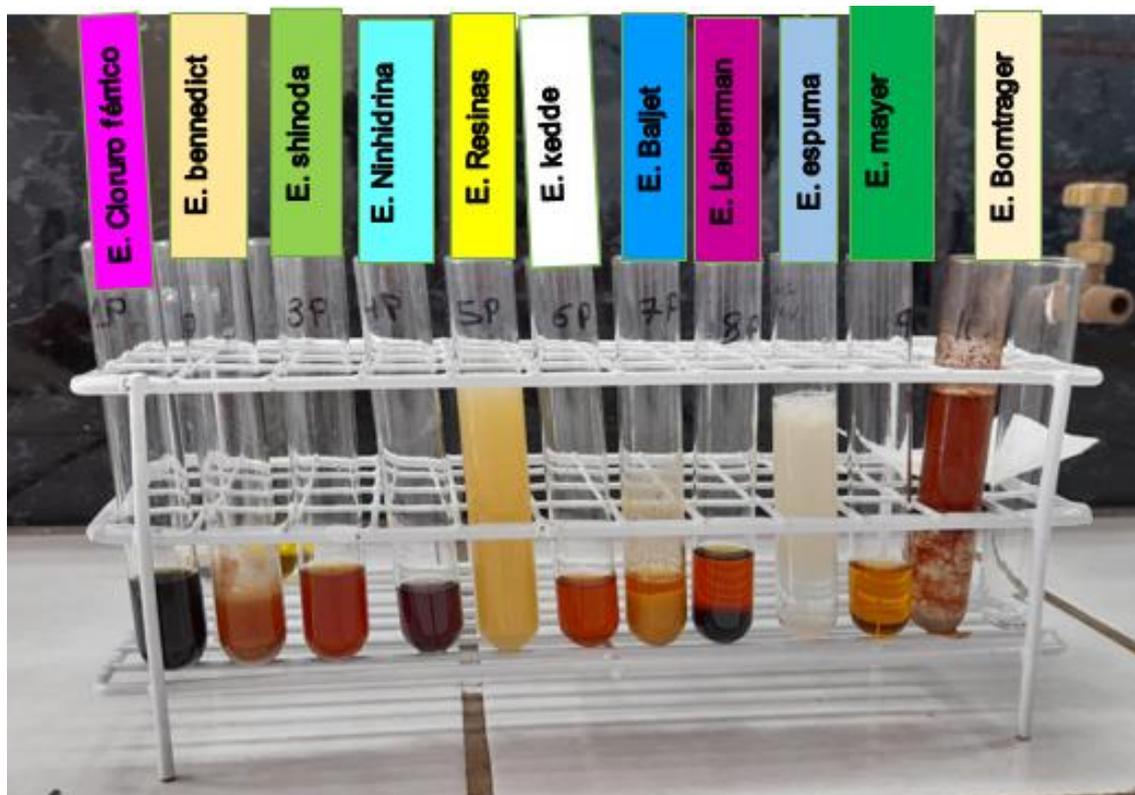
Anexo 10. Tubos mostrando la concentración mínima inhibitoria de extractos hidroalcohólicos de las semillas *Persea americana* Mill “(palta Hass). UNSCH.



Anexo 11. Placas Petri mostrando la concentración mínima fungicida del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana*. Mill “palta has” sobre *Candida albicans* UNSCH.



Anexo 12. Identificación de metabolitos secundarios encontrados en extracto hidroalcohólico *Persea americana* Mill “palta has”. en el laboratorio de farmacia bioquímica. UNSCH. Ayacucho 2022.



Anexo 13. Análisis de Varianza de los halos de inhibición del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” sobre *Candida albicans* ATCC 90028. AYACUCHO 2022.

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Tratamientos	4	565.183	141.296	681.49	0.000
Error	10	2.073	0.207		
Total	14	567.256			

Anexo N° 14. Prueba de normalidad de los halos de inhibición de los extractos hidroalcohólicos de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” sobre *Candida albicans* ATCC 90028. AYACUCHO 2022.

Tratamiento	A-cuadrado	Valor p
25%	0.19	0.631
50%	0.28	0.334
75%	0.25	0.426
100%	0.40	0.117
Fluconazol de 25 ug	0.31	0.249

El valor $p > 0,05$ nos indica una distribución normal de la muestra

Anexo N°15. Pruebas de homogeneidad de varianzas

Método	Estadística de prueba	Valor p
Comparaciones múltiples	—	0.776
Levene	0.14	0.962

Método

Hipótesis: Todas las varianzas son iguales

s nula

Hipótesis: Por lo menos una varianza es diferente

s alterna

Nivel de $\alpha = 0.05$

significa

ncia

Anexo N°16. Constancia de certificado de palta "has"

CONSTANCIA

LA BIOLOGA LAURA AUCASIME MEDINA ESPECIALISTA EN TAXONOMÍA Y SISTEMÁTICA DE PLANTAS DEJA CONSTANCIA:

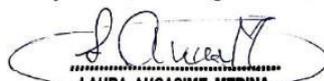
Que, las Bachilleres en Obstetricia, Srta, Haydee, CONDE CAYLLAHUA y Srta,, Liz Mariela, GÓMEZ AYALA han solicitado la identificación de una muestra vegetal para trabajo de tesis.

Dicha muestra ha sido estudiada y determinada según el Sistema de Clasificación de Cronquist. A. 1988, siendo su taxonomía la siguiente:

DIVISIÓN	:	MAGNOLIOPHYTA
CLASE	:	MAGNOLIOPSIDA
SUB CLASE	:	MAGNOLIIDAE
ORDEN	:	LAURALES
FAMILIA	:	LAURACEAE
GENERO	:	Persea
ESPECIE	:	<i>Persea americana</i> Mill.
VARIEDAD	:	Hass
Nombre vulgar.	:	"palto" "aguacate"

Se expide la certificación correspondiente a solicitud de las interesadas para los fines que estimem conveniente.

Ayacucho, 24 de Agosto del 2021.


LAURA AUCASIME MEDINA
BIÓLOGA
Reg. C.B.P. N° 583 C.R. - XIII

Anexo N°17. Obtención de *Candida albicans* ATCC 90028.



Certificate of Analysis: Lyophilized Microorganism Specification and Performance Upon Release

Specifications Microorganism Name: <i>Candida albicans</i> Catalog Number: 0254 Lot Number: 264-36** Reference Number: ATCC® 90028™** Passage from Reference: 2	Expiration Date: 2023/3/31 Release Information: Quality Control Technologist: Alexandra D Quevi Release Date: 2021/4/23
--	--

Performance	
Macroscopic Features: Small to medium, circular, convex, entire edge, cream, glistening, opaque. Microscopic Features: Gram positive, ovoid, budding yeast cells.	Medium: Nutrient Method: Gram Stain (1)
ID System: MALDI-TOF (1) See attached ID System results document.	Other Features/ Challenges: Results (1) Germ Tube Test: positive (1) Chlamyospore production: positive Fluconazole (Etest MIC - mcg/mL): 0.125 - 0.5 <div style="text-align: right;">  Amanda Kuperus Quality Control Manager AUTHORIZED SIGNATURE </div>

**Disclaimer: The last digit(s) of the lot number appearing on the product label and packing slip are merely a packaging event number. The lot number displayed on this certificate is the actual base lot number.

Refer to the enclosed product insert for instructions, intended use and hazard/safety information.

Individual products are traceable to a recognized culture collection.



(*) The ATCC Licensed Derivative Emblem, the ATCC Licensed Derivative word mark and the ATCC catalog marks are trademarks of ATCC. Microbiologics, Inc. is licensed to use these trademarks and to sell products derived from ATCC® cultures.

(1) These tests are accredited to ISO/IEC 17025.



Anexo N° 18. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEORICO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
Efecto antifúngico del extracto hidroalcohólico de las semillas de <i>Persea americana mill</i> "palta has" sobre <i>Candida albicans atcc90028</i> .	<p>Problema general ¿El extracto hidroalcohólico de las semillas de <i>Persea americana mill</i> "palta has" tendrá efecto antifúngico sobre <i>Candida albicans</i>?</p> <p>Problemas específicos 1. ¿En qué concentración del extracto hidroalcohólico de las semillas de <i>Persea americana mill</i> "palta has" presenta efecto antifúngico sobre <i>Candida albicans atcc90028</i>?? 2. ¿Qué tipos de compuestos químicos bioactivos presenta el extracto hidroalcohólico de las semillas de <i>persea americana mill</i> "palta has"?</p>	<p>Objetivo general. Evaluar el efecto antifúngico del extracto hidroalcohólico de las semillas de <i>persea americana mill</i> "palta has" sobre <i>Candida albicans atcc90028</i>.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar cualitativamente los principales metabolitos secundarios del extracto hidroalcohólico de las semillas de <i>persea americana mill</i> "palta has" Determinar el efecto antifúngico del extracto hidroalcohólico de las semillas de <i>Persea americana mill</i> "palta has" a concentraciones de 25 %, 50%,75%y 100% sobre cepas de <i>Candida albicans ATCC90028</i>. Determinar la concentración mínima inhibitoria y la concentración mínima fungicida del extracto hidroalcohólico de las semillas de <i>Persea americana mill</i> "palta has" sobre <i>Candida albicans ATCC90028</i>. 	<p>2.1. Antecedentes 2.2. Marco conceptual 2.2.1. <i>Persea americana mill</i> "palta has" 2.2.2. <i>Candida albicans ATCC 90028</i>. 2.2.3. <i>Candida albicans vaginal</i>. 2.2.4. metabolitos secundarios 2.2.5. métodos básicos para los estudios de la sensibilidad a las antimicrobianos.</p>	El extracto hidroalcohólico de las semillas de <i>Persea americana mill</i> "palta has" tiene efecto antifúngico sobre <i>candida albicans ATCC90028</i> .	<p>Variable independiente Extracto hidroalcohólico de las semillas de <i>Persea americana mill</i> "palta has" Indicadores Concentraciones de 25%, 50%, 75% y 100%. Variable dependiente Efecto antifúngico sobre <i>Candida albicans ATCC 90028</i>. Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> Halo de inhibición (mm) Concentración mínima inhibitoria (mg/ml). Concentración mínima fungicida (mg/ml). 	<p>Tipo de investigación Básica experimental Nivel de investigación Aplicativo I Diseño experimental Población Las semillas de <i>Persea americana mil</i> "palta has" que crecen en la provincia de Huanta y el departamento de Ayacucho. Muestra: Vegetal 6 kilos de semillas de <i>Persea americana mill</i> "palta has" que fueron obtenidos de la provincia de Huanta. Cepa fúngica Cepa de <i>Candida albicans ATCC 90028</i> que fueron obtenidos de laboratio Gen Lab.del Perú S.A.C. Técnicas de investigación. observación Instrumento de investigación Fichas de observación. Método.</p> <ul style="list-style-type: none"> Método del antibiograma disco-placa. Métodos de macrodilución en caldo. Método de siembra en placa.

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA



FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA.

Efecto antifúngico del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” sobre *Candida albicans* ATCC90028. SETIEMBRE-ENERO, AYACUCHO 2021-2022

FICHA DE OBERVACIÓN

FECHA:

OBSERVADOR: DR. CARDENAS LOPEZ, VICTOR LUIS

RESPONSABLES:

- CONDE CAYLLAHUA, Haydee
- GOMEZ AYALA, Liz Mariela

Concentraciones (en %) del extracto hidroalcohólico de semillas de <i>Persea americana</i> “palta has	25 %			50%			75%			100%			FLUCONAZOL 25ug		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
repeticiones experimentales de discos de difusión.															
Halos de inhibición en (mm) del extracto hidroalcohólico de semillas de <i>Persea americana</i> “palta has” sobre sepas de <i>Candida albicans</i> .															

**CONSTANCIA N° 12-2022 VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD DE
TRABAJO DE TESIS**

Yo, Melchora Ávalos Mamani, docente-instructor en el proceso de implementación de las pruebas anti plagio en **Primera Instancia** de la tesis de pregrado de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Escuela Profesional de Obstetricia de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; he constatado por medio del uso de la herramienta turnitin una similitud del 20% de la tesis **“Efecto antifúngico del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Persea americana* Mill “palta has” sobre *Candida albicans* ATCC90028. SETIEMBRE – ENERO, AYACUCHO 2021-2022”**. Correspondiente a las Bachs. CONDE CAYLLAHUA, Haydee y GÓMEZ AYALA, Liz Mariela.

Ayacucho, 29 de Junio 2022



Dra. Obsta. Melchora Ávalos Mamani



UNSCH

FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL
DE OBSTETRICIA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS- N° 011- 2022.

La Directora de la Escuela Profesional de Obstetricia, en mérito a la Resolución Decanal N° 077-2021-UNSCH-FCSA/D, en la que delega la competencia del Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud en responsabilidad de segunda instancia, de verificación de originalidad de trabajos de investigación y tesis (borrador final antes de la sustentación), en el marco del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, aprobado por Resolución de CU. N° 039-2021-UNSCH-CU, demás normas y procedimientos inherentes; deja constancia que la tesis titulada:

“EFECTO ANTIFUNGICO DEL EXTRACTO HIDROALCOHOLICO DE LAS SEMILLAS DE PERSEA AMERICANA MILL “palta has” SOBRE CANDIDA ALBICANS ATCC90028. SETIEMBRE - ENERO, AYACUCHO 2021-2022””

Autoras : Haydee CONDE CAYLLAHUA

Liz Mariela GOMEZ AYALA

Asesora Mg. Maritza RODRIGUEZ LIZANA

Prof. Luis Cárdenas López

Ha sido sometido al análisis del sistema antiplagio TURNITING concluyendo que presenta un porcentaje de 20 % de similitud.

Por lo que, de acuerdo con el porcentaje establecido en el Artículo 13 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga es procedente conceder la Constancia de Originalidad.

Ayacucho, 05 de julio de 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA



Obstetra Dra. Lucy Orellana de Piscocoya
DIRECTORA

C.c:
Archivo
LOdeP/lvhg

Efecto antifúngico del extracto
hidroalcohólico de las semillas
de Persea americana Mill “palta
has” sobre Candida albicans
ATCC90028. SETIEMBRE –
ENERO, AYACUCHO 2021-2022

por Haydee - Liz Mariela Conde Cayllahua - Gomez Ayala

Fecha de entrega: 29-jun-2022 04:10p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1864733743

Nombre del archivo: para_turnitin-TESIS_APROBADA.HAYDEE_Y_LIZ..doc (797.5K)

Total de palabras: 8815

Total de caracteres: 51392

Efecto antifúngico del extracto hidroalcohólico de las semillas de Persea americana Mill "palta has" sobre Candida albicans ATCC90028. SETIEMBRE – ENERO, AYACUCHO 2021-2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	4%
3	1library.co Fuente de Internet	3%
4	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	3%
5	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	2%
6	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	1%
7	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1%
8	Lía Romaní, Edwin Enciso, Víctor Cárdenas, Yovani M. Condorhuamán. "Actividad	1%

antibacteriana de compuestos fenólicos de semillas de Persea americana Mill. "palta hass" frente a Escherichia coli", Ciencia e Investigación, 2018

Publicación

9

Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego

Trabajo del estudiante

<1 %

10

redi.unjbg.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo