

T.O.a  
00-858

T.O.  
97  
72

## ACCION DEL N-ALQUIL DIMETIL BENCIL AMONIO Y UREA TIPO GRASS SOBRE CEPAS DE HONGOS : CANDIDA ALBICANS, FUSARIUM Y DERMATOFITOS

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO  
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

Castro E. \*, Jiménez S. \*, Ortegón P. \*, Parga T. \* Revelo I. \*\*,

### RESUMEN

24-7-01-CH

*La esterilización y desinfección contra microorganismos, patógenos tipo hongos y esporas son muy comunes en superficies clínicas es de vital importancia, para evitar la contaminación en sitios como el consultorio odontológico y la propagación de infecciones en pacientes, auxiliares y profesionales y demás personal técnico. Los hongos causan la mayoría de las enfermedades conocidas de las plantas, muchas enfermedades de los animales y de los humanos. Los hongos ya no interesan solo y exclusivamente a los micólogo. Los citólogos, genetistas y los bioquímicos han encontrado que los hongos pueden ser útiles a la investigación debido a la rapidez con que algunos hongos crecen y se reproducen. Además dado que las esporas fungicas producidas por meiosis se transforman en entidades aploides, brindando una oportunidad a los especialistas en genética para análisis directo y rápido de las tétradas. Los hongos presentan una gran diversidad, en cuanto a las esporas, todas ellas altamente adaptadas para sus funciones y probablemente no hay otro grupo de organismos que se les compare. En efecto se verá que la espóra, es un elemento clave en la selección de un lugar por los hongos y gran parte de la biología de un hongo se puede deducir del conocimiento de las esporas. En la actualidad se encuentran gran variedad de agentes químicos que dicen actuar como desinfectantes, bactericidas y fungicidas, el N- ALQUIL, DIMETIL BENCIL AMONIO Y UREA TIPO GRASS es uno de ellos, contiene una molécula única concentrada, compuesta por un principio activo en un 40% de N- Alquil, Dimetil, Bencil, Amonio, y un vehículo que contiene un 40% de urea estabilizada tipo Grass. Este agente químico es un producto de muchos años de investigación, el cual fue diseñado para brindar alta potencia fungica, bacteriana, viricida, esporicida y esterilizante. Este estudio quiere demostrar la acción del N-alquil, Dimetil, Bencil, Amonio y Urea tipo Grass, como fungicida. Demostrando en este estudio que los resultados obtenidos fueron positivos sobre los hongos: Candida Albicans, Fusarium y Dermatofitos; en los tiempos: T<sub>1</sub> 15 minutos, T<sub>2</sub> 30 minutos, T<sub>3</sub> 24 horas, y concentraciones 1:80, 1:50, 1:25.*

### INTRODUCCION

No hay estudios que demuestren la efectividad del N-alquil, Dimetil, Bencil, Amonio y Urea tipo Grass sobre microorganismos patógenos tipo: hongos y esporas los cuales son muy comunes en superficies clínicas facilitando de esta manera la contaminación cruzada en sitios como el consultorio odontológico. Es de vital importancia saber si existe, una verdadera acción fungicida sobre

diferentes hongos y esporas con el uso del N-alquil, Dimetil, Bencil, Amonio y Urea tipo Grass, para comprobar si de esta manera se evita la propagación de infecciones en pacientes, profesionales, auxiliares y demás personas que estén en contacto con el área de trabajo. La investigación pretende proporcionar información, a los estudiantes y docentes del Colegio Universitario Colombiano sobre el grado de confiabilidad en el uso del N-alquil, Dimetil, Bencil, Amonio y

\*Investigadores Estudiantes X Semestre C.O.C.

\*\*Asesor Científico Metodológico

Urea tipo Grass como esterilizante y desinfectante en la clínica odontológica. Al abordar el tema de hongos y esporas se ve una estrecha relación en lo que atañe en primera medida a la **infección**, siendo está, la diseminación de organismos capaces de producir enfermedades: mientras que la **desinfección** trata lo concerniente a la eliminación de todas las formas vivientes en desarrollo a excepción de esporas, al contrario de la desinfección la **esterilización** que abarca la eliminación total de los microorganismos ya sean patógenos o no patógenos de un objeto determinado por medios físicos. Medio de eliminación total de microorganismos, la esterilización posee cinco métodos, a saber: 1. Calor 2. Calor seco. 3. Calor húmedo. 4. Autoclave y 5. Gas.



El **N-alquil, Dimetil, Bencil, Amonio** (conocido comercialmente como **Timsen**) es una molécula única compuesta en un 40% de su principio activo y un vehículo que contiene un 40% de **Urea**. Es una solución suave y segura para desinfectar y esterilizar instrumental medico quirúrgico reduciendo la tensión superficial, lo cual brinda una alta penetración y por tanto una excelente acción germicida. Su peso molecular es un promedio de 380 UMA su PH esta entre la gamma de 7 a 8. Las

soluciones diluidas y concentradas del agente no tienen efecto corrosivo por el contrario puede inhibir la acción de ácidos y álcalis. Es incompatible con jabones y detergentes, no debe usarse en conjunto con ácido nítrico, bórico, cloro, yodoformo, permanganto, citrato de sodio, hipoclorito de sodio, sulfato de sodio, cal, nitrato de plata, agua oxigenada, fenol y ácidos orgánicos, lo cual quiere decir que se debe lavar el instrumental antes de ser desinfectado.

La urea actúa como un agente protector permitiendo que el compuesto trabaje en condiciones adversas, como en rangos de PH entre 3 y 11 en presencias orgánicas y aguas duras. Este agente actúa en presencia de materia orgánica como leche, heces y sangre destruyendo bacterias.

Cuando está en contacto con los microorganismos causa la anulación de las cargas negativas existentes a su alrededor provocando: apertura incontrolada de los poros citoplasmáticos, pérdida de elementos esenciales (nitrógeno y fósforo), ingreso de las cadenas de carbono al radical alquilo; destruyendo la bacteria en un orden secuencial causando los siguientes efectos: cargas neutralizadas, acción tensoactiva, alteración de la semipermeabilidad química rompiendo los puentes de membrana, pérdida de sustancias esenciales y destrucción del núcleo.

Dentro de sus propiedades físicas están: incoloro, inodoro, sabor amargo, no volátil, 100% biodegradable, acción residual si no se enjuaga, no inflamable. La protección ambiental que brinda este agente es de gran consideración ya que no

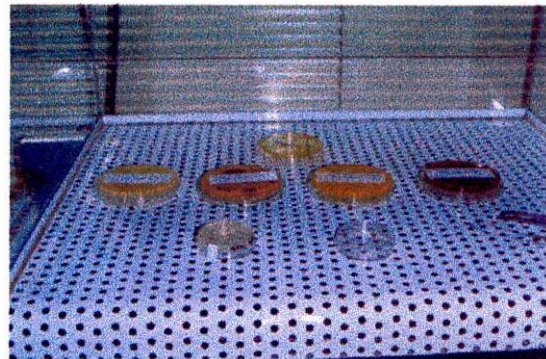
es carcinógeno sino que es biodegradable en todos los sistemas de desagüe, por la baja toxicidad no se requiere ropa esencial o guantes para la persona que lo va a utilizar. (Dagazzi, Farmacéutica, 1998)

**Los hongos**, se definen como eucariotes, heterótrofos con un micelio característico y nutrición por absorción desprovistos de clorofila, no móviles y se reproducen por medio de esporas las cuales se definen como una unidad diminuta y simple que se propagan sin un embrión y que sirve para la producción de un nuevo individuo de la misma especie. Los hongos crecen en todas las zonas de la tierra en sus distintos climas y en todas las circunstancias ambientales, adoptan diversas formas de vida y se desarrollan sobre materia muerta, parásitos o en simbiosis en otros seres vivos. Crecen entre 0 y 35°C pero la temperatura óptima varía entre 20 a 30°C. Obtienen su alimento ya sea infectado de organismos vivos como ocurre en los parásitos o atacando materia orgánica muerta como ocurre en los saprófitos.

Los trastornos producidos por los hongos en los animales y el hombre se deben o bien a la ingestión voluntaria (micosis o voluntaria) (micotoxicosis o accidentales). Algunas enfermedades producidas por los hongos patógenos son la micosis humana: micosis profunda, micosis superficial, micosis subcutánea. Algunos de los hongos pueden ser perjudiciales los cuales provocan la alteración o desnutrición de alimentos o de productos útiles como causantes de enfermedades a los animales, plantas o al hombre. La intoxicación se debe al consumo de Amanitabhalbides, A, Virosa y A, Berna los cuales traen como consecuencia delirio, excitación,

embriaguez alucinaciones y además trastornos gastrointestinales.

El principal componente de las paredes celulares de los hongos superiores está formado básicamente por quitina lo que se puede considerar que las cetas son algo indigestas. Todas aquellas cepas que producen alteraciones ya sea de tipo nervioso o gastrointestinales, sin llegar a producir la muerte así como los hongos alucinógenos se clasifican como venenosos. Entre la gran variedad de hongos se pueden encontrar:



**Candida Albicans:** Estos son de la familia de los cryptococcaceae. El cuerpo humano es un hábitat natural, pero no exclusivo para estos hongos de forma de levaduras. Entre las especies de candida que se encuentran en la boca, están: C, Albicans, C, Krusei, C, Parakrusei, C, Tropicalis y C, Stellatoidea. La especie con más patogenicidad entre las formas parásitas es C, Albicans, el cual es unicelular y se reproduce mediante blastosporas que se forman por gemación simple. Las blastosporas son redondas u ovaladas y varían de 2 a 4 mm de diámetro; aún una marcada tendencia a formar esporas grandes de pared gruesa denominadas clamidasporas.

Crecen bien en medios de cultivo con agar, peptona y dextrosa, maltosa o sacarosa. Para aislarla de muestras clínicas que siempre llevan bacterias, se

agrega ciclohexamida o antimicrobianos como estreptomycinina o cloranfenicol.

El medio de Pagano Levin es útil para hacer una diferenciación rápida de especies de *Candida* con base en su capacidad de reducir las sales de tetrazolium. También se ha diseñado un medio con bismuto, glicina, glucosa y extracto de levadura, en agar que facilita la detención el aislamiento y la diferenciación de *C. Albicans*. Los microorganismos del género *Candida* son oportunistas que se encuentran como saprófitos en la cavidad bucal, intestino, vagina y secreción bronquial. En el hombre la infección puede dividirse en dos grupos: Los superficiales y las profundas. Las últimas son raras, aunque casi siempre son mortales. Las infecciones superficiales son comunes y afectan a las membranas mucosas y la piel. La infección de la cavidad bucal conocida como algodoncillo o moniliasis bucales o candidiasis pseudomembranosa aguda, tiene como agente etiológico a la *Candida Albicans*. Inicia como una inflamación o una úlcera primaria. Durante la fase de infección, se ven pseudomicelios y blastosporas. Generalmente los síntomas son leves, existen incomodidad en la boca, sensación de quemadura o ardor y sequedad de la misma. (Nolte, William A. 1982).

***Fusarium*:** Estas bacterias gramnegativas son anaerobias algunas son móviles y todas son de cultivo difícil. El microorganismo se ha relacionado con procesos infecciosos, como faringitis, otitis media, mastoiditis, abscesos sublinguales y septicemia. La entrada se hace en general por la garganta, amígdalas o las vías genitales femeninas. La terapéutica resulta efectiva con la

administración de tetraciclinas o ampicilina. La bacteria es resistente a la eritromicina. (Nolte, William, A. 1982).

***Dermatofitos*:** Pueden dividirse en general en hongos zoofilicos, que infectan a los animales inferiores y también al hombre y hongos antropofilicos, que son patógenos para el hombre y rara vez parasitan en los animales inferiores. El grupo más importante es el de los hongos queratinolíticos; estos son los microorganismos que causan la tiña e incluyen los géneros *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*. Contienen una enzima capaz de digerir la queratina y, de ese modo, invadir directamente la queratina del estrato córneo, cabello y uñas. Nunca invaden las capas de células vivas de la epidermis. Dado que los hongos queratinolíticos pueden crecer bien en cualquier estructura que forme queratina, toda la superficie del cuerpo es su sitio adecuado para que se instalen. Entre las enfermedades que pueden causar se encuentra la tiña de la cabeza (tiña capitis), la del cuerpo (tiña corporis), y de las uñas (tiña unguium). El segundo grupo de hongos que causan infecciones superficiales carecen de enzimas queratinolíticas y crecen en los espacios entre las células queratinizadas y no dentro de las células mismas. Por ese motivo, son más accesibles a los medicamentos tópicos y su curación resulta menos difícil. La enfermedad mas conocida de este último grupo es tiña versicolor y la trocomicosis de la axila, también es una infección frecuente que pertenece a este grupo. Algunos dermatofitos son hongos imperfectos, ya que la fase sexual en su ciclo biológico se desconoce y, por lo tanto, resulta imposible clasificarlos desde el punto de vista del criterio clásico de la forma de

reproducción sexual, se ha tenido que recurrir a otras características morfológicas y fisiológicas, como el tipo de macroconidios, aspecto de la colonia que forman, producción de pigmento y varias pruebas fisiológicas.

Una prueba positiva indica infección pasada o presente. La reacción es de tipo retardado, parecida a la de la tuberculina y suele persistir durante casi una semana. En el curso de una infección pueden aparecer erupciones cutáneas secundarias, denominadas dermatofitides, que se localizan en sitios muy alejados de la lesión original y son el resultado de una hipersensibilidad generalizada. Cuando se presenta una infección en los pies, las dermatofitides pueden aparecer en las manos. (Nolte, William A. 1982)

Por lo tanto el objetivo de esta investigación fue determinar la acción del N-alquil, Dimetil, Bencil, Amonio y Urea tipo Grass sobre Candida Albicans, Fusarium, Dermatofitos.

## MATERIALES Y METODO

El estudio que se realizó en esta investigación es de tipo descriptivo. Como objeto de estudio se analizó la solución de N-alquil, Dimetil, Bencil Amonio y Urea tipo Grass sobre la siguiente población de estudio: Una cepa de candida albicans, una cepa de fusarium y una cepa de dermatofitos.

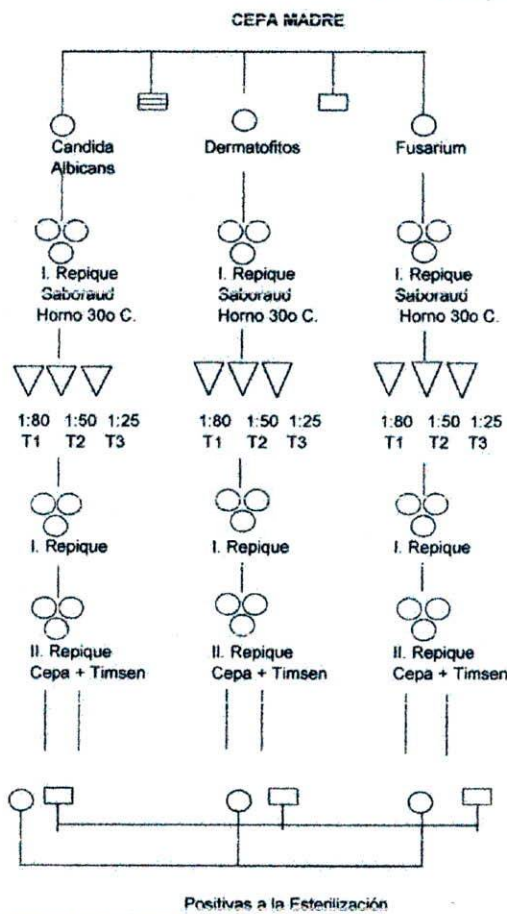


Para la recolección de datos se diseñó una tabla ó "ficha microbiológica". Con las siguientes variables: Tiempo de exposición del agente 30 minutos, 24 horas, 48 horas y 5 días; concentración del agente: 1:80, 1:50 y 1:25; tipo de microorganismos: candida albicans, fusarium y dermatofitos.

Inicialmente se adquirieron las cepas; candida albicans; fusarium y dermatofitos a través del centro dermatologico Federico Lleras Acosta Empresa Social del Estado con la presentación previa del protocolo aprobado. Para la determinación de la actividad fungicida se realizaron cultivos de cepas y se expusieron a diferentes tiempos y concentraciones.

En el laboratorio clínico especialista Reina de Alayon los cultivos fueron trabajados dando marcha al siguiente procedimiento: De cada cepa madre se realizaron tres repiques en medio de cultivo agar glucosado de Saboraud más antibiótico (cicloheximida y cloranfenicol) en cajas petri, con el fin de verificar si son activas en este medio. Posteriormente se llevaron al horno a una temperatura de 30°. C para ser cultivados por un tiempo de 24 horas, 48 horas y consecutivamente por 5 días; de igual manera se realizó una preparación en fresco de cada una de las cepas madre en láminas portaobjetos con azul de lactofenol este con objetivo de comprobar la viabilidad y su estructura observando gemación, filamentos, formas levaduriformes y encontrar los conidios de los dermatofitos. Al comprobar que las cepas eran activas en este medio, se tomo una pipeta parcial desechable aplicando 3 mililitros de N-alquil, Dimetil, Bencil, Amonio y Urea tipo

Grass a cada uno de los repiques en diferentes tiempos y concentraciones. Transcurrido 24 horas se realizó el replique de cada una de las cepas ya esterilizadas con la solución química a diferentes concentraciones y tiempos. Dando fin al procedimiento se realizó la preparación en fresco con azul de lactofenol de los repiques esterilizados.



## RESULTADOS

Al los 15 minutos se observó un aspecto gelatinoso, disminución en sus filamentos al igual que el olor. Cuya degradación de las colonias micóticas, candida albicans, fusarium y dermatofitos, iban

aumentando a medida que el tiempo se incrementaba.

Se encontró positiva la acción funguicida en las concentraciones 1:80, 1:50, 1:25 y en los tiempos T<sub>1</sub> 15 minutos, T<sub>2</sub> 30 minutos, T<sub>3</sub> 24 horas para las cepas candida albicans, fusarium y dermatofitos.

Al elaborar la preparación en fresco de las cepas candida albicans, fusarium y dermatofitos ya esterilizados se notó pérdida progresiva de su estructura microscópica.



## DISCUSIONES

En el estudio realizado de acuerdo a los microorganismos evaluados se logró observar la acción del N-alquil, Dimetil, Bencil, Amonio y Urea tipo Grass teniendo en cuenta que su efectividad es más notoria cuando se aplica en concentraciones puras. El desinfectante tiene una mejor capacidad de acción cuando está en contacto íntimo entre él y el microorganismo, el cual no se logra obtener si la utilización de este es por medio de la aspersión sobre los microorganismos. El tiempo de exposición es también clave para determinar la efectividad del agente químico. Cuando se realiza la aspersión, al contacto con los microorganismos, es mínima, por lo cual

el tiempo de trabajo debe ser mayor (24 horas mínimo).

El uso del N-alquil, Dimetil, Bencil, Amonio y Urea tipo Grass en sus diferentes concentraciones es suave y seguro para la desinfección contra hongos candida albicans, fusarium y dermatofitos comparado con el hipoclorito de sodio.

## RECOMENDACIONES

Las investigadoras recomiendan:

Realizar estudios sobre microorganismos altamente patógenos como stafilococos, aureos para establecer su estabilidad.

## CONCLUSIONES

La acción de N-alquil, Dimetil, Bencil, Amonio y Urea tipo Grass sobre las cepas candida albicans, fusarium y dermatofitos fue positivo, obteniendo como respuesta degradación de su estructura.

Durante este procedimiento se demostró que la acción fungicida de la solución química se logra cuando se encuentra en concentración pura (1:80) a mayor tiempo (24 horas mínimo) de trabajo y en contacto directo con los microorganismos patógenos.

Se pudo llegar a concluir que el N-alquil, Dimetil, Bencil, Amonio y Urea tipo Grass es un producto cuyas características se pueden definir como fungicida.

## BIBLIOGRAFIA

DEACON. J.W. Introducción a la Cologiamoderna 589.2. D 278y.

CASTILLO. Tovar José. Micología General. 576.64 / C 352 m. 1987.

ALEXOPOULOO. Contatine. Jhon. Introductory Micology. 589.2 / a 374. 1979.

DOC. Fr. Frantisk Kopecky. Department of Physical Chemistry of Drugs. Faculty of Pharmacy. Comenius University.

NOLTE. William, A., Mcrobiología Oral. 1982 -656 P.

CURTIS Barmes Helena. Quinta Edición. Pág. 495-506.

## CORREO ELECTRONICO

[www.Equicela@hotmail.com](mailto:www.Equicela@hotmail.com)

[sandrapj34@hotmail.com](mailto:sandrapj34@hotmail.com)

[PaolaOrtegón@hotmail.com](mailto:PaolaOrtegón@hotmail.com)

[tataparga@yahoo.es](mailto:tataparga@yahoo.es)