

**"EFECTO INHIBITORIO DEL MATILISGUATE (Tabebuia rosea) SOBRE EL
CRECIMIENTO DE MICROORGANISMOS CARIOGENICOS, Streptococcus mutans
y Lactobacillus acidophilus, IN VITRO"**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

TESIS PRESENTADA POR

OLGA SILVANA CUYUN LIRA

**ANTE EL TRIBUNAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO
PREVIO A OPTAR AL TITULO DE**

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, noviembre de 1996.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
09
T(1254)

JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DECANO:	Dr. Danilo Arroyave Rittscher
VOCAL PRIMERO:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
VOCAL SEGUNDO:	Dr. Luis Alberto Barillas Vásquez
VOCAL TERCERO:	Dr. Victor Manuel Campollo Zavala
VOCAL CUARTO:	Br. Franklin Aarón Alvarado López
VOCAL QUINTO:	Br. Gonzalo Javier Sagastume Herrera
SECRETARIO:	Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

DECANO:	Dr. Danilo Arroyave Rittscher
VOCAL PRIMERO:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
VOCAL SEGUNDO:	Dr. Raúl Ralón Carranza
VOCAL TERCERO:	Dr. Alfonso de León Godoy
SECRETARIO:	Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

DEDICO ESTE ACTO

A DIOS Y A LA VIRGEN MARIA

Por darme el ser y permitirme
estar y compartir.

A MIS PADRES

Irma Yolanda Lira Leverón,
porque siempre has estado
conmigo y confiaste en mí.
Te quiero mucho.

Guillermo Eugenio Cuyún Medina,
por tu apoyo. Mil Gracias.

A MI ABUELITA:

Olga Stella Leverón de Lira
Por ser mi ejemplo y por el gran
amor que siempre me ha brindado.

A MIS HERMANOS:

Carlos, Mariela y Yolanda.

A MIS SOBRINOS:

María Fernanda, José David y
Junior.

A LAS FAMILIAS:

González Lira, Morán Lira,
Martínez Lira, Nichols Lira,
Lira Carías, Saenz Argueta,
Contenti Argueta y Prado
Morales.

A MIS AMIGAS:

Debora, Liza, Rosa María, Mary.

A MI FAMILIA

En especial a Federico Pinillos
y David Lira.

TESIS QUE DEDICO

A MI PATRIA GUATEMALA

AL COLEGIO DE NINAS "LA MILAGROSA"

AL INSTITUTO NORMAL CENTRO AMERICA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

A LOS NERDOS Y ABURRIDOS

A MIS AMIGOS

Fernando, Rony, Jorge, José, Juan Carlos y Oscar.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a vuestra consideración mi trabajo de tesis titulado "EFECTO INHIBITORIO DEL EXTRACTO DE MATILISGUATE (Tabebuia rosea) SOBRE EL CRECIMIENTO DE MICROORGANISMOS CARIOGENICOS, Streptococcus mutans y Lactobacillus acidophillus, IN VITRO. Conforme lo demandan los reglamentos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, previo a optar al título de:

CIRUJANO DENTISTA

Quiero expresar mi agradecimiento a el Dr. Alfonso de León Godoy por su valiosa colaboración en la realización de este trabajo de tesis.

Y a ustedes distinguidos miembros del tribunal examinador reciban mis mas altas muestras de consideración y respeto.

INDICE

	PAGINA
SUMARIO	1
INTRODUCCION	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
JUSTIFICACIONES	4
REVISION DE LITERATURA	6
OBJETIVOS	28
GENERALES	28
ESPECIFICOS	28
HIPOTESIS	29
VARIABLES	29
INDICADORES	29
METODOLOGIA	30
PRESENTACION DE RESULTADOS	35
DISCUSION DE RESULTADOS	47
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	53

SUMARIO

Para el presente estudio se eligió la planta denominada Matilisguate (*Tabebuia rosea*) por ser una planta perteneciente a la flora guatemalteca y por los efectos medicinales que a ella se le atribuyen.

De ésta planta son utilizadas varias partes (hojas, flores, raíz y corteza) para usos medicinales, pero para usos odontológicos se utiliza la corteza seca y molida.

Los microorganismos estudiados fueron *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*, y se eligieron por ser éstos los principales patógenos causales relacionados con caries dental.

Dicho estudio se realizó in vitro en el laboratorio Microbiológico de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para ello se prepararon tres infusiones a diferentes concentraciones (5, 10 y 20%) para poder establecer que concentración es más efectiva en la inhibición de dichos microorganismos.

Con el *Streptococcus mutans* se logró observar que la inhibición con las infusiones al 5 y 20% fue similar (75 y 76% respectivamente), mientras que para *Lactobacillus acidophilus*, la concentración más efectiva fue al 20%, ya que se obtuvo una inhibición de 42%, y con la concentración al 5% se obtuvo un efecto no deseado, ya que hubo proliferación de microorganismos, por lo que podemos concluir que la concentración ideal para prevención de caries es al 20%.

INTRODUCCION

Como es de conocimiento general, la caries y la enfermedad periodontal son enfermedades infecciosas, crónicas, de alta prevalencia en Guatemala y la principal causa de pérdida de dientes; ambas enfermedades tienen como factor etiológico la formación de placa bacteriana y el efecto destructivo de ésta sobre los tejidos duros y blandos del diente.

Se han hecho muchos estudios para encontrar medios físicos y químicos que ayuden a reducir o eliminar la formación de dicha placa, algunos de éstos métodos han tenido éxito, pero no todas las personas tienen acceso a ellos por razones socioeconómicas principalmente.

Teniendo el conocimiento de que algunas plantas poseen efectos medicinales y han sido utilizadas por mucho tiempo como tratamiento de las enfermedades bucales, es de interés dar a conocer de manera científica la medicina popular practicada frecuentemente en nuestro país.

La presente investigación trata de describir y estudiar las propiedades que posee el uso de la infusión del Matilisguate (*Tabebuia rosea*), para la inhibición del crecimiento de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*, ambos microorganismos importantes en la formación de caries dental.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Guatemala, al igual que la muchos paises un alto porcentaje de personas padecen de enfermedades bucales, principalmente caries y enfermedad periodontal, siendo éstas la causa de la mayor de pérdida de dientes; dichas enfermedades son provocadas por la placa bacteriana que se adhiere a los dientes y tejidos que los rodean.

La formación de dicha placa se debe a la malos hábitos higiénicos, falta de recursos o factores culturales.

En la práctica odontológica existen tratamientos para prevenir o corregir los problemas existentes, pero no todas las personas tienen acceso a éstos, por lo que se hace necesario buscar alternativas que solucionen estos problemas de salud a un bajo costo y al alcance de la mayoría de la población.

Debido a la falta de antecedentes científicos y de literatura relacionada con la medicina popular utilizada en odontología, se plantea la necesidad de evaluar in vitro la efectividad inhibitoria del Matilisguate (Tabebuia rosea), sobre el crecimiento de Streptococcus mutans, y Lactobacillus acidophillus, siendo éstos los principales patógenos relacionados con las enfermedades bucales de mayor prevalencia, como lo son la caries y la enfermedad periodontal.

JUSTIFICACIONES

1. La medicina popular o empírica es empleada por un gran grupo de la población guatemalteca para curar o aliviar muchas enfermedades, entre las cuales se incluyen las enfermedades bucales; debido a que esta práctica no tiene validez científica, con esta investigación se pretende estudiar a fondo las características y efectos reales de la medicina popular, para darle validez a esta práctica médica.
2. La invaluable riqueza vegetal de Guatemala ha favorecido el desarrollo de un conocimiento folklórico acerca de las propiedades medicinales que poseen las plantas. La acumulación de esta información aportada por diversos grupos étnicos y culturales a los largo de los años debe ser utilizada de manera coordinada con los hallazgos científicos para lograr un uso racional y específico de las diversas especies vegetales.
3. Actualmente se observa un gran aumento del costo de la vida, y el campo médico-dental no es la excepción, principalmente por que la mayoría de los insumos se obtienen del extranjero , ésto hace que muchos tratamientos queden fuera del alcance económico de la población, por lo que la Universidad de San Carlos de Guatemala, a traves de la Facultad de Odontología se ve obligada a buscar alternativas en la prevención y tratamiento de enfermedades bucales que sean efectivas, fáciles de obtener, de bajo costo, accesibles a la mayoría de

la población guatemalteca y culturalmente aceptadas.

4. Continuar la línea de investigación del laboratorio microbiológico y bioquímico de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aportando nuevos datos que ampliarán la información sobre temas relacionados.

REVISION DE LITERATURA

PLACA DENTOBACTERIANA

Es el término que se utiliza para designar una masa suave y porosa que contiene bacterias de larga duración atrapada en una matriz de proteínas y carbohidratos humedecida por saliva, fluido gingival y líquidos de la dieta. (5).

Está firmemente adherida a los dientes lo que hace difícil removerla una vez formada. El aspecto clínico habitual de la placa dentobacteriana es de color blanco, adherido a la superficie del diente y parecido a una película. Algunos de los factores notables que determinan el carácter cualitativo de la placa son el tipo y frecuencia de la dieta. (16,22).

La placa bacteriana varía en su composición de un sitio a otro en una misma dentadura y aun en el mismo diente.

La presencia de placa bacteriana no presenta, en forma obligada, la condena de los microorganismos bucales para iniciar la caries, depende de diversas características bacterianas, como la capacidades para adherirse a las superficies dentarias, acidogenicidad (capacidad para formar muy rápido ácidos lácticos, fórmico y otros) y aciduricidad (capacidad para sobrevivir en un medio con pH bajo). (28).

La patogenicidad de la placa con respecto a la caries, es en gran parte, una función de la selección bacteriana, mediada por manipulación de la dieta. Una dieta hiperproteica y baja en sacarosa, discrimina en forma selectiva contra el crecimiento de

microorganismos odontolíticos en especial cuando es frecuente la ingestión de alimentos, dentro de la placa, en tanto la dieta hipoproteica y alta en sacarosa predispone al crecimiento de los microorganismos odontolíticos, en especial cuando la ingesta de alimentos es frecuente. (28).

COMPOSICION MICROBIANA DE LA PLACA

La placa está formada por una mezcla de micoorganismos que varían según, no solamente del lugar y los hábitos dietéticos, sino también según el tiempo que ha tenido que madurar la placa.

MICROBIOTA SUPRAGINGIVAL

Contiene principalmente, anaerobios facultativos grampositivos *S. Sanguis* predomina y *A. viscosus* se encuentran constantemente. Otras especies grampositivas que regularmente se detectan incluyen a *S. mitis*, *S. mutans* (sumamente localizado), *A. naeslundii*, *A. israelii*, *Rothia dentocariosa*, *peptostreptococcus*, especies *Staphylococcus epidermidis*. Las especies gramnegativas encontradas incluyen *Veillonella alcalescens*, *V. parvula*, *Fusobacteria* y *Bacteroides bucalis*.

MICROBIOTA SUBGINGIVAL

La placa madura de un surco gingival saludable incluye alrededor de 50 a 85% cocos y bastones grampositivos, de 15 a 30% cocos y bastoncillos grampositivos pequeños, 8% tanto de fusobacterias como de filamentos, y aproximadamente 2% de espiroquetas. Los *Actinomyces* y el *Streptococcus* sp., son los componentes principales de la flora cultivable. *Bacteroides melaninogenicus* se aísla mas frecuentemente del surco gingival que de cualquier otra parte de la boca, representa aproximadamente 5% de los aislados.

Las espiroquetas pertenecientes a los géneros *Treponema* y *Barrelia* son nativas del area del surco gingival, no obstante que se observe con frecuencia en micrografías electrónicas de la placa gingival, solo ocasionalmente se les ha cultivado. Estos microorganismos son altamente sensibles al oxígeno y crecen únicamente en condiciones de un bajo potencial de oxidorreducción.

Las espiroquetas rara vez se encuentran en los niños que tienen encías saludables, se aumentan con el paso de los años. Los pacientes jóvenes que sufren de periodontitis de progreso rápido, tiene flora subgingival significativamente diferente. Los bastoncillos gramnegativos representan entre 40 y 78% del total de la microbiota cultivable. La microbiota de lesiones de pacientes con periodontitis juvenil se caracteriza por la presencia de cinco grupos específicos de microorganismos sacarolíticos gramnegativos: *Vibrios* anaerobios, *Coprococcus* (bacteroides *ochraceus*),

Bastoncillos anaerobios delgados, organismos parecidos a bacteroides, y organismos de superficies ectópicas. La microbiota de periodontitis avanzada se caracteriza por la presencia de grandes cantidades de microorganismos acarolíticos, entre los que se incluye *Fusobacterium nucleatum*, *Bacteroides melaninogenicus*, *Eikenella crodens*, *Bacteroides capillosus* y Vibriones anaeróbicos. (3,13,28).

ENFERMEDAD PERIODONTAL

La enfermedad periodontal es un término amplio que abarca a todas las condiciones patológicas de las estructuras de sostén y revestimiento de los dientes.

La etiología de la Enfermedad periodontal es multifactorial. (2,6,16).

Las sustancias bacterianas de la placa han sido consideradas primarias en la producción de Enfermedad Periodontal. (2,6,16).

NOTA:

No se amplía el tema de enfermedad periodontal por no tener relevancia con el estudio.

CARIES DENTAL

Es ampliamente conocido que la caries dental es uno de los padecimientos más frecuentes en los seres humanos.

Definición: Es una enfermedad que afecta los tejidos duros del diente y se manifiesta por la degradación focal de éstos. Las lesiones cariosas resultan de la disolución mineral de los productos finales del metabolismo ácido de bacterias acidogénicas y proteolíticas capaces de fermentar a carbohidratos, en especial azúcares. (5, 21).

Etiología: Es una enfermedad producida por el intercambio de diversos factores, los cuales se pueden dividir en dos grupos:

1. Factores esenciales:

- a) Dientes naturales con superficies susceptibles expuestas al medio bucal.
- b) Flora bacteriana adherente a la superficie dental.
- c) Dieta: Alimentos ingeridos por la boca.

2. Factores Modificadores:

- a) Enfermedades sistémicas.
- b) Saliva
- c) Flúor, etc. (21)

CONTROL DE PLACA

El control de placa consiste en la eliminación de la placa bacteriana y la prevención de su acumulación en los dientes y las superficies gingivales adyacentes, para ello se pueden emplear los siguientes elementos:

- Cepillos dentales manuales y cerdas
- Dentríficos.
- Seda dental.
- Limpiadores interdetales.
- Sustancias reveladoras de placa. (6, 5).

STREPTOCOCCUS MUTANS Y LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS

STREPTOCOCCUS:

Célula esférica y ovoide, rara vez alargada en bastoncillos; se presentan apareadas o encadenadas cortas o largas nunca en paquetes. A veces los cultivos producen una coloración rojiza de herrumbre por picadura en agar, se desarrollan poco en medios artificiales, las colonias de agar son pequeñas y traslúcidas las superficies, pueden ser veladas convexas o mucoides. En su mayoría son anaerobios facultativos, con escasa vegetación superficial en cultivos por picadura; unos pocos aerobios estrictos y algunos de ellos atacan las proteínas, para producir gases y malos olores. Se encuentran regularmente en la boca y el intestino de hombres. (3,4,13,15).

El streptococcus de 0.5 a 1 micra de diámetro, en infecciones humanas es grampositivo.

Los Streptococcus suelen desarrollarse aun mejor en pH entre 7.4 y 7.6. Aunque el desarrollo ocurre entre 15°C y 40 C, la temperatura óptima de cultivo para la mayor parte de los streptococcus es de 37.5 C. (28).

En placas de agar-sangre a 37 C suelen hacerse visibles, en dieciocho a veinticuatro horas, pequeñas colonias delicadas, grisáceas y opalescentes, con bordes lisos o muy ligeramente rugosos y sobre la superficie del medio tiene el aspecto de pequeñas gotitas de líquido.

En caldo alcalino a 37 C, los Streptococcus se desarrollan rápidamente formando cadenas largas que se enredan y se sedimentan como escamas. Si se añade dextrosa al caldo, el desarrollo del cultivo es mas rápido al principio; pero la formación del ácido lácteo inhibe el desarrollo ulterior y los organismos pueden morir al menos que se traspasen pronto. (28).

STREPTOCOCCUS MUTANS

Pertenecen a la categoría de Streptococcus viridians, que son los miembros mas importantes de la flora normal de la cavidad bucal.

El Streptococcus mutans sintetiza polisacáridos de moleculas grandes (por ejemplo dextranos), y desempeñan un papel importante en la formación de la caries dental. (1,3,13,28).

Ha sido aislado en poblaciones de diversos orígenes étnicos y socioeconómicos. Se encuentran en grandes cantidades en placa aislada de poblaciones con caries activa y mas frecuentemente en placa con lesiones cariosas rampante, que en placa de superficies dentales sanas. Se le considera como el principal agente etiológico en la caries dental humana.

Los Streptococcus tienen la capacidad de metabolizar la sacarosa dietética y de sintetizar glucosa mediante una glucosil transferasa extracelular y suprficial de la célula.

En los cultivos de agar-mitis-salivarius, estos organismos son facilmente diferenciados por sus colonias altas, convexas y mucoides ligeramente azules, de 0.5 a 1 mm, de diámetro, las cuales tienen márgenes ondulados y una estructura interna reminiscente característica finamente glanular de vidrio escarchado. (5).

La proporción de Streptococcus mutans en los dientes humanos se ha reportado en correlación con el grado de actividad de la caries y los organismos pueden aislarse de lesiones de caries en humanos. (5, 22).

RELACION ENTRE STREPTOCOCCUS Y CARIES

Miller (1890), encontró Streptococcus en la cavidad bucal. De 1900 en adelante, los streptococcus han recibido una atención considerable como agente causal de la caries dental. Esto se originó principalmente en la abundancia de Streptococcus bucal, su presencia en la caries dentinal profunda, y su consistencia como un agente casual de pulpitis acompañado a la caries dentinal profunda

sin exposición de pulpa.

Desde estas primeras observaciones, se ha acumulado evidencia de que el Streptococcus verdaderamente suma mas de la mitad de la cuenta viable de microorganismos presentes en saliva, el dorso de la lengua y como la cuarta parte de las cuentas viables de las placas dentales y de surcos gingivales.

Se ha calculado que los Streptococcus son aproximadamente mil veces mas numerosos que los lactobacillus de la flora microbiana bucal. Son igualmente abundantes en las cavidades de dientes de niños así como de adultos. Los Streptococcus han sido aislados mas frecuentemente de placa precariosa, transicional y cariosa sobre el esmalte que cualquier otra especie de bacteria.

Los Streptococcus pueden invadir hacia adelante de lo que se considera el frente de alcance de la caries dentinal profunda, tal como la indica el hecho de ser el invasor de los dientes cariados, siendo su ruta de invasión a lo largo o entre los túbulos dentinales.

Otra característica de los Streptococcus bucales relacionada con su cariogenicidad, en su rango de crecimiento y producción de ácidos, observándose que exceden a los de cualquier microorganismo bucal, éstos crecen rápidamente y producen su acidez terminal (pH alrededor de 3.4), dentro de las primeras 24 horas.

La patogenicidad potencial del Streptococcus mutans se debe a su capacidad para producir moléculas pesadas, glucanos extracelulares (dextrano) el cual se adhiere a la superficie dental en la cual los Streptococcus bucales y otros microorganismos

cariogénicos y no cariogénicos colonizan para formar sus ácidos cariogénicos. Los diferentes *Streptococcus* cariogénicos varían en el tipo de glucano que producen, en su capacidad para adherirse a la superficie del esmalte y en su capacidad para producir caries dental. Por ejemplo, el *Streptococcus Sanguis*, produce un glucano insoluble que difiere del dextrano en su estructura, y es mucho menos adherente al esmalte, el *Streptococcus Sanguis* es mucho menos cariogénico que el *Streptococcus mutans*. (4,13).

LACTOBACILLUS

El género *Lactobacillus*, constituye un componente importante de la flora natural; son bacilos grampositivos no esporulados, clasificados en la familia Lactobacilacea, generalmente inmóviles, macroerófilos y catalasa negativos, forman ácidos lácteos como principal producto de fermentación de la glucosa. (2, 13).

Habitan en boca, tracto gastrointestinal y vagina de humanos. Varían en su forma desde bastoncillos cortos y rollizos aislados o dispuestos en cadenas o palizada, hasta los bastoncillos largos y delgados que se presentan aislados o en cadenas. (2,5,15).

Tienden a hacerse grampositivos en los cultivos mas antiguos, algunas especies producen un pigmento anaranjado, rojizo o de color ladrillo. Tiene necesidades nutritivas complejas. La mayoría de los *Lactobacillus* bucales crecen mejor o bien requieren un medio reductor que contenga un agente reductor de la tensión superficial, provisto adecuadamente con carbohidratos y un amplio rango de temperatura (15 a 45 C). Son acidúricos con un pH óptimo de 5.5 a

5.8. (5,13).

En la superficie de agar conteniendo un agente reductor de la tensión superficial, las colonias son invariablemente lisas y con forma de cúpula, con una textura que semeja la cáscara de *Lactobacillus* bucales se facilita enormemente mediante los medios selectivos de Agar Rogoza, el cual suprime prácticamente el crecimiento de todos los demás microorganismos bucales debido a su alto contenido de acetato y otras sales, a un depresor de la tensión superficial y a su acidez (pH 5.4), el cual provee nutrición adecuada para *Lactobacillus*. La mayoría de los *Lactobacillus* no son proteolíticos, no producen indol, ni reducen el nitrato y son catalasa negativos. La fermentación de los carbohidratos por los *Lactobacillus* es variable con la especie aunque generalmente es bastante activa.

En realidad casi desde la época en que los *Lactobacillus* se descubrieron por primera vez en la cavidad bucal hasta hace poco, ha existido la tendencia a asignar a todos los *Lactobacillus* bucales a la especie *Lactobacillus acidophilus* generalmente sin datos que lo respalden. Esta es una práctica bastante insegura aunque debe ser admitido que la diferenciación con frecuencia es difícil. Aunque lo mas usual es que los *Lactobacillus* sean patógenos, se han hecho intentos para establecer que los *Lactobacillus* sean agentes causantes de la caries dental. Parece que se han establecido correlaciones entre el estado de caries activa y la cantidad de *Lactobacillus* en la saliva. (5, 13).

Se ha comprobado que en un medio de agar-suero en condiciones

anaeróbicas y en atmósfera de CO estimula el crecimiento y desarrollo de las cepas de la boca.

LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS

Fue aislado por primera vez por Moro en el año 1900 a partir de heces de lactantes. Se encuentra en el intestino de casi todos los vertebrados mamíferos y algunos de invertebrados. Su cantidad aumenta en relación al aumento de la ingesta de carbohidratos en la dieta y puede llegar a ser predominante cuando se tiene una dieta láctea, son bastante gruesos y longitud variable, se disponen aislados a pares ligeramente flexionados en la unión y en cadenas largas, las cadenas largas tienen formas filamentosas y las formas en maza no son raras. Los cultivos jóvenes se tiñen uniformemente grampositivos; los cultivos viejos a menudo muestran coloración listada o bipolar y pueden decolorarse fácilmente. Las colonias generalmente pequeñas pueden variar en su forma opaca redonda y lisa aplanada, traslúcida e irregular con aspecto de cristal. Poseen reacciones de fermentación variables, aunque la mayoría producen ácido pero no gas. A partir de la glucosa, lactosa, maltosa y sacarosa llegan a coagular la leche en 48 horas. (5,15).

RELACION DE LOS LACTOBACILLUS CON CARIES:

Durante el período entre 1900 y 1922, se realizaron tres importantes estudios de la flora y especialmente, de las relaciones de sus especies individuales con la caries dental. Los estudios de Gpadby (1930), Kleigler y Gles (1915), y Howe y Hatch (1917) sobre la flora bucal indica su naturaleza, su función reproductora de

ácidos, licueficientes, proteolítica y productora de pigmento; el que los Streptococcus y los Lactobacillus eran los mas abundantes en las especies acidogénicas residentes; y que los Lactobacillus eran los mas aciduros, Howe y Hath fueron los primeros en postular que los Lactobacillus pudieran intervenir en la fase descalcificante de la caries dental. (5).

Se le dió un ímpetu adicional a la flora acidogénica y a los Lactobacillus en la caries dental por los hallazgos de Rodríguez y Melnotsh, James y Lazarus-Barlow publicados en 1922. Estos dos grupos de investigadores encontraron Lactobacillus en las lesiones de caries y demostraron su alto potencial de producción ácida y su capacidad de sobrevivir en los ácidos que producen, también producen lesiones semejantes a la de caries de dientes esterilizados mediante su exposición a los Lactobacillus en caldos de cultivo.

Numerosas investigaciones en Lactobacillus de la saliva revelaron que: (5).

1. Los Lactobacillus de la saliva estuvieron raras veces si es que alguna, completamente ausentes de la cavidad bucal de un adulto con dientes, aunque pudieran estar presente en muy pequeñas cantidades.
2. Los Lactobacillus no pueden implantarse en la boca de animales o humanos que se encuentran relativamente libre de ellos, o incluso en boca de abundantes Lactobacillus.
3. El incremento de los Lactobacillus en las placas y las

superficies del esmalte precede al desarrollo de las lesiones de caries.

4. El incremento de los Lactobacillus de la saliva precede a la aparición de las lesiones visibles de las caries por 3 o 6 meses.
5. Existe aumento de los Lactobacillus de la saliva cuando hay un incremento en el número y el tamaño de las lesiones de la caries , así como la disminución a medida que las lesiones se obturan.
6. Los lactobacillus de la saliva aumentan cuando existe un incremento en la susceptibilidad de la caries, según se ha medido por procedimientos clínicos y pruebas de actividad biológica de la caries.
7. El ingreso de cantidades óptimas de fluoruro disminuye tanto a los Lactobacillus de la saliva como a la actividad de la caries.
8. El ingreso de cantidades crecientes de carbohidratos refinados incrementan tanto a los Lactobacillus de la saliva como a la actividad de la caries.
9. Los Lactobacillus en crecimiento en un medio propio y localizados mecánicamente sobre la superficie del esmalte in situ, son capaces de producir una lesión descalcificada que semeja la caries natural.

Por lo que a los Lactobacillus concierne, alcanzar el requerimiento de un agente causante de caries dental humana, siendo

bastante acidogénico y acidúrico estando presente en todas las etapas de las lesiones de la caries, aumentando en respuesta a factores dietéticos tales como los carbohidratos refinados cariogénicos y disminuyendo en respuesta a factores locales como la fluoración que evita la caries dental.

Los *Lactobacillus* no calificaron como el agente microbiano exclusivo de la caries dental debido a que no era esencialmente transmisible por los procedimientos usuales y no parecían ser la causa de la caries superficiales lisas.

Las investigaciones subsecuentes revelaron que algunos *Lactobacillus* (por ejemplo: *Lactobacillus acidophilus*), podrían producir caries en animales gnotobióticos, aunque no tan regularmente en forma menos extensa que algunas de las otras especies microbianas bucales.

Sus fuertes características acidogénicas y acidúricas los hace capaces de producir ácidos cariogénicos cuando otros son incapaces de hacerlos y sobrevivir. Aunque los *Lactobacillus* por si solos son incapaces de localizar y establecerse en una placa dental de una superficie lisa en animal gnotobiótico, de la caries humana se inician principalmente en fosetas, fisuras y espacios interproximales, donde la placa bacteriana en su formación no es importante para la localización y acúmulo de microorganismos cariogénicos. En estas áreas los *Lactobacillus* se acumulan y son un factor importante en la caries dental, junto con otros residentes microbianos acidogénicos.

INTRODUCCION A LA MEDICINA POPULAR

Antiguamente las plantas medicinales eran las únicas medicinas que se conocían, muchas plantas y sus partes, por lo común secas, aún se utilizan en todo el mundo como remedios caseros o como ingredientes de la medicina popular.

Guatemala es un país que se caracteriza por poseer una rica cultura heredada de los antiguos Mayas dentro de la cual destaca el conocimiento que sobre plantas medicinales tiene la población guatemalteca, el cual incluye una serie de prácticas, creencias o recursos médicos tradicionales, los que a lo largo de la historia han sido transmitidos de generación en generación, por tradición o por el ejemplo.

Es importante tomar en cuenta que debido al avance de la ciencia, la tecnología y la química a principios de siglo hubo descubrimientos importantes y se desarrollaron procesos por medio de los cuales se crearon nuevos medicamentos, los cuales combatieron eficazmente numerosas enfermedades, algunas de ellas eran consideradas incurables o mortales, principalmente las infecciones; sin embargo las plantas medicinales y los remedios que se extraían de ellas no quedaron totalmente olvidadas.

Por otra parte el proceso de aculturización que sufre la población, el acelerado crecimiento de fármacos patentados que

cuentan con apoyo institucional conducen a una pérdida del conocimiento sobre el uso de la medicina popular, así como la destrucción, reducción y modificación del ecosistema que conlleva a la pérdida de una gran diversidad de plantas, nativas principalmente, las cuales son un recurso valioso con el que la población cuenta para la solución inmediata de sus problemas de salud.

Estos hechos conducen a considerar que el conocimiento que de la flora medicinal tiene la población guatemalteca debe ser rescatado y que el estudio sistemático de la misma es un paso indispensable para establecer medidas tendientes a asegurar su protección, conservación y utilización, antes de que mucho de este patrimonio se extinga.

Se ha utilizado una extensa variedad de plantas con fines medicinales, para tratamiento de la diabetes, artritis, parásitos intestinales, fiebre, como laxantes, para problemas de coagulación, antiinflamatorios, para problemas renales, hepáticos, cardíacos, etc., hacer una lista de los usos de las plantas medicinales sería casi imposible, así como mencionar la totalidad de dichas plantas; pero en el campo odontológico es importante mencionar que la utilidad principal que se les ha dado a estas plantas se circscribe a los siguientes tratamientos: debilidad de la dentadura, dolor dentario y halitosis.

Por último es importante disponer de información confiable para que las personas que utilizan este tipo de medicina puedan conocer con certeza el origen y la calidad de estos remedios caseros; así como también es importante utilizar estos recursos de manera coordinada con los hallazgos científicos para lograr un uso racional y específico de las diversas especies vegetales.

MATILISGUATE

Nombre común:

Matilisguate

Nombre Científico:

Tabebuia rosea (Bertol) DC

Nombre Botánico:

Tabebuia rosea (Bertol) DC

Familia:

Bignoniaceae

Sinónimos:

Tecoma rosea. *Couralia rosea* , *Tecoma evania*.

Nombres comunes:

Matilsguate, macueliz, fresno (Huehuetenango),
may flower, maybush (Belice), roble blanco,
puntilla (Honduras), maqueiligua, matilisguat
(El Salvador), roble de sabana, roble blanco
(Costa Rica), palo colorado, polvillo
(Colombia). (27).

Origen y Distribución:

La especie es nativa de Guatemala, crece
comunmente en lugares húmedos, o mas bien
secos, a menudo a lo largo de los caminos. Se
encuentra en México, Belice, a El Salvador y
en Panamá, Venezuela, Islas Vírgenes y en las
Antillas.

Zona de Vida:

Bosque seco subtropical.

Departamentos:

El Progreso, Zacapa, Chuquimula, Guatemala, Petén, Alta Verapaz, Baja Verapaz, Izabal, Jutiapa, Santa Rosa, Escuintla, Sololá, Suchitepéquez, Retalhuleu, San Marcos, Huehuetenango.

Descripción Botánica:

Hábito: Un árbol, algunas veces de 30 metros de alto, con un tronco recto, grueso, a menudo con contrafuertes, la copa extendida, redondeada, la corteza café claro, con fuertes y largas fisuras verticales, interiormente medio café, ramas glandular-lepítodas.

Hojas: Opuestas palmado compuestas, foliolos usualmente 5, en muy largos peciolos, subcoriáceos, de 10 a 25 cms. de largo, elíptico-oblongos agudos o redondeados en la base, enteros y densamente glandular-lepídotos, las axilas de las nervaciones laterales del envés con glándulas en forma de plato, nunca barbada.

Flores: -Caliz bilabiado, de 1.5-2 cms. de largo, cerrados en la yema, fracturándose en la antesis, densamente glandular lepidoto.

-Corola de 6 a 8 cms. de largo, de rosa purpura a raramente blanco, glabra; ovario glandular lepidoto.

Frutos: Una cápsula, cerca de 30 cm. de largo, 12 mm de grueso, atenuada en cada extremo, densamente glandular-lepidota.

Partes del árbol a utilizar:

La raíz, la corteza de las ramas jóvenes y las hojas, que deben recolectarse en Mayo y Junio, época en que segregan una goma viscosa. Desecar raíces, corteza y hojas al aire libre. (7).

Usos Bucales:

- La corteza en infusión o decocción y en forma de gargarismos se usa en las afecciones de la garganta, también se utiliza en esta misma forma como astringente y en estados febriles. (12)

- Encías:

Para fortalecerlas, masticar lentamente una hoja fresca.

- Halitosis:

Masticando lentamente una hoja fresca, el aliento se purificará y la boca permanecerá fresca durante mucho tiempo.

Usos Medicinales:

Laxante, antiinflamatorio y febrífugo. Se usa contra la

artritis y el reumatismo. Se ha encontrado que la parte lipofílica estimula la fagocitosis en ratones inoculados con *Escherichia coli*. (11)

Así mismo se emplean como febrífugos en las afecciones renales y en particular en caso de cálculos, así como contra los dolores reumáticos y la gota. Dar un hervor a una cucharada de hojas secas en una taza de agua, dejar reposar 5 minutos y beber la infusión varias veces al día. Se emplea la corteza en la misma dosis, dejándola hervir algún rato, también sirven las hojas para lavar heridas. (25)

También se utiliza como diurético, para fiebre, y para el intestino (estreñimiento). (11)

La madera de fresno es blanca y dura, y se presta muy bien a la fabricación de herramientas y de muebles. Por otra parte, el matilisguate se considera una excelente planta melífera.

Principios Activos:

- Derivados cumarínicos que incluyen fraxina (aprox. 0.1%), fraaxetina y fraxinol. (27)

- Flavonoides esculétinicos incluyendo aescina, y otros como la rutina y la querecetina.

- La corteza es rica en Taninos, la madera contiene lapachol, dehydrotectol, dehydro-alfa-lopachone, dehydro-iso-alfa-lopachones, y sitosterol. (27)

OBJETIVOS

GENERAL

1. Buscar nuevas alternativas de tratamiento y prevención de caries dental que beneficien a la población guatemalteca.
2. Determinar si el Matilisguate (*Tabebuia rosea*) posee efecto inhibitorio sobre algunos microorganismos.

ESPECIFICOS

1. Determinar si el Matilisguate (*Tabebuia rosea*), posee efecto inhibitorio sobre el crecimiento de los agentes cariogénicos *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*.
2. Determinar si el efecto de la infusión de Matilisguate (*Tabebuia rosea*) varía al utilizar diferentes concentraciones de la misma.
3. Aumentar la información científica sobre los usos populares de especies vegetales, que contribuyen a la prevención o curación de enfermedades que afecten la cavidad bucal.
4. Continuar con el estudio de plantas que poseen efectos inhibitorios sobre los microorganismos cariogénicos.

HIPOTESIS

La infusión de Matilisguate (Tabebuia rosea), inhibe el crecimiento Streptococcus mutans y Lactobacillus acidophilus in vitro.

VARIABLES

Independiente: Concentración de la infusión (obtenida de la decocción de la corteza d e l matilisguate, en agua a ebullición).

Bacterias Streptococcus mutans y Lactobacillus acidophilus.

Dependiente: Inhibición del crecimiento. (Disminución del número total de UFC de S. mutans y L. acidophilus en el medio experimental)

Indicadores:

Infusión :

obtenida al llevar a ebullición 100 ml. de agua destilada, conteniendo el extracto de la corteza de matilisguate y a las concentraciones deseadas, (5, 10 y 20 %), por 15 minutos.

Cepario de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Inhibición del crecimiento:

El recuento de número de UFC tanto en el medio control como en el medio experimental, con el objeto de determinar si existe inhibición en el crecimiento de UFC en el medio experimental tratado con la infusión.

METODOLOGIA

PREPARACION DEL EXTRACTO DE MATILISGUATE

Para este estudio se utilizó la corteza desecada del Matilisqueate .

La planta se llevó a clasificar al herbario de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para confirmar que es la especie a utilizar.

De la planta a utilizar se obtuvieron 3 infusiones (20, 10 y 5% p/v), para lo cual se utilizaron 20, 10 y 5 gr. de la corteza desecada. Se colocaron en 100ml de agua destilada y se llevó a ebullición, dejándolas en este estado durante 15 minutos.

Las infusiones así obtenidas fueron filtradas, para eliminar partículas grandes de la infusión. Posteriormente se esterilizaron por medio de autoclave, y se almacenaron en frascos color ámbar debidamente rotulados (20, 10 y 5 % p/v), guardándose en un lugar fresco y seco.

PROCEDIMIENTO

1. Resecamiento de las cepas.
2. Cepario, almacenamiento.

Los dos pasos anteriores fueron llevados a cabo previamente por el laboratorio microbiológico y bioquímico de la Facultad de Odontología de la USAC. Las dos especies microbianas en estudio (*Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*), forman parte del cepario con que cuenta dicho laboratorio.

3. Medios de Cultivo:

Se procedió a inocular las dos especies microbianas en estudio, utilizando para el efecto un medio sólido y uno líquido que fueron los siguientes:

Para su crecimiento:

- Todd Hewitt como medio líquido para el *Streptococcus mutans*.

- Para *Lactobacillus* se utilizó un caldo nutritivo reformulado.

Para el estudio de las infusiones:

- Agar-Rogosa, medio sólido selectivo para *Lactobacillus acidophilus*.

- Agar-Mitis-Salivarius medio sólido para *Streptococcus mutans*.

PROCEDIMIENTO

Para la realización de este estudio los microorganismos se encontraban un medio de cultivo llamado STOCK, y solo se llevó a cabo un refrescamiento del cultivo; a continuación se colocaron los microorganismos en caldos. Para el *Streptococcus mutans* se utilizó el Todd Hewitt y también se contó con un caldo nutritivo.

El siguiente paso fué el control de calidad y para ellos se observó la forma de las colonias de los microorganismos dentro de las cajas en una forma macroscópica. Otro control de calidad llevado a cabo tanto para el *S. mutans* como *L. acidophilus* fue un frote en un porta objeto, al que se le agregó tinción de Gram y se procedió a observarlo en el microscopio.

MATERIALES

Mechero

Frascos con rosca

Papel Mayordomo

Micropipetas esterilizadas Pasteur

Cajas de Petri

Rodo de vidrio

Se preparó un cultivo de control, el cual se realizó de la siguiente manera:

A un frasco con 9.9 ml. de agua tridestilada se le agregó .50 microlitros de microorganismos, (*S. mutans*, o *L. acidophilus*), se

agitó y se obtiene una dilución al 1:100; de ésta dilución se toma un microlitro y se depositó en un vial que contiene 0.9ml. de agua tridestilada, se agita nuevamente para obtener de esta manera una dilución al 1:1000.

De esta dilución al 1:1000 se tomó una muestra con la pipeta Pasteur la cual se sembró en la caja de Petri que ya tiene el medio de cultivo. Con el rodo de vidrio (previamente desinfectado con alcohol al 70% y flameado) se dispersó la muestra por la caja de Petri, respetaron los bordes de la misma.

EXPERIMENTO

A un frasco con 9.9 microlitros de la infusión se le agregó 0.5 microlitros de micoorganismos (*S.mutans* o *L. acidophilus*) se agitó, de ésta manera se obtuvo una dilución al 1:100; de ésta se tomó un microlitro que se depositó en un vial que contiene 0.9 ml. de la infusión, se agitó nuevamente y se obtuvo así una dilución al 1:1000.

De esta dilución al 1:1000 se tomó una muestra con la pipeta Pasteur, la cual se sembró en la caja de Petri, la cual ya tenía el medio de cultivo. Con el rodo de vidrio (previamente desinfectado con alcohol al 70% y flameado), se dispersó la muestra por la caja de Petri, y se respetaron los bordes de la misma.

El experimento anterior se realizó dos veces con cada concentración de la dilución, para llevar un mejor control de resultados.

Posteriormente se colocaron los cultivos dentro de una lata y ésta en la incubadora para que se conservara a una temperatura de 37 C.

Para *S. mutans* se dejaron 48 horas y 24 horas al medio ambiente.

Para *L. acidophilus* se dejaron 24 horas.

TABLA DE CONTROL

Concentracion de la infusion.	20% A + B	10% A + B	5% A + B
Microorganismos			
<i>S. mutans</i>			
<i>L. acidophilus</i>			
Total			

(cuadro en el cual se recolectaron datos)

PRESENTACION E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Los datos obtenidos en el estudio fueron recopilados y posteriormente ordenados, de esta manera, se presentan a continuación en cuadros y gráficas para mayor comprensión.

CUADRO 1

RECuento DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA PARA *Streptococcus*
mutans, CON INFUSIONES DE MATILISGUATE AL 5%, 10% Y 20% DE
CONCENTRACION

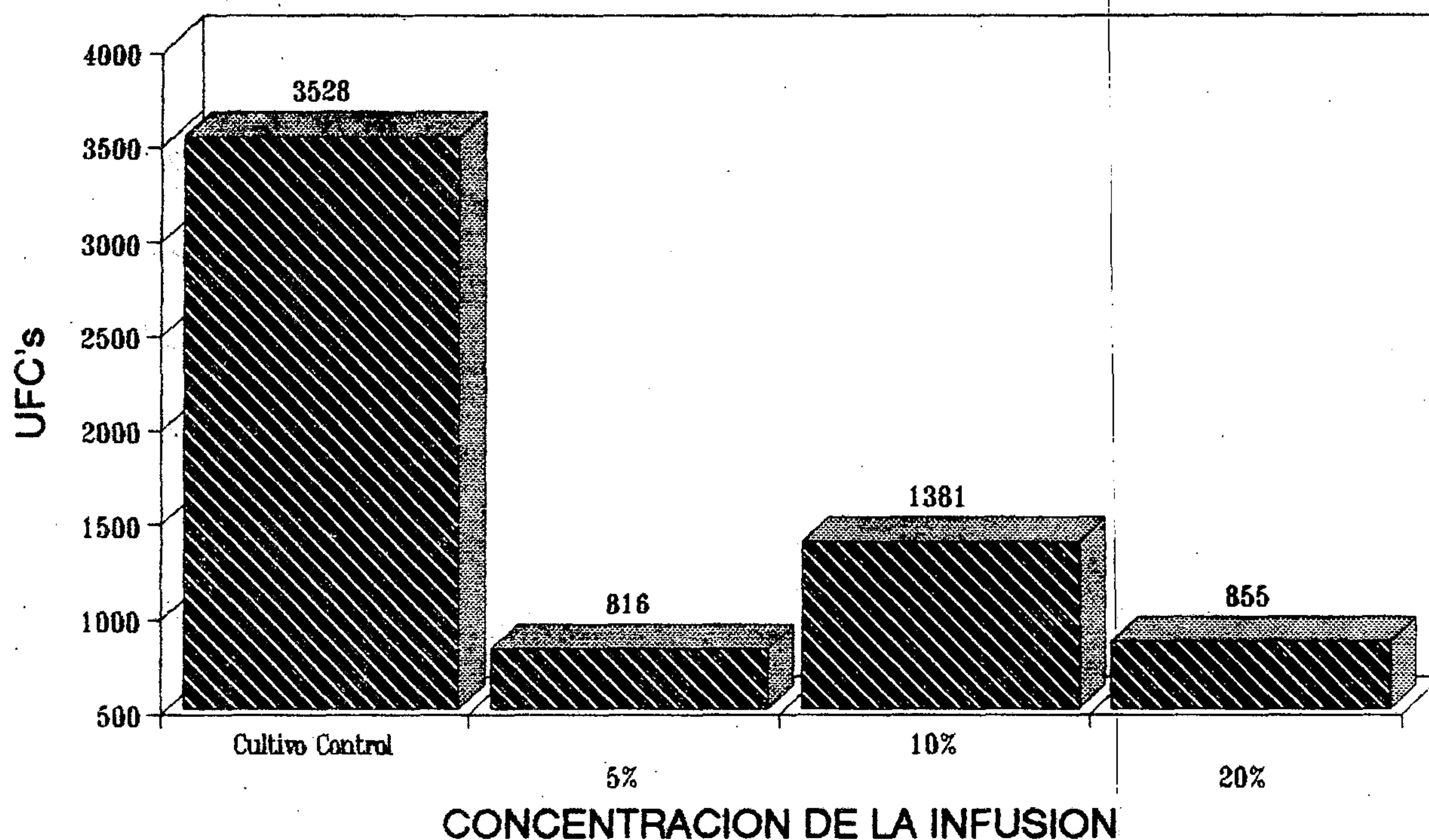
CONCENTRACION	EXP. "A" (UFC's)	EXP. "B" (UFC's)	PROMEDIO
Cultivo Control	3528	3376	3402
5%	816	861	838
10%	1381	1323	1352
20%	855	880	867

INTERPRETACION:

En el cultivo control del experimento "A" se observó un crecimiento de 3,528 UFC's y en el experimento "B" 3,376 UFC's.

Con la concentración de la infusión al 5% hubo un crecimiento de 816 UFC's para el experimento "A" y 861 UFC's para el experimento "B", obteniéndose una media de 838 UFC's para ambos. Con la infusión al 10% se tubo un crecimiento de 1,381 UFC's para el experimento "A", y 1,323 UFC's para el experimento "B", siendo 1,352 UFC's la media para ambas; mientras que con la infusión al 20% hubo un crecimiento de 855 UFC's para el experimento "A" y 880 UFC's con el experimento "B" teniendo una media de 867 UFC's esta concentración.

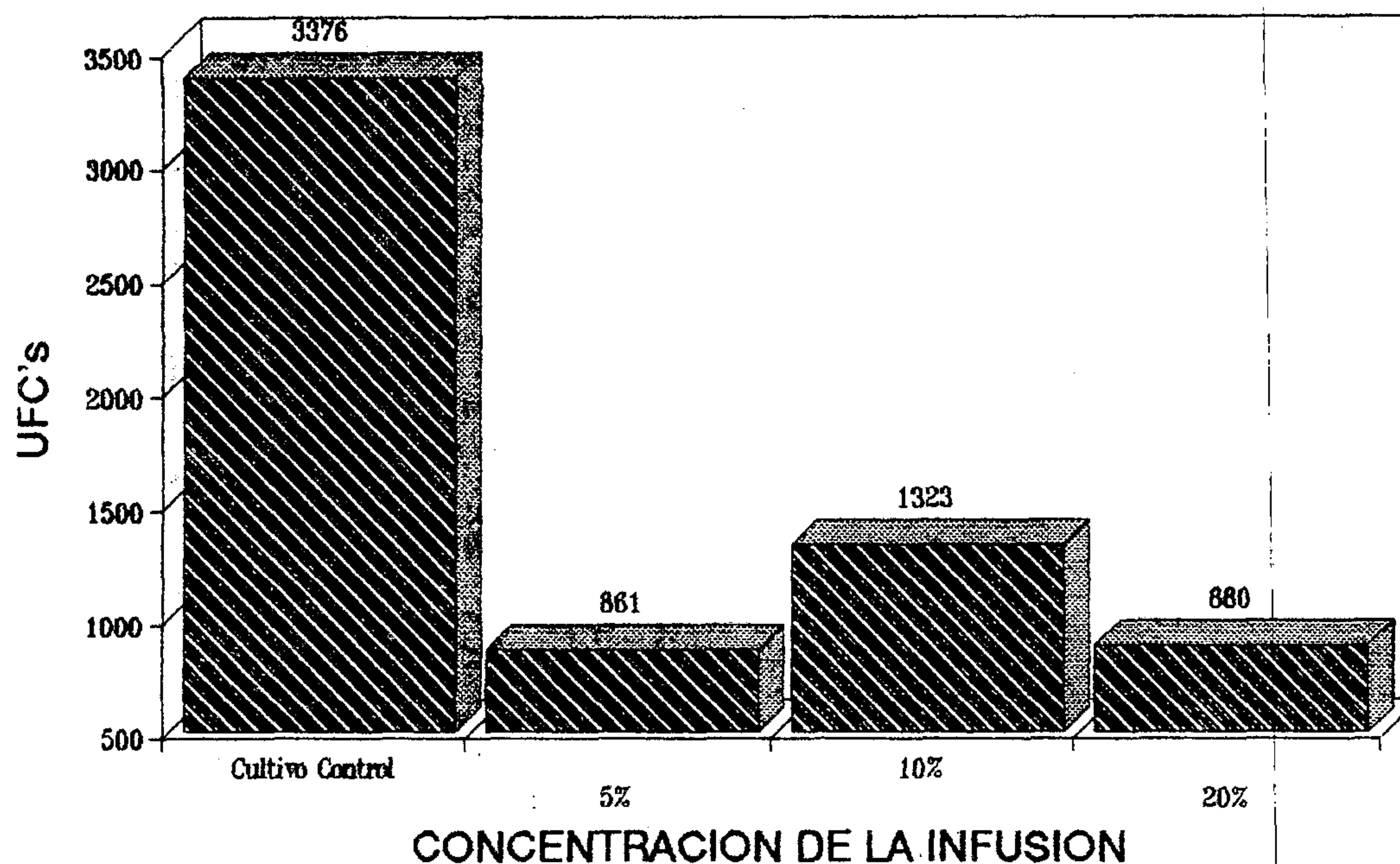
GRAFICA 1
RECuento DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA PARA
***Streptococcus mutans* CON INFUSIONES DE MATILISGUATE**
AL 5%, 10% Y 20% DE CONCENTRACION
EXPERIMENTO "A"



INTERPRETACION:

En el cultivo control del experimento "A" se observó un crecimiento de 3,528 UFC's, mientras que con la infusión al 5% hubo un crecimiento de de 816 UFC's y con la infusión al 10% el crecimiento fue de 1,381 UFC's, mientras que con la infusión al 20% el crecimiento fue de 855 UFC's.

GRAFICA 2
 RECUENTO DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA PARA
Streptococcus mutans CON INFUSIONES DE MATILISGUATE
 AL 5%, 10% Y 20% DE CONCENTRACION
 EXPERIMENTO "B"



INTERPRETACION:

En el cultivo control del experimento "B", se observó un crecimiento de 3,376 UFC's, mientras que con la infusión al 5% hubo un crecimiento de 816 UFC's. Con la infusión al 10% el crecimiento fué de 1,323 UFC's. Con la infusión al 20% el crecimiento fué de 880 UFC's.

CUADRO 2

PORCENTAJE DE INHIBICION DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA PARA
Streptococcus mutans CON INFUSIONES DE MATILISGUATE AL 5%, 10% Y
20% DE CONCENTRACION

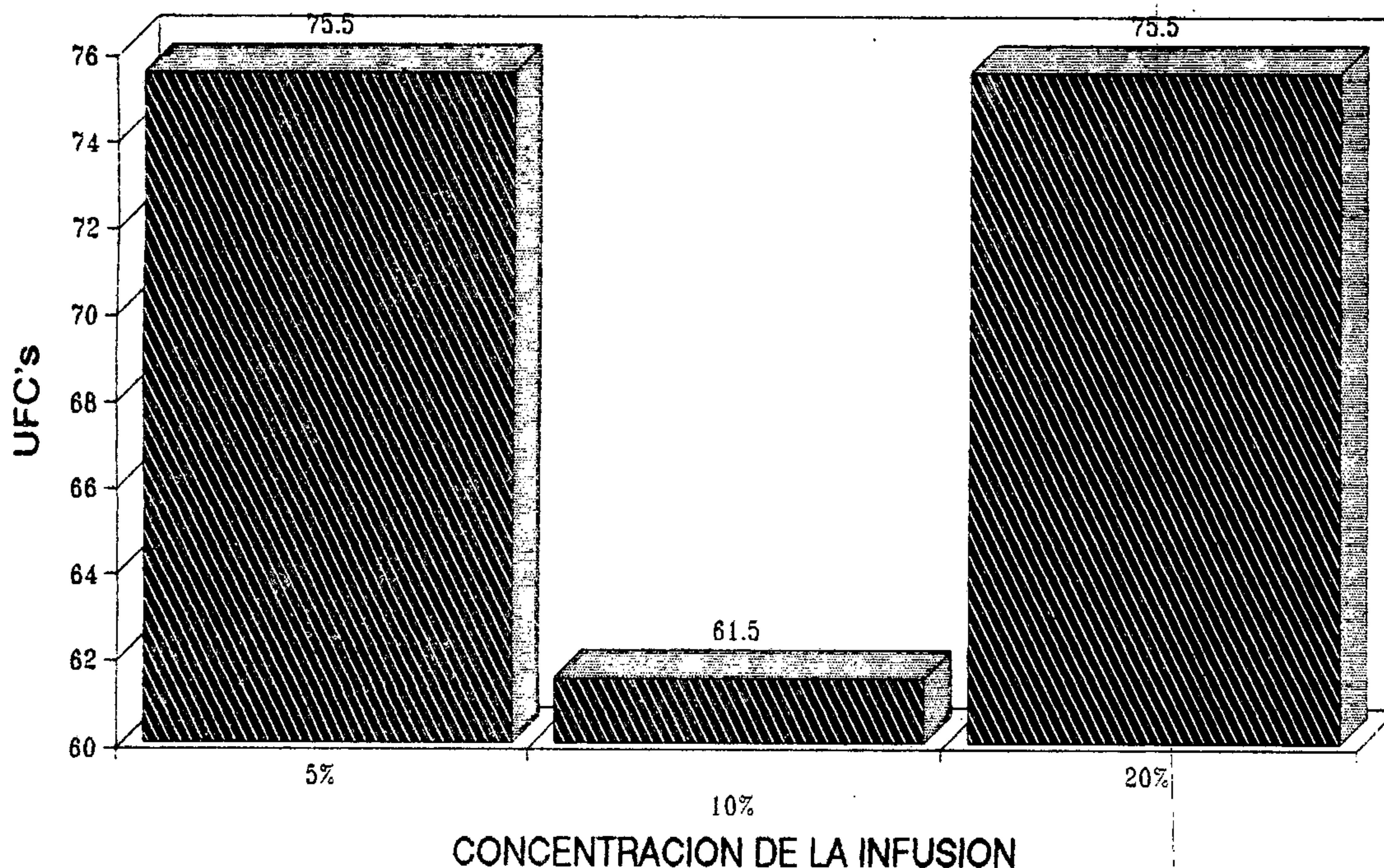
CONCENTRACION	% EXP. "A"	% EXP. "B"	PROMEDIO
5%	76%	75%	75.5%
10%	61%	62%	61.5%
20%	76%	75%	75.5%

INTERPRETACION:

En el experimento "A" hubo una inhibición de 76% con la concentración de la infusión al 5%, y para el experimento "B" la inhibición fué de 75% con la misma concentración, obteniéndose una media de 75.5% entre ambas.

Con la infusión al 10 % se obtuvo una inhibición de crecimiento de 61% para el experimento "A" y 62% para el experimento "B", teniendo éstas una media de 61.5%; mientras que con la infusión al 20% se encontró inhibición del crecimiento de 76% para el experimento "A" y 75% para el experimento "B", siendo 75.5% la media de éstas.

GRAFICA 3
 PROMEDIO DE PORCENTAJE DE INHIBICION DE UNIDADES FORMADORAS
 DE COLONIA PARA *Streptococcus mutans* CON INFUSIONES DE MATILISGUATE
 AL 5%, 10% Y 20% DE CONCENTRACION



INTERPRETACION:

Con la concentración de la infusión al 5% se obtuvo un promedio de inhibición de 75.5%, mientras que con la infusión al 10% el promedio de inhibición fue de 61.5% y con la infusión al 20% el promedio de inhibición fue de 75.5%.

CUADRO 3

RECuento DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA PARA *Lactobacillus acidophilus* CON INFUSIONES DE MATILISGUATE AL 5%, 10% Y 20% DE CONCENTRACION

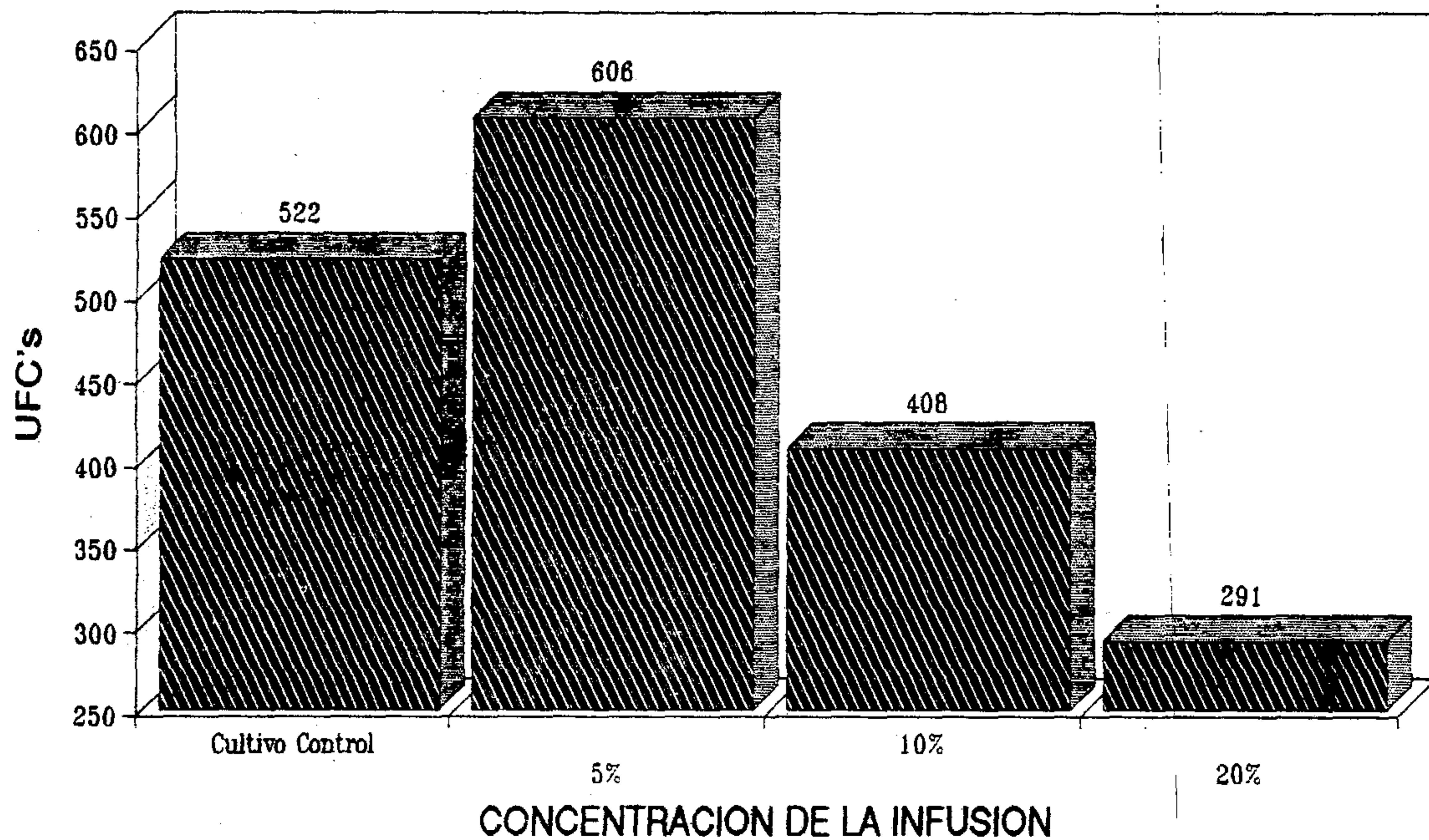
CONCENTRACION	EXP. "A" (UFC's)	EXP. "B" (UFC's)	PROMEDIO
Cultivo Control	522	536	529
5%	606	676	641
10%	408	349	378
20%	291	318	304

INTERPRETACION:

El control en el experimento "A" formó 522 UFC's mientras que en el experimento "B" se formaron 536 UFC's, teniendo como media 529 UFC's.

En la infusión al 5% hubo un crecimiento de 606 UFC's para el experimento "A" y 676 UFC's para el experimento "B", obteniéndose una media de 641 UFC's para ésta concentración; con la infusión al 10% se obtuvo un crecimiento de 408 UFC's en el experimento "A" y 349 UFC's en el experimento "B", encontrándose una media de 378 UFC's en dicha concentración. Con la infusión al 20% se obtuvo un crecimiento de 291 UFC's para el experimento "A" y 318 UFC's para el experimento "B", teniendo éstas una media de 304 UFC's.

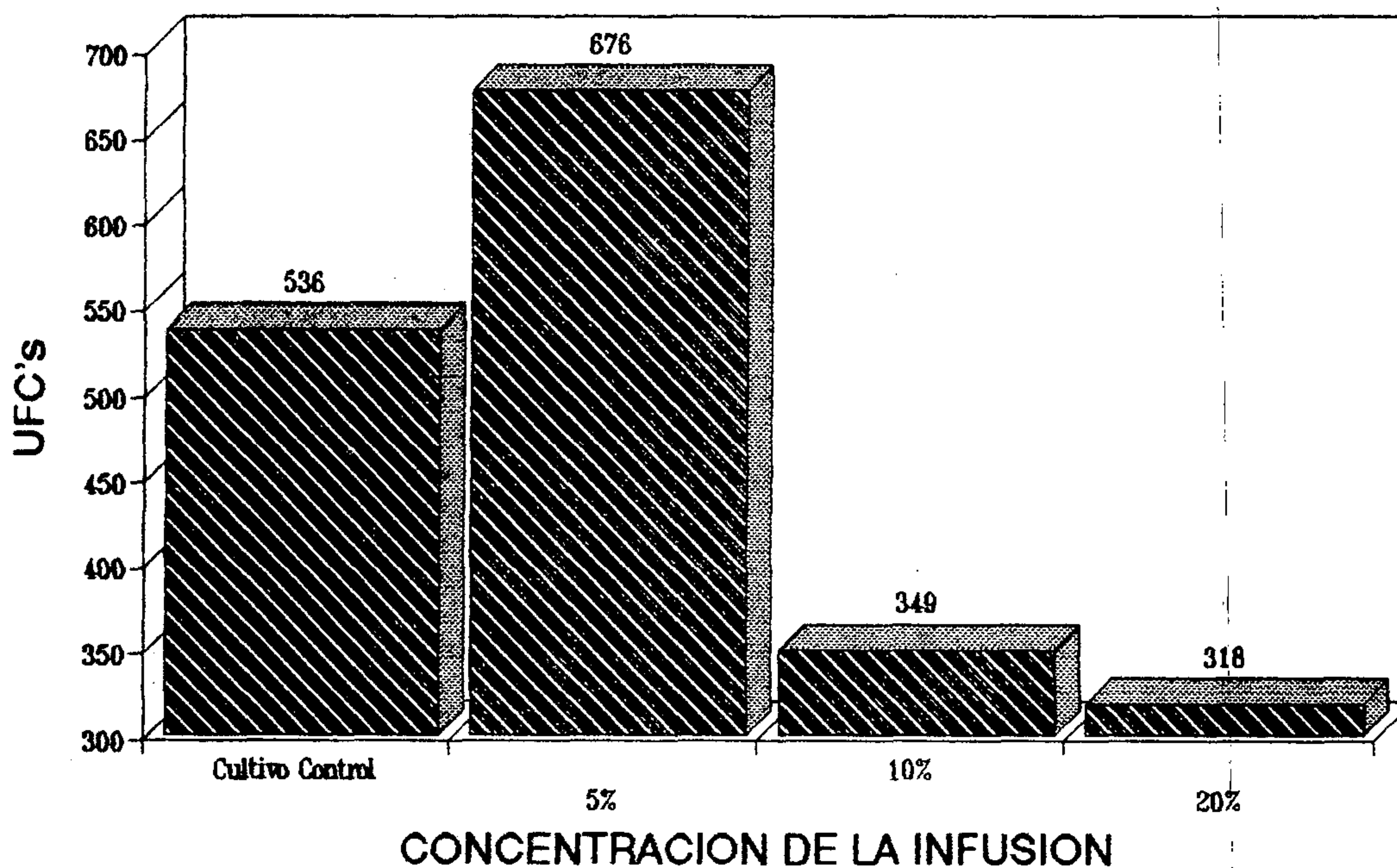
GRAFICA 4
RECuento DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA PARA
Lactobacillus acidophilus CON INFUSIONES DE MATILISGUATE
AL 5%, 10% Y 20% DE CONCENTRACION
EXPERIMENTO "A"



INTERPRETACION:

El control en el experimento "A" formó 522 UFC's, con la infusión al 5% se obtuvo un crecimiento de 606 UFC's mientras que con la infusión al 10% el crecimiento fue de 408 UFC's y con la infusión al 20% el crecimiento fue de 291 UFC's.

GRAFICA 5
 RECUENTO DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS
 PARA *Lactobacillus acidophilus* CON INFUSIONES DE MATILIGUATE
 AL 5%, 10% Y 20% DE CONCENTRACION
 EXPERIMENTO "B"



INTERPRETACION:

El control en el experimento "B" formó 536 UFC's. Con la infusión al 5% se obtuvo un crecimiento de 676 UFC's, mientras que con la infusión al 10% el crecimiento fué de 349 UFC's y con la infusión al 20% el crecimiento fué de 318 UFC's.

CUADRO 4

PORCENTAJE DE INHIBICION DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA PARA
Lactobacillus acidophilus CON INFUSIONES DE MATILISGUATE AL 5%,
10% Y 20% DE CONCENTRACION

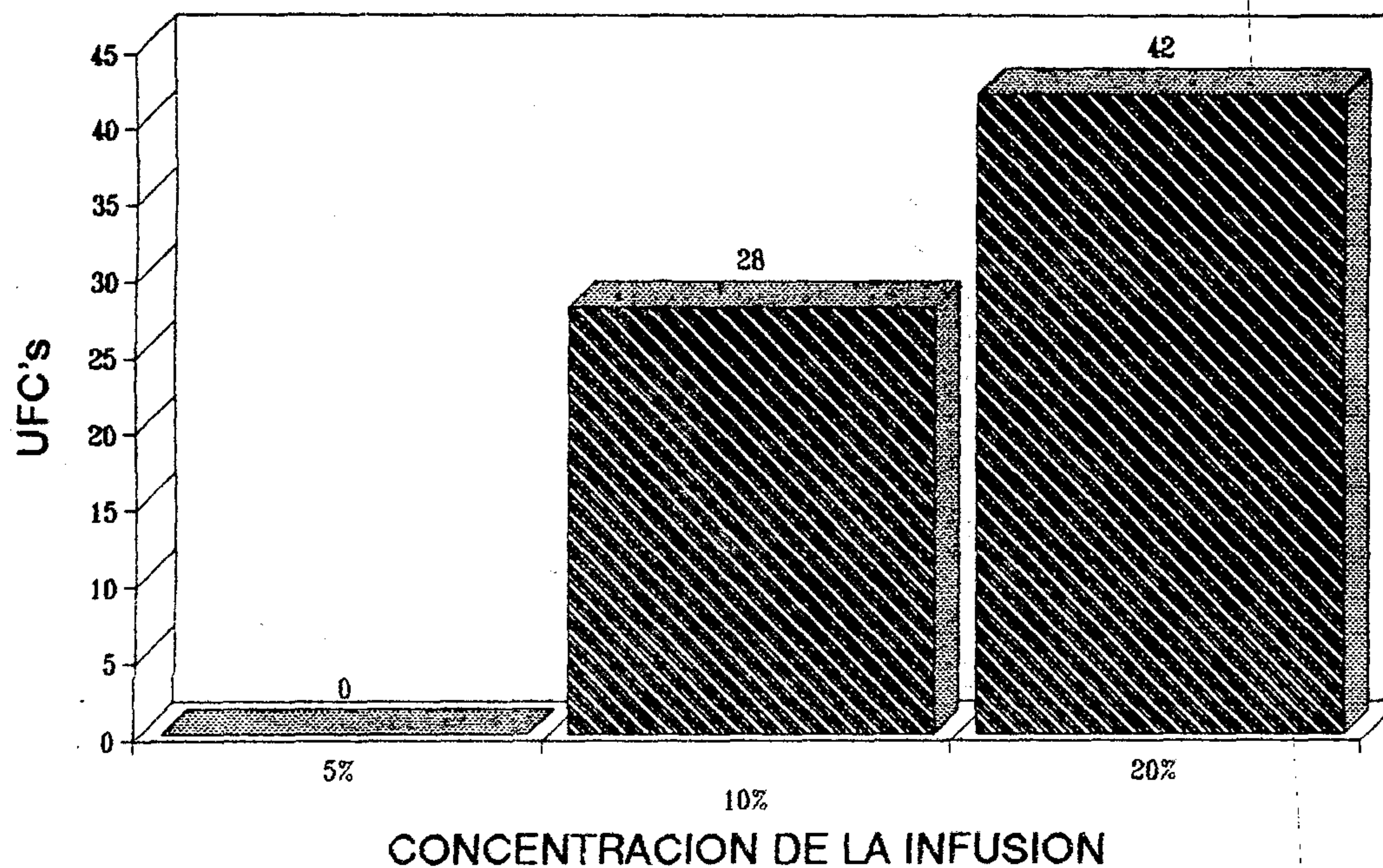
CONCENTRACION	% EXP. "A"	% EXP. "B"	PROMEDIO
5%	-16%	-26%	-21%
10%	22%	34%	28%
20%	44%	40%	42%

INTERPRETACION:

Con la concentración de la infusión al 5% el experimento "A" presentó una inhibición de -16%, y el experimento "B" de -26%, siendo -21% la media de éstas.

Con la concentración de la infusión al 10% se encontró una inhibición del 22% para el experimento "A" y 34% para el experimento "B", encontrándose una media de 28% para ambas en dicha concentración. Con la infusión al 20% se obtuvo una inhibición del 44% para el experimento "A" y 40% para el experimento "B", teniendo éstas una media de 42% en ésta concentración.

GRAFICA 6
 PROMEDIO DE PORCENTAJE DE INHIBICION DE UNIDADES
 FORMADORAS DE COLONIA PARA *Lactobacillus acidophillus* CON
 INFUSIONES DE MATILISGUATE AL 5%, 10%, 20% DE CONCENTRACION



INTERPRETACION:

Con la concentración de la infusión al 5% no se obtuvo inhibición de *Lactobacillus acidophillus*, mientras que con la infusión al 10% se obtuvo un promedio de inhibición del 28%, y con la infusión al 20% el promedio de inhibición fué de 42%.

DISCUSION DE RESULTADOS

Para este estudio se eligió la planta denominada Matilisguate (Tabebuia rosea), ya a ésta se le atribuyen múltiples efectos medicinales, entre ellos están: antiinflamatorio, laxante y febrífugo, se usa contra artritis y reumatismo, como diurético, y para el intestino; en el campo odontológico es utilizada como antibiótico, para halitosis y para fortalecer las encías. (7) Informes acerca del Matilisguate (Tabebuia rosea) no refieren inhibición de microorganismos periodontopáticos o cariogénicos siendo éste el primer estudio de éste tipo.

En este estudio el Matilisguate (Tabebuia rosea) permitió establecer un efecto antimicrobiano, el cual fue posible cuantificar, debido al procedimiento utilizado; con lo que se logró observar que hubo una inhibición de crecimiento de Streptococcus mutans en un 76% con la infusión de la planta al 20%. Otro hallazgo de importancia es que la infusión de la planta al 20% también inhibió el crecimiento de Lactobacillus acidophilus en un 42%, lo que nos demuestra que la infusión de la planta a ésta concentración puede considerarse un medio alterno natural eficaz en la prevención de caries; por otra parte cabe mencionar que la infusión de la planta al 5% produce un efecto no deseado, ya que estimula la proliferación de Lactobacillus acidophilus, lo que sugiere que el Matilisguate debe ser sometido a más estudios de

Laboratorio, ya que puede estimular por medio de un mecanismo no conocido el crecimiento de microorganismos relacionados con caries como lo son los *Lactobacillus acidophilus*.

La inhibición observada con el *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*, posiblemente se deba a que los principios activos de la planta destruyan a las células de los microorganismos por algún mecanismo no conocido o posiblemente afectan al ADN, o algunas enzimas entre otras, la glucosiltransferasa.

En estudios realizados, ha sido reportado que la alteración de la adhesividad del *Streptococcus mutans* se debe a un componente de los extractos vegetales llamado tanino, el cual forma parte de la composición química del extracto de Matilisgate (*Tabebuia rosea*)

Otro hallazgo importante es que el efecto inhibitorio sobre *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus* no es directamente proporcional a la concentración de la infusión, ya que la infusión al 10% tuvo un efecto inhibitorio menor en ambos casos.

Este efecto observado con la infusión de la planta no se puede explicar con precisión, por cuanto no se realizaron estudios de esta naturaleza; sin embargo de acuerdo a la literatura consultada, este efecto pudiera deberse directamente a daños sobre los mecanismos de división celular o a daños específicos a determinadas

enzimas.(1)

En estudios anteriores, la forma de poner en contacto a las células bacterianas con la infusión se logró combinando el medio líquido con la infusión mezclándolos simultáneamente, a esta mezcla se le agregaban las células microbianas y se observó que no hubo formación de polímero, siendo este el criterio utilizado para afirmar que había inhibición de crecimiento. Observaciones posteriores realizadas en el laboratorio Microbiológico de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, permitió establecer que algunos componentes del medio interaccionan con algunos principios de la planta, ya sea anulando o afectando el efecto antimicrobiano.

Con el procedimiento usado en este estudio se elimina la interferencia del medio de cultivo y se obtiene un contacto directo de la infusión con los microorganismos y se logró de ésta manera que se pudiera realizar la cuantificación del efecto antimicrobiano, pudiendo ser lo más similar a lo que podría suceder en la cavidad oral al utilizar estos principios en forma de colutorios.(1)

Los resultados de este estudio, comparados con investigaciones anteriores, son mucho más confiables, debido a que pudo ser cuantificado el efecto microbiano de la infusión, sobre las cepas de los microorganismos, al mismo tiempo todo el experimento se realizó en duplicado, para obtener mayor consistencia y reproductibilidad de los resultados.

CONCLUSIONES

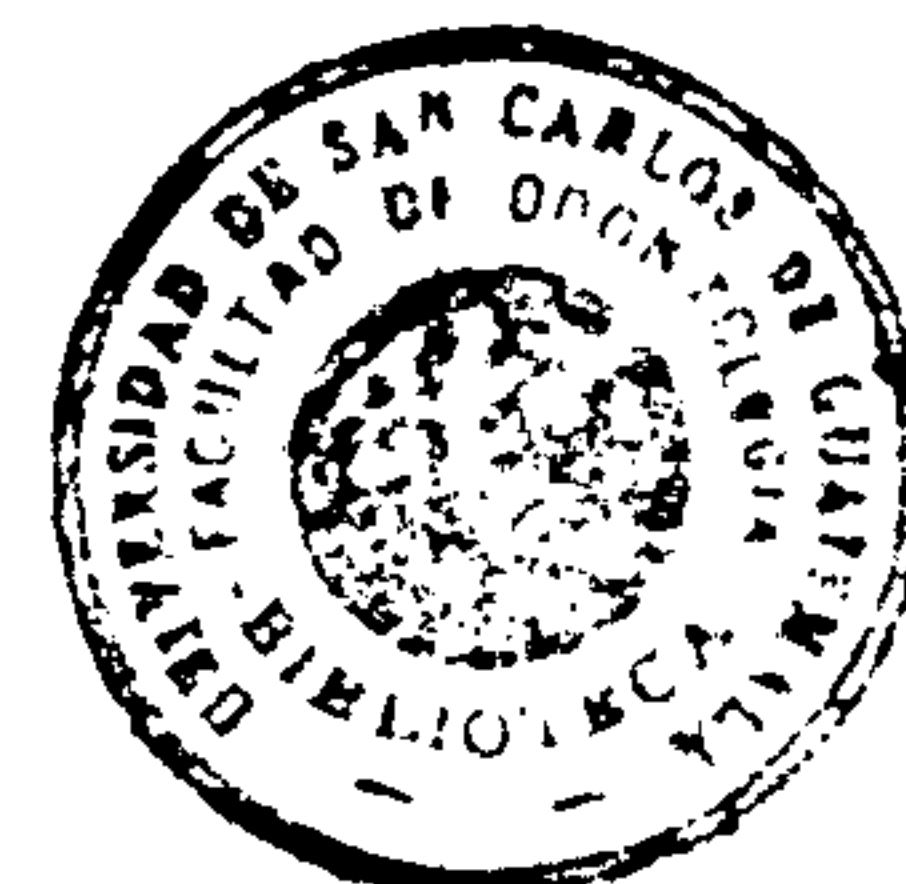
- La infusión preparada a partir de la corteza seca de Matilisguate (*Tabebuia rosea*) posee efecto inhibitorio sobre el crecimiento de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*.
- De las concentraciones estudiadas la del 20% y 5% son las más efectivas en la inhibición del crecimiento de *Streptococcus mutans*.
- De las concentraciones estudiadas la del 5% produjo un efecto no deseado, ya que estimuló la proliferación de *Lactobacillus acidophilus* en un 21%.
- La infusión de Matilisguate (*Tabebuia rosea*) debe ser considerada para estudios futuros, ya que la utilización de ésta puede ser contraproducente, ya que puede estimular la proliferación de microorganismos, en este caso, *Lactobacillus acidophilus*.
- La metodología utilizada es susceptible a la reproductibilidad, dando esto mayor consistencia y confiabilidad al estudio.

RECOMENDACIONES

- Realizar estudios que determinen y cuantifiquen los principios activos del matilisguate (*Tabebuia rosea*) responsables de la inhibición de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*.
- Siendo Guatemala un país rico en cuanto a la flora, investigar otras plantas que contribuyan en la prevención de enfermedades bucales, ayudando de esta manera al alivio, prevención y economía de la población.
- Continuar con la línea de investigación científica de la Facultad de Odontología hacia todas aquellas recetas de uso odontológico para encontrar nuevas alternativas en la prevención de enfermedades bucales.
- Ya que el estudio se realizó en forma experimental en el Laboratorio Microbiológico de la Facultad de Odontología In vitro, implementar un método en el cual puedan verificarse los resultados In Vivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bayley, S. Diagnóstico microbiológico. 6a.ed. Buenos Aires, Editorial Médico Panamericana, 1973. pp 16,314.
2. Bral, M. y C.N. Brownstein. Antimicrobianos en la prevención y tratamiento de las enfermedades periodónticas. Traducido por José A. Ramos . México, Nueva Editorial Interamericana. 1988. pp. 227-252. (Clínicas Odontológicas de Norteamérica, v 32 No. 2).
3. Buron, K y R. William. Microbiología. México, Universal, 1976. pp. 525-531.
4. Burnett, G. Microbiología y enfermedades infecciosas de la boca. México, Limusa, 1986. pp 21, 22, 43, 227, 280, 306.
5. Campos R., H. Cuantificación simplificada de la placa bacteriana. Tesis (Cirujano Dentista). Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 1982 p. 87.
6. Carranza, F.A. Periodontología clínica de Glickman. 6a. ed. México, Nueva Editorial Interamericana, 1986. pp. 386-389.
7. Ceccini, T. Enciclopedia de las hierbas y plantas medicinales. Barcelona, Editorial de Vecchi, 1973. p. 198.
8. Cemat-Farmaya. Fichas populares sobre plantas medicinales. 2a. ed. Guatemala, 1990. pp. 38-42.
9. Cuenca, E., C. Manay, y Ll. Serra. Manual de odontología preventiva y comunitaria. Madrid, Masson, 1991. pp.124,135,261,262.
10. Donado, J. Efecto del extracto de semilla de aguacate (persea americano) en la inhibición de placa bacteriana. Tesis (Cirujano Dentista). Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1991. p. 211.
11. Fernández , H. Entobotánica de los recursos fitogenéticos de uso medicinal presentes en 8 municipios del área de influencia étnica mam del departamento de Huehuetenango. Tesis. (Ingeniero Agrónomo). Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1992. p.88.
12. García, H. Flora medicinal de Colombia. Colombia, Editoriales de la Imprenta Nacional, 1975. pp 145,146.

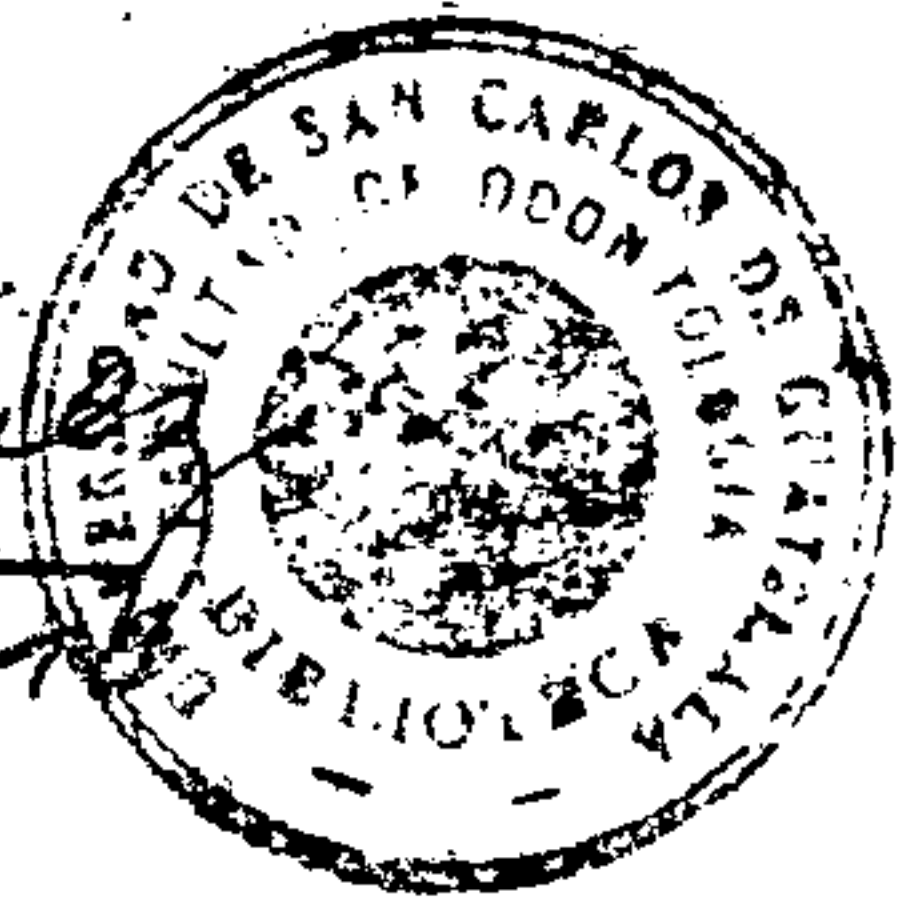


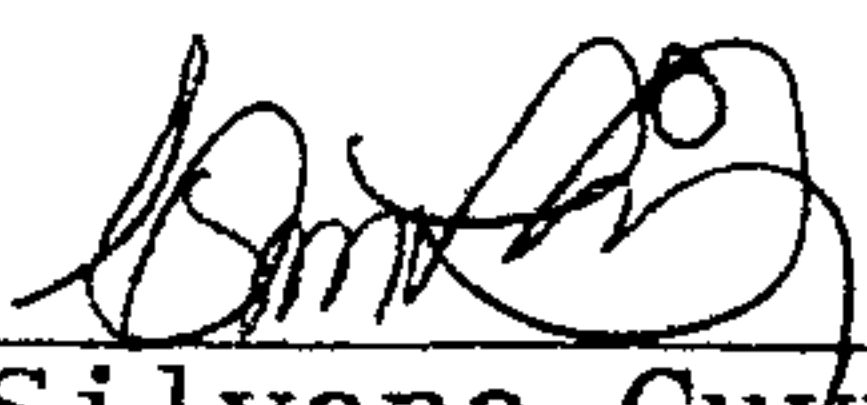
13. Hardie, J. M. Silverstone y R.A.D. Williams. Caries dental, etiología y patología. Traducido por María del Rosario Carsolio Pacheco. México, Manual Moderno, 1985. pp. 227,232,236.
14. Irish, H., F. Contribución a las investigaciones sobre plantas medicinales y económicas de Guatemala. Guatemala, ICAITI, 1943. p. 105.
15. Jawetz, E. Microbiología médica. 14a. ed. México, Nueva Editorial Interamericana, 1983. pp. 26, 314, 341.
16. Lindhe, J. Periodontología médica. Buenos Aires, Editorial Médico Panamericana, 1986. pp. 87 89.
17. López Acevedo, C. Manual de patología oral. Guatemala, Editorial Universitaria, 1984. pp. 297,211,215. (Colección Aula No. 16)
18. Méndez, J. A. y B. Batres. Listado Itzamná, recopilación sobre investigación científica y validación farmacológica en plantas medicinales en Guatemala. Guatemala, CEGIMED, 1992. p.47.
19. Milián Rojas, E. Efecto del extracto de corteza de Encino sobre la formación de la placa bacteriana. Tesis (Cirujano Dentista), Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1988. p.12
20. Morán Yanes, M. Prevalencia de inflamación gingival en adolescentes escolares de 12 a 14 años con dentición permanente, investigaciones realizadas por los estudiantes de E.P.S. en diferentes regiones de Guatemala correspondiente a los años 1983,1984,1985 y 1986. Tesis (Cirujano Dentista). Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología,1990. p. 45.
21. Newburn, E. Cariología. México, Limusa, 1984. pp. 23-35, 77, 104-106, 361,362.
22. Noriega, C. Estudio epidemiológico de la enfermedad periodontal en tres grupos distintos de escolares de la población guatemalteca. Tesis (Cirujano Dentista). Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1990. p.5.

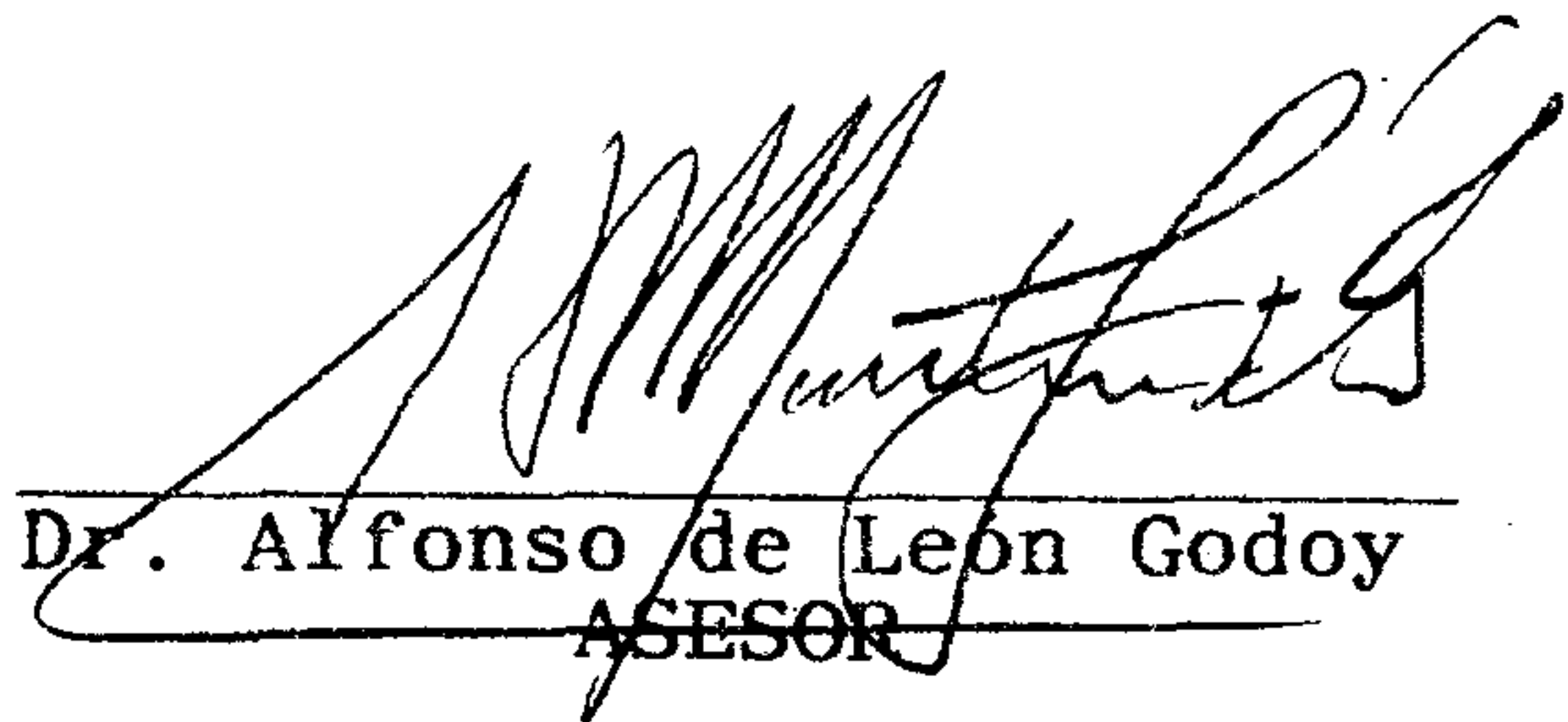


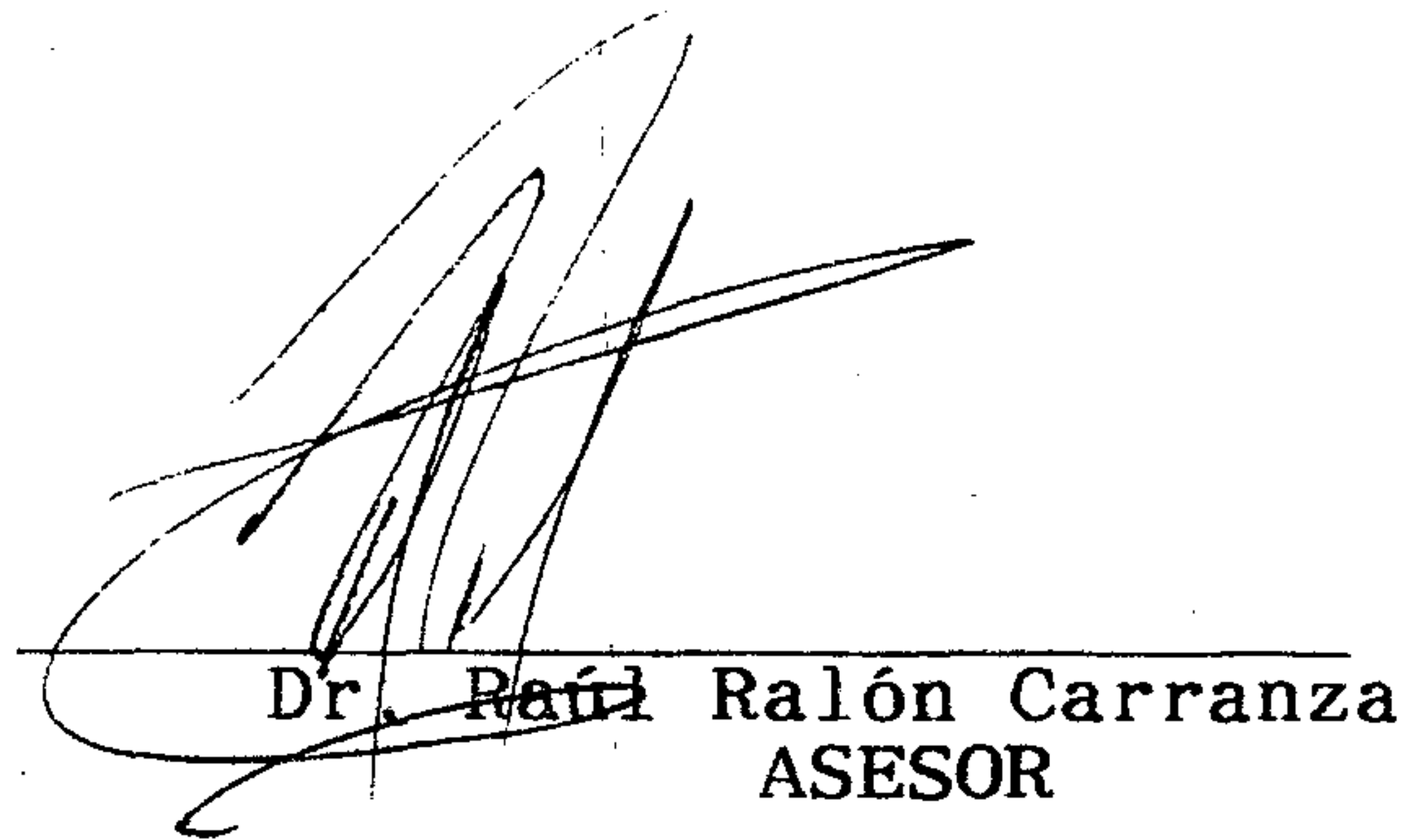
23. Nuñez Meléndez, E. Plantas medicinales de Costa Rica y su folklóre. 2da. ed. Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1978. p. 318.
24. Padilla de León, A. Efecto inhibitorio de la infusión de Hierba del Cáncer (Acalypha guatemalensis), sobre el crecimiento de microorganismos cariogénicos (Streptococcus mutans y Lactobacillus acidophilus), in vitro. Tesis (Cirujano dentista), Facultad de Odontología, Guatemala, Universidad de San Carlos, 1996. pp. 46-48
25. Palomo Robles, P. Monografía sobre usos de plantas medicinales. Informe final de E.P.S. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Escuela de Química y Farmacia. CEGIMED, 1992. p.23.
26. Pascual Villatoro, L. F. Colecta de los recursos fitogenéticos de uso medicinal en el municipio de San Pedro Ayampuc. Tesis (Ingeniero Agrónomo). Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1991. p. 79.
27. Ronquillo B., F. Colecta y distribución de especies de uso actual y potencial en alimentación y/o medicina de las zonas semi-áridas del nororiente de Guatemala. Tesis (Ingeniero Agrónomo). Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1988. p. 211.
28. Ross, P. y P. Holbrook. Microbiología bucal y clínica. Traducido por María del Rosario Corsolio Pacheco. México, Nueva Editorial Científica, 1987. pp. 5,6,81-85.
29. Valdes Marckwordt, F. J. Efecto del extracto de Acacia (subin) sobre la formación de placa bacteriana por el Streptococcus mutans in vitro. Tesis (Cirujano Dentista). Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1991. p. 48.

Vo. Bo.
[Signature]
122.4-742



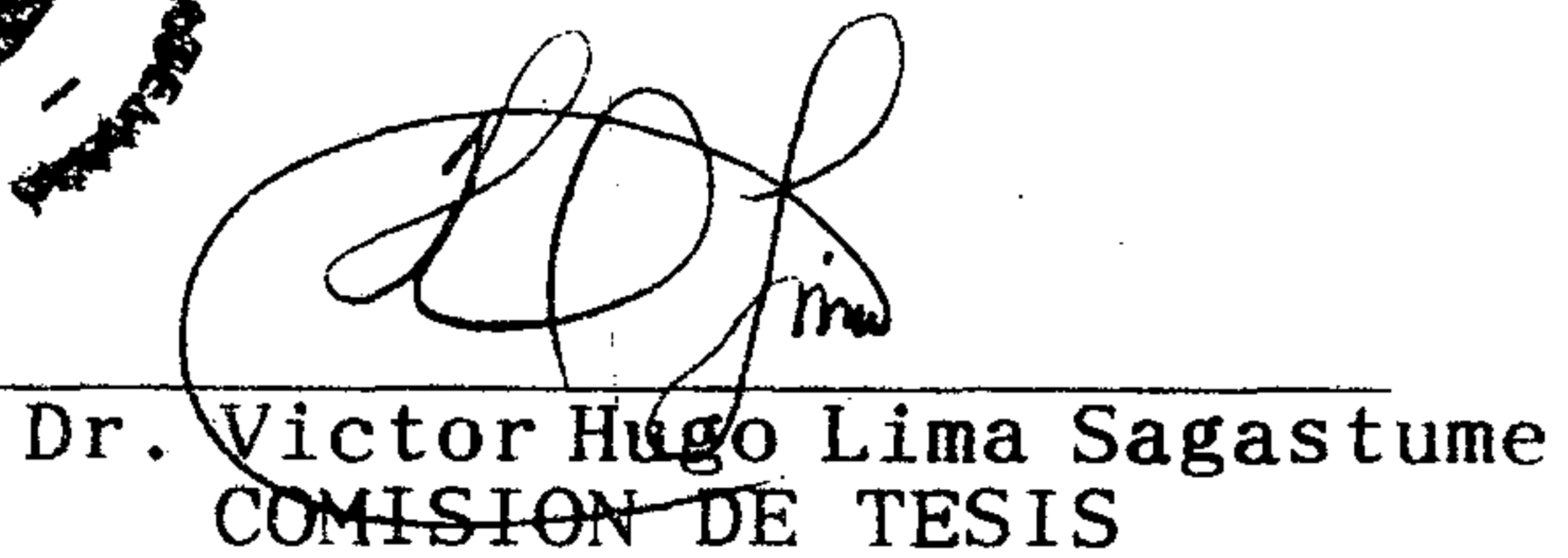

Olga Silvana Cuyún Lira
SUSTENTANTE


Dr. Alfonso de León Godoy
ASESOR


Dr. Raúl Ralón Carranza
ASESOR

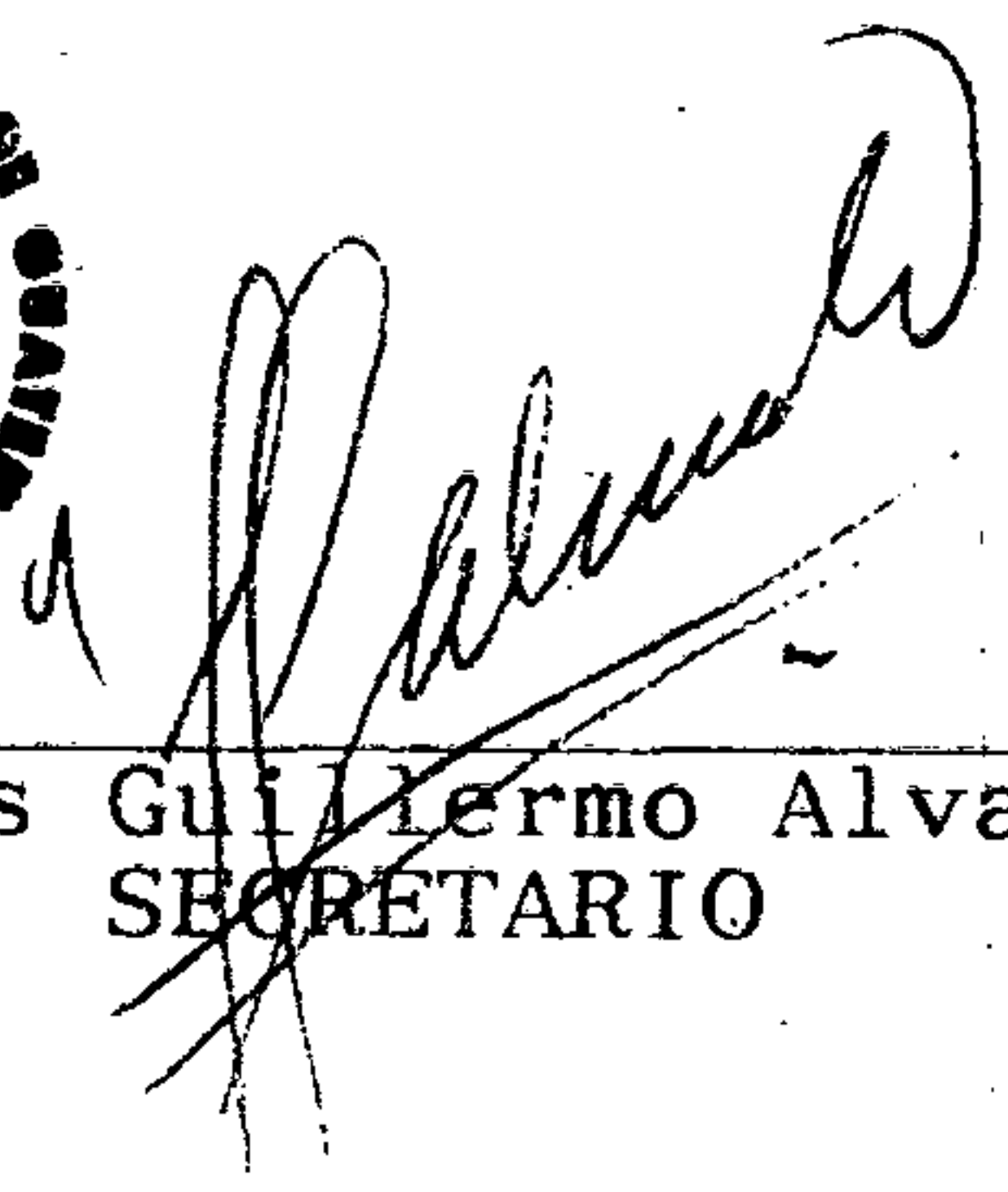

Dr. Servio Tulio Interiano Cario
COMISION DE TESIS




Dr. Victor Hugo Lima Sagastume
COMISION DE TESIS



IMPRIMASE:


Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo
SECRETARIO

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUAYAQUIL
Biblioteca Central