

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología
Escuela Profesional de Odontología



“PRESENCIA DE ESPECIES DE CANDIDA EN BOLSAS PERIODONTALES DE PACIENTES ADULTOS EN LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA AREQUIPA – 2018”

Tesis Presentada por el Bachiller:

Paul Andre Guzman Villegas

Para Obtener el Titulo Profesional de:

Cirujano Dentista

Asesor: Dr. Gustavo Obando Pereda

**AREQUIPA – PERU
2018**

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

DRA PATTY VALDIVIA PINTO

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 69

Vista la solicitud que presenta don (ña GUZMAN VILLEGAS PAUL ANDRE sobre el dictamen de la Tesis titulada "PRESENCIA DE ESPECIES DE CANDIDA EN BOLSAS PERIODONTALES DE PACIENTES ADULTOS EN LA CLINIA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA AREQUIPA 2018" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR LARRY ROSADO LINARES
MGTER LUIS ARENAS VELEZ
DRA PATTY VALDIVIA PINTO

Arequipa, 10 de JULIO del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA

DR. HERBERT SALGADO VARGAS
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

Habiendo revisado el borrador de Tesis del Sr. Paul Andre
Guzman Villegas, y realizandose las correcciones
indicadas en Antecedentes Investigativos.

Doy pase Favorable para que siga el tramite debido
según reglamento de grados y Títulos de la Facultad.

Arequipa, 2018 / Agosto / 22

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

DR LARRY ROSADO LINARES

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 69

Vista la solicitud que presenta don(ña GUZMAN VILLEGAS PAUL ANDRE sobre el dictamen de la Tesis titulada "PRESENCIA DE ESPECIES DE CANDIDA EN BOLSAS PERIODONTALES DE PACIENTES ADULTOS EN LA CLINIA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA AREQUIPA 2018" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR LARRY ROSADO LINARES
MGTER LUIS ARENAS VELEZ
DRA PATTY VALDIVIA PINTO

Arequipa, 10 de JULIO del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA

DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

Sr. Decano:

Habiendo revisado el presente Borrador de Tesis, sugiero
- corregir: indice, 3, 4, 5, 19, 16, 48, 51, 52, 53
54, 60, 62.
- ordenar anexos.

Habiendo interesado subscrito las observaciones,
el presente Borrador de Tesis, cuenta con MI
OPINION FAVORABLE

Arequipa, 2018

Julio 16

(5154) 382038

(5154) 252542

ucsm@ucsm.edu.pe

http://www.ucsm.edu.pe

0021502

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

MGTER LUIS ARENAS VELEZ

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 69

Vista la solicitud que presenta don (ña GUZMAN VILLEGAS PAUL ANDRE sobre el dictamen de la Tesis titulada "PRESENCIA DE ESPECIES DE CANDIDA EN BOLSAS PERIODONTALES DE PACIENTES ADULTOS EN LA CLINIA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA AREQUIPA 2018" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR LARRY ROSADO LINARES
MGTER LUIS ARENAS VELEZ
DRA PATTY VALDIVIA PINTO

Arequipa, 10 de JULIO del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA

DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

Plabiendo realizado las correcciones y/o modificaciones que se indicaron en el "Borrador de Tesis"; este Trabajo de Investigación tiene mi consentimiento para sustentarlo y/o defender la presente Tesis.

ATTE

Arequipa, 2018/08/23

DEDICATORIA

A Dios por brindarme los medios necesarios para continuar mi formación como profesional y siendo un apoyo incondicional para lograrlo, ya que sin él no hubiera sido posible.

A mis padres, a mi hermana que de forma incondicional, entendieron mis malos momentos y constantemente estuvieron a mi lado.

Al Dr. Gustavo Obando mi más amplio agradecimiento por su valiosa orientación y apoyo en este camino.

INTRODUCCION

Señores Miembros del Jurado:

A vuestra consideración presento el siguiente trabajo de investigación cuyo enunciado es:

“Presencia de especies de *Candida* en Bolsas Periodontales de pacientes adultos en la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María Arequipa – 2018”

Para ellos se ha estudiado a pacientes con diagnóstico de periodontitis sin tratamiento previo con la finalidad de saber sobre la existencia de los tipos de *Candida SPP* que hay en las bolsas periodontales.

Esta investigación se realizó en el año 2018 en el mes de mayo, en la Universidad Católica de Santa María cuyos resultados son mostrados siguiendo el esquema que a continuación se describe.

El siguiente trabajo consta de 3 capítulos:

I Capitulo: Referido al Planteamiento Teórico, incluye el problema de investigación, los objetivos, marco teórico y la hipótesis.

II Capitulo: Referido al planteamiento operacional, incluye las técnicas, los instrumentos y materiales de verificación, el campo de verificación, la estrategia de recolección y la estrategia para el manejo de los resultados.

III Capitulo: Referido a los resultados, incluye la sistematización y estudio de los datos, así como la interpretación, la discusión, conclusiones y recomendaciones.

RESUMEN

El presente trabajo titulado “presencia de especies de *Candida* en bolsas periodontales de pacientes adultos en la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María – 2018” busca conocer los tipos de *Candida* presentes en las bolsas periodontales y cuál es el tipo de *Candida* que predomina en las bolsas periodontales.

Se buscó a 20 pacientes con enfermedades periodontales sin tratamiento previo a los cuales con un raspador se procedió a extraer muestras de las bolsas periodontales más profundas sembrándolas con un hisopo estéril en placas Petri pequeñas con CHROMagar para *Candida*. Estas placas se colocaron en la estufa para el correcto crecimiento de las colonias de *Candida spp* a una temperatura de 36.5 °C de 2 a 3 días.

Los resultados obtenidos fueron positivos demostrando la existencia de especies de *candida* en bolsas periodontales, según los indicadores del chromagar para *candida* que son:

- *Candida albicans* → Verde
- *Candida tropicalis* → Azul metálico
- *Candida krusei* → Rosa
- Otras especies → Blanca a malva

Se demostró que en las bolsas periodontales encontramos un predominio de la especie *Candida Tropicalis* al mostrar un color azul metálico con halos violetas.

Palabras claves: Bolsas Periodontales, Especies de *Candida SPP*.

ABSTRACT

The present work entitled "Presence of Candida species in periodontal pockets of adult patients in the dental clinic of the Catholic University of Santa Maria - 2018" seeks to know the types of Candida present in the periodontal pockets and what is the type of Candida that predominates in the periodontal pockets.

We searched 20 patients with periodontal diseases without previous treatment to which with a scraper we proceeded to extract samples from the deeper periodontal pockets by sowing them with a sterile swab in small Petri dishes with chromagar for Candida. These plates were placed in the oven for the correct growth of the colonies of Candida spp at a temperature of 36.5 ° C for 2 to 3 days.

The results obtained were positive showing the existence of candida species in periodontal pockets, according to the chromagar indicators for candida that are:

- Candida Albicans → Green
- Candida Tropicalis → Metallic blue
- Candida Krusei → Rosa
- Other → white to mauve species

It was demonstrated that in the periodontal pockets we found a predominance of the species Candida Tropicalis, showing a metallic blue color with violet halos.

Key Words: Periodontal Bags, Candida Species SPP.

INDICE

INTRODUCCION

RESUMEN

ABSTRACT

CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEORICO

I.	Planteamiento Teórico.....	02
1.	Problema de Investigación	02
1.1	Determinación del Problema	02
1.2.	Enunciado	03
1.3	Descripción del Problema.....	03
1.3.1	Área de Conocimiento.....	03
1.3.2	Operacionalización de Variables.....	03
1.3.3	Interrogantes Básicas.....	04
1.3.4	Taxonomía de la Investigación.....	04
1.4	Justificación Del Problema	04
2.	Objetivos.....	05
3.	Marco Teórico.....	06
3.1.	Marco conceptual	06
3.1.1.	Enfermedad periodontal	06
3.1.2.	Tipos de enfermedad periodontal.....	10
3.1.3.	Bolsas Periodontales.....	14
3.1.4.	Microbiología de la enfermedad periodontal	16
3.1.5.	Género Candida	17
3.2	Revisión de Antecedentes Investigativos	25
4.	Hipótesis.....	31

CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

II.PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	33
1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación	33
1.1. Técnicas.....	33
1.2. Instrumentos	34
1.2.1. Instrumento documental.....	34
1.2.2. Instrumentos mecánicos	35
1.3. Materiales.....	35
2. Campo de verificación.....	35
2.1. Ámbito Espacial	35
2.1.1. Ámbito General.....	35
2.1.2. Ámbito Especifico.....	36
2.2 Unidad de Estudio.....	36
2.2.1. Alternativa.....	36
2.2.2. Unidades de Análisis.....	36
2.2.3. Caracterización de los Casos.....	36
2.2.4. Cuantificación de Casos.....	36
2.3 Temporalidad	37
3. Estrategia de recolección	37
3.1. Organización	37
3.2. Recursos	37
3.2.1. Recursos Humanos.....	37
3.2.2. Recursos Físicos.....	37
3.2.3. Recursos Económicos.....	38
3.2.4. Recursos Institucionales	38
3.3 Validación de Instrumentos.....	38
4. Estrategia para manejar resultados	38
4.1. Plan de Procesamiento	38
4.1.1. Tipo de Procesamiento	38
4.1.2. Operaciones de procesamiento	38

4.2. Plan de Análisis.....	39
4.2.1 Tipo	39
4.2.2 Tratamiento Estadístico.....	39

RESULTADOS

RESULTADOS.....	40
DISCUSIÓN	45
CONCLUSIONES	47
RECOMENDACIONES	48
ANEXOS	52
ANEXO N°1: MANUAL DEL CHROMAGAR	
ANEXO N°2: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	
ANEXO N°3: PERMISO DE LABORATORIO DE LA UCSM	
ANEXO N°4: SECUENCIA FOTOGRAFICA	



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEORICO

I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Determinación del Problema

La odontología es una especialidad de las Ciencias de la Salud que incluye a disciplinas involucradas en el diagnóstico estomatológico, tratamiento y prevención de las enfermedades que más afectan a la cavidad bucal. Y por consecuencia su repercusión en la salud general del paciente, en tanto que las representan con mayor morbilidad son las bolsas periodontales que en estados avanzados llega a provocar pérdida ósea y por ende la pérdida de la pieza dentaria, lo que hace necesario realizar tratamientos avanzados, específicos y especializados de Periodoncia, que identifiquen las causas microbianas del inicio y evolución de estas enfermedades para poder luego arribas una alternativa de tratamiento más enfocado a la base científica identificación de la Flora Bacteriana que más prevalece en el tejido dentario infectado.

En ese sentido resulta de particular interés el poder investigar a fondo las causas y posibles tratamientos para erradicar la enfermedad anteriormente mencionada con relación a los agentes etiológicos, con la base científica de sustento.

El presente trabajo de investigación pretende analizar la presencia de especies de *Candida spp* en Bolsas Periodontales, y así poder determinar en qué medida se puede reducir la presencia de estos agentes patógenos esperando que lo que se presente como resultado continúe para dar nuevas luces de investigación en bien de la Odontología moderna.

1.2. Enunciado

“PRESENCIA DE ESPECIES DE CANDIDA EN BOLSAS PERIODONTALES EN PACIENTES ADULTOS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA; AREQUIPA 2018”

1.3 Descripción del Problema

1.3.1 Área de Conocimiento:

Campo	- Ciencias de la Salud
Área Específica	- Odontología
Especialidad	- Periodoncia
Línea	- Microbiología y Terapia Periodontal

1.3.2 Operacionalización de variables:

VARIABLES	INDICADORES	SUB INDICADORES
<i>Presencia de especies de Candida SSP</i>	SI	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Candida albicans</i> → verde • <i>Candida tropicalis</i> → azul metálico • <i>Candida krusei</i> → rosa, difusa • <i>Candida Glabrata</i> → blanca a malva. • <i>Candida Guillermondi</i> → Morado
	NO	—

1.3.3 Interrogantes Básicas

a. - ¿Existirá *Candida SPP* en bolsas periodontales?

b.- ¿Qué Cándida predomina en las bolsas periodontales?

c.- ¿Qué otros tipos de *Candida* se encuentran en las bolsas periodontales?

1.3.4 Taxonomía de la Investigación

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	POR LA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN	POR EL TIPO DE DATOS	NUMERO DE MEDICIONES DE LA VARIABLE	NÚMERO DE GRUPOS	ÁMBITO DE RECOLECCIÓN		
Cuantitativo	Observacional	Prospectiva	Transversal	Descriptiva	De laboratorio	No experimental	Experimental Descriptivo

1.4 Justificación Del Problema

a) Novedoso

Determina la presencia de especies de cándida en bolsas periodontales para determinar posteriormente su influencia en los tratamientos especializados de periodoncia.

b) Científico

Porque en el área de la Odontología en la Especialidad de Periodoncia no se ha determinado la presencia o ausencia de especies de *Candida* en Bolsas periodontales.

c) Actualidad

Es un tema actual ya que últimamente se le está dando importancia al rol que cumple Prevención en el tratamiento Especializado en Periodoncia, reduciendo así la incidencia de las enfermedades.

d) Factibilidad

Es factible por el acceso a las unidades de estudio, tiempo para la investigación, bibliografía, recursos y asesoría y por contar con que el señor bachiller ya ha realizado trabajos anteriores de proyección social en nuestra universidad.

e) Interés Personal

Por el desarrollo profesional, por ser un campo abierto a la investigación y por ser este trabajo requisito para obtener el grado profesional.

2. Objetivos

- 2.1 Determinar la existencia de *Candida SPP* en Bolsas Periodontales en la Clínica Odontológica UCSM.
- 2.2 Determinar cuál es la *Candida* más abundante en Bolsas Periodontales sin tratamiento periodontal en pacientes de la Clínica Odontológica UCSM.
- 2.3 Determinar los tipos de *Candida* que se encuentran en Bolsas periodontales sin tratamiento periodontal en pacientes de la Clínica Odontológica UCSM.

3. MARCO TEORICO

3.1. Marco Conceptual

3.1.1. Enfermedad Periodontal:

Las enfermedades periodontales son infecciones crónicas serias que conllevan destrucción del aparato de soporte del diente, incluyendo la encía, el ligamento periodontal, y el hueso alveolar. Estas enfermedades se originan con una acumulación local de bacterias sobre el diente. Las enfermedades periodontales, incluyendo la gingivitis y la periodontitis, pueden afectar uno o varios dientes, y si no son tratadas, pueden causar la pérdida de los mismos, particularmente en adultos.

Esta es la patología odontológica más común en adultos, como también una de las enfermedades inflamatorias crónicas más comunes que afectan a una gran mayoría de la población en el mundo. Aunque la biopelícula es esencial para el inicio de las enfermedades periodontales, la mayoría de los procesos destructivos asociados con estas enfermedades se debe a una respuesta excesiva del huésped al reto bacteriano.

Por lo tanto, la enfermedad periodontal es una enfermedad multifactorial, y compleja. El propósito de este capítulo es proporcionar una presentación general de los distintos tipos de enfermedad periodontal, los factores de riesgo asociados con éstas, y la etiología, la patogénesis, y el manejo de las enfermedades periodontales.¹

a) Etiología de la Enfermedad Periodontal:

¹ GENCO, Robert, Ray C. Williams *Enfermedad Periodontal y Salud General*. Pág. 5

a.1) Factor Local Irritante Iniciador:

Según Sigurd Ramfjord la placa bacteriana ha sido definida como el material tenaz y pegajoso que es encontrada sobre la superficie de los dientes, que no es fácilmente eliminado por un enjuagatorio con agua; de fácil tinción con colorantes específicos, y tiene una masa blanda concentrada que consta principalmente de bacterias. La placa bacteriana está compuesta por bacterias (70-80%), células epiteliales (5%), leucocitos (5%), macrófagos (5%) y una matriz interbacteriana (15%): constituida por una fracción orgánica (mucina salival y detritus alimenticio) y por una fracción inorgánica constituida en su mayoría por calcio y fósforo. La adherencia de la placa bacteriana ocurre por la presencia de polisacáridos producidos por las mismas bacterias, por acción de una enzima denominada glucosiltransferasa. La adherencia de la bacteria a la célula epitelial se realiza por ciertas sustancias denominadas adhesinas. Una de las adhesinas más importantes son las fimbrias constituidas por ácido lipoteicoico. El crecimiento bacteriano se realiza por multiplicación celular.²

La placa bacteriana, respecto a su relación con el margen gingival, puede ser supragingival y subgingival.

- **Placa Supragingival**

La placa supragingival es aquella que se forma y desarrolla fuera del surco gingival. La placa supragingival sigue el siguiente proceso en su desarrollo:

² BARRIOS Gustavo. *Odontología su Fundamento Biológico* Pág. 203

1°Etapa: Formación de una película por absorción de proteínas salivales y carbohidratos.

2°Etapa: Transición de película a placa dental por colonización primaria de la película mediante cocos y bacilos gram positivos y gram negativos.

3°Etapa: Proliferación bacteriana para formar micro colonias mediante los conceptos de la adherencia bacteriana y del crecimiento bacteriano. Pronto los cocos y bacilos son reemplazados por fusobacterias y espiroquetas.³

- **Placa Subgingival**

La placa subgingival es aquella que se desarrolla por dentro del surco gingival. Comprende 3 ecosistemas bacterianos:

Placa adherida al diente: Está constituida fundamentalmente por cocos y bacilos gram positivos. Está relacionada con la formación de cálculos.

Placa no adherida o flotante: Esta fracción de la placa subgingival ocupa el lumen del surco gingival. Está constituida por cocos y bacilos gram positivos y gram negativos y está vinculada con la gingivitis.

Placa relacionada con el epitelio: Este tipo de placa ocupa los epitelios de unión y de surco. Está constituida por

³ ROSADO Larry, Manual de Periodoncia Clínica. Pág. 37

bacterias gram positivos o gram negativos y está relacionada con la periodontitis; es la más agresiva.⁴

a.2) Factores Locales Irritantes Predisponentes

Son aquellos que van a contribuir a la acción del factor local irritante iniciador. Entre ellos citaremos a:

Cálculos dentarios: constituyen depósitos adherentes calcificados que son hallados en la superficie de dientes naturales y prótesis dentales, son formadas por la mineralización de la placa bacteriana adherida, a partir de sales minerales proveídas por la saliva y el fluido gingival.

Impacción alimenticia: es el acumulo forzado de alimentos hacia el periodonto en zonas proximales, vestibular, lingual o palatino por acción de fuerzas oclusales y musculares; se presentan 2 tipos de impacción alimenticia:

- **Impacción Alimenticia Vertical:** impulsión forzada de alimentos en áreas interproximales, por acción de fuerzas estrictamente oclusales.
- **Impacción Alimenticia Horizontal:** impulsión forzada de alimentos en áreas proximales, vestibulares, palatinas o linguales, por acción de fuerzas estrictamente musculares, representados por los labios, lengua y carrillos.

Bruxismo: es un hábito parafuncional inconsciente que se caracteriza por el apretamiento o golpeteo de los dientes, cuando el individuo no mastica ni degluta, manifestándose

⁴ ROSADO Larry, Ob. cit. Pág. 39

clínicamente por fracturas coronarias, fracturas de restauraciones, movilidad dentaria y atrición oclusal.⁵

a.3) Factores Locales irritantes funcionales

Son aquellos que contribuyen al proceso degenerativo de la enfermedad periodontal, como los aparatos protésicos fijos o removibles mal instalados y las fuerzas oclusales nocivas.

a.4) Factores Sistémicos

Por si solos no provocan enfermedad periodontal, sin embargo, al disminuir la resistencia del periodonto y aumentar la susceptibilidad a los efectos de los factores locales, contribuyen a la aparición de la enfermedad periodontal. Entre estos tenemos los factores hormonales (pubertad, embarazo), deficiencias nutricionales, factores emocionales (estrés), condiciones debilitantes (SIDA, TBC).⁶

3.1.2. Tipos de Enfermedad Periodontal

Las enfermedades periodontales incluyen dos categorías generales basadas en si hay pérdida ósea o pérdida de inserción: gingivitis y periodontitis. La gingivitis es considerada una forma reversible de la enfermedad, y generalmente involucra inflamación de los tejidos gingivales sin pérdida de inserción de tejido conectivo.

La periodontitis se ha definido como la presencia de inflamación gingival en lugares donde ha habido una

⁵ ROSADO Larry, Ob. cit. Pág. 49

⁶ Ibíd.. Pág.52

desinserción patológica de las fibras colágenas del cemento, el epitelio de unión ha migrado apicalmente, y la pérdida ósea puede ser detectada radiográficamente. Los eventos inflamatorios asociados con la pérdida de inserción de tejido conectivo inducen la reabsorción de porciones coronales de hueso alveolar de soporte.

El entendimiento de la enfermedad periodontal está cambiando continuamente en la medida que surge nueva evidencia de la investigación. Por consiguiente, la clasificación de la enfermedad periodontal ha cambiado desde el sistema desarrollado en el workshop mundial en Periodoncia clínica en 1989. La clasificación presentada en este capítulo se basa en los resultados del taller organizado por la Academia Americana de Periodoncia (AAP) en 1999.

La clasificación de las enfermedades periodontales actualmente incluye ocho tipos generales

1. Gingivitis
2. Periodontitis crónica
3. Periodontitis agresiva
4. Periodontitis como una manifestación de enfermedades sistémicas
5. Enfermedades periodontales necrosantes
6. Abscesos del periodonto
7. Periodontitis asociadas con lesiones endodónticas
8. Deformidades y condiciones del desarrollo o adquiridas⁷

⁷ GENCO Robert J., Ray C. Williams *Enfermedad Periodontal y Salud General*. Pag.6

A continuación se señalan las principales formas de enfermedad periodontal que contribuyen a realizar un correcto diagnóstico diferencial.

a) Periodontitis Crónica

Llamada también periodontitis del adulto, constituye la forma más común de enfermedad periodontal, su progresión es de lenta a moderada, con predominio de bolsas periodontales supraóseas y caracterizada por la pérdida ósea alveolar. A su vez la periodontitis crónica según su extensión se clasifica en:

- **Localizada:** La pérdida ósea alveolar afecta menos del 30% de los dientes.
- **Generalizada:** La pérdida ósea alveolar afecta más del 30% de los dientes.

Y por su intensidad se clasifica en:

- **Leve:** La pérdida de inserción clínica es de 1 a 2mm.
- **Moderada:** La pérdida de inserción clínica es de 3 a 4mm.
- **Severa:** La pérdida de inserción clínica es igual o mayor a 5mm.⁸

b) Periodontitis Agresiva

La periodontitis agresiva también llamada Juvenil tiene la característica de afectar a pacientes libres de inflamación periodontal preexistente; la pérdida de inserción proximal y la destrucción del hueso alveolar se dan rápidamente, con predominio de bolsas periodontales infraóseas; no existe

⁸ ROSADO Larry, Ob. cit. Pág. 98

relación entre la cantidad de placa bacteriana acumulada y la severidad con la que se presente.

Existen 2 formas de periodontitis agresiva:

- **Localizada:** Afecta a pacientes en periodo puberal de 12 a 18 años, de modo especial al Primer Molar superior y también a los incisivos centrales superiores, no existe inflamación clínica visible.
- **Generalizada:** Afecta a pacientes de 30 años o a adultos jóvenes, existe pérdida ósea interproximal generalizada y avanzada.

Se pueden describir 2 etapas:

- **Etapas Destructiva:** Se caracteriza por inflamación aguda, la tonalidad de la encía se torna roja intensa, existe sangrado gingival y supuración.
- **Etapas de Estabilidad:** Se caracteriza por presentar la encía rosada, puntillado normal, presencia de bolsas periodontales infraóseas y el detenimiento del proceso destructivo del hueso alveolar.⁹

c) Trauma Oclusal

El trauma oclusal es una lesión periodontal, que es producida por fuerzas oclusales traumáticas, raramente se encuentra solo; generalmente se sobreagrega o precede a la inflamación del periodonto. El trauma oclusal se caracteriza por movilidad dentaria, bolsas periodontales. Se le puede clasificar en:

⁹ ROSADO Larry, Ob. cit. Pág. 99

- **Trauma Oclusal Primario:** cuando el trauma oclusal precede a una inflamación del periodonto o cuando se manifiesta sólo. Existe un fuerte incremento de las fuerzas oclusales sobre el periodonto (sobreobturaciones), lo que permite a la aparición de puntos de contacto prematuros.
- **Trauma Oclusal Secundario:** cuando el trauma oclusal se da posterior a una lesión inflamatoria. Esta se da debido a la disminución de la capacidad del periodonto ante fuerzas oclusales normales o aumentadas.¹⁰

3.1.3. Bolsas Periodontales:

Una bolsa periodontal es la profundización patológica del surco gingival, es decir, una fisura patológica entre la parte interna de la encía (epitelio crevicular) y la superficie del diente, limitada coronalmente por el margen gingival libre y apicalmente por el epitelio de unión. Si hay una acumulación sarro y bacterias en ella, se produce una enfermedad periodontal. Si la bolsa periodontal está dañada puede dar lugar a gingivitis, periodontitis, etc.

a) Características Clínicas

Se presenta por una encía marginal engrosada, roja azulada, con una zona vertical roja azulina desde el margen gingival hasta la mucosa alveolar. Además presenta hemorragia gingival, supuración, movilidad dentaria, formación de diastema y dolor¹¹.

¹⁰ ROSADO Larry, Ob. cit. Pág. 100

¹¹ CARRANZA, Newman. Periodontología clínica. Edit. Mac Graw-Hill Interamericana. 1998

b) Patogenia:

La destrucción de las fibras colágenas apicales al epitelio de unión, que resulta de la acción de la placa bacteriana, estimula la proliferación del epitelio para cubrir la zona cementaria exenta de fibras insertadas. Si al mismo tiempo el margen gingival se mantiene en su posición o se desplaza hacia oclusal, se formará una bolsa. Si el margen gingival se desplaza hacia apical, juntamente con el epitelio de unión, se forma una recesión gingival y no una bolsa.

c) Histopatología

La bolsa periodontal posee una pared blanda o gingival y una dura o cementaria. La pared gingival de la bolsa periodontal esta tapizada por un epitelio con intensos cambios degenerativos consistente en células en degeneración vacuolar, edema intercelular e invasión de células inflamatorias. Este epitelio también presenta zonas con atrofia marcada que, con frecuencia, llegan a una franca ulceración, a través de las zonas de ulceración las bacterias pueden invadir los tejidos gingivales. El epitelio de la bolsa también existen cambios proliferativos que se manifiestan por la presencia de papilas epiteliales alargadas o en formas reticulares, que se proyectan hacia el conectivo.

3.1.4 Microbiología de la Enfermedad Periodontal

La búsqueda de agentes etiológicos para la enfermedad periodontal no es reciente, pues solo en los años 60 se estabilizó una relación causa-efecto entre la presencia de placa bacteriana y la presencia de enfermedad.

No se valoraba la variabilidad de la composición de la placa entre distintos individuos y dentro del mismo individuo en diferentes lugares. Diferentes estudios realizados en los años 70 han concluido de una forma general que las localizaciones con enfermedad periodontal activa tenían una microbiota específica y diferente de las localizaciones sanas en el mismo individuo.

Después de años de investigación tenemos hoy referenciadas algunas bacterias que presentan una gran relación con la aparición de la periodontitis, pudiendo considerarse como agentes etiológicos. Son ejemplos el *A. actinomycetemcomitans* y la *P. gingivalis*, así como las espiroquetas, estas últimas como las principales patógenas en la PUNA. Otras como el *F. nucleatum*, *P. intermedia*, *B. forsythus*, *E. corrodens*, *P. micros*, entre otras, necesitan de una mejor definición de su importancia en la patogénesis de la enfermedad, aunque su presencia en varias formas de periodontitis este confirmada.

La demostración de la capacidad que tienen algunas bacterias (*A.a.* y *P.gingivalis*) de invadir las células epiteliales asociada a las dificultades del punto de vista anatómico del tratamiento convencional han venido a confirmar los resultados de algunos estudios que demuestran la ineficacia del raspado y alisado

radicular o incluso del tratamiento quirúrgico en eliminar estas bacterias.

Esto ha llevado a un intento de utilizar fármacos que alcanzasen concentración mínima inhibitoria a nivel del fluido crevicular, fondo de bolsas, tejido conectivo subgingival y otras zonas de la cavidad bucal (mucosa masticatoria, por ejemplo).¹²

3.1.5. Género *Candida*

La *Candida* spp. Es un tipo de hongo que puede observarse como células redondeadas u ovaladas de 3 a 5 μm , grampositivas y con un metabolismo principalmente aerobio. Se desarrollan sin dificultad en los medios de cultivo habituales para bacterias y hongos, como el agar Sabouraud, en el que dan lugar a colonias lisas y cremosas, de aspecto y olor peculiar (a levadura de pan), que pueden verse a las 24 ó 48 horas de incubación siendo su temperatura optima de 25 y 37°C.

Se han descrito más de 100 especies distintas del género *Candida*, todas ellas ampliamente distribuidas en la naturaleza. Estas levaduras pueden encontrarse formando parte de la microbiota normal de la cavidad oral (lengua, paladar, mucosa oral) pueden aislarse en el 53 por 100, tubo digestivo (estomago, intestino), la vagina (al menos en el 30 por 100 de las mujeres), y en el ambiente.

¹² FALDÍO Costa C, Moura e Sá A, Faria Almeida R, Bascones A. *Antibioterapia en Periodoncia. Situación actual. I- Antibióticos Sistémicos. Av Periodon Implantol.* 2001; 13, 1: 39-47

Sin embargo, solo algunas especies se aíslan con frecuencia de muestras clínicas procedentes de infecciones. *C. albicans* y *C. tropicalis* representan el 80 por 100 de los aislamientos, siendo estas especies las que producen infecciones con mayor frecuencia.¹³

Las especies de *Candida* son parásitos humanos o animales en los cuales viven en estado saprofito. La cavidad bucal y el resto del tracto intestinal son los territorios preferentes en donde *C. albicans* se encuentra en el 20 por 100 de las personas y en proporción menor, entre el 5 y el 10 por 100, *C. krusei*, *C. parapsilosis* y *C. tropicalis*. El tracto genital femenino es otro lugar de frecuente asentamiento, 10 – 20 por 100 de las mujeres y hasta 80 por 100 en las embarazadas.¹⁴

a. Patogenia del Género *Candida*

Entre las características del microorganismo que podrían contribuir a su potencial patógeno se encuentran:

La capacidad de adhesión a tejidos: La adhesión se lleva a cabo por medio de la combinación de mecanismo específicos (interacción de un ligando con su receptor) e inespecíficos (fuerzas electrostáticas de van der Waals).

Dimorfismo levadura – micelio: La mayoría de especies de *Candida* puede someterse a esta transformación, la cual se encuentra regulada por el pH y la temperatura.

¹³ LIÉBANA UREÑA, José. Microbiología Oral pág. 370

¹⁴ GARCIA RODRIGUEZ, José. *Microbiología Medica* pág. 692

Las hifas de *C. albicans* muestran tigmotropismo (sentido del tacto); esta propiedad les permite crecer a lo largo de los surcos y a través de los poros, y podría facilitar la infiltración de las superficies epiteliales.

Hidrofobicidad de su superficie celular: Los tubos germinales de *C. albicans* son hidrofóbicas, mientras que las yemas o blastoconidias son hidrofílicas.

Secreción de proteinasas: Casi todas las especies de *Candida* que provocan enfermedad en el ser humano generan fosfolipasas, unas enzimas que provocan daños en las células anfitrionas y desempeñan un papel significativo en el proceso de invasión hística.

Cambio de fenotipo: Contribuye a la virulencia de este género al permitir que el microorganismo se adapte con rapidez a los cambios acontecidos en su entorno, facilitando su capacidad de supervivencia, invasión de tejidos y evasión de las defensas del organismo anfitrión.¹⁵

Una vez que el organismo invade los tejidos o penetra en el torrente circulatorio, los polinucleares, monocitos, macrófagos y eosinófilos actúan como mecanismo de defensa. Los polimorfonucleares pueden lesionar las pseudohifas y fagocitar las blastosporas, así como los monocitos.¹⁶

b. Epidemiología del Genero Candida :

¹⁵ MURRAY Patrick, Microbiología Médica pág. 686

¹⁶ GARCIA RODRIGUEZ, José. Microbiología Médica. pág. 692

El lugar primario de colonización es el tubo digestivo desde la cavidad bucal hasta el recto. Se ha detectado la presencia de *C. albicans*, el principal agente etiológico de enfermedad en el ser humano, en el aire, el agua y el suelo.

Se estima que entre un 25% y un 50% de las personas sanas porta microorganismos de *Candida* en la microflora de la cavidad bucal; *C. albicans* representaría entre un 70% y un 80% de las cepas.

Las tasas de portadores orales son significativamente mayores en la población pediátrica, los pacientes ingresados, los sujetos infectados por VIH, las personas con dentaduras postizas, los diabéticos, los individuos sometidos a quimioterapia antineoplásica o antibioterapia.¹⁷

Si bien *C. albicans* es la especie aislada comúnmente de 53% a 65%, otras como *C. glabrata* o *C. tropicalis* se identifican hasta en un 7 % de las personas, mientras que otras especies como *C. krusei*, *C. guilliermondi* o *C. parapsilosis* son más raras.¹⁸

Probablemente si existiesen tests lo suficientemente sensibles, más del 90% de los individuos sanos estarían colonizados por estos microorganismos. Siete de estas especies (*C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. krusei*, *C. kefyr*, *C. glabrata* y *C. guilliermondi*) son reconocidas como patógenos importantes en medicina.¹⁹

¹⁷ MURRAY Patrick. Ob. Cit. pág. 754

¹⁸ AGUIRRE Urizar. *Candidiasis orales*, Rev Iberoam Micol 2002 19:17-21

¹⁹ CANNON Holmes, Monk Bc. *Oral Candida: Clearance, colonization or candidiasis*. J. dent Res95:1152-1161

Es decir la mayoría de los tipos de candidiasis representa una infección endógena en la que la microflora comensal aprovecha la “oportunidad” para producir una infección. Para ello, debe existir alguna deficiencia en las barreras del anfitrión frente a *Candida*.

La transmisión exógena de *Candida* también ocasiona una proporción de ciertos tipos de candidiasis. Como ejemplos se encuentran el uso de soluciones de irrigación, líquidos de nutrición parenteral, válvulas cardíacas y corneas contaminadas.²⁰

1. *Candida Albicans*

Se conocen más de 50 especies de las cuales 17 son patógenas para el hombre, la más frecuente es *C. albicans*, es una levadura diploide asexual, saprofita, de la familia de los sacaromicetos. Participa en la fermentación de azúcares.²¹

La apariencia macroscópica es de colonias de color blanco a crema, redondas, con bordes regulares y centro algo prominente, de aspecto brillante o céreo y superficie lisa y húmeda. Su consistencia es cremosa.²²

En la década de 1980, de acuerdo con Kiehn et al. (1980), *C. albicans* constituye el 68% de *Candida* aisladas de los sitios distintos de la sangre en pacientes con cáncer.²³

²⁰ MURRAY Patrick. Ob. Cit. pág. 755

²¹ NORMAN K. WOOD. *Diagnóstico Diferencial de las lesiones orales y maxilofaciales*. pág. 60

²² CÁRDENAS, Carmen. *Levaduras Del Género Candida De Procedencia Clínica*. pág. 43

²³ SILVA, et. al. *Candida glabrata, Candida parapsilosis y Candida tropicalis: biología, epidemiología, patogenicidad y resistencia antifúngica*. *Microbiology Reviews* Diciembre 2010 pág. 288-305

2. Candida Tropicalis

Candida tropicalis es una de las principales causas de septicemia y candidiasis diseminada, especialmente en pacientes con linfoma, leucemia y diabetes. Es el segundo patógeno médico más frecuentemente encontrado, próximo a *C. albicans*, y se encuentra formando parte de la flora normal mucocutánea.

C. tropicalis desarrolla colonias de color blanco a crema o blanco grisáceo mate, blandas, de superficie lisa y cremosa o plegada y resistente. Presentan un borde micelial bien definido.²⁴

C. tropicalis se asocia comúnmente a los pacientes con neutropenia y los tumores malignos (Colombo et al., 2007).

Un estudio reciente realizado en la epidemiología 12 centros médicos brasileños, *C. tropicalis* fue el segundo más frecuencia recuperado especies de *Candida*, lo que representa 33-48% de todos los casos la candidemia (Colombo et al., 2007; Miranda et al., 2009).

Además, *C. tropicalis* es a menudo encontrado en los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos, especialmente en pacientes que requieren cateterismo prolongado, recibiendo antibióticos o con cáncer (Kauffman de amplio espectro et al., 2000; Rho et al., 2004; Colombo et al., 2007; Nucci y Colombo, 2007).

Ha habido un número insuficiente de estudios la descripción de la morfología de las células de hongos y el histopatológico

²⁴ CÁRDENES, Carmen. Ob. Cit. pág. 45

manifestaciones asociadas con las infecciones causadas por *C. tropicalis*.²⁵

3. *Candida Krusei*

C. krusei normalmente aparece asociada con algunas formas de diarrea infantil y, ocasionalmente, con infecciones sistémicas. Se ha podido encontrar colonizando los tractos gastrointestinal, respiratorio y urinario de pacientes con granulocitopenia.

Las colonias son de color blanco, opacas, blandas, de superficie lisa con algunos pliegues y un margen irregular bordeado con pseudomicelios.²⁶

C. krusei se considera que es un transitorio comensal en el hombre y se ha aislado con poca frecuencia de las superficies mucosas de diversos grupos de pacientes y como habitante de la mucosa en sana los individuos.

En su revisión exhaustiva de la literatura sobre la presencia oral de *Candida* spp., Odds concluyó que *C. krusei* es la quinta más dominante especie, con *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. tropicalis* y *C. parapsilosis*.²⁷

4. *Candida Glabrata*

²⁵ SILVA, et al Ob cit. December 2010 pág. 288-305

²⁶ CÁRDENES, Carmen. Ob. Cit. pág. 50

²⁷ YUTHIKA H. et al. *Candida krusei: Biología, Epidemiología, Patogenicidad y Manifestaciones Clínicas De Un Patógeno Emergente J. Med. Microbiol.* - Vol. 41 (1994) pág. 295-310

Es una de las levaduras más común en la superficie corporal, siendo aislada a menudo de la piel y orina (Ahearn, 1974; Ahearn y Jannach y col, 1966). Se le considera como un saprobio al ser frecuentemente aislada de piel, boca, vagina, inodoros.

Ha sido el agente etiológico sospechoso en infecciones como septicemia, pielonefritis, meningitis, endocarditis, colecistitis, osteomielitis, espondilitis, hiperplasia, infecciones pulmonares, hiperalimentación e infección de la cavidad oral y fungemia.

Las colonias son de color blanco o crema, blancas y con superficie lustrosa y plana. En medios de cultivo líquidos pueden formar un pequeño anillo, película y sedimento (Rippon, 1988).²⁸

5. **Candida Guilliermondi**

Ha sido aislada de numerosas infecciones humanas, mayoritariamente de origen cutáneo. Si bien las infecciones sistémicas son poco frecuentes, hay antecedentes de un paciente con anemia aplásica

La apariencia macroscópica es de colonias de color blanco amarillento, blandas, brillantes y lisas, o bien, opacas y plegadas. En la superficie de medios de cultivo líquido pueden formar un anillo e islotes.

²⁸ CÁRDENES, Carmen, Ob Cit pág. 55

3.2 Revisión de Antecedentes Investigativos

Título

PREVALENCIA DE CANDIDA ALBICANS AISLADA DE LA CAVIDAD ORAL DE PACIENTES CON CÁNCER.

Autor

Rueda-Gordillo F, Hernández-Solís SE. Departamento de Microbiología Oral y Biología Molecular Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Yucatán

Resumen:

C. albicans es el principal agente etiológico de la candidiasis oral y ha adquirido importancia clínica debido a su alto número de aislamientos en pacientes con cáncer como consecuencia de la propia enfermedad o de las estrategias terapéuticas empleadas en el tratamiento de la misma. El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de C. albicans aisladas de la cavidad bucal de pacientes con cáncer tratados en el Centro Anticanceroso del Estado de Yucatán. Las muestras clínicas fueron procesadas por métodos microbiológicos utilizando el medio específico CHROMagar Candida, prueba de tubo germinativo y la capacidad de crecer a 45°C. Se analizaron muestras provenientes de 151 pacientes, de los cuales 90 (59.6%) tuvieron cultivos positivos a Candida, en 76 (50.3%) se identificó a C. albicans, siendo ésta la especie más frecuente tanto en pacientes

asintomáticos como en aquéllos que presentaron candidiasis bucal. Estos resultados confirman que *C. albicans* es el principal agente etiológico de la candidiasis bucal en pacientes con cáncer.

Palabras clave: *Candida albicans*, cáncer, portadores

Título

Antifungal Activity of Alkaloids Against *Candida albicans*.

Autores

Noguti J, Rajinia M, Zancope BR, Marquezin MCS, Seleem D, Pardi V, Murata RM.

Resumen

Con el objeto de determinar la acción antibacteriana del extracto etanólico del propóleo peruano (EPP) proveniente del Valle de Oxapampa (Pasco); mediante el método de difusión en Placa se usó las cepas *Streptococcus mutans* ATCC 25175 y *Lactobacillus casei* ATCC 393, para enfrentarlas a las soluciones: 0,8, 20 y 30 % v/v del EPP, y compararlas a los testigos Clorhexidina 0,12 % y alcohol 70 %. Se determinó que la acción antibacteriana del EPP contra *S. mutans* muestra una mayor tendencia de actividad inversamente proporcional a su concentración, que en el caso del *L. casei*; tal acción antibacteriana en las concentraciones 0,8, 20 y 30 % es significativa en comparación al testigo negativo; así mismo la acción contra *S. mutans* es mayor que en *L. casei*; siendo significativas en las concentraciones de 0,8 y 20 %; y también la acción antibacteriana del EPP al 0,8 % es mayor que la acción de la Clorhexidina, tanto para *S. mutans* y *L. casei*. Se concluye que EPP en solución al 0,8

% tiene una mejor acción antibacteriana contra *S. mutans* y *L. casei* que la Clorhexidina al 0,12 %.

Palabras clave

Propóleo; actividad antibacteriana; *Streptococcus mutans*; *Lactobacillus casei*; Clorhexidina.

Título:

Evaluación de la actividad antibacteriana y antimicótica de los extractos de *myrciastes hallii* (arrayán), *amaranthus asplundii* (ataco), *peperomia peltigera* (pataku yuyo), especies reportadas en Peguche-Imbabura, sobre *streptococcus mutans*, *klebsiella pneumoniae*, *candida albicans* causantes de enfermedades bucofaríngeas

Autor:

Gómez Cruz, Cristina Dayana

Palabras clave : BOTÁNICA
ANTIBACTERIAS
ENFERMEDADES
MEDIOAMBIENTE
BIOTECNOLOGÍA

Fecha de publicación : 5-jul-2010

Editorial: SANGOLQUÍ / ESPE / 2010

Gómez Cruz, Cristina Dayana (2010). Evaluación de la actividad antibacteriana y antimicótica de los extractos de *myrciastes hallii* (arrayán), *amaranthus asplundii* (ataco), *peperomia peltigera* (pataku yuyo), especies reportadas en Peguche-Imbabura, sobre *streptococcus mutans*, *klebsiella pneumoniae*, *candida albicans*

causantes de enfermedades bucofaríngeas. Facultad de Ingeniería en Biotecnología. ESPE. Sede Sangolquí

Resumen:

El presente trabajo comprendió la selección de 3 plantas utilizadas en la población de Peguche-Imbabura, para el tratamiento de enfermedades bucofaríngeas, que no se encuentran validadas científicamente y que tampoco se tiene información sobre las características fitoquímicas, estas plantas fueron *Myrcianthes hallii* (arrayán), *Amaranthus asplundii* (ataco), *Peperomia peltigera* (pataku yuyo), ya que éste trabajo tuvo como objetivo evaluar las propiedades antimicrobianas de las plantas ya mencionadas contra microorganismos causantes de enfermedades bucofaríngeas: *Streptococcus mutans* ATCC 25175, *Klebsiella pneumoniae*, *Candida albicans*, se realizó una identificación botánica, además se utilizaron métodos fitoquímicos para la extracción de tres extractos utilizando solventes de polaridad creciente hexano, etanol, agua. Luego se realizaron pruebas microbiológicas in vitro utilizando la técnica de difusión en agar para los microorganismos ya mencionados. El mejor extracto fue *Myrcianthes hallii* (arrayán) en etanol, que inhibió a *Streptococcus mutans* ATCC 25175, *Klebsiella neumonía*, *Candida albicans*, pudiendo ser considerado como un extracto de gran espectro. Como etapa final se identificaron metabolitos secundarios de éste extracto, mediante pruebas fitoquímicas preliminares, identificando que en las hojas de ésta planta, se encuentran presentes taninos, flavonoides, saponinas y alcaloides en muy baja cantidad. De ésta manera se considera satisfactoria la utilización de

Myrcianthes hallii (arrayán) para el tratamiento de enfermedades bucofaringeas, validado así con criterio científico el uso empírico de ésta planta.

Título:

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE *CANDIDA* spp
AISLADAS DE MUESTRAS VAGINALES*

Autor:

Drs. *José Luis Gatica M., Iván Goic B, María Angélica Martínez T., Iván Reid S. Pablo Céspedes P., María Cecilia Arias E., Alfredo Ovalle S., Hugo Muster O.*

Instituto de Ciencias Biomédicas, Unidad de Microbiología y Micología. Centro Médico "Science". Departamento y Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital San Juan de Dios. Servicio y Departamento de Obstetricia y Ginecología, Hospital San Borja Arriarán, Universidad de Chile

Resumen

Las especies de *Candida*, es la segunda mayor frecuencia de vulvovaginitis. En los últimos años *Candida no albicans*, aumentó su frecuencia y el diagnóstico es difícil. El empleo de Agar Cromocandida, facilite la diferenciación entre *Candida albicans* y *Candida* spp. El uso combinado de medio cromogénico y el test del tubo, permite identificar los diferentes tipos de *Candida*.

PALABRAS CLAVES: *Apgar cromocandida, diagnóstico diferencial de Candidas*

Título:

Método de difusión con discos para la determinación de sensibilidad a fluconazol en aislamientos de *Candida* spp.

Autor:

L. Rodero, S. Córdoba W. Vivot, M. Campo, P. Corfield, C. Olguín, A. Cuirolo, M. Soria, L. Guelfand, C. E. Canteros, G. Davel, Red Whonet

Resumen

Se estudiaron 1193 aislamientos clínicos para estandarizar y evaluar un método de difusión con discos de fluconazol de lectura visual, que permita detectar levaduras sensibles al antifúngico. Las especies analizadas fueron: *Candida albicans* (n=584), *Candida parapsilosis* (n=196), *Candida tropicalis* (n=200), *Candida glabrata* (n=113), *Candida krusei* (n=50), *Candida* spp. y otras levaduras oportunistas (n=50). Los discos fueron manufacturados en el INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán". Se midieron los halos de inhibición del crecimiento producidos por fluconazol y la concentración inhibitoria mínima (CIM) por el método de referencia M27-A2 modificado por EUCAST. Se establecieron los valores de corte del método de difusión en: ≥ 16 mm para levaduras sensibles a fluconazol (CIM ≤ 8 $\mu\text{g/ml}$), entre 9 y 15 mm para sensibles dependientes de la

dosis (CIM = 16-32 mg/ml) y ≤ 8 mm para resistentes (CIM ≥ 64 μ g/ml). El método de difusión tuvo 94,7% de concordancia con el de referencia, con 0,2% de errores *very major* y 0,3% de errores *major*. La reproducibilidad inter e intralaboratorio fue muy buena. Para detectar aislamientos sensibles a fluconazol, este método resulta confiable y de bajo costo; sin embargo, es conveniente que los aislamientos con halos ≤ 15 mm sean reevaluados por el método de referencia.

Palabras clave: *Candida* spp., levaduras, sensibilidad a fluconazol, difusión en agar

4 Hipótesis

Dado que la enfermedad periodontal tiene una etiología microbacteriana, es probable que en las bolsas periodontales se puedan encontrar diferentes tipos de levadura de *Candida*. (C. Albicans, C. Tropicalis, etc).



CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnicas

1.1.1. Especificación de la Técnica:

Se usó dos técnicas denominadas Técnica de Toma de Muestra y Técnica Observacional en los laboratorios de Microbiología de la UCSM.

1.1.2. Esquematización:

V. Única	Técnica	Instrumento
<i>Candida spp.</i>	Observación de laboratorio	Ficha de observación

1.1.3. Descripción de la Técnica:

Se usaron muestras intraorales en pacientes con bolsas periodontales sin tratamiento previo mediante sondajes gingivales depositándolos en un hisopo estéril los cuales servirán para sembrar en las placas Petri que previamente fueron cultivados con el chromagar Candida, los cuales serán cultivados de 48 a 72 horas a una temperatura de 36.5°C.

Se hará la observación del crecimiento de colonias de *Candida spp* y así poder identificar los diferentes tipos de Candida que existen en las bolsas periodontales, si existieran.

1.2. Instrumentos

1.2.1. Instrumento Documental

a) Especificación del Instrumento:

Se utilizará un instrumento elaborado denominado ficha de Observación, confeccionada de acuerdo a las variables de interés guiándonos del Manual del fabricante del CHROMagar. (ANEXO 1)

b) Estructura del Instrumento:

Fase	Variable de interés	Indicadores	Eje	Subindicadores	Subejos
Única	Especies de <i>Candida</i>	Si	1	<i>C. Albicans</i>	Verde
			2	<i>C. Tropicallis</i>	Azul metálico
			3	<i>C. Krusei</i>	Rosa
			4	<i>C. Glabrata</i>	De malva a marrón
			5	<i>C. Guillermondi</i>	Morado
			6	Otros	De blanco a malva

c) Modelo del Instrumento:

La ficha de recolección de datos figura en los anexos. (ANEXO 2)

1.2.2. Instrumentos Mecánicos

- Placas Petri
- Chromagar Candida
- Curetas
- Autoclave
- Estufa

1.3. Materiales

- Papel bond
- Guantes descartables
- Protector naso bucal
- Espejo de lectura
- Desinfectantes
- Hisopos estelires
- Algodón
- Útiles de escritorio

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ámbito Espacial

2.1.1 Ámbito General:

La investigación se realizó en pacientes de la Universidad Católica de Santa María.

2.1.2 Ámbito Específico:

Se realizó en la clínica Odontológica y en los laboratorios de la Universidad Católica de Santa María.

2.2 Unidades de Estudio

Pacientes de género masculino que presentan bolsas periodontales mayores de 4 mm de profundidad sin tratamiento previo en la U.C.S.M.

2.2.1 Alternativa

Casos.

2.2.2 Unidades de Análisis

Bolsas Periodontales.

2.2.3 Caracterización de los Casos

a) Criterios de Inclusión:

- Pacientes sanos sistémicamente.
- Pacientes con Periodontitis Crónica sin previo tratamiento.
- Pacientes de sexo masculino.

b) Criterios de Exclusión:

- Pacientes comprometidos sistémicamente.
- Pacientes con Periodontitis Aguda.
- Pacientes de género femenino.

2.2.4 Cuantificación de Casos

20 casos

2.3 Temporalidad

La investigación se realizó en el semestre impar del año 2018.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN

3.1. Organización

- Se Presentará una solicitud al director de la Facultad de Odontología como también a los Laboratorios de Microbiología de la UCSM.
- Presentación de un cronograma de trabajo para realizar la recolección de datos.
- Recogida la información, se elaborará la matriz de datos en la que se hará el vaciado de resultados y se concluirá con el análisis de los mismos.

3.2. Recursos

3.2.1. Recursos Humanos

Investigador: Paul André Guzmán Villegas.

Asesor: Gustavo Obando Pereda

3.2.2. Recursos Físicos

Laboratorio de Microbiología y Clínica Odontológica de la UCSM.

3.2.3. Recursos Económicos

El presupuesto para la recolección de datos y procesamiento de la información será autofinanciado.

3.2.4. Recursos Institucionales

Clínica Odontológica de la UCSM

Laboratorio de Microbiología - Arequipa

Biblioteca de la Universidad Católica de Santa María

3.3 Validación de Instrumentos

Se realizó una prueba piloto tomando una muestra de una bolsa periodontal y cultivándola en una placa Petri con CHROMagar. En la muestra cultivada dio positivo para la Candida Tropicalis.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR RESULTADOS

4.1. Plan de Procesamiento

4.1.1. Tipo de Procesamiento

El procesamiento de los datos será manual y computarizado

4.1.2. Operaciones de procesamiento

a) Clasificación

Los datos fueron ordenados en una matriz de datos.

b) Codificación

Fue mediante números – dígitos

c) Recuentos

Se utilizó matrices de conteo

d) Tabulación

Se utilizó tablas de doble entrada.

e) Graficación

Se utilizaron graficas de barras y circulares.

4.2. Plan de Análisis

4.2.1 Tipo

Cuantitativa Univariable

4.2.2 Tratamiento Estadístico

Porcentajes.



CAPITULO III

RESULTADOS

TABLA N° 1

PRESENCIA DE CANDIDA SPP EN BOLSAS PERIODONTALES

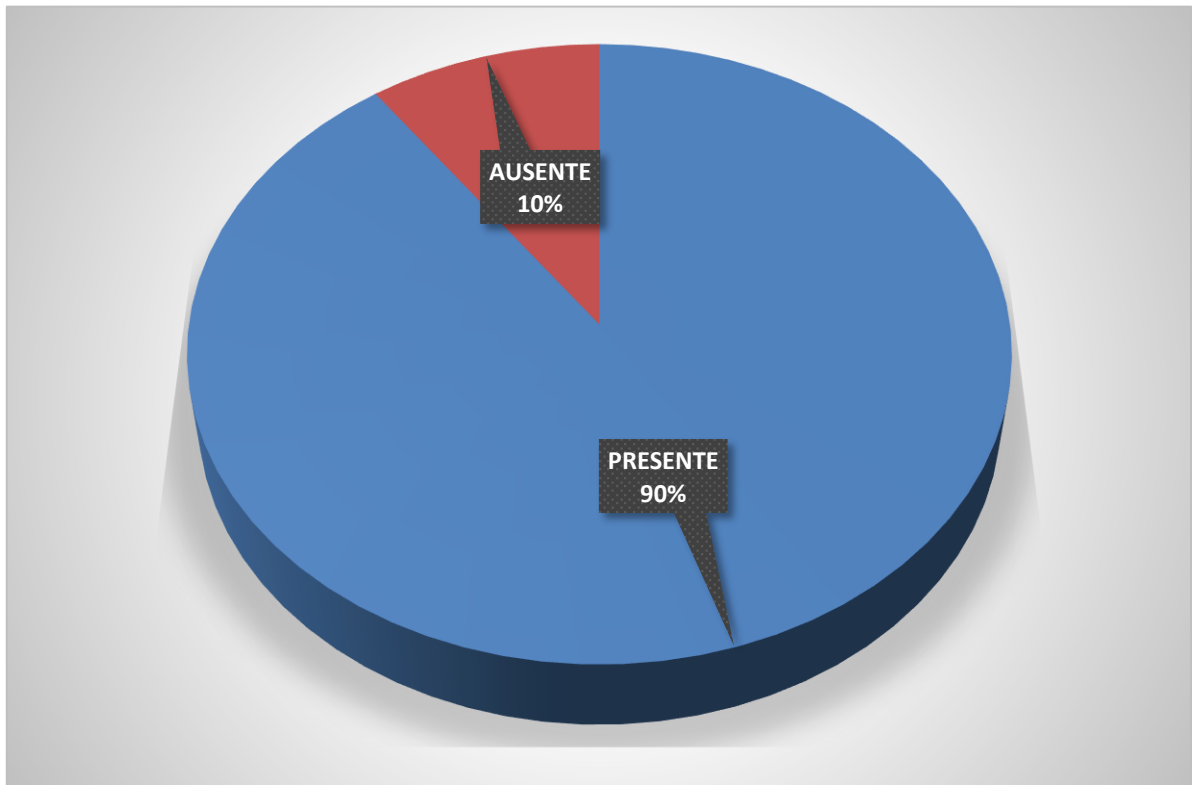
CANDIDA SPP	N°	%
Presencia	18	90.00
Ausencia	2	10.00
Total	20	100.00

Fuente: Elaboracion personal (M.D)

En el grafico observamos que de 20 muestras extraídas de pacientes de sexo masculino de la UCSM, 18 muestras que fueron cultivadas 72 horas a 36.5 °C presentaron resultados positivos de Candida SPP en bolsas periodontales.

GRAFICA N°1

PRESENCIA DE CANDIDA SPP EN BOLSAS PERIODONTALES



Fuente: Elaboracion personal (M.D)

TABLA N°2
**PRESENCIA DE LOS TIPOS DE CANDIDA EN BOLSAS
PERIODONTALES**

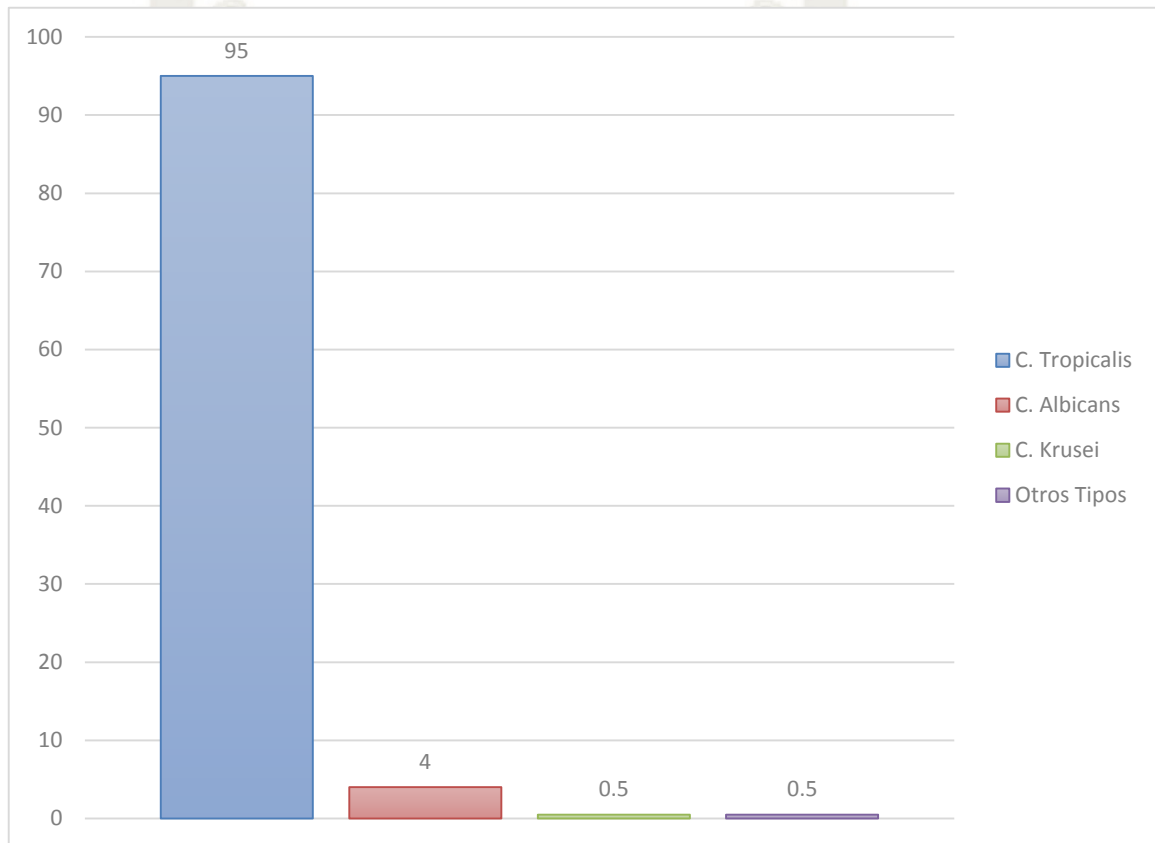
TIPOS DE CANDIDA SPP	%
C. Tropicalis	95.00
C. Albicans	4.00
C. Krusei	0.50
C. Glabrata	0.25
C. Guillermondi	0.25
TOTAL	100.00

Fuente: Elaboracion personal (M.D)

En el grafico podemos observar que la *Candida Tropicalis* está presente en un 90% teniendo el predominio sobre los tipos de *Candida spp* tales como *Candida Albicans* (4%), *C. krusei* (0.5%) u otros (0.5%) en cuanto se refiere a bolsas periodontales.

GRAFICA N°2

PRESENCIA DE LOS TIPOS DE CANDIDA EN BOLSAS PERIODONTALES



Fuente: Elaboracion personal (M.D)

DISCUSIÓN

De los hongos considerados como patógenos humanos, los miembros del género *Candida* son los más frecuentemente recuperados de la infección por hongos humanos. El género *Candida* contiene más de 150 especies heterogéneas (Calderone, 2002), pero solo una minoría ha sido implicada en la candidiasis humana. Además, se sabe que aproximadamente el 65% de las especies de *Candida* no pueden crecer a una temperatura de 37 ° C, lo que impide que estas especies sean patógenas exitosas o, de hecho, comensales de humanos. De las especies de *Candida* aisladas de humanos, *Candida albicans* es la más prevalente tanto en condiciones saludables como de enfermedad. (Calderone, 2002).

Kantheni LP et al (2012). Afirma que la candidiasis oral es la infección oportunista más común de la cavidad oral y es causada por un hongo tipo levadura, *Candida*, que está presente en la cavidad oral. Según Rajendran R (2011) La candidiasis oral se manifiesta como enfermedad aguda o crónica y, o bien superficial o diseminada o micosis sistémica Hay muchas condiciones sistémicas que conduce a estado inmune comprometido, por ejemplo, diabetes mellitus, VIH, los pacientes sometidos a trasplantes de órganos sólidos y la médula ósea; pacientes que se someten a quimioterapia y radioterapia dirigida contra carcinomas y sarcomas.

(Li L. et al. 1999). *C. glabrata* es menos virulenta que otras especies, como *C. albicans* o *C. tropicalis*.

Segun Pfaller y Diekema (2007) en sus estudio de candidiasis invasiva observaron que *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. tropicalis* y *C. parapsilosis* representaron en conjunto aproximadamente el 95% de las infecciones por *Candida* identificables.

(Claudia Alfonso et al. 2009) Concluyeron que el uso de medios con sustratos cromogénicos ha sido un gran avance en el reconocimiento temprano de distintas especies de levaduras, en especial para distinguir *C. albicans* del

resto, como así también para observar la presencia de más de una especie en una misma muestra clínica. De esta forma se puede orientar rápidamente la terapéutica antifúngica más adecuada

En el presente trabajo de investigación el hallazgo principal fue la confirmación de los tipos hongos de *Candida spp* en bolsas periodontales demostrando que la *Candida Tropicalis* predomina en esta región para ello se tomaron 20 muestras a pacientes de sexo masculino y se realizó el cultivo en placas chromagar candida por 3 días, a 36.5°C

Otros estudios demuestran una virulencia incrementada de la *candida tropicalis* en pacientes inmunocomprometidos; observaciones que están de acuerdo a los hallazgos clínicos de este proyecto de tesis. Así mismo demostraron que la *candida tropicalis* es mucho más invasiva que la *candida albicans* debido a la neutropenia presentada en los pacientes, lo que indica que los leucocitos polimorfo nucleares son la primera línea de defensa contra la *candida tropicalis*.

En el reporte de caso Candidiasis pseudomembranosa refractaria por *candida tropicalis*, Obando Pereda, el autor afirma que la *candida tropicalis* es considerada un hongo importante de la especie candida en términos de epidemiología y virulencia siendo capaz de producir verdaderas hifas y ser un gran productor de biofilm.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Se obtuvo resultados positivos demostrando la existencia de *Candida Spp* en bolsas periodontales.

SEGUNDA

Se encontró un predominio de *Candida Tropicalis* en un 95% en bolsas periodontales.

TERCERA

En los resultados obtenidos encontramos varios tipos de *Candida* como la *C.tropicalis* en un 95%, *C. Albicans* en un 4%, *C. Krusei* en un 0.5% entre otras.

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Se recomienda al Profesional y a los estudiantes de Odontología que utilicen antibióticos más antifúngicos en los tratamientos farmacológicos de periodontitis crónica.

SEGUNDA

Se recomienda a los futuros investigadores realizar un Antifungigrama para *Candida spp* con el fin de poder seleccionar correctamente el fármaco de elección.

TERCERA

Se recomienda al Profesional y a los estudiantes de Odontología realizar más estudios de este tipo por ser de utilidad clínica.

REFERENCIAS

1) BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, JM *Medicina Oral*. Ediciones medico dentales. (2000), S.L. C.I.F. España
- BARRIOS Gustavo. *Odontología su Fundamento Biológico* (1996), Editorial IATROS, Bogotá
- BASCONES, Antonio. *Tratado de Odontología*. (1998), 2da edición. Editorial. "S.L. Avances". Madrid.
- CORREA RAMIREZ. *Estomatología* (1990), 1ra edición. Edición. Trillas, DF México.
- FERNANDEZ CHIRINOS. Edgar- *Estomatología* (1994) Lima- Perú
- GARCIA RODRIGUEZ, José. *Microbiología Médica*.(2002) Editorial Mosby. España.
- LIÉBANA UREÑA, J. "Microbiología Oral". (2002) 2º Edición. Editorial Interamericana – Mc Graw-Hill. Madrid.
- LIEBANA UREÑA, José. *Microbiología Oral* (2005). 2º Edición Editorial Me Graw – Hill. Interamericana. España.
- NEWMAN M, Takei H, CARRANZA F. *Periodontología clínica*. (2003). 9va Edición. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. México.

- NORMAN K. WOOD. Diagnóstico Diferencial de las Lesiones Orales y Maxilofaciales(2000) 5º Edición Editorial Iberoamericana. España
- Murray, Patrick R., Microbiología Médica (2009), 6ta Edición. Editorial Elsevier Barcelona.
- ROSADO Larry, *Manual de Periodoncia Clínica UCSM*, Arequipa 2014

2) HEMEROGRAFÍA

- Yuthikah. Samaranayake. Cándida krusei: patogenicidad y manifestaciones clínicas de un patógeno emergente. Departamento de Patología (oral).Facultad de Medicina y O Unidad de Biología, Facultad de Odontología, Universidad de Hong Kong Vol. 41 (1994), 295-310
Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7966200>
- Aguirre Urizar Candidiasis orales Rev iberoam 2002 19:15-23
- Cannon Holmes, Monk. Oral Candida.: Clearance, colonization or candidiasis. J. dent Res 95:1149- 1160.
- Mardegan. Rita de Cassia Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba Enzimotipagem e genotipagem de Candida Albicans da cavidade oral de crianças cárie ativas e livre de cárie. 2003

- Cárdenes Perera, Carmen Levaduras del género Candida de origen clínica. Evaluación de métodos de identificación Departamento de Obstetricia y Ginecología, Pediatría. Septiembre del año 2000.

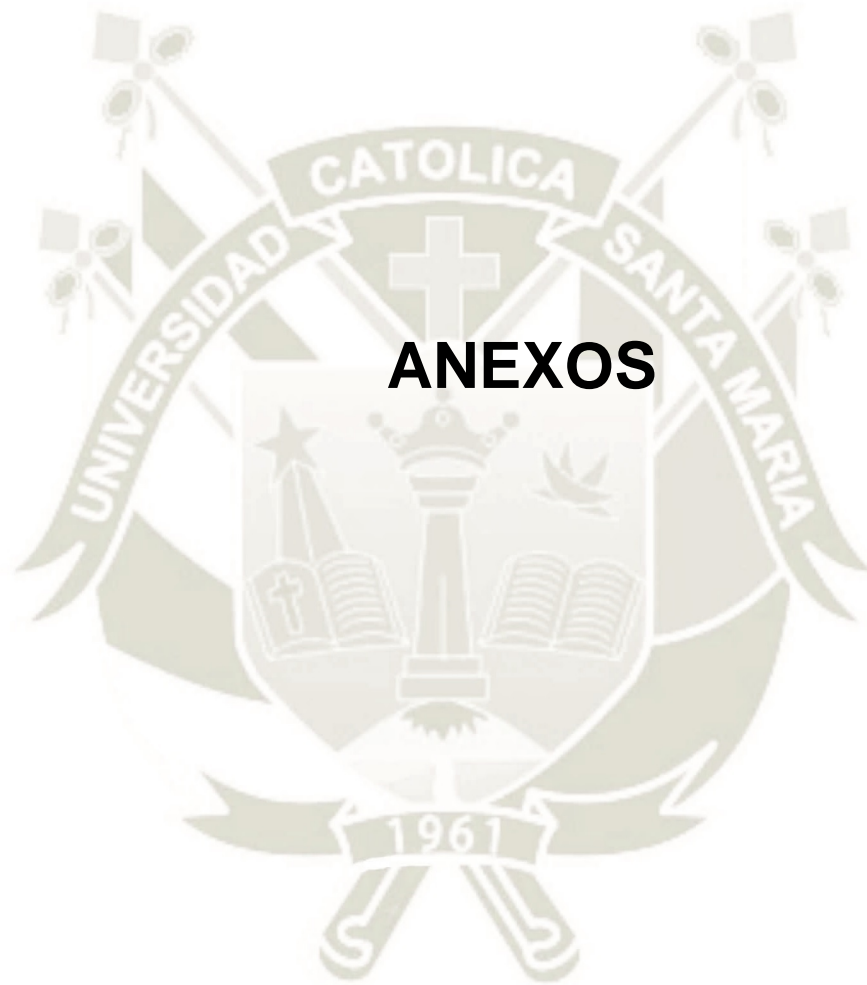
Disponible en: <ftp://tesis.bbt.ku.edu/cp121.pdf>

- Artículo Original (2008) Vol. 0 | Núm. 2 | pp 38-41: Dr. Florencio Rueda Gordillo Correspondencia: Calle 61 A #492A x Av. Itzáes, col. Centro, Mérida, Yucatán, México C.P. 97000. Recibido: Julio

Disponible en

<http://www.odontologia.uady.mx/revistas/rol/pdf/V0N2p38.pdf> 39






ANEXOS


ANEXO N°1

MANUAL DEL CHROMAGAR



**INSTRUCCIONES DE USO –
MEDIOS EN PLACA LISTOS
PARA USAR**

PA-257480.05



Rev.: July 2014

BBL™ CHROMagar™ Candida Medium

USO PREVISTO
BBL CHROMagar Candida Medium es un medio para el aislamiento y la identificación de *Candida albicans*, *C. tropicalis* y *C. krusei* a partir de muestras clínicas. Inhibe el crecimiento de bacterias y también puede utilizarse como medio de aislamiento selectivo para otras especies de levaduras y para hongos filamentosos.



PRINCIPIOS Y EXPLICACION DEL PROCEDIMIENTO
 Método microbiológico.
BBL CHROMagar Candida Medium es un medio selectivo y de diferenciación para el aislamiento de hongos. Con la inclusión de sustratos cromógenos en el medio, las colonias de *C. albicans*, *C. tropicalis* y *C. krusei* producen colores diferentes, lo que permite la detección directa de estas especies de levaduras en la placa de aislamiento¹⁻⁶. Las colonias de *C. albicans* presentan un color de verde claro a mediano, las colonias de *C. tropicalis*, de azul verdoso a azul metálico y las colonias de *C. krusei*, rosado claro con borde blancuzco. Es posible que otras especies de levaduras produzcan su color natural (crema) o presenten un color rosado o malva de claro a oscuro (por ejemplo, *Candida [Torulopsis] glabrata* y otras especies). Una ventaja adicional del medio es la fácil detección de cultivos mixtos de levaduras, debido a los diferentes colores que presentan sus colonias^{1,5,6}.
 Peptonas especialmente seleccionadas suministran los nutrientes en **BBL CHROMagar Candida Medium**. La mezcla cromógena patentada está formada por sustratos artificiales (cromógenos), que liberan compuestos de colores diferentes al ser degradados por enzimas específicas. De esta manera es posible diferenciar determinadas especies o detectar ciertos grupos de organismos con sólo un mínimo de pruebas de confirmación. El cloranfenicol inhibe la mayoría de los contaminantes bacterianos.

CHROMagar Candida Medium fue desarrollado por A. Rambach y lo distribuye BD Diagnostic Systems bajo acuerdo de licencia con CHROMagar, París, Francia.

REACTIVOS
BBL CHROMagar Candida Medium
 Fórmula* por litro de agua purificada

Cromopeptona	10,0 g
Glucosa	20,0
Mezcla cromógena	2,0
Cloranfenicol	0,5
Agar	15,0

pH 6,0 ± 0,3
 *Ajustada y/o suplementada para satisfacer los criterios de rendimiento.

PRECAUCIONES
 . Solamente para uso profesional. 
 No utilizar las placas si muestran evidencia de contaminación microbiana, decoloración, deshidratación, grietas o cualquier otro signo de deterioro.
 Consultar los procedimientos de manipulación aséptica, riesgos biológicos y desecho del producto usado en el documento **INSTRUCCIONES GENERALES DE USO**.

ALMACENAMIENTO Y VIDA UTIL
 Al recibir las placas, almacenarlas en un lugar oscuro a una temperatura entre 2 y 8 °C, envueltas en su envase original, hasta justo antes de usarlas. Evitar la congelación y el

PA-257480.05
- 1 -

calentamiento excesivo. Las placas pueden inocularse hasta su fecha de caducidad (ver la etiqueta en el paquete) e incubarse durante los periodos de incubación recomendados. Las placas de grupos de 10 placas ya abiertos pueden usarse durante una semana siempre que se almacenen en un lugar limpio a una temperatura entre 2 y 8 °C.

CONTROL DE CALIDAD DEL USUARIO

Inocular muestras representativas con las cepas siguientes (para obtener los detalles, véase el documento **INSTRUCCIONES GENERALES DE USO**). Incubar las placas en atmósfera aerobia durante 20 – 48 h a 35 ± 2 °C. Tener en cuenta que se requiere una incubación de 42 h para que las colonias desarrollen por completo el color.

Cepas	BBL CHROMagar Candida Medium
<i>Candida albicans</i> ATCC 60193	Crecimiento de bueno a excelente; colonias de color verde claro a mediano
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Crecimiento de bueno a excelente; colonias de color verde claro a mediano
<i>Candida krusei</i> ATCC 34135	Crecimiento de bueno a excelente; colonias grandes y planas, de color de rosado claro a rosa, con un borde blanuzco
<i>Candida tropicalis</i> ATCC 1369	Crecimiento de bueno a excelente; colonias de azul grisáceo a azul verdoso o azul metálico, con o sin halos violetas en el medio circundante
<i>Candida tropicalis</i> ATCC 9968	Crecimiento de bueno a excelente; colonias de color gris azulado, con o sin halos de color violeta
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Inhibición de parcial a completa
Sin inocular	De incoloro a beige claro, transparentes

PROCEDIMIENTO

Materiales suministrados

BBL CHROMagar Candida Medium (placas Stacker de 90 mm). Controladas microbiológicamente.

Material no suministrado

Medios de cultivo auxiliar, reactivos y el equipo de laboratorio que se requiera.

Tipos de muestras

Este medio se utiliza para el aislamiento y la identificación directa de *Candida albicans*, *C. tropicalis* y *C. krusei* a partir de todos los tipos de muestras clínicas. También puede utilizarse para el aislamiento de otros hongos (véase también **CARACTERÍSTICAS DEL RENDIMIENTO Y LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO**).

Procedimiento de análisis

Extender la muestra para aislamiento en la superficie del medio. Si la muestra se cultiva de una torunda, haría girar sobre una superficie pequeña de la superficie cercana al borde, para luego extenderla a partir de dicha zona con un asa. Incubar las placas en atmósfera aerobia a 35 ± 2 °C durante 20 – 48 h en posición invertida. Se requiere una incubación de 42 para que se desarrolle por completo el color de las colonias *Candida*. Reducir al mínimo la exposición a la luz antes de la incubación y durante ella.

Ciertos aislados, tales como *Cryptococcus neoformans* y hongos filamentosos, requieren una incubación más prolongada y posiblemente una temperatura de incubación inferior para obtener un crecimiento óptimo. Por tanto, debe inocularse e incubarse a 20 – 25 °C una placa con un segundo medio fúngico (por ejemplo **BD Sabouraud Agar with Gentamicin and Chloramphenicol**) si se prevé la presencia de hongos diferentes de la especie *Candida*.



1961
CHROMAGAR

ANEXO N°2

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

FECHA: / /

EDAD:

Diagnostico: _____

PARA SER LLENADO EN EL LABORATORIO


Cultivo: Positivo () Negativo ()

ESPECIES DE CANDIDA		CANTIDAD %
Candida Albicans		
Candida Tropicalis		
Candida Krusei		
Otros		

Otros: _____

ANEXO N°3

PERMISO DE LABORATORIO DE LA UCSM


Universidad Católica de Santa María
☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350
AREQUIPA - PERÚ

EXPEDIENTE 201800022100

UCSM-COORD.LAB - 014- 2018

GUZMAN VILLEGAS PAUL ANDRE

Arequipa, 2018 mayo 04

Pase a los Asistentes de Laboratorio:

Sra. Rosario Rodriguez y Srta. Andriana Caspedes

Se autoriza el uso del Laboratorio, *H. 402*
Al señor indicado, a fin de desarrollar su proyecto de Tesis "PRESENCIA DE ESPECIES DE CANDIDA EN BOLSAS PERIODONTALES DE PACIENTES ADULTOS EN LA CLINICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM AREQUIPA 2018", previa coordinación de horario.

Desde *10-05-2018* Hasta *10-06-2018*
Horario: *Lunes 13:00 - 15:00, Martes 17:00 - 19:00, miércoles 9:00 - 10:00 y 11:00 - 16:00, jueves 9:00 - 10:00 y 16:00 - 18:00*
y *Viernes 9:00 - 12:00*

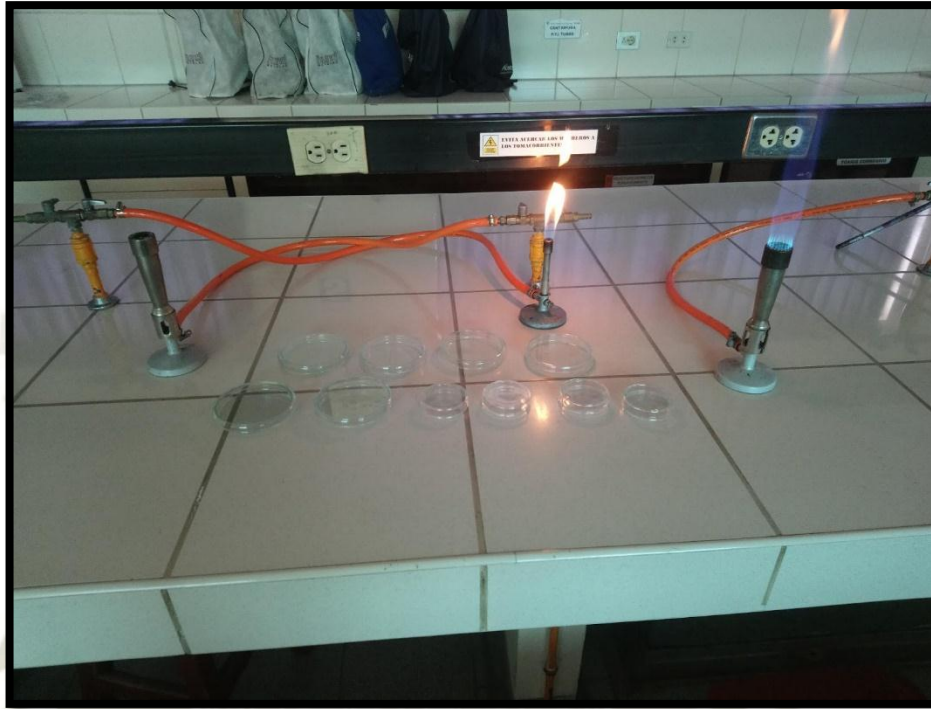
Atentamente,

Jesús María Zambrano Salas de Calle
Dra. JESÚS MARÍA ZAMBRANO SALAS DE CALLE
COORDINADORA DE LABORATORIOS
Y GABINETES
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

JMZS/CLYG
R/r

ANEXO N°4

SECUENCIA FOTOGRAFICA



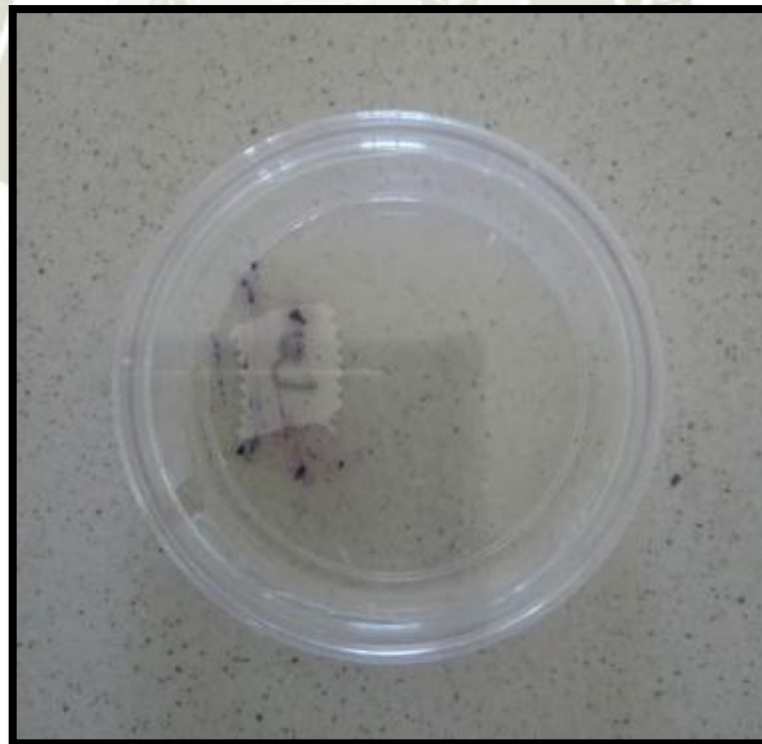
Medios de cultivo preparados con CHROMagar



Toma y siembra de muestras en medio de cultivo CHROMagar



INCUBACION Y SELECCIÓN DE MUESTRA MÁS REPRESENTATIVA



MUESTRAS DE *CANDIDA TROPICALIS*