



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**PREVALENCIA DE Candida Y Staphylococcus aureus EN
PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ADMISIÓN DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNAM.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

LUIS ZAID PÉREZ MÉNDEZ

TUTOR: C.D. VÍCTOR MANUEL MIRA MORALES

MÉXICO, D. F.

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Agradecimientos

A dios por dejarme cumplir mis metas y por cuidarme todos los días de mi vida.

A ti por ser mi cómplice toda la vida, por ser mi madre, padre, amiga, por ser mi ejemplo de carácter, ternura y amor. Te amo

A ti abuela por estar siempre al pendiente de mi y apoyarme, a ti abuelo por ser mi padre, enseñarme a ser feliz y por los momentos que me regalaste. A manos

A todos mis primos por el apoyo, y por los consejos, por dejarme compartir con ustedes esta vida.

A todos mis tíos por ser los ejemplos buenos y malos en mi vida, por el apoyo, por escucharme, por los regaños y por los favores.

A Diego por ayudarme a sacar el estrés jugando FUT en el patio.

A ti Andy por ayudarme a recordar lo lindo que es vivir como niño, a mi sobrinos en general porque siempre aportaron algo bueno.

A Javier Gonzáles por el apoyo, los favores, los consejos y por cuidar lo mas importante de mi vida. mi mama.

A ti Ailed por estar conmigo siempre, por ser la mejor hermana del mundo, a ti cuñado por darme un abrazo cuando mas solo me sentí.

*Y a ti Naty, que deje al final porque cuando llegaste a mi vida empecé y termine este proyecto, por enseñarme que se debe terminar lo que se empieza, por llegar a mi vida en el momento justo, por estar conmigo, por el apoyo, por las risas, por las penas, que pasamos juntos, por compartir el hambre y el cansancio que nos tiene aquí, pero sobre todo por estar conmigo, **te amo.***



Agradecimientos.

A la Familia García Guerrero por dejarme formar parte de ustedes y ayudarme a lograr esta meta, gracias señora Elena, gracias Miriam.

A mis amigos que son muchos, por estar cada día bueno y malo, por estar conmigo haciendo algo bueno o algo malo.

A todos mis fieles pacientes por confiar en mi, por su paciencia y por entender mi inexperiencia, porque gracias a ellos soy Odontólogo

A mis profesores desde el primero hasta el ultimo por regalarme sus conocimientos, por su dedicación, por lidiar con mi inquietud.

A las personas que nunca confiaron en mi por formar mi carácter, y perseverancia.

A la UNAM por darme una visión diferente de la vida, llena de mística, pasión, y orgullo, por dame la oportunidad de conocer a tantas personas importantes en mi vida y por regalarme mi mas grande trofeo, mi carrera.

A todas esas personas que voluntaria o involuntariamente formaron parte de este proyecto,



*A mi tutor Víctor Manuel Mira Morales, por su tiempo, dedicación, pasión y profesionalismo, por enseñarme a hacer bien las cosas, por demostrarme lo difícil y fascinante que puede ser la investigación, por disfrutar y sufrir conmigo este proyecto, por cuidarnos a capa y espada, por enseñarme que un por favor y un gracias pueden abrir todas las puertas y por dirigir mi tesina e investigación. **Gracias***

*A usted Dr. Franco por que, tuve la fortuna de ser tu alumno el primer año de mi carrera y los últimos meses de la misma, por enseñarme que es un profesional apasionado de la microbiología, además una muy buena persona, por los consejos y correcciones **Gracias.***

Nota: (perdón por desobedecer y ponerlo en estas menciones).



Índice.

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Antecedentes Históricos.....	8
2.1.1 <i>Candida</i>	9
2.1.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	9
2.1.3 <i>Streptococcus</i> β hemolíticos.....	11
2.2 Epidemiología.....	13
2.2.1 <i>Candida</i>	13
2.2.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	17
2.2.3 <i>Streptococcus</i> β hemolíticos.....	20
2.3 Patogenia	21
2.3.1 <i>Candida</i>	21
2.3.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	23
2.3.3 <i>Streptococcus</i> β hemolíticos.....	27
2.4 Aspectos clínicos.....	28
2.4.1 <i>Candida</i>	28
2.4.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	31
2.4.3 <i>Streptococcus</i> β hemolíticos.....	32
2.5 Diagnóstico diferencial.....	33
2.5.1 <i>Candida</i>	33
2.5.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	33
2.5.3 <i>Streptococcus</i> β hemolíticos.....	34
2.6 Diagnóstico de laboratorio.....	34
2.6.1 <i>Candida albicans</i> y <i>Staphylococcus aureus</i>	34
2.6.2 <i>Streptococcus</i> β hemolíticos.....	36
2.7 Tratamiento.....	33
2.7.1 <i>Candida</i>	37
2.7.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	37
2.7.3 <i>Streptococcus</i> β hemolíticos.....	38



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	39
4. JUSTIFICACIÓN.....	39
5. OBJETIVOS.....	40
5.1 General.....	40
5.2 Específico.....	40
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	41
6.1 Metodología.....	41
6.2 Tipo de estudio.....	50
6.3 Población de estudio.....	50
6.4 Criterios de inclusión.....	50
6.5 Criterios de exclusión.....	50
6.6 Variables de estudio.....	50
6.7 Aspectos éticos.....	51
7. RECURSOS.....	51
7.1 Humanos.....	51
7.2 Materiales.....	52
7.3 Financieros.....	52
8. PLAN DE ANÁLISIS.....	53
8.1 Resultados.....	57
8.2 Discusión.....	72
8.3 Conclusiones.....	73
9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	75
10. ANEXOS.....	78



1. INTRODUCCIÓN.

En nuestros días sabemos que dentro de la microbiota normal de boca podemos encontrar gran cantidad de microorganismos, entre ellos diferentes especies de hongos como los levaduriformes que son un grupo de interés odontológico por su participación en diferentes patologías, como las especies *Candida albicans*, *Candida. tropicales*, *Candida. krusei*, *Candida. glabrata*, *Candida. parapsilosis* entre otras.

Aunque *Candida* es un microorganismo constante dentro de la cavidad bucal es también un microorganismo oportunista que se desempeña bajo diferentes factores, desarrollándose y multiplicándose rápidamente; una vez que se presentan estos factores a favor del hongo se puede presentar una lesión micótica.

Regularmente estas enfermedades se presentan en pacientes que tienen una inmunidad comprometida, que pudiera ser por una enfermedad sistémica o un sistema inmunitario en desarrollo como el infantil, además de presentarse en embarazo, neoplasias, VIH, diabetes, SIDA.

Además de hongos existe una gran variedad de bacterias que desempeñan un papel dentro de la boca, sin embargo existen algunas que pueden desencadenar una enfermedad si se dan las condiciones necesarias para su desarrollo, *Staphylococcus aureus* es una bacteria habitual de la cavidad bucal que posee la mayor capacidad patógena por producir numerosas toxinas y enzimas exocelulares como la coagulasa la cual la diferencia del resto, y tienen la capacidad de destruir tejidos.

De ahí la importancia de conocer si existe la presencia de estos microorganismos en pacientes aparentemente sanos y sin alguna



enfermedad sistémica que pudiera influir como factor detonante en la presencia de una infección bucal causada por alguno de ellos.

En la atención odontológica es de suma importancia conocer el comportamiento de estos microorganismos dentro de boca ya que forman parte de la microbiota normal; por tal motivo se determinara si existe colonización de *Candida* y sus diferentes especies, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus* β hemolíticos por medios de laboratorio que involucran los medios de cultivo CHROMagar *CANDIDA*®, CHROMagar *STAPH AUREUS*® y agar sangre para su aislamiento y observación.



2. MARCO TEORICO.

2.1 Antecedentes Históricos.

2.1.1 *Candida*.

Existe un interminable, misterioso y apasionante mundo de microorganismos que incluso no se ha podido clasificar del todo, por la morfología tan controversial que poseen, es el mundo de los hongos que ha estado en contacto con el hombre desde su origen.

Antes del siglo VIII no existía conocimiento de muchas especies, los únicos hongos conocidos fueron los macromicetos o setas pero gracias al microscopio hemos encontrado un vasto grupo de hongos microscópicos con los que el hombre ha obtenido múltiples beneficios, como el desarrollo de variados antibióticos y el descubrimiento de microorganismos patógenos para el ser humano.⁽⁴⁾

Dentro de este trabajo se hablara de *Candida albicans* entre otras especies que ya han estado bajo la lupa de grandes investigadores como “Hipócrates” que en su obra “Epidemics” registra haber observado unas placas blanquecinas en la boca difíciles de remover, a las cuales denomino “estomatitis aftosa”. ⁽²⁾

Dentro de sus investigaciones se dio cuenta que se presentaban en pacientes inmunológicamente deprimidos y en niños recién nacidos refiriéndose sin duda a lesiones ocasionadas por *Candida albicans*, con el paso del tiempo algunos investigadores fueron descubriendo el origen de estas lesiones, atribuyéndolas a microorganismos fúngicos y afirmando también que se presentarían cuando se comprometiera el sistema inmune. ⁽¹⁾



En Francia se describieron diferentes variedades clínicas de la enfermedad por Veron y Berg en 1835, y no es sino hasta los años 1844 y 1853 cuando Bennett y Robin realizaron investigaciones que confirmaron la teoría de “Hipócrates” quien suponía que se trataba de un hongo completamente oportunista, que se encontraba comúnmente en pacientes debilitados, después se siguió investigando todo lo posible de esta enfermedad hasta la fecha, ya que se presenta cada vez mas en nuestros tiempos, cambiando el nombre de la especie encontrando más de 250 acrónimos, hasta que en el octavo Congreso Internacional de Botánica en Montreal Langeron y Talice dieron el nombre de *Candida albicans* en 1959.^(1,2,7)

Esta tabla muestra la topografía clínica mas frecuente de *Candida*.

CLASE:	<i>Deuteromycetes.</i>
SUBCLASE:	<i>Blastomycetidia.</i>
ORDEN:	<i>Criptococal.</i>
FAMILIA:	<i>Criptocaceae.</i>
GENERO:	<i>Candida.</i>
ESPECIES:	<i>albicans, tropicalis, stellatoidea, krusei, parapsilosis, glabrata, pseudotropicalis, guilliermondii, famata, lusitane, kefyr y zeylanoides.</i>

Tabla 1. tomada de: J. Bonifaz. Micología clínica. Editorial Interamericana. Segunda edición. México D.F. Méndez Editores; 2000.

2.1.2 *Staphylococcus.*

Dentro de la cavidad bucal existen unos huéspedes regulares, que puede desencadenar una serie de acciones dañinas para el ser humano, son los llamados *Staphylococcus* que son la causa más común de infecciones supurantes.



Esto lo supo Robert Koch desde 1878 cuando reconoció por primera vez a este microorganismo diferenciándolo por su increíble desarrollo y frecuencia en diferentes individuos.

Después de Koch fueron descritos e incluso cultivados por diferentes investigadores sin obtener éxito hasta que Pasteur logro aislarlos y cultivarlos en medios líquidos a partir de material purulento obtenido de furúnculos y osteomielitis para su estudio en 1880, quien los describe como granos esféricos en parejas, en arreglo de cuatro células o en pequeños acúmulos.⁽¹¹⁾

En 1881 se describió la morfología de unos microorganismos en forma de cocos por Ogston en material purulento que ademas provocaban patologías en los ratones y conejillos de la india. ^(4,3,14)

Posteriormente realizo una clasificación de acuerdo a su agrupación, en *Staphylococcus* y *Streptococcus*. En 1884, Rosenbach los cultivó en medios artificiales, diferenciándolos en dos especies que llamó *Staphylococcus pyogenes* y *Staphylococcus pyogenesalbus*.^(3,4)

Paset en 1885, aisló una tercera especie, *Staphylococcus pyogenescitreus* después de diversas investigaciones y pruebas a lo largo de algunos años en las que el estaba seguro de la existencia de una tercera especie. Las investigaciones de Garre (1885), Brumm (1885) y Bockhart (1887), en la que estos autores se autoinocularon, demostraron el papel citológico de estos cocos en las infecciones humanas fue de suma importancia ya que estableció el poder patógeno y contagioso de diferentes especies de *Staphylococcus*.^(3,4)



2.1.3 *Streptococcus* β hemolíticos.

Los *Streptococcus* son bacterias Gram positivas que tienen como característica regular un patrón en cadenas aunque pueden existir también diplococos y otras formas de agrupación. (8)

En 1874 el cirujano alemán Teodor Billroth y Pasteuren 1879 los describieron morfológicamente después de diversas investigaciones que confirmaron su morfología característica. (4,8)

Simultáneamente Robert Koch en Alemania observó a este organismo en el pus de lesiones profundas las cuales examinó tomando muestras del sitio lesionado. Billroth acuñó el término de *Streptococcus Fehleisen* en 1882-1883 los aisló en cultivo puro. Rosenbach en 1884 los obtuvo de pacientes con erisipela. (3,8)

La clasificación del *Streptococcus* fue posible, después de la introducción de las placas de agar sangre por Schottmuller en 1903 y a Brown-Smith quien hace la clasificación de acuerdo a la hemólisis en alfa, beta y gama. (8)

Se denomina hemólisis beta cuando la hay completa alrededor de las colonias, tornándose transparente el agar. Cuando es parcial se produce un color verde y se denomina alfa (α). Cuando no se produce hemólisis se denomina gamma. (4,8)

Fue Rebecca Lancefield en 1928 quien clasificó serológicamente a los estreptococos beta hemolíticos en diferentes grupos de acuerdo al tipo de carbohidrato presente en la pared de la bacteria. (8)

Hasta el momento se han descrito 20 grupos, conocidos con las letras A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, N, O, P, U, V, etc. (8)



El estreptococo del grupo A se ha subdividido en serotipos , dependiendo de distintas proteínas antigénicas que se encuentran en la pared de la bacteria. Se conocen cerca de 81 tipos de estreptococo del grupo A según el serotipo. Mediante la proteína T, también se han podido clasificar los estreptococos del grupo A en varios serotipos. (4,8)

Aquellos que no se pueden clasificar por el antígeno M, pueden serlo por el antígeno T o R.(8)

Tabla de *Streptococcus* β Hemolíticos mas importantes en boca.

NOMBRE	Grupo.	Hemólisis	Hábitat	Enfermedades comunes e importantes.
<i>Streptococcus pyogenes</i>	A	β	Garganta y piel.	Faringitis, impétigo, fiebre reumática, glomerulonefritis.
<i>Streptococcus agalactiae</i>	B	β	Vías genitales femeninas y rara vez Garganta.	Sepsis y meningitis neonatal.
<i>Streptococcus anginosus</i>	A (C,F,G,), intipificable	β	Garganta colon y vías genitales femeninas	Infecciones piógenas incluyendo abscesos cerebrales.

Tabla 2 tomada de. <http://www.losmicrobios.com./microbios/streptococcus.html>



2.2 Epidemiología.

2.2.1. *Candida*.

Candida es un microorganismo cosmopolita, que puede provocar micosis en cualquier parte del mundo, es un habitante común del ser humano, que no se ha encontrado en plantas ni en el suelo como parte de los microorganismos locales, sin embargo se puede instalar por contacto directo, en el ser humano se ha encontrado en diferentes partes del cuerpo pero siendo su hábitat primordial la mucosa como la de cavidad bucal, intestinos, laringe, vagina, uretra, comisuras, y piel. (1,2,4,)

En las últimas décadas se ha observado un incremento en las infecciones fúngicas invasoras ocasionados por levaduras. Aunque *Candida albicans* es el principal aislamiento de muestras clínicas por sus signos y síntomas, ha aumentado la proporción de afecciones debidas a otras especies de *Candida* y levaduras pertenecientes a otros géneros. (10)

La aparición de un mayor número de aislamientos resistentes a diversos antifúngicos que comúnmente solían terminar con la enfermedad o controlarla hasta que el organismo la desechaba, obliga a una identificación presuntiva rápida de los microorganismos para poder instaurar el tratamiento antimicótico adecuado utilizando un medicamento más específico. (10)

El empleo de diferentes medios de cultivo con sustratos cromogénicos ha demostrado su indudable valor como herramienta para el diagnóstico presuntivo de levaduras ya que se identifica por medio de su crecimiento, color, textura y tamaño haciendo el diagnóstico más exacto.



Aunque esto no quiere decir que la observación clínica no sea importante ya que de ahí se obtienen síntomas y signos que son fundamentales en el diagnóstico inmediato de la enfermedad. (4,10)

Las afecciones producidas por hongos se han incrementado paralelamente con el aumento de patologías tales como SIDA, trasplantes de médula ósea o de órganos sólidos, o con tratamientos con corticoides, quimioterapias, u otras drogas. (4,10)

Esta enfermedad es mucho más común en personas que se encuentran constantemente en lugares con un alto índice de humedad como las personas que se dedican a la pesca, aunque no es una condicionante sus probabilidades de presentar candidosis aumentan si las condiciones favorecen al microorganismo. (1)

Se puede presentar en todas la edades pero obedeciendo a una especie oportunista es mucho mas probable que se presente en los polos de las edades, lactantes y tercera edad. Ya que es cuando se encuentra inmaduro o suprimido el sistema inmunitario, en el recién nacido podremos encontrar la presencia de *Candida* ya que se adquiere durante el paso del producto por el canal vaginal donde se aloja como flora normal de la vagina, además de estar en incremento debido al embarazo. (2,1,4,7)

En la mujer es más frecuente la presencia de candidosis genital por las condiciones que presenta la vagina, sin embargo el hombre no queda excluido de presentarla en la parte externa de la próstata.(4,7,12)



No se puede saber con exactitud cual es el periodo de incubación ya que es un habitante común de la cavidad bucal solo se puede decir que sin duda es más fácil presentarla si existen alteraciones el sistema de inmune debido a alguna enfermedad sistémica o a un factor emocional que suprima el sistema de defensa del organismo. (1,2)

Para que se presente el desarrollo de este microorganismo se deben presentar diferentes factores Físicos, Químicos y Biológicos que desencadenaran una serie de alteraciones en el escudo inmunitario para la entrada y establecimiento de el hongo, o para que la flora existente se comporte como patológica, estos factores determinan la infección, reproducción y capacidad de provocar enfermedad del microorganismo.(12)

Es importante mencionar que en algunos casos no es necesario que se encuentren presentes todos estos factores al mismo tiempo ya que pueden existir lesiones de Candidosis con la presencia de un solo factor que determinara la existencia de la enfermedad. (1)

Factores biológicos.

Uno de los factores biológicos mas importantes que desencadenan la Candidosis sin duda es el embarazo ya que provoca que el pH. dentro de la boca y otros sitios se vuelva muy inestable, además de la presencia de hormonas esteroideas como progesterona y estradiol quien se encarga de estimular su crecimiento, la etapa mas benéfica para *Candida* es el tercer trimestre del embarazo. (2,4,7)



Además existen otros factores biológicos que pueden conjugarse y formar un complejo nocivo para el ser humano como obesidad inmunosupresión como la presente en leucemias, linfomas, VIH, SIDA, insuficiencia renal, infecciones crónicas, tuberculosis, desnutrición, estados depresivos del paciente, incluso se puede presentar algún defecto anatómico de las glándulas que altere la producción de saliva provocando que la mucosa se irrite y favorezca a la presencia de *Candida*.^(2,4,7)

Dentro de este tipo de factores también podríamos enlistar los hábitos nocivos del paciente que influyen directamente con su estado de salud como una dieta rica en carbohidratos, el consumo de tabaco, alcohol además de una higiene deficiente. ^(4,7)

Dentro de el área odontológica el profesional desarrolla un papel importante ya que el puede provocar o aumentar el riesgo de la presencia de Candidosis, el realizar una iatrogenia colocando una prótesis mal ajustada, en mal estado, además puede realizar manejos quirúrgicos deficientes que pudieran favorecer a una lesión que un microorganismo como *C. albicans* puede aprovechar perfectamente para provocar enfermedad. ^(1,2,4,7)

Factores químicos.

Sin duda uno de los factores mas representativos en la prevalencia de Candidiasis es el uso de medicamentos por largo tiempo, corticosteroides, citotóxicos, anticonceptivos orales y dispositivos intrauterinos como los antibióticos o inmunosupresores que rompen la microbiota residente del individuo eliminando otros microorganismos que compiten directamente con *Candida*, por nutrientes, sitios donde colonizar, o inhiben su acción patológica en cavidad bucal. Además de la irregularidad del pH. dentro de boca y otras zonas. ⁽¹⁾



Factores físicos:

Este factor se asocia sobre todo en una discontinuidad de los tejidos que siempre esta ligada a una irritación es una causa importante, esto se puede deber a traumatismos en la mucosa o piel provocados por mordidas golpes, o rasguños. También se pueden presentar como consecuencia de diversas manipulaciones medicas como en endoscopias, cirugías, incluso en la obtención de una muestra para un estudio o en la toma de Rayos X. (1)

2.2.2 Staphylococcus

Mientras tanto *Staphylococcus aureus* tiene una gran distribución entre el ser humano que es muy amplia, a pocos días de nacer, aproximadamente entre los días 8 y 12, los niños son colonizados por *Staphylococcus* regularmente en el área de el cordón umbilical. A partir de estos días todos los seres humanos presentan colonias de *Staphylococcus* como un microorganismo residente de la boca o por lapsos muy seguidos regularmente en la zona de nasofaringe. (2)

Aunque presentan una mayor invasión pacientes hospitalizados personal medico, o drogadictos que practiquen el consumo intravenoso y enfermos que presenten lesiones en la piel como quemaduras o laceraciones.(9)

En hospitales es alarmante que de un control de infecciones y de proceso de higiene, se desencadene una epidemia repentina de *Staphylococcus* por eso muchas investigaciones están dirigidas a encontrar las formas de transmisión de estos microorganismos, y ya se sabe que pueden ocurrir por contagio aéreo infectando así las heridas abiertas por ejemplo en pacientes en fase pos-operatoria, en quemaduras o heridas en la piel.(9)



Esto desencadena alerta en los sectores públicos como guarderías ya que de esta forma se dan el mayor número de contagios debido a la cercanía de pacientes enfermos con pacientes sanos y sobre todo a la pocas o nulas medidas de control sanitario en estas instituciones.

Muchas de las cepas asociadas a los hospitales son resistentes a los antibióticos, haciendo mas difícil su control epidemiológico ya que su eliminación no se puede hacer de manera simple, esto hace a la bacteria mas peligrosa ya que la infección se da por contacto o a través de el aire, esto produce que la piel y la nariz de los niños sean colonizados casi después de nacidos, por la respiración y contacto con las enfermeras ya que son las encargadas de recibir al producto.⁽⁹⁾

La mayoría de las infecciones hospitalarias que se dan en pacientes quirúrgicos y recién nacidos se adquieren en el quirófano o en los cuneros, los portadores nasales contribuyen ampliamente con la propagación de *Staphylococcus* infectando lesiones de heridas infectadas, por ejemplo el ombligo del recién nacido o heridas de un paciente recientemente operado, puede ser en el quirófano o después en la sala de recuperación.^(9,14)

El *Staphylococcus aureus* es el mayor causante de infecciones adquiridas en los hospitales por manipulaciones quirúrgicas e infecciones asociadas a instrumental contaminado además de que constantemente se encuentra a una mutación de esta especie llamada *Staphylococcus aureus* resistente a la metilicina SARM que sin duda es una especie mas resistente a algunos antibióticos, lo que la convierte en un potencial riesgo de contagio, ya que los procesos comunes de desinfección no funcionan sobre esta bacteria. ^(13,14)



Hasta la fecha no se ha encontrado una vacuna disponible que active la inmunidad contra las infecciones por *Staphylococcus* en humanos, una vacuna basada en proteínas envueltas, induce la protección contra la mastitis en ganado y también puede ser usado en una vacuna en humanos aunque no esta completamente probada, por lo tanto no se encuentra a la venta en las farmacias. (14)

Existen factores que disminuyen la resistencia del organismo generando un establecimiento de la bacteria con mucho menos dificultad como las deficiencias dietéticas, alteraciones metabólicas como la diabetes, inyecciones de endotoxinas bacterianas y reacciones anafilácticas. (14)

Existe una forma de contagio directa que se da a través de algún fómite como utensilios de cocina, artículos escolares, que se pueden encontrar fácilmente en la vida común ya que no tenemos una cultura de higiene que nos obligue lavar constantemente las manos o por lo menos antes de tomar nuestros alimentos, se presenta mas en lugares donde la población se aglutina como medios de transporte eventos públicos o escuelas. (13)

En México últimamente se utiliza a los desinfectantes en gel en restaurantes, y algunos sitios de concurrencia masiva, lo que ha detenido un poco la infección en cadena por *Staphylococcus*. (13)

Existe otro tipo de intoxicaciones que cada vez se hace mas frecuente por el tipo de trabajo que se desempeña hoy en día el cual hace que la alimentación se haga en la calle donde no esta garantizada la higiene, esta intoxicación es por medio de alimentos mal refrigerados o por una deficiente manipulación de los mismos, el simple hecho de permanecer, o ser procesados en la calle implica un riesgo ya que el medio ambiente puede ser el vehiculo para llevar este microorganismo hasta los alimentos.(16)



2.2.3. *Streptococcus* β hemolítico.

Las enfermedades estreptocócicas son especialmente más frecuentes en zonas frías y secas, principalmente en invierno y primavera. (17)

Los *Streptococcus* son especies que residen en la boca y se encuentran regularmente en mayor cantidad en la saliva e los niños además de que colonizan el tracto gastrointestinal, la vagina y el aparato respiratorio superior. La transmisión tiene lugar por contacto directo en forma horizontal o vertical en el momento del nacimiento por el medio ambiente por fomites o interacción con el personal médico. (17)

Las secreciones nasales de una persona que albergue a los *Streptococcus* β hemolíticos, constituyen la fuente más peligrosa de contaminación masiva con estos microorganismos. El papel de la cama contaminada, utensilios o ropa es dudosa. (18)

El agrupamiento inmunitario y la tipificación de los *Streptococcus* constituyen herramientas valiosas para el rastreo epidemiológico de la cadena de transmisión. (18)

Pese al conocimiento general de que las infecciones extrahospitalarias del niño son mayoritariamente de etiología viral, localizadas y con tendencia a la curación espontánea en pocos días, los antibióticos figuran entre los medicamentos de más amplia prescripción en pediatría. (15)

Entre las principales defensas que alegan los pediatras, están la gran dificultad para efectuar estudios microbiológicos en el ámbito extrahospitalario y la consiguiente necesidad de elegir la terapéutica únicamente sobre la base de datos clínicos. (15)



La frecuencia de las infecciones de vías respiratorias superiores y la preocupación que suscita la posible presencia de los estreptococo β hemolíticos del grupo A (EGA) específicamente el *S. pyogenes*, en estos cuadros hacen que la faringitis (y/o amigdalitis) represente la causa más destacada del abuso de antibióticos en el niño.^(4,15)

Desde hace años están disponibles técnicas inmunológicas rápidas, baratas y de sencilla utilización, que permiten la identificación del EGA en la consulta del médico, en pocos minutos aunque esto no quiere decir que en casa se pueda diagnosticar con exactitud. ^(3,15)

Pero la mas importante forma de prevención consiste en tratar cuanto antes a los pacientes con afectaciones y evitar el contacto directo o indirecto con ellas por tratarse de microorganismos altamente infecciosos. Tanto los portadores nasales o los niños que presentan lesiones o infecciones en la piel o los que presentan faringitis se vuelven un factor peligroso para la propagación de la enfermedad ya que pueden diseminar fácilmente a este tipo de microorganismos.^(4,15)

2.3 Patogenia.

2.3.1 *Candida*.

Para el desarrollo de Candidosis es necesario la presencia de diferentes factores físicos, químicos y biológicos predisponentes para detonar la proliferación de los hongos, estos factores en muchas ocasiones son de origen endógeno que se pueden conjugar con factores ambientales o sistémicos. ^(1,12,19)



Aunque en la mayoría de las veces se controla la infección por *Candida* con medicamentos, previa cita con el especialista, se han presentado casos en los que se ha complicado el cuadro clínico por una mala terapéutica o factores sistémicos hasta llegar a una Candidosis sistémica fatales en diferentes partes del cuerpo, regularmente en pacientes con problemas de inmunidad. (1,3,4,)

A *Candida albicans* se le ha atribuido la capacidad patogénica en gran medida a sus toxinas, se han reportado mas de 50 tipos de ellas además de diversos tipos de enzimas que pueden utilizar para eliminar otras bacterias que pudieran competir con este hongo, dentro de las que destacan la queratinasas, peptidasas y hemolisina proteasas y hialuronidasas, entre otras.(1,4)

Sin duda la capacidad de infectar por parte de *Candida* radica mucho en la capacidad de adaptarse al pH. en las diferentes zonas donde se ubican, además de tener una completa adaptación a zonas aerobias y anaerobias, esto es un mecanismo que desconecta células, selectivamente para subsistir tomando poco a poco mas zonas donde las condiciones le sean mas favorables.(1,4)

Uno de los factores de virulencia por parte de las cepas es la capacidad de adherirse a los diferentes tejidos, principalmente a la mucosa.(1)

Dentro de los aspectos condicionantes de infección por medio del microorganismo, existes 3 aspectos sobresalientes que son:

- La capacidad del respuesta del hospedero.
- La patogénesis entre hospedero y microorganismo.
- La cantidad de microorganismos presentes en determinado momento para detonar la enfermedad.(1)



2.3.2. *Staphylococcus*.

Para conocer la forma en que operan estos microorganismos es necesario conocer su estructura, son bacterias Gram positivas agrupados en forma de cocos, inmóviles y no forman esporas, anaerobios facultativos, fermentadores de glucosa, productores de ácido láctico, catalasa positivos, coagulasa negativos, pigmento amarillo dorado en cultivos de agar sangre.

Forman parte de la flora normal humana de los conductos nasales, de piel y membranas mucosas, patógenos para el ser humano, causan un gran número de infecciones supurativas, además en carne contaminada producen el síndrome de shock tóxico.⁽¹⁴⁾

La proteína "A" estafilocócica (Spa) se encuentra en la pared celular del *S. aureus* y tiene la habilidad de ocasionar un daño severo al huésped; la contribución del SpA. En la virulencia de la bacteria es investigada en un modelo de mureína de *S. aureus*.⁽¹⁴⁾

La inoculación intravenosa de la bacteria en un animal de experimentación tuvo como consecuencia una severa artritis y un alto índice de mortalidad. ⁽²⁰⁾

La patogenicidad del *Staphylococcus aureus* esta dada en el grado de expresión de la pared celular, la secreción de moléculas que promueven la colonización, el crecimiento de los tejidos del huésped y la evasión de la respuesta inmune enfocada al huésped, la SpA. es una proteína covalente que sirve de encaje a la pared celular.^(21,22)



El *Staphylococcus aureus* es la causante de una gran cantidad de enfermedades supurativas, y tóxicas en humanos, son causantes de lesiones superficiales de la piel como furúnculos(Fig. -1). (14)



Fig. 1. Furúnculo

Tomada de http://www.fotolog.com/txi_por_dokier/33509973

Además de Infecciones más serias como neumonía, mastitis, flebitis, meningitis e infecciones de las vías urinarias o infecciones como osteomielitis o endocarditis.(14)



El *Staphylococcus aureus* expresa muchos factores de virulencia pero son 7 los que comúnmente utiliza, a continuación se enumeran:(3,4)

1. **Proteínas superficiales.** Que promueven la colonización en los tejidos del huésped.
2. **Invasión.** Que promueve la difusión bacteriana en los tejidos (leucocidina, quinasa, hialuronidasas.).
3. **Factores superficiales.** Que inhiben la destrucción por fagocitosis (capsula, proteína A).
4. **Propiedades biomédicas.** Para la supervivencia en la fagocitosis (carotenos, producción de catalasa).
5. **Disfraces inmunológicos.** (proteína A, coagulasa).
6. **Toxinas.** Que destruyen la membrana (hemolisinas, leucocidina, leucotoxinas.).
7. **Exotoxinas.** Que destruyen los tejidos.

Ya que existen muchas enfermedades que son provocadas por *Staphylococcus aureus* y la patogenia es multifactorial, es difícil determinar un factor preciso. Pero la biología molecular ha tenido grandes avances en el descubrimiento de la patogénesis de enfermedades por *Staphylococcus*. (14)

Para el *Staphylococcus aureus* es muy fácil encontrar las condiciones optimas para provocar daño al ser humano, ya que es capaz de ligar componentes estructurales, enzimas y toxinas a los factores predisponentes del hospedador. (14)

Las infecciones por *Staphylococcus* se inician habitualmente con su penetración a las glándulas sebáceas, folículos pilosos o a través de lesiones en la piel, provocando exudados purulentos.



Estas lesiones y abscesos se deben principalmente a que esta bacteria tiene la gran facilidad de destruir tejidos, provocando necrosis tisular.^(3,4)A continuación se describen los componentes estructurales patógenos de *Staphylococcus aureus*:⁽²²⁾

Mureína.

- Provoca un aumento en la producción de pirógenos endógenos.
- Estimula la quimiotaxis de polimorfonucleares.
- Provoca leucopenia y trombocitopenia.

Ácidos teicoicos.

- Inducen a anticuerpos opsonizantes.
- Intervienen en la adhesión a las cubiertas de fibronectina de las células del hospedador.
- Causan hipersensibilidad.

Capsula. (solo en algunas cepas).

- Evita ser fagocitada.

Proteína A. (en la superficie en la pared celular).

- Se liga a las inmunoglobulinas evitando la fagocitosis.

Coagulasa ligada.

- Al unirse al fragmento “D” forma una fibra que rodea a una o varias bacterias permitiendo su agregación y evitando la fagocitosis.



Además de estos mecanismos patógenos también utiliza exotoxinas para lesionar la membrana celular especialmente de hematíes, por lo que se conocen como hemolisinas.

También utilizan enzimas que interactúan con la bacteria para hacerla resistente a los mecanismos de defensa.(4,5)

2.3.3. *Streptococcus* β Hemolíticos.

Las funciones de los componentes capsulares y de la pared del Estreptococo del grupo A son: el ácido hialurónico de la cápsula es antifagocítico y responsable de la apariencia mucosa de las colonias. La proteína M que se extiende en forma de fimbrias hacia la cápsula, sirve como base para la serotipificación, es antifagocítica, responsable de la inmunidad específica y le confiere la característica mate a las colonias. (8)

El carbohidrato del grupo A es el componente antigénico para la clasificación de Lancefield; reacciona en forma cruzada con la glicoproteína de las válvulas cardíacas e induce anticuerpos persistentemente elevados en pacientes con cardiopatía reumática. (4,8)

El peptidoglicano es un mucopéptido ligado al carbohidrato A, responsable de la forma de la bacteria y de la rigidez de su pared, sitio de la síntesis de ésta y por lo tanto del lugar donde actúa la penicilina; es citotóxico para las células de mamíferos tanto in vivo como in Vitro.(4,8)

Las funciones de los productos extracelulares son: la toxina eritrogénica (pirogénica) que produce el exantema de la escarlatina y el síndrome de shock tóxico estreptocócico. (8)



La estreptolisina causa hemólisis β asociada con colonias situadas debajo de la superficie; los títulos de anticuerpos ayudan en el diagnóstico retrospectivo.(8)

2.4 Aspectos clínicos.

2.4.1. Candidosis.

Es una enfermedad que se puede presentar en diferentes formas en el ser humano, con manifestaciones de diferentes intensidades, sin embargo esto depende completamente de los factores externos sumados al estado actual del paciente. (3, 4, 23)

A la Candidosis se le puede clasificar como una enfermedad que puede afectar a tejidos mucosos y piel, es decir muco-cutánea.(Fig.-2)



Imagen 2. Lesión por *Candida*.

Tomada de <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/candidiasis>.



También se puede clasificar por el tipo de células presentes en la lesión, en este caso como pseudomembranosa que es la mas común, atrófica, hiperplasia crónica, quelitis angular y la que se produce por prótesis removibles mal ajustadas, o con un periodo de uso mayor al recomendado, ya que produce irritación por la absorción del hueso y como consecuencia desajuste de la prótesis. (1,4)

A la Candidosis pseudomembranosa se le puede observar con mayor frecuencia en personas adultas mayores o en recién nacidos ya que se trata de una enfermedad oportunista que se aprovecha de la inmadurez del sistema inmune que pudiera contrarrestar el comportamiento patológico del hongo, con esto muy probablemente ya no se puedan evitar las lesiones que provoca este microorganismo.(1,2,7)

En recién nacidos es común que se presenten lesiones(Fig.-3) porque se encuentra un pH. bajo además de que la flora normal no esta completamente definida, lo que provoca que la colonización del microorganismo sea mas rápido por la poca competición con *Candida*.(2-3-4)



Fig. 3- Candidosis en recién nacido, tomada de <http://www.pediatría24.com/wp-content/uploads/muguet.jpg&imgrefurl>



Este hongo se adquiere en la mayoría de los casos durante el paso del producto por el canal vaginal y las posibilidades de contraer la patología aumentan cuando se suspende la alimentación del seno materno y se ha presentado en el último trimestre una lesión de Candidosis vaginal. (2-3-4)

Dentro de clasificación se deben tomar en cuenta el aspecto clínico de las lesiones así como la sintomatología, además de realizar un historia clínica específica que nos informe de el tiempo de evolución y factores que pudieran determinar el curso del diagnóstico.(1)(Tabla 3)

Las lesiones producidas por *Candida* se clasifican en:

Candidosis	Tipo Clínico.
Mucocutánea.	<ul style="list-style-type: none">• Bucal, Mucocutánea - crónica• Genital (vaginitis y balanitis)• Gastrointestinal.• Broncopulmonar.
Cutánea.	<ul style="list-style-type: none">• Intertrigos• Onicomycosis• Del área del pañal• Pustulosis• Granulomatosa
Sistémica.	<ul style="list-style-type: none">• Tracto urinario• Endocarditis• Candidemia.
Miscelánea.	<ul style="list-style-type: none">• Otitis (otomicosis), Ulceras corneales
Alérgica.	<ul style="list-style-type: none">• Candidiasis• Eccema• Rinitis, alveolitis, asma.• Gastritis alérgica

Tabla 3. tomada de: J. Bonifaz. Micología clínica. Editorial Interamericana. Segunda edición. México D.F. Méndez Editores; 2000.



En los adultos se necesitan algunos factores mas complejos que determinaran la presencia de la enfermedad por ejemplo la inmunosupresión provocada por una enfermedad como VIH, o pacientes diabéticos, otro factor como ya se mencionó es la presencia nociva de prótesis bucal, y también el uso prolongado de antibióticos.(2-3-4)

2.4.2. *Staphylococcus*.

Ante la acción patógena de esta bacteria, el huésped tiene como reacción principal la elevación de la temperatura en el sitio focal, aunque se ha presentado en algunos casos que se provoca una hipertermia generalizada, la acumulación de líquido purulento que sale de la zona afectada y la necrosis del tejido. Alrededor del área inflamada existe formación de fibrina rodeada por la bacteria y leucocitos que tienen como característica la formación de un absceso con liquido purulento. (14)

Infecciones más graves en la piel se pueden observar como una formación de un furúnculo o impétigo, infecciones en el hueso como la osteomielitis y como consecuencia grave la invasión del torrente sanguíneo, una bacteriemia. Y como consecuencia fatal la presencia de una septicemia.(14,23)

El resultado de un absceso profundo es una bacteriemia aunque puede haber lesiones en pulmón, riñón, corazón, músculo esquelético o meninges. El *S. aureus* produce artritis severa y destrucción de la articulación afectada en pocos días que limita la función y en casos mas severos elimina las funciones permanentemente ya que deforma cartílagos y hueso.(14, 25)



El proceso inflamatorio es muy complejo y envuelve muchos mediadores, principalmente las citoquinas, las nuevas publicaciones y series de estudios sugieren la importancia de las citoquinas en el curso de la infección. (9,25)

2.4.3. *Streptococcus* β Hemolíticos.

Esta dada por sus antígenos somáticos y por la producción de las enzimas y toxinas, que desencadenan en la infección el cuadro clínico.(16)

Cuadro clínico breve.

Tipo de infección.	Patología presente.
Infecciones localizadas	-Faringoamigdalitis aguda (faringitis estreptocócica). -Impétigo o piodermia estreptocócica.
Si hay invasión a partir de una infección localizada:	-Fascitisnecrosante. -Gangrena estreptocócica. -Fiebre puerperal : Ingresan al útero después del parto y producen una septicemia. -Infección generalizada: Es una septicemia originada a partir de una herida generalizada. -Amigdalitis. -Endocarditis. -Sinusitis. -Neumonía y empiema pleural.
Si hay producción de toxinas	-Escarlatina.
Infecciones fulminantes y síndromes de shock tóxico.	-Caracterizado por: Shock, bacteriemia, insuficiencia respiratoria y de muchos órganos. Muere el 30 % de los afectados.
Complicaciones pos estreptocócicas.	-Glomerulonefritis aguda. -Fiebre reumática.

Tabla 4. tomada de. <http://www.losmicrobios.com./microbios/streptococcus.html>

Las infecciones de estreptococos del grupo A afectan todas las edades con incidencia máxima de 5-15 años de edad. Las complicaciones serias



(incluyendo fiebre reumática y bacteriemia invasiva) parecía que afectaban primero a aquellos individuos con defectos en su sistema inmune (incluyendo niños, personas de edad avanzada y pacientes inmuno-comprometidos).

Sin embargo, hoy en día es claro que los niños y adultos previamente saludables, una vez que se infectan están definitivamente en riesgo de presentar complicaciones graves.⁽²⁴⁾

2.5 Diagnóstico diferencial.

2.5.1. *Candidosis.*

El establecimiento de un diagnóstico preciso depende en gran parte de la identificación del causal para lo cual es necesario identificar los patrones específicos de enfermedades clínicamente parecidas como.^(1,2,23)

- Herpes.
- Lengua geográfica.
- Estomatitis afosa.
- Leucoplasia pilosa.
- Lengua saburral.
- Lesiones en la mucosa.
- Portador de prótesis, que tengan huella por la misma

2.5.2. *Staphylococcus aureus.*

Es de fácil diagnóstico, debido a la que es un constante microorganismo involucrado en lesiones donde existe una discontinuidad de tejido, pero es importante descartar infecciones como varicela, escabiosis, pediculosis, y



prurigo simple agudo, donde hay una tendencia a signos y síntomas que pudieran estar compartidos con la invasión patológica de *Staphylococcus* como fiebres, prurito, irritación general de la piel.^(3,4,5)

2.5.3. *Streptococcus* β Hemolíticos.

La estreptoquinasa tiene actividad fibrinolítica y es la explicación de la naturaleza serosanguinolenta de los exudados asociados a las infecciones estreptocócicas. ⁽⁸⁾

La desoxirribonucleasa solubiliza el ADN en los exudados; los títulos de antidesoxirribo-nucleasa ayudan en el diagnóstico.⁽⁸⁾

La nucleotidas produce anticuerpos útiles en diagnóstico de la corea.⁽⁸⁾

La estreptolisina S causa hemólisis beta alrededor de las colonias superficiales, también daña otras células, inclusive las miocárdicas y no es antigénica. La hialuronidasa facilita la diseminación del estreptococo; los anticuerpos antihialuronidasa son de ayuda en el diagnóstico de infecciones cutáneas por esta bacteria. ^(3,4,8)

2.6 Diagnóstico de laboratorio.

2.6.1. *Candida albicans* y *Staphylococcus aureus*

Candida albicans continúa siendo el aislamiento clínico mas frecuente, pero la reciente presencia de otras levaduras, y principalmente aquellas que demuestran mayor resistencia a algunos antifúngicos, hace imprescindible la identificación rápida a nivel de especie de estos microorganismos. ⁽²³⁾



La incorporación de sustratos con medios cromogénicos ha sido un gran adelanto en la identificación presuntiva de levaduras a la vez que ha permitido reconocer la presencia simultánea de dos o mas especies en una misma muestra clínica por la incorporación de colorantes que hacen mas especifica la detección. (23)

Medio de cultivo que se utilizo para la siembra de *Candida albicans*.(fig.-4)



Fig. 4 –Fuente directa.

Para este diagnóstico de ambos microorganismos se deben tomar muestras como esputo, escamas, sangre, y realizar un frotis en portaobjetos , en el caso de *Candida* se agregara un aclarante como KOH al 10% y en el caso de *Staphylococcus* se realiza tinción de Gram. para su examen directo.

Candida se observara con gran presencia de blastoconidias además de pseudomicelios cortos y largos que nos confirmaran un diagnostico presuntivamente positivo.(Fig.-5)



Fig. 5 – Fuente directa.

También se debe realizar una siembra en medios selectivos que nos ayudará a identificar por medio de agrupación y morfología la presencia de estos microorganismos, en este caso se utilizó un medio de cultivo CHROMagar STAPHAUREUS® y CHROMagar CANDIDA® para su identificación.

En el caso de *Staphylococcus aureus* se realizó un frotis para su examen directo al cual se le aplicó tinción de Gram. donde se observaron colonias bien definidas agrupadas por racimos que nos confirmarán la presencia del microorganismo.

2.6.2. *Streptococcus* β hemolíticos.

Además de algunos factores clínicos que intervienen en el diagnóstico, la identificación del microorganismo en este trabajo se realizó mediante un medio de cultivo de agar sangre enriquecido con vitamina K y hemina en las cuales se observó un crecimiento bastante notable.(Fig.-6)



Fig. 6- Fuente directa.

2.7 Tratamiento.

2.7.1 Candidosis.

Esta enfermedad se controla con fungistáticos y azoles, que no dejan que los esteroides se formen en la membrana celular. Pero deberán administrarse medicamentos específicos para cada tipo de candidosis y determinar que factor es el que lo está provocando. (1, 26)

Esto vuelve la terapia medicamentosa relativamente sencilla aunque en estados más severos de la enfermedad ameritará la dosificación por vía sistémica o por más tiempo. (26)

Dentro de los medicamentos más utilizados para tratar la Candidosis encontramos a la nistatina que es un medicamento específico y se aplica cada 4 o 6 hrs. esto en casos mucocutáneos. (1,23) También se puede



administrar fluconazol que es el medicamento primordial en casos de Candidosis el cual se absorbe en un 80% en boca en dosis de 100-150mg. En una sola dosis para un adulto. (2)

2.7.2. *Staphylococcus aureus*.

El tratamiento para *Staphylococcus aureus* es específico ya que estas bacterias han desarrollado una resistencia a los antibióticos betalactámicos, esta resistencia se puede presentar de dos diferentes maneras.(13,14,)

- Resistencia mediada por betalactamasas. Que inactivan el anillo betalactámicos de las penicilinas.
- Resistencia intrínseca a la metilina y penicilinas – isoxazólicas. Codifica las proteínas fijadoras de la penicilina evitando su adherencia.

Vancomicina (es el antibiótico de elección en caso de resistencia a la cloxacilina), cotrimoxazol, cefalosporina, amoxicilina asociada a ácido clavulánico, imipenem, clindamicina, ciprofloxacino o un aminoglicósido (no debe utilizarse como fármaco único).Es interesante la actividad de la fosfocina en tratamiento de pacientes hospitalizados alérgicos a los betalactámicos. (13,14)

Actualmente se estudia el tratamiento mediante bacteriófagos (virus capaces de eliminar a estas bacterias) para prevenir o curar infecciones, tanto localizadas como sistémicas. Tanto el cobre como los ácidos oleicos, que contiene el aceite de Oliva resultan venenosos para el *Staphylococcus aureus*, además en la actualidad se experimenta con fenoles de los cuales estos no son resistentes.(13,14,20)



El tratamiento de para este microorganismo estuvo en controversia debido a que participa en diferentes patologías así que necesitaba un tratamiento específico para cada enfermedad. (13,14,20)

2.7.3. *Streptococcus* β hemolíticos.

El antibiótico de elección es la penicilina aunque se han encontrado cepas tolerantes a este medicamento, en estos casos es necesario buscar la asociación con otros antimicrobianos para realizar un sinergismo que pueda solucionar el problema como eritromicina o cefalosporina.(8,24) Los medicamentos mencionados tienen un efecto muy tenue o nulo ante enfermedades como la Glomerulonefritis o fiebre reumática cuando se ha establecido por varios días por lo que es mejor realizar lo necesario para erradicar los *Streptococcus* que afectan al paciente y después eliminar el estímulo antigénico persistente así también evitaremos la enfermedad post estreptocócica.(8,24)

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Sabiendo que dentro de la flora normal de la cavidad bucal podemos encontrar a *Candida*, *Staphylococcus*, y *Streptococcus*. en diferentes especies pero que albicans y aureus son las de mayor presencia y que aunada a factores específicos pueden desarrollar enfermedad, es de muy importante conocer cuales son las especies de *Candida* que se encuentran en boca comúnmente y si cual es la prevalencia de *Staphylococcus aureus* en pacientes aparentemente sanos además de determinar la presencia de microorganismo β hemolíticos.

Para esto se tomaran muestras en pacientes de la clínica de admisión de la Facultad de odontología de la UNAM que serán sembradas en medios de cultivo específicos y además para su observación directa se realizará un



frotis para ser teñidos en busca de bacterias y en otro se agregara KOH al 10% para la búsqueda de *Candida*.

4. JUSTIFICACIÓN.

Debido a un incremento en el número de casos con candidosis en las ultimas décadas en todo el mundo, resulta de gran importancia conocer la prevalencia del agente causal de esta enfermedad, por ser un microorganismo oportunista y para un buen diagnóstico, además de conocer las diferentes especies de *Candida* que pueden colonizar la boca, ya que pueden intervenir directamente con el tratamiento dental.(7)

De igual manera resulta importante conocer la prevalencia de *Staphylococcus aureus* ya que es un microorganismo altamente patógeno frecuentemente relacionado en casos severos con septicemias con abscesos dentales que intervienen en la destrucción de tejidos del periodonto. (3,4)

Dentro del desarrollo de esta investigación se realizo siembra en un medio de agar sangre para determinar la presencia de microorganismos β Hemolíticos ya que participan directamente en diferentes patologías y algunas de ellas se encuentran en boca como las producidas por *S. pyogenes*.(3,4)

5. OBJETIVOS.

5.1 General.



Determinar la presencia de *Candida*, *Staphylococcus aureus* y de *Streptococcus β hemolíticos* como colonizadores de la mucosa bucal en pacientes de una edad entre 18 a 70 años, además de identificar la asociación entre estos dos microorganismos, y los factores externos que puedan modificar las condiciones de vida de los mismos.

5.2 Específicos.

- Determinar la presencia de las diferentes especies de *Candida* bucal por medio de un cultivo de CHROMagar *CANDIDA*®, en un paciente aparentemente sano, y su interrelación con diversos factores externos en su desarrollo dentro de la cavidad bucal.
- Determinar la presencia de *Staphylococcus aureus* mediante el uso de CHROMagar *STAPH AUREUS*® en un paciente aparentemente sano e identificar los factores que pueden estar relacionados con su desarrollo dentro de la boca.
- Determinar la presencia de *Streptococcus β hemolíticos* más comunes en boca mediante un cultivo de agar sangre.
- Identificar los géneros de microorganismos y especies más comunes en la cavidad bucal en 30 pacientes aparentemente sanos, dentro de una población definida.

6. MATERIAL Y METODOS.

6.1 Metodología.



Se estudiaron a 30 pacientes con una edad de 18 a 70 años, que ingresaron en la clínica de admisión de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. que no hubieran ingerido alimentos ni fumado en las 2 hrs. previas a la toma de muestras, sin haber realizado ningún procedimiento de higiene bucal, que no se encuentren tomando medicamentos desde hace un mes por lo menos, no ser portadores de prótesis bucal, además de no presentar enfermedades sistémicas o estar recibiendo tratamiento de radioterapia.

Previo consentimiento informado, revisión clínica y realización de un cuestionario, de cada paciente se obtuvo una muestra con hisopo estéril (Fig.-7) frotando la superficie de la mucosa bucal, las muestras se colocaron inmediatamente en medio de transporte de Stuart para su posterior procesamiento. (Fig.-8)

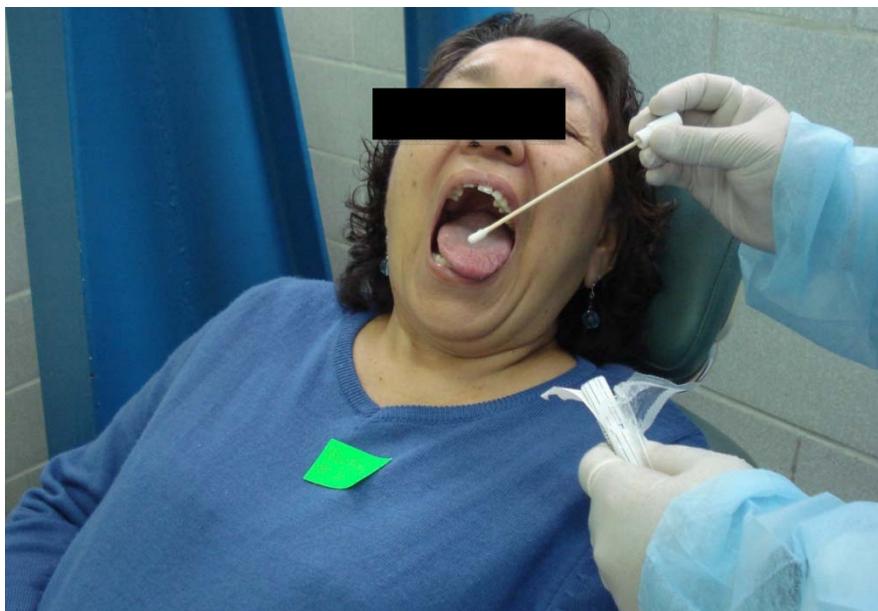


Fig. 7- Fuente directa.

Se colocó el hisopo estéril en el medio de transporte Stuart.



Fig. 8 – Fuente directa.

Después de obtener la muestra se realizó el cultivo en CHROMagar *CANDIDA*®, CHROMagar *STAPH AUREUS*® y agar sangre enriquecido con vitamina “k” y hemina con técnica de estría cruzada y se llevó a incubación a 37° C de 24 a 48 hrs. por último se observó en el microscopio.(Fig.-9)



Fig. 9 – Fuente directa.



Para el diagnóstico de *Streptococcus* β hemolíticos se realizó un cultivo en agar sangre enriquecido que se preparó previamente, en ambos casos se realizó el cultivo por la técnica de estría cruzada.(Fig.-10)



Fig. 10 – Fuente directa.

Fórmula de Agar sangre enriquecido:

Por cada 500 ml de agua

1. Agar soya tripticasa -----10grs.
2. Agar infusión cerebro corazón ----- 13grs.
3. Yeats extracto ----- 5grs.
4. Hemina ----- 5ml.
5. Vitamina K -----2.5 ml.
6. Sangre desfibrinada de carnero ----- 25ml.

Diagnóstico por observación directa.



También de cada paciente se tomaran muestras mediante raspado de la mucosa con un abatelenguas estéril para recolectar escamas, después se realizo un frotis en 2 portaobjetos para análisis directo de *Candida*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus β Hemolíticos*.(Fig.-11)



Fig. 11 – Toma de muestra.Fuente directa.

Para la observación de *Candida* se preparo la muestra con KOH al 10% lo que nos facilitara la observación en el microscopio por que funciona como aclarante de la muestra permitiendo que las colonias se vean mas definidas morfológicamente. (Fig.-12)

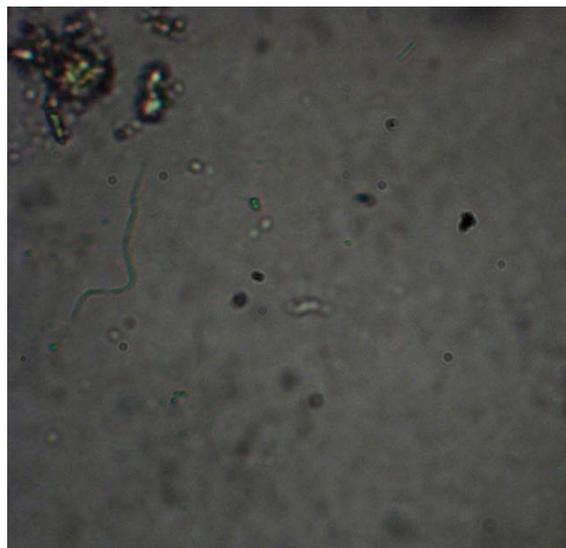




Fig. 12 – Fuente directa.

Para realizar el examen directo de *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus* β Hemolíticos se realizara tinción de Gram y se llevo al microscopio para la identificación por medio de morfología y agrupación de las colonias.(Fig.-13)

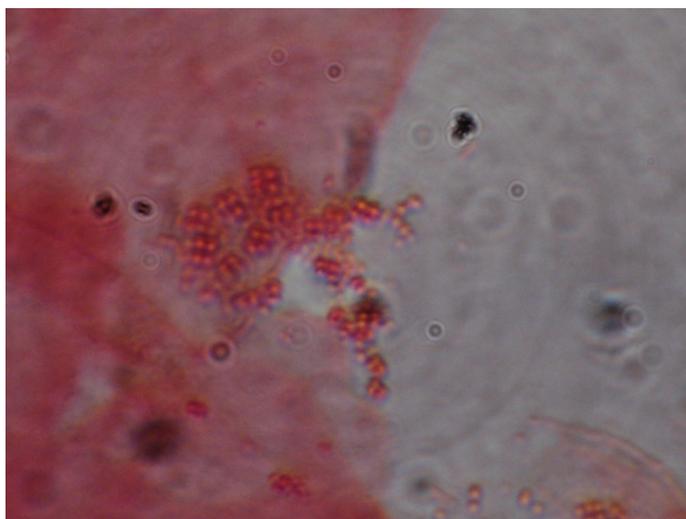


Fig. 13 –Fuente directa.

Después de realizar la siembra y llevar los cultivos a la incubadora se revisara cada uno de ellos para determinar el crecimiento y observar su forma tamaño y textura.(Fig.-14)

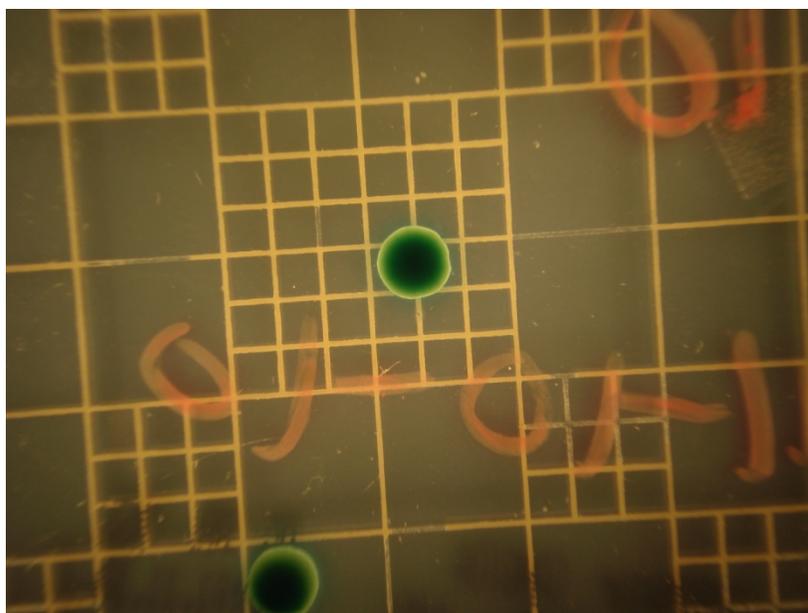




Imagen 14 – Fuente directa.

Después de revisar las colonias se realizó un frotis de las colonias más representativas a *Candida* se realizó un fresco con solución salina. (Fig. - 15)

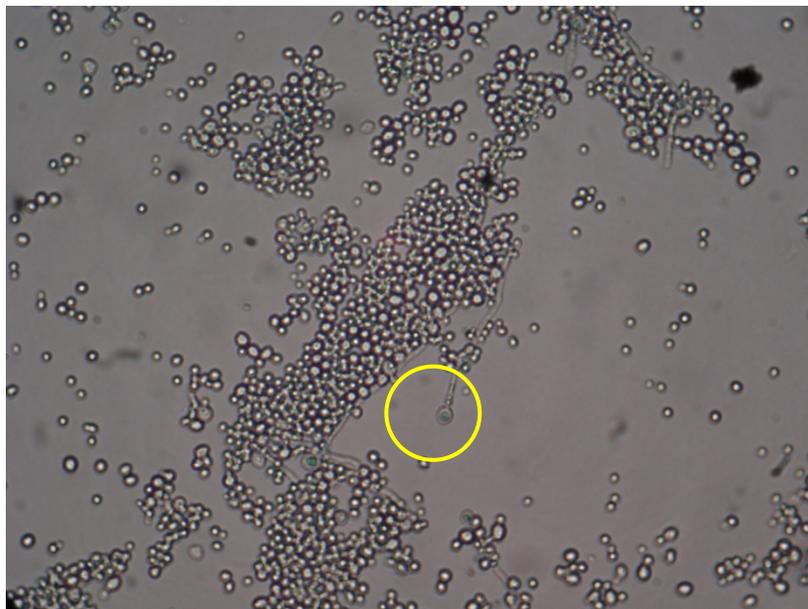


Fig. 15 Muestra la presencia de clamidoconidia – Fuente directa.

En el caso de CHROMagar *STAPH AUREUS*® y agar sangre se realizó frotis de las colonias más representativas y tinción de Gram. (imagen - 16).

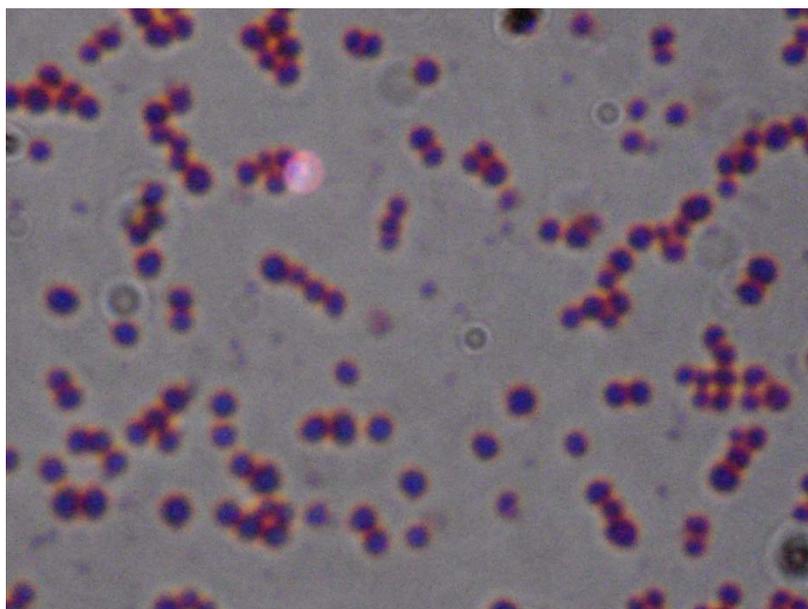
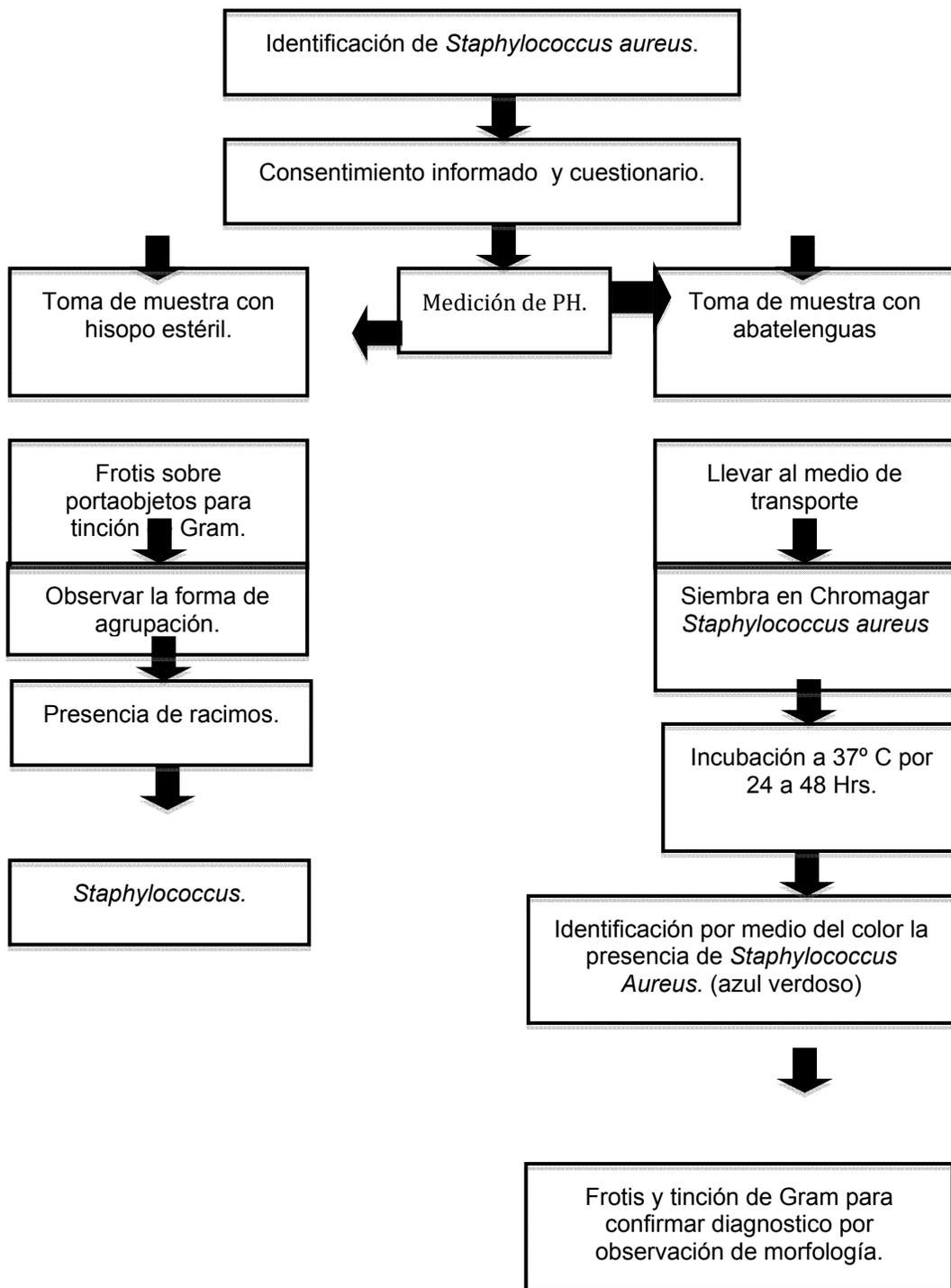
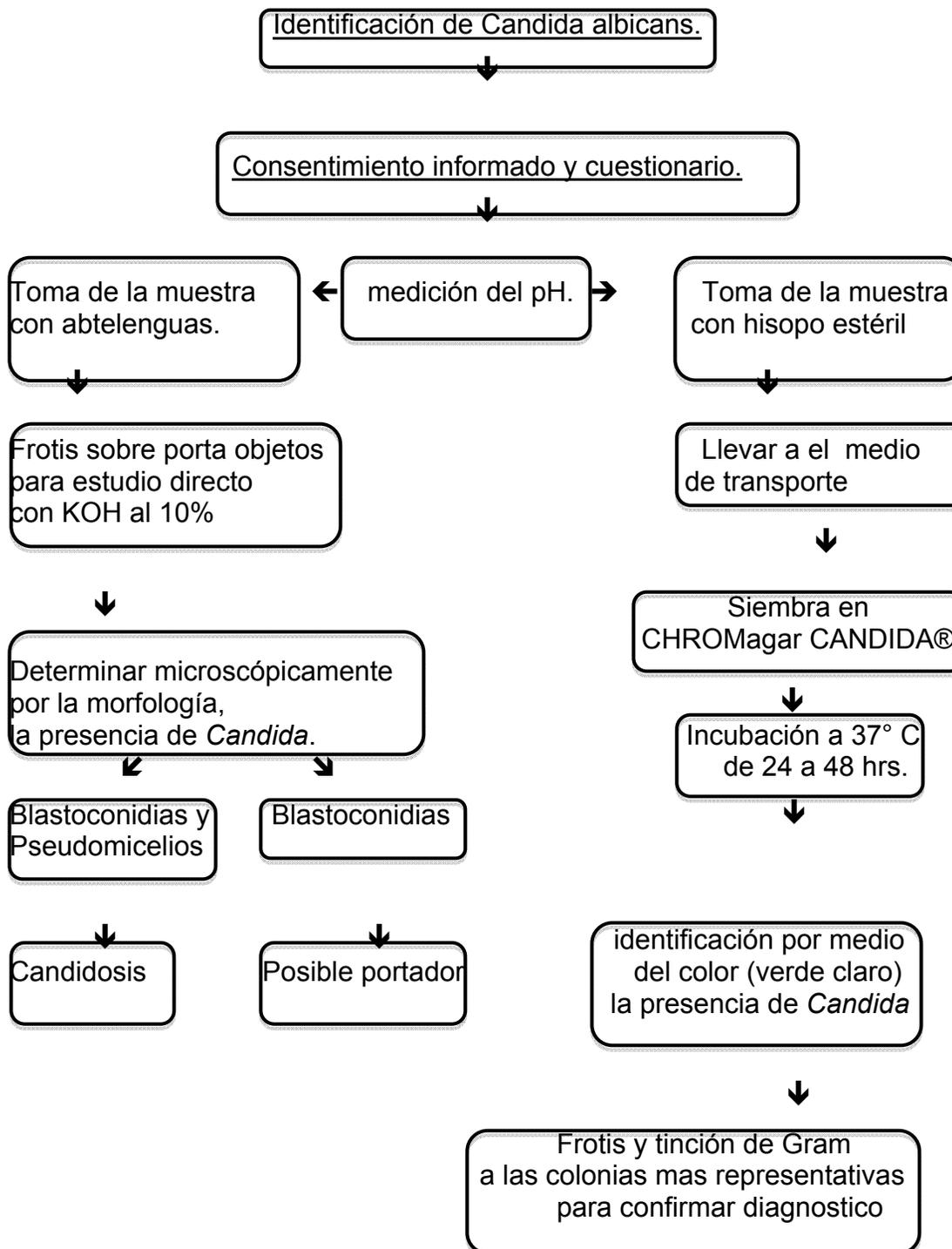


Imagen 16 – Fuente directa.







6.2 Tipo de estudio.

- Transversal observacional
- Prospectivo.

6.3 Población de estudio.

- Muestra. Pacientes de una edad de 18 a 70 años de la clínica de admisión de la Facultad de Odontología de la UNAM (2010)

6.4 Criterios de inclusión.

- Pacientes entre una edad de 18 y 70 años.
- Pacientes aparentemente sanos.
- Pacientes que no hayan realizado algún procedimiento bucal 2 hrs. previas a la toma de muestras.

6.5 Criterios de exclusión.

- Pacientes menores o mayores a la edad establecida.
- Pacientes con tratamiento reciente de antibióticos.
- Pacientes con tratamiento reciente de antimicóticos.
- Pacientes aparentemente con inmunosupresión.
- Pacientes con tratamiento reciente de radioterapia.
- Pacientes que hayan ingerido alimentos por lo menos 2 hrs. antes.
- Pacientes con VIH, diabéticos.
- Pacientes portadores de prótesis removible.



6.6 Variables de estudio.

- La edad será estipulada por años sin meses.
- El tiempo sin administrar medicamentos o tratamientos médicos será estipulada en meses o años.
- El tiempo sin cepillado será estipulado en horas.
- El tiempo sin ingerir alimentos será estipulado en hrs.

6.7 Aspectos éticos

- Se pidió el consentimiento al paciente para toma de muestra y análisis mediante una carta de consentimiento informado.
- Se realizo una carta para que se me permita realizar la investigación dentro de las instalaciones de la clínica de admisión de la Facultad de Odontología de la UNAM dirigida al secretario general C.D. Arturo Saracho Alarcón.
- Se realizo una carta narrativa de las actividades a realizar dentro de la clínica de admisión al responsable del turno vespertino. C.D. Justo C. Zapata Acosta.

7. RECURSOS.

7.1 Humanos.

- Tutor.
- Tesista.
- 30 pacientes.
- Laboratoristas.



7.2 Materiales.

- Laboratorio de microbiología.
- Clínica de admisión.
- 30 medios de CHROMagar *CANDIDA*®.
- 30 medios de Chromagar *STAPH AUREUS*®.
- 20 medios de agar sangre enriquecido.
- Hisopos con medio de transporte.
- Portaobjetos.
- Cubreobjetos.
- Abatelenguas.
- KOH al 10%.
- Tinción de Gram.
- Microscopio.
- Guantes.
- Cubrebocas.
- Tiras reactivas de ph.
- Solución salina.
- Mechero.
- Asa bacteriológica.
- Micropipeta
- Aceite de inmersión.
- Cámara fotográfica
- Vaso de precipitados.

7.3 Financieros.

- Por cuenta del Tesista



8. PLAN DE ANALISIS.

Dentro de la clínica de admisión de la facultad de Odontología de la UNAM. Se selecciono a 30 pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión, a los cuales se les aplico un cuestionario para conocer sus condiciones de salud general, salud bucal y otros aspectos importantes, se conoció si pH. por medio de unas tiras reactivas.

Una vez que se obtuvo esta información del paciente, con el abatelenguas se realizo a la toma de dos muestras recolectando escamas y esputo para realizar un frotis sobre portaobjetos que se metió en una caja de petri estéril para ser transportada.

También se recolecto una muestra raspando la mucosa bucal en diferentes áreas para ser introducido después en un medio de transporte individual para su posterior procesamiento.

Una de las muestras que se depositaron en el portaobjetos se proceso en el laboratorio donde se le agrego KOH al 10% para aclarar la muestra y se tapo con un cubreobjetos, se llevo a la flama mechero para acelerar este procedimiento.

Cuando se tuvo preparada la muestra se observo en el microscopio con un lente de 40` X 100 para identificar la presencia de blastoconidias y pseudomicelios que confirmaran la presencia de candida. (Fig. – 17) además de encontrar estos microorganismos se registraron todas las estructuras.



Si se encontró solo la presencia de blastoconidias se diagnosticara que el paciente es solo portador del microorganismo y si además de blastoconidias se observan Pseudomicelios, el paciente se diagnosticara como paciente enfermo.

En la imagen se observa la presencia de blastoconidias.

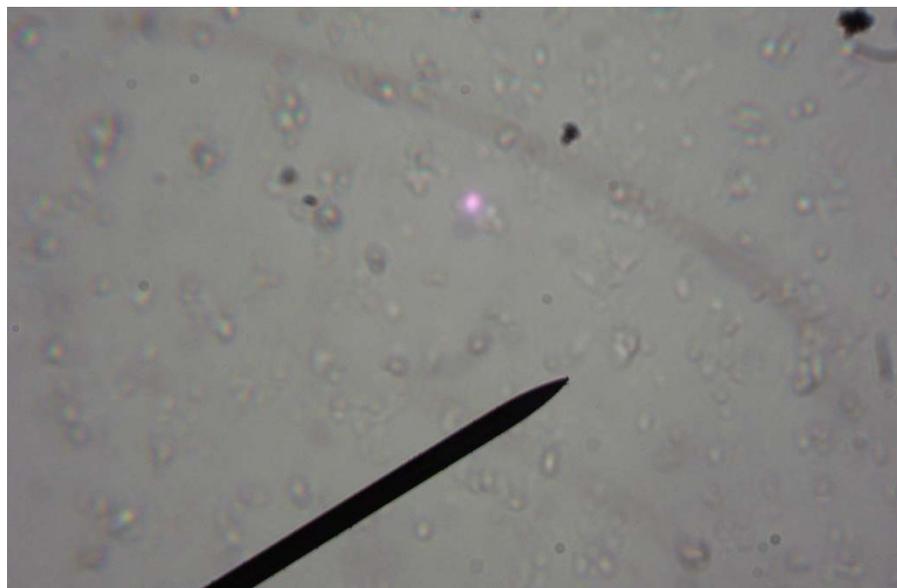


figura – 17. Fuente directa.

Con la segunda muestra se intento identificar por medio de su morfología y forma de agrupación la presencias de *Staphylococcus* y *Streptococcus* y otras estructuras, previamente se realizo una tinción de Gram al frotis donde se observaron colonias en forma de cadena y racimos además de cocos aislados, diplococos Gram (+) y diplococos Gram (-).(Fig.–18).

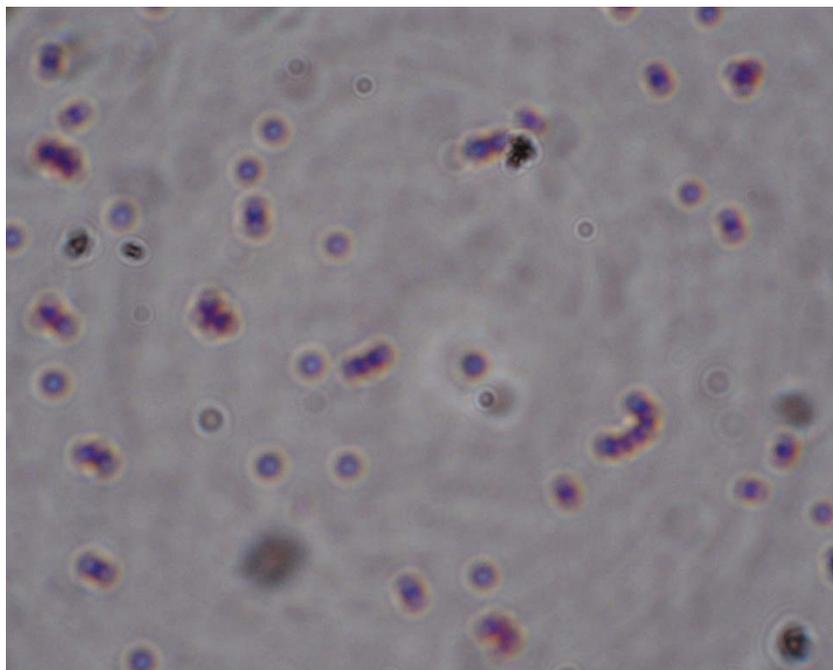


Fig. – 18 Fuente directa.

De la muestra que se tomo con el hisopo se realizaron tres cultivos, en el cultivo de CHROMagar *CANDIDA*® después de haberlo incubado nos permitirá en las muestras donde exista crecimiento de colonias la determinación de su tamaño, color, textura y morfología, para tener un diagnostico presuntivo de los microorganismos.

<i>Candida albicans</i> → verde	
<i>Candida tropicalis</i> → azul metálico.	
<i>Candida krusei</i> → rosa difuso. □	
Otras especies → blanco	

Tomada de - <http://www.chromagar.com/fiche-produit.php>



En la siembra que se realizó en el cultivo de CHROMagar *STAPH AUREUS*® se observaron colonias azul-verdoso y algunas moradas después de incubarlo lo que permitió el registro de tamaño, color, textura y morfología, para tener un diagnóstico presuntivo de los microorganismos. (Fig – 20)

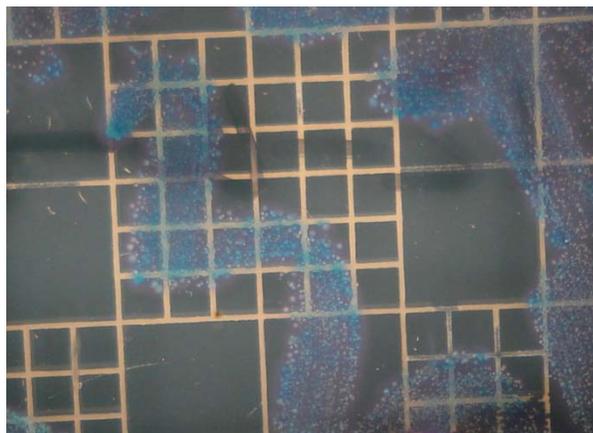


Fig. – 20 Fuente directa.

En la última siembra se utilizó un medio de cultivo de agar sangre enriquecido que además de ser utilizado para la investigación de los tipos de hemólisis que realizan algunas bacterias como *Streptococcus β hemolíticos* y *α hemolíticos*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus*, *E coli*; también el crecimiento de microorganismos exigentes, que en su metabolismo necesitan vitamina K y/o hemina como *Neiseria*, *Porphyromonas*, *Prevotella* y *Campylobacter*, las cuales no dejan ver colonias amarillentas o café claro, con o sin hemólisis. (Fig.21)



Fig.21



8.1 RESULTADOS.

En este trabajo se analizaron las muestras de 30 pacientes, 18 mujeres y 12 hombres, que fueron elegidos al azar y que cumplieran con las condiciones de inclusión, las muestras se tomaron de la mucosa bucal especialmente paladar, lengua y carrillos.

Al final los resultados no arrojaron los siguientes datos, que se explicaran con una tabla y una grafica correspondiente a cada tipo de examen realizado.

En la tabla 5 se pueden observar los datos relevantes de cada muestra y se muestran los resultados del examen directo inicial, donde se encontraron 28 pacientes con presencia de blastoconidias, 11 con pseudomicelios, 5 con filamentos, esto nos dice que presuntivamente existen dentro de estas muestras 11 pacientes con presencia de presuntiva de *Candida*. (grafica 1).

Tabla de resultados – Frotis inicial con KOH al 10 %.

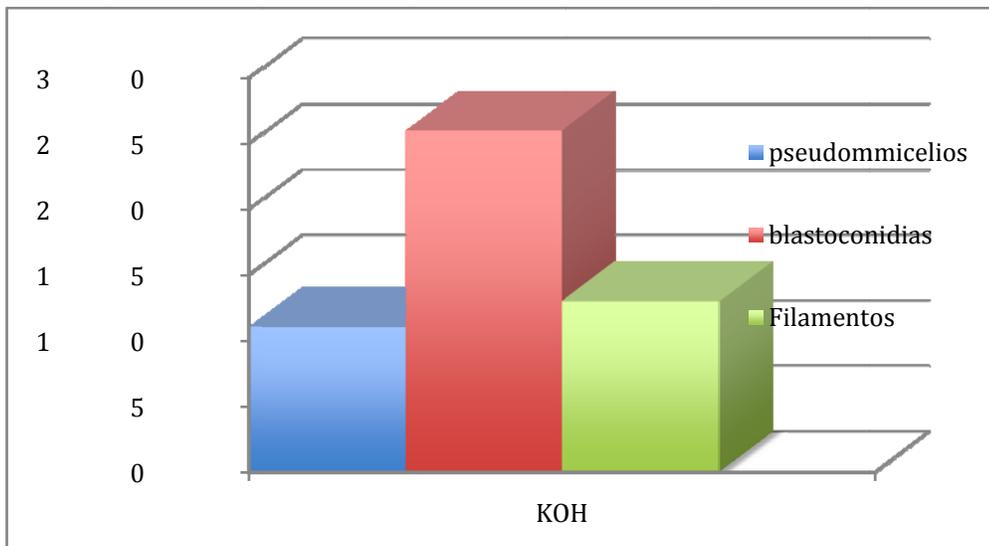
#	edad	Salud general	Salud bucal	pH	Examen directo - KOH al 10%			Dx.
					Blastoconidias	Pseudomicelios	otros	
1	21	Sano	Sano	7	SI	SI		(+)
2	19	Sano	Sano	7	SI	NO		(-)
3	20	Sano	Sano	7	SI	NO		(-)
4	19	Sano	Sano	7	SI	NO		(-)
5	25	Sano	Caries	7	SI	NO	Micelios largos, macro-sifonados	(-)
6	18	Sano	Sano	7	SI	SI		(+)
7	19	Sano	Sano	7	SI	NO		(-)
8	18	Sano	Sano	7	SI	NO		(-)
9	21	Sano	Sano	8	SI	NO		(-)
10	19	Sano	Sano	7	SI	SI		(+)
11	57	Sano	Caries	7	SI	SI		(+)
12	71	Hipert.	Sano	7	SI	NO		(-)
13	20	Sano	Caries	7	SI	NO	Filamentos cortos	(-)



14	21	Sano	Sano	7	NO	NO	Filamentos cortos	(-)
15	18	Sano	Sano	7	SI	SI	Filamentos cortos	(+)
16	66	Diabet.	Sano	7	SI	SI		(+)
17	63	sano	Caries	7	Si	NO		(-)
18	45	sano	Sano	7	SI	NO		(-)
19	21	sano	Caries	7	SI	SI	Cocos, filamentos	(+)
20	64	sano	Sano	7	SI	NO	filamentos	(-)
21	26	sano	Sano	7	SI	NO	filamentos	(-)
22	50	Sano	Sano	7	SI	NO	Mic. filamentoso	(-)
23	21	sano	Caries	7	SI	NO		(-)
24	43	sano	sano	7	SI	SI		(+)
25	73	sano	caries	7	SI	NO	Filamentos	(-)
26	24	sano	sano	7	NO	NO	Filamentos	(-)
27	58	Hipert.	sano	7	SI	SI	Filamentos	(+)
28	23	sano	Sano	6	SI	SI	Filamentos cortos	(+)
29	47	sano	Movilidad.	7	Si	NO	Filamentos	(-)
30	51	sano	Sano	7	Si	SI		(+)

Tabla 5- Resultados

Gráfica de resultados – examen directo con KOH al 10%.



Grafica 1.



Cuando se tomo la muestra con el abatelenguas se realizo un frotis sobre un portaobjetos , al cual se le realizo una tinción de Gram y se observo que de las 30 muestras en 25 se observo la presencia deracimos, en 26 se encontraron cadenas, en las 30 muestras se observaron células de descamación, en 22 se encontraron filamentos y en 27 se encontraron también cocos aislados o diplococos. (Tabla 6, Grafica 2)

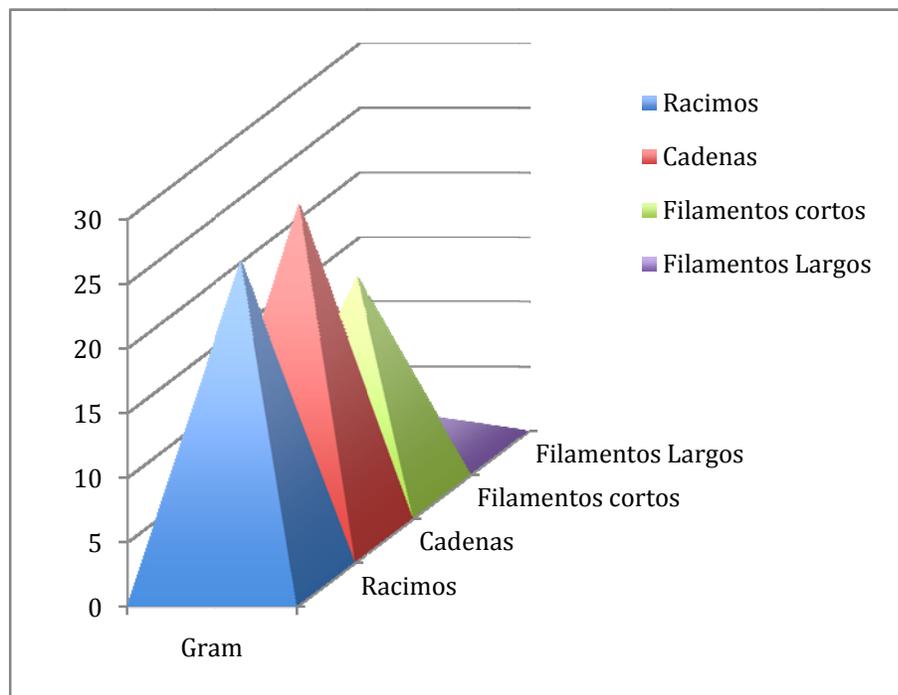
Tabla de resultados de frotis inicial con tinción de Gram.

#	Bacterias Gram (+)		Células. De descamación	Filamentos.	Otros
	Racimos	Cadenas			
1	SI	SI	SI	cortos	SI
2	SI	SI	SI	cortos	NO
3	SI	SI	SI	largos	SI
4	SI	SI	SI	delgado	SI
5	SI	SI	SI	cortos	SI
6	NO	SI	SI	cortos	SI
7	SI	NO	SI	cortos	SI
8	SI	SI	SI	largo	NO
9	SI	SI	SI	cortos	SI
10	NO	SI	SI	NO	SI
11	SI	SI	SI	cortos	SI
12	SI	NO	SI	NO	SI
13	SI	SI	SI	cortos	SI
14	NO	SI	SI	NO	SI
15	SI	SI	SI	NO	SI
16	SI	SI	SI	cortos	SI
17	SI	SI	SI	cortos	SI
18	SI	SI	SI	cortos	SI
19	SI	NO	SI	NO	SI
20	NO	SI	SI	NO	SI
21	NO	SI	SI	cortos	SI
22	SI	SI	SI	cortos	SI
23	SI	SI	SI	NO	SI
24	SI	SI	SI	NO	SI
25	SI	SI	SI	cortos	SI
26	SI	SI	SI	cortos	NO
27	SI	NO	SI	cortos	SI
28	SI	SI	SI	cortos	SI
29	SI	SI	SI	cortos	SI
30	SI	SI	SI	NO	SI

Tabla 6



Grafica que nos muestra los resultados del frotis inicial con tinción de Gram.



Grafica 2.

Análisis de colonias en los medios de cultivo.

Después de realizar la siembra e incubar los medios se presentaron diferentes tipos de colonias, dentro de las mas importantes se encontraron 13 colonias blanquecinas 15 colonias cafés y en 7 muestras no se realizo cultivo. (tabla – 7 Grafica – 3)

Tabla 7 crecimiento de colonias en agar sangre.

#	agar sangre
1	Se observo colonias blanquecinas de color crema brillosas con una textura lisa sin forma definida de 1 a 4mm de tamaño. Se observaron colonias de color amarillo claro de apariencia lisa sin forma definida de entre 2 y 4mm. de tamaño.
2	Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 4 a 7mm y otras mas pequeñas de aproximadamente 1 a 3mm



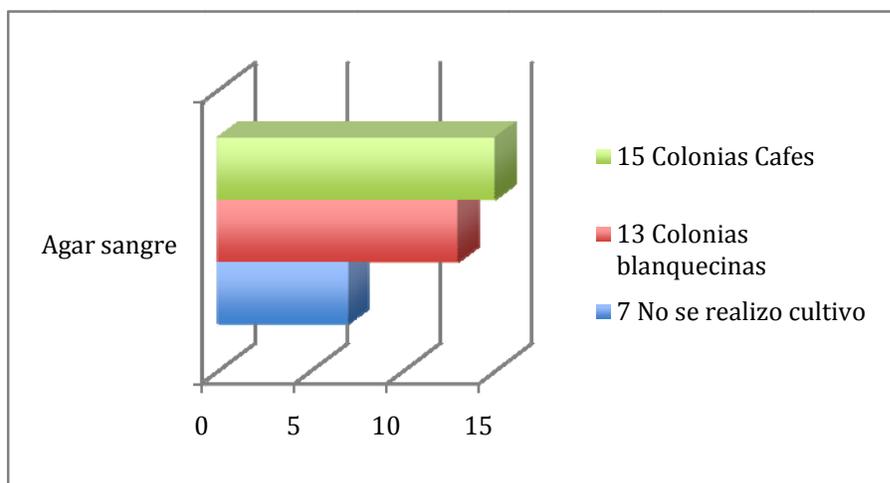
3	No se realizo cultivo.
4	Se observo colonias blanquecinas de color crema brillosas con una textura lisa con forma definida de 1 a 2mm de tamaño. Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 4 a 7mm.
5	Se observo colonias blanquecinas de color crema brillosas con una textura lisa con forma definida de 1 a 2mm de tamaño. Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 4 a 7mm.
6	Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 4 a 7mm.
7	Se observo colonias blanquecinas de color crema brillosas con una textura lisa sin forma definida de 1 a 4mm de tamaño
8	No se realizo cultivo.
9	Se observo colonias planas
10	Se observo colonias blanquecinas de color crema brillosas con una textura lisa con forma definida de 1 a 2mm de tamaño. Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 4 a 7mm y otras mas pequeñas de aproximadamente 1 a 3mm
11	Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 4 a 7mm y otras mas pequeñas de aproximadamente 1 a 3mm
12	Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 2 a 4mm.
13	No se realizo cultivo.
14	Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 2 a 4mm.
15	Hubo contaminación del cultivo, por lo tanto no es reportable el resultado
16	No se realizo cultivo.
17	Se observo colonias blanquecinas de color crema brillosas con una textura lisa con forma definida de 1 a 2mm de tamaño. Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 1 a 3mm.
18	Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 1 a 3mm.
19	Se observo colonias blanquecinas de color crema brillosas con una textura lisa con forma definida de 1 a 2mm de tamaño.
20	No se realizo cultivo.
21	Se observo colonias blanquecinas de color crema brillosas con una textura lisa con forma definida de 1 a 2mm de tamaño.
22	Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 4 a 7mm y otras de aprox. 1 a 3mm
23	Se observo colonias blanquecinas de color crema brillosas con una textura lisa con forma definida de 3 a 6mm de tamaño. Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 4 a 7mm.
24	No se realizo cultivo.
25	Se observo colonias blanquecinas de color crema brillosas con una textura lisa sin forma definida de 1 a 4mm de tamaño Se observaron colonias de color café claro de apariencia lisa sin forma definida de entre 2 y 4mm. de tamaño.



26	Se observo colonias blanquecinas de color crema brillosas con una textura lisa con forma definida de 1 a 2mm de tamaño. Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 4 a 7mm.
27	Se observo colonias blanquecinas de color crema brillosas con una textura lisa sin forma definida de 1 a 4mm de tamaño Se observaron colonias café claro bien definidas, circulares de textura lisa brillante de un tamaño aprox. de 4 a 7mm.
28	No se realizo cultivo.
29	Se observo colonias blanquecinas de color crema brillosas con una textura lisa sin forma definida de 1 a 4mm de tamaño
30	No se realizo cultivo.

Tabla 7

Grafica que nos muestra el crecimiento en agar sangre.



Grafica 3.

En los cultivos de CHROMagar *CANDIDA*® se observo crecimiento solo en 6 medios de cultivo, 4 de ellas presentaron colonias verde claro, con la orilla mas clara que el centro y 3 presentaron colonias rosa claro con la orilla mas clara que el centro. (tabla - 8, Grafica - 4)

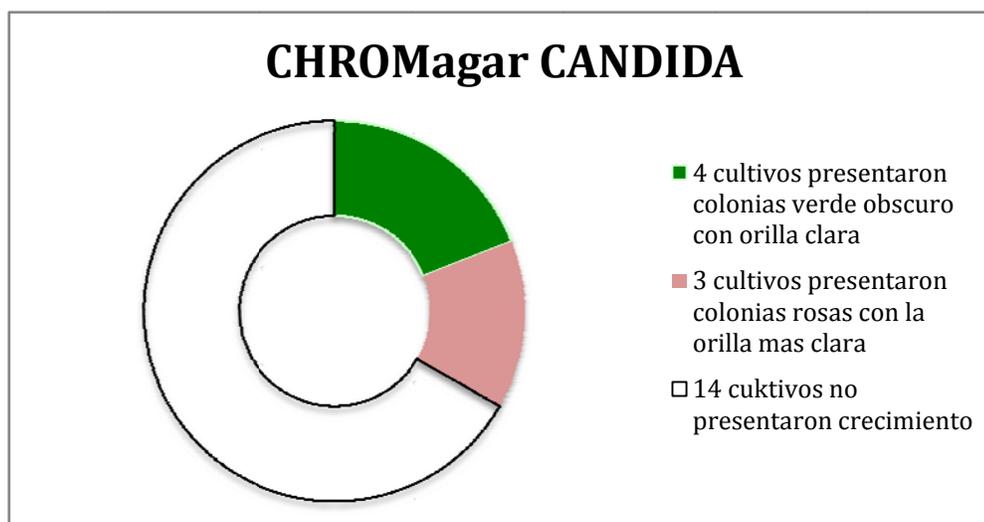
Revisión de colonias en CHROMagar *CANDIDA*®

#	CHROMagar <i>CANDIDA</i> ®
1	No hubo crecimiento
2	No hubo crecimiento
3	No hubo crecimiento
4	No hubo crecimiento
5	No hubo crecimiento
6	No hubo crecimiento
7	No hubo crecimiento



8	No hubo crecimiento
9	No hubo crecimiento
10	Colonias circulares verde claro con la orilla blanca, de aproximadamente 3 a 5mm de diámetro con una textura lisa en el centro y rugosa en la orilla
11	Se presentaron colonias circulares verde claro con la orilla blanca, de aproximadamente 3 a 5mm de diámetro con una textura lisa en el centro y rugosa en la orilla
12	No hubo crecimiento
13	No hubo crecimiento
14	No hubo crecimiento
15	Se presentaron colonias circulares verde claro en toda su extensión de con una textura lisa, de un tamaño entre 2 y 4mm de diámetro.
16	No hubo crecimiento
17	No hubo crecimiento
18	No hubo crecimiento
19	Se presentaron colonias circulares verde claro con la orilla blanca, de aproximadamente 3mm de diámetro con una textura lisa en el centro y rugosa en la orilla. Se presentaron colonias circulares con el centro rosa fuerte y la orilla rosa claro con un tamaño entre 3mm y 6mm de diámetro
20	Se presentaron colonias no bien delimitadas de color rosa claro con un centro de color rosa mas fuerte , de un tamaño aproximado de 5 a 8mm .
21	No hubo crecimiento
22	No hubo crecimiento
23	No hubo crecimiento
24	No hubo crecimiento
25	No hubo crecimiento
26	No hubo crecimiento
27	Se presentaron colonias no bien delimitadas de color rosa claro con un centro de color rosa mas fuerte , de un tamaño aproximado de 5 a 8mm .
28	No hubo crecimiento
29	No hubo crecimiento
30	No hubo crecimiento

Tabla 8.



Grafica 4.



En la revisión del crecimiento en los medios de cultivo para *Staphylococcus aureus* se encontraron en los 30 medios colonias verdes puntiformes sobre toda la extensión de la siembra, 10 colonias convexas de un color azul-morado, 2 colonias rosas claro y en 2 de ellos se encontraron colonias pequeñas puntiformes blancas entre las colonias verdes. (tabla 8 , grafica 5)

#	CHROMagar STAPH AUREUS®
1	Se presentaron colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde.
2	Se presentaron colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde.
3	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Se observo colonias circulares elevadas de color azul -morado aproximadamente de 3 a 5mm. de diámetro en menor cantidad que las anteriores, con una textura lisa brillante.
4	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Se observo una colonia circular elevadas de color azul - morado aproximadamente de 5mm. de diámetro en menor cantidad que las anteriores, con una textura lisa brillante.
5	Se presentaron colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde.
6	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Se observo una colonia circular elevadas de color azul - morado aproximadamente de 3 a 5mm. de diámetro en menor cantidad que las anteriores, con una textura lisa brillante.
7	Se presentaron colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde.
8	Se presentaron colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde.
9	Se presentaron colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde.
10	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Se observo una colonia circular elevadas de color azul - morado aproximadamente de 5mm. de diámetro en menor cantidad que las anteriores, con una textura lisa brillante.
11	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Además entre las colonias verdes se observaron colonias puntiformes de color blanco muy pequeñas.
12	Se presentaron colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde.
13	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Se observo colonias circulares elevadas de color morado

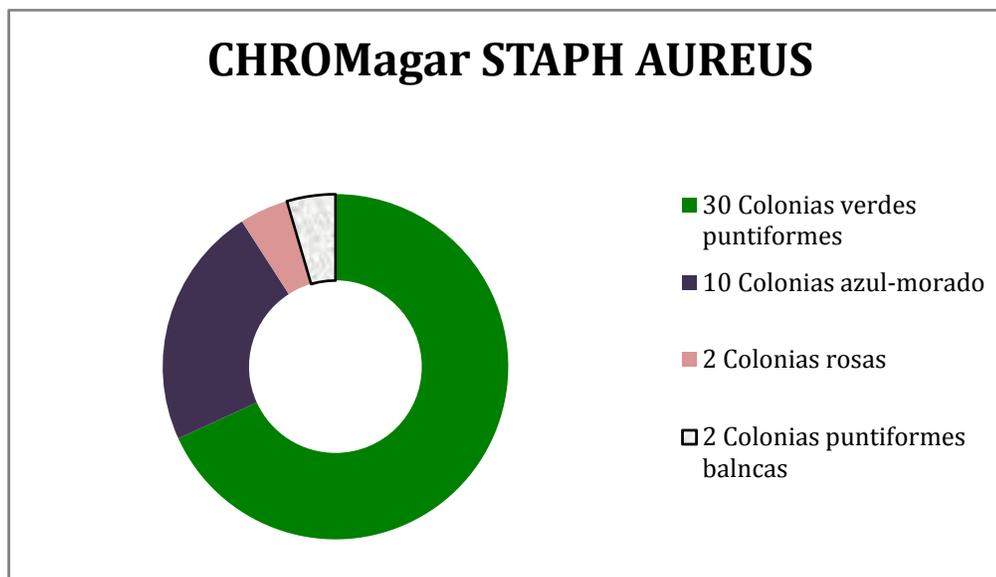


	aproximadamente de 3 a 5mm. de diámetro en menor cantidad que las anteriores, con una textura lisa brillante.
14	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Se observo colonias circulares elevadas de color morado aproximadamente de 3 a 5mm. de diámetro en menor cantidad que las anteriores, con una textura lisa brillante.
15	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde.
16	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde.
17	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde.
18	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Se observo colonias circulares elevadas de color morado aproximadamente de 3 a 5mm. de diámetro en menor cantidad que las anteriores, con una textura lisa brillante.
19	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Se observo colonias circulares elevadas de color morado aproximadamente de 3 a 5mm. de diámetro en menor cantidad que las anteriores, con una textura lisa brillante.
20	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Se observo colonias circulares elevadas de color morado aproximadamente de 3 a 5mm. de diámetro en menor cantidad que las anteriores, con una textura lisa brillante.
21	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde.
22	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde.
23	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Se observo colonias circulares elevadas de color morado aproximadamente de 3 a 5mm. de diámetro en menor cantidad que las anteriores, con una textura lisa brillante
24	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Además de una colonia circular de color verde de aproximadamente 3mm de diámetro con una textura lisa
25	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. También se observo unas colonias circular de color rosa de aprox. 1mm de tamaño
26	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. También se observo una colonia circular de color rosa de aprox. 3mm de tamaño.
27	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde.



	Además de una colonia circular de color verde de aproximadamente 2mm de diámetro con una textura lisa
28	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Se observo colonias circulares elevadas de color morado aproximadamente de 3 a 5mm. de diámetro en menor cantidad que las anteriores, con una textura lisa brillante
29	Se observo colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Además entre las colonias verdes se observaron colonias puntiformes de color blanco muy pequeñas
30	Se presentaron colonias pequeñas, uniformes, con una textura rugosa de color verde. Además de una colonia circular de color verde de aproximadamente 2mm de diámetro con una textura lisa

Tabla 8.



Grafica 5.

Al final se realizo frotis y tinción de Gram a las colonias mas representativas de CHROMagar STAPH AUREUS®, y se observo que en 30 colonias verdes hubo presencia de cocos , en 27 diplococos y en las 30 racimos y cadenas. En la colonia verde se encontraron además 6 colonias con bacilos y 1 con filamentos, en la colonia azul – morada se encontraron 4 colonias con bacilos y 3 con filamentos y por tratarse de una tincion de Gram se observaron diplococos Gram (-). (tabla 9 -)

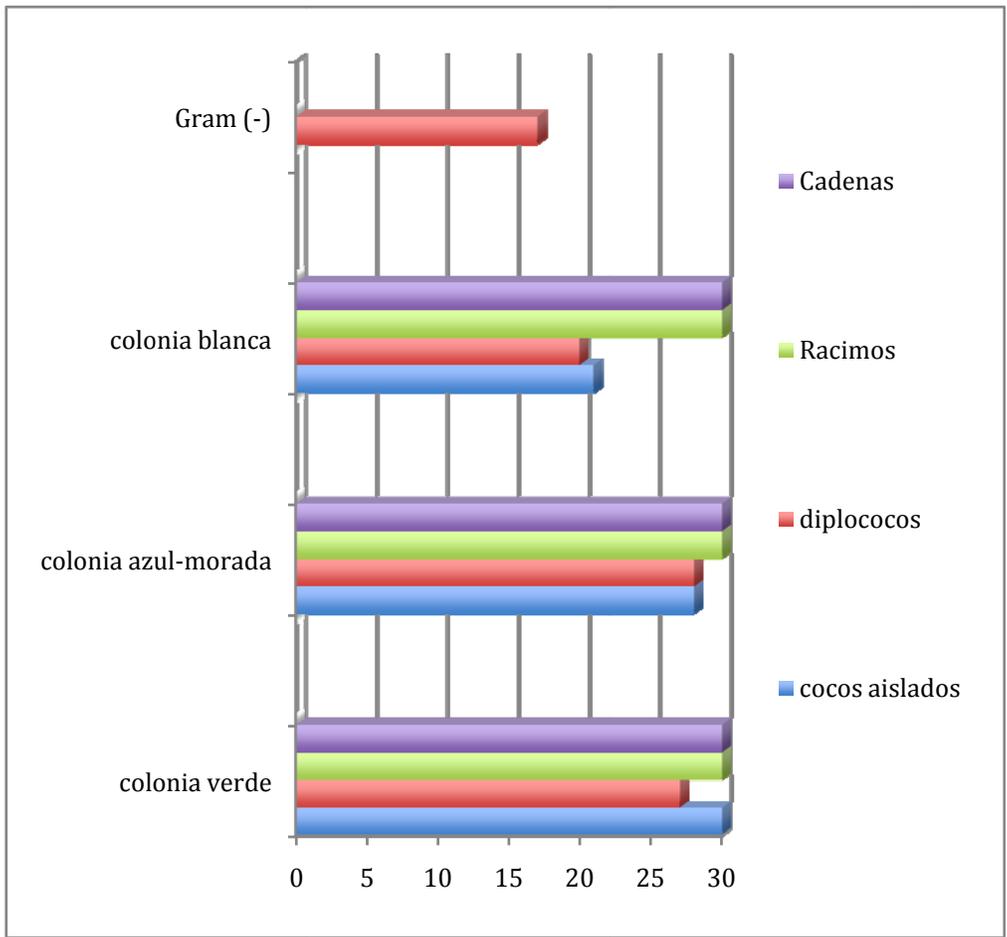


En la colonia azul – morada se presentaron cocos aislados en 28 colonias, diplococos en 28 y las 30 presentaron racimos y cadenas.

En la colonia blanca se presentaron cocos aislados en 22 cultivos, diplococos en 10 y en las 30 se observaron racimos y cadenas.(grafica6)

tabla

#	Colonia verde (G+)				Col. azul-morada (G+)				Colonia blanca (G+)			
												
1	SI	SI	NO	NO	SI	SI						
2	SI	SI	NO	SI	SI	SI						
3	SI	SI	SI	SI	SI	SI						
4	SI	SI	NO	NO	SI	SI						
5	SI	SI	SI	SI	SI	SI						
6	SI	SI	SI	SI	SI	SI						
7	SI	SI	NO	NO	SI	SI						
8	SI	SI	SI	NO	SI	SI						
9	SI	SI	NO	SI	SI	SI						
10	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI
11	SI	SI	SI	SI	SI	SI						
12	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
13	SI	SI	SI	NO	SI	SI						
14	SI	SI	NO	SI	SI	SI						
15	SI	SI	SI	SI	SI	SI						
16	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI
17	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
18	SI	SI	SI	SI	SI	SI						
19	SI	SI	NO	SI	SI	SI						
20	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI
21	SI	SI	SI	SI	SI	SI						
22	SI	SI	SI	NO	SI	SI						
23	SI	SI	SI	SI	SI	SI						
24	SI	SI	SI	SI	SI	SI						
25	SI	SI	SI	SI	SI	SI						
26	SI	SI	SI	NO	SI	SI						
27	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
28	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
29	SI	SI	NO	SI	SI	SI						
30	SI	SI	SI	SI	SI	SI						



Grafica 6.

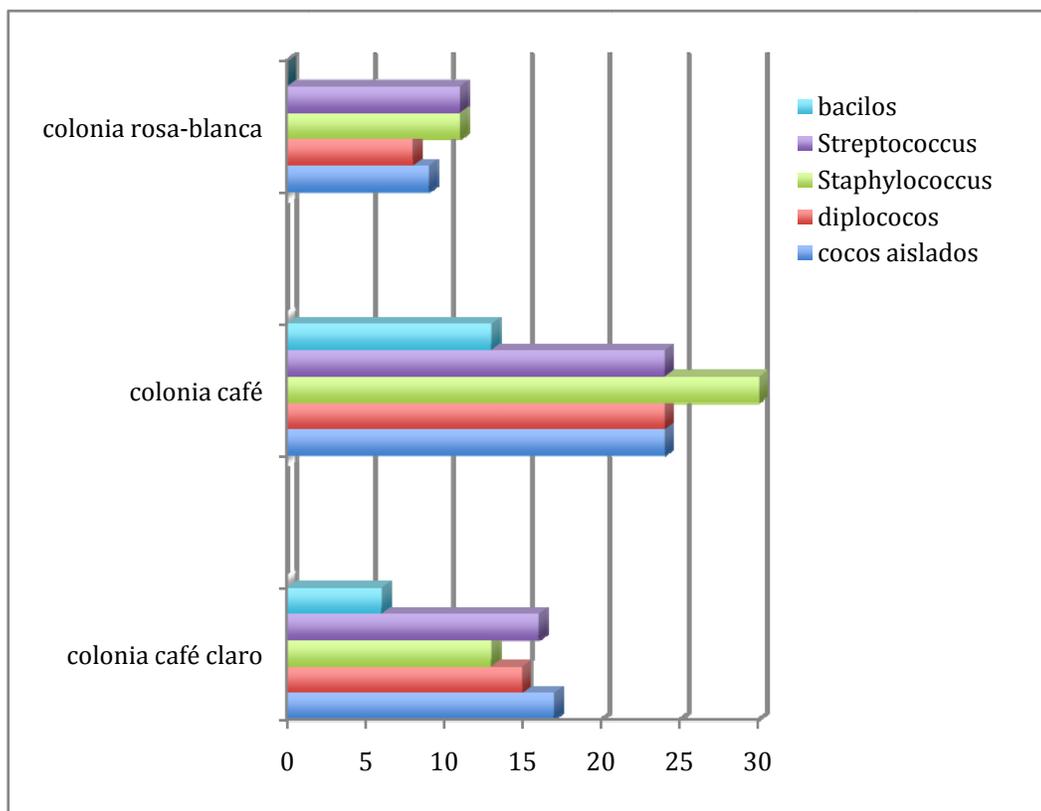


En los cultivos de agar sangre se realizo también frotis de las colonias mas representativas, en las que se encontró una colonia café claro, en donde 17 colonias tuvieron cocos aislados, 15 diplococos, 13 racimos, 17 y 6 bacilos. Además 5 col presentaron diplococos G- , 13 filamentos y 4 levaduras.(tabla 10 – Grafica 7)

#	Colonia café claro (G+)					Colonia café (G+)					Colonia rosa y blanca (G+)				
															
1	SI	SI	NO	SI	SI		SI	SI	NO	SI					
2	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI					
5						SI	SI	SI	SI	SI					
9						SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	
10	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI					
11	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI					
12						SI		SI	SI	SI					
14	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI					
16	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI					
17	SI	NO	SI	SI											
18						SI	SI	SI	SI	SI					
19	SI	NO	SI	SI											
20	SI	SI	SI	NO		SI	SI	SI	SI	SI					
21	SI	SI	NO	SI		SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
22	SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI		SI	NO	SI	SI	SI
23	SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
24	SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
25	SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
26	SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI		SI	NO	SI	SI	SI
27	SI	NO	SI	SI		SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
28	SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
29	SI	SI	NO	SI		SI	SI	SI	SI		NO	SI	SI	SI	SI
30	SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI

Tabla 10

En la colonia café se encontró en 22 cultivos cocos aislados y diplococos, en 22 racimos en 19 cadenas y en 15 bacilos. En la colonia rosa y blanco se encontró en 9 colonias cocos aislados, 8 diplococos y en 11 se observaron racimos y cadenas.



Grafica 7.

En los cultivos de CHROMagar CANDIDA® se realizó un frotis a las colonias, para examen en fresco con solución salina, donde se observó en las colonias verdes claro y verde oscuro, la presencia de blastoconidias y pseudomicelios, y filamentos. y en las colonias rosas en las 9 colonias se observaron blastoconidias, pseudomicelios y en 4 filamentos. En la colonia blanca también se observó blastoconidias, pseudomicelios y filamentos.

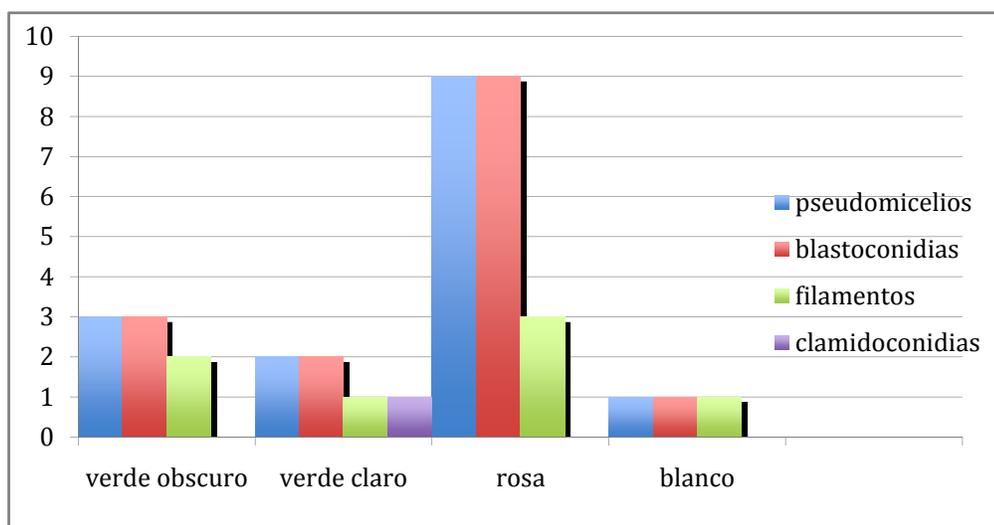
Tabla de resultados, frotis de cultivos con solución salina, de CHROMagar CANDIDA®.

Numero de cultivo y tipo de colonia.	Blastoconidias	Pseudomicelios	filamentos	observaciones
10- verde oscuro	SI	SI		
11 - rosa	SI	SI		



15- verde claro	SI	SI		clamidoconidias
15-verde oscuro	SI	SI	SI	
19-verde claro	SI	SI	SI	Células de descamación
19-verde oscuro	SI	SI	SI	
19-rosa oscuro	SI	SI	SI	
19-rosa claro	SI	SI		
19- blanca	SI	SI	SI	
20- rosa	SI	SI		
20- rosa claro	SI	SI	SI	
20- rosa oscuro	SI	SI	SI	
27- rosa oscuro	SI, pequeñas	SI		
27- rosa claro	SI	SI		

Tabla 11.



Gráfica 8.



8.2 DISCUSIÓN.

Respecto a *Candida*, dentro de las revisiones bibliográficas encontramos que existe una prevalencia de aproximadamente 17.5 al 50% de la población quienes son portadores de este hongo, aunque internacionalmente las investigaciones epidemiológicas nos dicen que la prevalencia de esta es de 35 a 50 %.

En el presente estudio tomando en cuenta las 30 muestras que se tomaron el 97% de los pacientes dieron positivo a la presencia de Blastoconidias, mientras que en el 60% de las muestras se observaron pseudomicelios. En la presencia de colonias en los medios de cultivo de CHROMagar CANDIDA® se presentaron crecimiento en el 20 %, de los cuales juzgando por las características de las colonias todos estos crecimientos involucraron la presuntiva presencia de *Candida* además de la presencia también presuntiva de *Candida krusei*, por el color de las colonias presentes.

Dentro de la presencia de *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus* β hemolíticos en la población mundial no podemos establecer un porcentaje de pacientes portadores ya que se trata de bacterias pertenecientes a la microbiota normal bucal, de tal manera que el comportamiento de estos microorganismos depende de factores específicos.

En este estudio se pudo observar que la presencia presuntiva de *Staphylococcus aureus* fue del 100% ya que en todos los medios de cultivo existieron colonias con las características que el fabricante proporciona. Además de otros crecimientos que no están completamente confirmados como especies.



Los microorganismos β hemolíticos se presentaron de forma presuntiva en todas las colonias de agar sangre donde se realizó la siembra.

Aunque después se confirmó la presencia de cadenas y racimos por medio de un frotis a las colonias representativas de agar sangre y CHROMagar STAPH AUREUS, por su morfología el cual nos dejó observar que en el 100% de los frotis hubo su presencia. No es un diagnóstico preciso que nos confirme la presencia de *Staphylococcus aureus* o *Streptococcus*.

8.3 CONCLUSIONES.

Para este estudio se recolectaron las muestras de 30 pacientes adultos de los cuales el frotis inicial se dividió en 2 ya que se pretendió encontrar diferentes microorganismos, en uno se buscó presencia de *Candida* y en otro *Staphylococcus* y *Streptococcus*.

Así que se realizó uno al cual se le agregó KOH 10% y se observó en el microscopio, en busca de blastoconidias y pseudomicelios ya que al observarse estos 2 microorganismos se diagnosticaría la muestra con presencia de *Candida* y si solo presentaba blastoconidias solo sería portador, en este caso se pudo observar que el 33% de los pacientes resultaron positivos.

En cuanto a *Candida* se refiere en los cultivos se observó crecimiento en 7 colonias, donde hubo 4 con las colonias verdes, que correspondieron a la presencia de *Candida albicans* y 3 colonias rosas que correspondieron a *Candida krusei* presuntivamente.

Después de el diagnóstico de las colonias se realizó un frotis de cada tipo el cual nos reveló que el 100% de las colonias tuvieron la presencia de



blastoconidias y pseudomicelios además de que el 70% de ellas contenían filamentos entre ellas.

A el otro frotis inicial de 30 muestras se le realizo una tinción de Gram, donde se pudo diagnosticar que el 80% de las muestras presentaron racimos y cadenas además de que el 73% presentaron filamentos.

Después se realizo un análisis de las colonias en los medios de cultivo *CHROMagar STAPH AUREUS*® donde se observo la presencia presuntiva de *Staphylococcus aureus* ya que en el 100% de los cultivos se observaron colonias verdes que diagnostican su presencia. Además se encontraron en el 33 % colonias azules convexas.

Al final también aquí se realizaron frotis de las colonias representativas a las cuales se les realizo tinción de Gram y se observo que el 43% de las muestras presentaron racimos y el 56% cadenas.

En cuanto a el análisis que se realizo a los cultivos de agar sangre se observo que de 23 cultivos el 100% presento crecimiento y de esos crecimientos el 80% presentaron racimos y cadenas lo que nos dice que presuntivamente existió el 80% de bacterias G+ presuntivamente *S. pyogenes* quien reside en boca.

A estas colonias también se les realizo frotis y tinción de Gram, las cuales presentaron el 100 % de presencia de racimos y cadenas.



9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. A. Bonifaz Micología Básica. Méndez Editores. Segunda Edición México D.F. 2005
2. Arenas Roberto. Micología Medica Ilustrada. 1ª ed México D.F. McGraw – Hill 1993. Pp3 - 54
3. Jawetz, Melnick y Adelberg. Microbiología Medica. El manual Moderno. Décimo cuarta edición.
4. J. LiebanaUreña. Microbiología oral. Editorial Interamericana McGraw Hill;1955.
5. Tania Baena Monroy, Víctor Moreno Maldonado, Fernando Franco Martínez, Beatriz Aldape Barrios, Guillermo Quindós, Luis Octavio Sánchez Varga. - Colonización por *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus mutansen* pacientes por- tadores de prótesis dentales. Publicación de Medicina y Patología Oral . 2004
6. Burrows, Microbiología, 22ª Ed, Barcelona España, Editorial McGraw-Hill. 2002
7. Méndez Francisco Cervantes. Microbiología y Parasitología medica. 2ª Ed. Méndez Editores. México. 1994
8. Streptococcus Beta Hemolíticos. Escuela de Medicina Carolina del Sur, IPN-México, Microbiología e Inmunológica online.
9. Burnett G. Manual de microbiología y enfermedades infecciosas de la boca 2ª Edición, México D.F. Editorial Limusa . 1990;
10. Identificación presuntiva de *Candida* spp. y de otras levaduras de importancia clínica: utilidad de Brilliance *Candida* Agar. -Claudia Alfonso a, Mónica López, Alicia Arechavala, María del Carmen Perrone, Liliana Guelfand, Mario Bianchi y los integrantes de la Red de Micología del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos AiresRevista Iberoamericana de Micología. 2009



11. William, N Microbiología Odontológica, 4ª Ed, México D.F. Editorial Interamericana. 1997
12. Balleste Raquel; Arteta Zaida, Fernández Nora, Mier Cristina, Mousques Nelida, Acosta Guillermo, Lic. Combol Ana, DrGezueleElbio. Evaluación Cromógeno Chromagar Candida® para la identificación de levaduras de interés Médico. Rev. MED Uruguay 2005.
13. www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007261.htm
14. Kennet T. ScannigelectronMicrographof Staphylococcus aureus Universityof Wisconsin-Madison Departamento ofBacteriology, 2002. Bacteriology Journal 330.
15. C ContessottoSpadetto a, M Cámara Simón b, MJ Avilés Inglés c, JM Ojeda Escuriet d, I Cascales Barceló e, F Rodríguez Sánchez f. Empleo racional de los antibióticos en pediatría: impacto de la aplicación de un test rápido de detección de estreptococo beta-hemolítico del grupo A en la faringoamigdalitis aguda. Anales de pediatría.
16. www.biosalud.org/index2.php?sec=2&id=560
17. Davis B.D., Tratado de microbiología, 4ª Ed. Barcelona España Editorial, Masson. 1996.
18. Negrón M, Microbiología estomatología, fundamentos y guía practica 1ª Ed. Argentina, Editorial Panamericana 2003.
19. G.E. Giusiano, M.L. Manguiaterra. Diferenciación e Identificación presuntiva rápida de levaduras con medio Chromagar Candida®. Revista Argentina de Microbiología. 1998.
20. Palmqvist N, Koster T, Tarkowski A, Josefsson E. Protein a is a virulence factor in *Staphylococcus aureus* arthritis anddeath. MicrobiologicalPhatogenesis 2002.
21. Foster T. Hook M, SurfacePoteinadhesionsof Staphylococcus aureus TrendsMicrobiology 1998.



-
22. La Penta D, Rubens C, Chi E, Clearly P. Group a Streptococoefficiently invade human respiratory epithelial cells. Proc Natl Acad USA 1994.
 23. Marodi Laszio, Rorehand R, Jonsthor B, Richard. Mechanisms of host defence against *Candida* species. The Journal of Immunology vol. 146. 1991.
 24. <http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>.
 25. Bremell T, Lange S, Yacoub A, Ryden C, Tarkowski A, Experimental Staphylococcus aureus arthritis in mice. Infect Immunology. 1991
 26. Benetucci, Tirabochi. I. n. Fernandez, n. Et. Factores de riesgo asociados a candidemias causadas por múltiples especies. Rev. Argent, microbiol, (online) 2008.



10. ANEXOS.



UNAM
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
SEMINARIO DE TITULACION - MICROBIOLOGIA
CUESTIONARIO PREVIO A LA TOMA DE MUESTRAS

NOMBRE DE PACIENTE: _____

FECHA: 1 -OCT-2010 **EDAD** _____ **SEXO** F - () M - ()

1. Motivo de la consulta. _____
2. ¿Presenta actualmente alguna enfermedad sistémica?..SI () NO ()
¿Cuál? _____
3. ¿Actualmente presenta alguna enfermedad bucal?.....SI () NO ()
¿Cuál? _____
4. ¿Actualmente toma algún medicamento?.....SI () NO ()
¿Cual? _____
5. ¿Actualmente recibe tratamiento de Radioterapia?..... SI ()NO ()
6. ¿Cuánto tiempo tiene desde su ultimo cepillado dental? _____
7. ¿Ha comido o bebido algo en las ultimas 2 horas? _____
8. ¿Utiliza algún tipo de prótesis dental removible?.....SI () NO ()

Diagnostico presuntivo: _____



UNAM
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
SEMINARIO DE TITULACION - MICROBIOLOGIA
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento informado para realizar procedimientos de investigación.

Este documento escrito es presentado por el paciente, persona responsable o tutor, mediante el cual acepta bajo la debida información de los fines de la investigación el procedimiento a realizar, así como acepta que se le tomen muestras y fotos para llevar acabo esta investigación.

Por consiguiente, en calidad de paciente DECLARO:

Que autorizo a la Facultad de Odontología de la UNAM para que presente con fines científicos, los procedimientos llevados a cabo en mi persona. Que cuento con la información suficiente y entiendo el procedimiento a realizar, permito que se me tomen fotos sobre mi caso, de padecer alguna cardiopatía, diabetes u otra enfermedad de tipo sistémico deberé informarlo.

En virtud de lo anterior doy mi consentimiento por escrito para que el alumno **Perez Méndez Luis Zaid** bajo la tutoría del **C.D. Víctor Manuel Mira Morales** a cargo, lleven a cabo los procedimientos que consideren para la investigación transversal observacional de "Prevalencia de *Staphylococcus aureus* y *Candida albicans* en la clínica de admisión de la Facultad de Odontología de la UNAM.

Coordinador del área de microbiología.

Q.F.B. Fernando Javier Franco Martínez.

ACEPTO

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE, PADRE O TUTOR.

NOMBE Y FIRMA DEL ALUMNO

NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR A CARGO.