

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ULACIT

Dirección Académica
Escuela de Odontología

Proyecto de Graduación presentado ante el programa de Odontología como requisito para optar por el grado de Licenciatura.

Reversión de la Enfermedad Periodontal en canes utilizando como coadyuvante el Gel con el componente activo MaxHeal®

Cristina Acebal Morales
Mercedes Acebal Morales

Tutora: Dra. Ruth Borloz Montero
Asesor: Anateresa Garita Salas

San José, 2003

Agradecimiento

A Dios, gracias por habernos dado la fuerza, la sabiduría y la paciencia para llevar a cabo este trabajo de investigación. Y poder hacer realidad uno de nuestros sueños más deseados.

A nuestra madre, por su apoyo incondicional. Por haber estado siempre a nuestro lado en las buenas y en las malas. Por luchar tanto por nosotras para que lleguemos a ser profesionales. Y por todo el amor que nos da. ¡Te queremos mucho mamá!

A nuestro hermano, por preocuparse siempre por nuestro bienestar y darnos mucho cariño. ¡Te queremos Ale!

A Joe por haber estado siempre a mi lado dándome todo su cariño. ¡I Love You!

A nuestra tutora, Dra. Ruth Borloz, por habernos brindado su ayuda durante este largo proceso.

A Anateresa Garita Salas, por dedicarnos gran parte de su tiempo y habernos ayudado con sus conocimientos a que este trabajo se realizara.

Índice

Página

Declaración Jurada

Agradecimiento

Índice

Introducción.....1

CAPÍTULO I

1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Planteamiento del problema.....	6
1.3 Objetivo General.....	8
1.3.1 Objetivos específicos.....	8
1.4 Justificación.....	8

CAPÍTULO II Marco Teórico

2.1 La Enfermedad Periodontal.....	9
2.2 Componentes del periodonto y sus relaciones anatómicas	11
2.3 La bolsa Periodontal.....	11
2.4 Clasificación de la Enfermedad Periodontal.....	15
2.5 Microbiología de la Enfermedad Periodontal.....	16
2.6 Inmunología Periodontal.....	23
2.7 Factores de riesgo para la Enfermedad Periodontal para enfermedades gingivo-periodontales.....	24
2.8 Síntomas y señales de alerta.....	27
2.9 Diagnóstico de la Enfermedad Periodontal # 1.....	27
2.10 Tratamiento de la Enfermedad Periodontal	32
2.11 Intervención de la terapia periodontal en el control de riesgo.....	38
2.12 Anatomía en Canes.....	39
2.13 Enfermedad Periodontal en Perros.....	44
2.14 Manejo Quirúrgico de la Enfermedad Periodontal en perros.....	50
2.15 Biopsias.....	51
2.16 Anestesia.....	51
2.17 MaxHeal®.....	53
2.18 Herramientas Estadísticas.....	56

CAPÍTULO III Diseño Metodológico

3.1 Hipótesis.....	60
3.2 Tipo de Estudio.....	63
3.3 Límites de Estudio.....	64
3.4 Población.....	64
3.5 Muestra.....	64
3.6 Procedimiento.....	65
3.7 Operacionalización de Variables.....	67
3.8 Recolección de los Datos.....	70
3.9 Procesamiento y Análisis de los Datos.....	70

CAPÍTULO IV Resultados

4.1 Análisis de los Resultados.....	73
4.2 Discusión de los Resultados.....	91

CAPÍTULO V Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones.....	93
5.2 Recomendaciones.....	94

PROPUESTA Artículo Científico

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

Introducción

Actualmente, la enfermedad periodontal es una de las más frecuentes en la cavidad oral y se presenta tanto en pacientes adultos como en los más jóvenes. Los profesionales en odontología se enfrentan diariamente con este problema ya que además de ser muy común la colaboración y motivación del paciente son imprescindibles en este tratamiento y sin la ayuda de estos no se puede revertir esta enfermedad.

La cura de la enfermedad periodontal debe ser el primer paso a seguir por el odontólogo, antes de realizar cualquier tipo de restauración estética o protésica que requiera el paciente, y de no ser así la restauración fracasará.

Dada la importancia de esta enfermedad este trabajo tiene como propósito comprobar la reversión de la enfermedad periodontal en canes utilizando como coadyuvante un Gel con el componente activo MaxHeal®.

El estudio se realizó en perros mayores de tres años que se encuentran en el refugio de animales en Heredia, ya que se ha comprobado que después de esta edad la enfermedad periodontal se encuentra establecida.

El enfoque metodológico que lleva este estudio es de tipo experimental. El contenido de este documento incluye los antecedentes, planteamiento del problema, justificación, objetivos general y específicos, marco teórico, hipótesis, diseño metodológico, conclusiones, recomendaciones y anexos sobre el tema que se va a presentar.

Se espera que el aporte de esta investigación sea de gran utilidad para el tratamiento de la enfermedad periodontal.

CAPÍTULO I

1.1 Antecedentes

Se han realizado diversos estudios con el objetivo de revertir la Enfermedad Periodontal entre los cuales se encuentran:

- “Caries dental y enfermedad periodontal en un grupo de personas de 60 o más años de edad de la Ciudad de México”. Se utilizaron los criterios de la Organización Mundial de la Salud para el levantamiento del índice de caries y del estado periodontal. Se examinó a un total de 161 personas (el 23.6% de la población era edéntula).
- En noviembre del 1999 se presentó un estudio preclínico en cerdos, en la Escuela de Veterinaria de la Universidad Nacional Autónoma (San José, Costa Rica), en el Congreso de Veterinarios, acerca de los efectos cicatrizantes a gran velocidad, eficacia, y tan valiosos que se obtuvieron con el MaxHeal®.
- En Agosto del 2000, el Dr. Enrique Feoli realizó un estudio que demostró el gran poder terapéutico del MaxHeal® en heridas quirúrgicas abdominales.
- En Enero del 2001 se realizó un segundo estudio en heridas quirúrgicas abdominales, tratadas con una dosis amplia de MaxHeal®, sin complicaciones. Se observó que estas heridas cicatrizaron de una forma más natural. El estudio se efectuó a nivel intrahospitalario y de tipo ambulatorio.

- Un proyecto final de graduación en la ULACIT realizado por Ana Laura Salas Pérez y María Alejandra Chávez Calderón se defendió en el 2001 sobre el nivel de toxicidad causado por el MaxHeal® en ratones y se encontraron resultados muy satisfactorios de 0% de toxicidad al utilizar una dosis de 378 mg/Kg. Durante un segundo estudio, para averiguar la dosis letal, se aplicó una de 6178,32 mg/Kg y se observó la mortalidad del 50% de los sujetos. Esto indica que una posible intoxicación por MaxHeal® a dosis terapéuticas es imposible.
- En el 2001, Adrián Zárate Villalobos y Milagro Gutiérrez Blanco realizaron su proyecto final de graduación en la ULACIT en donde se estudió el efecto del MaxHeal® en la periodontitis y en cirugías periodontales. Se llegó a la conclusión de que el producto ayuda en la cicatrización, a disminuir la movilidad dental, y a disminuir la profundización de las bolsas periodontales. Además, la solución de MaxHeal® también ayudó a disminuir tanto el índice de placa bacteriana como el de hemorragia gingival.
- El 20 de diciembre del 2001, se defendió el proyecto final de graduación en la ULACIT titulado “Análisis de la Enfermedad Periodontal en Canes tratados con MaxHeal®” por Karla Simoni Rojas y Ana Sofía López Vega. Ellas realizaron análisis periodontales en 20 perros a quienes el producto les ayudó a mejorar la enfermedad periodontal que padecían.

- En diciembre del 2001 se eliminaron los síntomas asmáticos con el gel MaxHeal®, al tratar 30 niños que padecen esta enfermedad.

- Laura Fallas Redondo y Evelyn Contreras realizaron su proyecto de graduación en Junio del 2002, en la ULACIT en donde se estudió la capacidad del MaxHeal® como coadyuvante en el proceso de regeneración ósea en roedores Sprague Dawley. En el estudio se aceptó la hipótesis de que el MaxHeal® contribuía a acelerar el proceso de regeneración ósea.
- En abril del 2003, se realizó un estudio sobre la efectividad del Oractil en el control de la caries en roedores Sprague Dawley realizado por Laura Arce Arias y Marcela Guerrero Siles.
- En Julio del 2003, se realizó un estudio sobre el impacto del Oractil para el manejo de la inflamación gingival durante el tratamiento de ortodoncia. Realizado por Erika Truke Barrantes.
- El estudio que se presenta en esta Tesis es una continuación del estudio realizado en el 2001 de enfermedad periodontal en canes, pero con toma de biopsias, estudio histopatológico y un control más preciso de la muestra.

1.2 Planteamiento del problema

El Índice de la enfermedad periodontal es muy alto tanto en Costa Rica como en todo el mundo. Esta enfermedad afecta a la mayoría de la población tanto humana como animal. Por esta razón tratamos de buscarle una solución a este problema.

Las manifestaciones de la enfermedad periodontal inician con una gingivitis, lo cual es la inflamación de las encías causada por bacterias. Cuando las bacterias se multiplican en la superficie dental forman una capa conocida como placa dental y produce toxinas que irritan las encías y con el tiempo esta placa se mineraliza y endurece dando como consecuencia, si esto no se trata, la formación de cálculo. Si la gingivitis se ignora, como casi siempre ocurre, se desarrolla o evoluciona a una periodontitis. Evidentemente el fondo del surco de la encía va disminuyendo hacia apical, creando bolsas que atrapan partículas de comida y proveen un lugar ideal para el crecimiento de nuevas bacterias cada vez más patógenas. Conforme las bolsas se hacen más profundas, las bacterias se introducen a través de los tejidos circundantes a la raíz de la pieza dental causando que la pieza se afloje.

La enfermedad periodontal es una enfermedad que presenta un alto grado de dificultad para curarla no así para prevenirla. Los pacientes para poder tener una salud oral buena, solo requieren de cepillarse después de cada ingesta con una técnica correcta, uso del hilo dental y de enjuagues bucales, complementándolo con la revisión semestral del odontólogo y recibiendo limpiezas dentales.

Como otras alternativas para el tratamiento de esta enfermedad, tenemos que el mejor es la prevención. En casos severos se puede recurrir a la cirugía periodontal, pero en los casos más comunes y leves se puede mejorar por medio de raspados, alisados y curetajes para mantener libre de detritos la superficie dental.

Por este motivo se ha decidido utilizar el gel con el componente activo MaxHeal® como una nueva alternativa en el tratamiento de la Enfermedad Periodontal. Es por esta razón que el problema de esta investigación se plantea de la siguiente manera:

- **¿Cómo se comporta el MaxHeal® en la reversi enfermedades periodontales en canes?**

Sistematización del problema:

- ¿Es el gel con el componente activo MaxHeal® capaz de disminuir el Índice de Hemorragia Gingival (IHG)?
- ¿Es el gel con el componente activo MaxHeal® capaz de reducir la longitud de las bolsas?
- ¿Es el gel con el componente activo MaxHeal® capaz de disminuir la inflamación gingival?

1.3 Objetivo General

Analizar la capacidad del gel con el componente activo MaxHeal®, como coadyuvante, para revertir la Enfermedad Periodontal en canes reclusos en el refugio de animales de Heredia entre los meses de abril a julio del 2003.

1.3.1 Objetivos específicos

- Valorar el Índice de Hemorragia Gingival (IHG) en los grupos experimental y control antes y después del tratamiento.
- Medir la longitud de las bolsas periodontales en las piezas seleccionadas antes y después de la aplicación del gel con el componente activo MaxHeal® en el grupo experimental.
- Medir la longitud de las bolsas periodontales en las piezas seleccionadas antes y después del tratamiento en el grupo control.
- Registrar la disminución de la inflamación gingival por medio de la lectura de las biopsias en el grupo experimental y control antes y después del tratamiento.
- Comparar los grupos experimental y control en las tres variables.

1.4 Justificación

Esta investigación tiene como propósito comprobar la eficacia del gel con el componente activo MaxHeal® en el tratamiento de la enfermedad periodontal de leve a severa en canes. MaxHeal® proporciona un arma nueva en el tratamiento y control de la enfermedad periodontal.

Un animal sano debe contar con mucha energía, un pelo brillante, dientes fuertes y estar libre de enfermedades y dolor. La salud general del canino inicia por su boca, por lo que la condición bucal del animal tiene una influencia importante en su salud general. El cuidado dental es un arma imprescindible para lograr la felicidad de las mascotas y de las personas que los rodean.

El MaxHeal® es un medicamento fisiológico con propiedades antisépticas, antiinflamatorias y cicatrizantes, siendo esto de gran ayuda para la cicatrización de heridas; además ayuda en la regeneración del agarre epitelial, disminuyendo la inflamación y por consiguiente restaurando la salud de los tejidos periodontales.

(<http://www.geocities.com/maxheal>)

En la actualidad existe una investigación realizada en diciembre de 2001 en la cual se estudió la eficacia del gel con el componente activo MaxHeal® en la enfermedad periodontal; pero el medicamento fue aplicado por los dueños de dichos canes, por lo que no fue lo suficientemente preciso y controlado. Tampoco se realizaron biopsias ni un estudio histopatológico.

El aporte que dará esta investigación es de carácter práctico ya que se realizó una aplicación del gel con el componente activo MaxHeal® en un grupo controlado de canes que se encuentran en el refugio de animales de Heredia en un área aislada, en el cual la aplicación del gel será hecha por medio de las participantes de esta tesis, dando como resultado un control más exhaustivo en la cantidad de medicamento aplicado, la frecuencia de dicha aplicación y la alimentación de los canes.

CAPÍTULO II

Marco Teórico

2.1 La Enfermedad Periodontal

La enfermedad periodontal es una enfermedad que afecta a las encías y a la estructura de soporte de los dientes. Las bacterias presentes en la placa causan la enfermedad periodontal. Si no se retira, cuidadosamente, todos los días con el cepillo y el hilo dental, la placa se endurece y se convierte en una sustancia dura y porosa llamada cálculo (también conocida como sarro).

Las toxinas, que se producen por las bacterias en la placa, irritan las encías. Al permanecer en este lugar, las toxinas provocan que las encías se desprendan de los dientes y se forman bolsas periodontales, las cuales se llenan de más toxinas y bacterias.

Conforme la enfermedad avanza, las bolsas se extienden y la placa penetra más y más hasta que el hueso que sostiene al diente se destruye. Eventualmente, el diente se caerá o necesitará ser extraído. (The American Academy of Periodontology, 2002)

2.2 Componentes del periodonto y sus relaciones anatómicas

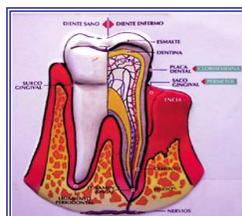


Fig # 1 (Periodoncia, 2001)

El periodonto está constituido por:

- **La encía**
- **Surco gingival**
- **Ligamento periodontal**
- **Cemento radicular**
- **Hueso alveolar**

La encía:

“La encía es la parte de la mucosa bucal que reviste los procesos alveolares de los maxilares y rodea los cuellos de los dientes” (Carranza, 1997). La encía sana es de color rosado pálido. Tiene una consistencia dura, firme y no deslizable. Su superficie está queratinizada y puede presentar prominencias en forma de piel de naranja.

En ciertas ocasiones puede estar pigmentada con un color marrón. Esta pigmentación depende de unas células que se llaman melanocitos, encargadas de producir el pigmento melanina.

En la encía sana no existe placa bacteriana o muy poca (Departamento de Periodoncia de la clínica dental Potosí, 2003).

Según la anatomía la encía se divide en:

- **Encía marginal:** “Se extiende desde el margen gingival hasta el fondo del surco gingival, siguiendo la línea amelocementaria de los dientes, su anchura varía entre 0,5 y 2mm (Bascones, 2000).
- **Encía insertada:** “Esta encía se continúa con la encía marginal y se encuentra firmemente unida por medio del periostio al hueso alveolar y mediante fibras colágenas al cemento radicular” (Bascones, 2000).
- **Encía interdental:** “ocupa el espacio interproximal gingival, área entre los dientes por debajo del punto de contacto. La encía interdental puede ser piramidal y tener forma de collar (Carranza, 1997).

Surco gingival:

Es el espacio poco profundo alrededor del diente circunscrito por su superficie en un lado, y el revestimiento epitelial del margen libre de la encía, por el otro. Tiene forma de “V” y su longitud en condiciones normales es de 1,8 (+ 0,6 – 0,6 mm). El surco gingival tiene un contenido alto de líquido crevicular, su contenido es de origen interno, no salival, es de plasma de nuestro organismo. (Carranza, 1998).

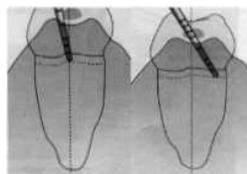


Fig # 2 (Carvajal, 2001)

Ligamento periodontal

“Es una estructura de tejido conectivo que rodea la raíz dentaria y la une al hueso. Es continuación del tejido conectivo de la encía comunicado con los espacios medulares a través de los canales vasculares del hueso” (Bascones, 2000)

Cemento radicular:

“Es el tejido mesenquimatoso calcificado que forma la capa externa de la raíz dentaria. Carece de inervación, aporte sanguíneo directo y drenaje linfático” (Bascones, 2000).

Hueso alveolar:

“Es la porción de los maxilares que forma y apoya a los alveolos dentarios. Se forma cuando el diente erupciona, a fin de proveer la inserción ósea para constituir el ligamento periodontal; desaparece de manera gradual luego de que desaparece el diente” (Carranza, 1998).

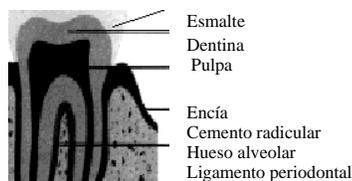


Fig # 3 (Periodoncia, 2001)

2.3 La bolsa periodontal

La bolsa periodontal, se define como un surco gingival profundizado de manera patológica, es uno de los rasgos clínicos más importantes de la enfermedad periodontal. El ahondamiento del surco gingival puede ocurrir por el movimiento coronal del margen gingival, el desplazamiento apical de la inserción gingival, o una combinación de ambos.

Clasificación:

- Bolsa gingival (relativa o falsa): aumento del volumen gingival sin destrucción de los tejidos periodontales subyacentes. El surco se profundiza debido a un mayor volumen de la encía.
- Bolsa periodontal (absoluta o verdadera): Acontece con destrucción de los tejidos periodontales de soporte. El ahondamiento progresivo de la bolsa conduce a la destrucción de los tejidos periodontales de soporte, la movilidad y la exfoliación de los dientes.

Tipos:

- Supraoseas: El fondo de la bolsa es coronal al hueso alveolar subyacente.
- Intraoseas: El fondo de la bolsa se localiza en sentido apical al nivel del hueso alveolar vecino. La pared lateral de la bolsa se localiza entre la superficie dental y el hueso alveolar.

Las bolsas pueden abarcar una, dos o más superficies dentales y pueden poseer diferentes profundidades y tipos en distintas zonas del mismo diente y en superficies vecinas de un mismo espacio interdental. (Carranza, 1998)

2.4 Clasificación de la enfermedad periodontal

La nueva clasificación de la AAP. (American Academy of Periodontology) de Abril del 2000 incluye a las enfermedades gingivales, presenta una visión diferente de la gingivitis. No siempre el término de gingivitis se debe asociar a una lesión gingival. Debe considerarse una adición en presencia de:

- Factores Sistémicos.
- Uso de ciertos medicamentos.
- Estados de mal nutrición.

La gingivitis:

La gingivitis (inflamación de la encía) es la forma más común de la enfermedad gingival. La inflamación casi siempre aparece en todas las formas de enfermedad gingival dado que la placa bacteriana, causa de la inflamación, y los factores de irritación, que favorecen la acumulación de la placa, a menudo están presentes en el ambiente gingival. Así encontramos diferentes tipos de gingivitis: (Carranza, 1998)

❖ **Gingivitis por placa bacteriana:**

- **Gingivitis asociada únicamente a Placa Bacteriana**
- **Gingivitis modificada por factores sistémicos:**
 - Asociada al Sistema Endocrino (pubertad, ciclo menstrual, embarazo, Diabetes Mellitus)
 - Asociada a discrasias sanguíneas (Gingivitis en la Leucemia y otras)
- **Gingivitis influenciada por medicamentos:**
 - Agrandamientos gingivales inducidos por drogas.

- Influenciada por anticonceptivos.
- Otros
- **Gingivitis modificada por mal nutrición:**
 - Gingivitis por deficiencia de Ácido Ascórbico.
 - Otros.
- ❖ **Gingivitis no asociada a Placa Bacteriana:**
 - **Lesiones originadas por bacterias específicas.**
 - Neisseria gonorrea.
 - Treponema pallidum.
 - Estreptococos sp.
 - Otras variedades.
 -
 - **Gingivitis de origen viral.**
 - Infecciones por Herpes, Gingivostomatitis primaria, Herpes Oral recurrente, Varicela-Zoster
 - Otras.
 - **Gingivitis de origen Fúngico:**
 - Infecciones por Cándida sp.
 - Eritema Gingival Lineal.
 - Histoplasmosis
 - Otras.
 - **Lesiones Gingivales de origen Genético:**
 - Fibromatosis gingival hereditaria.
 - Otras.
 - **Manifestaciones Gingivales de ciertas condiciones sistémicas:**
 - Desórdenes Mucocutaneos (Liquen Plano).
 - Reacciones Alérgicas (Mercurio)
 - **Lesiones Traumáticas (iatrogénicas, accidentales e incidentales).**
 - Químicas
 - Físicas.
 - Térmicas
 -
 - **Reacciones a cuerpo extraño.**
 - No específicas.

La periodontitis:

La periodontitis es el tipo más frecuente de enfermedad periodontal y surge de la extensión del proceso inflamatorio iniciado en la encía hacia los tejidos periodontales de soporte. La periodontitis se divide en los siguientes tipos: (Carranza, 1998)

- **Periodontitis Agresiva: (L-G) incluye :**
 - Periodontitis prepuberal.
 - Periodontitis rápidamente progresiva.
 - Periodontitis Juvenil.
- **Periodontitis Crónica (L-G)**
 - Sustituye a la Periodontitis del Adulto

- **Periodontitis Refractaria:**

- El término puede aplicarse a todas las formas de enfermedades periodontales de la actual clasificación.

Enfermedades Periodontales Necrotizantes:

- GUNA (Gingivitis Ulceronecrotizante Aguda)
- PUNA (Periodontitis Ulceronecrotizante Aguda)
- Factores Predisponentes: Sida, estrés emocional, tabaquismo y otros.

- **Periodontitis con manifestaciones sistémicas:**

- Asociada con desórdenes Hematológicos.
- Asociada con desórdenes genéticos.
- No específicas.

- **Abscesos en el periodonto:**

- Absceso Gingival
- Absceso periodontal
- Absceso pericoronar

- **Periodontitis asociadas con Lesiones Endodónticas.**

- Lesión combinada Endo-Perio.

- **Deformidades y condiciones del desarrollo y adquiridas.**

- Factores localizados en el diente que predisponen la acumulación de placa bacteriana e inducen a Gingivitis y periodontitis.
- Deformidades mucogingivales y condiciones alrededor del diente:
 - o Recesión Gingival y de tejidos blandos
 - o Falta de encía queratinizada.
 - o Vestíbulo poco profundo.
 - o Posición aberrante del frenillo.
- o Excesos gingivales.
- o Coloración anormal.
- Deformidades Mucogingivales y condiciones de procesos edéntulos:
 - o Deficiencia Horizontal y Vertical del proceso alveolar (reborde).
 - o Falta de Tejido gingival queratinizado.
 - o Agrandamiento de tejidos blandos.
 - o Posición aberrante del frenillo/muscular.
 - o Vestíbulo poco profundo.
 - o Coloración anormal.
- Trauma Oclusal:
 - o Primario
 - o Secundario

(Dra. Retana, 2002)

2.5 Microbiología de la enfermedad periodontal

Placa bacteriana:

La placa bacteriana está formada por masas invisibles de gérmenes dañinos que se encuentran en la boca y se pegan a los dientes. Algunos tipos de placa causan la caries dental. Otros tipos de placa causan enfermedades de las encías. Las encías rojas, hinchadas o sangrantes pueden ser las primeras señales de una enfermedad de las encías. Si la enfermedad de las encías es ignorada, los tejidos que mantienen a los dientes en su lugar se destruyen y eventualmente se pierden los dientes.

(Jaramillo, 2001)

Cálculo (sarro):

El sarro o cálculo son depósitos calcificados en los dientes que se forman por la mineralización de la placa. Se divide en:

- Cálculo Supragingival: de color amarillo y por encima de la línea de la encía.
- Cálculo Infragingival: de color marrón/negro por debajo de la línea de la encía.

El cálculo está directamente relacionado con la enfermedad periodontal. Debido a su superficie rugosa ofrece una retención a la placa bacteriana y las toxinas de las bacterias, dificultando una correcta higiene oral.

(Departamento de periodoncia, 2003)

Modelo de Patogénesis de Periodontitis

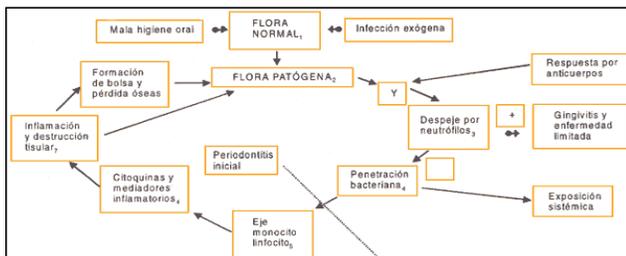


Fig # 4 (Dr.Sukugawa, 2002)

2.6 Inmunología periodontal

La inflamación:

La función de la inflamación en los trastornos gingivales varía de tres maneras:

- La inflamación puede ser el cambio patológico primario y único.
- La inflamación es por lo general una característica secundaria, traslapada a la enfermedad gingival de origen sistémico.
- La inflamación puede ser el factor precipitante que motiva los cambios clínicos en el paciente con estados sistémicos que, por si mismos, no producen enfermedad gingival identificable clínicamente. (Carranza, 1998)

2.7 Factores de riesgo para enfermedades gingivo-periodontales

Riesgo es la contingencia o proximidad de un daño; aplicado a las patologías periodontales, sería la circunstancia en la cual es más probable que aparezca, se agrave o se reinstale una enfermedad de los tejidos de protección y de soporte dental.

Un factor de riesgo sería una característica adquirida o heredada, una exposición ambiental o una conducta o estilo de vida personal que se asocia a una condición de salud en particular, sobre la base de evidencia epidemiológica. (Dr.Sukugawa, 2002)

Un marcador de riesgo es una consecuencia de la enfermedad, frecuentemente un parámetro observado. La movilidad dentaria, la medida de pérdida de inserción,

la pérdida dentaria, funcionarían como marcadores. Su "utilidad" radica en la predicción de futuras pérdidas de inserción. (Dr.Sukugawa, 2002)

Factores sistémicos:

Existen algunos factores sistémicos que modifican el curso y la presentación de la EP. Hay una variedad de alteraciones sistémicas que cursan con repercusiones periodontales

severas; afortunadamente, su incidencia es baja. Dentro de las alteraciones sistémicas se encuentran las siguientes:

- Diabetes mellitus:
- Cambios hormonales (Embarazo)

- Enfermedades hereditarias (síndrome de Papillon-Lefèvre, neutropenias y agranulocitosis)
- Deficiencias funcionales en algunas células de defensa (Dr.Sukugawa, 2002)

Factores ambientales:

- Tabaquismo
- Alcoholismo
- Drogas
- Estrés psicosocial

Factores genéticos:

La susceptibilidad a la EP. puede ser heredada a través de ciertos genes que codifican, entre otros rasgos, receptores para neutrófilos, síntesis incrementadas de citoquinas proinflamatorias y prostaglandinas, liberación de anti-cuerpos. (Dr.Sukugawa, 2002)

Al presentar la valoración del estado periodontal de los padres y familiares de los pacientes sirve como antecedentes, en el marco de otros factores. De esta manera se puede establecer que hay predisposición, pero no predecir la aparición de EP. (Dr.Sukugawa, 2002)

Irritantes Locales:

- Materia Alba
- Residuos de alimentos
- Odontología defectuosa
- Problemas relacionados con la terapéutica ortognatica.
- Terapéutica ortodóntica.
- Impacto de alimentos dientes faltantes no reemplazados.
- Mal Oclusión
- Respiración bucal
- Hábitos bucales
- Traumatismo por cepillado
- Irritación química
- Radiación

(Dr.Sukugawa, 2002)

2.8 Síntomas y señales de alerta

En ocasiones la enfermedad periodontal puede progresar sin ningún síntoma ni dolor. Durante una revisión dental regular, el dentista busca señales de la enfermedad periodontal, por lo que la enfermedad aún no detectada puede ser tratada antes de que avance.

- Encías blandas, inflamadas o rojizas.
- Sangrado al cepillarse o al pasar el hilo dental.
- Encías que se desprenden de los dientes
- Dientes flojos o separados
- Pus entre la encía y el diente
- Mal aliento continuo
- Cambio en la forma en la que los dientes se encajan al morder
- Cambio en el ajuste de dentaduras parciales.

(The American Academy of Periodontology, 2002)

2.9 Diagnóstico de la Enfermedad Periodontal

Parámetros clínicos:

- IHG: Porcentaje de sangrado del tejido gingival en cada superficie dental.
- IP: Porcentaje de placa bacteriana en cada superficie dental.

Registros de movilidad:

La movilidad se cataloga según la facilidad y magnitud del movimiento dental:

- Movilidad Normal.
- Movilidad Grado I: Un poco más que lo normal.
- Movilidad Grado II: Moderadamente más que lo normal
- Movilidad Grado III: Intensa movilidad vestibulolingual, mesiodistal, o ambas en combinación con desplazamiento vertical.

La movilidad que supera el límite fisiológico recibe la denominación de *anormal o patológica*.

(Carranza, 1998)

Sondaje:

Es el método de medición y diagnóstico de la bolsa periodontal.

Esta medición se realiza por medio de un instrumento llamado sonda periodontal, la cual es un instrumento calibrado, como una regla, de extremo romo, que facilita la medición del surco gingival, la profundidad de la bolsa, pérdida de inserción, movilidad, lesiones de furcación.



Fig # 5 (Carvajal, 2001)

Durante el sondaje se evalúan de cuatro a seis áreas por diente. La medida más profunda es la que se registra. Es de vital importancia un movimiento cuidadoso de avance de la sonda alrededor de la circunferencia del diente para detectar cambios en la altura de la inserción epitelial. La punta de la sonda se mantiene en contacto con la superficie radicular, en todo momento durante el sondaje.

Se mantiene paralela a la superficie dentaria tanto por vestibular/lingual o palatino/distal/mesial.

Se aplica una presión constante suave mientras la sonda se mueve de arriba abajo en el interior del surco. En las caras proximales la sonda debe salvar el punto de contacto.

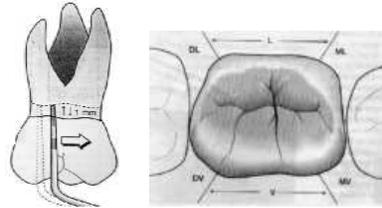


Fig # 6 (Carvajal, 2001)

Durante una revisión dental regular, el dentista o el experto en higiene inspeccionarán las encías y el espacio entre el diente y la encía para descartar la enfermedad periodontal. Si las señales de la enfermedad han progresado hasta un cierto punto, el dentista aconsejará que

el paciente visite a un periodoncista – dentista que se especializa en el tratamiento de la enfermedad periodontal. (The American Academy of Periodontology, 2002).

Todos los datos obtenidos por medio del sondaje se deben de registrar en el periodontograma, que nos servirá a nosotros como documento legal. Junto a él se debe encontrar el resto de la información del paciente, en la que se indique todos los datos personales, odontograma y antecedentes médicos del paciente.

Históricamente, al mencionar diagnóstico periodontal lo dividimos en cuatro aspectos:

- Diagnóstico etiológico
- Diagnóstico bacteriológico
- Diagnóstico clínico
- Diagnóstico radiográfico. (Cátedra de Periodoncia de la F.O.U.B.A.,2002)

El etiológico:

Es justamente de iniciación de la causa de Enfermedad Periodontal, se refiere a la placa bacteriana, pero se ha comprobado luego de la especificidad bacteriana que éstas son necesarias pero no suficientes para la formación de enfermedad Periodontal y que existen algunas específicas y patognómicas que no necesitan gran cantidad de acumulo de placa bacteriana, sino simplemente la presencia de estas patógenas anaerobias, espiraladas y móviles. Existen diferentes maneras de detectarlas, con respecto a la detección de placa con

índices con colorantes como el de Green y Bermellón que tipifica a la placa en 0, 1, 2,3 de acuerdo con la cantidad de pigmento en la superficie de esmalte dentario.

Otro es el de O'leary que da un porcentaje de placa ya que se realiza caras con placa por 100, sobre cantidad total de dientes con placa y da un porcentaje de 20 o 40% de placa.

Y el de Loe y Silnes que es netamente subjetivo sin colorantes y tipifica según el grado de inflamación, a la vista. (Cátedra de Periodoncia de la F.O.U.B.A., 2002)

El Bacteriológico:

Ya sea por cultivos de anaerobiosis o campo oscuro, se tipifican las bacterias y demuestra la presencia de anaerobios lesivos como porphiromonas gingivales, prevotella intermedia, o Aa en las bolsas periodontales. (Cátedra de Periodoncia de la F.O.U.B.A., 2002)

El Clínico:

Todo lo que sea labor del odontólogo como inspección, sondaje, color, aspecto, consistencia, sangrado y supuración; lo más importante se realiza con el sondaje pues detectamos no solo profundidad de sondaje, sino pérdida de inserción que si existe va desde la profundidad de la bolsa al límite amelocementario.

Existen en la actualidad 3 tipos de sondas de primera, segunda (como la de polson que es de presión controlada) y tercera generación, computada donde con un sensor en el interior de la

bolsa marca justo el mm, y si hay hemorragia lo marca en rojo. (Cátedra de Periodoncia de la F.O.U.B.A., 2002)

El Radiográfico:

Sirve para guía, pronóstico, control y comparación, con RX posteriores al tratamiento. Actualmente con la radiovisiografía, podemos detectar hueso próximo a perder por ausencia de calcio o diferentes intensidades en osteoporosis provocado por hipofunción de los maxilares. (Cátedra de Periodoncia de la F.O.U.B.A., 2002)

2.10 Tratamientos de la enfermedad periodontal

Secuencia de los procedimientos terapéuticos:

El régimen periodontal es un parte inseparable del tratamiento odontológico. Así podemos dividir las etapas terapéuticas en:

- Etapa preliminar:
 - Tratamientos de urgencia.
 - Dentales o periapicales .
 - Periodontales.
 - Otros: Extracciones de dientes sin remedio y sustitución de ser preciso.

(Carranza, 1998)

- Tratamiento Fase I (etapa etiotrópica):
 - Control mecánico de la placa bacteriana:
 - o Por parte del paciente: Se debe remover la placa bacteriana adherida al diente por medio del cepillado dental (técnica de Bash), después de cada comida y antes de acostarse. La técnica consiste en :
 - I. Coloque la base del cepillo a la altura de la línea de la encía, apoyando las cerdas en un ángulo de 45°.
 - II. Cepille las superficies externas de cada diente manteniendo el cepillo siempre inclinado contra la línea de la encía al inicio del movimiento de barrido.
 - III. Utilice el mismo método en las superficies internas de todos los dientes.
 - IV. Cepille las superficies masticatorias de molares y premolares en forma circular.
 - V. Incline el cepillo verticalmente para limpiar las superficies internas de los dientes delanteros y efectúe varios movimientos hacia arriba y hacia abajo con la punta del cepillo.
 - VI. Y por último cepillarse la lengua. (Carranza, 1998)

Para los espacios interdentes, en los cuales no penetra el cepillo se utilizará la seda dental. Técnica :

- I. Rompa una tira de hilo dental (de aproximadamente 10 pulgadas) y enrrolle la mayor parte alrededor del dedo medio.

- II. Enrolle el restante hilo dental alrededor de la mano opuesta.
 - III. Mantenga el hilo apretado entre los pulgares y los dedos índices (aproximadamente dos centímetros de hilo entre ellos). El hilo debe de quedar tenso. Utilizando un suave movimiento de vaivén, guíe el hilo dental entre sus dientes.
 - IV. Cuando el hilo dental alcanza la encía recuéstelo sobre un diente. Deslícelo al espacio entre la encía y el diente hasta que sienta resistencia.
 - V. Mantenga el hilo dental fuertemente contra el diente. Suavemente restriegue el lado del diente retirando el hilo dental sucio de la encía.
 - VI. Repita este proceso en el resto de los dientes. Con secciones limpias del hilo dental. No se olvide la parte posterior del último molar.
- o Por parte del odontólogo: En los casos en que existe placa bacteriana calcificada o sarro, el simple cepillado no producirá ningún efecto beneficioso hasta que se haya eliminado por completo las placas de sarro.
- Control de la dieta.
 - Eliminación de cálculo: Por medio del raspado y alisado radicular:
 - o Raspado: Procedimiento de eliminación de placa y cálculo de la superficie dental. Consiste en el tratamiento de la pared dura de la bolsa.
 - o Alisado: eliminación del cemento y superficie dentaria radicular infectada para producir una superficie dura, lisa y que sea biológicamente aceptable.

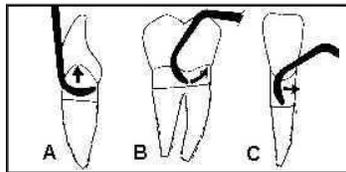


Fig # 7 Movimientos correctos en el raspado y alisado.

(A) Vertical, (B) Oblicuo, (C) Horizontal. (Carvajal, 2001)

- Curetaje: Por medio de este procedimiento se trata la pared blanda de la bolsa al eliminar el tejido epitelial afectado. El curetaje se puede realizar con dos diferentes tipos de curetas. Las Gracey o las universales. Las curetas *Gracey* nos permiten una mayor accesibilidad y adaptabilidad. Esta cureta está diseñada para zonas específicas.

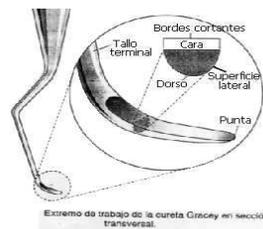


Fig # 8 Diseño de la cureta Gracey. (Carvajal,2001)

Las curetas *universales* se adaptan a todas las áreas de la cavidad bucal.

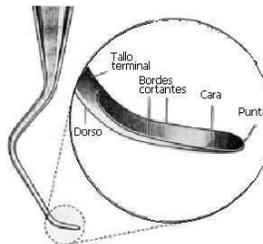


Fig # 9 Diseño de la cureta universal (Carvajal, 2001)

- Corrección de factores restaurativos y protésicos de irritación.

- Excavación de las caries y restauraciones.
- Tratamiento antimicrobiano (local o parenteral).
- Regimen oclusal.
- Movimiento ortodóntico menor.
- Ferulizacion provisional.

- Evolución de la reacción a la fase I
 - Revaloración:
 - o Profundidad de las bolsas e inflamación gingival por medio del sondaje.
 - o Placa y caries por cálculo.
- Tratamiento fase II (etapa quirúrgica)
 - Cirugía periodontal.
 - Tratamiento de los conductos radiculares (Endodoncia).
- Tratamiento fase III (etapa restaurativa):
 - Restauraciones finales .
 - Protodoncia fija y removible.
- Evaluación de la reacción ante los procedimientos restaurativos:
 - Examen periodontal .
- Tratamiento fase IV (etapa de conservación).
 - Revisión, visitas periódicas de verificación.
 - Placa y calculo (profilaxis, raspados y alisados).
 - Estado gingival (bolsa, inflamación por medio del sondaje).
 - Oclusión, movilidad dentaria.
 - Otros cambios patológicos.

(Carranza,1998)

2.11 Intervención de la terapia periodontal en el control de riesgo

El tratamiento periodontal, en todos sus aspectos (fase sistémica, terapia básica, complementaria y de soporte) podría ser visto como una serie de maniobras de control de riesgo; cada instancia terapéutica se inscribe en uno de los tres campos de prevención descritos por Leavell y Clark. (Dr.Sukugawa, 2002)

Prevención primaria: tiene como objetivo suprimir o, en su defecto controlar o compensar los factores antecedentes y predisponentes para la aparición de la enfermedad; esto comprende, entre otros procedimientos, el sondaje rutinario de los pacientes que acuden a la consulta, o a la confección de una anamnesis sistémica. (Dr.Sukugawa, 2002)

Prevención secundaria: busca detener el proceso de enfermedad activa, principalmente eliminando los factores etiológicos directos; esta noción provee un soporte lógico al término "terapia activa", que comprende la higiene bucal. El raspado y alisado, etc. (Dr.Sukugawa, 2002)

Prevención terciaria: se propone modificar el terreno para paliar las secuelas que el proceso patológico ha dejado, y en ella se inscriben los procedimientos regenerativos y de rehabilitación. (Dr.Sukugawa, 2002)

Por un lado, pensemos que tratar la enfermedad periodontal consiste en "desarmar" un rompecabezas integrado por un conjunto de elementos que suman riesgo. Por otro lado, es

necesario evaluar los resultados de nuestro tratamiento en previsión de un riesgo futuro: la evidencia publicada demuestra que siempre existen posibilidades de

reinfección (en otras palabras; la normalización de un cuadro periodontal no otorga inmunidad permanente). De esta manera, los tres niveles de prevención no forman una secuencia, sino que hace un ciclo (un "eterno retorno"), unificado por el mantenimiento. Una vez más, se hace imperativo valorar el riesgo, puesto que el perfil de riesgo de nuestro paciente va a ser el que determine cuándo y cómo se va a practicar su terapia de soporte; en este momento se integra la información de los factores de riesgo (con énfasis en la historia clínica, el control de placa y el grado de cumplimiento con el mantenimiento) junto con los datos que proveen los marcadores de riesgo (se estima la respuesta al tratamiento y la evolución en el tiempo con los cambios de los niveles de inserción, con posibles monitoreos microbiológicos, etc.). (Dr.Sukugawa, 2002)

2.12 Anatomía dental en canes

Anatomía dental:

Los perros tienen los siguientes tipos y números de dientes: 6 incisivos superiores e inferiores, 2 caninos superiores e inferiores, 8 premolares superiores e inferiores y 4 molares superiores y 6 molares inferiores, lo cual hace un total de 42 dientes permanentes. Pero también tienen 'Dientes de Leche' o dientes deciduos que son los que salen primero cuando son cachorros y son los siguientes: 6 incisivos superiores e inferiores, dos caninos superiores e

inferiores y 6 premolares superiores e inferiores, haciendo un total de 28 dientes temporales; estos dientes temporales, al igual que en nosotros, van saliendo conforme crecen. En la tabla a continuación se resume lo anterior: (Ellos también tienen dientes, 2002)

Períodos de erupción de los dientes del perro

Diente	Aparición Deciduos	Permanentes
Incisivos 1	4 a 5 semanas	4 a 5 meses
Incisivos 2		
Incisivos 3		
Caninos	3 a 4 semanas	4 a 5 semanas
Premolar 1	Sólo permanentes	4 a 5 meses
Premolar 2	4 a 5 semanas	5 a 6 meses
Premolar 3		
Premolar 4		
Molar 1		4 meses Superior 5 a 6 meses, inferior 4 ½ a 5 meses 6 a 7 meses
Molar 2		
Molar 3		

Tabla # 1 (Ellos también tienen Dientes, 2002)

Estructura Dental

- Esmalte
- Dentina
- Cavidad Pulpar
- Cemento
- Encía
- Orificio Apical.

Tipos de Dientes

- Por función:
 - Incisivo

- Canino (Colmillo)
- Premolar
- Molar
- Por tiempo de aparición:
 - Caducos o de Leche
 - Permanentes
- Fórmulas dentarias:
 - 2 (I 3/3 C 1/1 PM 4/4 M 2/3)

Glándulas Salivales

- Parótida
- Mandibular
- Sublingual
- Zigomática (exclusiva en carnívoros)

Lengua

- Raíz
- Cuerpo
- Punta

Músculos linguales

- Extrínsecos (Estilogloso, Hioyloso y Geniogloso)
- Intrínsecos (fibras musculares sin nombre específico)

* Papilas Linguales	Ubicación
- Filiformes-----	punta y dorso
- Fungiformes-----	lados
- Circunvaladas-----	raíz
- Cónicas o Foliadas-----	raíz

BOCA: (Límites)

- Dorsal-----Paladar Duro y Blando
- Craneal-----labios y dientes
- Caudal-----Istmo de las Fauces
- Ventral-----Lengua, músculos hioideos
- Lateral-----Mejillas ó Carrillos, Dientes

PALADAR DURO

- Papila incisiva
- Crestas

Papila incisiva: Lugar donde desemboca el conducto del órgano vomeronasal (jacobson)

PALADAR BLANDO

- Pilares anteriores

- Tonsilas (senos tonsilares)
- Pilares posteriores

(Dr.García, 2001)

2.13 Enfermedad Periodontal en perros:

En la cavidad oral la presencia de bacterias es omnipresente y fisiológica. La acumulación de estas bacterias en la superficie dental sea en su parte supra o subgingival, provoca una inflamación de los tejidos de soporte del diente, produciendo una gingivitis y periodontitis. La placa dental se adhiere a esta superficie, aumentando en volumen y superficie. Esto provoca la aparición de unas condiciones óptimas para la aparición de bacterias anaerobias en los surcos subgingivales afectados ya por la gingivitis y periodontitis. Sustancias inorgánicas procedentes de la saliva se depositarán en la placa bacteriana, calcificando ésta y provocando la aparición de los cálculos dentales (Fig. 10). (Dr.Collados, 2002)



Fig. 10 (Braid Veterinary Hospital, 2001)

La gingivitis provocada tanto por la placa bacteriana supragingival como por la placa depositada en el surco subgingival, se extiende apicalmente produciendo una destrucción de la unión epitelial y tejido periodontal.

Esta situación puede degenerar en una aparición de bolsas periodontales y/o una retracción gingival, y en algunos casos una hiperplasia gingival reactiva. Si esta situación no es controlada, la destrucción en dirección apical avanzará y se producirá una osteolisis vertical y/o horizontal, hasta la pérdida dental espontánea (Fig. 11). (Dr.Collados, 2002)



Fig. 11 (Braid Veterinary Hospital, 2001)

Causas:

Se debe a la acumulación de un material llamado "placa" que recubre los dientes. La placa es normalmente removida por la acción de masticar, pero eventualmente se acumula y su mineralización produce sarro y luego cálculos sobre el esmalte dentario. Las bacterias presentes provocan la irritación de las encías y su inflamación. A esto se le conoce como gingivitis. La encía comienza a retraerse y finalmente la fijación de los dientes se debilita y estos pueden perderse. Este proceso puede tomar varios años, pero es reversible en sus primeros estadios. (Dr.Collados, 2002)

Gravedad:

La enfermedad periodontal avanzada es dolorosa, y probablemente resulte en la pérdida de los dientes. Los dientes cubiertos de cálculo y las encías inflamadas son reservorios de infección y las bacterias pueden invadir otros órganos, tales como riñón, hígado y pulmones donde pueden causar otras enfermedades.

Factores predisponentes:

Todos los perros pueden padecer enfermedad periodontal, aunque algunas condiciones favorecen su desarrollo, como ser: dientes de leche retenidos, dietas muy blandas, dientes en mala posición, etc. (Consultorio Veterinario, Enfermedad Periodontal, 2002)

Localización:

En ligamento periodontal, alveolo dentario, diente sea supragingival o subgingival, encía y mucosa oral. (Dr.Collados, 2002)

Síntomas:

- Mal aliento
 - Coloración amarillo-pardusca en los dientes y bordes de las encías, especialmente en molares y premolares. En casos avanzados, estas marcas parecen costras de material duro.
 - Bordes de las encías enrojecidos.
 - Retroceso de las encías que deja expuestas a las raíces de los dientes.
-
- Dificultad al masticar.
 - Puede sentir apetito, dirigirse a la comida y a último momento rechazarla.
 - Babeo.
 - Dolor.

(Consultorio Veterinario, Enfermedad Periodontal, 2002)

Diagnóstico:**a) Inspección**

En la inspección encontraremos un amplio abanico de posibilidades que van desde la aparición de inflamación y/o ulceración de la encía, un exceso de placa bacteriana y cálculos dentales, sangrado o aparición de un fluido purulento en el surco subgingival, retracción gingival o hiperplasia gingival, úlceras o inflamación de la mucosa adyacente, hasta la ausencia de dientes en último extremo. (Dr.Collados, 2002)

b) Palpación

Mediante ésta, podremos valorar la movilidad dental de los dientes afectados, el dolor a la presión en encía y mucosa adyacente, así como la aparición de sangrado o exudado del surco subgingival o bolsa subgingival si la Enfermedad Periodontal se encuentra en un estado avanzado. (Dr.Collados, 2002)

c) Sondaje Periodontal

Para ello utilizaremos una sonda periodontal, que está milimetrada. La introduciremos en el surco o bolsa subgingival en dirección apical a lo largo del eje de la raíz dental y alrededor de todo el diente hasta contactar con el epitelio adherido para la detección y medición de las bolsas periodontales, y así determinar la mayor pérdida de profundidad de la unión epitelial. (Dr.Collados, 2002)

d) Radiología dental

La Enfermedad Periodontal se manifiesta con una aparición de signos radiológicos compatibles con pérdidas de hueso, que a su vez pueden ser horizontales, verticales u oblicuas. La existencia de signos radiológicos compatibles con reabsorciones radiculares o patologías periapicales también está en muchos casos relacionados con la Enfermedad Periodontal directa o indirectamente. (Dr.Collados, 2002)

Tratamiento

El objetivo del tratamiento es remover los cálculos y la placa bacteriana, tratar la infección e inflamación de las encías y devolver de esta forma la salud a estas

estructuras. Dado que la enfermedad periodontal se presenta en estadios tan diversos, los tratamientos varían mucho. (Consultorio Veterinario, Enfermedad Periodontal, 2002)

En los casos más leves, el único tratamiento que se requiere es la remoción de la placa bacteriana por medio de un cepillado. Si hay cálculo, es necesario retirarlo, lo cual se realiza generalmente bajo anestesia general. Para ello pueden usarse raspadores manuales o ultrasonido. Luego los dientes se pulen para evitar la subsiguiente rápida adhesión de la placa. A veces es imposible decir el estado en que se encuentran los dientes, debido a que están cubiertos de cálculo.



Muchas veces el veterinario debe extraer algunas piezas debido a que la fijación de las mismas se encuentra muy debilitada.

Fig # 12. (Consultorio Veterinario, Enfermedad Periodontal, 2002)

Prevención:

La placa debe ser removida todos los días, antes de que ésta se convierta en sarro, y luego el sarro se convierta en cálculo. Hay diferentes maneras de lograr ese objetivo:

- Cepillado dental diario. Recordemos que no es "natural" para un perro que su amo le cepille los dientes, así que lo mejor es acostumbrarlo de cachorro.
- Dieta. En general, se ve que los perros que ingieren una dieta muy blanda tienen una mayor predisposición a sufrir de enfermedad periodontal. Los que mastican huesos, piedras o madera también, posiblemente porque los materiales muy duros lesionan el esmalte de los dientes facilitando la adhesión de la placa. Lo mejor parece ser ofrecerles una dieta de alimentos consistentes, que los obligue a masticar. Un ejemplo puede ser una zanahoria grande cruda.
- Juguetes y mordillos. Especialmente los de cuero crudo, sin colorantes ni aditivos, una o dos veces por semana, pueden ser de beneficio. También hay juguetes de nylon u otros materiales, pero son solamente una ayuda, y no reemplazan al cepillado diario! (Consultorio Veterinario, Enfermedad Periodontal, 2002)

2.14 Manejo quirúrgico de la enfermedad periodontal en perros

Sin lugar a dudas la enfermedad dentaria y oral más frecuente en perros viejos es la enfermedad periodontal. La enfermedad periodontal es la afección del periodonto que puede comprometer a la encía, ligamento periodontal y hueso alveolar. Alrededor del 85% de los perros de más de 3 años presentan algún grado de enfermedad periodontal y es la causa más frecuente de pérdidas dentarias y de consulta rutinaria en la clínica de odontología veterinaria. (Manejo quirúrgico de la enfermedad periodontal en pequeños animales, 2002)

2.15 Biopsias:

Realizar una biopsia consiste en tomar una muestra de tejido en un sujeto vivo, para realizar estudios histológicos, histoquímicos, físicos, químicos, cultivos; cuyos fines son realizar un diagnóstico de una determinada patología, en ocasiones para establecer una terapéutica y en otras ocasiones la biopsia es terapéutica en sí, o para establecer una táctica quirúrgica, o con fines pronóstico. (Universidad Nacional de Córdoba, 2001)

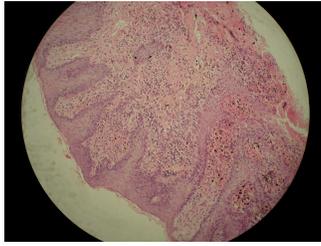


Fig # 13 (Mercedes y Cristina Acebal, 2003)

2.16 Anestesia

Tiopental Sódico

Este tiobarbitúrico se consigue como un polvo de color amarillento pálido. Es un ácido débil, por lo tanto se disuelve con facilidad en un medio alcalino. Suele prepararse como una solución acuosa al 2.5% a un pH de 10.5.

El tiopental es muy liposoluble, por consiguiente puede atravesar con facilidad las membranas celulares, sin penetrar rápidamente el tejido encefálico.

Con la administración intravenosa rápida, el fármaco se distribuye velozmente en los tejidos muy vascularizados, de modo que induce inconsciencia en 10 a 15 segundos. Por lo tanto el inicio de su acción depende parcialmente de la velocidad de la inyección.



La inyección rápida de 3 a 5 mg/kg induce la pérdida de conciencia en un ciclo de circulación brazo-encefalo. La duración del sueño es aproximadamente de cinco minutos dependiendo de la dosis administrada. (Kalant y Roschlau, 2002)

Fig # 14 (Mercedes y Cristina Acebal, 2003)

2.17 MaxHeal®

El término MaxHeal®, traducido al español, significa máxima sanación o curación. Este medicamento obtiene su primer registro sanitario en Costa Rica, gracias al trabajo de científicos costarricenses, a pesar de haber sido descubierto en Estados Unidos. Se trata de un medicamento completamente fisiológico. El efecto terapéutico se potencia debido a la estabilización de los principios activos, más la micro estimulación producida por la solución .

El MaxHeal®, compuesto de elementos de sodio, fósforo, nitrógeno, potasio y azufre, es capaz de llevar a cabo la absorción de bases o ácidos, sin producir modificaciones en el pH. La sustancia estabilizadora del MaxHeal® contiene dosis pequeñas de ácido salicílico y aloe vera, que también elevan el potencial de la capacidad de reconstrucción ordenada, completa y abundante (capacidad ortoqueratótica), en la regeneración de heridas. El aloe se conoce por sus propiedades antisépticas, antiinflamatorias y cicatrizantes. El ácido salicílico tiene una acción queratolítica, antivírica y anti prostaglandínica (<http://www.geocities.com/maxheal>).

Se han realizado estudios experimentales en animales, en la Universidad Nacional de Costa Rica, que demuestran que MaxHeal® potencializa la capacidad regeneradora en heridas cutáneas provocadas.

MaxHeal® está indicado en situaciones comunes de cicatrización, como lo son: cortaduras, raspones, quemaduras y picaduras de insectos. Sin embargo, también

se

recomienda su uso en raspaduras con componentes de contusión, que producen moretones e inflamación; esas manifestaciones agregadas a la lesión, se resuelven muy satisfactoriamente con MaxHeal®.

En quemaduras de segundo grado, el tratamiento sobre la ampolla y la inflamación que la rodea, causa la reabsorción del líquido de la ampolla y el dolor disminuye y luego desaparece (<http://www.geocities.com/maxheal>).

MaxHeal® también inhibe la reacción de hipersensibilidad al aplicarse sobre la picadura inmediatamente. Aún si la aplicación no es inmediata y la roncha llega a desarrollarse, los efectos pueden ser atenuados con gran efectividad si se aplica y se frota el producto sobre la zona de inflamación alérgica.

Si se repite la aplicación intensivamente, todos los síntomas desaparecen con relativa rapidez (<http://www.geocities.com/maxheal>).

MaxHeal® penetra por los poros de la piel, lo que permite tratar cicatrices establecidas, que son prominentes y poco estéticas. En laceraciones recién ocurridas es posible prescindir de suturas cuando se trata de heridas menores (<http://www.geocities.com/maxheal>).

Una característica relevante de este medicamento es su gran capacidad de penetración, permitiendo que reacciones subcutáneas o más profundas en el nivel muscular, tengan respuestas positivas al tratamiento.

La sustancia se aplica tópicamente y se debe usar suficiente producto para cubrir las lesiones. Hay dos formas de aplicación: directa, sobre las lesiones abiertas, y frotado, sobre

piel intacta. Cuando la piel está sin laceración, se debe frotar el producto circularmente en las zonas afectadas, por unos 20 segundos (<http://www.geocities.com/maxheal>).

Hasta el momento no se han informado efectos indeseables o toxicidad por el uso del producto. Ha habido una exposición en humanos, de por lo menos 4000 individuos. Sin embargo, se recomienda usar con precaución en individuos que hayan presentado alergias al ácido salicílico o aspirina.

Según lo presentado ante el Ministerio de Salud, actualmente en Costa Rica el MaxHeal® se utiliza para la cicatrización de cortaduras, raspones, quemaduras y picaduras de insectos. La bibliografía médica no ha indicado resultados anteriores comparables a los observados, y por primera vez se encuentra en el mercado un medicamento con dichas propiedades (<http://www.geocities.com/maxheal>).

En el campo odontológico, el MaxHeal® actúa principalmente en mucosas, de acuerdo con las especificaciones hechas por el fabricante. Resuelve los procesos patológicos que complican las lesiones, todo lo cual se encuentra fuera del alcance de los agentes antibacterianos y antiinflamatorios más establecidos.

También hay evidencias de que el producto es eficaz en afecciones gingivales y de la mucosa oral, y de la misma forma disminuye las inflamaciones que acompañan a las cirugías de las encías y de la mucosa oral.

2.18 Herramientas Estadísticas:

Regla empírica de la normalidad:

“Para la distribución de frecuencias simétricas de campana, aproximadamente el 68% de las observaciones se encontrarán a más y menos una desviación estándar de la media; aproximadamente el 95% de las observaciones se encontrarán a más y menos dos desviaciones (estándares) desde la media; y prácticamente todas las observaciones (99.7%) se encontrarán a más y menos tres desviaciones desde la media”. (Mason y Lind, 1992)

Muestreo no aleatorio (muestreo determinístico):

“Por lo general implica un juicio personal, algunas veces el del investigador y otras el del recopilador de los datos. Los tipos de muestreo determinístico son: Intencional, de cuota y a conveniencia”.

Muestreo de juicio o intencional:

“En el muestreo intencional todos los elementos muestrales de la investigación serán seleccionados bajo estricto juicio del investigador, en este tipo de muestreo el investigador tiene previo conocimiento de los elementos de la población”.

Estudio experimental:

“La característica tipo uno (metodología) el ensayo clínico es reconocido como el método más poderoso con que cuenta la epidemiología para establecer y comparar la eficacia de los tratamientos médicos: Un estudio controlado es aquel que incluye en su diseño a un

grupo control que permite comparar la efectividad y la seguridad de la intervención en el estudio, con otra alternativa terapéutica”.

Hipótesis:

“Enunciado acerca del valor de un parámetro poblacional”

Prueba de hipótesis:

“Procedimiento basado en la evidencia muestral y en la teoría de probabilidad que se emplea para determinar si la hipótesis es un enunciado razonable y no debe rechazarse, o si es irrazonable y debe ser rechazada”.

Hipótesis nula:

“Una afirmación o enunciado tentativo que se realiza acerca del valor de un parámetro poblacional. Por lo común es una afirmación de que el parámetro de población tiene un valor específico”.

Hipótesis alternativa:

“Una afirmación o enunciado que se aceptará si los datos muestrales proporcionan amplia evidencia de que la hipótesis nula es falsa”.

Nivel de significación:

“El riesgo que se asume acerca de rechazar la hipótesis nula cuando en realidad debe aceptarse por ser verdadera”.

Error tipo I:

“La probabilidad de rechazar la hipótesis nula, H_0 , cuando en realidad es verdadera”.

Error tipo II:

“La probabilidad de aceptar la hipótesis nula cuando en realidad es falsa”.

Valor crítico:

“Número que es el punto divisorio entre la región de aceptación y la región de rechazo”.

Prueba de dos colas para dos medias poblacionales:

Una prueba de hipótesis de dos colas es aquella en la que se establece “no hay diferencia entre dos valores tal como una media poblacional que es comparada con una media muestral, el término no diferencia, no significa que el valor real de la diferencia sea cero, más bien el término significa que la diferencia es meramente debida a la fluctuación en el muestreo”.

“El nivel de significancia puede ser representado por una porción del área bajo la curva normal, en una prueba de dos colas el área se distribuye a los extremos en forma equitativa”. (Shao, 1960)

Prueba de T Student:

La distribución T Studente fue desarrollada por William S. Gossett fue diseñada para realizar pruebas de hipótesis en muestras pequeñas. El supuesto básico es considerar la

desviación estándar de la muestra como estimador de la desviación estándar de la población.

Las principales características de la distribución que respalda la prueba son:

- Como la distribución Z, es una distribución continua.
- Como la distribución Z, es de forma de campana y simétrica

- No hay una distribución T, sino más bien una familia de distribuciones T. Todas tienen la misma media igual a cero, pero diferente desviación estándar, de acuerdo al tamaño de la muestra.
- La distribución T es más estendida y menos aguda en el centro que la distribución normal. Sin embargo a medida que aumenta el tamaño de la muestra, la curva de la distribución T se aproxima a la de la distribución normal estándar.

(Mason y Lind, 1992)

CAPITULO III Diseño Metodológico

3.1 HIPÓTESIS:

En este estudio se plantea una hipótesis que establece una relación de causa y de efecto donde se enfrenta el beneficio que otorga el tratamiento periodontal con el gel con el componente activo MaxHeal® contra el tratamiento periodontal convencional. Por lo tanto la hipótesis nulas (H_0) y alternativas (H_1) se definen como:

Hipótesis de Investigación:

El gel con el componente activo MaxHeal® es capaz, como coadyuvante, de revertir la Enfermedad Periodontal.

Hipótesis Estadísticas:

- Variable del Índice de Hemorragia Gingival (IHG):
 - H_0 : No hay diferencia significativa entre las medias del IHG del grupo experimental y control antes del tratamiento.
 - H_1 : Hay diferencia significativa entre las medias del IHG del grupo experimental y control antes del tratamiento.

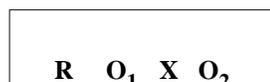
 - H_0 : No hay diferencia significativa entre las medias del IHG del grupo experimental y control después del tratamiento.

- H_1 : Hay diferencia significativa entre las medias del IHG del grupo experimental y control después del tratamiento.
- H_0 : No hay diferencia significativa entre las medias del IHG del grupo experimental antes y después del tratamiento.
- H_1 : Hay diferencia significativa entre las medias del IHG del grupo experimental antes y después del tratamiento.
- H_0 : No hay diferencia significativa entre las medias del IHG del grupo control antes y después del tratamiento.
- H_1 : Hay diferencia significativa entre las medias del IHG del grupo control antes y después del tratamiento.
- Variable de la Longitud de las Bolsas periodontales:
 - H_0 : No hay diferencia significativa entre las medias de la longitud de las bolsas del grupo control y experimental antes del tratamiento.
 - H_1 : Hay diferencia significativa entre las medias de la longitud de las bolsas del grupo control y experimental antes del tratamiento.
 - H_0 : No hay diferencia significativa entre las medias de la longitud de las bolsas del grupo control antes y después del tratamiento.
 - H_1 : Hay diferencia significativa entre las medias de la longitud de las bolsas del grupo control antes y después del tratamiento.
 - H_0 : No hay diferencia significativa entre las medias de la longitud de las bolsas del grupo experimental antes y después del tratamiento.
 - H_1 : Hay diferencia significativa entre las medias de la longitud de las bolsas del grupo experimental antes y después del tratamiento.
- Variable de la Inflamación:
 - H_0 : El nivel de inflamación periodontal es independiente de la aplicación del gel con el componente activo MaxHeal®.
 - H_1 : El nivel de inflamación periodontal es dependiente de la aplicación del gel con el componente activo MaxHeal®.

3.2 Tipo de Estudio:

Es un estudio cuantitativo de tipo experimental porque “La característica fundamental de este tipo de estudio es la aplicación de una intervención en los sujetos participantes cuyo impacto se evalúa comparativamente con otra intervención similar aplicada a un grupo control” (Rodríguez, 1999).

Es un experimento controlado, “es aquel que incluye en su diseño a un grupo control, que permite comparar la efectividad y seguridad de la intervención en estudio, con otra alternativa terapéutica” (Rodríguez, 1999). Responde al diseño pretest-postest con grupo control ya que “...Incluye la medida de la variable dependiente en ambos grupos en situación de pretest (O_1 y O_3), aplicación del tratamiento al grupo experimental (X) y la medida, de nuevo, de la variable dependiente en ambos grupos en situación de postest (O_2 y O_4). la medida de la variable dependiente en situación de pretest y postest se hace al mismo tiempo en los dos grupos. La situación de los sujetos a los grupos se hace al azar y es lo que viene indicado por la **R** al comienzo del diagrama”. (Buendía, Colás, Hernández, 1996)



R O₃ O₄
 (Buendía, Colás, Hernández, 1996)

3.3 Límites del Estudio:

- Espacial: La investigación se llevará a cabo en el Refugio de animales de Heredia.
- Temporal: la investigación será comprendida en un periodo de abril a julio del 2003

3.4 Población:

La población estará formada por unidades de estudio definida por "piezas dentales de los canes mayores de tres años diagnosticados con Periodontitis reclusos en el Refugio de Animales de Heredia".

3.5 Muestra :

La muestra está constituida por 6 perros pertenecientes al refugio de animales de Heredia que fueron distribuidos de forma aleatoria en cantidades iguales entre los grupos control y experimental. De los cuales dos de ellos fallecieron, uno del grupo control y otro del grupo experimental.

En una segunda etapa de muestreo fueron seleccionadas 20 piezas en cada grupo que cumplían con el criterio de presentar Enfermedad Periodontal.

3.6 Procedimiento:

PASOS	DESCRIPCIÓN	FOTO
1	Sedación y Anestesia General con Tiopental Sódico	
2	Examen Clínico y selección de piezas	
3	Medición de bolsas periodontales por medio del sondaje	
4	Índice de Hemorragia Gingival (IHG)	
5	Raspado y alisado manual	

		
6	Toma de biopsia #1	
7	Aplicación de MaxHeal® en los casos experimentales	
8	Tres meses después se repite el mismo procedimiento.	

Fuente: Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio.

3.7 Operacionalización de Variables:

Objetivo específico	VARIABLES	Definición conceptual	Definición operacional	
			Indicador	Instrumentos
Valorar la disminución del IHG en el grupo experimental y control antes y después del tratamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. IHG en el grupo experimental antes del tratamiento. 2. IHG en el grupo control antes del tratamiento. 3. IHG en el grupo experimental después del tratamiento. 4. IHG en el grupo control después del tratamiento. 	<p>IHG: Porcentaje de sangrado del tejido gingival en cada superficie dental.</p>	Porcentaje (%)	Ficha Clínica (Periodontograma)
Medir la longitud de las bolsas periodontales en las piezas seleccionadas antes y después e la aplicación del gel con el componente activo MaxHeal® en el grupo experimental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Longitud de las bolsas del grupo experimental antes del tratamiento. 2. Longitud de las bolsas del grupo experimental después del tratamiento. 	<p>Longitud de la bolsa: Es la medición de l apicalización del epitelio de unión a causa de la Enfermedad Periodontal y se mide por medio de la sonda periodontal.</p>	Milímetros (mm)	Ficha Clínica (Periodontograma)

<p>Medir la longitud de las bolsas antes y después del tratamiento en el grupo control</p>	<p>1. Longitud de las bolsas del grupo control antes del tratamiento 2. Longitud de las bolsas del grupo control después del tratamiento.</p>	<p>Longitud de la bolsa: Es la medición de l apicalización del epitelio de unión a causa de la Enfermedad Periodontal y se mide por medio de la sonda periodontal</p>	<p>Milímetros (mm)</p>	<p>Ficha Clínica (Periodontograma)</p>
<p>Registrar la disminución de la inflamación gingival por medio de la lectura de las biopsias del grupo experimental y control.</p>	<p>Percepción de la inflamación en el grupo experimental y control antes y después del tratamiento.</p>	<p>Percepción: Acción y efecto de percibir. Sensación interior que resulta de una impresión material realizada a través de los sentidos. Conocimiento de una idea.</p>	<p>Leve Moderada Severa</p>	<p>Informe realizado por el patólogo Dr. Luis Peña</p>
<p>Comparar los grupos Experimental y control en las tres variables.</p>	<p>1. IHG 2. Longitud de las bolsas 3. Inflamación</p>	<p>1. Porcentaje de sangrado del tejido gingival en cada superficie dental. 2. Longitud de la bolsa : Es la medición de l apicalización del epitelio de unión a causa de la Enfermedad Periodontal y se mide por medio de la sonda periodontal 3. Percepción: Acción y efecto de percibir. Sensación interior que resulta de una impresión material realizada a través de los sentidos. Conocimiento de una idea.</p>	<p>Porcentaje (%) Milímetros (mm) Leve Moderada Severa</p>	<p>Ficha Clínica (Periodontograma) Ficha Clínica (Periodontograma) Informe realizado por el patólogo Dr. Luis Peña</p>

Fuente: Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio.

3.8 Recolección de los Datos:

Los datos fueron recolectados en las fichas clínicas que se presentan en el anexo #1 . El reporte otorgado por el Patólogo del San Juan de Dios Dr. Luis Peña Llach que se presenta en el anexo #2 . Las fotografías de los cortes histológicos de las biopsias se presentan como anexo # 3. Además se realizó una secuencia de fotografías del procedimiento aplicado a cada uno de los canes como anexo # 4 (Un caso del grupo experimental y otro del grupo control).

3.9 Procesamiento y análisis de los datos:

Los datos serán procesados utilizando el módulo estadístico de Excel en sus técnicas de estadística descriptiva y prueba de Medias T'students. Comparando las medias de las variables IHG y longitud de las bolsas en el grupo control y experimental antes de aplicado el tratamiento, contra la alternativa de diferencia de medias.

Además se realizaron las pruebas de igualdad de medias entre el grupo control y experimental contra la alternativa, la media del grupo experimental es inferior a la media del grupo control, entre ellos antes y después del tratamiento. Y finalmente se realizaron las pruebas en el grupo control y experimental después del tratamiento para igualdad y diferencia de medias.

Respecto a la variable Inflamación el análisis que se realizó fue de carácter descriptivo debido a las condiciones de tamaño de muestra que requiere la prueba chi-cuadrado.

Recursos:

- Materiales:
 - Laboratorio
 - Animales del refugio de Heredia
 - Gasolina
 - Gasas
 - Jeringas de irrigar
 - Tiopental
 - Guantes
 - Cubre bocas
 - Toallas
 - Cartucho de tinta
 - Hojas
 - Jabón
 - Tarros de muestras.
 - Formalina
 - Suero fisiológico.
 - Hojas de bisturí
 - Carpules de anestesia al 2%

 - Agujas Cortas
 - MaxHeal®
 - Alimento para los perros.
 - Discos de 3 ½

- CD
- Cortes histológicos. (Laminas)

- Humanos:
 - Autoras: Cristina Acebal y Mercedes Acebal.
 - Tutora: Dra. Ruth Borloz Montero.
 - Asesora: Ana Teresa Garita Salas.

CAPÍTULO IV

Resultados

4.1 Análisis de Resultados:

Una vez recopilados los datos del experimento, estos fueron procesados utilizando el módulo estadístico de Excel.

Primeramente, se realiza un análisis de carácter descriptivo para cada una de las variables consideradas en el estudio y definidas como:

- Índice de hemorragia gingival (IHG)
- Longitud de las bolsas
- Grado de Inflamación

Para realizar las pruebas de hipótesis planteadas, el análisis de los datos se orientó en medir la variable dependiente de los grupos antes de realizar el experimento, es

decir situación pretest, tanto en el grupo control como en el experimental, para ser posteriormente medido en ambos grupos en la situación posttest. La interacción que se pueda haber generado por el estado de la Enfermedad Periodontal en los sujetos entre el pretest y el tratamiento y como consecuencia generar un efecto de sensibilidad, no es posible en este caso, debido a que los sujetos no interactúan y el tratamiento es aplicado al periodonto de canes independientes.

Las pruebas se realizaron empleando la distribución T'student, para pruebas de medias con un nivel de confianza del 99%. Estas se llevaron a cabo en las cuatro direcciones tal y como se muestra en siguiente diagrama.

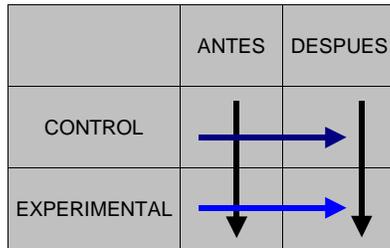


Diagrama # 2 (Cristina y Mercedes Acebal, 2003)

RESULTADO # 1:

Validación del estado de la salud oral de los canes antes del experimento en el grupo control y experimental.

Para efecto de validar la igualdad de condiciones de los grupos control y experimental antes del experimento se presentan a continuación las pruebas correspondientes a la igualdad de las variables:

- Índice de hemorragia gingival
- Longitud de las bolsas
- Grado de inflamación

CUADRO # 1
PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA IGUALDAD DE MEDIAS
DEL ÍNDICE DE HEMORRAGIA GINGIVAL
ENTRE EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL
ANTES DEL TRATAMIENTO
EN CANES MAYORES DE TRES AÑOS
DEL REFUGIO DE ANIMALES DE HEREDIA
ABRIL-JULIO 2003

$H_0: \mu_E = \mu_C$
NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DEL IHG LA DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL ANTES DEL TRATAMIENTO.

$H_1: \mu_E \neq \mu_C$
HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DEL IHG DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL ANTES DEL TRATAMIENTO.

	EXPERIMENTAL	CONTROL
Media	70	85
Varianza	631,5789474	223,684211
Observaciones	20	20
Varianza agrupada	427,6315789	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	38	
Estadístico t	-2,293804364	
P(T<=t) una cola	0,01371094	
Valor crítico de t (una cola)	2,428569132	
P(T<=t) dos colas	2,74%	
Valor crítico de t (dos colas)	2,711567504	

CONCLUSIÓN:
CON UN 99% DE CONFIANZA SE CONCLUYE QUE NO HAY EVIDENCIA ESTADÍSTICA PARA RECHAZAR LA H_0 . NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DEL IHG DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL ANTES DEL TRATAMIENTO POR QUE LA PROBABILIDAD ES IGUAL A 2,74% MAYOR QUE EL 1%

Respecto al IHG el cuadro #1 muestra el resumen de la misma.

(Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio)

Esta prueba evidencia que los grupos control y experimental antes de realizarse el experimento estaban en igualdad de condiciones con respecto al IHG; lo que nos permite desarrollarlo.

CUADRO # 2
PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA IGUALDAD DE MEDIAS
DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS
EN EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL
ANTES DEL TRATAMIENTO
EN CANES MAYORES DE TRES AÑOS
DEL REFUGIO DE ANIMALES DE HEREDIA
ABRIL-JULIO 2003

$H_0: \mu_C = \mu_E$
NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL ANTES DEL TRATAMIENTO.

$H_1: \mu_E \neq \mu_C$
HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL ANTES DEL TRATAMIENTO.

	EXPERIMENTAL	CONTROL
Media	2,116666667	1,966666667
Varianza	0,099707602	0,095321637
Observaciones	20	20
Varianza agrupada	0,09751462	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	38	
Estadístico t	1,51899517	
P(T<=t) una cola	0,068520439	
Valor crítico de t (una cola)	2,428569132	
P(T<=t) dos colas	14%	
Valor crítico de t (dos colas)	2,711567504	

CONCLUSIÓN
CON UN 99% DE CONFIANZA SE PUEDE AFIRMAR QUE LA HIPÓTESIS H_0 "NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS EN EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL ANTES DEL TRATAMIENTO" NO SE RECHAZA DEBIDO A QUE LA PROBABILIDAD ASOCIADA DA POR RESULTADO 14% QUE ES SUPERIOR AL 1%.

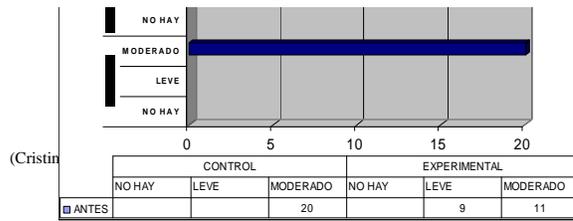
En relación a la longitud de las bolsas el cuadro #2 evidencia la igualdad buscada:

(Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio)

Esta prueba evidencia que los grupos control y experimental estaban en igualdad de condiciones en cuanto a la longitud de las bolsas.

Referente al grado de inflamación periodontal el gráfico # 1 muestra en forma descriptiva el número absoluto de piezas según el grado de inflamación, en el grupo experimental se consideraron canes con diferencia en el grado de inflamación periodontal dado que se encontraron sujetos con inflamación leve, no así en el grupo control, sin embargo, al finalizar el experimento se evidencia que esta variación no fue significativa.

La prueba estadística definida para probar la igualdad de esta variable en los dos grupos, es la definida como " chi-cuadrado" sin embargo no fue posible aplicarla porque los datos a considerar no cumplieron con el requisito de cantidad.

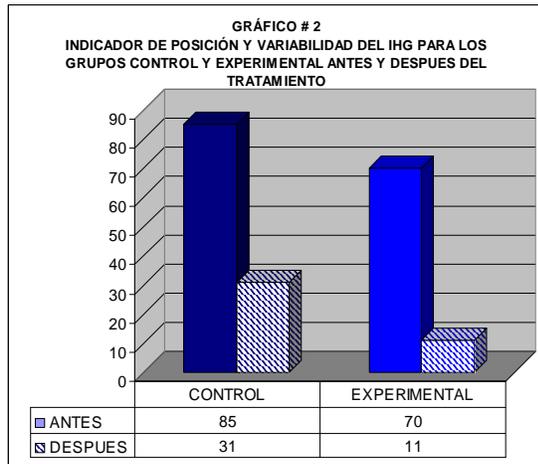


Con estas tres evidencias se estaba en condiciones de aplicar el experimento y obtener resultados que mostraran el impacto del producto.

RESULTADO # 2

Se refiere al cumplimiento del objetivo específico # 1 que dice “Valorar el Índice de Hemorragia Gingival (IHG) en los grupos experimental y control antes y después del tratamiento”.

Desde el punto de vista descriptivo el comportamiento del índice en los grupos control y experimental antes y después se presenta en el gráfico siguiente:



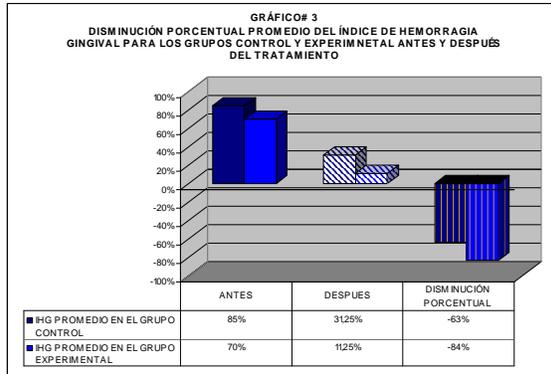
Antes del experimento, el grupo control presento un IHG promedio de un 85%, lo que quiere decir que la mayoría de los canes tenían un IHG concentrado alrededor de este valor.

La desviación estándar de este grupo que asciende a 14,95% nos está indicando que el 68% de los datos están concentrados entre 71% y 99% esto por la regla empírica de la normalidad.

Después del experimento el promedio da por resultado un 31,25% lo que quiere decir que los datos estaban concentrados alrededor de este valor, y que el 68% de los datos estaban entre un 10% y 52% esto por que la desviación estándar esta dando 21,26.

En el grupo experimental antes del tratamiento el promedio obtenido fue de un 70% lo que quiere decir que la mayoría de los canes tenían un IHG concentrado alrededor de este valor. La desviación estándar de este grupo fue de 25,13% nos indica que el 68% de los datos están concentrados alrededor de 44,87% y el 95,13% esto por la regla empírica de la normalidad. Después del experimento, el promedio da por resultado un 11,25% lo que quiere decir que los datos estaban concentrados alrededor de estos valores y que el 68% de los datos estaban entre un -3,87% y un 26,37% esto dado que la desviación estándar es de 15,12%.

Lo anterior nos lleva a concluir que el descenso promedio del IHG en el grupo control fue de un 63% en comparación con el grupo experimental que fue de un 84%.



(Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio)

Con el fin de mostrar el comportamiento del IHG antes y después del tratamiento en los grupos por separado se presentan a continuación dos pruebas de hipótesis de igualdad de medias.

Las cuales indican que en ambos grupos hay diferencias significativa en el promedio del Índice de hemorragia gingival antes y después de aplicado el procedimiento. Las pruebas se muestran en los cuadros siguientes.

(Fuente: Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio.

CUADRO # 4
PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA IGUALDAD DE MEDIAS DEL ÍNDICE DE HEMORRAGIA GINGIVAL EN EL GRUPO EXPERIMENTAL ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO EN CANES MAYORES DE TRES AÑOS DEL REFUGIO DE ANIMALES DE HEREDIA ABRIL-JULIO 2003

$H_0: \mu_{eA} = \mu_{eD}$
 NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DEL IHG LA DEL GRUPO EXPERIMENTAL ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.

$H_1: \mu_{eA} > \mu_{eD}$
 HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DEL IHG DEL GRUPO EXPERIMENTAL ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.

	ANTES	DESPUES
Media	70	11.25
Varianza	631.5789474	228.618421
Observaciones	20	20
Varianza agrupada	430.0986842	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	38	
Estadístico t	8.958263114	
P(T<=t) una cola	3.196E-11	
Valor crítico de t (una cola)	2.428569132	
P(T<=t) dos colas	6.62213E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	2.711567504	

CONCLUSIÓN:
 CON UN 99% DE CONFIANZA SE PUEDE AFIRMAR QUE LA HIPÓTESIS H_0 "NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DEL IHG DEL GRUPO EXPERIMENTAL ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO" SE RECHAZA DEBIDO A QUE LA PROBABILIDAD ES MENOR DEL 1%.

CUADRO # 3
PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA IGUALDAD DE MEDIAS DEL ÍNDICE DE HEMORRAGIA GINGIVAL EN EL GRUPO CONTROL ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO EN CANES MAYORES DE TRES AÑOS DEL REFUGIO DE ANIMALES DE HEREDIA ABRIL-JULIO 2003

$H_0: \mu_{cA} = \mu_{cD}$
 NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DEL IHG LA DEL GRUPO CONTROL ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.

$H_1: \mu_{cA} > \mu_{cD}$
 HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DEL IHG DEL GRUPO CONTROL ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.

	ANTES	DESPUES
Media	85	31.25
Varianza	223.6842105	452.302632
Observaciones	20	20
Varianza agrupada	337.9934211	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	38	
Estadístico t	9.245371039	
P(T<=t) una cola	1.4424E-11	
Valor crítico de t (una cola)	2.428569132	
P(T<=t) dos colas	2.88479E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	2.711567504	

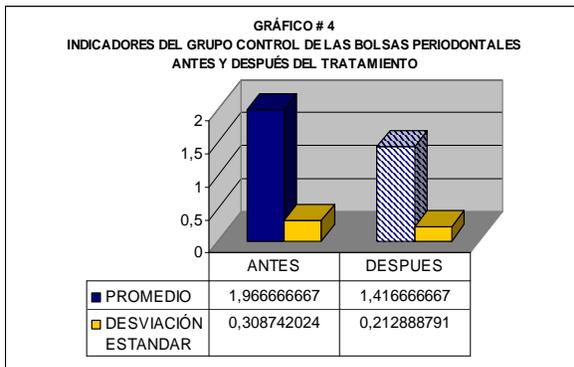
CONCLUSIÓN:
 CON UN 99% DE CONFIANZA SE PUEDE AFIRMAR QUE LA HIPÓTESIS H_0 "NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DEL IHG DEL GRUPO CONTROL ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO" SE RECHAZA DEBIDO A QUE LA PROBABILIDAD ES MENOR DEL 1%.

(Fuente: Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio.

)

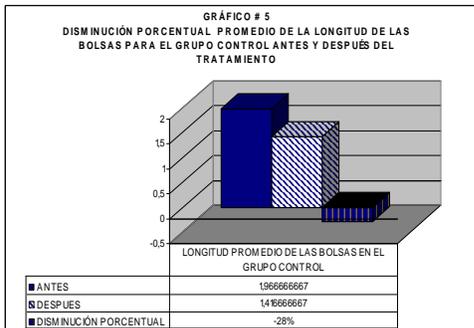
RESULTADO # 3

Se refiere al cumplimiento del objetivo específico # 2 que dice “Medir la longitud de las bolsas en las piezas seleccionadas antes y después en el grupo control”. Desde el punto de vista descriptivo el comportamiento de la longitud de las bolsas en el grupo control antes y después del experimento se presenta en el gráfico siguiente:



(Fuente: Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio)

En el se demuestra que el promedio de la longitud de la bolsa antes del experimento fue de 1,96 mm y después del experimento fue de 1,42% lo que nos indica un descenso porcentual del 28% lo cual se refleja en el siguiente gráfico.



(Fuente: Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio)

CUADRO # 5
PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA IGUALDAD DE MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS EN EL GRUPO CONTROL ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO EN CANES MAYORES DE TRES AÑOS REFUGIO DE ANIMALES DE HEREDIA ABRIL-JULIO 2005

$H_0: \mu_{Ca} = \mu_{Cd}$
 NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS DEL GRUPO CONTROL ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO.

$H_1: \mu_{Ca} > \mu_{Cd}$
 HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS DEL GRUPO CONTROL ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO.

	ANTES	DESPUES
Media	1,968666667	1,416666667
Varianza	0,095321637	0,045321637
Observaciones	20	20
Varianza agrupada	0,070321637	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	38	
Estadístico t	6,558706581	
P(T<=t) una cola	4,98104E-08	
Valor crítico de t (una cola)	2,428569132	
P(T<=t) dos colas	9,78372E-08	
Valor crítico de t (dos colas)	2,711567504	

CONCLUSIÓN
 CON UN 99% DE CONFIANZA SE PUEDE AFIRMAR QUE LA HIPÓTESIS H_0 "NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS EN EL GRUPO CONTROL ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO" SE RECHAZA DEBIDO A QUE 9,78372E-08 ES MENOR QUE 1%.

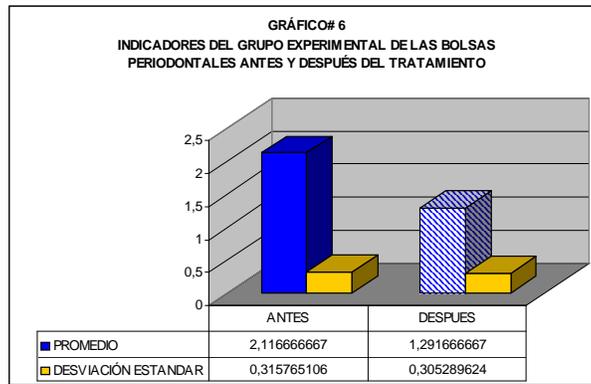
Buscando la significancia de esta diferencia se presenta a continuación la prueba de hipótesis de las medias antes y después, la que se rechaza de manera contundente con una probabilidad de 9,78372E-08.

(Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio)

RESULTADO # 4

Se refiere al cumplimiento del objetivo específico # 3 que dice “Medir la longitud de las bolsas en las piezas seleccionadas antes y después de la aplicación del gel con el componente activo MaxHeal® en el grupo experimental”.

Desde el punto de vista descriptivo el comportamiento de la longitud de las bolsas en el grupo experimental antes y después se presenta en el gráfico siguiente:



(Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio)

En él se muestra que el promedio de la longitud de la bolsa antes del experimento fue de 2,12 mm y después del experimento fue de 1,29% lo que nos indica un descenso porcentual de 39% lo cual se refleja en el siguiente grafico.

■ DISMINUCIÓN PORCENTUAL	-39%
--------------------------	------

(Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio)

Con el fin de mostrar la significancia de esta diferencia se presenta a continuación la prueba de hipótesis para la diferencia de las medias antes y después, la que se rechaza de manera contundente con una probabilidad de 3,42698-E10.

ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO EN CANES MAYORES DE TRES AÑOS DEL REFUGIO DE ANIMALES DE HEREDIA ABRIL-JULIO 2003		
H ₀ : $\mu_{Ea} = \mu_{Ed}$ NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.		
H ₁ : $\mu_{Ea} > \mu_{Ed}$ HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.		
	ANTES	DESPUES
Media	2,116666667	1,291666667
Varianza	0,099707602	0,093201754
Observaciones	20	20
Varianza agrupada	0,096454678	
Diferencia hipotética de las med	0	
Grados de libertad	38	
Estadístico t	8,400251715	
P(T<=t) una cola	1,71349E-10	
Valor crítico de t (una cola)	2,428569132	
P(T<=t) dos colas	3,42698E-10	
Valor crítico de t (dos colas)	2,711567504	

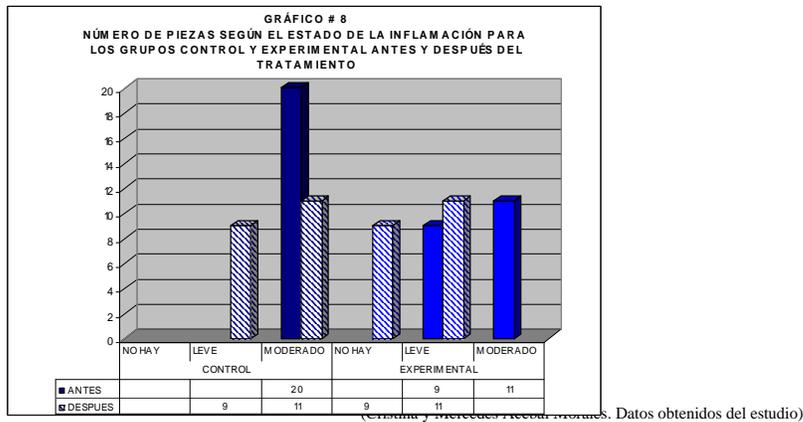
CONCLUSIÓN:
CON UN 99% DE CONFIANZA SE PUEDE AFIRMAR QUE LA HIPÓTESIS H₀ "NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS EN EL GRUPO EXPERIMENTAL ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO" SE RECHAZA DEBIDO A QUE 3,42698E-10 ES MENOR QUE 1%.

(Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio)

RESULTADO # 5

Se refiere al cumplimiento del objetivo específico # 4 que dice "Registrar la disminución de la inflamación gingival por medio de la lectura de las biopsias en el grupo experimental y control".

Desde el punto de vista descriptivo el comportamiento de la inflamación gingival en el grupo experimental y control antes y después del experimento se presenta en el gráfico siguiente:



En él se plasma el cambio generado en el grado de inflamación antes y después del experimento en ambos grupos. En el grupo control de 20 piezas calificadas

como inflamación moderada después de ser aplicado el procedimiento se obtienen solamente 9 piezas que reducen el grado de inflamación a leve y el resto se mantuvieron moderados; no así en el grupo experimental que de 11 piezas calificadas en moderadas el 100% de ellas se trasladan al grupo de leves y de 9 leves también el 100% de ellas manifiestan al final no tener inflamación gingival.

RESULTADO # 6

Se refiere al cumplimiento del objetivo específico # 5 que dice “Comparar el grupo experimental y control en las tres variables”.

Desde el punto de vista descriptivo el comportamiento de las tres variables en el grupo experimental y control antes y después del experimento se presenta en el cuadro siguiente:

(Cristina y Mercedes Acebal Morales.

CUADRO # 7 PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA IGUALDAD DE MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS EN EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL DESPUÉS DEL TRATAMIENTO EN CANES MAYORES DE TRES AÑOS DEL REFUGIO DE ANIMALES DE HEREDIA ABRIL-JULIO 2003			
	GRUPO CONTROL		
	ANTES	DESPUÉS	CAMBIO
ÍNDICE DE HEMORRAGIA GINGIVAL	85%	31,25%	-63%
LONGITUD DE LAS BOLSAS	1,96666667	1,41666667	-28%
GRADO DE INFLAMACIÓN	20 Moderados	11 Moderados 9 Leves	-55%
	GRUPO EXPERIMENTAL		
	ANTES	DESPUÉS	CAMBIO
ÍNDICE DE HEMORRAGIA GINGIVAL	70%	11,25%	-84%
LONGITUD DE LAS BOLSAS	2,11666667	1,29166667	-39%
GRADO DE INFLAMACIÓN	11 Moderados 9 Leves	11 Leves 9 No hay	100% 100%

Datos obtenidos del estudio)

El cuadro anterior muestra el cambio que se produjo en el grupo experimental y control antes y después del tratamiento.

- El IHG presenta un descenso de un 21% de diferencia entre el grupo control y experimental.
- Es evidente que la aplicación del gel provocó un cambio mayor, en diez puntos porcentuales en la longitud de las bolsas, de un 28% de cambio en el grupo control a un 39% en el grupo experimental.
- El grado de inflamación también se redujo considerablemente pasando de un 55% en el grupo control a un 100% en el grupo experimental.

El análisis realizado evidencia que el gel con el componente activo MaxHeal® es un producto que ha provocado un cambio significativo en las variables que explican la salud buco dental en los canes mayores de 3 años del refugio de Heredia.

Finalmente para confirmar el efecto generado por el gel con el componente activo MaxHeal® se presenta a continuación la prueba de hipótesis de igualdad contra diferencia entre el grupo experimental y control después del tratamiento y en las variables Índice de Hemorragia Gingival (IHG) y longitud de las bolsas periodontales.

CUADRO # 7		
PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA IGUALDAD DE MEDIAS DEL INDICE DE HEMORRAGIA GINGIVAL ENTRE EL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL DESPUES DEL TRATAMIENTO EN CANES MAYORES DE TRES AÑOS DEL REFUGIO DE ANIMALES DE HEREDIA ABRIL-JULIO 2003		
$H_0: \mu_E = \mu_C$		
NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DEL IHG DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL DESPUES DEL TRATAMIENTO.		
$H_1: \mu_E \neq \mu_C$		
HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DEL IHG DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL DESPUES DEL TRATAMIENTO.		
	EXPERIMENTAL	CONTROL
Media	11,25	31,25
Varianza	228,6184211	452,302832
Observaciones	20	20
Varianza agrupada	340,4605263	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	38	
Estadístico t	-3,42765113	
P(T<=t) una cola	0,000738769	
Valor crítico de t (una cola)	2,428569132	
P(T<=t) dos colas	0,0015	
Valor crítico de t (dos colas)	2,711567504	
CONCLUSIÓN:		
CON UN 99% DE CONFIANZA SE PUEDE AFIRMAR QUE LA HIPOTESIS H_0 "NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DEL IHG DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL DESPUES DEL TRATAMIENTO" SE RECHAZA DEBIDO A QUE LA PROBABILIDAD ES DE 0,0015 .		

(Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio)

CUADRO # 8		
PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA IGUALDAD DE MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS EN EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL DESPUES DEL TRATAMIENTO EN CANES MAYORES DE TRES AÑOS DEL REFUGIO DE ANIMALES DE HEREDIA ABRIL-JULIO 2003		
$H_0: \mu_E = \mu_C$		
NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL DESPUES DEL TRATAMIENTO.		
$H_1: \mu_E \neq \mu_C$		
HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL DESPUES DEL TRATAMIENTO.		
	EXPERIMENTAL	CONTROL
Media	1,291666667	1,416666667
Varianza	0,093201754	0,045321637
Observaciones	20	20
Varianza agrupada	0,069261696	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	38	
Estadístico t	-1,501977588	
P(T<=t) una cola	0,070683971	
Valor crítico de t (una cola)	2,428569132	
P(T<=t) dos colas	0,41367943	
Valor crítico de t (dos colas)	2,711567504	
CONCLUSIÓN:		
CON UN 99% DE CONFIANZA SE PUEDE AFIRMAR QUE LA HIPOTESIS H_0 "NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEDIAS DE LA LONGITUD DE LAS BOLSAS EN EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL DESPUES DEL TRATAMIENTO" SE RECHAZA DEBIDO A QUE 0,41367943 ES MENOR QUE 1% .		

(Cristina y Mercedes Acebal Morales. Datos obtenidos del estudio)

4.2 Discusión De Los Resultados

Por tratarse de un experimento de grupos paralelos fue necesario realizar las pruebas que mostraran la homogeneidad de los grupos antes de iniciado el experimento las cuales fueron significativas en cuanto a la aceptación de la igualdad de las condiciones. La prueba para el IHG y la prueba para la longitud de las bolsas fueron pruebas de igualdad de medias con un nivel de confianza del 99% y respecto a la disminución de la inflamación el análisis es de carácter cualitativo por tratarse de una variable de escala ordinal.

En relación con el IHG posterior a la aplicación del gel con el componente activo MaxHeal® el análisis de los datos nos lleva a especificar que el descenso del IHG en el grupo control es menor (63%) que el obtenido en el grupo experimental (84%). Las pruebas estadísticas realizadas para ambos grupos resultaron significativas por el rechazo de la igualdad de medias; sin embargo para el grupo experimental la probabilidad evidencia un rechazo más fuerte que en el grupo control. Lo anterior induce que la expectativa del estudio fue cumplida evidenciando que el gel con el componente activo MaxHeal® generó una acción correctiva.

En relación con la longitud de las bolsas periodontales la disminución provocada por el gel en el grupo experimental fue de un 39% resultado que era esperado para dar cumplimiento a la hipótesis planteada y que se evidencia estadísticamente con la significancia de la prueba de medias. Un 39% no es un impacto muy fuerte puesto que los canes desde el inicio no

presentaban bolsas periodontal muy profundas, pero siempre se dio una disminución generalizada.

La tercera variable definida como el estado de la inflamación considerada una variable cualitativa ordinal, mostró diferencias empleando las diferencias graficas. No fue posible probarlos estadísticamente, debido a que los datos no cumplieron los requisitos de la prueba Chi-cuadrado lo cual es una limitante para evaluar los resultados. Sin embargo, por medio de la observación de los cortes histológicos de las biopsias evidencian la reducción real de la inflamación en todos los casos analizados.

Como consecuencia de este análisis se muestra el cambio esperado con la utilización del gel con el componente activo MaxHeal® y finalmente se prueba la hipótesis planteada pudiéndose responder a la pregunta sobre la capacidad del gel con el componente activo MaxHeal® para actuar como coadyuvante para revertir la enfermedad periodontal en canes.

CAPÍTULO V

Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Al analizar el comportamiento de la enfermedad periodontal con el uso del gel con el componente activo MaxHeal® , observamos que los resultados obtenidos fueron muy favorables debido a que se presentó una mejora importante en los tres aspectos estudiados. Lo que confirma que el producto utilizado es eficaz en este tipo de patologías.

1. El IHG presentó una reducción del 84% en el grupo experimental tras la aplicación del gel con el componente activo MaxHeal® presentando una diferencia significativa en relación con el grupo control al que solamente fue realizado un tratamiento periodontal convencional.
2. La longitud de las bolsas en el grupo experimental se redujo en un 39% verificándose estadísticamente que la diferencia provocada por el producto fue considerable. Comparado con el grupo control la reducción fue superior.
3. Empleando la técnica de lectura de biopsias el estudio nos presenta una reducción en el grado de inflamación gingival del 100%. No así en el grupo control que solamente 9 de 20 piezas presentaron disminución.
4. La eficacia del gel con el componente activo MaxHeal® fue evidente en el desarrollo del experimento bajo las condiciones de control establecidas.

5.2 Recomendaciones:

1. Replicar el experimento utilizando como población de estudio "seres humanos".
2. Diseñar el estudio con una muestra superior a 20 sujetos seleccionada de forma aleatoria que permita realizar las pruebas de independencia (Chi-cuadrado) para probar estadísticamente que el mejoramiento en el grado de inflamación depende de la aplicación del producto.

PROPUESTA Artículo Científico

Bibliografía:

- Ambrosio, Alicia. (2002) Red Veterinaria. <http://www.redveterinaria.com/revistas/acsis5.php>. Fecha de acceso:12/10/2002
- Anatomía dental en perros. (2002) Ellos También Tienen Dientes.
<http://www.geocities.com/Petsburgh/Zoo/9212/dientes.html> Fecha de acceso: 12/10/2002
- Bascones, A. (2000). Tratado de odontología. Madrid : Ediciones Avances Médicos Dentales S.A.
- Braid Veterinary Hospital. (2001). Dentistry in dogs.

<http://www.pugs.com/teeth.html> Fecha de acceso: 25/09/2002.

Buendía, L. (1996). Métodos de Investigación en Psicopedagogía. España: Editorial Mc Graw.Hill Interamericana.

Carvajal, E. (2001). Instrumental en Periodoncia. <http://www.webinterdental.com/dentality/articulos/PE00003.htm>. Fecha de acceso: 15/5/03.

Carranza, A. (1982). Periodontología Clínica De Glickman. México DF. : Editorial Interamericana.

Carranza, N. (1998). Periodontología Clínica. México DF. : Editorial Mc Graw.Hill Interamericana.

Cátedra de Periodoncia de la F.O.U.B.A. (2000).

http://www.webodontologia.com/odon_arti_fact_ries_asp Fecha de acceso: 4/10/2002

Collados, Javier. (2002) Diagnostico veterinario <http://www.diagnosticoveterinario.com/odontologia/javier7/javier7.htm>. Fecha de acceso: 12/10/2002

Departamento de Periodoncia, Clinica Dental Potosí. (2003). Prevención. <http://www.periodontitis.net/prevencion.htm>. Fecha de acceso: 15/5/03.

Departamento de Periodoncia, Clinica Dental Potosí. (2003). Gingivitis. <http://www.periodontitis.net/gingivitis/gingivitis.htm>. Fecha de acceso: 15/5/03.

Departamento de Periodoncia, Clinica Dental Potosí. (2003). Sarro. <http://www.periodontitis.net/sarro.htm>. Fecha de acceso: 15/5/03.

Departamento de Periodoncia, Clinica Dental Potosí. (2003). Encia. http://www.periodontitis.net/encia_sana.htm. Fecha de acceso: 15/5/03.

División de Periodoncia, Escuela de Odontología, Universidad de California, San Francisco, California. (2001).

http://www.webodontologia.com/odon_arti_enfe.asp Fecha de acceso: 27/09/2002

Dpto. Patología Animal II. Hospital Clínico Veterinario. Facultad de Veterinaria de Madrid. España. (1999)

<http://www.redvya.com/veterinarios/veterinarios/especialidades/pequenos-animales/Especialista/Cirugia/Articulo01.htm> Fecha de acceso: 12/10/2002

Enfermedad periodontal en perros. (2001). Consultorio Veterinario

http://miveterinaria.netfirms.com/apuntes/enfermedad_periodontal.htm

Fecha de acceso: 4/10/2002

Iruretagoyena, M. (2002). ¿Qué es el Sarro Dental? http://www.sdpt.net/sarro_dental.htm.

Fecha de acceso: 15/5/03.

Iruretagoyena, M. (2000). Objetivos del Tratamiento Periodontal. <http://www.sdpt.net/periodoncia2.htm>. Fecha de acceso: 15/5/03.

Lacota S.A. (2001). MaxHeal Solución. <http://www.geocities.com/maxheal/Max2.html>. Fecha de Acceso: 25/09/2002

La American Academy of Periodontology (AAP). (2000). Enfermedad Periodontal. <http://www.perio.org/consumer/mbc.sp.perio.htm>. Fecha de acceso: 27/09/2002

Masón, R y Lind, D. (1992). Estadística para administración y economía. México DF: Editorial Alfa omega.

Namakforoosh. (1993). Metodología de la Investigación. México DF. :Editorial Limusa.

National Institute of Dental Health, Jaramillo,N. (2001). La Placa Bacteriana. http://www.contusalud.com/website/folder/sepa_odontolog%EDa_placa.htm.

Fecha de acceso: 15/5/03.

Kalant, H y Roschlau, W. (2002). Principios de farmacología médica. México DF: Editorial Programas Educativos S.A.

Kalant y Roschlau. (2002). Principios de farmacología medica. México DF.: Editorial Oxford.

Periodoncia. (2001). La Enfermedad Periodontal. <http://www.fut.es/~massague/periodoncia/periodoncia.html>. Fecha de acceso: 15/5/03.

Real Academia Española. (1970). Diccionario de la lengua Española. España: Editorial Espasa-Calpe.

Retana, G. (2001). Curso de Actualización en Periodoncia. San José, Costa Rica. Comunicación personal.

Revista Vida de Perros. (2002). Enfermedad periodontal en perros.

<http://www.vidadeporros.cl/actual/actualc.htm>. Fecha de acceso: 12/10/2002

Rodríguez, G. (1999). Manual de investigación clínica. San José, Costa Rica: Editorial ICIC.

Shao, S. (1960). Estadística para economistas y administradores de empresas. México DF. : Editorial Herrero Hermanos SUCS

Universidad de Guadalajara. (2000). Anatomía Veterinaria. <http://www.cusur.udg.mx/vet/digestivo.doc> Fecha de acceso: 13/11/2002

Universidad Nacional de Cordoba. (2001). Biopsia.

<http://www.eco.uncor.edu/docentes/bender/biopsias.htm>. Fecha de acceso: 15/5/03.

ANEXO # 1 Ficha Clínica

Ficha Clínica

Fecha: __/__/__

Caso # _____

Nombre: _____
 Dirección: _____
 Teléfono: _____

Raza	Sexo	Edad	Color	Peso Kg	Jaula #

Enfermedad:	Historia:
Duración	
Primer signo/ progresión	
Historia:	
Enf. Previa	
Vacunación	
Control parásitos /pulgas	
Reacción a drogas	
Dieta y ambiente:	
Tipo de comida	
Ejercicio	
Ambiente	

Reporte Microscópico de Biopsias**Dr. Luis Peña Llach****Biopsia # 1 A**

Se observa un epitelio reactivo hiperplásico con un denso infiltrado inflamatorio de predominio crónico moderado, con células plasmáticas y escasos linfocitos. También hay focalmente presencia de leucocitos neutrófilos, en la lamina propia observamos una congestión vascular importante caracterizado por dilatación y congestión de capilares. Se observa Atipia regenerativa leve a nivel de la capa basal del epitelio. Hay otros fragmentos que muestran hemorragia y presencia de colonias bacterianas de tipo cocoide, que sugiere la existencia de una ulceración o úlcera la cual no podemos demostrar en esta lamina.

Biopsia # 2 A

Se observa hiperplasia o acantosis del epitelio con cambios regenerativos a nivel de la capa basal, con una lamina propia que muestra extensa hemorragia probablemente de tipo traumático por la toma de la biopsia así como abundantes colonias bacterianas y conglomerado de neutrófilos (Pus) así como obillos de estructuras alargadas con aspecto de seudomiselio de *Candida* Sp, la cual deberá ser demostrada mediante la tinción de PAS (Ácido peryódico de shif).

Biopsia # 3 A

Se observa un epitelio discretamente engrosado y con un discreto (Leve) infiltrado inflamatorio de células inflamatoria agudas.

Biopsia # 4 A

Se observan cambios de hiperplasia regenerativa y presencia de inflamación aguda y crónica moderada de la lamina propia así como congestión y dilatación bascular.

Biopsia # 5 A

Se observa epitelio con hiperplasia reactiva con Atipia celular de la capa basal y presencia de inflamación aguda y crónica moderada, inclusive dentro del epitelio donde predomina el componente agudo asociado a cambios vasculares reactivos y presencia de conglomerados bacterianos de tipo cocoide.

Biopsia # 6 A

Se observan cambios histopatológicos mínimos con hemorragia traumática prácticamente sin proceso inflamatorio a nivel de la lámina propia.

Biopsia # 1 B

Se observan dos porciones de tejido uno de ellos con cambios histopatológicos mínimos y el otro con hiperplasia reactiva del epitelio e inflamación aguda y crónica leve de la lamina propia. Hay alteración de la capa basal con caída de pigmento mecánico la cual esta en macrófagos (melanofagos) en la porción superficial de la lámina propia.

Biopsia # 2 B

Se observa mucosa gingival sin alteraciones se observa un epitelio dentro de límites normales y una lamina propia sin inflamación. En el extremo del tejido se observa hemorragia de tipo traumática.

Biopsia # 3 B

Se observa a nivel del epitelio estroma superficial y un proceso inflamatorio agudo y crónico moderado y con cambios reactivos del epitelio escamoso.

Biopsia # 4 B

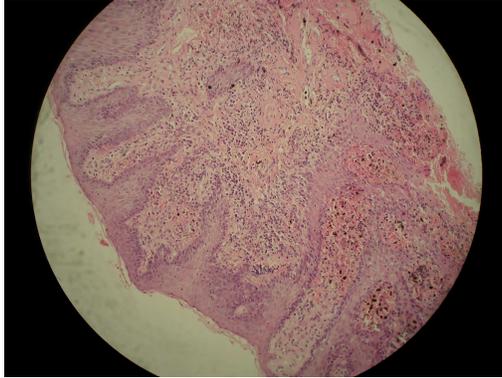
- Se observa epitelio con hiperplasia leve, inflamación aguda leve de la lámina propia superficial así como hemorragia de tipo traumático.

Dr. Luis Peña Llach

**ANEXO # 3
Cortes Histológicos**

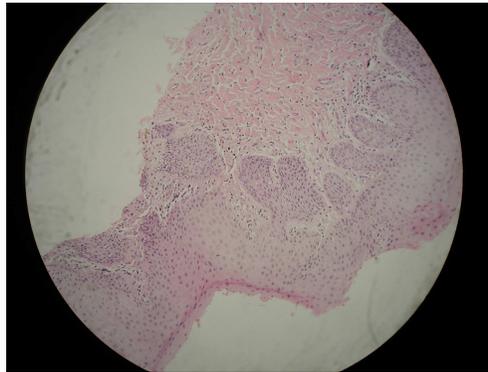
CORTE HISTOLÓGICO DE BIOPSIAS DEL GRUPO CONTROL

ANTES DEL PROCEDIMIENTO



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

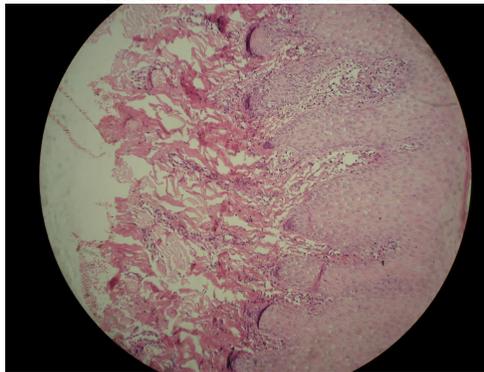
DESPUÉS DEL PROCEDIMIENTO



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

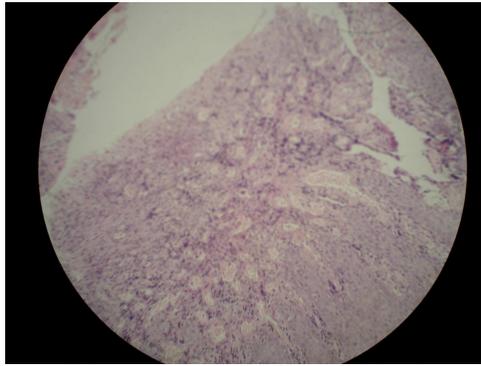
CORTE HISTOLOGICO DE BIOPSIA DEL GRUPO EXPERIMENTAL

ANTES DEL PROCEDIMIENTO



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

DESPUÉS DEL PROCEDIMIENTO



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

ANEXO # 4

Procedimientos

CASO CONTROL

EXAMEN CLÍNICO Y SELECCIÓN DE PIEZAS



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

SONDAJE



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

TOMA DE BIOPSIA # 1



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

BIOPSIA # 1



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

RASPADO Y ALISADO



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

FOTO FINAL



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

**FOTOGRAFÍA TRES MESES
DESPUÉS**



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

CASO EXPERIMENTAL

EXAMEN CLÍNICO Y SELECCIÓN DE PIEZAS



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

SONDAJE # 1



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

TOMA DE BIOPSIA # 1



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

BIOPSIA # 1



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

RASPADO Y ALISADO



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

FOTOGRAFÍA FINAL



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

APLICACIÓN DEL MAXHEAL®



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

FOTOGRAFIA TRES MESE SDESPUÉS



(Cristina y Mercedes Acebal. Datos obtenidos del estudio)

