

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA



**EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO
CÍTRICO Y TETRACICLINA EN LOS NIVELES DE RECUBRIMIENTO
RADICULAR Y DE INSERCIÓN EN PACIENTES INTERVENIDOS A
COLGAJO REPOSICIONADO CORONALMENTE. CLÍNICA
ODONTOLÓGICA. UCSM. AREQUIPA. 2013**

Tesis presentada por la Cirujano Dentista:

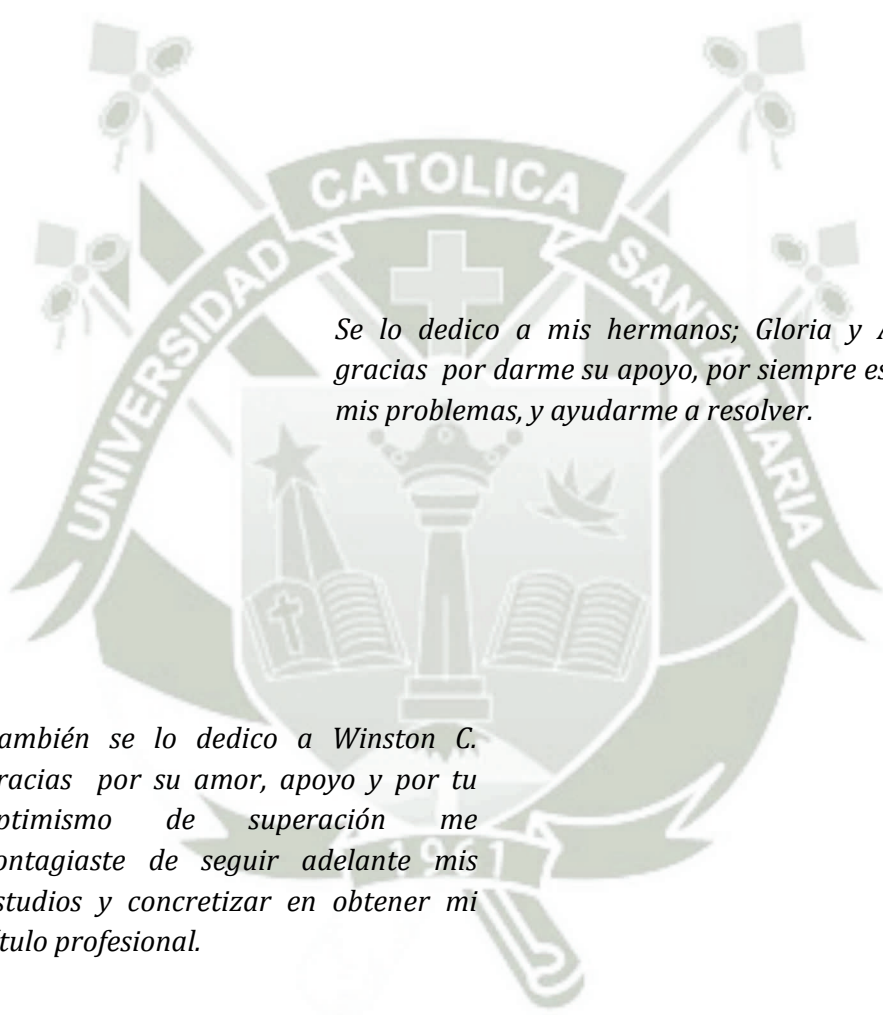
ELENA YSABEL RIOS KROSS

Para optar el Título Profesional de

**Segunda Especialidad en
PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA**

**AREQUIPA-PERÚ
2013**

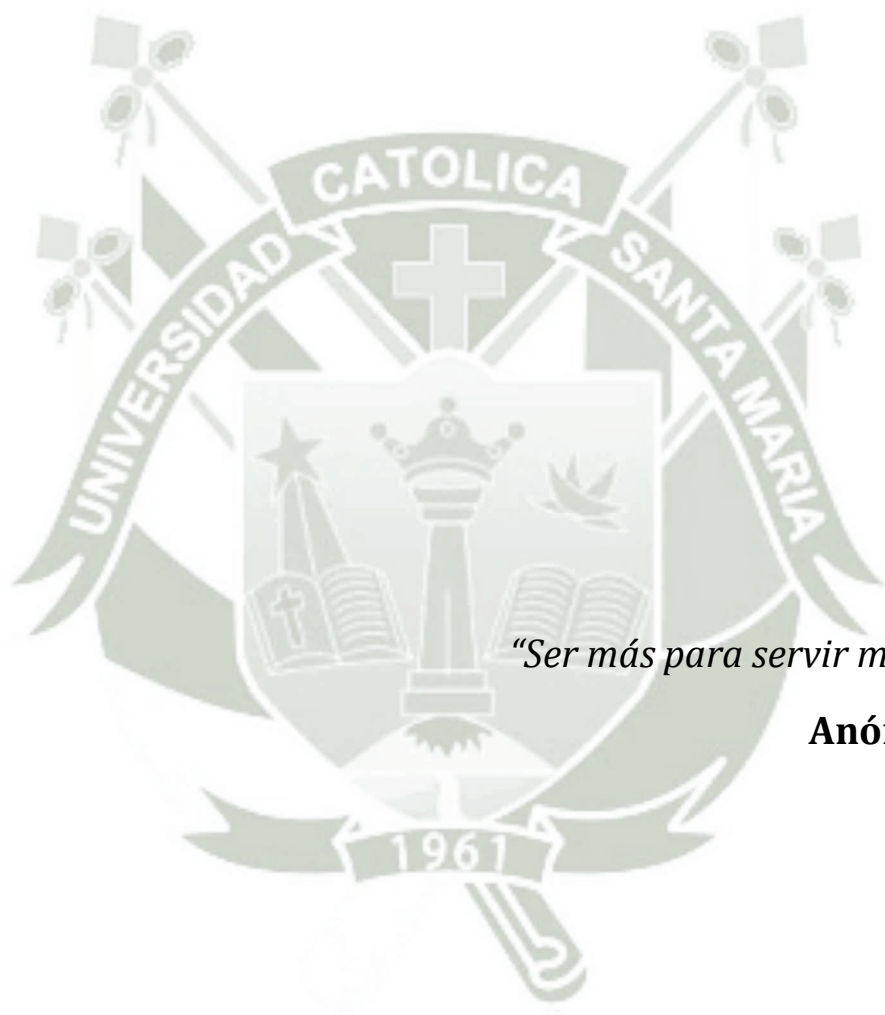
Doy infinitamente gracias, a mis padres: Gloria y Gávin, por su apoyo, su ejemplo, y por enseñarme que la mejor inversión en la vida son los conocimientos intelectuales.



Se lo dedico a mis hermanos; Gloria y Alfredo, gracias por darme su apoyo, por siempre escuchar mis problemas, y ayudarme a resolver.

También se lo dedico a Winston C. gracias por su amor, apoyo y por tu optimismo de superación me contagiaste de seguir adelante mis estudios y concretizar en obtener mi título profesional.

A mi fiel compañero Goidito,,,,,



"Ser más para servir mejor".

Anónimo

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIV
INTRODUCCIÓN	XVI

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. Determinación del Problema	2
1.2. Enunciado.....	2
1.3. Descripción del Problema	3
1.4. Justificación	4
2. OBJETIVOS	5
3. MARCO TEÓRICO.....	6
3.1. Marco Conceptual	6
3.1.1. Ácido cítrico	6
a. Concepto.....	6
b. Propiedades físicas y químicas	6
c. Obtención del ácido cítrico.....	6
d. Propiedades biológicas.....	7
e. Aplicaciones generales	7
f. Formulación química.....	8
g. Ventajas y desventajas	9
h. Utilización en periodoncia	9
i. Acciones del ácido cítrico como acondicionador cementario en periodoncia.....	10
j. Técnica de aplicación del ácido cítrico como acondicionador cementario.....	11

3.1.2. Tetraciclina	12
a. Definición	12
b. Obtención	12
c. Propiedades químicas	12
d. Farmacocinética	13
e. Mecanismos de acción	14
f. Indicaciones	15
g. Contraindicaciones	15
h. Reacciones adversas	16
i. Clasificación	16
j. Degradación	17
k. Metabolismo	17
l. Aplicación en periodoncia	18
3.1.3. Nivel de inserción	22
a. Concepto	22
b. Procedimiento de medición	23
c. Variaciones	23
3.1.4. Nivel de recubrimiento radicular	24
a. Concepto	24
b. Criterios para valorar el nivel de recubrimiento radicular	24
3.1.5. Recesión gingival	25
a. Concepto	25
b. Etiología	25
c. Clasificación de la recesión gingival	27
d. Implicancias clínicas	29
e. Histopatología	29
3.1.6. Colgajo desplazado coronalmente	30
a. Objetivo	30
b. Procedimiento	30
c. Otros procedimientos	30

3.1.7. Curación de tejidos blandos sobre la superficie radicular recubierta.....	32
3.2. Revisión de antecedentes investigativos	34
4. HIPÓTESIS	37

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL Y RECOLECCIÓN

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	39
1.1. Técnicas	39
1.2. Instrumentos.....	43
1.3. Materiales de verificación.....	43
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	44
2.1. Ubicación espacial	44
2.2. Ubicación temporal.....	44
2.3. Unidades de estudio.....	44
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	47
3.1. Organización	47
3.2. Recursos	47
3.3. Prueba piloto	47
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS	48
4.1. Plan de procesamiento de los datos	48
4.2. Plan de análisis de datos	48
CRONOGRAMA	49

CAPÍTULO III: RESULTADOS 50

SECCIÓN PREVIA: Características de los grupos experimentales 51

SECCIÓN N° 1: Eficacia del acondicionamiento cementario con ácido cátrico en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción 58

SECCIÓN Nº 2: Eficacia del acondicionamiento cementario con tetraciclina en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción	67
SECCIÓN Nº 3: Eficacia comparativa del acondicionamiento cementario con ácido cítrico y tetraciclina en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción.....	76
DISCUSIÓN	85
CONCLUSIONES	87
RECOMENDACIONES.....	88
BIBLIOGRAFÍA.....	89
HEMEROGRAFÍA.....	90
CONSULTA INFORMATIZADA.....	90
ANEXOS	
ANEXO Nº 1: MODELO DE LA FICHA.....	92
ANEXO Nº 2: MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL	94
ANEXO Nº 3: FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	96
ANEXO Nº 4: CÁLCULOS ESTADÍSTICOS.....	98
ANEXO Nº 5: SECUENCIA FOTOGRÁFICA.....	111

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1:	Distribución de los grupos experimentales según edad	52
TABLA N° 2:	Distribución de los grupos experimentales según sexo.....	54
TABLA N° 3:	Distribución de los grupos experimentales según ubicación por diente.....	56
TABLA N° 4:	Eficacia del acondicionamiento cementario con ácido cítrico en el nivel de recubrimiento radicular en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente.....	59
TABLA N° 5:	Eficacia absoluta porcentual del acondicionamiento cementario con ácido cítrico en el nivel de recubrimiento total radicular, según fases.....	61
TABLA N° 6:	Eficacia del acondicionamiento cementario con ácido cítrico en el nivel de inserción en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente	63
TABLA N° 7:	Eficacia absoluta porcentual del acondicionamiento cementario con ácido cítrico en el nivel de inserción, según fases.....	65
TABLA N° 8:	Eficacia del acondicionamiento cementario con tetraciclina en el nivel de recubrimiento radicular en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente.....	68
TABLA N° 9:	Eficacia absoluta porcentual del acondicionamiento cementario con tetraciclina en el nivel de recubrimiento total radicular, según fases.....	70

TABLA N° 10:	Eficacia del acondicionamiento cementario tetraciclina en el nivel de inserción en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente	72
TABLA N° 11:	Eficacia absoluta porcentual del acondicionamiento cementario con tetraciclina en el nivel de inserción, según fases.....	74
TABLA N° 12:	Eficacia comparativa del acondicionamiento cementario con ácido cítrico y tetraciclina en el nivel de recubrimiento radicular en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente del colgajo desplazado lateralmente en el contorno de la encía	77
TABLA N° 13:	Comparación de la eficacia absoluta porcentual del acondicionamiento con ácido cítrico y tetraciclina en el recubrimiento total radicular, según fase	79
TABLA N° 14:	Eficacia del acondicionamiento cementario tetraciclina en el nivel de inserción en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente	81
TABLA N° 15:	Comparación de la eficacia porcentual absoluta del acondicionamiento cementario con ácido cítrico y tetraciclina en el nivel de inserción en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente	83

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA N° 1:	Distribución de los grupos experimentales según edad.....	53
GRÁFICA N° 2:	Distribución de los grupos experimentales según sexo	55
GRÁFICA N° 3:	Distribución de los grupos experimentales según ubicación por diente	57
GRÁFICA N° 4:	Eficacia del acondicionamiento cementario con ácido cítrico en el nivel de recubrimiento radicular en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente	60
GRÁFICA N° 5:	Eficacia absoluta porcentual del acondicionamiento cementario con ácido cítrico en el nivel de recubrimiento total radicular, según fases	62
GRÁFICA N° 6:	Eficacia del acondicionamiento cementario con ácido cítrico en el nivel de inserción en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente.....	64
GRÁFICA N° 7:	Eficacia absoluta porcentual del acondicionamiento cementario con ácido cítrico en el nivel de inserción, según fases.....	66
GRÁFICA N° 8:	Eficacia del acondicionamiento cementario con tetraciclina en el nivel de recubrimiento radicular en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente	69
GRÁFICA N° 9:	Eficacia absoluta porcentual del acondicionamiento cementario con tetraciclina en el nivel de recubrimiento total radicular, según fases	71

GRÁFICA N° 10:	Eficacia del acondicionamiento cementario tetraciclina en el nivel de inserción en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente	73
GRÁFICA N° 11:	Eficacia absoluta porcentual del acondicionamiento cementario con tetraciclina en el nivel de inserción, según fases	75
GRÁFICA N° 12:	Eficacia comparativa del acondicionamiento cementario con ácido cítrico y tetraciclina en el nivel de recubrimiento radicular en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente del colgajo desplazado lateralmente en el contorno de la encía	78
GRÁFICA N° 13:	Comparación de la eficacia absoluta porcentual del acondicionamiento con ácido cítrico y tetraciclina en el recubrimiento total radicular, según fase	80
GRÁFICA N° 14:	Eficacia del acondicionamiento cementario tetraciclina en el nivel de inserción en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente	82
GRÁFICA N° 15:	Comparación de la eficacia porcentual absoluta del acondicionamiento cementario con ácido cítrico y tetraciclina en el nivel de inserción en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente	84

RESUMEN

La presente investigación tuvo por objeto determinar de modo comparativo la eficacia del acondicionamiento cementario con ácido cítrico y tetraciclina en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción en pacientes intervenidos a colgajo de reposición coronal.

Se trata de un estudio experimental, prospectivo, longitudinal, comparativo, de campo y de nivel explicativo. Con tal objeto se conformaron dos grupos experimentales, llamados uno y dos, a los que se les aplicó respectivamente ácido cítrico y tetraciclina. Cada uno de los cuales estuvo conformado por 21 pacientes, tamaño muestra determinado a partir de una P_1 de 0.95, una P_2 de 0.65, una diferencia esperada de 0.30, y un error α de 0.05 y un error β de 0.20. El diseño, implicó un pretest y cuatro controles postoperatorios a los 7, 14, 21 y 30, para estudiar el nivel de recubrimiento radicular, y un pretest y también cuatro controles postoperatorios de 21, 30, 45 y 60 días, para evaluar el nivel de inserción.

El nivel de recubrimiento radicular, debido a su naturaleza categórica, requirió de frecuencias absoluta, y porcentuales, como estadísticos descriptivos y la prueba X^2 , como estadística inferencial. El nivel de inserción, en cambio, precisó de medias, desviación estándar, valor máximo y mínimo así como el rango, como estadísticos descriptivos y el contraste T como estadística analítica.

La información recogida, luego procesada y analizada estadísticamente condujo al resultado de que, a los controles de 30 y 60 días, respectivamente, el nivel de recubrimiento radicular y el nivel de inserción fueron estadísticamente diferentes, con el acondicionamiento cementario de ácido cítrico y el de tetraciclina en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente, a partir una eficacia porcentual de cobertura radicular de 100% y una ganancia de inserción de 5.52 mm., para el

primer procedimiento; y, de una eficacia análoga de 66.67% y una ganancia de inserción de 4.96, para el segundo procedimiento, con lo que se rechazó la hipótesis nula, y se aceptó la hipótesis alterna, con un nivel de significación de 0.05.

Palabras Claves: Acondicionamiento cementario, ácido cítrico, tetraciclina, recubrimiento radicular, nivel de inserción, colgajo desplazado coronalmente.



ABSTRACT

This present research had the aim to determinate in a comparative way the efficacy of cementary treatment with citric acid and tetracycline in root coverment and attachment levels in patients treated by coronal repositioned flap.

It is an experimental, prospective, longitudinal, comparative and a field study with explicative level. So two experimental groups were conformed, called one and two, to which citric acid and tetracycline were applied, respectively. Each one was conformed by 21 patients, sample size that was determined from a $P1 = 0.95$, $P2 = 0.65$, $P1-P2 = 0.30$, α error = 0.05, and β error = 0.20. The design required a pretest and four postoperative controls at 7, 14, 21 and 30 days, to study the radicular level; and a pretest and also four postoperative control at 2, 30 45 and 60 days, to evaluate the attachment level.

The radicular coverment level, due to its categoric character, needed absolute and porcentual frequencies, as descriptive statistics and X2 test, as inferential statistic. The attachments level, however, required means, standar desviation, maximum and minimum values and rank too, as descriptive statistics and "T" contrast, as analitic statistic.

The obtained data, then processed and analyzed statistically generated the following result that in 30 and 60 controls each other, the radicular coverment and attachment levels were statistically different, with cementary treatment with coronal repositionated flap, from a porcentual efficacy of radicular coverment of 90.48% and an attachment win of 5.52 mm for the first procediment; and from and analogue percentage of 66.67% and an attachment win of 4.42, for the second procediment, with

wich the nule hypothesis was refuted, and the alternative hypothesis was accepted, with a significance level of 0.05.

Key Words: Cementary treatment, citric acid, tetraciclín, radicular coverment, attachment level, coronal repositionated flap.



INTRODUCCIÓN

La recesión gingival constituye un desorden deficitario posicional de la encía que tiene implicancias serias de tipo morfológico, funcional y estético, por lo que su cobertura quirúrgica constituye un imperativo categórico en Periodoncia.

Una opción importancia en la resolución quirúrgica de las recesiones gingivales es el colgajo desplazado coronalmente. Sin embargo a veces no es suficiente para garantizar una cobertura radicular eficaz y segura en el tiempo, por lo que se ha apelado al acondicionamiento cementario con ácido cítrico y tetraciclina, fundada en el efecto desmineralizante superficial, detoxificante y generador de microporosidades cementarias del primero; y, en el efecto de depósito en tejidos duros, detoxificante e inhibidor de las colágenas de la segunda.

Con el objeto la investigación consta de tres capítulos. En el Capítulo I, se presenta el Planteamiento Teórico consiste en el problema, los objetivos, el marco teórico y la hipótesis.

El Capítulo II, comprende el Planteamiento Operacional y Recolección que concluye las técnicas, instrumentos y materiales de verificación, el campo de verificación y las estrategias de recolección y manejo de resultados.

En el Capítulo III, se presentan los Resultados de la investigación que consiste en las tablas, interpretaciones y gráficas, así como la discusión, las Conclusiones y Recomendaciones.

Finalmente, se presenta la Bibliografía, la Hemerografía y la Informatografía, y los Anexos correspondientes. Esperando que los resultados de esta investigación constituyan un aporte importante para la Segunda Especialidad en Periodoncia e Implantología.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO:

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Determinación del problema

Uno de los problemas más álgidos en periodoncia es la recesión gingival, misma que implica más que una afección estructural de la encía, un cambio posicional de ésta en sentido apical, mostrando grados variables de denudación radicular. Muchos han sido los esfuerzos para lograr una cobertura radicular y un nivel de inserción compatibles con la normalidad. Así el presente estudio busca determinar la eficacia real del ácido cítrico y de la tetraciclina como acondicionadores de la superficie cementaria en el tratamiento quirúrgico de las recesiones gingivales Clase II de Miller.

El problema en cuestión ha sido determinado apelando a antecedentes investigativos afines a la práctica consciente del ejercicio privado de la profesión.

1.2 Enunciado:

EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO Y TETRACICLINA EN LOS NIVELES DE RECUBRIMIENTO RADICULAR Y DE INSERCIÓN EN PACIENTES INTERVENIDOS A COLGAJO REPOSICIONADO CORONALMENTE. CLÍNICA ODONTOLÓGICA. UCSM. AREQUIPA. 2013.

1.3 Descripción del problema:

a) Área del Conocimiento

a.1 Área General : Ciencias de la Salud

a.2 Área Específica : Odontología

a.3 Especialidad : Periodoncia.

a.4 Línea Temática : Cirugía Periodontal

b) Operacionalización de Variables:

VARIABLES		INDICADORES
V.E.1	Acondicionamiento cementario con ácido cítrico	
V.E.2	Acondicionamiento cementario con tetraciclina	
V.R.1	Nivel de recubrimiento radicular	- Sin recubrimiento - Recubrimiento parcial - Recubrimiento total
V.R.2	Nivel de inserción	- Expresión en mm

c) Interrogantes Básicas:

c.1. ¿Cuál es la eficacia del acondicionamiento cementario con ácido cítrico en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción en pacientes intervenidos a colgajo reposicionado coronalmente?

c.2. ¿Cuál es la eficacia del acondicionamiento cementario con tetraciclina en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción en pacientes intervenidos a colgajo reposicionado coronalmente?

c.3. ¿Cuál es la diferencia en la eficacia de los acondicionamientos cementarios con ácido cítrico y tetraciclina en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción en estos pacientes?

d) Taxonomía de la Investigación:

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el nº de mediciones de la variable	Por el nº de muestras o poblaciones	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Experimental	Prospectivo	Longitudinal	Comparativo	Campo	Cuasi-experimental	Explicativo

1.4 Justificación

La presente investigación se justifica por lo siguiente:

a. Novedad

La investigación tiene un especial rasgo inédito al utilizar dos técnicas, de acondicionamiento cementario: el ácido cítrico y la tetraciclina en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción periodontal. De modo que, si los antecedentes investigativos muestran alguna experiencia en el manejo de ambas técnicas, aquellos exhiben un enfoque específico diferente.

b. Relevancia

El estudio posee relevancia pragmática y humana, al proponer una potencial solución en la ganancia de inserción y en la cobertura de recesiones gingivales clase II de Miller, a través de la acondicionamiento cementario con ácido cítrico y tetraciclina, aprovechando el grabado superficial que genera el primero y el especial efecto de depósito que tiene la segunda en el cemento radicular.

c. Factibilidad

Se considera que la investigación es realizable, porque se ha previsto la disponibilidad de pacientes con recesión gingival

clase II, por ende intervenibles mediante colgajo de reposición coronaria, así como los recursos, el tiempo, presupuesto, conocimiento metodológico para orientar con solvencia el proceso investigativo y la experiencia del caso, para encarar el diseño.

d. Otras razones

El interés personal, la contribución con la especialidad de Periodoncia, y concordancia del tema elegido con las políticas investigativas de la Facultad.

2. OBJETIVOS

- 2.1. Determinar la eficacia del acondicionamiento cementario con ácido cítrico en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción en pacientes intervenidos a colgajo reposicionado coronalmente.
- 2.2. Establecer la eficacia del acondicionamiento cementario con tetraciclina en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción en pacientes intervenidos a colgajo reposicionado coronalmente.
- 2.3. Comparar la eficacia de los acondicionamientos cementarios con ácido cítrico y tetraciclina en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción en estos pacientes.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. MARCO CONCEPTUAL

3.1.1. Ácido cítrico

a. Concepto

El ácido cítrico es un ácido orgánico tricarboxílico que está presente en la mayoría de las frutas, sobre todo en cítricos como el limón y la naranja.

b. Propiedades físicas y químicas

El ácido cítrico, es un sólido translúcido o blanco, se ofrece en forma granular; es inodoro, sabor ácido fuerte, fluorescente al aire seco; Cristaliza a partir de soluciones acuosas concentradas calientes en forma de grandes prismas rómbicos, con una molécula de agua, la cual pierde cuando se calienta a 100°C, fundiéndose al mismo tiempo.

El ácido cítrico tiene un fuerte sabor ácido no desagradable. Este ácido se obtiene por un proceso de fermentación.¹

El ácido cítrico tiene un pH = 1.7 (10 g/l H₂O a 20° C), un punto de fusión: 153° C (descomposición) y un punto de ebullición: (descomposición).²

c. Obtención del ácido cítrico

El ácido cítrico se obtenía originalmente por extracción física del ácido del zumo de limón. Hoy en día la producción comercial de ácido cítrico se realiza sobre todo por procesos de fermentación que utilizan dextrosa o melaza de caña de azúcar como materia prima y *Aspergillus niger*

¹<http://www.monografias.com/trabajos17/acido-citrico/acido-citrico.shtml>

²<http://es.scribd.com/doc/19155741/Acido-Citrico>

como organismo de fermentación. La fermentación puede llevarse a cabo en tanques profundos (fermentación sumergida, que es el método más común) o en tanques no profundos (fermentación de superficie). La fermentación produce ácido cítrico líquido que luego se purifica, concentra y cristaliza.³

En su estado natural lo puede encontrar en los limones y en otros zumos cítricos, sin embargo en el refresco aparece de manera artificial, se fábrica comercialmente mediante la fermentación de melazas con cepas de microorganismos *Aspergillus Niger*.

d. Propiedades biológicas

Es un buen conservante y antioxidante natural que se añade industrialmente en el envasado de muchos alimentos como las conservas vegetales enlatadas.

En bioquímica aparece como una molécula intermediaria en el ciclo de los ácidos tricarboxílicos, proceso realizado por la mayoría de los seres vivos.

En el organismo humano el ácido cítrico ingerido se incorpora al metabolismo normal, degradándose totalmente y produciendo energía en una proporción comparable a los azúcares. Es perfectamente inocuo a cualquier dosis concebiblemente presente en un alimento.

e. Aplicaciones generales

El ácido cítrico y sus sales se pueden emplear en prácticamente cualquier tipo de producto alimentario elaborado. El ácido cítrico es un componente esencial de la

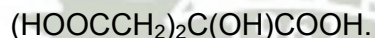
³<http://www.monografias.com/trabajos17/acido-citrico/acido-citrico.shtml>

mayoría de las bebidas refrescantes, (excepto las de cola, que contienen ácido fosfórico) a las que confiere su acidez, del mismo modo que el que se encuentra presente en muchas frutas produce la acidez de sus zumos, potenciando también el sabor a fruta. Con el mismo fin se utiliza en los caramelos, en pastelería, helados, etc. Es también un aditivo especialmente eficaz para evitar el oscurecimiento que se produce rápidamente en las superficies cortadas de algunas frutas y otros vegetales.

También se utiliza en la elaboración de encurtidos, pan, conservas de pescado y crustáceos frescos y congelados entre otros alimentos. Los citratos sódico o potásico se utilizan como estabilizantes de la leche esterilizada o UHT.

El ácido cítrico es utilizado en el lavado químico de membranas de Osmosis (acción desincrustante; al 2,5% da resultados con un tiempo mínimo de contacto de 30 minutos y a una temperatura de 35°). Por su acción desincrustante, el ácido cítrico es utilizado en el lavado químico de Equipos de Diálisis (la dilución depende de la recomendación del fabricante del Equipo).⁴

f. Formulación química



⁴<http://es.scribd.com/doc/19155741/Acido-Citrico>

g. Ventajas y desventajas ⁵

g.1. Ventajas

El ácido cítrico provee además en las drogas la necesaria estabilización de los ingredientes activos por su acción antimicrobial y antioxidante.

En muchas oportunidades se usan mezclas del ácido cítrico y sus sales de sodio y potasio para estos fines.

En el sector farmacéutico también tiene demanda el citrato de sodio, además de usarse en jarabes, es anticoagulante especial para bancos de sangre.

g.2. Desventajas

Si el Ácido cítrico se consume en cantidades muy grandes, puede causar erosión de la dentadura e irritación local.

El consumo excesivo del ácido cítrico puede hacer que el cuerpo humano detenga el crecimiento de los huesos sobre los treinta años, disolviéndose después en la orina, dependiendo de la acidez de los alimentos ingeridos, todos los compuestos de calcio disueltos se acumulan en las arterias, venas o tejidos de la piel, afectando esto también al funcionamiento del riñón.

h. Utilización en periodoncia⁶

El ácido cítrico también es utilizado en el tratamiento de la superficie radicular de defectos periodontales, debido a que puede facilitar la reinserción de fibras colágenas. En esa

⁵QUINTANA, Hospidio A. *Proceso de la producción de ácidos cítricos*. Ingeniería Química.; pp. 135-146. Vol. 34 N° 393.v

⁶DOS SANTOS THAIS, Manfrin. *Uso del ácido cítrico en la remoción del ligamento periodontal necrosado*. Odont Moder 2008; 4(43)

forma de aplicación, el mecanismo biológico del ácido cítrico está basado sobre la desmineralización de la superficie radicular, eliminando endotoxinas bacterianas, y en la exposición de la matriz colágena de la superficie dentinaria y la subsiguiente interdigitación de esas fibras con el tejido conjuntivo subyacente. La desmineralización de la superficie dentinaria ocurre a partir de la aplicación tópica del ácido cítrico y debe ser hecha con curetas periodontales, fresas diamantadas y de acabado, entre otros. La desmineralización con ácido cítrico puede mejorar la migración, el ataque y la organización de las células del ligamento periodontal humano, provenientes de la pared alveolar para la superficie de la raíz.

i. Acciones del ácido cítrico como acondicionador cementario en periodoncia

El ácido cítrico es aplicado a un PH de 1 por dos o tres minutos sobre las superficies radiculares, produciéndose una desmineralización superficial e induciendo a la cementogénesis e inserción de fibras colágenas.

El ácido cítrico desempeña las acciones siguientes:

- Después de la desinserción quirúrgica de los tejidos gingivales y la desmineralización de la superficie radicular por medio del ácido cítrico se presenta una aceleración en la cicatrización y nueva formación de cemento.
- La aplicación tópica del ácido cítrico sobre las superficies radiculares con enfermedad periodontal no tiene efecto sobre las que estén sin alisar, pero, después de este procedimiento, el ácido produce una zona

desmineralizada de 4 micras de profundidad con fibras colágenas expuestas.

- Las raíces alisadas no tratadas con ácido quedan con una cubierta superficial de restos microcristalinos: la aplicación del ácido cítrico no sólo elimina la cubierta, exponiendo los túbulos dentinarios, sino que también los hace aparecer más anchos y con orificios en forma de embudo.
- También el ácido cítrico, in vitro, ha demostrado eliminar las endotoxinas y bacterias de las superficies dentales enfermas.
- El epitelio no migra hacia apical a lo largo de las raíces denudadas tratadas con ácido cítrico. Tal vez se debe a la temprana unión de la fibrina con las fibras colágenas expuestas por el tratamiento de ácido cítrico.⁷

j. Técnica de aplicación del ácido cítrico como acondicionador cementario

La técnica recomendada consiste en lo siguiente:

- Levantamiento de un colgajo mucoperióstico.
- Instrumentación profunda de la superficie radicular, para eliminar cálculos y cemento subyacente.
- Aplicación de torundas de algodón embebidas en una solución saturada de ácido cítrico (pH 1) y dejarlas de dos a cinco minutos.
- Eliminación de las torundas e irrigación abundante con agua de la superficie radicular.

⁷ CARRANZA, Fermín. Periodontología clínica. Pag. 912.

- Colocación del apósito y sutura.

El uso del ácido cítrico también se recomienda en combinación con la cobertura de las raíces desnudas empleando injertos gingivales libres.⁸

3.1.2. Tetraciclina⁹

a. Definición

Las tetraciclinas constituyen un grupo de antibióticos, unos naturales y otros obtenidos por semisíntesis, que abarcan un amplio espectro en su actividad antimicrobiana. Químicamente son derivados de la naftacenocarboxamida policíclica, núcleo tetracíclico, de donde deriva el nombre del grupo.

b. Obtención

Las tetraciclinas naturales se extraen de las bacterias del género *Actinomyces*. *Streptomyces aureofaciens*. La clortetraciclina y la dimetilclortetraciclina son extraídas del *Streptomyces rimosus* se extrae la oxitetraciclina. La tetraciclina, representante genérico del grupo, se puede extraer del *Streptomyces viridifaciens*, aunque también se puede obtener de forma semisintética.

c. Propiedades químicas y físicas

Una característica común al grupo es su carácter anfotérico, que le permite formar sales tanto con ácidos como con bases, utilizándose usualmente los clorhidratos solubles.

⁸CARRANZA, Fermín. Ob. cit. Pág. 9.13.

⁹http://es.wikipedia.org/wiki/Tetraciclina#cite_note-8

La tetraciclina presentan fluorescencia a la luz ultravioleta y tienen la capacidad de quelar metales di o trivalentes, como el calcio, manganeso, o magnesio.

d. Farmacocinética.

Las tetraciclinas se absorben de forma rápida y completa a nivel de tubo digestivo, fundamentalmente en intestino delgado, y alcanzan su máxima concentración en sangre en un plazo de entre tres y seis horas. De manera parenteral se absorben de forma óptima, destacando la rolitetraciclina. Su unión a proteínas plasmáticas es muy variable: desde el 20% de la oxitetraciclina al 90% de la doxiciclina. Se distribuyen por todos los tejidos, especialmente en el tejido óseo, y penetran en el interior de las células. Atraviesan la barrera placentaria, y también la hematoencefalica, pero sin llegar a alcanzar concentraciones terapéuticas en el líquido cefalorraquídeo. Consecuencia de estas dos propiedades es su contraindicación en el embarazo. Se metabolizan en todo el organismo de forma parcial, eliminándose la mayor parte en forma inalterada por orina. Debido a su alta concentración en bilis presentan fenómeno de recirculación entero-hepática, pudiendo encontrarlas parcialmente excretadas en heces. A nivel renal presentan fenómenos de reabsorción tubular más o menos intensos en función del tipo de tetraciclina, lo que explica las diferencias respecto a la vida media dentro del grupo. La clortetraciclina es la de menor vida media (unas 5 horas), mientras que la doxiciclina tiene más de 15.¹⁰

¹⁰http://es.wikipedia.org/wiki/Tetraciclina#cite_note-8. Ob.cit.

e. Mecanismo de acción.

Actúan fundamentalmente como bacteriostáticos a las dosis habituales, aunque resultan bactericidas a altas dosis, generalmente tóxicas. Actúan por varios mecanismos:

- Desacoplan la fosforilación oxidativa de las bacterias.
- Provocan una inhibición de la síntesis proteica en el ribosoma de la bacteria. Actúan inhibiendo la síntesis proteica al unirse a la subunidad 30 S del ribosoma y no permitir la unión del ácido ribonucleico de Transferencia (tRNA) a este, ni el transporte de aminoácidos hasta la subunidad 50 S.¹
- Existe también evidencia preliminar que sugiere que las tetraciclinas alteran la membrana citoplasmática de organismos susceptibles, permitiendo la salida de componentes intracelulares.
- Las resistencias bacterianas a las tetraciclinas son de aparición lenta, aunque mucho más rápida si se utiliza por vía tópica. El mecanismo bacteriano implicado puede ser mediante plásmido, lo que explica la reticencia a usar las tetracilinas en el ámbito hospitalario, para evitar la aparición de resistencias simultáneas a varios antibióticos. Existen resistencias cruzadas entre los miembros del grupo.

f. Indicaciones

Las tetraciclinas están indicadas para:¹¹

- Bacterias gram positivas: Streptococcus, Diplococcus, Clostridium.
- Bacterias gram negativas: Neisseria, Brucellas, Haemophilus, Shigella, Escherichia coli, Bordetella, Klebsiella, Vibrio y Pasteurella.
- Espiroquetas.
- Algunos protozoos: Entamoeba.
- Actinomyces.
- Rickettsia.

g. Contraindicaciones

- El uso de tetraciclinas durante el desarrollo dental (segunda mitad del embarazo, lactancia y niños menores de 8 años), puede causar decoloración permanente de los dientes (de gris parduzco a amarillento). Aunque esta reacción adversa es más frecuente con el uso durante períodos prolongados, también se ha observado tras la administración de tratamientos cortos repetidos.
- En caso de alergia a tetraciclinas (doxiciclina, minociclina, oxitetraciclina, tetraciclina).
- En pacientes con porfiria.
- Las tetraciclinas deben evitarse en pacientes con lupus eritematoso sistémico.

¹¹http://es.wikipedia.org/wiki/Tetraciclina#cite_note-8. Ob. Cit.

- No se deben ingerir con leche ya que se inactivan.¹²
- No se deben tomar conjunto a retinoides orales (Roaccutane® o similares) ya que existe el riesgo de formación de tumores intracraneales benignos.

h. Reacciones Adversas

En el siguiente listado se recogen tan sólo las reacciones adversas descritas con una frecuencia superior al 0.1% (>1/1.000). Están descritas otras numerosas reacciones que se presentan con una frecuencia inferior (< 1/1.000; menor del 0.1%).

Órgano afectado.	Criterio CIOMS.	Tipo de reacción adversa.
<i>Pruebas de Laboratorio.</i>	Infrecuentes.	Aumentos en los niveles de urea en sangre
<i>Trastornos de la sangre.</i>	Infrecuentes.	Anemia Hemolítica, trombocitopenia, neutropenia y eosinofilia.
<i>Trastornos del sistema nervioso.</i>	Infrecuentes.	Dolor de cabeza
<i>Trastornos gastrointestinales.</i>	Infrecuentes.	Glosodinia , náuseas y vómitos , faringitis aguda ; gastroenteritis y colitis no infecciosa, estomatitis.
<i>Trastornos de la piel.</i>	Infrecuentes.	Rash maculopapular y eritematoso. Fotosensibilidad.
<i>Otros.</i>	Muy frecuentes.	Hipersensibilidad dental (al calor).

i. Clasificación

Siguiendo las directrices de la Clasificación ATC, los antibióticos que componen el grupo de las tetraciclinas serían:¹³

¹²http://es.wikipedia.org/wiki/Tetraciclina#cite_note-8. Ob. Cit.

¹³http://es.wikipedia.org/wiki/Tetraciclina#cite_note-8. Ob. Cit.

J01A Tetraciclinas	
<i>J01AA Tetraciclinas.</i>	J01AA01 Demeclociclina. J01AA02 Doxiciclina. J01AA03 Clortetraciclina. J01AA04 []. J01AA05 Metaciclina. J01AA06 Oxitetraciclina. J01AA07 Tetraciclina. J01AA08 Minociclina. J01AA09 Rolitetraciclina. J01AA10 Penimepípiclina. J01AA11 Clomociclina. J01AA12 J01AA20 Combinaciones de tetraciclinas. J01AA56 Oxitetraciclina, combinaciones.

j. Metabolismo

Las tetraciclinas se pueden utilizar para inhibir las metaloproteasas de matriz (MMPs). Las MMPs están presentes en tumores y metástasis, así como en procesos inflamatorios. Numerosos estudios han demostrado que los derivados de las tetraciclinas inhiben la actividad de ciertas MMPs, no de todas. Así que se pueden usar para la inhibición de metástasis y en particular para la angiogénesis. Aunque todavía no se conocen muy bien los mecanismos por los cuales las tetraciclinas actúan sobre la angiogénesis, sus efectos están demostrados, por lo que se podrían utilizar estas sustancias en el tratamiento del cáncer.

Otra característica de las tetraciclinas es que reducen la inflamación en procesos neurológicos, afecciones óseas, cardíacas y de las vías aéreas, etc.¹⁴

¹⁴MATHERS, Jeremy J; Sondra C Flick, L Anthony, Jr Cox. *Longer-duration uses of tetracyclines and penicillins in U.S. food-producing animals: Indications and microbiologic effects*. Pág. 991-1004

k. Aplicación en periodoncia¹⁵**m.1. Tetraciclinas sistémicas**

Una importante propiedad de las Tetraciclinas para el manejo de la enfermedad periodontal es su capacidad de concentración en el fluido crevicular después de la dosis sistémica. La cual es de 2 a 10 veces mayor que en el suero, se aloja en las bolsas periodontales de 4 a 8 ug/ml.

Aparte de su actividad antibacteriana las Tetraciclinas también exhiben propiedades farmacológicas adicionales significativas para el manejo de la enfermedad periodontal, estas incluyen: inhibición de la collagenasa especialmente la Doxiciclina, inhibición de la reabsorción ósea, acciones antiinflamatorias suprimiendo la actividad de los Polimorfonucleares, y bloqueando la actividad de la Prostaglandina E2; Por inhibición de la fosfolipasa A2. Favorece una mayor inserción de fibroblastos para facilitar la regeneración del ligamento periodontal. Las collagenasas intersticiales son unas enzimas tipo proteinasa que degradan el tejido conectivo, difieren en su estructura molecular, características inmunológicas y especificidad por el sustrato.

Golub y colaboradores sugieren que la inhibición de la collagenasa por las tetraciclinas se debe a la habilidad de este antibiótico de unirse a los iones de calcio y zinc localizados en el sitio activo de la enzima; Este mecanismo puede estar asociado a la acción barredora de radicales libres de oxígeno (ácido hipocloroso) producido por los polimorfonucleares. Los radicales libres de oxígeno activan la collagenasa.

¹⁵<http://www.fundacioncarraro.org/revista-2007-n25-art2.php>

Las tetraciclinas tienen propiedades antiproteolíticas que inhiben la reabsorción ósea inducida por la hormona paratiroides, prostaglandinas del grupo E y endotoxinas bacterianas, y también modifican la acción de los osteoclastos al alterar el calcio citoplasmático.

El control de las infecciones periodontales con terapia antibiótica adjunta especialmente con doxiciclina puede ser de gran ayuda para el control metabólico de la diabetes mellitus, ya que se disminuyen los niveles de hemoglobina glicosilada en pacientes periodontales tratados con terapia adjunta comparada a terapia mecánica sola.¹⁶

Haffajee y colaboradores reportan un estudio, cuyo propósito era comparar los microorganismos subgingivales de los mismos sitios antes y después de la terapia (Colgajo de Widman modificado + Tetraciclina sistémica 1 gr/día por 21 días). Tomaron 41 muestras de placa subgingival con un promedio de profundidad de bolsa de 7.1 +/-2.9mm antes de la terapia y seis meses después con un promedio de profundidad de bolsa de 4.8 +/-2.3. *B. melaninogenicus* y *V. parvula* fueron los más detectados en las muestras tomadas antes de la terapia, y el menos detectado fue la *W. recta*. El *A.a* fue detectado en 7 sitios antes de la terapia y en un solo sitio después de la terapia, el mismo comportamiento pero en menor proporción tuvieron la *P. gingivales* y la *P. intermedia*. Concluyendo que las infecciones periodontales pueden ser controladas por diferentes regímenes terapéuticos, Haffajee recomienda que Cirugía con colgajo de Widman modificado y Tetraciclina sistémica puede ser efectivo para controlar las infecciones por el *A.a* y *W. recta*.

¹⁶<http://www.fundacioncarraro.org/revista-2007-n25-art2.php>. Ob. Cit.

m.2. Tetraciclinas locales

La aplicación local de tetraciclina en la bolsa periodontal es un excelente complemento a la terapia periodontal.

La adición de tetraciclina en dentífricos y colutorios es controversial; no así la irrigación del surco gingival con este antibiótico, mismo que tiene acción de depósito en el cemento y el hueso alveolar, e inhibe la acción proteolítica de las collagenasas. De otro lado ha demostrado ser un excelente coadyuvante del raspaje y alisado radicular. Ejemplo: doxiciclina y minociclina.¹⁷

Las fibras embebidas en tetraciclina colocadas en el surco gingival han demostrado resultados contradictorios.

- La **Doxiciclina**: Presenta menos absorción con los alimentos y es más liposoluble que la Tetraciclina; en el fluido crevicular se encuentra entre 1.2 a 8.1ug/ml. Bajas dosis han sido efectivas para reducir la actividad collagenolítica en la inflamación gingival; es la tetraciclina más potente en la acción anticolagenasa. Burns 1989. Las collagenasas derivadas de los neutrófilos (MMP- 8) son más sensibles a la inhibición de las tetraciclinas que las collagenasas derivadas de los fibroblastos o del fluido gingival de las bolsas periodontales.

La Doxiciclina y la Minociclina proveen también actividad inhibitoria en la degradación de collagenasa y otras metaloproteínas, inhiben la actividad de la collagenasa de los neutrófilos y de los osteoblastos que son esenciales para la destrucción de colágeno tipo I y tipo II, además poseen propiedades antiinflamatorias.

¹⁷<http://www.fundacioncarraro.org/revista-2007-n25-art2.php>. Ob. Cit.

- **Minociclina:** Es una tetraciclina semisintética introducida en 1967, de igual espectro que la Tetraciclina, pero más efectiva para los staphylococos particularmente los resistentes a la Tetraciclina, inhibe microorganismos periodontopatogenos.

La minociclina persiste en el organismo después que ha cesado su tratamiento debido a que es retenida por ácidos graso. Es la más liposoluble de las Tetraciclinas por lo que se puede manejar con menos dosis.

La substantividad de la minociclina en superficies radiculares y óseas permite a estos sitios actuar como reservorios de una baja pero activa liberación de concentraciones efectivas de la droga por varios días, lo que permite ejercer su acción antimicrobiana y anticolagenasa en sitios infectados por un extenso período de tiempo. Se ha demostrado la presencia de niveles terapéuticos de minociclina en fluido crevicular en 7 días posteriores al cese de la medicación sistémica con dosis de 100 y 200mg por día en un período de 8 días.

Además de su actividad antibacteriana, los efectos inhibitorios de la minociclina contra la actividad de la colagenasa fueron reportados por Hagiwara y col. en 1998. Contra la colagenasa de *P. gingivalis*, la minociclina provoca inhibición de 48% y 80% en 25 y 250 mg/ml respectivamente. Contra la colagenasa producida por leucocitos polimorfonucleares (PMN), la minociclina indujo inhibición de 22% y 100% en 25 y 250 mg/ml respectivamente, un mayor grado de inhibición que con tetraciclina en las mismas concentraciones. No obstante, contra la actividad de colagenasa de fibroblastos humanos,

origina inhibición de 2% y 18% en 10 y 500 mg/ml respectivamente en comparación con una menor inhibición por parte de la tetraciclina.

La substantividad de la minociclina en la superficie radicular y ósea es una propiedad importante de este antibiótico como coadyuvante en el tratamiento periodontal. Una dosis diaria única de 100mg por 8 días permanece en concentraciones terapéuticas en el fluido crevicular por 7 días siguientes al cese de la medicación, sin encontrarse diferencias significativas al compararlo con un régimen de 200 mg al día en el mismo período de tiempo. Se sugiere el empleo de una dosis de 100mg al día con el fin de reducir los efectos adversos.¹⁸

3.1.3. Nivel de inserción

a. Concepto

El nivel de inserción es la altura en que la adherencia epitelial fija el epitelio de unión a la superficie radicular en el fondo de surco gingival, desde un tope coronal constante en el tiempo, en límite amelocementario.

El epitelio de unión constituye un epitelio plano estratificado que tapiza el fondo de surco gingival a manera de collar. Se extiende del límite apical del epitelio crevicular hacia la superficie radicular, asumiendo una forma triangular de vértice dental. Tiene un diámetro corono-apical de 0.25 a 1.35 mm.

El epitelio de unión se une al diente mediante la adherencia epitelial, microestructura unional consistente en una membrana basal constituida por una lámina densa

¹⁸<http://www.fundacioncarraro.org/revista-2007-n25-art2.php>. Ob. cit.

adyacente al diente y una lámina lúcida en la que se insertan los hemidesmosomas.

La adherencia epitelial consta de tres zonas: apical, media y coronal. La zona apical, eminentemente proliferativa, está constituida por células germinativas. La zona media es fundamentalmente adherente. La zona coronal es sumamente permeable y exfoliatriz.¹⁹

b. Procedimiento de medición

El nivel de inserción se mide desde el fondo del surco gingival hasta el límite amelocementario, introduciendo dentro de éste la parte activa del periodontómetro con una presión constante de aproximadamente 25 grs.

c. Variaciones

- c.1. Cuando el margen gingival coincide con el límite amelocementario, el nivel de inserción, tiene una medida idéntica a la profundidad crevicular.
- c.2. Cuando el margen gingival ha migrado hacia apical, producto de una recesión gingival, el nivel de inserción es mayor que la profundidad crevicular.
- c.3. Cuando el margen gingival hacia coronal, como en los agrandamientos gingivales, el nivel de inserción es menor a la profundidad crevicular.²⁰

¹⁹ ROSADO, Martín. *Periodoncia*. Pág. 23.

²⁰ ROSADO, Martín. Ob. Cit. Pág. 23.

3.1.4. Nivel de recubrimiento radicular

a. Concepto:

El nivel de recubrimiento radicular llamado también grado de cobertura cementaria, es la expresión más propia de la posición gingival aparente. Este concepto es fundamentalmente válido y aplicable para tratamientos de acondicionamiento radicular cuando se quiera tratar recesiones gingivales mediante colgajos desplazados coronal o lateralmente.²¹

b. Criterios para valorar el nivel de recubrimiento radicular

El nivel de recubrimiento radicular se puede valorar en tres categorías:

b.1. Sin recubrimiento

Esta condición se refiere al hecho a que el margen gingival pre quirúrgico no ha avanzado en sentido coronal una vez realizado el colgajo desplazado coronalmente.

b.2. Recubrimiento parcial

En este caso la posición gingival aparente postquirúrgica ha avanzado más de un 1 mm en sentido coronal respecto de la posición gingival aparente pre quirúrgica.

b.3. Recubrimiento total

Esta condición alude al logro de una posición gingival aparente postquirúrgica concordante con la unión amelocementaria.²²

²¹ROSADO, Martín. Ibit. Pág. 25.

²²ROSADO, Martín. Ob. Cit. Pág. 25.

3.1.5. Recesión gingival²³⁻²⁴⁻²⁵

a. Concepto

La recesión gingival, llamada también retracción gingival o atrofia gingival es el replegamiento apical de la encía, generando áreas de denudación radicular o exposición cementaria de extensión variable.

b. Etiología

Son diferentes los factores etiológicos implicados en el proceso recesivo de la encía:

b.1. Cepillado Dental Traumático:

Este tipo de cepillado produce habitualmente una **abrasión gingival**, que conlleva fácilmente a una retracción.

b.2. Fricción de los Tejidos Blandos

Se ha sugerido que el frote reiterado de la mucosa labial y yugal así como de la lengua contra la encía produce una **erosión gingival**, conducente a una recesión.

b.3. Inserción Alta de Frenillos

Asimismo la adherencia elevada de bridas y frenillos en el maxilar inferior e inserción baja en el maxilar superior pueden coadyuvar a una recesión gingival al ejercer una tracción repetitiva de la encía hacia apical durante la masticación, deglución, gesticulación y fonación.

²³CARRANZA, Fermin. Ob. cit. Pág. 140.

²⁴BARRIOS, Gustavo. *Odontología. Su fundamento biológico*. Pág. 220.

²⁵LINDHE, Jan. *Periodontología clínica e implantología odontológica*. Pág. 644.

b.4. Inflamación Gingival

La inflamación gingival producida por las endotoxinas de la placa bacteriana, así como por irritantes químicos (fármacos locales) y mecánicos (ganchos protésicos, dispositivos ortodónticos traumáticos y restauraciones desbordantes) puede originar recesión gingival.²⁶

Es sabido que en la inflamación gingival existe una especie de lucha entre los cambios **proliferativos y destructivos**. Cuando predominan los primeros ocurre un agrandamiento gingival, y cuando predominan los segundos, tiene lugar una recesión.

b.5. Malposición Dentaria

La malposición dentaria habitualmente deforma el contorno gingival generando zonas de alta retención de placa bacteriana; ésta genera inflamación gingival que conduce fácilmente a la recesión.

b.6. Fuerzas ortodónticas excesivas dirigidas hacia las tablas óseas, **eminencias radiculares o raíces muy inclinadas**, así como la **vestíbulo y linguoversión**, tienen acción similar, pues adelgazan y acortan notablemente las corticales óseas produciendo zonas de alta proclividad para la instalación de fenestraciones y dehiscencias, y como parece obvio, una encía sin buen soporte óseo o carente de él, tiende a la recesión.

²⁶LINDHE, Jan. Ob. Cit. Pág. 644.

b.7. El Trauma Oclusal

Se ha postulado que el trauma oclusal produce retracción gingival, sin embargo esto no ha sido demostrado científicamente, ni menos su mecanismo de acción.

b.8. La Edad²⁷

La recesión gingival aumenta con la edad. Su incidencia oscila entre el 8% en niños y el 100% en adultos después de los 50 años. Pero este hecho no debe interpretarse como que la recesión gingival es un proceso exclusivamente fisiológico relacionando con la edad.

b.9. Conducta Perturbada

Ciertos pacientes de conducta ansiosa y obsesiva suelen generarse por ellos mismos lesiones gingivales con palillos o las uñas, produciendo un tipo peculiar de retracción denominada **recesión gingival facticia o artefacta**.

c. Clasificación de la recesión gingival

c.1. Según la estructura que migra hacia apical

- **Recesión gingival visible**, cuando la estructura que se desplaza hacia apical es el **margen gingival**, originando una denudación radicular observable a simple vista.

²⁷CARRANZA, Fermin. Ob. cit. Pág. 141.

- **Recesión gingival oculta**, cuando la estructura que migra hacia apical es el **epitelio de unión**, produciendo una profundización patológica del surco gingival, denominada **bolsa periodontal**.
- **Recesión gingival total** es la suma de la cantidad de recesión gingival visible y oculta.

c.2. Por su distribución

- **Recesión gingival localizada**, que afecta a un diente o un sector.²⁸
- **Recesión gingival generalizada**, que compromete la encía de ambos arcos dentarios. En ambos tipos, la recesión puede afectar encía marginal, papilar y adherida.

c.3. Por su morfología y finalidad quirúrgica

La recesión gingival se clasifica según Miller en:

- **Clase I:** La recesión no llega a la unión mucogingival, no hay pérdida ósea ni gingival en la zona interproximal. Esta clase puede subdividirse en los grupos 1 y 2 para las recesiones angosta y amplia, respectivamente, según Sullivan y Atkins.
- **Clase II:** La recesión se extiende hasta o más allá de la unión mucogingival, sin pérdida ósea ni gingival en la zona interproximal. Puede subclasificarse en angosta y amplia correspondiente a los grupos 3 y 4, según Sullivan y Atkins.

²⁸BARRIOS, Gustavo. Ob. Cit. Pág. 220.

- **Clase III:** La recesión se extiende hasta o más allá de la unión mucogingival, con pérdida ósea y/o gingival de la zona interdental y malposición dentaria, leve o moderada.
- **Clase IV:** Es la clase III agravada.

d. Implicancias clínicas

La recesión gingival puede conllevar a las siguientes implicancias clínicas:²⁹

- Acumulación de placa bacteriana y alimentos en la zona denudada.
- Caries radicular.
- Desgaste cementario con exposición dentinaria.
- Hipersensibilidad cervical in situ.
- Hiperemia pulpar.
- Muy eventualmente pulpitis.

e. Histopatología

En la recesión gingival se dan básicamente 2 cambios, que en la medida que se repitan, la retracción será mayor:

- Destrucción del conectivo gingival por los productos tóxicos de la placa bacteriana.
- Epitelización subsecuente del conectivo destruido.

²⁹CARRANZA, Fermin. Ob. cit. Pág. 143.

3.1.6. Colgajo desplazado coronalmente^{30,31}

a. Objetivo

El objetivo de la operación del colgajo desplazado coronalmente es formar un colgajo de grosor dividido en la zona apical a la raíz denudada y desplazarlo hacia la corona para cubrir la raíz.

b. Procedimiento

Primer paso: el colgajo se delinea con dos incisiones verticales. Estas deben ir más allá de la unión mucogingival. Hacer una incisión de bisel interno desde el margen gingival hasta el fondo de la bolsa para eliminar la pared enferma de la bolsa. Elevar un colgajo mucoperióstico utilizando disección aguda en forma cuidadosa.

Segundo paso: con las curetas, realizar un cuidadoso raspado y alisado de la superficie radicular.

Tercer paso: regresar el colgajo y suturarlo a un nivel más coronal a la posición preoperatoria. La zona se cubre con un apósito periodontal que se retira junto con las suturas una semana después. En caso de ser necesario, se colocará otra vez por una semana más.

c. Otros procedimientos

Cuando la técnica de colgajo desplazado coronalmente no sea favorable debido a que la encía insertada es insuficiente, con el fin de resolver esto y de incrementar las posibilidades de éxito, puede efectuarse el procedimiento siguiente:

³⁰ NEWMAN, TAKEY Y CARRANZA. *Periodontología clínica*. Pág. 970.

³¹ CAMBRA. *Cirugía Periodontal e Implantológica*. Pág. 140.

- Operación de extensión gingival con un injerto autógeno libre. Se realiza la técnica descrita con anterioridad. Esto producirá algunos milímetros de encía insertada apical a la raíz denudada.
- Dos meses después de esta operación, se efectúa una reoperación de la siguiente manera: haga una incisión de bisel interno apical al defecto en el injerto gingival libre cicatrizado. Extienda lateralmente la incisión, liberando el colgajo. La raíz expuesta se raspa y alisa de manera profunda. Se sugiere el uso de ácido cítrico, pH 1.0, para acondicionar la superficie radicular. Suture el colgajo a un nivel más coronal, cubriendo la raíz denudada.³²

Bernimoulin y colaboradores informaron que la recesión tratada mediante la operación de dos pasos sufre un grado de reducción importante; esto ha sido- confirmado por otros autores.

Tarnow describió un colgajo semilunar reposicionado coronalmente para cubrir las superficies radiculares denudadas de dientes aislados. Consiste en 1) Una incisión semilunar siguiendo la curvatura del margen gingival rechazado sin alcanzar la punta de la papila, 2) una disección de grosor dividido coronalmente a la incisión y comunicada con una incisión intrasulcular, 3) sostener el tejido posicionado coronalmente con una gasa húmeda durante algunos minutos y 4) aplicación de un apósito periodontal.

³² CAMBRA. Ob. cit. Pág. 140.

3.1.7. Curación de tejidos blandos sobre la superficie radicular recubierta

A pesar de que numerosas publicaciones informan sobre resultados exitosos del tratamiento de recesiones gingivales con injertos pediculados, colgajos desplazados lateralmente o con injertos libres prosigue el debate acerca de en qué medida este tipo de tratamiento produce una nueva inserción de tejido conectivo o inserción epitelial. Sin embargo, la evidencia demuestra que, independientemente de la calidad de la inserción formada, los procedimientos para recubrimiento radicular rara vez dan por resultado la formación de una bolsa periodontal profunda.³³

En las áreas que rodean al defecto recesivo, es decir, allí donde el lecho receptor consiste en hueso cubierto por tejido conectivo, el patrón de curación es similar al observado después de una operación de colgajo tradicional. Las células y los vasos sanguíneos del lecho receptor, así como los del tejido injertado invaden la capa de fibrina, que es reemplazada gradualmente por tejido conectivo. Ya una semana después se establece una conexión fibrosa entre el injerto y el tejido subyacente.

La curación en el área donde el injerto pediculado está en contacto con la superficie radicular denudada fue estudiada por Wilderman y Wentz en los perros. Según estos autores, el proceso de curación puede dividirse en cuatro estadios diferentes.

³³ CAMBRA. Ob. cit. Pág. 144.

- **Estadio de adaptación (de 0 a 4 días)**

El colgajo reubicado lateralmente está separado de la superficie radicular expuesta por una delgada capa de fibrina. El epitelio que cubre al colgajo de tejido trasplantado empieza a proliferar y toma contacto con la superficie dental a nivel del borde coronario del colgajo después de algunos días.³⁴

- **Estadio de proliferación (de 4 a 21 días)**

En la fase inicial de este estadio, la capa delgada de fibrina situada entre la superficie radicular y el colgajo es invadida por tejido conectivo, que prolifera desde la cara interna del colgajo. A diferencia de las áreas donde la curación ocurre entre dos superficies de tejido conectivo, el crecimiento de tejido conectivo dentro de la capa de fibrina solo puede ocurrir desde una de las superficies. Después de 6-10 días se observa la aposición de una capa de fibroblastos sobre la superficie radicular. Se cree que estas células se diferencian a cementoblastos en un estadio ulterior de la curación. Al concluir la fase de proliferación se forman fibras colágenas delgadas en adyacencias de la superficie radicular, aunque no se ha observado una unión fibrosa entre el tejido conectivo y la raíz. Desde el borde coronario de la herida prolifera apicalmente el epitelio a lo largo de la superficie radicular. Según Wilderman y Wentz, la proliferación de epitelio hacia apical puede cesar dentro de la mitad coronaria del defecto, aunque a menudo se ha observado también un crecimiento apical adicional del epitelio.

³⁴ CAMBRA. Ob. cit. Pág. 134.

- **Estadio de inserción (de 27 a 28 días)**

Durante este estadio de la curación se insertan fibras colágenas delgadas en una capa de cemento nuevo formado sobre la superficie radicular en la porción apical de la recesión.

- **Estadio de maduración**

El último estadio de la curación se caracteriza por la formación continua de fibras colágenas. Después de 2-3 meses se insertan haces de fibras colágenas en la capa de cemento que ésta sobre la superficie radicular cureteada en la porción apical de la recesión.³⁵

3.2. REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.2.1. Locales

No se encontraron estudios similares.

3.2.2. Regionales

No se encontraron estudios similares.

3.2.3. Nacionales

No se encontraron estudios similares.

³⁵ CAMBRA. Ob. cit. Pág. 167.

3.2.4. Internacionales

- a. **Título:** Efecto del colgajo avanzado coronariamente en recesiones producidas en experimentos con perros. 2006.

Autores: GOTTLOW y colaboradores.

Resumen: El análisis histológico después de tres meses de curación reveló que un promedio del 20% de la longitud apicoronaria del defecto original había quedado expuesta debido a recesión durante la curación, es decir, que se obtuvo alrededor del 80% de recubrimiento radicular. Asimismo el 40% estaba cubierto por epitelio y el 40% demostraba una nueva inserción de tejido conectivo. Los factores determinantes del tipo de resultado en la curación fueron el tamaño y la forma del defecto. La posibilidad de lograr una nueva inserción de tejido conectivo en la porción apical del defecto parece bastante mejor en las recesiones estrechas que en las anchas, probablemente porque el ligamento periodontal en las partes laterales del defecto servirán como fuente del tejido de granulación, desde el cual puede desarrollarse una nueva conexión de tejido conectivo.

- b. **Título:** Efecto del injerto pediculado en el recubrimiento radicular. 2004.

Autores: CAFFESE y colaboradores.

Resumen: En este estudio del 38 al 44% de las recesiones cubiertas con éxito demostraron la formación de nueva inserción de tejido conectivo.

c. Título: Acondicionadores tisulares en la regeneración periodontal: ácido cítrico y EDTA. 2006.

Autores: ALPISTE ILLUECA, Pedro Buitrago Vera, Pablo de Grado Cabanilles, Vicente Fuenmayor Fernandez, Francisco José Gil Loscos

Fuente: Med. oral patol. oral cir.bucal (Internet) v.11 n.4 Madrid-España. 2006

Resumen: La superficie radicular que ha quedado expuesta al ambiente de una bolsa periodontal o a la cavidad oral presenta bacterias, toxinas bacterianas o incluso alteraciones en su mineralización. En estas circunstancias, la superficie radicular es un sustrato poco adecuado para la adhesión del coágulo de fibrina, y su maduración queda retardada por un exceso de la respuesta inflamatoria. Se pensó que el empleo de acondicionadores de la superficie radicular ayudaba al desbridamiento a conseguir un sustrato biológicamente más compatible. Al tratar la superficie radicular con ácidos se obtendría un efecto descontaminante sobre las toxinas bacterianas, y además se expondrían las fibras de colágena de la matriz radicular, facilitándose la inserción y favoreciendo la acción de las células capaces de conseguir la regeneración. Con este objetivo se han empleado como acondicionadores radiculares el ácido cítrico y EDTA.

4. HIPÓTESIS

Dado que, el ácido cítrico logra una especie de grabado superficial del cemento generando una desmineralización y microquedades en éste; y la tetraciclina tiene un especial efecto de depósito en tejidos duros como hueso y cemento:

Es probable que, la eficacia del acondicionamiento cementario con ácido cítrico sea diferente de su homólogo con tetraciclina en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción en pacientes intervenidos a colgajos de reposición coronal.



CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL Y RECOLECCIÓN

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnicas

a. Precisión de la técnica

Se empleó la **observación clínica intraoral experimental** para recoger información de la variable respuesta “Niveles de recubrimiento radicular y de inserción”, antes y después del tratamiento experimental.

b. Esquematización de la variable investigativa y técnica

VARIABLE INVESTIGATIVA	TÉCNICA
Aspecto clínico de la encía	Observación clínica intraoral experimental.

c. Procedimiento

Previo conformación de los grupos, el procedimiento consistió:

c.1. Pretest:

Es la valoración pre estímulo de los niveles de recubrimiento radicular y de inserción periodontal antes de efectuar las intervenciones quirúrgicas.

c.2. Tratamiento experimental

Este consistió en el acondicionamiento cementario con ácido cítrico y tetraciclina en los grupos experimentales 1 y 2 respectivamente.

El ácido cítrico fue aplicado sobre la superficie radicular, previo raspaje y alisado de ésta, mediante pincelaciones durante 5 minutos, una vez reflejado el colgajo mucoperióstico. El ácido cítrico será de tipo saturado y de 1 pH.

La tetraciclina fue aplicada mediante topificaciones durante 5 minutos sobre la superficie radicular expuesta previo raspaje y alisado, y reflexión del colgajo.

Las técnicas quirúrgicas mencionadas fueron efectuadas por el mismo cirujano dentista.

c.3. Postest

La valoración de los niveles de recubrimiento radicular fue efectuada a los 7, 14, 21 y 30 días.

La valoración de los niveles de inserción fue realizada a los 21, 30, 45 y 60 días.

c.4. Registro de hallazgos

Los hallazgos provenientes del pretest y del postest fueron registrados conveniente en la ficha de observación clínica.

d. Diseño de investigación

d.1. Tipo

Se trata de un ensayo clínico randomizado intergrupo, simple ciego.

d.2. Esquemas Básicos

NIVEL DE RECUBRIMIENTO RADICULAR						
			7 días	14 días	21 días	30 días
GE ₁	O ₁	X	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅
GE ₂	O ₁	Y	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅

NIVEL DE INSERCIÓN						
			21 días	30 días	45 días	60 días
GE ₁	O ₁	X	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅
GE ₂	O ₁	Y	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅

Dónde:

GE₁: Grupo experimental 1

GE₂: Grupo experimental 2

X: Acondicionamiento cementario con ácido cítrico

Y: Acondicionamiento cementario con tetraciclina

O₁: Pretest

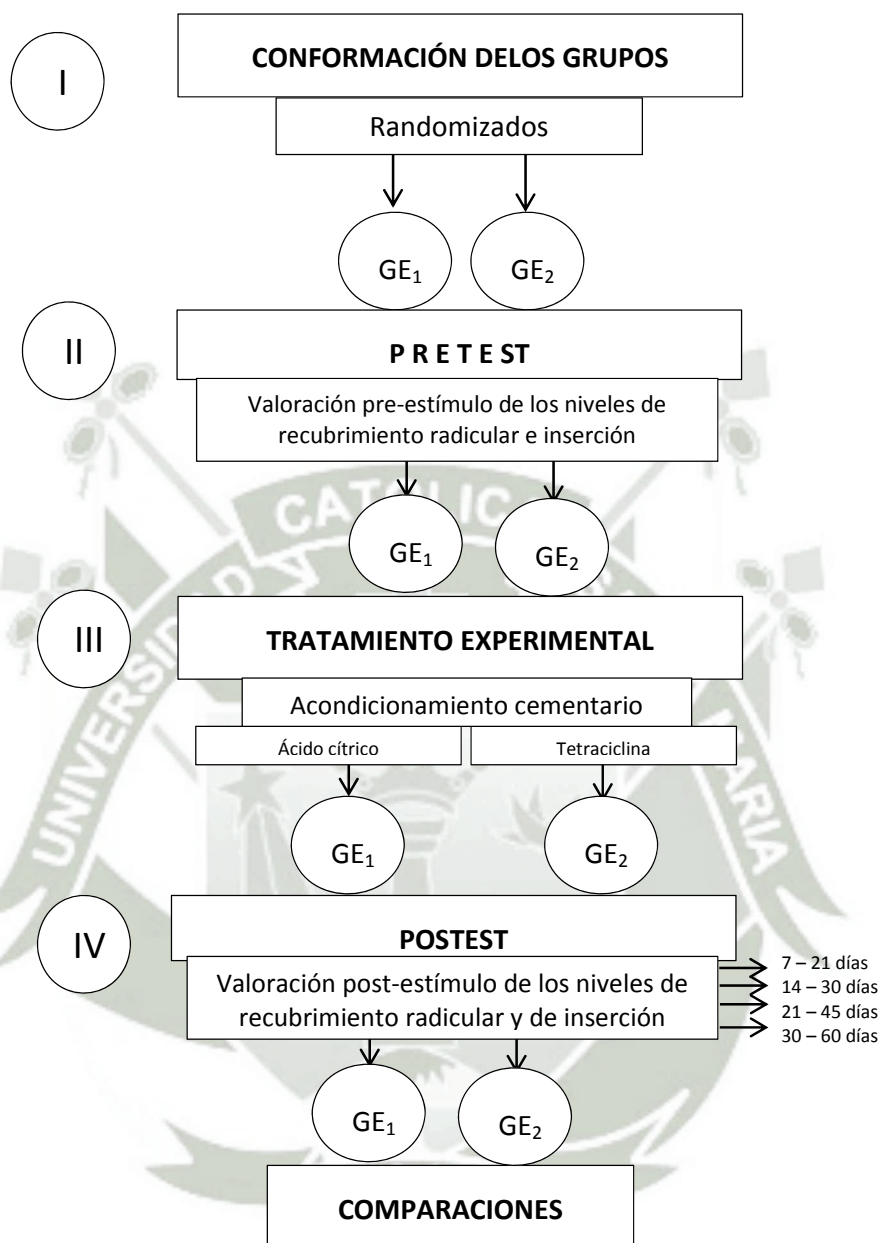
O₂: Control a 7 ó 21 días

O₃: Control a los 14 ó 30 días

O₄: Control a los 21 ó 45 días

O₅: Control a los 30 ó 60 días

d.3. Diagramación Operativa



FASES O MEDICIONES		GE ₁				GE ₂			
Pretest		↑	↑	↑	↑	↔	↔	↔	↔
Posttest	7 - 21 días	↑	↑	↑	↑	↔	↔	↔	↔
	14 - 30 días	↑	↓	↑	↑	↔	↔	↔	↔
	21 - 45 días	↑	↓	↑	↑	↔	↔	↔	↔
	30 - 60 días	↑	↓	↑	↑	↔	↔	↔	↔

1.2. Instrumentos

a. Instrumento Documental:

a.1. Precisión del instrumento

Se utilizó un instrumento de tipo elaborado, denominado Ficha de Observación Clínica.

a.2. Estructura

FASE		VARIABLE INVESTIGATIVA	EJES	INDICADORES	SUBEJES
Pretest					
Posttest	7 días 14 días	Nivel de recubrimiento radicular	1	- Sin recubrimiento - Recubrimiento parcial - Recubrimiento total	1.1 1.2 1.3
	21 días 30 días				
	21 días 30 días				
	45 días 60 días	Nivel de inserción	2	Expresión en mm	2.1

a.3. Modelo del instrumento: Véase en anexos.

b. Instrumentos mecánicos

- Unidad dental
- Esterilizadora
- Espejos bucales
- Sonda periodontal Marquis calibrada
- Computadora y accesorios
- Cámara digital
- Instrumental de cirugía periodontal

1.3. Materiales de verificación

- Útiles de escritorio
- Campos descartables
- Barbijos
- Guantes descartables.
- Soluciones antisépticas

- Cartuchos Cook de anestesia dental.
- Agujas descartables.
- Hilo de sutura cuatro ceros
- Agujas de sutura

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación Espacial

a. Ámbito general

Universidad Católica de Santa María de Arequipa.

b. Ámbito Específico

Clínica Odontológica de la UCSM.

2.2. Ubicación Temporal

La investigación fue realizada el semestre Impar del año 2013.

2.3. Unidades de Estudio

a. Unidades de estudio:

Pacientes.

b. Opción

Grupos.

c. Manejo metodológico

c.1. Identificación de los grupos

Se utilizó 2 grupos:

- El grupo experimental 1 (GE₁) al que se le aplicó el acondicionamiento cementario con ácido cítrico.

- El grupo experimental 2 (GE₂) al que se le aplicó el acondicionamiento cementario con tetraciclina.

c.2. Control de los grupos

➤ Criterios de inclusión

- Pacientes con recesión gingival clase II de Miller.
- De ambos sexos.
- Con indicación de colgajo desplazado coronalmente.
- De 50 a 60 años.
- Sano sistémicamente mediante aplicación de historia clínica completa.

➤ Criterios de exclusión

- Pacientes con otras afecciones periodontales como: gingivitis, periodontitis y agrandamiento gingival.
- Pacientes con recesión gingival I, III y IV.
- Pacientes menores de 50 años y mayores de 60 años.
- Pacientes con enfermedad sistémica preexistente, como: diabetes, insuficiencia renal, hiper e hipoparatiroidismo, discrasias sanguíneas, enfermedad debilitante, hipertensión arterial, enfermedades bacterianas y virales, etc.

➤ Criterios de eliminación

- Deserción.
- Deceso.

c.3. Asignación de las unidades de estudio a cada grupo

Los grupos fueron conformados de manera aleatoria recurriendo al procedimiento de sorteo o rifa.

d. Tamaño de los grupos

$$n = \frac{\left[Z_{\alpha} \sqrt{2P(1-P)} + Z_{\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Datos:

- Z_{α} : 1.96 cuando el error α es 0.05. (bilat.)
- Z_{β} : 0.842 cuando el error β es 0.20
- P_1 : 0.95 (efecto esperado del acondicionamiento cementario con ácido cítrico)*
- P_2 : 0.65 (efecto esperado del acondicionamiento cementario con tetraciclina)*
- $P_1 - P_2 = 0.30$
- $P = \frac{P_1 + P_2}{2} = \frac{0.90 + 0.65}{2} = 0.775$

Reemplazando:

$$n = \frac{\left[1.96 \sqrt{2(0.775)(1-0.775)} + 0.842 \sqrt{0.95(1-0.95) + 0.65(1-0.65)} \right]^2}{(0.30)^2}$$

$n = 21$ pacientes por grupo

* Valores determinados por revisión de antecedentes investigativos

e. Formalización de los grupos

Grupos	Nº
GE ₁	21
GE ₂	21

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

- a. Autorización del Decano de la Facultad de Odontología.
- b. Preparación de los pacientes para lograr su consentimiento expreso.
- c. Formalización de los grupos.
- d. Prueba piloto.
- e. Recolección.

3.2. Recursos

a) Recursos Humanos

a.1. **Investigador:** C.D. Elena Ríos Kross

b) Recursos Físicos

Instalaciones de la Clínica Odontológica de la UCSM.

c) Recursos Económicos

El presupuesto para la recolección fue autofertado.

d) Recurso Institucional

Universidad Católica de Santa María de Arequipa.

3.3. Prueba piloto

- a. **Tipo:** Prueba incluyente.
- b. **Muestra piloto:** 2% de cada grupo.
- c. **Recolección:** Administración preliminar del instrumento a la muestra piloto.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1. Plan de Procesamiento de los Datos

a. Tipo de procesamiento

Computarizado. Se utilizó el Paquete Informático SPSS, versión N° 19.

b. Operaciones

b.1. Clasificación: Los datos obtenidos a través de la ficha fueron ordenados en una Matriz de Registro y Control, que figurará en anexos de la tesis.

b.2. Conteo: En matrices de recuento.

b.3. Tabulación: Se usaron tablas de doble entrada,

b.4. Graficación: Se confeccionaron gráficas de barras dobles acorde a la naturaleza de las tablas.

4.2. Plan de Análisis de Datos

a. Tipo: Cuantitativo bifactorial, univariado.

b. Tratamiento Estadístico

VARIABLES INVESTIGATIVAS	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	PRUEBA
Nivel de recubrimiento radicular	Ordinal	Ordinal	- Frecuencias absolutas - Frecuencias porcentuales	X² de homogeneidad
Nivel de inserción	Cuantitativa continua	De razón	- Media aritmética - Desviación estándar - Valor máximo – mínimo - Rango	T de Student

CRONOGRAMA DE TRABAJO

Tiempo Actividades	2013											
	Marzo				Abril				Mayo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aprobación del proyecto												
Recolección de datos												
Estructuración de resultados												
Informe final												

CAPÍTULO III

RESULTADOS

SECCIÓN PREVIA

CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES

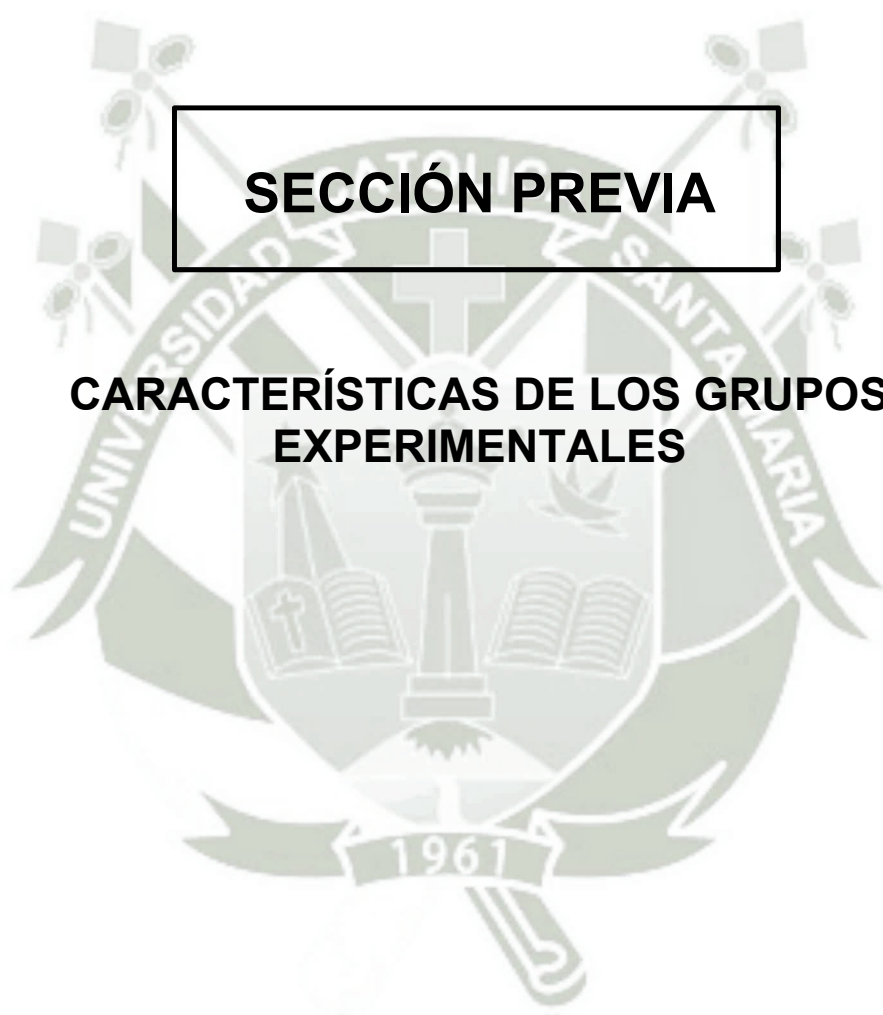


TABLA N° 1
DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES SEGÚN EDAD

GRUPOS	EDAD				TOTAL	
	51 a 55		56 a 60		N°	%
	N°	%	N°	%		
GE1	8	38,10	13	61,90	21	100,00
GE2	9	42,86	12	57,14	21	100,00

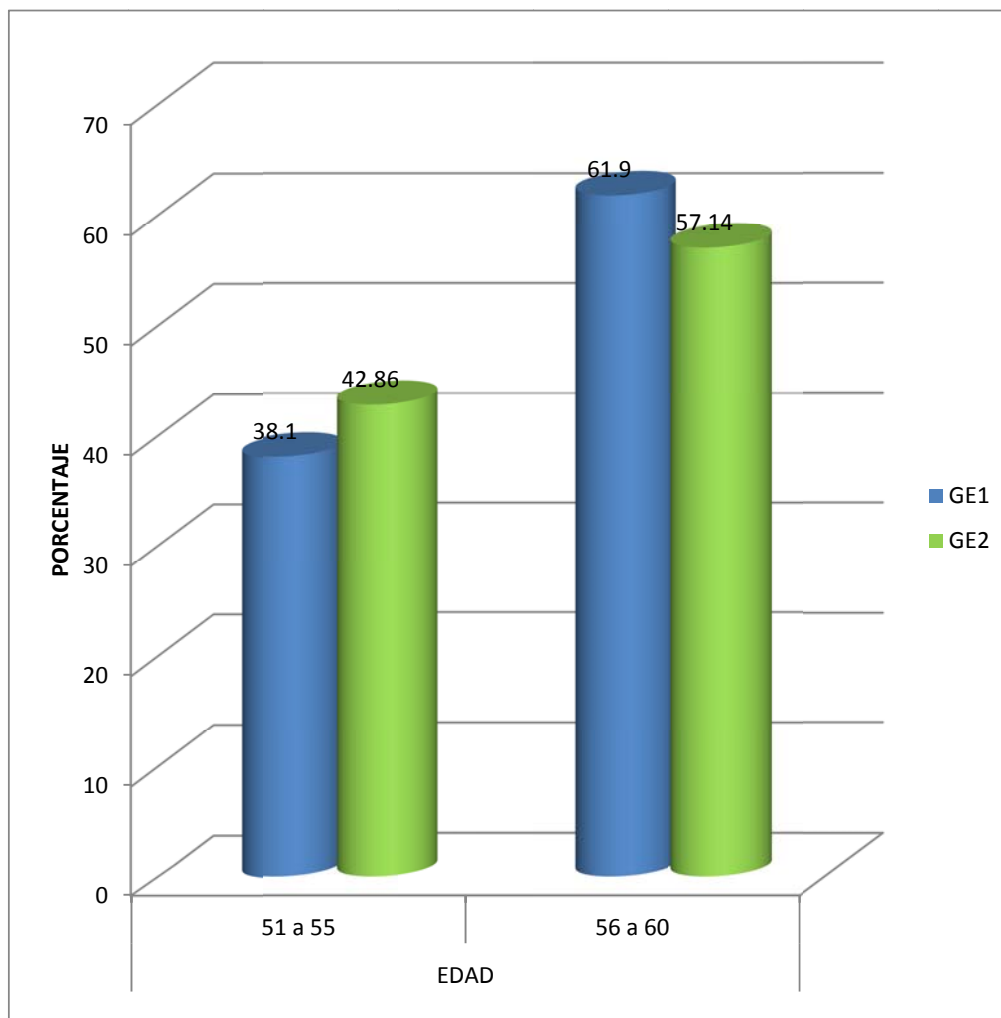
Fuente: Elaboración personal Matriz de registro y control).

La tabla N° 1 muestra que, en ambos grupos experimentales predominó el grupo etario de 56 a 60 años con el 61.90% y el 57.14% para los grupos experimentales uno y dos, respectivamente. Este hallazgo significa que los pacientes de mayor edad son operados con mayor frecuencia de colgajo desplazado coronalmente, lo que implica que son los más afectados de recesión gingival clase II de Miller.

De otro lado, a juzgar por la distribución de las frecuencias no existe mayor diferencia del comportamiento etario entre ambos grupos experimentales, es decir, entre los pacientes con acondicionamiento cementario de ácido cítrico y aquellos con acondicionamiento de tetraciclina.

GRÁFICA N° 1

DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES SEGÚN EDAD



Fuente: Elaboración personal Matriz de registro y control).

TABLA N° 2

DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES SEGÚN SEXO

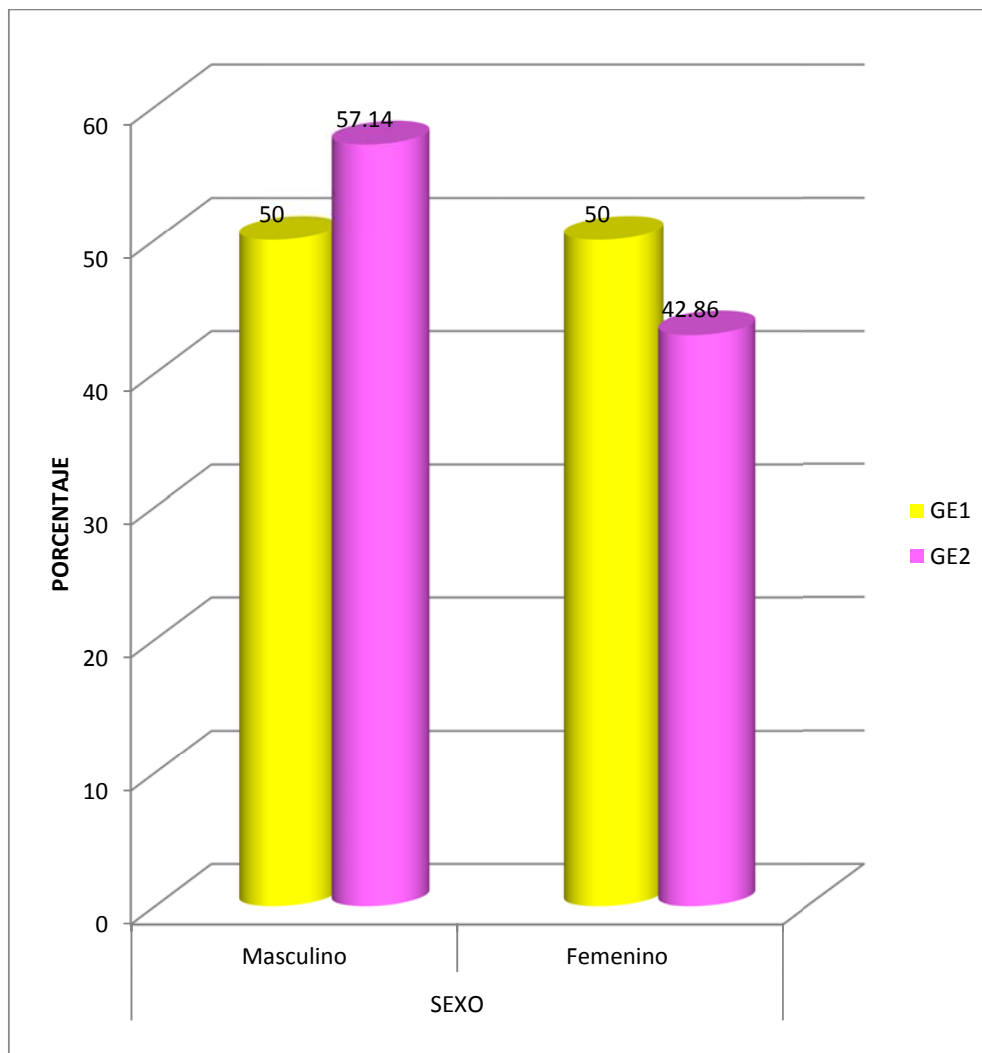
GRUPOS	SEXO				TOTAL	
	Masculino		Femenino		N°	%
	N°	%	N°	%		
GE1	10	50,00	10	50,00	21	100,00
GE2	12	57,14	9	42,86	21	100,00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

En la tabla N° 2 se observa que, en el grupo experimental uno, la frecuencia con que han sido intervenidos a colgajo desplazado coronalmente con acondicionamiento cementario de ácido cítrico, es idéntica en pacientes de ambos sexos. En cambio, en el grupo experimental dos, es decir en pacientes intervenidos con el mismo procedimiento quirúrgico pero con acondicionamiento cementario de tetraciclina, predominaron los varones respecto de las mujeres, con el 57.14% y el 42.86%, respectivamente.

GRÁFICA N° 2

DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES SEGÚN SEXO



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

TABLA N° 3

**DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES SEGÚN
UBICACIÓN POR DIENTE**

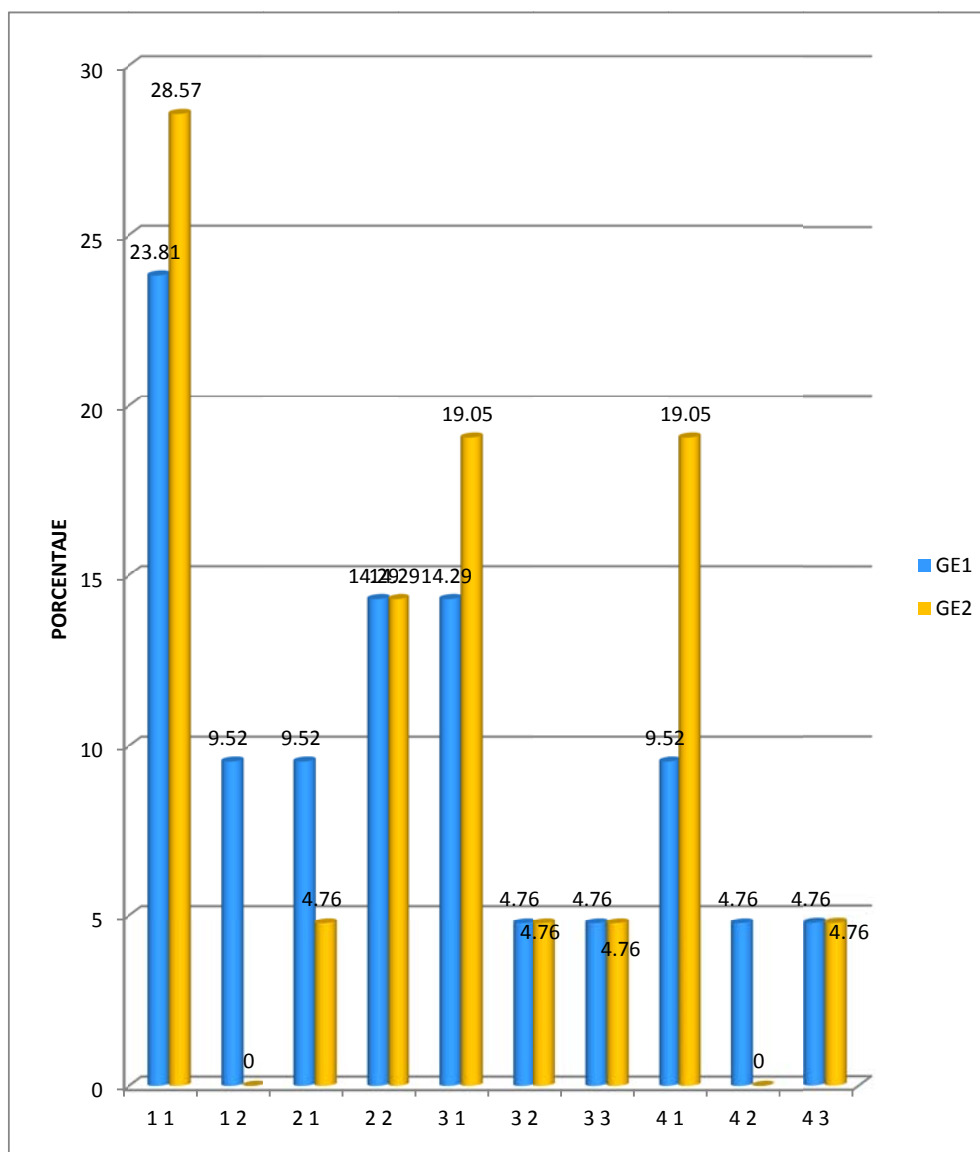
DIENTE	GE ₁		GE ₂	
	N°	%	N°	%
1 1	5	23,81	6	28,57
1 2	2	9,52	0	0
2 1	2	9,52	1	4,76
2 2	3	14,29	3	14,29
3 1	3	14,29	4	19,05
3 2	1	4,76	1	4,76
3 3	1	4,76	1	4,76
4 1	2	9,52	4	19,05
4 2	1	4,76	0	0
4 3	1	4,76	1	4,76
TOTAL	21	100,00	21	100,00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

Según la tabla N° 3, en el grupo experimental uno, los colgajos desplazados coronalmente con acondicionamiento cementario de ácido cítrico fueron ejecutados mayormente a nivel de la pieza dentaria 1.1, con el 23.81%. En el grupo experimental dos, el acondicionamiento cementario con tetraciclina exhibe una tendencia ubicacional similar, pero con el 28.57%.

GRÁFICA N° 3

DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES SEGÚN
UBICACIÓN POR DIENTE



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

SECCIÓN N° 1

EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO EN LOS NIVELES DE RECUBRIMIENTO RADICULAR Y DE INSERCIÓN

TABLA N° 4

**EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO
CÍTRICO EN EL NIVEL DE RECUBRIMIENTO RADICULAR EN
PACIENTES INTERVENIDOS A COLGAJO DESPLAZADO
CORONALMENTE**

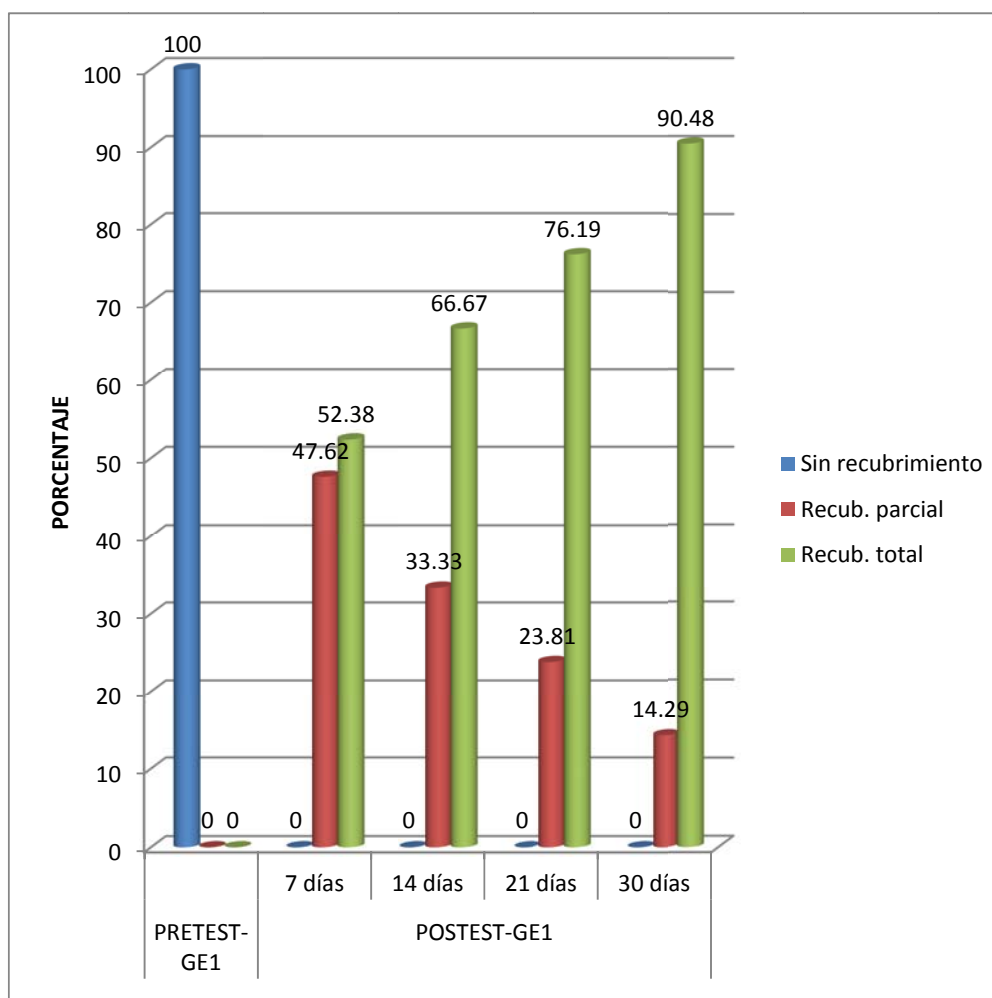
NIVEL DE RECUBRIMIENTO	PRETEST- GE1		POSTEST-GE1							
			7 días		14 días		21 días		30 días	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sin recubrimiento	21	100,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Recub. parcial	0	0	10	47,62	7	33,33	5	23,81	3	14,29
Recub. total	0	0	11	52,38	14	66,67	16	76,19	19	90,48
TOTAL	21	100,00	21	100,00	21	100,00	21	100,00	21	100,00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

En la tabla N° 11 se observa que el acondicionamiento cementario con ácido cítrico en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente, produjo un incremento de la frecuencia de casos con recubrimiento radicular total, desde los 7 días con el 52,38% hasta los 30 días con el 90.48%. Por el contrario, dicha técnica generó un decremento paulatino de la frecuencia de casos con recubrimiento parcial, desde los 7 días con el 47,62% hasta los 30 días con el 14.29%.

GRÁFICA N° 4

**EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO
CÍTRICO EN EL NIVEL DE RECUBRIMIENTO RADICULAR EN
PACIENTES INTERVENIDOS A COLGAJO DESPLAZADO
CORONALMENTE**



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

TABLA N° 5

**EFICACIA ABSOLUTA PORCENTUAL DEL ACONDICIONAMIENTO
CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO EN EL NIVEL DE
RECUBRIMIENTO TOTAL RADICULAR, SEGÚN CONTROLES DEL
POSTEST**

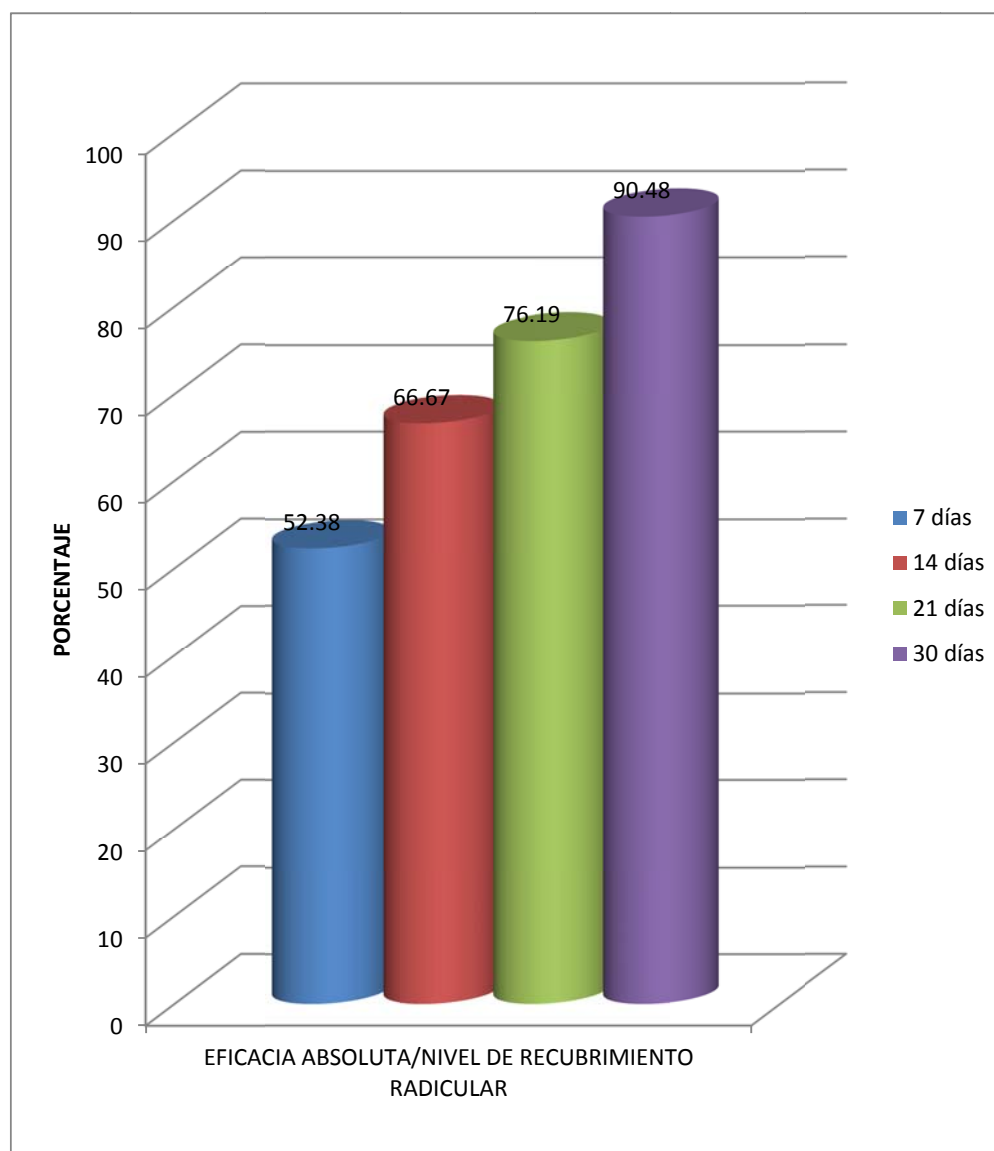
POSTEST	EFICACIA ABSOLUTA/NIVEL DE RECUBRIMIENTO TOTAL RADICULAR
	GE1
	%
7 días	52.38
14 días	66.67
21 días	76.19
30 días	90.48
$\bar{X}T\%$	71.43

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

La tabla N° 5, indica que el acondicionamiento cementario con ácido cítrico tuvo una eficacia porcentual absoluta del 52.38% a los 7 días, misma que se fue incrementando gradualmente a través de los 14 y 21 días, para llegar al 90.48% a los 30 días, coligiéndose una eficacia total promedio porcentual absoluta de 71.43%.

GRÁFICA N° 5

**EFICACIA ABSOLUTA PORCENTUAL DEL ACONDICIONAMIENTO
CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO EN EL NIVEL DE
RECUBRIMIENTO TOTAL RADICULAR, SEGÚN CONTROLES DEL
POSTEST**



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

TABLA N° 6

**EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO
CÍTRICO EN EL NIVEL DE INSERCIÓN EN PACIENTES
INTERVENIDOS A COLGAJO DESPLAZADO CORONALMENTE**

FASES		N°	NIVEL DE INSERCIÓN – GE1			
			$\bar{X}/mm$	S	X _{máx} -X _{mín}	R
Pretest		21	7.90	1.47	10.00-6.00	4.00
Posttest	21 días	21	6.62	1.04	8.00-5.00	3.00
	30 días	21	6.00	0.88	6.00-4.00	2.00
	45 días	21	3.57	0.44	4.00-3.00	1.00
	60 días	21	2.38	0.43	3.00-2.00	1.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

Leyenda:

$\bar{X}/mm$: Media en mm del nivel de inserción

S : Desviación estándar

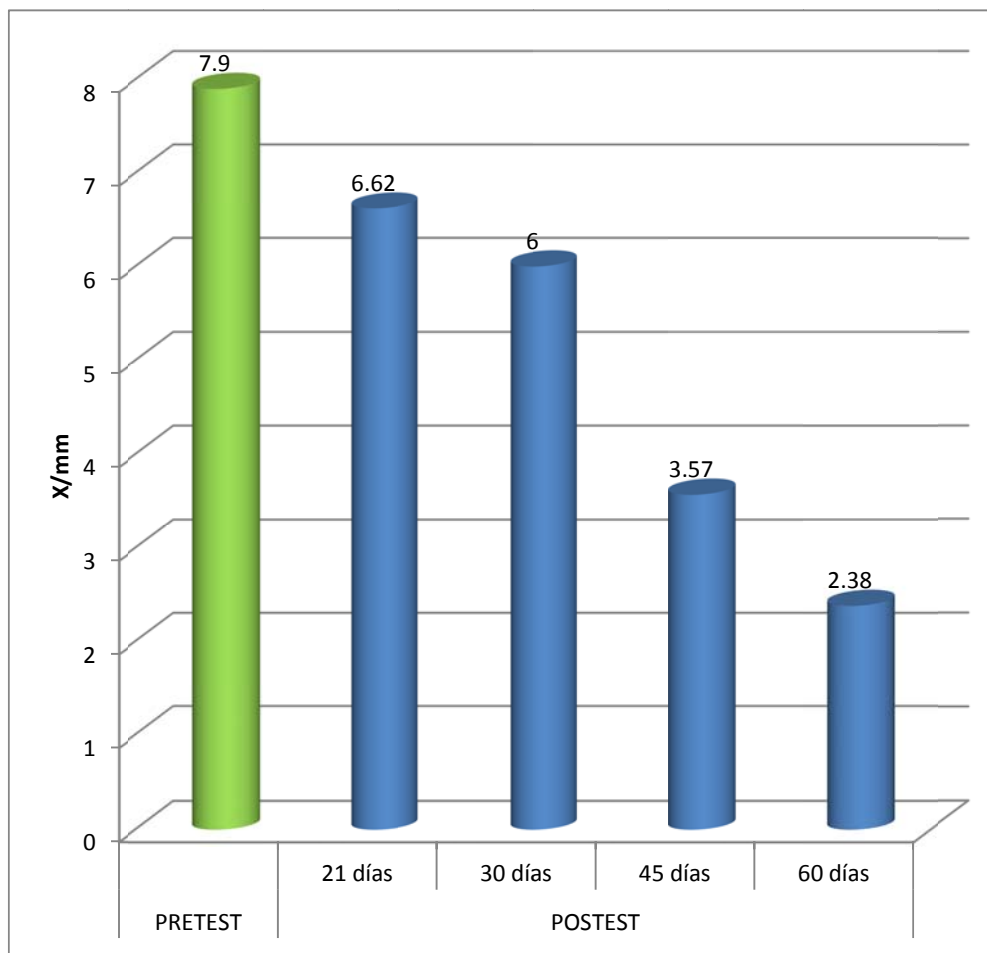
X_{máx}-X_{mín} : Valores máximo y mínimo.

R : Rango

Según la tabla N° 6, el acondicionamiento cementario con ácido cítrico en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente produjo una reducción numérica progresiva de los valores, promedio del nivel de inserción del pretest a los 60 días, desde 7.90 mm a 2.38 mm, significativa de una importante ganancia de inserción en los controles establecidos.

GRÁFICA N° 6

**EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO
CÍTRICO EN EL NIVEL DE INSERCIÓN EN PACIENTES
INTERVENIDOS A COLGAJO DESPLAZADO CORONALMENTE**



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

TABLA N° 7

**EFICACIA ABSOLUTA PORCENTUAL DEL ACONDICIONAMIENTO
CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO EN EL NIVEL DE INSERCIÓN,
SEGÚN CONTROLES DE POSTEST**

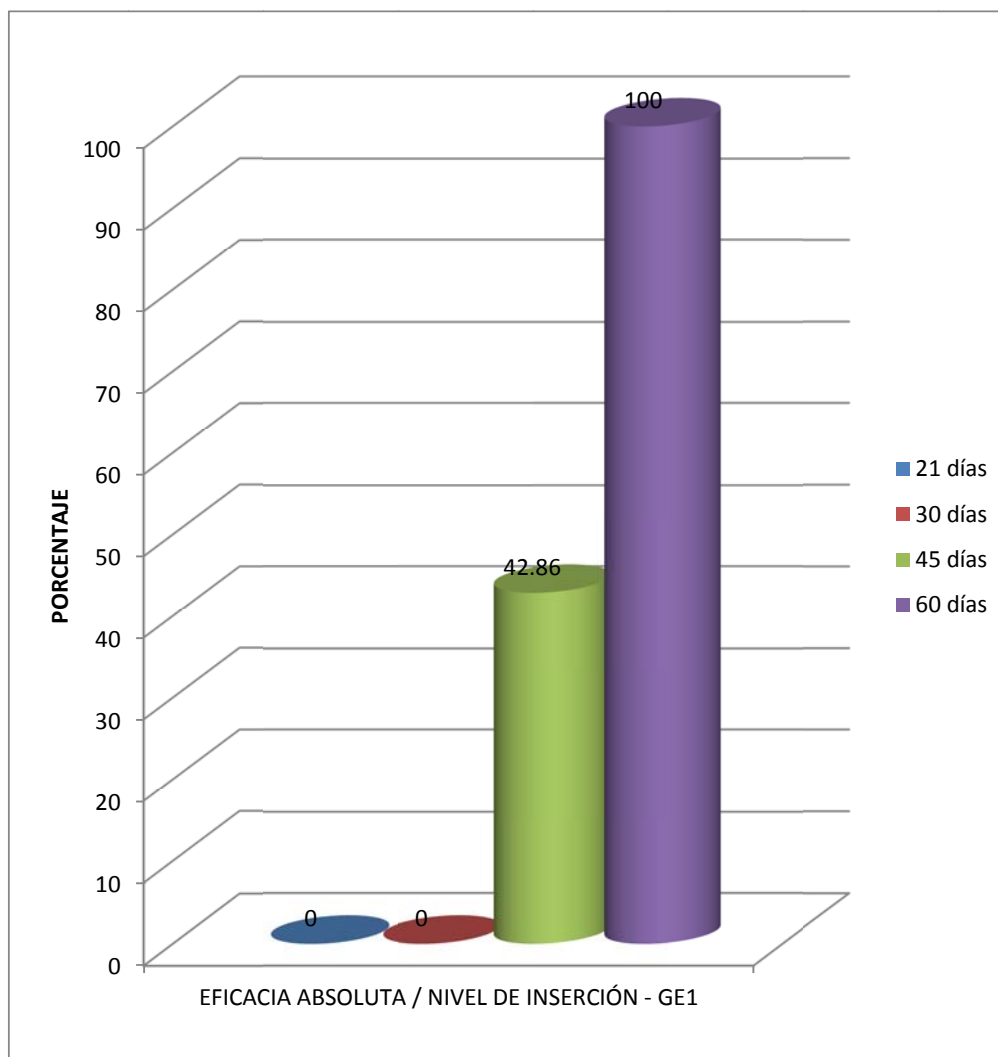
POSTEST	EFICACIA ABSOLUTA / NIVEL DE INSERCIÓN
	GE1
	%
21 días	0.00
30 días	0.00
45 días	42.86
60 días	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

De acuerdo a la tabla N° 7, el acondicionamiento cementario con ácido cítrico, si bien es cierto produjo una ganancia de inserción gradual desde los 21 días a los 60 días, sin embargo, los promedios normales de nivel de inserción indicativos de una eficacia porcentual absoluta del procedimiento se dieron exclusivamente a los 45 días en el 42.86% y a los 60 días en el 100%.

GRÁFICA N° 7

**EFICACIA ABSOLUTA PORCENTUAL DEL ACONDICIONAMIENTO
CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO EN EL NIVEL DE INSERCIÓN,
SEGÚN CONTROLES DE POSTEST**



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

SECCIÓN N° 2

EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON TETRACICLINA EN LOS NIVELES DE RECUBRIMIENTO RADICULAR Y DE INSERCIÓN

TABLA N° 8

**EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON
TETRACICLINA EN EL NIVEL DE RECUBRIMIENTO RADICULAR EN
PACIENTES INTERVENIDOS A COLGAJO DESPLAZADO
CORONALMENTE**

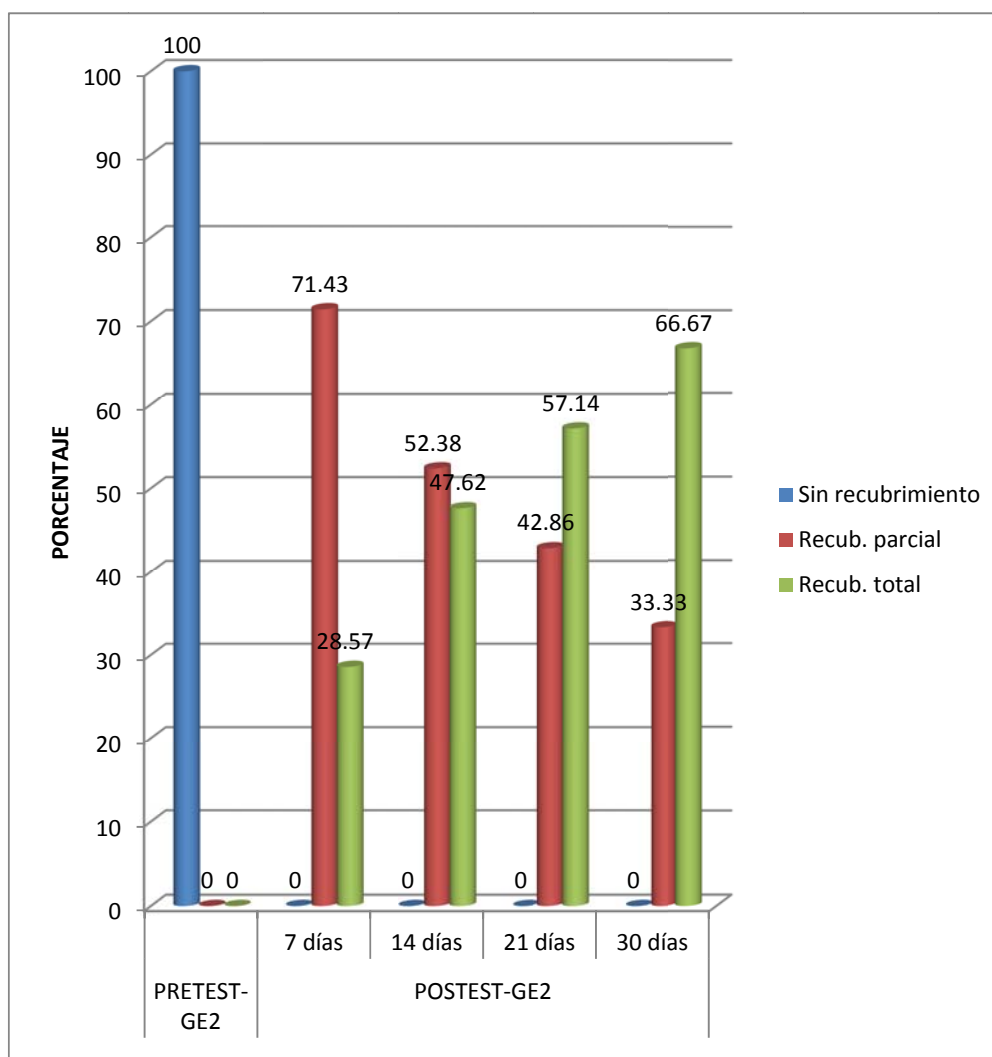
NIVEL DE RECUBRIMIENTO RADICULAR	PRETEST- GE2		POSTEST-GE2							
			7 días		14 días		21 días		30 días	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Sin recubrimiento	21	100,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Recub. parcial	0	0	15	71,43	11	52,38	9	42,86	7	33,33
Recub. total	0	0	6	28,57	10	47,62	12	57,14	14	66,67
TOTAL	21	100,00	21	100,00	21	100,00	21	100,00	21	100,00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

Según la tabla N° 8, el acondicionamiento cementario con tetraciclina produjo un recubrimiento radicular total cuya frecuencia se fue incrementando desde los 7 días con el 28.57% hasta los 30 días con el 66.67%. Sin embargo, el recubrimiento parcial fue decreciendo desde los 7 días con el 71.43% hasta los 30 días con el 33.33%, estableciéndose una relación inversa entre ambos tipos de recubrimiento.

GRÁFICA N° 8

**EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON
TETRACICLINA EN EL NIVEL DE RECUBRIMIENTO RADICULAR EN
PACIENTES INTERVENIDOS A COLGAJO DESPLAZADO
CORONALMENTE**



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

TABLA N° 9

**EFICACIA ABSOLUTA PORCENTUAL DEL ACONDICIONAMIENTO
CEMENTARIO CON TETRACICLINA EN EL NIVEL DE
RECUBRIMIENTO TOTAL RADICULAR, SEGÚN CONTROLES DE
POSTEST**

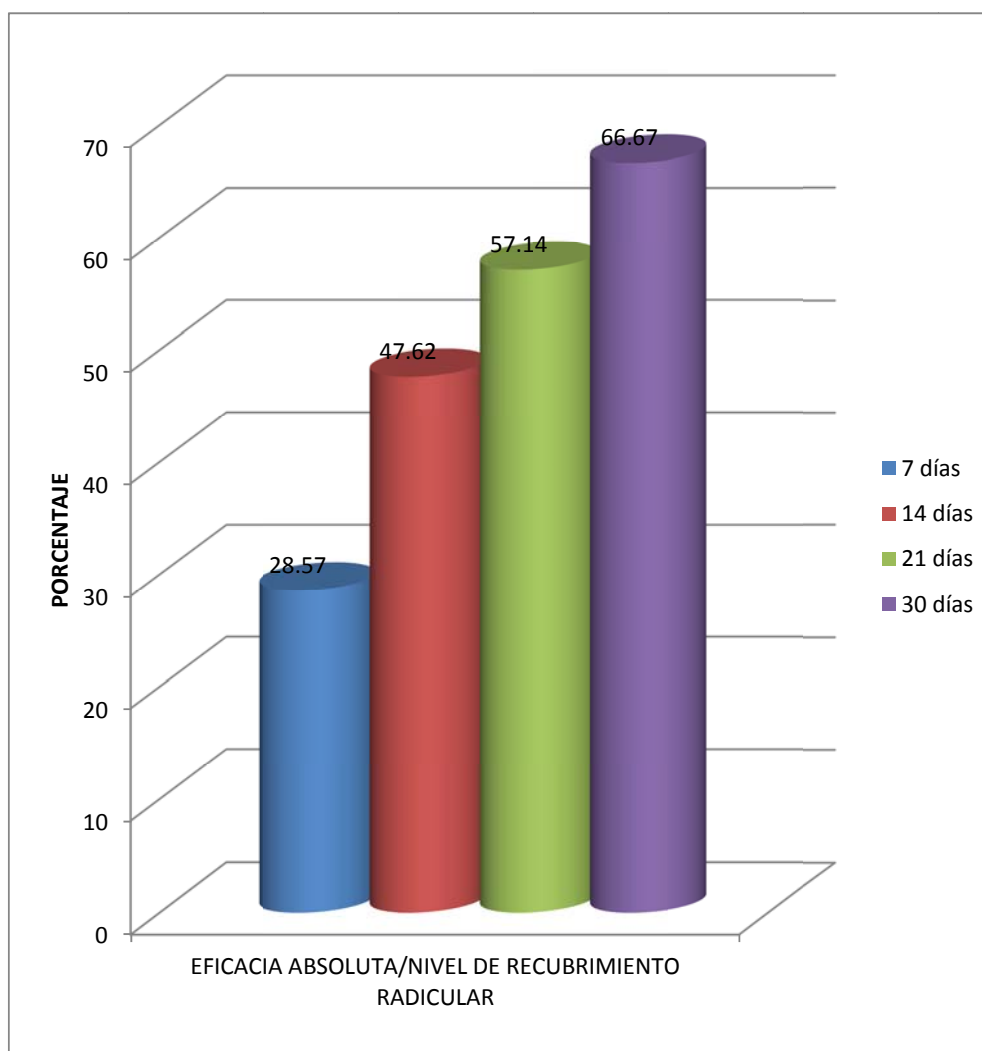
POSTEST	EFICACIA ABSOLUTA/NIVEL DE RECUBRIMIENTO TOTAL RADICULAR
	GE2
	%
7 días	28.57
14 días	47.62
21 días	57.14
30 días	66.67
$\bar{X}T\%$	50.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

Según la tabla N° 9, el acondicionamiento cementario con tetraciclina produjo un recubrimiento radicular incremental en frecuencia desde los 7 días hasta los 30 días, revelando una eficacia porcentual absoluta del 28.57% y el 66.67%, respectivamente.

GRÁFICA N° 9

**EFICACIA ABSOLUTA PORCENTUAL DEL ACONDICIONAMIENTO
CEMENTARIO CON TETRACICLINA EN EL NIVEL DE
RECUBRIMIENTO TOTAL RADICULAR, SEGÚN CONTROLES DE
POSTEST**



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

TABLA N° 10

**EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO TETRACICLINA
EN EL NIVEL DE INSERCIÓN EN PACIENTES INTERVENIDOS A
COLGAJO DESPLAZADO CORONALMENTE**

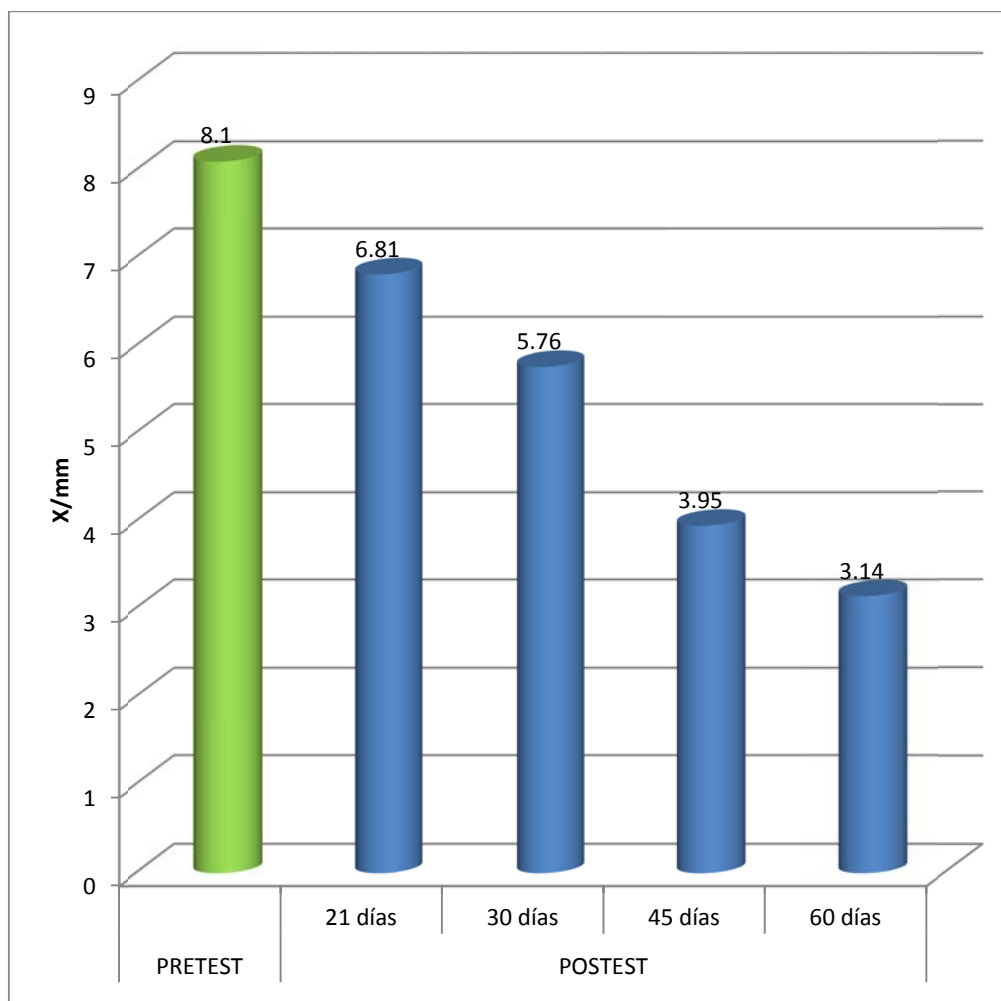
FASES		N°	NIVEL DE INSERCIÓN – GE2			
			$\bar{X}/mm$	S	Xmáx-Xmín	R
Pretest		21	8.10	1.78	10.00-6.00	4.00
Postest	21 días	21	6.81	0.52	8.00-6.00	3.00
	30 días	21	5.76	1.10	7.00-4.00	2.00
	45 días	21	3.95	0.51	5.00-3.00	1.00
	60 días	21	3.14	0.25	4.00-3.00	1.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

De acuerdo a la tabla N° 10, el acondicionamiento cementario con tetraciclina generó una reducción paulatina de los valores promedio del nivel de inserción desde el pretest a los 60 días registrándose cifras de 8.10 mm y 3.14 mm, respectivamente, indicativas de una ganancia de inserción a través de todas las evaluaciones.

GRÁFICA N° 10

**EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO TETRACICLINA
EN EL NIVEL DE INSERCIÓN EN PACIENTES INTERVENIDOS A
COLGAJO DESPLAZADO CORONALMENTE**



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

TABLA N° 11

**EFICACIA ABSOLUTA PORCENTUAL DEL ACONDICIONAMIENTO
CEMENTARIO CON TETRACICLINA EN EL NIVEL DE INSERCIÓN,
SEGÚN CONTROLES DE POSTEST**

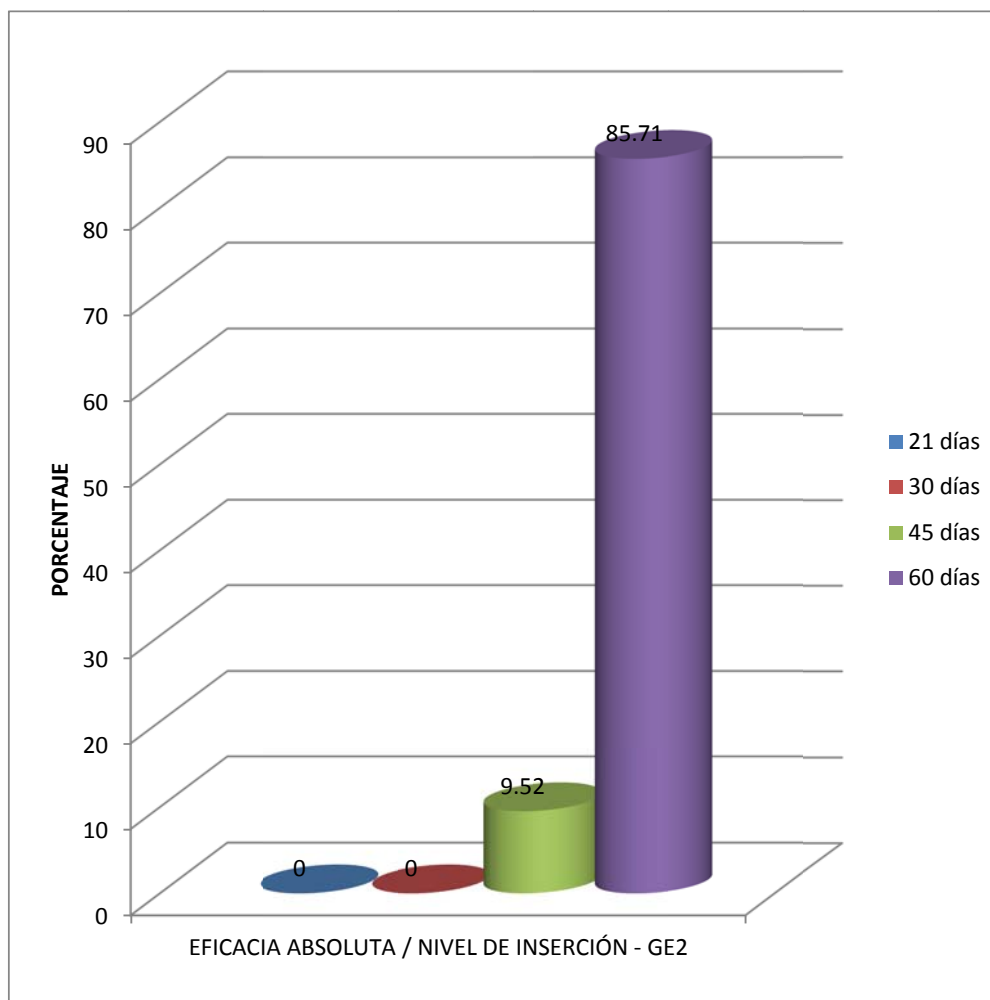
POSTEST	EFICACIA ABSOLUTA / NIVEL DE INSERCIÓN
	GE2
	%
21 días	0.00
30 días	0.00
45 días	9.52
60 días	85.71

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

Según la tabla N° 11, el acondicionamiento cementario con tetraciclina alcanzó una eficacia absoluta en la normalización del nivel de inserción del 9.52% a los 45 días y del 85.71%, a los 60 días.

GRÁFICA N° 11

**EFICACIA ABSOLUTA PORCENTUAL DEL ACONDICIONAMIENTO
CEMENTARIO CON TETRACICLINA EN EL NIVEL DE INSERCIÓN,
SEGÚN CONTROLES DE POSTEST**



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

SECCIÓN N° 3

EFICACIA COMPARATIVA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO Y TETRACICLINA EN LOS NIVELES DE RECUBRIMIENTO RADICULAR Y DE INSERCIÓN

TABLA N° 12

EFICACIA COMPARATIVA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO Y TETRACICLINA EN EL NIVEL DE RECUBRIMIENTO RADICULAR EN PACIENTES INTERVENIDOS A COLGAJO DESPLAZADO CORONALMENTE

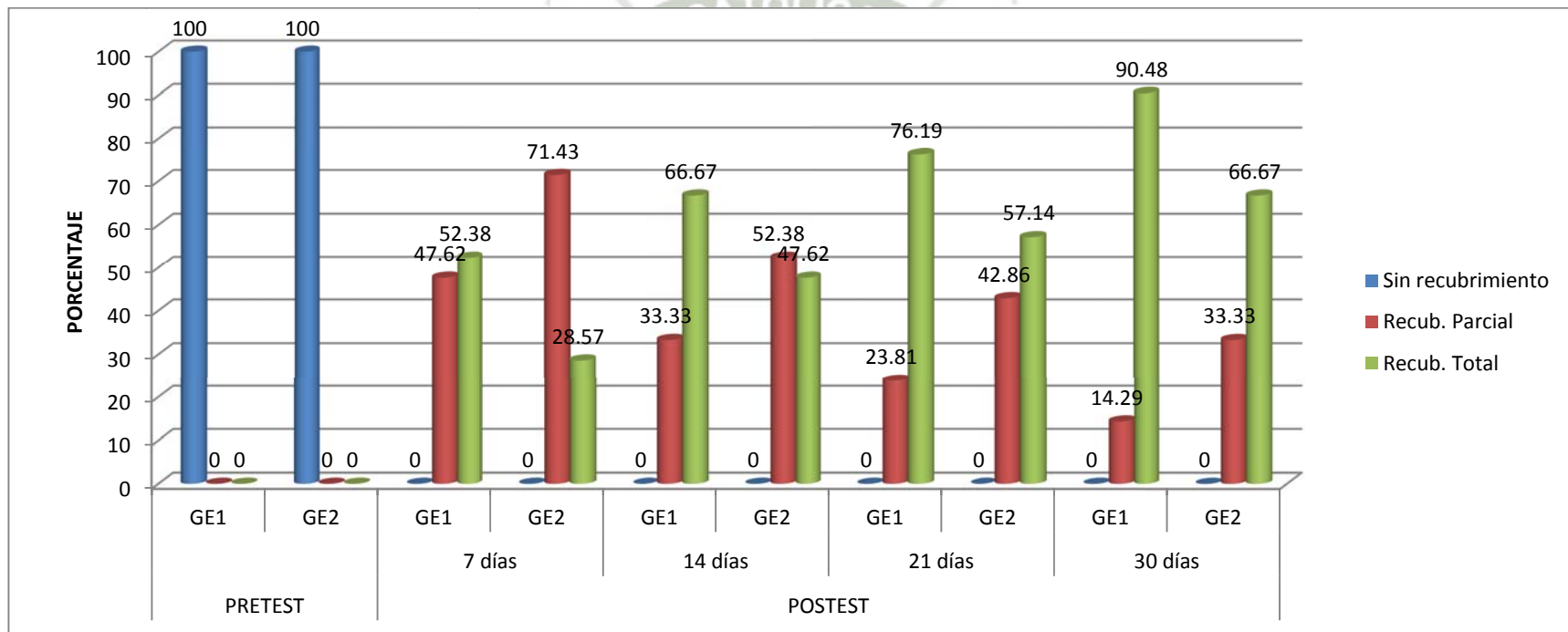
NIVEL DE RECUBRIMIENTO RADICULAR	PRETEST				POSTEST															
					7 días				14 días				21 días				30 días			
	GE ₁		GE ₂		GE ₁		GE ₂		GE ₁		GE ₂		GE ₁		GE ₂		GE ₁		GE ₂	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Sin recubrimiento	21	100,0	21	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recub. Parcial	0	0	0	0	10	47,62	15	71,43	7	33,33	11	52,38	5	23,81	9	42,86	3	14,29	7	33,33
Recub. Total	0	0	0	0	11	52,38	6	28,57	14	66,67	10	47,62	16	76,19	12	57,14	19	90,48	14	66,67
TOTAL	21	100,0	21	100,0	21	100,0	21	100,0	21	100,0	21	100,0	21	100,0	21	100,0	21	100,0	21	100,0
SIGNIFICACIÓN					X²: 2.47 < VC: 3.84				X²: 1.56 < VC: 3.84				X²: 1.71 < VC: 3.84				X²: 6.42 > VC: 3.84			
					H₀: AC = T				H₀: AC = T				H₀: AC = T				H₁: AC ≠ T			

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

En la tabla N° 12 y de acuerdo a la prueba X^2 de homogeneidad los acondicionamientos cementarios con ácido cítrico y tetraciclina son similarmente eficaces, a los 7, 4 y 21 días en el nivel de recubrimiento radicular. Sin embargo a los 30 días, ambos procedimientos son significativamente diferentes en sus efectos con respecto a dicho objetivo.

GRÁFICA N° 12

EFICACIA COMPARATIVA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO Y TETRACICLINA EN EL NIVEL DE RECUBRIMIENTO RADICULAR EN PACIENTES INTERVENIDOS A COLGAJO DESPLAZADO CORONALMENTE



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

TABLA N° 13

COMPARACIÓN DE LA EFICACIA ABSOLUTA PORCENTUAL DEL ACONDICIONAMIENTO CON ÁCIDO CÍTRICO Y TETRACICLINA EN EL RECUBRIMIENTO TOTAL RADICULAR, SEGÚN CONTROLES DE POSTEST

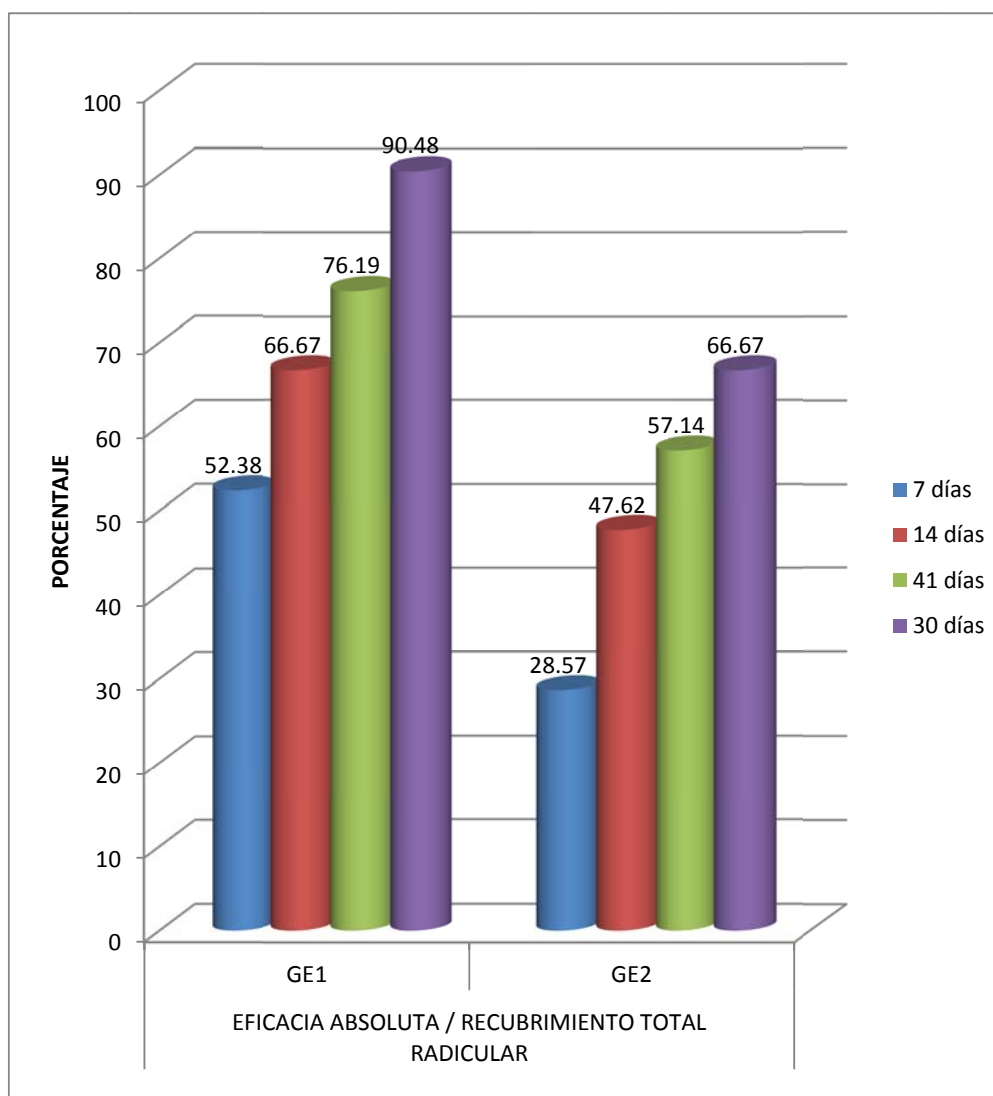
POSTEST	EFICACIA ABSOLUTA / RECUBRIMIENTO TOTAL RADICULAR	
	GE1	GE2
	%	%
7 días	52,38	28,57
14 días	66,67	47,62
41 días	76,19	57,14
30 días	90,48	66,67
$\bar{X}T\%$	71,43	50,00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

De acuerdo a la tabla N° 13, y desde una perspectiva meramente numérica, el acondicionamiento con ácido cítrico es más eficaz en el nivel de recubrimiento radicular, que su homólogo con tetraciclina, a los 7, 14, 21 y 30 días, cuando menos porcentualmente.

GRÁFICA N° 13

COMPARACIÓN DE LA EFICACIA ABSOLUTA PORCENTUAL DEL
ACONDICIONAMIENTO CON ÁCIDO CÍTRICO Y TETRACICLINA EN
EL RECUBRIMIENTO TOTAL RADICULAR, SEGÚN CONTROLES DE
POSTEST



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

TABLA N° 14

EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO Y CON TETRACICLINA EN EL NIVEL DE INSERCIÓN EN PACIENTES INTERVENIDOS A COLGAJO DESPLAZADO CORONALMENTE

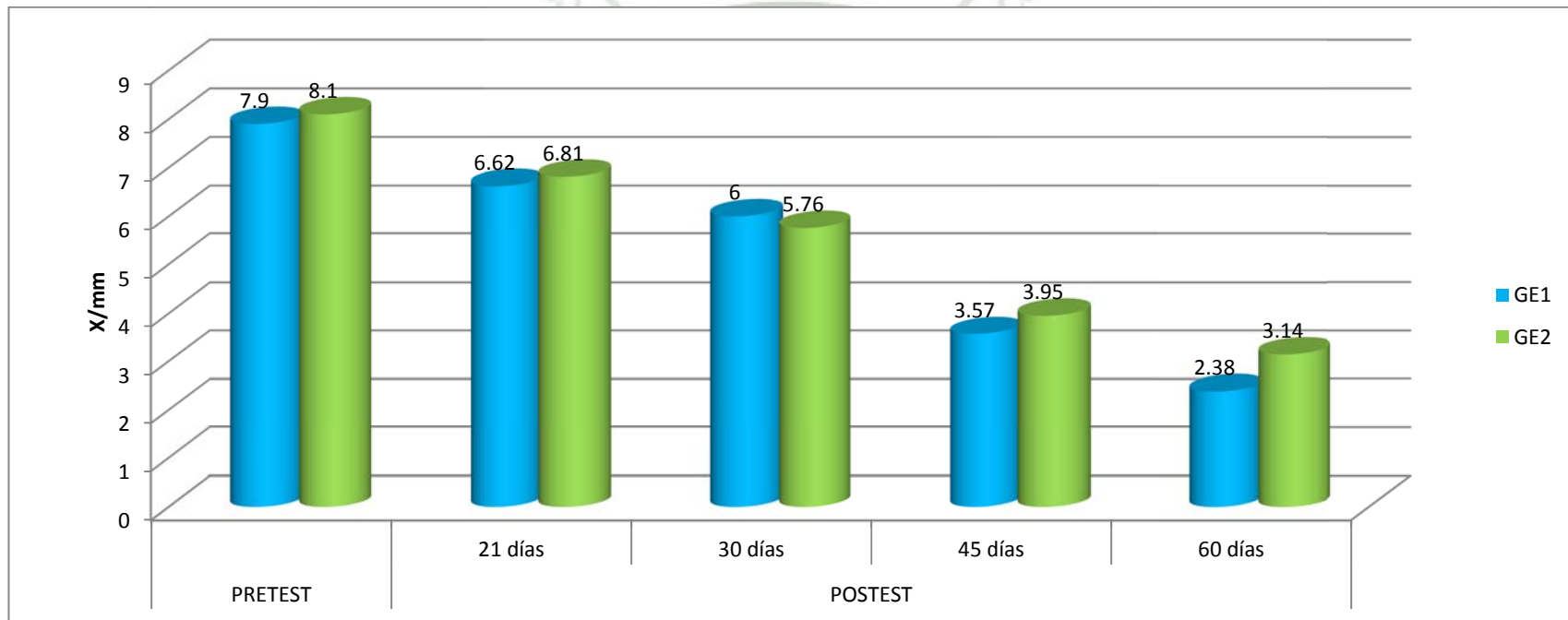
FASES		Nº	NIVEL DE INSERCIÓN – GE2								SIGNIFICACIÓN
			$\bar{X}/mm$		S		Xmáx-Xmín		R		
			GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	
Pretest		21	7,90	8,10	1,47	1,78	10.00-6.00	10.00-6.00	4	4	T: 0.6 < VC: 2.0 H ₀ : AC = T
Postest	21 días	21	6,62	6,81	1,04	0,52	8.00-5.00	8.00-6.00	3	3	T: 0.90 < VC: 2.0 H ₀ : AC = T
	30 días	21	6,00	5,76	0.88	1,10	6.00-4.00	7.00-4.00	2	2	T: 0.59 < VC: 2.0 H ₀ : AC = T
	45 días	21	3,57	3,95	0.44	0.51	4.00-3.00	5.00-3.00	1	1	T: 2.53 > VC: 2.0 H ₁ : AC ≠ T
	60 días	21	2,38	3,14	0.43	0,25	3.00-2.00	4.00-3.00	1	1	T: 3.10 > VC: 2.0 H ₁ : AC ≠ T
$\bar{X}_0 - \bar{X}_4$			5.52	4.96							

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

Según la tabla N° 14 y en base a la Prueba “T” el acondicionamiento cementario con ácido cítrico y tetraciclina son similarmente eficaces en el nivel de inserción en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente en el pretest a los 21 y 30 días, no así a los 45 y 60 días en que ambas técnicas exhibieron una eficacia estadísticamente diferente.

GRÁFICA N° 14

EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO Y CON TETRACICLINA EN EL NIVEL DE INSERCIÓN EN PACIENTES INTERVENIDOS A COLGAJO DESPLAZADO CORONALMENTE



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

TABLA N° 15

**COMPARACIÓN DE LA EFICACIA PORCENTUAL ABSOLUTA DEL
ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO Y
TETRACICLINA EN EL NIVEL DE INSERCIÓN EN PACIENTES
INTERVENIDOS A COLGAJO DESPLAZADO CORONALMENTE EN
LOS CONTROLES DE POSTEST**

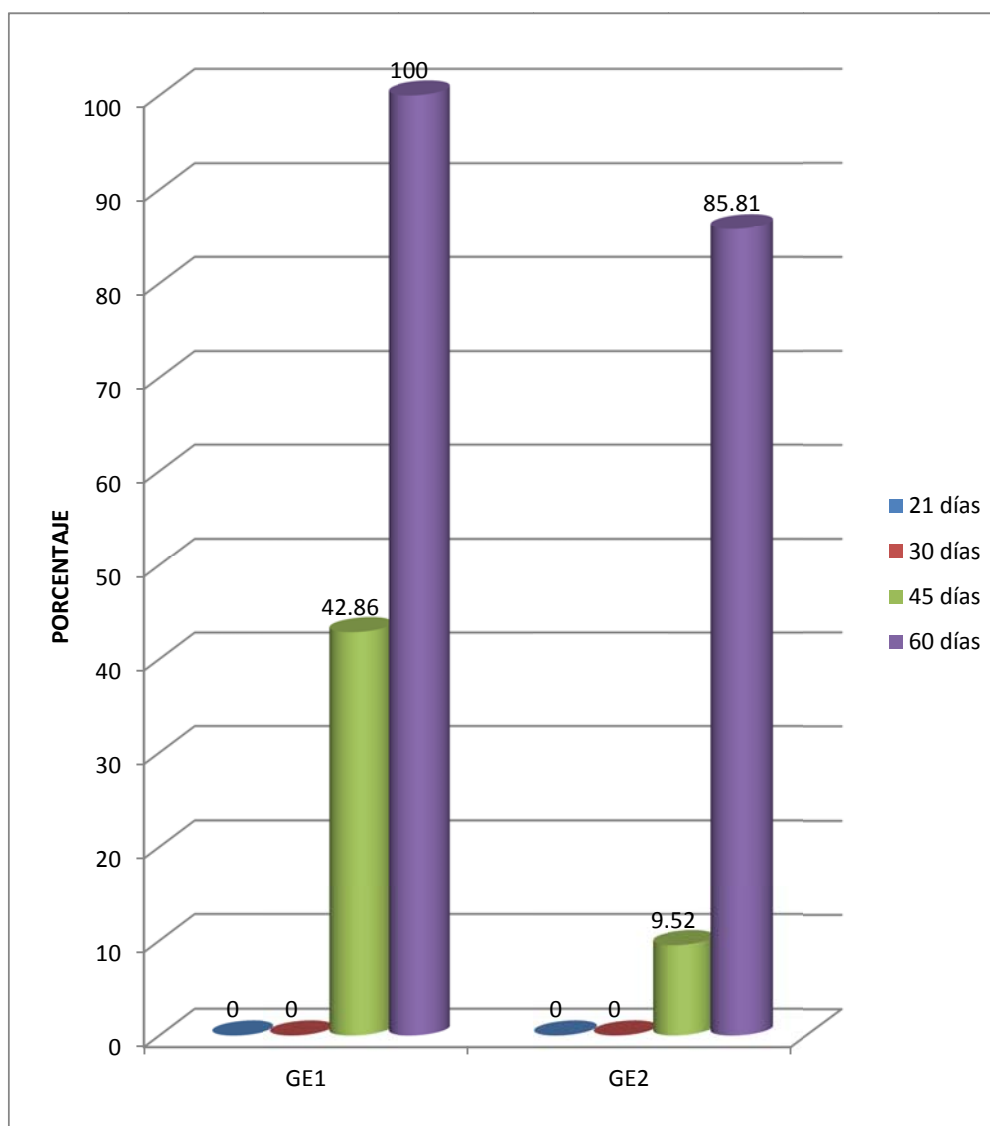
FASES	EFICACIA ABSOLUTA / NIVEL DE INSERCIÓN	
	GE1	GE2
	%	%
21 días	0,00	0,00
30 días	0,00	0,00
45 días	42,86	9,52
60 días	100,00	85,81

Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

Según la tabla N° 15 y sin ingerencia de la prueba estadística, tanto el ácido cítrico como la tetraciclina serían igualmente ineficaces en la ganancia real de inserción a los 21 y 30 días. Sin embargo, a los 45 y 60 días, el primer componente sería más eficaz que el segundo.

GRÁFICA N° 15

**COMPARACIÓN DE LA EFICACIA PORCENTUAL ABSOLUTA DEL
ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO Y
TETRACICLINA EN EL NIVEL DE INSERCIÓN EN PACIENTES
INTERVENIDOS A COLGAJO DESPLAZADO CORONALMENTE EN
LOS CONTROLES DE POSTEST**



Fuente: Elaboración personal (Matriz de registro y control).

DISCUSIÓN

El hallazgo central del presente trabajo de investigación se concretiza en que existe diferencia estadística significativa en el nivel de recubrimiento radicular a los 30 días, y en el nivel de inserción a los 60 días, con los acondicionamientos cementarios con ácido cítrico y con tetraciclina en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente, utilizando respectivamente las pruebas X^2 y T.

Asimismo, se encontró que el acondicionamiento cementario con ácido cítrico logró un recubrimiento total de las recesiones gingivales clase II de Miller en un 90,48%, y una ganancia de inserción de 5.52, a los 30 y 60 días respectivamente. Por su parte el acondicionamiento cementario con tetraciclina obtuvo un recubrimiento total en un 66.67%, y una ganancia de inserción de 4.96 mm, visualizándose una diferencia matemática que fue confirmada por los tests estadísticos.

Los datos parecen concordar con lo informado por GOTTLOW (2006), el análisis histológico después de tres meses de curación reveló que un promedio del 20% de la longitud apicoronaria del defecto original había quedado expuesta debido a recesión durante la curación, es decir, que se obtuvo alrededor del 80% de recubrimiento radicular. Asimismo el 40% estaba cubierto por epitelio y el 40% demostraba una nueva inserción de tejido conectivo. Los factores determinantes del tipo de resultado en la curación fueron el tamaño y la forma del defecto. La posibilidad de lograr una nueva inserción de tejido conectivo en la porción apical del defecto parece bastante mejor en las recesiones estrechas que en las anchas, probablemente porque el ligamento periodontal en las partes laterales del defecto servirán como fuente del tejido de granulación, desde el cual puede desarrollarse una nueva conexión de tejido conectivo.

Asimismo, CAFFESE (2004), en este estudio del 38 al 44% de las recesiones cubiertas con éxito demostraron la formación de nueva inserción de tejido conectivo.

ALPISTE ILLUECA (2006), la superficie radicular que ha quedado expuesta al ambiente de una bolsa periodontal o a la cavidad oral presenta bacterias, toxinas bacterianas o incluso alteraciones en su mineralización. En estas circunstancias, la superficie radicular es un sustrato poco adecuado para la adhesión del coágulo de fibrina, y su maduración queda retardada por un exceso de la respuesta inflamatoria. Se pensó que el empleo de acondicionadores de la superficie radicular ayudaba al desbridamiento a conseguir un sustrato biológicamente más compatible. Al tratar la superficie radicular con ácidos se obtendría un efecto descontaminante sobre las toxinas bacterianas, y además se expondrían las fibras de colágena de la matriz radicular, facilitándose la inserción y favoreciendo la acción de las células capaces de conseguir la regeneración. Con este objetivo se han empleado como acondicionadores radiculares el ácido cítrico y EDTA.

La probable explicación por la que los efectos del ácido cítrico y de la tetraciclina como acondicionadores cementarios, fueron estadísticamente diferentes en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción podrían deberse a las acciones inherentes de cada componente. Así el ácido cítrico tiene efecto desmineralizante superficial del cemento y genera microporosidades en él para la posible reinserción de fibras periodontales; produce una detoxificación del área radicular acondicionada. En tanto que la tetraciclina, si bien detoxifica superficialmente el cemento radicular, tiene acción de depósito en él, sin efecto descalcificante (Lindhe; 2008).

CONCLUSIONES

PRIMERA:

El acondicionamiento cementario con ácido cítrico en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronalmente, tuvo una eficacia absoluta porcentual del 100% en el recubrimiento total de la recesión gingival a los 30 días y, una ganancia de inserción de 5.52 mm a los 60 días.

SEGUNDA:

El acondicionamiento cementario con tetraciclina, tuvo en cambio, una eficacia absoluta porcentual del 66.67% en el recubrimiento total de la recesión gingival a los 30 días; y una ganancia de inserción de 4.96 mm a los 60 días.

TERCERA:

La prueba X^2 indica a los 30 días, haber diferencia estadística significativa en el recubrimiento total radicular de la recesión gingival entre el acondicionamiento cementario con ácido cítrico y con tetraciclina. La prueba T, a los 45 y 60 días, indica haber diferencia estadística significativa utilizando ambos procedimientos en el propósito antes mencionado.

CUARTA:

Consecuentemente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna en los niveles de recubrimiento radicular; y de inserción, con una significancia de 0.05.

RECOMENDACIONES

PRIMERA:

Se recomienda a los alumnos de la Segunda Especialidad en Periodoncia e Implantología, la utilización casi formalizada del acondicionamiento cementario con ácido cítrico en pacientes intervenidos a colgajo desplazado coronal y lateralmente, a fin de mejorar la cobertura radicular de las recesiones clase II y el nivel de inserción.

SEGUNDA:

Se sugiere a nuevos tesisistas investigar la eficacia comparativa del acondicionamiento cementario con ácido cítrico, tetraciclina y fibronectina, en los niveles de recubrimiento radicular y de inserción, a fin de establecer preferencias técnicas e indicaciones precisas de cada procedimiento para cada condición diagnóstica.

TERCERA:

Conviene también replicar la misma investigación, utilizando el acondicionamiento cementario con ácido cítrico saturado y semisaturado y tetraciclina a diferentes concentraciones y con distintos tiempos de aplicación sobre la superficie radicular, con el fin de establecer la concentración más óptima del fármaco, y el tiempo mínimo satisfactorio de aplicación.

CUARTA:

Se recomienda aplicar el ácido cítrico de manera tópica en pincelaciones sucesivas sobre el área cementaria denudada, previo raspaje y alisado radicular, cautelando siempre que el ácido no entre en contacto con la superficie interna del colgajo, con tal objeto se debe aislar dicha superficie con una gasa estéril impermeable.

BIBLIOGRAFÍA

- BARRIOS, Gustavo. *Odontología su Fundamento Biológico*. Segunda edición. Editorial IATROS. Bogotá. 2008.
- BARTOLD, P.M. *Histología del periodonto*. 4ta edición. Editorial Interamericana. México D.F. 2010.
- BEERTSEN, W. *Aspectos histológicos del periodonto*. 8va edición. Editorial Panamericana. 2008.
- CAMBRA. *Cirugía Periodontal e Implantológica*. 2da edición. Editorial Médica Panamericana; 2002.
- CARRANZA, Fermín. *Periodontología Clínica de Glickman*. Sétima edición. Editorial Interamericana. México. D.F. 2008.
- DOS SANTOS THAIS, Manfrin. Uso del ácido cítrico en la remoción del ligamento periodontal necrosado. *Odont Moder* 2008; 4(43)
- LINDHE, Jan. *Periodontología clínica y odontología implantológica*. 4ta edición. Edit. Interamericana. México. 2010.
- MATHERS, Jeremy J; Sondra C Flick, L Anthony, Jr Cox (2011-07). «Longer-duration uses of tetracyclines and penicillins in U.S. food-producing animals: Indications and microbiologic effects». *Environment International* 37 (5): pp. 991-1004
- NEWMAN, TAKEY y CARRANZA. *Periodontología clínica*. 8va edición. Editorial Interamericana. México. D.F. 2011.

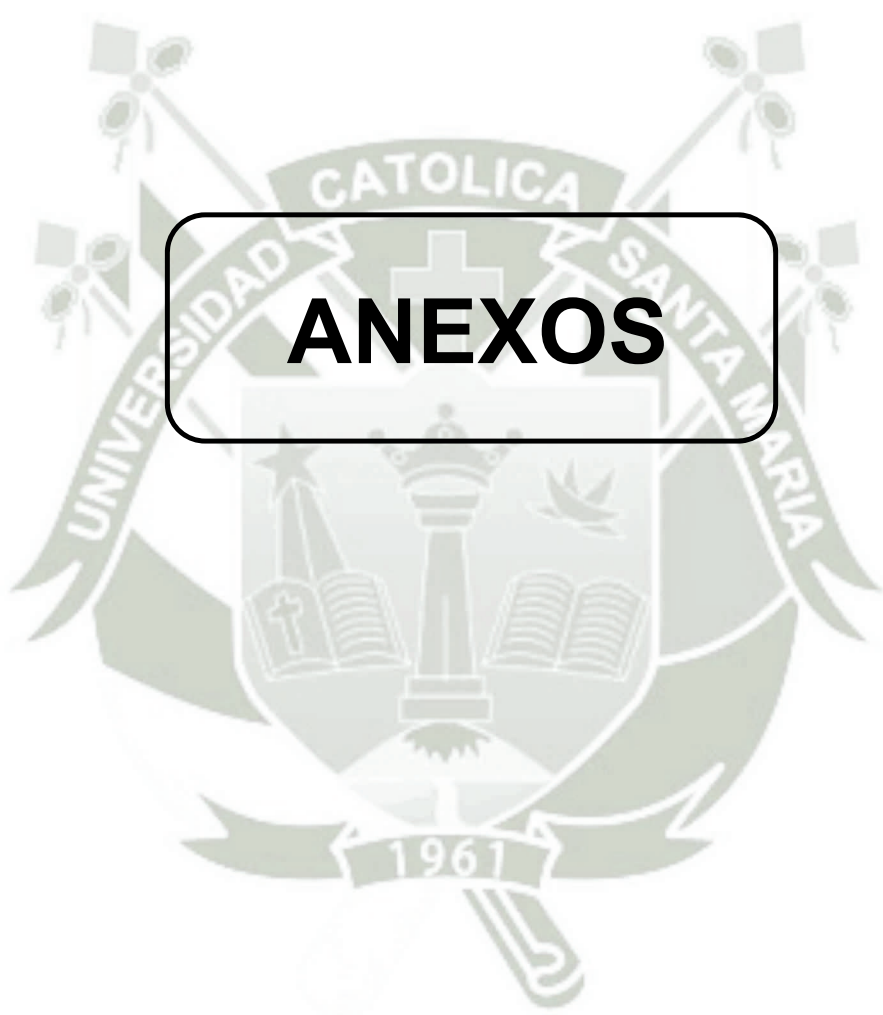
- QUINTANA, Hospidio A. Proceso de la producción de ácidos cítricos. Ingeniería Química. Madrid España: septiembre de 2002; pp. 135-146. Vol. 34 N° 393.v

HEMEROGRAFÍA

- GOTTLOW y colaboradores. *Efecto del colgajo avanzado coronariamente en recesiones producidas en experimentos con perros*. Vol. 8. Rev. Periodontology. 2006.
- CAFFESE y colaboradores. *Efecto del injerto pediculado en el recubrimiento radicular*. Vol. 4. Rev. Periodontology. 2004.
- ALPISTE ILLUECA, Francisco Manuel, Buitrago Vera, Pedro, de Grado Cabanilles Pablo, Fuenmayor Fernandez Vicente, Gil Loscos Francisco José. *Acondicionadores tisulares en la regeneración periodontal: ácido cítrico y EDTA*. Med. oral patol. oral cir.bucal (Internet) v.11 n.4 Madrid-España. 2006.

CONSULTA INFORMATIZADA

- <http://es.scribd.com/doc/19155741/Acido-Citrico>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Tetraciclina#cite_note-8
- <http://www.fundacioncarraro.org/revista-2007-n25-art2.php>
- <http://www.monografias.com/trabajos17/acido-citrico/acido-citrico.shtml>



ANEXOS



ANEXO N° 1
MODELO DE LA FICHA

FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA

Ficha N°

Enunciado: EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO Y TETRACICLINA EN LOS NIVELES DE RECUBRIMIENTO RADICULAR Y DE INSERCIÓN EN PACIENTES INTERVENIDOS A COLGAJO REPOSICIONADO CORONALMENTE. CLÍNICA ODONTOLÓGICA. UCSM. AREQUIPA. 2013.

Edad: _____

Sexo: _____

1.- NIVEL DE RECUBRIMIENTO RADICULAR	PRETEST		POSTEST							
			7 día		14 días		21 días		30 días	
	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂
Sin recubrimiento										
Recubrimiento parcial										
Recubrimiento total										

2.- NIVEL DE INSERCIÓN	PRETEST		POSTEST							
			7 día		14 días		21 días		30 días	
	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂
Expresión en mm										



MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL

ENUNCIADO: EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO Y TETRACICLINA EN LOS NIVELES DE RECUBRIMIENTO RADICULAR Y DE INSERCIÓN EN PACIENTES INTERVENIDOS A COLGAJO REPOSICIONADO CORONALMENTE. CLÍNICA ODONTOLÓGICA. UCSM. AREQUIPA. 2013

UE	EDAD		SEXO		DIENTE		NIVEL DE RECUBRIMIENTO RADICULAR										NIVEL DE INSERCIÓN									
							Pretest		7 días		14 días		21 días		30 días		Pretest		21 días		30 días		45 días		60 días	
	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂	GE ₁	GE ₂
1.	52	54	M	F	1.1	4.1	SR	SR	RT	RT	RT	RP	RT	RT	RT	RT	6	7	5	6	4	5	3	4	2	3
2.	55	53	F	M	3.1	1.1	SR	SR	RP	RP	RP	RT	RT	RP	RT	RT	7	6	6	6	5	5	3	4	2	3
3.	51	52	F	F	2.1	3.1	SR	SR	RP	RP	RT	RT	RT	RT	RT	RP	6	7	5	5	5	5	3	4	2	3
4.	54	51	M	M	4.1	3.3	SR	SR	RT	RT	RP	RP	RP	RP	RT	RT	7	6	6	6	5	5	3	4	2	3
5.	53	55	F	F	2.2	4.1	SR	SR	RP	RP	RT	RT	RT	RT	RT	RT	7	7	6	6	5	5	4	4	2	3
6.	52	54	M	M	1.2	1.1	SR	SR	RP	RP	RT	RP	RT	RP	RT	RP	7	8	6	6	5	5	3	3	2	3
7.	54	51	F	F	3.2	3.1	SR	SR	RP	RP	RP	RT	RT	RT	RT	RT	8	7	6	7	5	5	4	4	2	3
8.	55	53	M	M	1.1	4.1	SR	SR	RP	RT	RT	RP	RT	RP	RT	RT	7	8	6	7	5	4	3	3	2	3
9.	57	54	F	F	1.1	3.1	SR	SR	RT	RP	RT	RT	RT	RT	RT	RP	8	8	6	6	5	5	4	4	2	3
10.	56	58	M	M	2.1	3.1	SR	SR	RT	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RT	8	8	7	6	6	6	4	4	2	3
11.	58	60	F	F	4.1	2.2	SR	SR	RT	RP	RT	RP	RT	RT	RT	RT	8	7	7	7	6	7	4	4	2	3
12.	60	56	M	M	3.1	1.1	SR	SR	RP	RP	RT	RT	RT	RT	RT	RP	8	8	7	6	6	6	4	5	2	3
13.	57	57	F	M	2.2	2.2	SR	SR	RP	RT	RP	RP	RT	RP	RT	RT	9	8	7	7	6	7	4	4	3	3
14.	60	60	M	M	4.2	2.2	SR	SR	RT	RP	RT	RT	RT	RT	RT	RP	8	10	7	7	6	6	3	4	2	3
15.	58	56	F	F	1.1	1.1	SR	SR	RT	RP	RT	RP	RP	RP	RP	RT	10	10	7	7	6	7	4	4	3	4
16.	60	57	M	M	4.3	4.1	SR	SR	RP	RT	RP	RT	RT	RT	RT	RT	8	8	7	7	6	6	4	4	3	4
17.	56	60	F	F	1.2	4.3	SR	SR	RP	RP	RT	RP	RT	RP	RT	RP	10	9	7	7	6	7	4	4	3	3
18.	58	56	M	M	3.3	1.1	SR	SR	RT	RP	RT	RT	RT	RP	RT	RT	8	10	7	8	6	6	3	4	3	3
19.	60	58	F	M	2.2	2.1	SR	SR	RT	RP	RP	RP	RT	RT	RT	RP	9	10	8	9	6	6	3	4	3	4
20.	58	60	F	F	1.1	1.1	SR	SR	RT	RT	RT	RT	RP	RP	RP	RT	9	9	8	8	6	7	4	4	3	3
21.	60	58	M	M	3.1	3.2	SR	SR	RT	RP	RT	RP	RT	RT	RT	RT	8	9	7	9	6	6	4	4	3	3

ANEXO N° 3
FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El que suscribe _____
hace constar que da su consentimiento expreso para ser unidad de estudio
en la investigación que presenta el C.D. **ELENA RIOS KROSS** egresada de
la Segunda Especialidad titulada: **EFICACIA DEL ACONDICIONAMIENTO
CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO Y TETRACICLINA EN LOS
NIVELES DE RECUBRIMIENTO RADICULAR Y DE INSERCIÓN EN
PACIENTES INTERVENIDOS A COLGAJO REPOSICIONADO
CORONALMENTE. CLÍNICA ODONTOLÓGICA. UCSM. AREQUIPA.
2013**, con fines de obtención del Título Profesional de Segunda
Especialidad en Periodoncia e Implantología.

Declaro que como sujeto de investigación, he sido informado exhaustiva y
objetivamente sobre la naturaleza, los objetivos, los alcances, fines y
resultados de dicho estudio.

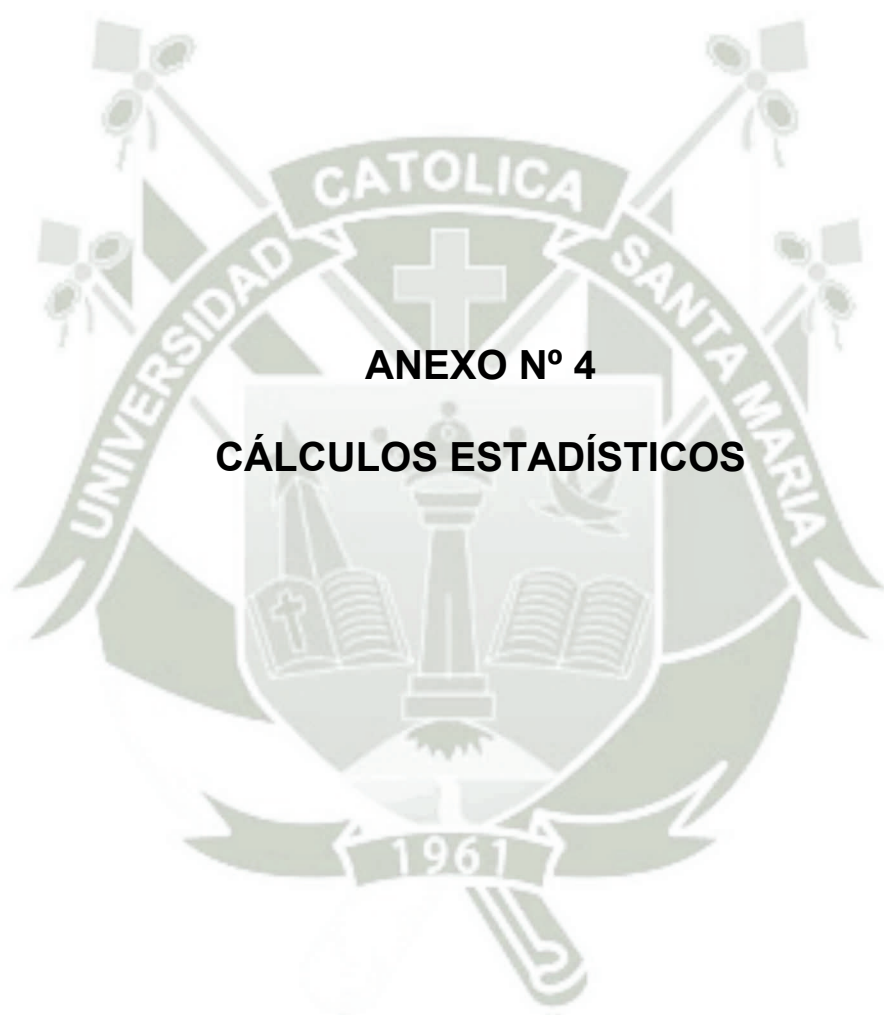
Asimismo, he sido informado convenientemente sobre los derechos que
como unidad de estudio me asisten, en lo que respecta a los principios de
beneficencia, libre determinación, privacidad, anonimato y
confidencialidad de la información brindada, trato justo y digno, antes,
durante y posterior a la investigación.

En fe de lo expresado anteriormente y como prueba de la aceptación
consciente y voluntaria de las premisas establecidas en este documento,
firmamos:

Investigadora

Investigado

Arequipa,
1961



ANEXO N° 4

CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

CÁLCULO DEL χ^2

1. NIVEL DE INSERCIÓN DE RECUBRIMIENTO RADICULAR

1.1. A los 7 días

$$H_0: AC = T$$

$$H_1: AC \neq T$$

R	GE1	GE2	TOTAL
RP	10(a)	15(b)	25
RT	11(c)	6(d)	17
TOTAL	21	21	42

$$\chi^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+c)(b+d)(a+b)(c+d)}$$

$$\chi^2 = \frac{463050}{187425}$$

$$\chi^2 = 2.47$$

$$NS = 0.05; \quad GI = 1; \quad VC: 3.84$$

1.2. A los 14 días

R	GE1	GE2	TOTAL
RP	7	11	18
RT	14	10	24
TOTAL	21	21	42

$$\chi^2 = \frac{296352}{190512}$$

$$\chi^2 = 1.56$$

1.3. A los 21 días

R	GE1	GE2	TOTAL
RP	5	9	14
RT	16	12	28
TOTAL	21	21	42

$$\chi^2 = \frac{296352}{172872}$$

$$\chi^2 = 1.71$$

1.4. A los 30 días

R	GE1	GE2	TOTAL
RP	0	7	7
RT	21	14	35
TOTAL	21	21	42

$$\chi^2 = \frac{742938}{108045}$$

$$\chi^2 = 6.87$$

CÁLCULO DE LA “T”

1. NIVEL DE INSERCIÓN

1.1. En el Pretest

a. Hipótesis estadísticas

$$H_0: \bar{x} = y$$

$$H_1: \bar{x} \neq y$$

b. Tablas de puntuaciones

UE	PRETEST			
	xi	xi ²	yi	yi ²
1.	6	36	7	49
2.	7	49	6	36
3.	6	36	7	49
4.	7	49	6	36
5.	7	49	7	49
6.	7	49	8	64
7.	8	64	7	49
8.	7	49	8	64
9.	8	64	8	64
10.	8	64	8	64
11.	8	64	7	49
12.	8	64	8	64
13.	9	81	8	64
14.	8	64	10	100
15.	10	100	10	100
16.	8	64	8	64
17.	10	100	9	81
18.	8	64	10	100
19.	9	81	10	100
20.	9	81	9	81
21.	8	64	9	81
	$\sum xi = 166$	$\sum xi^2 = 1336$	$\sum yi = 170$	$\sum yi^2 = 1408$

c. Medias muestrales

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{166}{21} = 7.90; \quad \bar{Y} = \frac{\sum yi}{n} = \frac{170}{42} = 8.10$$

d. Diferencia entre medias

$$\bar{X} - y = 7.90 - 8.10 = 0.2$$

e. Varianza para cada muestra

$$\hat{S}_x^2 = \frac{1}{n-1} \left[\sum xi^2 - \frac{(\sum xi)^2}{n} \right]$$

$$\hat{S}_x^2 = 0.024 (1336 - 656.10) = 16.3$$

$$\hat{S}_y^2 = 0.024 (1408 - 688.10) = 17.28$$

f. Varianza combinada

$$\hat{S}_{\bar{x}-\bar{y}}^2 = \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) \left(\frac{(n_1-1)\hat{S}_x^2 + (n_2-1)\hat{S}_y^2}{n_1 + n_2 - 2} \right)$$

$$\hat{S}_{\bar{x}-\bar{y}}^2 = 0.1 \left(\frac{668.3 + 708.48}{40} \right) = 3.44$$

g. $T = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\hat{S}_{\bar{x}-\bar{y}}^2}} = \frac{0.2}{3.44} = 0.06$

h. **GI:** 40; **NS** = 0,05; **VC** = 2.021

1.2. A los 21 días

a. Hipótesis estadísticas

$$H_0: \bar{x} = y$$

$$H_1: \bar{x} \neq y$$

b. Tablas de puntuaciones

UE	21 DÍAS			
	xi	xi ²	yi	yi ²
1.	5	25	6	36
2.	6	36	6	36
3.	5	25	5	25
4.	6	36	6	36
5.	6	36	6	36
6.	6	36	6	36
7.	6	36	7	49
8.	6	36	7	49
9.	6	36	6	36
10.	7	49	6	36
11.	7	49	7	49
12.	7	49	6	36
13.	7	49	7	49
14.	7	49	7	49
15.	7	49	7	49
16.	7	49	7	49
17.	7	49	7	49
18.	8	64	8	64
19.	8	64	9	81
20.	8	64	8	64
21.	7	49	9	81
	$\sum xi = 139$	$\sum xi^2 = 935$	$\sum yi = 143$	$\sum yi^2 = 995$

c. Medias muestrales

$$\bar{X} = \frac{139}{21} = 6.62; \quad \bar{Y} = \frac{143}{42} = 6.81$$

d. Diferencia entre medias

$$\bar{X} - \bar{Y} = 6.62 - 6.81 = -0.19$$

e. Varianza para cada muestra

$$\hat{S}_y^2 = 0.51$$

$$\hat{S}_x^2 = 0.36$$

f. Varianza combinada

$$\hat{S}_{\bar{x}-\bar{y}}^2 = 0.1 \left(\frac{6687.2 + 10.2.3 + 708.48}{40} \right) = 0.0435$$

g. T=
$$\frac{0.19}{\sqrt{0.0435}} = \frac{0.19}{0.21} = 0.90$$

h. GI: 40; NS = 0,05; VC = 2.021

1.3. A los 30 días

a. Hipótesis estadísticas

$$H_0: \bar{x} = y$$

$$H_1: \bar{x} \neq y$$

b. Tablas de puntuaciones

UE	30 DÍAS			
	xi	xi ²	yi	yi ²
1.	4	16	5	25
2.	5	25	5	25
3.	5	25	5	25
4.	5	25	5	25
5.	5	25	5	25
6.	5	25	5	25
7.	5	25	5	25
8.	5	25	4	16
9.	5	25	5	25
10.	6	36	6	36
11.	6	36	7	49
12.	6	36	6	36
13.	6	36	7	49
14.	6	36	6	36
15.	6	36	7	49
16.	6	36	6	36
17.	6	36	7	49
18.	6	36	6	36
19.	6	36	6	36
20.	6	36	7	49
21.	6	36	6	36
	126	648	120.96	713
	$\sum xi$	$\sum xi^2$	$\sum yi$	$\sum yi^2$

c. Medias muestrales

$$\bar{X} = \frac{126}{21} = 6; \quad \bar{Y} = \frac{120.96}{42} = 5.67$$

d. Diferencia entre medias

$$\bar{X} - \bar{Y} = 6 - 5.67 = 0.33$$

e. Varianza para cada muestra

$$\hat{S}_x^2 = 5.4$$

$$\hat{S}_y^2 = 0.81$$

f. Varianza combinada

$$\hat{S}_{\bar{x}-\bar{y}}^2 = 0.1 \left(\frac{108 + 16.2}{40} \right) = 0.31$$

g. T=
$$\frac{0.33}{\sqrt{0.31}} = \frac{0.33}{0.56} = 0.59$$

1.4. A los 45 días

a. Hipótesis estadísticas

$$H_0: \bar{x} = y$$

$$H_1: \bar{x} \neq y$$

b. Tablas de puntuaciones

UE	45 DÍAS			
	xi	xi ²	yi	yi ²
1.	3	9	4	16
2.	3	9	4	16
3.	3	9	4	16
4.	3	9	4	16
5.	4	16	4	16
6.	3	9	3	9
7.	4	16	4	16
8.	3	9	3	9
9.	4	16	4	16
10.	4	16	4	16
11.	4	16	4	16
12.	4	16	5	25
13.	4	16	4	16
14.	3	9	4	16
15.	4	16	4	16
16.	4	16	4	16
17.	4	16	4	16
18.	3	9	4	16
19.	3	9	4	16
20.	4	16	4	16
21.	4	16	4	16
	74.97	273	82.95	331
	$\sum xi$	$\sum xi^2$	$\sum yi$	$\sum yi^2$

c. Medias muestrales

$$\bar{X} = 3.57; \quad \bar{Y} = 3.95$$

d. Diferencia entre medias

$$\bar{X} - \bar{Y} = 0.38$$

e. Varianza para cada muestra

$$\hat{S}_x^2 = 0.27$$

$$\hat{S}_y^2 = 0.17$$

f. Varianza combinada

$$\hat{S}_{\bar{x}-\bar{y}}^2 = 0.1 \left(\frac{5.4 + 3.4}{40} \right) = 0.022$$

g. $T = \frac{0.38}{0.15} = 2.53$

1.5. A los 60 días

a. Hipótesis estadísticas

$$H_0: \bar{x} = y$$

$$H_1: \bar{x} \neq y$$

b. Tablas de puntuaciones

UE	60 DÍAS			
	xi	xi ²	yi	yi ²
1.	4	16	3	9
2.	4	16	3	9
3.	4	16	3	9
4.	4	16	3	9
5.	4	16	3	9
6.	4	16	3	9
7.	4	16	3	9
8.	4	16	3	9
9.	4	16	3	9
10.	4	16	3	9
11.	4	16	3	9
12.	4	16	3	9
13.	4	16	3	9
14.	9	81	3	9
15.	4	16	4	16
16.	9	81	4	16
17.	9	81	3	9
18.	9	81	3	9
19.	9	81	4	16
20.	9	81	3	9
21.	9	81	3	9
	49.98	119	65.94	210
	$\sum xi$	$\sum xi^2$	$\sum yi$	$\sum yi^2$

c. Medias muestrales

$$\bar{X} = 2.38; \quad \bar{Y} = 3.14$$

d. Diferencia entre medias

$$\bar{X} - \bar{Y} = 0.76$$

e. Varianza para cada muestra

$$\hat{S}_x^2 = 0.952$$

$$\hat{S}_y^2 = -0.15$$

f. Varianza combinada

$$\hat{S}_{\bar{x}-\bar{y}}^2 = 0.1 \left(\frac{19.04 + 3}{40} \right) = 0.06$$

g. T=
$$\frac{-0.76}{0.245} = 3.10$$



ANEXO N° 5

SECUENCIA FOTOGRÁFICA

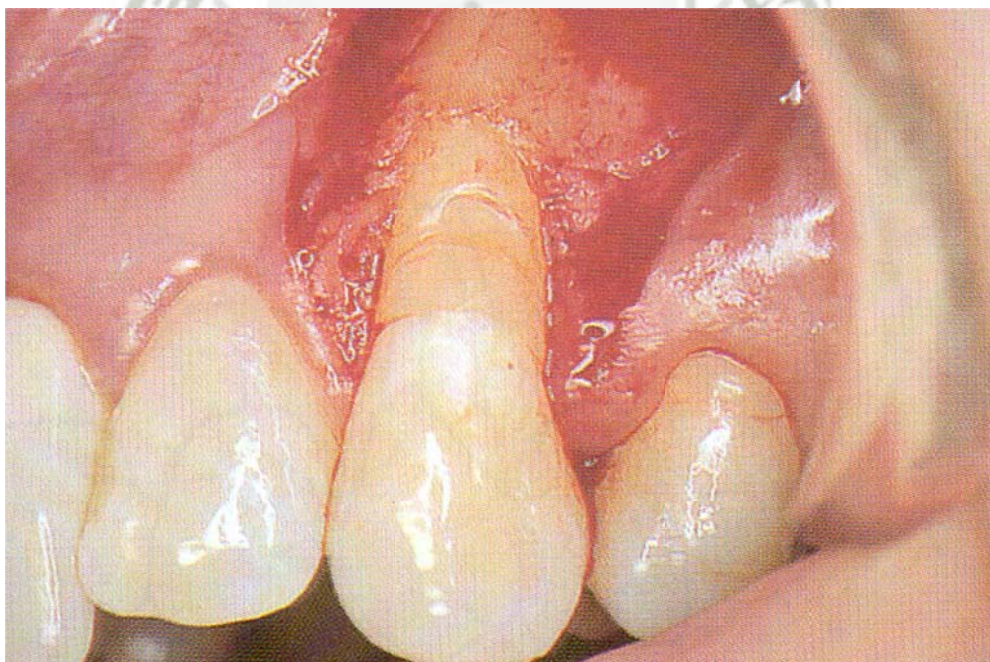
ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON ÁCIDO CÍTRICO



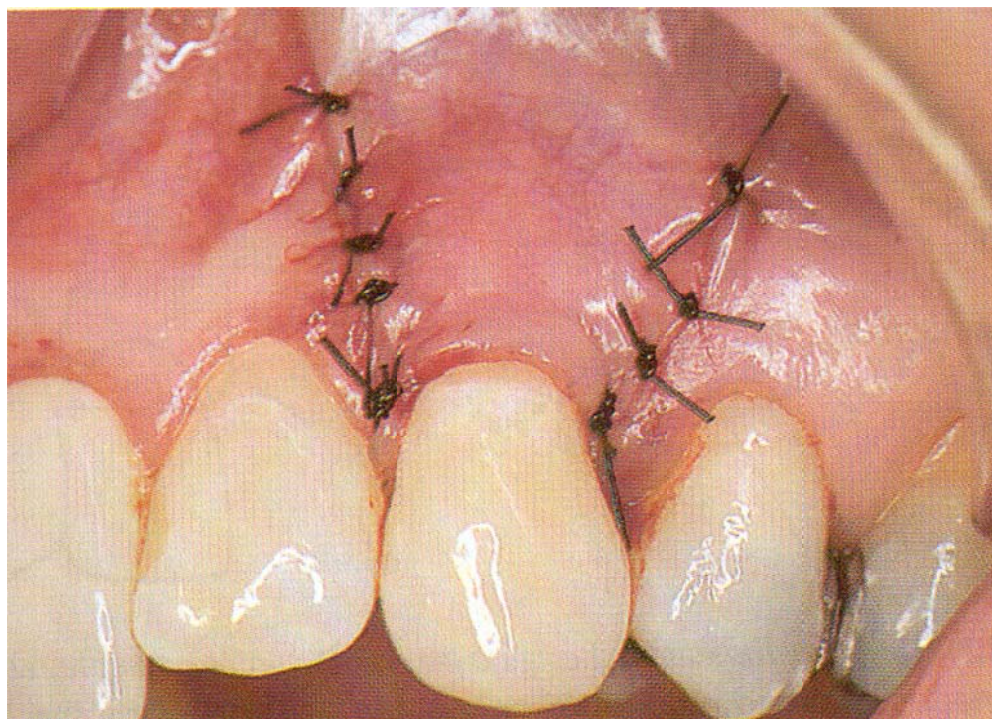
Presentación farmacológica del ácido cítrico utilizado en el bioacondicionamiento cementario.



Aspecto clínico de una recesión gingival Clase II de Miller de la pieza 23 en el pretest



Decolado del colgajo a partir de incisiones relajantes a cada lado de la recesión gingival.



Suturas a punto separado en cada una de las incisiones liberadoras, una vez desplazado el colgajo hacia coronal.



Aspecto clínico de la zona intervenida a los 30 días. Obsérvese el recubrimiento radicular prácticamente total.

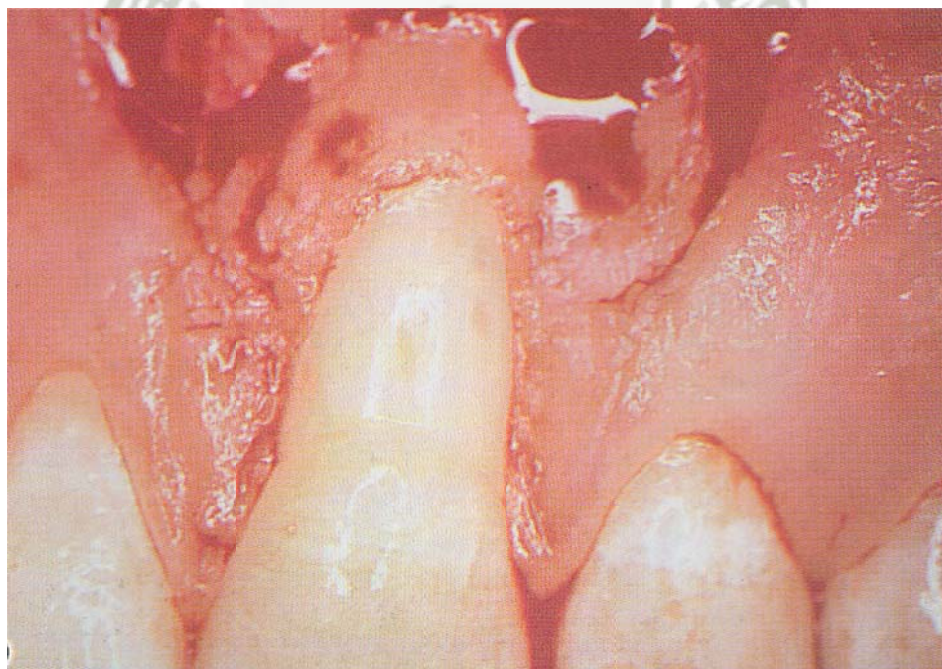
ACONDICIONAMIENTO CEMENTARIO CON TETRACICLINA



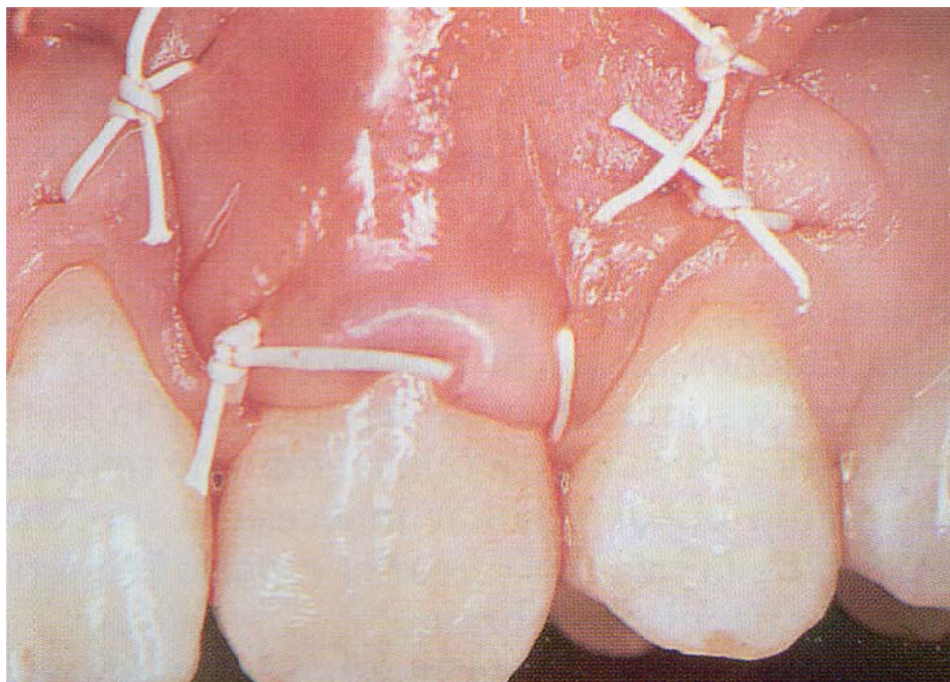
Presentación farmacológica de la tetraciclina utilizada en el bioacondicionamiento cementario.



Recesión gingival Clase II de Miller en vestibular de la pieza 23.



Incisiones verticales a cada lado de la recesión gingival



Sutura del colgajo reposicionado coronalmente.



Aspecto clínico del nivel de recubrimiento radicular de la pieza dentaria intervenida a los 30 días.