



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DPTO. FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE  
INFORME DE INVESTIGACIÓN

## USO DEL CEPILLO ELECTRICO Y MANUAL EN LA ELIMINACION DE LA PLACA BACTERIANA

Estudio realizado en docentes, personal administrativo y obrero de la Escuela Integral  
Bolivariana Agua Negra, Yaritagua Estado Yaracuy.  
Enero-Marzo 2007.

Autora.

Kadixy Pérez.

Tutor de contenido.

Od. Orlando Gaerste.

Tutor Metodológico.

Dra. M<sup>a</sup> Elena Labrador.

Valencia, Abril de 2007



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DPTO. FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE  
INFORME DE INVESTIGACIÓN

### CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Por la presente hago constar que acepto asesorar en calidad de Tutor el Trabajo Final de Investigación elaborado por el (la) Ciudadano (a):

          Kadixy D. Pérez L.           C.I. 16.482.565

Cuyo Título es:

USO DEL CEPILLO ELECTRICO Y MANUAL EN LA ELIMINACION DE LA PLACA BACTERIANA. (Estudio realizado en docentes, personal administrativo y obrero de la Escuela Integral Bolivariana Agua Negra, Yaritagua Estado Yaracuy. Enero-Marzo 2007).

Considero que dicho trabajo de investigación reúne todos los requisitos y meritos suficientes para ser aprobado y sometido a presentación pública y evaluación.

En Bárbula, a los \_\_\_\_\_, días del mes de   Abril   del 2007.

---

Dra. Ma Elena Labrador  
Tutor Metodológico

---

Od. Orlando Gaerste  
Tutor de Contenido

## INDICE

CONTENIDO	PÁGINAS
Lista de cuadros .....	i
Lista de gráficos .....	iii
Agradecimiento.....	iv
Dedicatoria.....	v
Síntesis descriptiva.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos.....	5
Justificación.....	6
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	
Antecedentes.....	8
Bases Teóricas.....	11
Definición de Términos Básicos.....	20
Sistema de Hipótesis.....	21
Sistema de Variables.....	21
Cuadro de Operacionalización de Variables.....	22
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	
Tipo de Investigación.....	23
Diseño de Investigación.....	23
Población.....	24
Muestra.....	24
Técnica e Instrumento de recolección de datos.....	24
Procedimientos.....	24
Procesamiento y Análisis de datos.....	26

## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Tabla matriz de Datos.....	27
Análisis Descriptivo.....	28
Análisis Inferencial .....	44
CONCLUSIONES.....	47
RECOMENDACIONES.....	49
BIBLIOGRAFÍA.....	50
ANEXOS.....	52

## LISTA DE CUADROS

CUADRO	pp.
Nº 1. Tabla Matriz de Datos	27
Nº2. Índice de O'leary para el primer registro de placa en el grupo control, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.	28
Nº3. Índice de O'leary para el primer registro de placa en el grupo experimental, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.	29
Nº4. Índice de O'leary para el segundo registro de placa en el grupo control, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.	30
Nº5. Índice de O'leary para el segundo registro de placa en el grupo experimental, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.	31
Nº6. Índice de O'leary para el tercer registro de placa en el grupo control, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.	32
Nº7. Índice de O'leary para el tercer registro de placa en el grupo experimental, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.	33
Nº 8 Índice de O'leary, por registros, en el grupo control de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.	34

- Nº 9 Índice de O'leary, por registros, en el grupo experimental de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007. 38
- Nº 10 Índice de O'leary para el 1er registro de control de placa, por grupo, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007 40
- Nº 11 Índice de O'leary para el 2do registro de control de placa, por grupo, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007. 42
- Nº 12 Índice de O'leary para el 3er registro de control de placa, por grupo, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO		pp.
Nº 1.	Primer registro de control de placa en el grupo control.	28
Nº 2	Primer registro de control de placa en el grupo experimental.	29
Nº 3.	Segundo registro de control de placa en el grupo control.	30
Nº 4.	Segundo registro de control de placa en el grupo experimental.	31
Nº 5.	Tercer registro de control de placa en el grupo control.	32
Nº 6.	Tercer registro de control de placa en el grupo experimental.	33
Nº 7	Comparación de los tres registros de placa realizados en el grupo control.	34
Nº 8	Comparación de los tres registros de placa realizados en el grupo experimental.	36
Nº 9.	Comparación del 1er registro de control de placa en los grupos control y experimental.	38
Nº 10	Comparación del 2do registro de control de placa en los grupos control y experimental.	40
Nº 11	Comparación del 3er registro de control de placa en los grupos control y experimental.	42

## AGRADECIMIENTO

A Dios Todopoderoso por ser mi padre celestial y darme salud vida y sabiduría.

A la Doctora M<sup>a</sup> Elena Labrador por el gran apoyo brindado para realizar esta investigación.

Al Odontólogo Orlando Gaerste por su apoyo y contribución en el desarrollo de este estudio.

A todo el personal docente, administrativo y obrero de la E.I.B. “Agua Negra” del Municipio Peña, en Yaritagua –Estado. Yaracuy. Por la receptividad brindada y por permitir que se llevara a cabo este estudio.

## DEDICATORIA

A Dios, por crearme, darme vida, salud e iluminarme en todo momento.

A los seres que me dieron la vida

A mi Papá, Alexi Pérez; y a mi Mamá, Dyone de Pérez quienes me han dado la oportunidad de lograr todas mis metas, estando a mi lado, día a día, brindándome su amor, cariño, comprensión y entusiasmo para salir adelante así como también ofreciéndome todo su apoyo para que nada me haga falta, permitiéndome llegar a ser una profesional y crecer cada día como ser humano.

A mi Hermana, Kiarenth.

Gracias por existir y por darme amor, apoyo y compañía. Así como también comprensión en mis peores momentos.

A mis abuelas, Aurora y Dioni. A mis tíos, Grego y Mao, por estar siempre pendientes de mí.

A mi Primita Maria José por darme alegría.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE  
INFORME DE INVESTIGACIÓN

USO DEL CEPILLO ELECTRICO Y MANUAL EN LA  
ELIMINACIÓN DE LA PLACA BACTERIANA

Autora: Pérez López Kadixy Dahianth

Tutor de contenido : Od. Orlando Gaerste

Tutor Metodológico: Dra. M<sup>a</sup> Elena Labrador

Año: 2007

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue comparar el uso del cepillo eléctrico y manual en la eliminación de la placa bacteriana en los docentes, personal administrativo y obrero de la Escuela Integral Bolivariana Agua Negra, Yaritagua Municipio Peña, Estado Yaracuy. Enero-Marzo 2007. El tipo de investigación de acuerdo al propósito es explicativa- causal con un diseño de tipo experimental con grupo control y grupo experimental de mediciones repetidas. La población de esta investigación estuvo conformada por los docentes, personal administrativo y obrero de la mencionada institución educativa, la muestra fue de tipo censal ya que estuvo integrada por el total de los docentes, personal administrativo y obrero que labora en dicha institución. La técnica de recolección de datos empleada fue la observación directa y el instrumento que se empleo a objeto de recabar y registrar la información, fue el registro para control de placa utilizado en la historia clínica del área de periodoncia de la Facultad de Odontología de La Universidad de Carabobo. Los datos obtenidos fueron organizados, realizándose un análisis estadístico de tipo descriptivo, igualmente se aplico la prueba de homogeneidad de varianzas, y por ultimo se realizo un Anova de mediciones repetidas para comparar los datos obtenidos en 3 momentos. Finalmente los resultados obtenidos evidenciaron que el cepillo eléctrico utilizado produjo una mayor eliminación de la placa bacteriana con respecto al cepillo manual.

Palabras Clave: Cepillo Eléctrico, Cepillo Manual, Placa Bacteriana.

## INTRODUCCION

Un cierto número de enfermedades que afectan la cavidad bucal tienen como común causante la placa bacteriana, la cual es definida como depósitos blandos que forman una biopelícula que se adhiere a la superficie dentaria y a las encías. Esta película esta asociada a la formación de caries dental, gingivitis y periodontitis, cuando la misma no es removida oportuna y correctamente de dichas superficies. Si no se realiza una adecuada limpieza con un cepillo dental que proporcione una eficiente eliminación de la placa bacteriana sobreviene la progresión de estas enfermedades a tal punto que pueden conducir a la perdida definitiva de las piezas dentarias. Es por esto que los profesionales de la odontología frecuentemente están en búsqueda de nuevas alternativas que permitan brindarle a los pacientes mejores opciones para el cuidado de su salud oral, ya que si bien esta forma parte del bienestar y de la salud general del individuo, la misma tiene un componente psicológico importante cuando por alguna razón las patologías mencionadas involucran la estética del paciente. Para que este pueda realizar una correcta eliminación de la placa bacteriana es necesario que cuente con un cepillo que produzca una eliminación eficiente de la misma, y puesto que en el mercado existen una gran diversidad de cepillos dentales, resulta interesante establecer cual produce un mayor beneficio. Es por esto que el propósito de este estudio fue comparar el uso de cepillos eléctricos y manuales en la eliminación de la placa bacteriana.

En esta investigación se consultaron varios estudios que confrontan estos cepillos. Uno de ellos realizado en el Reino Unido, dirigido por Robinsón, P. (2005) titulado “El cepillo manual es mas eficaz que el cepillo eléctrico” en el cual analizaron 42 trabajos que comparan la eficacia de los cepillos manuales y eléctricos, los investigadores otorgaron una pequeña ventaja en lo que a reducción de placa se refiere, a los cepillos eléctricos que presentan acción de rotación y oscilación, afirmando, que el cepillo manual tradicional es más eficaz que el eléctrico. Otro estudio realizado por K. Stoltze y L. Bay (1998) denominado “Comparación entre un cepillo manual y un nuevo cepillo eléctrico en el control de la placa y la gingivitis”. En el cual participaron cuarenta voluntarios. Los mencionados investigadores concluyeron que el cepillo eléctrico

analizado es superior al cepillo manual en el control de la placa y gingivitis cuando no se dan instrucciones profesionales de higiene oral. En cuanto a las bases teóricas fueron consultadas varias bibliografías para hacer referencia a todo lo relacionado con el concepto y formación de la placa bacteriana así como también a las enfermedades a la que esta conlleva, destacándose entre estas Newman, Takei y Carranza (2004).

El tipo de investigación desarrollada de acuerdo al propósito fue explicativa-causal con un diseño de tipo experimental con grupo control y experimental de mediciones repetidas. La población de esta investigación estuvo conformada por los docentes, personal administrativo y obrero de la mencionada institución educativa, la muestra fue de tipo censal ya que estuvo integrada por el total de los docentes, personal administrativo y obrero que labora en dicha institución. La técnica de recolección de datos empleada fue la observación directa y el instrumento que se empleo a objeto de recabar y registrar la información, fue el registro para control de placa utilizado en la historia clínica del área de periodoncia de la Facultad de Odontología de La Universidad de Carabobo.

Finalmente una vez recolectada la información se procedió a organizarla, con la que se elaboró un análisis estadístico descriptivo, igualmente se aplicó la prueba de homogeneidad de varianzas para el 1er registro de control de placa con el fin de comprobar si los grupos en estudio presentaban igualdad de condiciones al comienzo de la investigación, y por ultimo se realizo un Anova de mediciones repetidas para comparar los datos obtenidos en 3 momentos. Finalmente los resultados obtenidos evidenciaron que el cepillo eléctrico utilizado produjo una mayor eliminación de la placa bacteriana con respecto al cepillo manual.

## CAPITULO I

### El Problema

#### *Planteamiento del problema.*

Lograr una buena salud oral y general es fundamental para todo ser humano. También una buena salud psicológica es importante. En la actualidad se observa que se le da muchísima importancia a la apariencia física, lo que incluye como se ven los dientes y aun mas las piezas anteriores, que además de funcionales son estéticas. Todo esto influye en la autoestima del individuo, tanto que muchos de ellos se preocupan más por la apariencia de estas piezas que por como se encuentren funcionalmente. Para mantenerlos en buen estado es fundamental lograr dietas balanceadas bajas en carbohidratos, un buen cepillado y visitas regulares al odontólogo.

Estudios realizados han determinado que el cepillado dental es la forma más eficaz para la eliminación de la placa bacteriana, una de las principales causas de caries dental, gingivitis y la consecuente periodontitis. De no controlar la placa bacteriana estas enfermedades llevan a la realización de tratamientos endodonticos, y en el peor de los casos a la pérdida definitiva de las unidades dentarias teniendo que ser reemplazados por aparatos protésicos.

Para tal fin se encuentran en el mercado diversos tipos de cepillos dentales tanto eléctricos como manuales sobre los cuales existen controversias en cuanto a la efectividad de ambos en la eliminación de la placa bacteriana. Igualmente se presenta esta problemática entre los diversos tipos de cepillos eléctricos. Situación que también se ve reflejada en las opiniones encontradas de los profesionales de la odontología sobre el particular, algunos recomiendan realizar la técnica del cepillado con los tradicionales cepillos manuales mientras que otros otorgan la preferencia a la tecnología recomendando los de tipo eléctrico.

Esta controversia se ve reflejada a nivel mundial, en las conclusiones a las que han llegado los estudios realizados por diferentes grupos de investigadores. Al respecto, aunque en los últimos años se ha pensado que el cepillo eléctrico es más eficaz, estos estudios reflejan que el tradicional cepillo manual es más efectivo en la eliminación de la placa bacteriana y en el tratamiento de la inflamación de las encías, además de presentar un menor costo con respecto al eléctrico. Es preciso acotar que en dichos estudios se ha comprobado que solo los cepillos eléctricos con cabezas circulares de acción oscilación y rotación en una misma dirección han presentado mejores resultados que los cepillos manuales. (Robinson, 2005).

Por otro lado en una revisión de la Biblioteca Cochrane Plus. (2005). Coordinado por el grupo de expertos en materia de salud oral Cochrane, evaluaron los resultados de los cepillos eléctricos en veintinueve ensayos. La investigación realizada por científicos de las universidades de Birmingham, Edimburgo, Manchester y Sheffield, demuestra que sólo un tipo de cepillo eléctrico produjo mejores resultados que los cepillos manuales, a pesar de que los primeros tienen un mayor costo. En dicho estudio los investigadores llegaron a la conclusión de que solo los cepillos eléctricos con acción de rotación y oscilación lograron una mayor reducción en placa y gingivitis comparados con el tradicional cepillado manual.

Según este estudio sólo los cepillos eléctricos de acción rotación y oscilación son más efectivos que los cepillos normales, pudiendo lograr una mayor reducción de placa bacteriana y por consiguiente de las diferentes alteraciones asociadas a esta como lo son la gingivitis y la periodontitis, una de las principales enfermedades que afectan a la población tanto a nivel nacional como mundial y que constituyen las principales causas de la pérdida de la dentadura en los individuos. Además de que conseguirían mejorar el estado de salud bucal de los venezolanos y por ende a nivel mundial.

A raíz de la discrepancia evidenciada en los diferentes estudios, conviene esclarecer el papel de estos cepillos en la limpieza dentaria en base a determinar las verdaderas ventajas y desventajas, otorgando así criterios certeros que le permitan al

profesional brindar a sus pacientes una mejor alternativa en la prevención de enfermedades, lo que conduce a la siguiente interrogante:

¿Cuál es la diferencia en cuanto a la eliminación de la placa bacteriana entre los cepillos eléctricos y los manuales?

*Objetivo general.*

Comparar el uso de los cepillos eléctricos y los manuales en la eliminación de la placa bacteriana, en los docentes, personal administrativo y obrero de la Escuela Integral Bolivariana Agua Negra, Yaritagua Estado Yaracuy durante el periodo comprendido entre Mayo 2006- Marzo 2007.

*Objetivos Específicos.*

- ❖ Determinar el índice de placa inicial en el grupo que aplico la técnica de cepillado con cepillo eléctrico, en los docentes, personal administrativo y obrero de la Escuela Integral Bolivariana Agua Negra, Yaritagua Estado Yaracuy.
- ❖ Determinar el índice de placa inicial en el grupo que aplico la técnica de cepillado con cepillo manual, en los docentes, personal administrativo y obrero de la Escuela Integral Bolivariana Agua Negra, Yaritagua Estado Yaracuy.
- ❖ Evaluar la evolución de los niveles de placa en el grupo que aplico la técnica de cepillado con cepillo eléctrico, en los docentes, personal administrativo y obrero de la Escuela Integral Bolivariana Agua Negra, Yaritagua Estado Yaracuy.
- ❖ Evaluar la evolución de los niveles de placa en el grupo que aplico la técnica de cepillado con cepillo manual, en los docentes y personal administrativo y obrero de la Escuela Integral Bolivariana Agua Negra, Yaritagua Estado Yaracuy.
- ❖ Determinar el índice de placa posterior a la utilización del cepillo eléctrico, en los docentes y personal administrativo y obrero de la Escuela Integral Bolivariana Agua Negra, Yaritagua Estado Yaracuy

- ❖ Determinar el índice de placa posterior a la utilización del cepillo manual, en los docentes y personal administrativo y obrero de la Escuela Integral Bolivariana Agua Negra, Yaritagua Estado Yaracuy
- ❖ Comparar los resultados de los índices de placa obtenidos en el grupo que utilizó el cepillo manual con los que utilizaron cepillo eléctrico, en los docentes y personal administrativo y obrero de la Escuela Integral Bolivariana Agua Negra, Yaritagua Estado Yaracuy.

### *Justificación.*

El motivo que llevó a la realización de la presente investigación se basó en la necesidad de comprobar la efectividad de los cepillos eléctricos y los manuales en la eliminación de la placa bacteriana, debido a las tantas opiniones diferentes, que existen actualmente sobre ambos tipos de cepillos.

Debido a la controversia que existe con ambos tipos de cepillos este estudio permitió establecer criterios certeros acerca de cuál de ellos proporciona mayor eliminación de placa y las ventajas que uno puede tener sobre el otro para que de esta manera sea útil al profesional de la odontología.

Esta investigación servirá de fuente de apoyo al odontólogo para elegir el tipo de cepillo que produzca una mayor limpieza y remoción de la placa bacteriana con lo que estaría contribuyendo a disminuir los índices de caries dental y gingivitis en la población.

De igual forma la presente investigación se justifica porque servirá a la parte preventiva de la odontología, para aumentar y mejorar los hábitos de salud oral en la población, y en el perfeccionamiento de la técnica de cepillado con lo que decrecería el número de pacientes que pierden piezas dentarias a causa de las enfermedades que produce la incorrecta eliminación de la placa bacteriana, otorgando así una mejor alternativa preventiva y permitiendo mejorar el nivel de salud oral de los individuos.

Este estudio es importante porque incentiva a futuras investigaciones, que permitirían a medida que la tecnología avanza ir comprobando entre los múltiples modelos de cepillos dentales que van incursionando en el mercado, los que brinden mejores resultados para que así el odontólogo siempre cuente con un aliado en el mantenimiento de la salud bucal de sus pacientes.

Este estudio tendrá un impacto positivo en la población objeto de estudio, ya que les permitirá afianzar los hábitos de salud bucal, al mismo tiempo que constataran por si mismos el cepillo que les ofrezca mejor beneficio, dándole mayor importancia al cuidado de sus dientes y pudiendo extenderse esta experiencia al resto de la población tanto de la escuela como de la localidad en la cual se desarrollara el estudio.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### *Antecedentes.*

La placa bacteriana es causa de las principales enfermedades que afectan la cavidad bucal y para lograr su remoción existen diferentes tipos de cepillos sobre los cuales actualmente existen controversias.

En base a esto se han realizado varias investigaciones, una de ellas, la cual corresponde a una revisión traducción por la Biblioteca Cochrane Plus (2005) “Cepillado manual versus cepillado eléctrico para la salud oral”. Coordinada por un grupo de expertos de salud bucal, la cual evaluó resultados en cuanto a los cepillos eléctricos en un total de 29 ensayos. Dicha investigación tuvo por objetivo comparar los cepillos eléctricos y los manuales en cuanto a diversas variables como son, remoción de placa, salud de las encías, manchas y sarro, confiabilidad, efectos adversos y coste. Los resultados principales, obtenidos en este estudio que incluyo a 2547 participantes. Arrojo que los cepillos eléctricos con una acción de rotación y oscilación produjeron una mayor remoción de placa bacteriana y redujeron la gingivitis de una forma más efectiva que los cepillos manuales tanto a corto como a largo plazo. Al mismo tiempo en esta investigación encontraron que ningún otro diseño de cepillos eléctricos fue superior a los cepillos manuales. Para estos ensayos, no se informo sobre el costo y confiabilidad y los efectos secundarios que se informaron fueron temporales.

Los investigadores concluyeron que solo los cepillos eléctricos que presentan la acción de rotación y oscilación lograron una modesta reducción en placa y gingivitis comparados con el cepillo manual.

De igual forma otro objetivo de la investigación mencionada fue evaluar los resultados en cuanto a cambios en las encías, costo y confiabilidad de ambos cepillos, y aunque estos resultados no fueron mencionados en los ensayos referidos, se diferencia

de la investigación que se pretende realizar, ya que la misma esta enfocada en el uso de cepillos eléctricos y los manuales en la eliminación de la placa bacteriana. Lo cual permitirá realizar un estudio específico y riguroso de dicha variable para obtener resultados precisos que permitan establecer conclusiones certeras.

Así mismo en un trabajo de investigación dirigido por Robinsón, P. (2005) titulado “El cepillo manual es mas eficaz que el cepillo eléctrico” la cual fue llevada a cabo por un equipo de investigadores de la Universidad de Sheffield (Reino Unido), luego de analizar 42 trabajos en los que se comparó la eficacia de los cepillos manuales y los eléctricos. Los científicos llegaron a la conclusión de que aunque desde algún tiempo se piensa y se dice que los cepillos eléctricos son mejores que los manuales, este último es más eficaz que el eléctrico. Al parecer, el cepillo clásico es más efectivo en la reducción de la placa bacteriana y para combatir la inflamación de las encías que el moderno, que además es mucho más caro. Igualmente encontraron que solamente el cepillo eléctrico con cabezas circulares capaces de rotar en una dirección presento mejores resultados que los tradicionales cepillos eléctricos. En base a esto los mismos investigadores insisten en que la mayoría de las personas gastan el dinero pensando que con los cepillos modernos van a tener una mejor higiene bucal cuando en realidad los más baratos hacen el mismo trabajo.

Se observa en la anterior investigación que se otorga una pequeña ventaja en lo que a reducción de placa se refiere a los cepillos eléctricos que presentan acción de rotación y oscilación. De lo contrario mencionan que el cepillo manual tradicional es más eficaz que el eléctrico.

Otro estudio realizado por la Procter & Gamble. (2005) "Una comparación de la Eficacia de un nuevo cepillo eléctrico y un cepillo manual en el tratamiento de gingivitis". Cuyo objetivo primario fue comparar la eficacia del cepillo Braun Oral-B 3D Removedor de placa con un cepillo manual, con respecto al tratamiento de gingivitis. El objetivo secundario fue evaluar las actitudes de los pacientes hacia los dos cepillos. En el mencionado estudio aunque no era uno de los objetivos también se comprobó la

eliminación de placa bacteriana por parte de ambos cepillos. El mismo fue realizado en 35 estudiantes no dentales, saludables, que no fueran fumadores, que fueran derechos, que usaran cepillo manual en su casa, con un nivel de sangrado gingival de 25% y con por lo menos 5 piezas dentales que fueran evaluables en cada cuadrante. Les fue entregado el cepillo Braun Oral-B 3D removedor de placa solicitándoles que se cepillaran 2 veces al día por dos minutos, una semana después les otorgaron instrucción profesional en el uso del cepillo eléctrico y el manual. Una semana más tarde, los sujetos regresaron para iniciar el estudio, les fue registrado el índice de placa utilizando la modificación Turesky del índice de placa de Quigley y Hein, y para la gingivitis utilizaron el índice de sangrado angular.

En relación a la remoción de placa, el 3D fue significativamente más efectivo que el cepillo manual durante todo el tiempo que duró el estudio. En el grupo que utilizó el cepillo 3D, el índice de placa fue reducido por debajo del valor pre-gingivitis (día 0) después de una semana de uso, y para el final del estudio, la diferencia con el día 0 fue estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ). En contraste, el cepillado manual falló en reducir los niveles de placa hasta el nivel de punto de partida (día 0) en algún punto del estudio. Los investigadores concluyeron lo siguiente:

Este estudio clínico de cuatro semanas se enfocó específicamente en la habilidad del Braun Oral B 3D Removedor de placa y un cepillo dental manual para resolver gingivitis que había sido inducida por la abstinencia de la higiene oral. Los resultados demostraron que mientras que los dos cepillos redujeron la placa y la gingivitis, el 3D fue significativamente más efectivo que el cepillo manual, y redujo tanto los índices de placa como los de sangrado a un nivel más bajo que el registrado al principio del estudio. En contraste, el cepillo manual falló en la reducción de éstos parámetros al nivel del punto de partida del estudio. Como todos los sujetos eran usuarios de un cepillo manual previo al estudio, esto sugeriría que el cepillado con el 3D podría mejorar más adelante su higiene oral normal. Finalmente, los sujetos dentro del estudio prefirieron el 3D al cepillo manual, un factor que tiende a reforzar la cooperación. (Una comparación..., 2005, suplemento 614).

Por otra parte en un estudio realizado por K. Stoltze y L. Bay (1998) denominado “Comparación entre un cepillo manual y un nuevo cepillo eléctrico

en el control de la placa y la gingivitis”. En el cual participaron cuarenta voluntarios asignados aleatoriamente en el grupo de cepillado manual y en el de cepillado eléctrico, utilizando los investigadores como criterios, edades entre 18 y 30 años con un mínimo de veinte dientes naturales; que no hubieran sido tratados con antibióticos durante los tres meses previos al estudio; presentar un índice gingival (Løe y Silness) y un índice de placa (Silness y Løe) superior a 1 y cepillarse los dientes dos veces al día durante dos minutos. Al grupo que utilizó el cepillo eléctrico les explicaron el funcionamiento del mismo sin darles instrucciones de higiene oral. Realizaron los registros de índice de placa e índice gingival al inicio del estudio, a la primera, segunda y sexta semana, los cuales tomaron en seis puntos de cada diente.

Los resultados encontrados en los exámenes realizados por los investigadores para este estudio, fue un menor índice de placa en el grupo de cepillado eléctrico en relación al grupo de cepillado manual. A las seis semanas, el grupo de cepillado manual mostró un índice de placa de 24% (30 % en los espacios interproximales) frente al 8% (9% en los espacios interdentarios) que presentó el grupo de cepillado eléctrico. Los autores concluyeron:

El estudio demuestra que el cepillo eléctrico analizado es superior al cepillo manual en el control de la placa y gingivitis cuando no se dan instrucciones profesionales de higiene oral. El cepillo eléctrico puede ser una buena alternativa al cepillo manual en muchos casos, debiendo basar esta recomendación en la evolución crítica del estado de higiene oral que presenta cada paciente individualmente. (Comparación entre..., 1998, vol. 2, Núm. 1).

#### *Bases Teóricas.*

Para todo ser humano es indispensable lograr y mantener una buena salud de forma general. La OMS define la salud *como un “estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad o dolencia”* Partiendo entonces de que la salud no es solo bienestar físico sino también psicológico.

El cuidado de los dientes y la cavidad oral es tarea tanto del paciente como del odontólogo quien lleva a cabo la prevención y tratamiento de todas las enfermedades y alteraciones que puedan afectar la cavidad bucal. El principal trabajo del odontólogo para mantener una adecuada salud oral es la prevención de las enfermedades bucales, entre muchas otras el odontólogo siempre recomienda al paciente mantener dietas balanceadas, bajas en carbohidratos y rica en alimentos no criogénicos, cepillarse por lo menos tres veces al día y visitas regulares a este profesional de la salud.

Dentro de la prevención por parte del paciente la tarea más fácil de llevar a cabo es una correcta y segura técnica de cepillado dental por supuesto guiada y recomendada por el profesional, aunque muchas veces las visitas y el acceso al odontólogo se ven limitadas. En algunas situaciones resulta una experiencia incomoda para algunos individuos que presentan miedos y temores ante la consulta odontológica, por el contrario en otras ocasiones estos no cuentan con los recursos económicos necesarios.

Newman, Takei y Carranza (2004). Definen la placa bacteriana como un depósito sobre los dientes formado por bacterias pegadas unas a otras, no puede ser eliminada con un chorro de agua ni simplemente enjuagándose. Para ello se tiene que hacer con ayuda del cepillo dental “acción mecánica”. La cual en la gran mayoría de las veces es la causante de las principales enfermedades que afectan los dientes. Estos mismos autores definen también la placa como depósitos blandos que forman una biopelícula que se adhiere a la superficie dentaria así como a restauraciones fijas y móviles.

Con relación a la placa se hace necesario conocer los conceptos de Materia Alba y Cálculo, los cuales presentan intima relación con esta.

Estos mismos autores definen la Materia Alba como la acumulación blanda de bacterias y células histicas que carecen de la estructura organizada de la placa bacteriana, por lo que puede ser removida fácilmente con agua y aerosol.

Por su parte el Cálculo lo definen como un depósito sólido que se forma por la mineralización de la placa bacteriana, el cual por lo regular esta cubierto de placa sin mineralizar.

Dichos autores clasifican la placa bacteriana según su localización en la superficie dental. La placa subgingival es aquella que se encuentra por debajo del margen de la encía, entre el surco gingival y el diente y la placa supragingival es la localizada por arriba del margen de la encía.

En su composición la placa bacteriana esta formada de un 20 a 30% por matriz intercelular, la cual contiene materiales orgánicos e inorgánicos, derivados de la saliva, liquido del surco gingival y productos bacterianos.

La matriz orgánica incluye polisacáridos, proteínas, glucoproteinas y material lípido. Mientras que la matriz inorgánica esencialmente esta formado por calcio y fósforo con pequeñas cantidades de sodio, potasio y fluoruro. (Obcit.)

Fases de la formación de la placa:

En primer lugar ocurre la formación de la película dental en donde todas las superficies de la boca, incluyendo dientes, mucosas y restauraciones tanto fijas como móviles, se encuentran cubiertas con una superficie de glucoproteinas proveniente de elementos salivales, del líquido del surco, de los desechos de productos bacterianos y de las células y tejidos del huésped. La formación de esta película en el esmalte incluye fuerzas electrostáticas de tipo Van der Waals e hidrófobas. Esta película proporciona un medio de protección y lubricación de las superficies impidiendo la desecación del tejido, no obstante también aporta un sustrato al que se fijan las proteínas, siendo esto aun mayor en las superficies duras donde esta no se desprende acumulándose progresivamente las bacterias hasta formar la placa bacteriana.

Posteriormente ocurre la colonización inicial de la superficie dental donde en pocas horas aparecen bacterias en la misma. Los microorganismos que colonizan

inicialmente la película de la superficie dental son los gramnegativos facultativos como *Actinomyces Viscosus* y *Streptococos Sanguis*, que se adhieren mediante moléculas específicas denominadas adhesinas, presentes en las superficies bacterianas que interactúan con receptores en la película dental.

En esta fase ocurre una sucesión ecológica de la biopelícula, donde hay transición de un ambiente aerobio con predominio de bacterias grampositivas facultativas a uno anaerobio donde predominan las gramnegativas.

Por último se produce una colonización secundaria y la maduración de la placa en cuya fase los microorganismos precursores secundario, como *Prevotella loescheii*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacteria nucleatum*, *Porphyromonas gingivalis*, los cuales no colonizaron en un principio se adhieren a las células de las bacterias ya presentes en la placa.

Aquí se presenta una coagregación que es la capacidad de diferentes especies y géneros de microorganismos para adherirse entre sí. Newman, Takei y Carranza. (2004)

Cuando la placa bacteriana no es eliminada de las superficies dentales es causal de muchas enfermedades. Una de estas es la Caries Dental la cual produce daño de los tejidos calcificados del diente en donde las bacterias suelen estar presentes en la boca y son las encargadas de convertir todos los alimentos, especialmente los azúcares y almidones, en ácidos. Las bacterias, el ácido, los detritos de comida y la saliva se combinan en la boca para formar una sustancia pegajosa (placa) que se adhiere a los dientes y que es más prominente en las superficies surcadas de masticación de los molares posteriores, justo encima de la línea de la encía en todos los dientes y en los bordes de las cavidades. (Obcit.)

Otra alteración que se puede citar es la Gingivitis, enfermedad que se caracteriza por la presencia de signos clínicos de inflamación confinados a la encía. Según este mismo autor, la gingivitis relacionada con la formación de placa dental es la forma más frecuente (pero no la única) de enfermedad gingival, siendo producto de la interacción

de microorganismos que se hallan en la biopelícula de la placa dental y los tejidos y células inflamatorias del huésped. (Obcit.)

Consecuente con esta La Enfermedad Periodontal, definida por dicho autor como la enfermedad inflamatoria de los tejidos de soporte de los dientes causada por microorganismos o grupo de microorganismos específicos que producen destrucción progresiva del ligamento periodontal y el hueso alveolar con formación de bolsa, recesión o ambas. Esta enfermedad difiere de la anterior en una única característica clínica distinguible como lo es la presencia de pérdida ósea destacable. (Obcit.)

Dentro de las variables a ser analizadas en este estudio también están los cepillos dentales. El cepillo dental es el instrumento principalmente utilizado para el cuidado de los dientes, el cual ayuda en eliminación de la placa bacteriana y por lo tanto en la prevención de enfermedades.

Según Román Jiménez, M. la historia de los cepillos dentales se remonta al año 3000 A.C. Han evolucionado a lo largo de esta, desde los antiguos "palos para masticar" de los egipcios hasta los hoy en día tan novedosos y sofisticados cepillos eléctricos. Se puede observar su avance. Alrededor de 1498 Los chinos inventan el cepillo dental de cerdas, hecho con cerdas de jabalí siberiano fijado a un mango de bambú o de hueso, en 1600 Los Europeos reemplazan las cerdas del jabalí por las más suaves crines de caballo. En el año 1770 William Dais insertó cerdas duras a unos huesos de pollo y fue el primer cepillo de dientes. Para 1880 es fabricado "El cepillo eléctrico del Dr. Scott". Su inventor aseguraba que el cepillo está "permanentemente cargado con corriente electro-magnética". Sin embargo, el primer cepillo real eléctrico no se fabricaría hasta 1939. Es para el año 1885 cuando las compañías comienzan a producir cepillos manuales a gran escala y en 1938 DuPont presenta las primeras cerdas de nylon. El primer cepillo real dental eléctrico fue desarrollado en Suiza en 1939. Para 1961 General electric introdujo un cepillo recargable inalámbrico. Es para el año 1987 cuando Interplak presenta el primer cepillo dental eléctrico para uso doméstico, de acción rotatoria

El autor antes mencionado expresa que entre los cepillos eléctricos existen múltiples diseños y calidad de material en su construcción. Dentro de la variedad de cepillos eléctricos, se pueden encontrar hasta "centros dentales" que combinan el efecto del cepillo eléctrico con soluciones irrigadotas. Este generalmente esta formado por un mango y una cabeza con cerdas unidas en penachos que constituye la parte activa del cepillo y realiza la limpieza mecánica.

La mayoría de estos cepillos vienen con un cargador que alimenta la batería del cepillo, se deja enchufado a la red y cuando se usa se saca del cargador. Los hay que van a pilas y no necesitan conectarse a la red eléctrica.

Los cepillos eléctricos en su mayoría muestran 3 tipos de movimientos: horizontal alternado, vertical arqueado o vibratorio (elíptico, una combinación de los anteriores). Aunque otros autores lo dividen, según la acción de sus cabezales, en cinco tipos distintos: de lado a lado, circular, de vibración ultrasónica, de rotación-oscilación y sólo de oscilación. (Obcit.)

Las cabezas de la mayoría de los cepillos eléctricos son de menor tamaños que los manuales y normalmente se pueden quitar para ser reemplazados. Hay cabezales especiales para niños, los filamentos son más blandos y más cortos.

La mayoría lleva un sistema protector de encías que retrocede cuando se aplica demasiada presión, controlando la fuerza del cepillado y protegiendo las encías. Otros incorporan una punta activa que elimina la placa bacteriana y limpia aquellos lugares de difícil acceso.

Existen cepillos que combinan el efecto rotatorio con un gran aumento de pulsaciones, equivale a un efecto sónico (aparatos usados en las clínicas dentales). También existen los cepillos eléctricos ínter proximales.

Los cepillos eléctricos se encuentran en la tercera generación: en la primera, tan solo se agitaba la cabeza, en la segunda se aplicaban cabezas rotativas con un efecto de

oscilación, en la tercera, se aplica una oscilación rápida con poca amplitud a las mismas cerdas.

De igual modo el autor mencionado hace referencia a las indicaciones para el cepillo eléctrico, entre las cuales se tienen:

La motivación para mejorar la higiene oral parece ser un factor llave para los pacientes al comprarse cepillos eléctricos, pudiendo ser particularmente beneficiosos para la enseñanza de niños.

Los cepillos de dientes operados eléctricamente pueden ser especialmente útiles para las personas disminuidas física y mentalmente, ancianos, personas con artritis o cualquier otra incapacidad, debido a la simplicidad de operación por el paciente o quién le ayude.

Estos cepillos son especialmente recomendados para pacientes que requieren un mango largo, porque los modelos eléctricos son más fáciles de agarrar.

Las personas orientadas en sentido odontológico y altamente motivadas, por ejemplo los estudiantes de odontología y los pacientes periodontales después de su tratamiento, respectivamente, pueden mantener una higiene bucal satisfactoria. También en aquellos pacientes pobremente motivados, debido a la novedad del tratamiento.

Este sistema resulta muy recomendable para la higiene bucal de pacientes con aparatos de ortodoncia, con puentes coronas e implantes y para pacientes discapacitados.

En cuanto a las contraindicaciones el mismo autor expresa que se ha sugerido la posibilidad de que los cepillos eléctricos puedan aumentar el daño potencial de los dentífricos altamente abrasivos. Aunque se dispone de muy pocos datos experimentales, los hallazgos sugieren que el uso de un cepillo de dientes eléctrico con un dentífrico dado es menos abrasivo para la dentina y los distintos materiales de restauración que el uso de un cepillo manual. Se ha sugerido que esta diferencia en potencial de abrasión puede deberse al uso de menos tensión o presión contra la superficie dentaria, por parte de las personas que emplean un cepillo mecánico, en oposición al cepillo manual.

La capacidad para dañar a los tejidos blandos y la superficie de los dientes ha de tenerse en cuenta en enfermos periodontales, no obstante la presión excesiva, en la mayoría de los casos, detendrá el movimiento del cepillo.

Las investigaciones actuales no aportan datos sobre las posibles consecuencias que el uso de estos aparatos, los de última generación, puede tener a largo plazo; por este motivo, los autores admiten que serán necesarios nuevos estudios, a tres o cinco años vista, para conocer las verdaderas implicaciones de los diferentes lavados de dientes.

Algunos autores no recomiendan cepillos eléctricos para niños. Si bien se lo toman al principio con gran interés, se cansan rápidamente y les cuesta mucho manejarlo correctamente. Se puede usar cualquier tipo de dentífrico, exceptuando las pastas blanqueadoras que contengan alumina que puede acortar la vida de las cerdas o del cepillo.

Varias investigaciones han demostrado que el cepillado dental induce bacteriemia. Las bacteriemias pasajeras son bien toleradas por individuos sanos, pero pueden incrementar el riesgo de endocarditis en pacientes con enfermedad cardíaca. El cepillo sónico induce significativamente más bacteriemia que un cepillo manual. Un estudio muestra que un cepillado enérgico incrementa la bacteriemia, pero no responde a si la incidencia de bacteriemia podría disminuir con un programa activo de cepillado diario. Esto debería ser aclarado antes de recomendar métodos de cepillado para pacientes con condiciones cardíacas comprometidas. (Obcit.

Existen muchas técnicas de cepillado dental, aquí se presentan alguna de ellas, señaladas por Newman, Takei y Carranza (2004).

Para cepillado manual:

Método de Bass: este consiste en colocar la cabeza de un cepillo suave paralelo al plano oclusal con la cabeza del cepillo abarcando tres dientes y comenzado en diente mas distal de la arcada. Se colocan las cerdas en el margen gingival estableciendo un ángulo de 45 grados con el eje longitudinal del diente y se aplica presión vibrátil leve

usando movimientos cortos de adelante hacia atrás sin desalojar las puntas de las cerdas. De esta forma se continúa por vestibular y lingual hasta completar todos los dientes.

En las superficies linguales de los dientes anteriores si el cepillo es muy grande se coloca verticalmente. En las superficies oclusales las cerdas se presionan con fuerza en las fosas y fisuras.

Método Stillman modificado: en el cual se coloca el cepillo con los extremos de las cerdas parcialmente sobre la porción cervical de los dientes y la otra parte sobre la encía contigua en dirección apical y en un ángulo oblicuo con el eje longitudinal de los dientes. Se aplica presión lateral contra el margen gingival para producir isquemia. En las superficies linguales de los incisivos y en las superficies oclusales se procede igual que en la de Bass.

Método de Charters: consiste en colocar el cepillo con las cerdas formando un ángulo de 45° con el eje longitudinal del diente, se flexionan los costados de las cerdas contra la encía usando movimientos vibratorios de atrás hacia delante para dar masajes a la encía. En las superficies oclusales se colocan los extremos de las cerdas en fosas y fisuras dando al cepillo movimientos cortos de atrás hacia delante.

Para el cepillado con cepillos activados mecánicamente los movimientos mecánicos de estos cepillos no exigen técnicas especiales, sin embargo se debe participar al paciente la necesidad de colocar la cabeza del cepillo junto a los dientes en el margen gingival completando toda la dentición.

Los métodos descritos para el cepillado manual también se pueden aplicar a los cepillos eléctricos.

#### Índice de placa de O'Leary

Diseñado en 1972, este índice evalúa la presencia de placa bacteriana en las cuatro superficies del diente, correspondientes a mesial, distal, vestibular y lingual. Se coloca sustancia reveladora en la boca del paciente, una vez coloreada la placa se examina la boca, se suman las superficies teñidas que contengan placa y se anota en la

ficha el lugar correspondiente. El resultado se obtiene sumando el total de superficies con placa y se divide por el número total de superficies presentes en la cavidad bucal, multiplicándose por cien para obtener el porcentaje.

#### *Definición De Términos Básicos.*

##### *Placa Bacteriana:*

Biopelícula formada por depósitos blandos que se adhieren a las superficies dentarias, a las encías, así como también a restauraciones fijas y móviles.

##### *Cepillo Manual:*

Tipo de cepillo dental constituido por un mango y una cabeza que consta de cerdas unidas en penachos y el cual funciona por activación a través de movimientos manuales.

##### *Cepillo Eléctrico:*

Tipo de cepillo dental formado por un mango y una cabeza con cerdas unidas en penachos que constituye la parte activa del cepillo, y el cual es activado a través de pilas o cargadores. Pueden ser vibratorios y de rotación y oscilación.

##### *Índice de placa de O'Leary:*

Índice que evalúa la presencia de placa bacteriana en las cuatro superficies del diente, correspondientes a mesial, distal, vestibular y lingual. Se utiliza una sustancia reveladora en la boca del paciente, una vez coloreada la placa se examina la boca, se suman las superficies teñidas que contengan placa. y el resultado se obtiene sumando el total de superficies con placa el cual se divide por el número total de superficies presentes en la cavidad bucal y se multiplica por cien para obtener el porcentaje.

### *Sistema De Hipótesis:*

#### *Hipótesis general:*

- El uso del cepillo eléctrico es efectivo en la eliminación de la placa bacteriana.

#### *Hipótesis específica:*

- El índice de placa bacteriana tanto del grupo que uso cepillo eléctrico como manual, es igual en condiciones iniciales.
- El índice de placa bacteriana en el grupo que uso cepillo eléctrico es menor que el índice de placa bacteriana del grupo que uso cepillo manual.

### *Sistema De Variables:*

Según Sierra, C. (2003), un sistema de variables consiste en una serie de características por estudiar, definidas de manera operacional; es decir, en función de sus indicadores o unidades de medida.

#### *Variable independiente:*

Uso del cepillo eléctrico y manual.

#### *Variable dependiente:*

Eliminación de la placa bacteriana.

CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

Uso del Cepillo Eléctrico y Manual en la eliminación de la Placa Bacteriana

Objetivo general	VARIABLES	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Comparar el uso de los cepillos eléctricos de acción rotación-oscilación y los manuales en la eliminación de la placa bacteriana	<p>-Variable independiente: Uso de cepillo eléctrico y manual.</p> <p>-Variable dependiente : Placa bacteriana.</p>	<p>Cepillo Eléctrico: Tipo de cepillo dental que funciona a través de la activación por medio de pilas o cargadores.</p> <p>Cepillo Manual: Tipo de cepillo dental que funciona a través de la activación por movimientos manuales.</p> <p>Placa Bacteriana: Biopelícula formada por depósitos blandos que se adhieren a las superficies dentarias, a las encías, así como también a restauraciones fijas y móviles.</p>	<p>Cepillo Eléctrico: Cepillo dental que produce eliminación de la placa bacteriana a través de la activación eléctrica.</p> <p>Cepillo Manual: Cepillo dental que produce eliminación de placa bacteriana a través de la activación por movimientos manuales.</p> <p>Placa Bacteriana: Depósito sobre los dientes, formado por bacterias pegadas unas a otras. Que solo es eliminada a través de la acción mecánica con la ayuda del cepillo dental.</p>	<p>Tipo de cepillo dental</p> <p>Técnica</p> <p>Frecuencia de cepillado.</p> <p>Cantidad de placa bacteriana</p> <p>Índice de placa Bacteriana. (Índice de O'leary).</p>	<p>Sustancia reveladora de placa:</p> <p>0-20%</p> <p>21-40%</p> <p>41-60%</p> <p>61-80%</p> <p>81-100%</p>

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### *Tipo de investigación.*

De acuerdo al enfoque, esta investigación, fue de tipo cuantitativa, “que permite cuantificar el fenómeno, tiene método definido...es objetiva”. (Sierra, C., 2003) debido a que permitió medir los resultados del grado de eliminación de la placa bacteriana con el uso del cepillo eléctrico y con el manual. En cuanto al propósito es explicativa- causal ya que el propósito del presente estudio fue comprobar la efectividad del uso de cepillos eléctricos y manuales (variables independientes) en la eliminación de la placa bacteriana (variable dependiente).

Las investigaciones explicativas, según Hernández, S; Fernández, C; & Baptista, L. (1991) van mas allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de las relaciones entre conceptos; están dirigidas a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Y como su nombre lo indica su interés se centra en explicar porque ocurre un fenómeno y en que condiciones se da este, o por qué dos o mas variables están relacionadas.

#### *Diseño a utilizar.*

Según Sierra (2003), el diseño de investigación son las estrategias y procedimientos utilizados por el investigador para desarrollar su estudio.

Según el diseño, la presente investigación fue de tipo experimental con grupo control y grupo experimental de mediciones repetidas, la cual incorporo la administración de preprueba a los grupos que conformaron el experimento. En el mismo los sujetos fueron asignados al azar a los grupos, para luego administrar simultáneamente la preprueba, un grupo recibió el tratamiento experimental y otro no (siendo el grupo control); finalmente se les administro también simultáneamente una postprueba. (Hernández, S y Cols. 1991) El diseño fue como sigue:

<i>Grupos</i>	<i>Preprueba</i>	<i>Variables independientes</i>	<i>Postprueba</i>	
			3ra semana	6ta semana
Experimental	X1	Cepillo Eléctrico	Y1a	Y1b
Control	X2	Cepillo Manual	Y2a	Y2b

#### *Población.*

La población de esta investigación estuvo conformada por los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra de Yaritagua, Municipio Peña en el Estado Yaracuy, ya que son el conjunto de todos los elementos que representan una característica determinada, o que corresponden a una misma definición y a quienes se les estudiarán sus características y relaciones. (Carlos Sierra. 2003).

#### *Muestra.*

La muestra fue de tipo censal ya que estuvo integrada por el total de los docentes y el personal administrativo y obrero que labora en dicha institución. (Obcit.)

#### *Técnica e instrumento de recolección de datos.*

La técnica a utilizar fue la observación directa, ya que se aplicó una sustancia reveladora de placa a cada integrante de la muestra seleccionada, el cual permitió medir el grado de pigmentación presente en 4 superficies de cada diente presente en boca. El instrumento que se empleó a objeto de recabar y registrar la información, fue el registro para control de placa utilizado en la historia clínica del área de periodoncia de la Facultad de Odontología de La Universidad de Carabobo.

#### *Procedimiento.*

Se refiere a las actividades y pasos secuenciales necesarios para llevar a cabo la investigación. Corresponden a las macro actividades de ejecución del estudio propiamente dicho.

Los procedimientos, también conocidos como protocolos de investigación, comprenden un conjunto de acciones que hacen referencia a los lineamientos y pasos secuenciales seguidos durante la investigación, para alcanzar los objetivos planteados en la misma. (Orozco, Labrador y Palencia, 2002).

Para esta investigación se informó a los participantes sobre el objetivo, características, procedimientos y requisitos del estudio, mediante un consentimiento informado que los mismos firmaron para poder dar inicio a la investigación.

En este caso la muestra fue el total (28) de los docentes y personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra de Yaritagua, Municipio Peña en el Estado Yaracuy, siendo requisito, Personas sanas de edad entre 20 y 60 años.

Los integrantes se asignaron de manera aleatoria en el grupo de cepillado manual y en el de cepillado eléctrico. Ambos grupos utilizaron la misma marca de pasta dental y de cepillos, tanto eléctricos como manuales durante todo el periodo de la investigación, debieron tener un mínimo de 16 dientes en boca. Realizaron la técnica de cepillado 2 veces al día, sin recibir instrucciones de higiene oral y no pudieron utilizar ningún otro método de higiene (como hilo dental, enjuague u otros).

Los registros de índice de placa se tomaron al inicio del estudio, a la 3ra y a la 6ta semana en horas de la mañana luego de haberse cepillado. Para proceder una vez obtenidos los datos a ordenarlos y realizar el análisis estadístico correspondiente, con el objetivo de presentar las respectivas conclusiones y recomendaciones.

Es importante mencionar los tipos de cepillos y pasta dental utilizados en la presente investigación. El cepillo eléctrico utilizado fue el Colgate Motion el cual es un cepillo a pilas de mango ergonómico con cabezal rotatorio y filamentos fijos en distintos niveles. El cepillo manual empleado fue el Oralb CrossAction, de mango ergonómico, el cual posee más de 700 filamentos CrissCross. Finalmente la pasta dental empleada fue la Colgate Máxima Protección Anticaries, con micropartículas de calcio y fluoruro activo cuyos ingredientes activos son monofluorofosfato de sodio (0,76 %) y fluoruro de sodio (0,1 %) 1450 ppm F.

### *Procesamiento y análisis de datos.*

Según lo enunciado por Sierra (2003), una vez recolectada la información a través de la aplicación del instrumento de recolección de datos, el investigador deberá organizarla, tabularla y codificarla. Es por esto que una vez recolectada la información se procedió a organizarla, para realizar un análisis estadístico descriptivo y aplicar un Anova de mediciones repetidas para comparar los datos obtenidos en 3 momentos (1era, 3ra y 6ta semana). Igualmente la prueba de homogeneidad de varianzas para el 1er registro de control de placa con el fin de comprobar si los grupos en estudio presentaban igualdad de condiciones al comienzo de la investigación.

En estadística, análisis de varianza (ANOVA, según terminología inglesa) es una colección de modelos estadísticos y sus procedimientos asociados. El análisis de varianza sirve para comparar si los valores de un conjunto de datos numéricos son significativamente distintos a los valores de otro o más conjuntos de datos. El procedimiento para comparar estos valores está basado en la varianza global observada en los grupos de datos numéricos a comparar. Típicamente, el análisis de varianza se utiliza para asociar una probabilidad a la conclusión de que la media de un grupo de puntuaciones es distinta de la media de otro grupo de puntuaciones.

## CAPÍTULO IV

### Análisis e Interpretación De Los Resultados.

Cuadro 1. Tabla matriz de datos.

Individuo n°	Grupo control			Individuo n°	Grupo experimental		
	1er control	2do control	3er control		1er control	2do control	3er control
1	60,18	54,62	50	1	66,96	39,28	34,82
2	44,82	60,34	12,93	2	74,16	62,5	45,83
3	62,5	56,81	53,4	3	92,3	67,3	41,34
4	64,42	58,65	52,88	4	76,25	61,25	47,5
5	45,53	41,96	42,85	5	78,4	59,09	53,4
6	90,62	82,81	82,81	6	82,6	57,6	39,13
7	76,25	65	81,25	7	87	68	50
8	93,05	77,77	73,61	8	72,41	48,27	46,55
9	80	80	62,5	9	64,16	28,33	20
10	90,47	77,38	71,42	10	75	67,18	64,06
11	49,1	68,75	50,89	11	92	71	49
12	58,33	50	44,44	12	93,54	67,74	54,03
13	81,25	72,91	64,58	13	78,12	64,06	46,09
14	82,81	82,81	78,12	14	39,28	36,6	23,21

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

## Análisis Descriptivo

Cuadro 2:

*Índice de O'leary para el primer registro de placa en el Grupo Control, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.*

Índice de O'leary											
Grupo	n	0-20	%	21-40	%	41-60	%	61-80	%	81-100	%
Grupo control	14	0	0	0	0	4	28,6	5	35,7	5	35,7

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

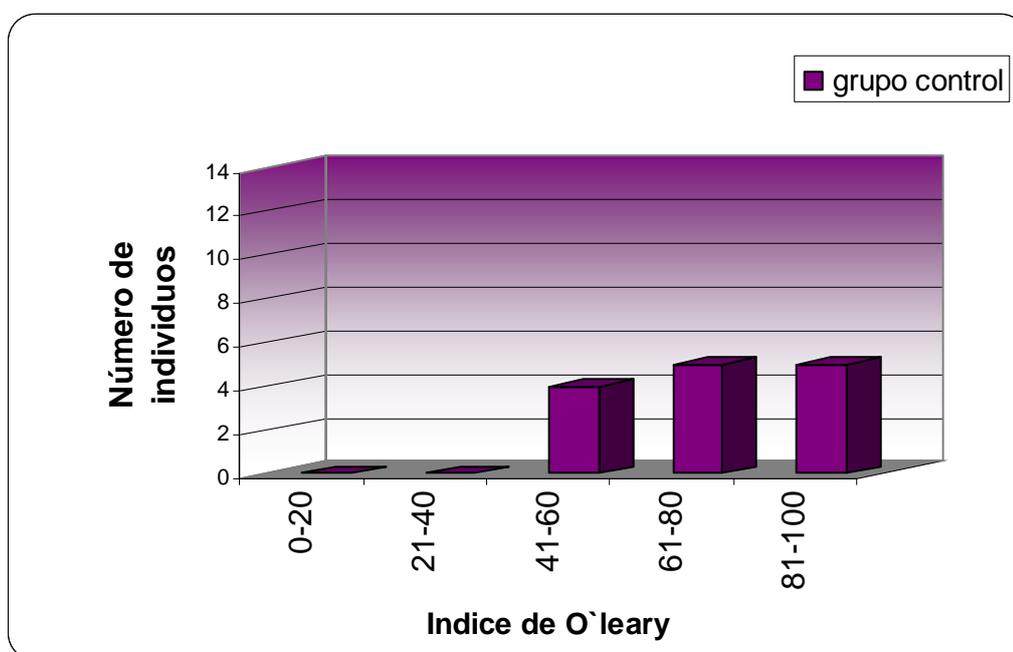


Gráfico 1. *Primer registro de control de placa en el grupo control.*

Análisis: Los resultados del cuadro 2 y gráfico 1, indican que 5 individuos presentaron un Índice de O'leary entre 81-100, otros 5 un índice entre 61-80 y 4 mostraron un índice entre 41-60. En contraste se puede afirmar que para el inicio del estudio 35,7% de los individuos que utilizaron cepillo manual presentaron un índice de placa considerado como muy malo, otro 35,7% un índice malo y 28,6% un índice regular.

Cuadro 3:

*Índice de O'leary para el primer registro de placa en el Grupo Experimental, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.*

Grupo	n	Índice de O'leary									
		0-20	%	21-40	%	41-60	%	61-80	%	81-100	%
Grupo experimental	14	0	0	1	7,1	0	0	8	57,1	5	35,7

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

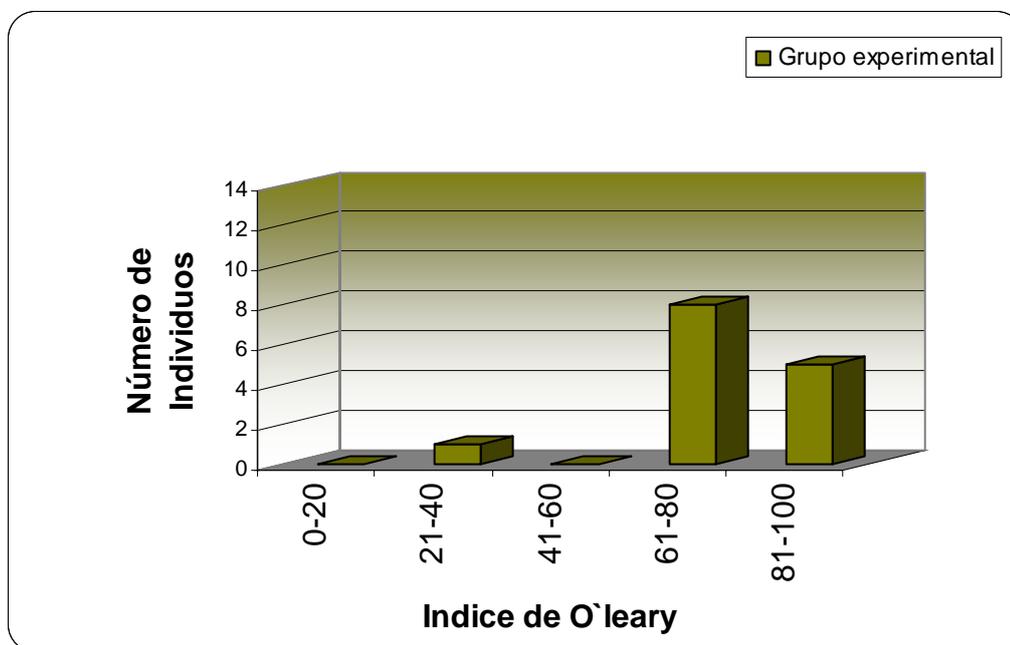


Gráfico 2. Primer registro de control de placa en el grupo experimental.

Análisis: Los resultados del cuadro 3 y gráfico 2 reflejan que 5 individuos presentaron un Índice de O'leary entre 81-100, otros 8 entre 61-80 y 1 individuo mostró un índice entre 21-40. En contraste se puede afirmar que para el inicio del estudio 35,7% de los individuos que utilizaron cepillo eléctrico presentaron un índice de placa muy malo, 57,1% un índice malo y 7,1% un índice bueno.

Cuadro 4:

*Índice de O'leary para el segundo registro de placa en el Grupo Control, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.*

Índice de O'leary											
Grupo	n	0-20	%	21-40	%	41-60	%	61-80	%	81-100	%
Grupo control	14	0	0	0	0	5	35,7	7	50	2	14,3

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

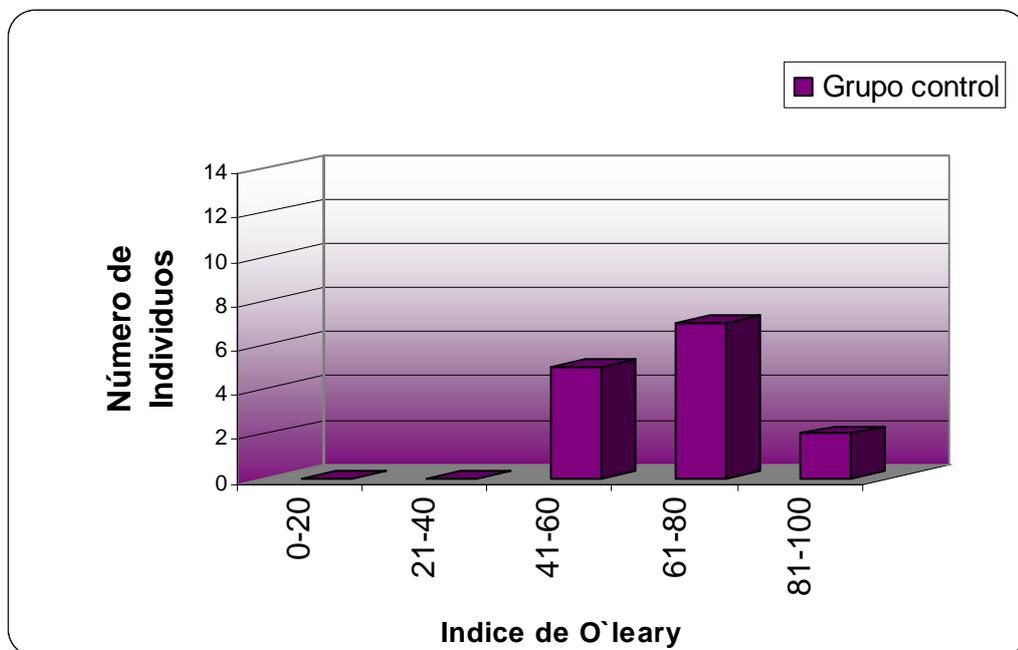


Grafico 3. Segundo registro de control de placa en el grupo control.

Análisis: Los resultados del cuadro 4 y gráfico 3 expresan que para el 2do registro de placa, 2 individuos presentaron un Índice de O'leary entre 81-100, 7 un índice entre 61-80 y 5 individuos un índice entre 41-60. En contraste se puede afirmar que 14,3% de los individuos del grupo control durante la 3era semana del estudio presentaron un índice de placa muy malo, 50% un índice de placa malo y 35,7% un índice regular.

Cuadro 5:

*Índice de O'leary para el segundo registro de placa en el Grupo Experimental, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.*

Índice de O'leary											
Grupo	n	0-20		21-40		41-60		61-80		81-100	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Grupo experimental	14	0	0	3	21,4	3	21,4	8	57,1	0	0

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

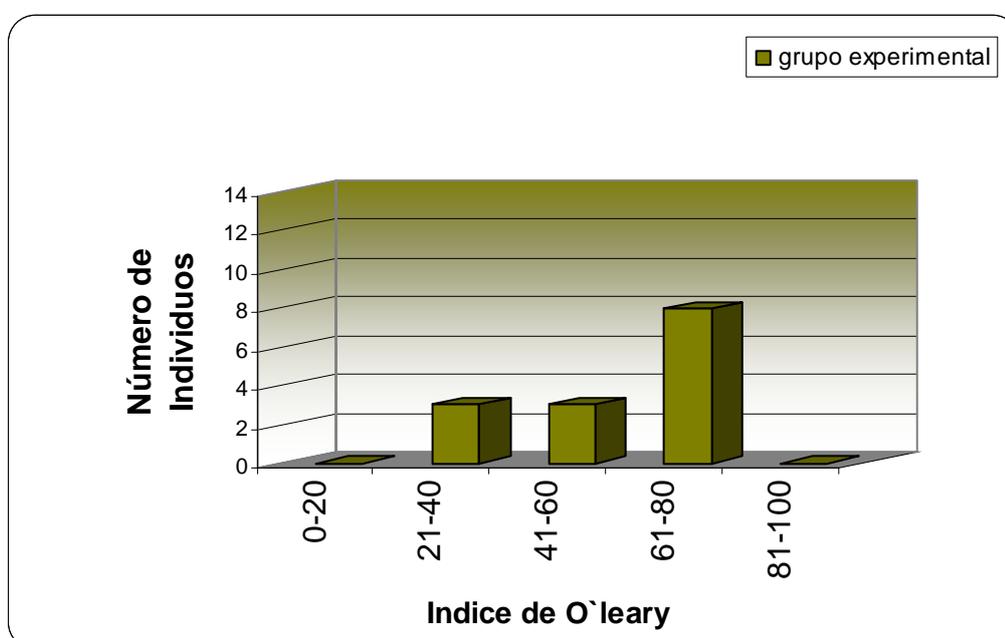


Gráfico 4. Segundo registro de control de placa en el grupo experimental.

Análisis: Los resultados del cuadro 5 y gráfico 4 revelan que para el 2do registro de placa, 8 individuos presentaron un Índice de O'leary entre 61-80, 3 un índice entre 41-60 y otros 3 un índice entre 21-40. En contraste se puede afirmar que 57,1% de los individuos del grupo experimental para la 3era semana del estudio presentaron un índice de placa bacteriana calificado como malo, 21,4% un índice regular y otro 21,4% un índice considerado como bueno.

Cuadro 6:

*Índice de O'leary para el tercer registro de placa en el Grupo Control, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.*

Índice de O'leary											
Grupo	n	0-20	%	21-40	%	41-60	%	61-80	%	81-100	%
Grupo control	14	1	7,1	0	0	6	42,9	5	35,7	2	14,3

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

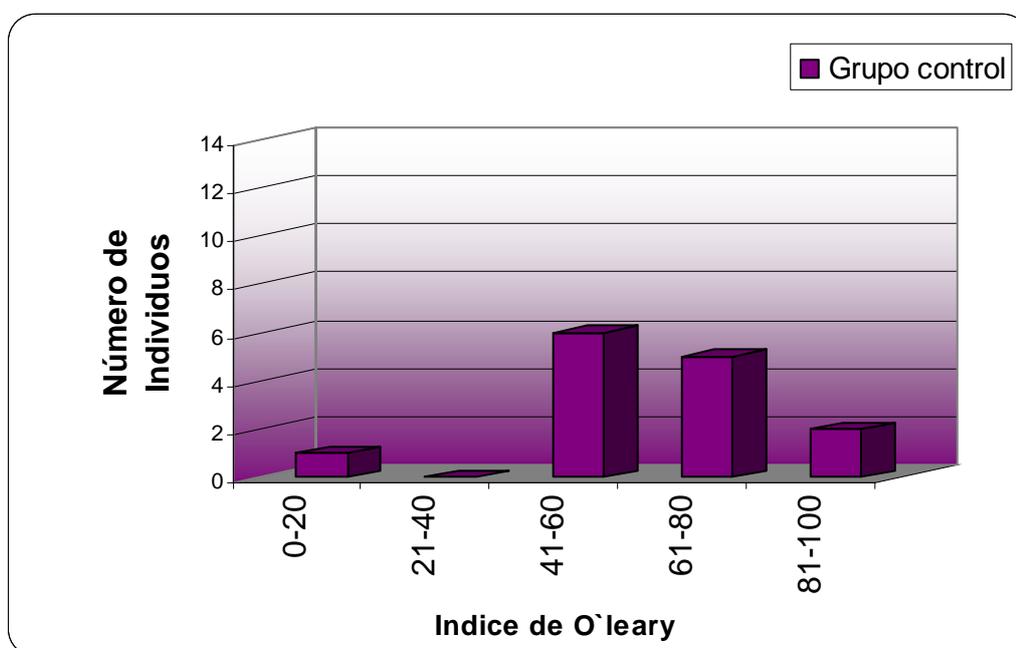


Gráfico 5. Tercer registro del control de placa en el grupo control.

Análisis: Los resultados del cuadro 6 y gráfico 5 expresan que para el 3er registro de placa 2 individuos presentaron un Índice de O'leary entre 81-100, 5 un índice entre 61-80, otros 6 un índice entre 41-60 y 1 individuo entre 0-20. En contraste se puede afirmar que en la 6ta semana 14,3% de los individuos del grupo que utilizó cepillo manual presentaron un índice muy malo de placa bacteriana, 35,7% presentaron un índice malo, 42,9% un índice regular y para un 7,1% el índice fue ideal.

Cuadro 7:

*Índice de O'leary para el tercer registro de placa en el Grupo Experimental, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.*

Índice de O'leary											
Grupo	n	0-20	%	21-40	%	41-60	%	61-80	%	81-100	%
Grupo experimental	14	1	7,1	3	21,4	9	64,3	1	7,1	0	0

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

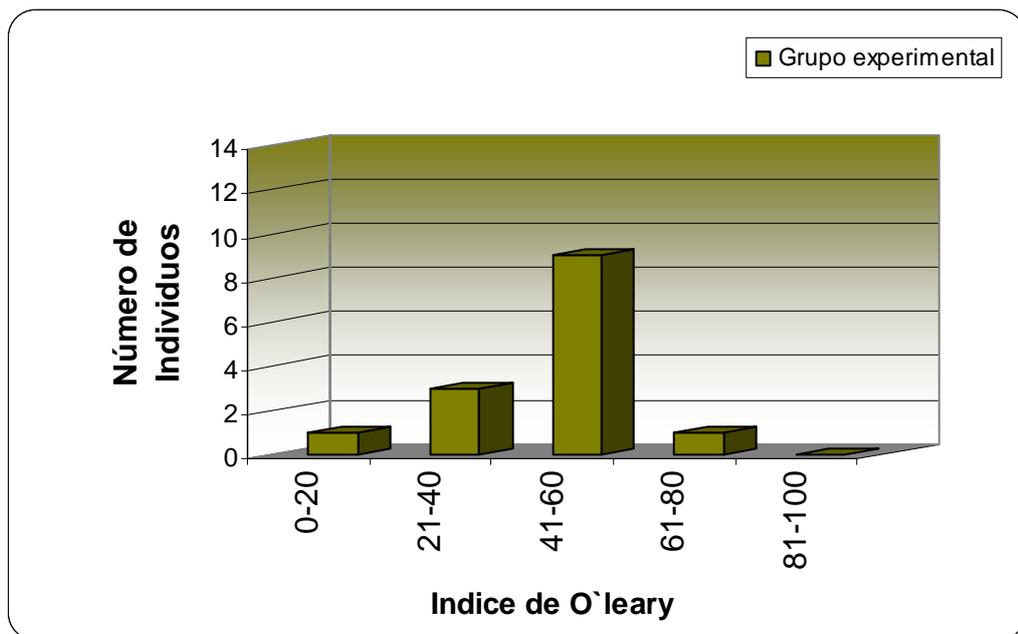


Grafico 6. Tercer registro de control de placa en el grupo experimental.

Análisis: Los resultados del cuadro 7 y gráfico 6 indican que para el 3er registro de placa 1 individuo presento un Índice de O'leary entre 61-80, 9 individuos presentaron un índice entre 41-60, 3 un índice entre 21-40 y 1 individuo un índice entre 0-20. En contraste se puede afirmar que para la 6ta semana del estudio el 7,1% de los individuos que utilizaron cepillo eléctrico presento un muy mal índice de placa bacteriana, 64,3% presentaron un índice malo, 21,4% presentaron un índice regular y finalmente un 7,1 mostró un índice ideal de placa bacteriana.

Cuadro 8:

*Índice de O'leary, por registros, en el Grupo Control de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.*

Grupo Control	Índice de O'leary										
	n	0-20	%	21-40	%	41-60	%	61-80	%	81-100	%
1er registro de placa	14	0	0	0	0	4	28,6	5	35,7	5	35,7
2do registro de placa	14	0	0	0	0	5	35,7	7	50	2	14,3
3er registro de placa	14	1	7,1	0	0	6	42,9	5	35,7	2	14,3

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

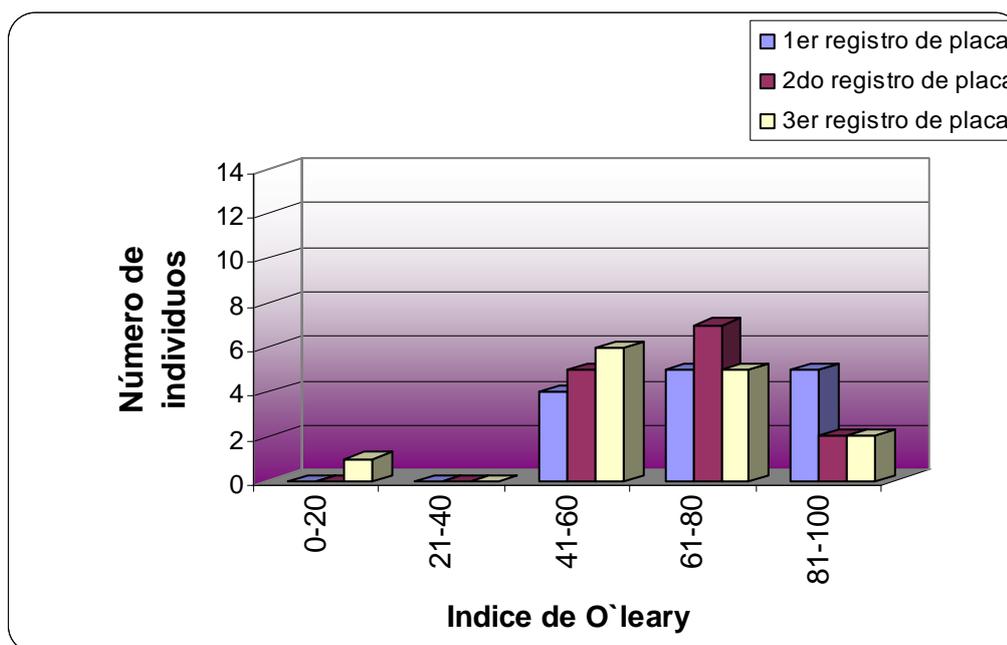


Grafico 7. Comparación de los tres registros de placa realizados en el grupo control.

Análisis: Los resultados del cuadro 8 y gráfico 7 indican que la mayoría de los individuos al comienzo del estudio presentaron un índice de O'leary entre 61-100, posteriormente en la 3era semana la mayoría de ellos presentaron un índice entre 41-80, el cual se mantuvo hasta la 6ta semana. En contraste se puede afirmar que la mayoría de los individuos del grupo que utilizó cepillo manual comenzaron presentando un índice entre muy malo y malo, y luego al final del estudio la mayoría presentó un índice que se ubicó entre regular y malo. En líneas generales se puede observar que la totalidad del grupo en los 3 registros de placa realizados a lo largo del estudio presentó índices entre muy malo, malo y regular, no evidenciándose una disminución significativa de placa bacteriana en el grupo que usó cepillo manual.

Cuadro 9:

*Índice de O'leary, por registros, en el Grupo Experimental de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.*

Grupo Experimental	Índice de O'leary										
	n	0-20	%	21-40	%	41-60	%	61-80	%	81-100	%
1er registro de placa	14	0	0	1	7,1	0	0	8	57,1	5	35,7
2do registro de placa	14	0	0	3	21,4	3	21,4	8	57,1	0	0
3er registro de placa	14	1	7,1	3	21,4	9	64,3	1	7,1	0	0

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

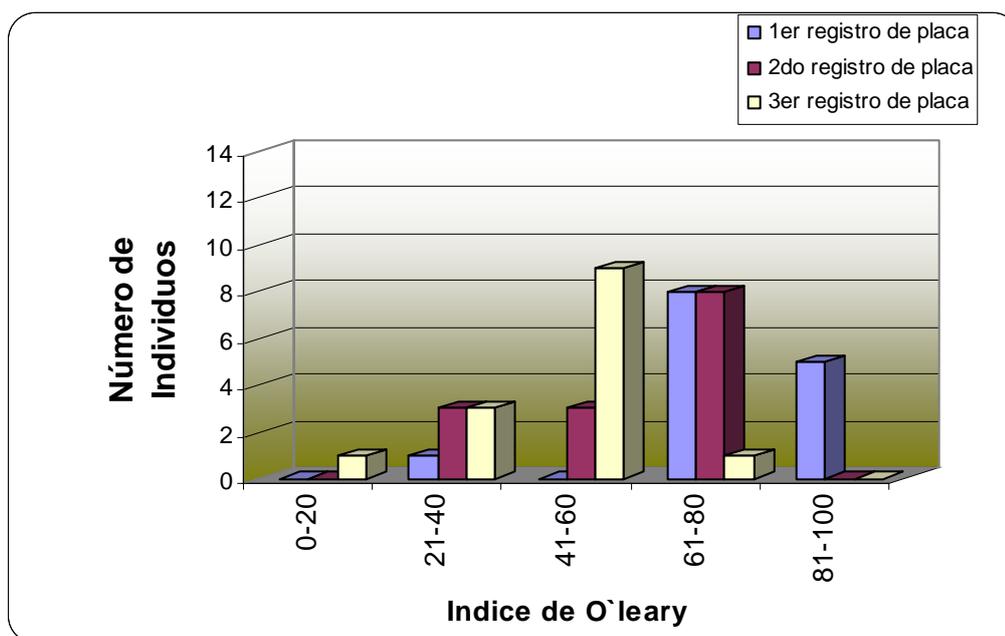


Grafico 8. Comparación de los tres registros de placa realizados en el grupo experimental.

Análisis: Los resultados del cuadro 9 y gráfico 8 indican que la mayoría de los individuos al comienzo del estudio presentaron un índice de O'leary entre 61-100, posteriormente en la 3era semana, la mayoría de ellos presentaron un índice entre 41-80, y para la 6ta semana el índice que presentó la mayoría estuvo entre 21-60. En contraste se puede afirmar que la mayoría de los individuos que utilizaron cepillo eléctrico comenzaron presentando un índice entre muy malo y malo, luego para el 2do registro estos presentaron un índice entre regular y malo y finalmente en la 6ta semana la mayoría mostró un índice entre regular y bueno. Se puede decir en líneas generales que con la utilización del cepillo eléctrico este grupo a lo largo del estudio modificó el índice de placa que inicialmente se encontró entre muy malo y malo a bueno y regular lo que indica que la utilización de este tipo de cepillo produjo eliminación en los niveles de placa bacteriana.

Cuadro 10:

*Índice de O'leary para el 1er registro de control de placa, por grupo, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.*

Índice de O'leary											
Grupo	n	0-20	%	21-40	%	41-60	%	61-80	%	81-100	%
Grupo control	14	0	0	0	0	4	28,6	5	35,7	5	35,7
Grupo experimental	14	0	0	1	7,1	0	0	8	57,1	5	35,7

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

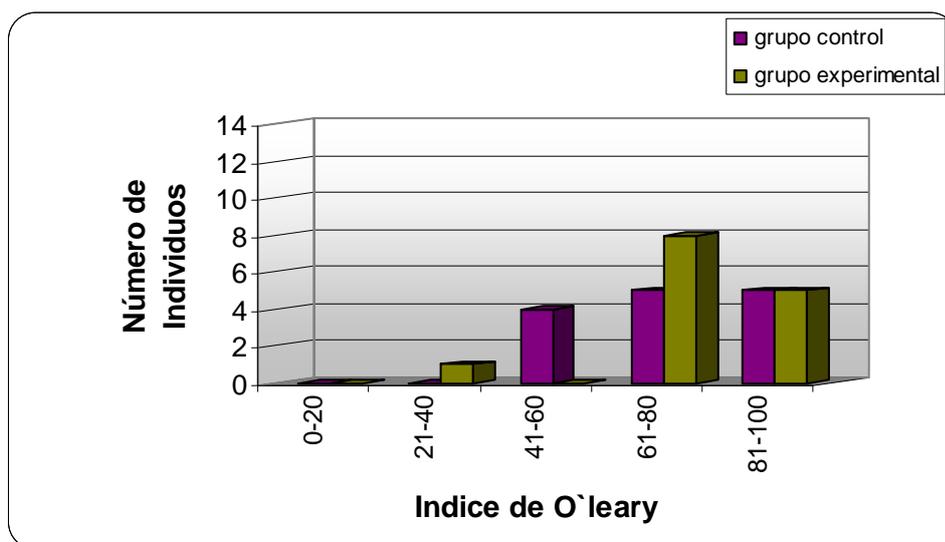


Grafico 9. Comparación del 1er registro de control de placa en los grupos control y experimental.

Análisis: Los resultados del cuadro 10 y gráfico 9 indican que para el 1er registro de placa en el grupo control 35,7% de los individuos presentaron un índice de O`leary entre 81-100, otro 35,7% entre 61-80 y 28,6% entre 41-60, por su parte 35,7% de los individuos del grupo experimental presentaron un índice entre 81-100, el 57,1% entre 61-80 y 7,1% entre 21-40. En contraste se puede afirmar que al inicio del estudio la mayoría de los individuos tanto en el grupo que utilizó cepillo manual como en el que utilizó cepillo eléctrico presentaron un índice de O`leary entre 61-100 considerado entre malo y muy malo.

Cuadro 11:

*Índice de O'leary para el 2do registro de control de placa, por grupo, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.*

Índice de O'leary											
Grupo	n	0-20	%	21-40	%	41-60	%	61-80	%	81-100	%
Grupo control	14	0	0	0	0	5	35,7	7	50	2	14,3
Grupo experimental	14	0	0	3	21,4	3	21,4	8	57,1	0	0

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

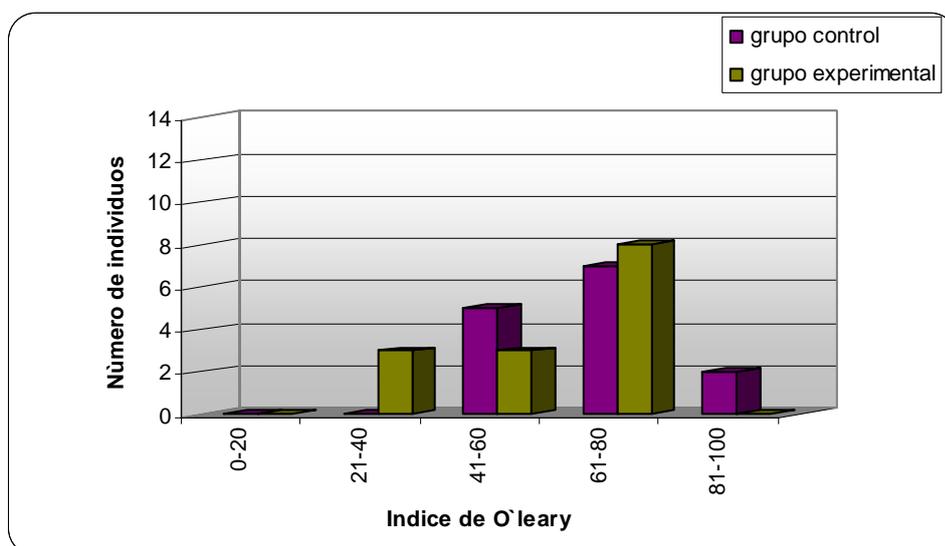


Grafico 10. *Comparación del 2do registro de control de placa en los grupos control y experimental*

Análisis: Los resultados del cuadro 11 y gráfico 10 reflejan que para el 2do registro de placa en el grupo control 14,3% de los individuos presentaron un índice de O`leary entre 81-100, otro 50% entre 61-80 y 35,7% entre 41-60, por su parte 57,1% de los individuos del grupo experimental presentaron un índice entre 61-80, 21,4% entre 41-60 y otro 21,4% un índice de placa entre 21-40. En contraste se puede afirmar que a pesar de que la mayoría de los individuos en ambos grupos (50% del control y 57% del experimental) presentaron un índice de placa bacteriana considerado como malo, el porcentaje restante del grupo que utilizó cepillo eléctrico evidenció un índice entre regular y bueno mientras que el porcentaje restante del grupo que utilizó cepillo manual presentó un índice regular y muy malo. Esto indica que el cepillo eléctrico exhibió una ventaja sobre el cepillo manual en la eliminación de placa bacteriana.

Cuadro 12:

*Índice de O'leary para el 3er registro de control de placa, por grupo, de los docentes, personal administrativo y obrero de La Escuela Integral Bolivariana Agua Negra. Yaritagua, Municipio Peña - Estado Yaracuy, Enero-Marzo 2007.*

Índice de O'leary											
Grupo	n	0-20	%	21-40	%	41-60	%	61-80	%	81-100	%
Grupo control	14	1	7,1	0	0	6	42,9	5	35,7	2	14,3
Grupo experimental	14	1	7,1	3	21,4	9	64,3	1	7,1	0	0

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

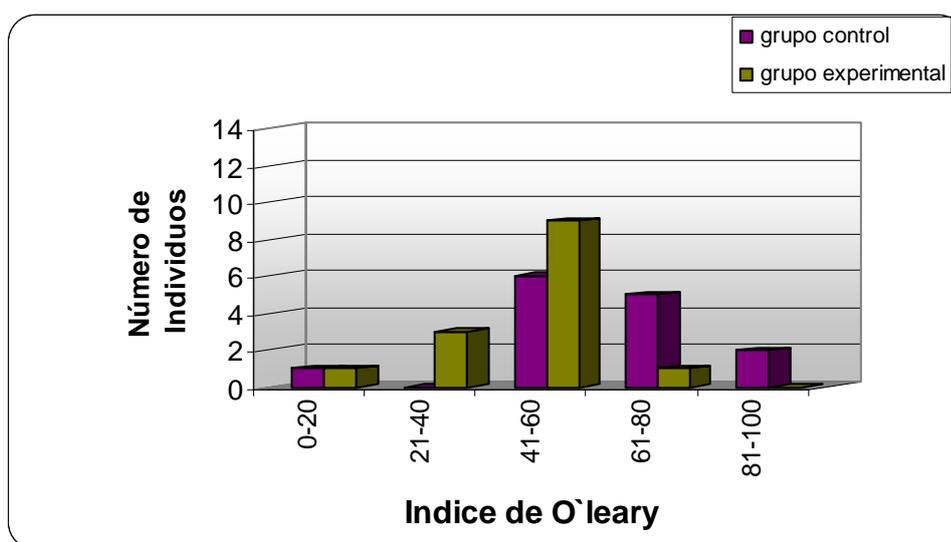


Grafico 11. *Comparación del 3er registro de control de placa en los grupos control y experimental*

Análisis: Los resultados del cuadro 12 y gráfico 11 reflejan que para el 3er registro de placa en el grupo control 14,3% de los individuos presentaron un índice de O`leary entre 81-100, otro 35,7% entre 61-80, 42,9% entre 41-60 y 7,1 entre 0-20% por su parte 7,1% de los individuos del grupo experimental presento un índice entre 61-80, 64,3% entre 41-60, 21,4% un índice entre 21-40 y un 7,1% entre 0-20. En contraste se puede afirmar que aun cuando la mayoría de los individuos en ambos grupos, 42,9% en el grupo control y 64,3% en el grupo experimental, presentaron un índice de placa bacteriana considerado como regular, este porcentaje fue mayor en el grupo experimental, asimismo el porcentaje restante del grupo que utilizo cepillo eléctrico evidencio un índice distribuido entre malo, bueno e ideal mientras que el porcentaje restante del grupo que utilizo cepillo manual presento un índice distribuido entre muy malo, malo e ideal. Esto indica que el cepillo eléctrico presento ventaja sobre el cepillo manual en la eliminación de los niveles de placa bacteriana.

## Análisis Inferencial

*Prueba de Homogeneidad de varianzas.*

### Prueba de homogeneidad de varianzas

MED1

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
2,624	1	26	,117

#### 7. Análisis:

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede afirmar con un 95% de confianza que el nivel de significatividad para el 1er registro de control de placa en ambos grupos fue de 0,117 siendo mayor a 0,05. El índice de placa inicial (1era semana) para los grupos control y experimental fue homogéneo, lo que indica que estos grupos presentaron índices similares al comienzo del estudio.

*Anova De Mediciones repetidas:*

1. *Planteamiento de la hipótesis:*

$$H_0 = M_1 = M_2 = M_3$$

$$H_i = M_1 \neq M_2 \neq M_3$$

2. *Definición del nivel de significación:*

$$95\%$$

3. *Definición del nivel de significación:*

$$\alpha = 100 - 95\% = 5\%$$

$$\alpha = 0.05$$

4. *Selección de la prueba estadística:*

Anova de mediciones repetidas

5. *Calculo estadístico:*

**ANOVA**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
MED1	Inter-grupos	307,897	1	307,897	1,254	,273
	Intra-grupos	6381,806	26	245,454		
	Total	6689,703	27			
MED2	Inter-grupos	628,050	1	628,050	3,560	,070
	Intra-grupos	4587,098	26	176,427		
	Total	5215,148	27			
MED3	Inter-grupos	1526,184	1	1526,184	6,152	,020
	Intra-grupos	6450,208	26	248,085		
	Total	7976,392	27			

6. *Decisión estadística:*

$$M_1 = 0.273 > 0.05 = \text{Acepto } H_0$$

$$M_2 = 0.070 > 0.05 = \text{Acepto } H_0$$

$$M_3 = 0.020 < 0.05 = \text{Rechazo } H_0$$

## *7. Análisis:*

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede afirmar con un 95% de confianza que el nivel de significatividad para el 1er registro de control de placa (1era semana) de los grupos estudiados fue de 0,273, para el 2do registro (3ra semana) fue de 0,070 y para el 3er registro (6ta semana) fue de 0,020. En contraste, la los índices de placa del grupo control y experimental para el inicio del estudio fueron similares, por su parte para el 2do registro la similitud fue menor, mientras que para el 3er registro los grupos reflejaron diferencia entre los niveles de placa.

Lo expresado anteriormente indica que para la semana inicial del estudio el grupo que utilizo cepillo manual y el que utilizo cepillo eléctrico presentaron igualdad de condiciones con respecto a los niveles de placa, por su parte para la 3ra semana los grupos a pesar de que mostraron similitud, ésta fue menor a la reflejada durante la primera semana, y finalmente para la 6ra semana existió una diferencia entre los niveles de placa de ambos grupos, advirtiendo que un tipo de cepillo proporciono mayor eliminación de placa la cual fue mas notoria al final del estudio.

Basándose en el análisis descriptivo el cepillo que produjo una mayor eliminación de placa fue el cepillo eléctrico.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos una vez examinados los datos a través del análisis descriptivo demuestran que:

En condiciones iniciales, lo que correspondió al 1er registro de control de placa, en el grupo que utilizó cepillo manual el índice de O'leary estuvo distribuido en 35,7% de los individuos entre 81-100, otro 35,7% entre 61-80 y 28,6% entre 41-60. Lo que refleja un índice de placa bacteriana muy malo, malo y regular respectivamente.

El grupo que utilizó cepillo eléctrico presento en condiciones iniciales durante el 1er registro de placa un índice de O'leary distribuido en, 35,7% entre 81-100, 57,1% entre 61-80 y 7,1% entre 21-40. Lo que corresponde a índices de placa muy malo, malo y bueno respectivamente.

Durante la 3era semana del estudio el grupo control presento un índice de O'leary distribuido en 14,3% entre 81-100, 50% entre 61-80 y 35,7% entre 41-60. Lo que refleja índices de placa bacteriana muy malo, malo y regular respectivamente.

El grupo experimental para la 3era semana presento índices de O'leary distribuidos en 57,1% entre 80-61, 21,4% entre 41-60 y 21,4% entre 21-40. Lo que refleja índices de placa bacteriana malo, regular y bueno respectivamente.

Entretanto, para el final del estudio, lo que correspondió a la 6ta semana, el grupo que utilizo cepillo manual presento un índice de O'leary distribuido en 14,3% entre 81-100, 35,7% entre 61-80, 42,9% entre 41-60 y 7,1% entre 0-20 . Esto corresponde a índices de placa bacteriana muy malo, malo, regular e ideal respectivamente.

Por su parte el grupo que utilizó cepillo eléctrico para el final del estudio, presento un índice de O'leary distribuido en 7,1% entre 61-80, 64,3% entre 41-60, 21,4% entre 21-40 y 7,1% entre 0-20. Indicando índices de placa bacteriana malo, bueno, regula e ideal respectivamente.

Una vez comparados los índices de placa bacteriana del grupo control con los del grupo experimental se evidencia una disminución levemente superior en los niveles del grupo experimental, lo cual se confirmó con los resultados obtenidos del análisis inferencial. De acuerdo a este estudio el uso de cepillos eléctricos contribuye más efectivamente en la eliminación de la placa bacteriana con respecto al tradicional cepillo manual.

## **RECOMENDACIONES**

- Realizar a continuación otras investigaciones sobre el tema otorgando previamente instrucciones sobre la correcta técnica de cepillado.
- Realizar otras investigaciones sobre el tema, en pacientes con necesidades especiales, para comprobar el comportamiento de estos cepillos, ya que los mismos no presentan las mismas destrezas.
- Realizar otras investigaciones tomando en cuenta otras variables y con una mayor muestra.
- Promover la investigación del tema relacionándolo con otros auxiliares de la higiene dental.
- Dar a conocer los resultados derivados en la presente investigación.

## **Bibliografía.**

Hernández, S; Fernández, C & Baptista, L. (1991) Metodología de la investigación MacGraw-Hill. México. D. F.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2005) Manual de trabajos de Grado, de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales. (Reimpresión 2005) Caracas: Fedeupel.

Arias, F. (1997). El Proyecto de Investigación: Guía para su elaboración. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela.

Orozco, C.; Labrador, M. y Palencia, A. (2002). Manual teórico práctico de metodología para la tesis, asesores, tutores y jurado de trabajos de investigación y ascenso. Editor Cesar Ecarri. Valencia, Venezuela.

Sierra, C. (2003). Estrategias para la elaboración de un proyecto de investigación. Maracay, Venezuela.

Neuman, M.; Takei, H. Carranza, F. (2004). Periodontología Clínica. Novena Edición. Editorial McGraw-Hill. México.

*Biblioteca Cochrane Plus.* (2005). Cepillo Manual versus cepillo eléctrico para la salud oral. [ pagina Web en línea ] disponible en <http://www.cochrane.org/reviews/es/ab002281.html>. Consultado el 16 de Septiembre del 2005.

Suplemento el Mundo. (2005). El cepillo manual es más eficaz que el eléctrico. [ Pagina Web en línea ] disponible en: <http://www.elmundo.es/suplementos/salud/2005/614//1114207206.htmlg>. Consultado el 20 de Octubre del 2005.

Stoltze, K; Bay, L. (1998) Comparación entre un cepillo manual y un nuevo cepillo eléctrico en el control de la placa y la gingivitis. Archivos de Higiene

Dental. [ Revista en línea], 2 (1). Disponible en:  
<http://www.sepa.es/main.html?id=281>. Consultado el 06 de abril del 2006.

Procter & Gamble. (2005). "Una comparación de la Eficacia de un nuevo cepillo eléctrico y un cepillo manual en el tratamiento de gingivitis". [Documento en línea]. Disponible en:  
<http://www.oralbprofessional.com/es/proresources/pdf/cincocepillos.asp>. Consultado el 06 de Abril del 2006.

Román Jiménez, M. (2003) .Cepillos eléctricos versus Cepillos Manuales. [ Pagina Web en línea ] disponible en:  
<http://www.dentopolis.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=22>  
. Consultado el 17 de Septiembre del 2005.

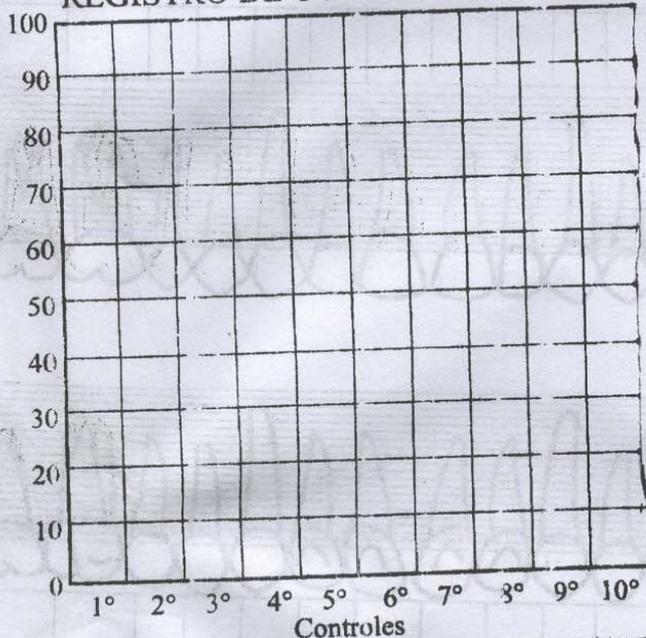
# **ANEXOS**

# PERIODONCIA

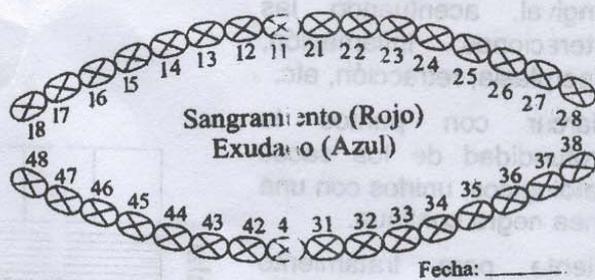
N° H.C.: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

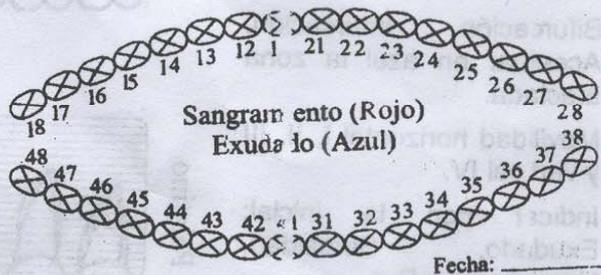
## REGISTRO DE CONTROL DE PLACA



### ANTES DE LA FASE INICIAL DEL TRATAMIENTO

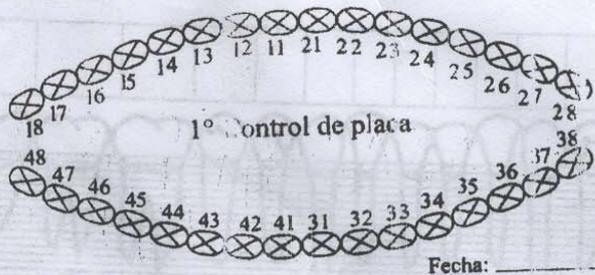


### DESPUÉS DE LA FASE INICIAL DEL TRATAMIENTO



Indice anterior \_\_\_\_\_ %

Indice actual \_\_\_\_\_ %

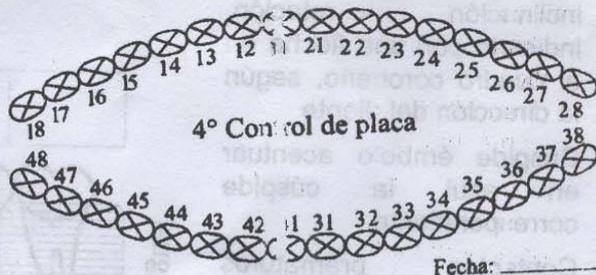


Indice anterior \_\_\_\_\_ %

Indice actual \_\_\_\_\_ %

Indice anterior \_\_\_\_\_ %

Indice actual \_\_\_\_\_ %



Indice anterior \_\_\_\_\_ %

Indice actual \_\_\_\_\_ %



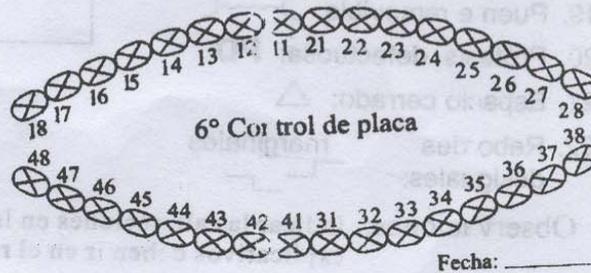
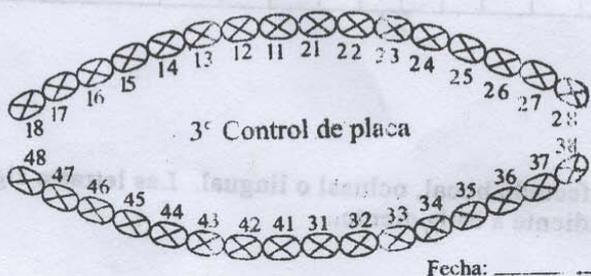
Indice anterior \_\_\_\_\_ %

Indice actual \_\_\_\_\_ %



Indice anterior \_\_\_\_\_ %

Indice actual \_\_\_\_\_ %





**Universidad de Carabobo**  
**Facultad de Odontología**  
**Escuela de Odontología**  
**Departamento de Formación integral del Hombre**  
**Informe de Investigación**



**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**INFORME AL PACIENTE Y CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**TITULO:** “Uso del cepillo eléctrico y manual en la eliminación de la placa bacteriana”.

**PATROCINADOR:** Facultad de Odontología UC

**INVESTIGADOR:** Kadixy D. Pérez L

**Teléfono:** 0416-8585485/ 0251-4823274

**Introducción**

Antes de que usted decida tomar parte en este estudio de investigación, es importante que lea, cuidadosamente, este documento. Su doctor discutirá con usted el contenido de este informe y le explicará todos aquellos puntos en los que tenga dudas. Si después de haber leído toda la información usted decide participar en este estudio, deberá firmar este consentimiento en el lugar indicado y devolverlo a su médico. Usted recibirá una copia de este consentimiento informado.

**Objetivos del estudio**

A usted se le ha pedido que participe en un estudio de investigación cuyo objetivo es comparar el uso de los cepillos eléctricos y manuales en la eliminación de la placa bacteriana.

**Procedimientos a seguir**

Los integrantes serán asignados de manera aleatoria en el grupo de cepillado manual y en el de cepillado eléctrico.

Ambos grupos utilizarán la misma marca de pasta dental y de cepillos, tanto eléctricos como manuales durante todo el periodo de la investigación. (Será una marca conocida y utilizada por gran parte de la población, tanto de pasta como de cepillos)

Deberán tener un mínimo de 16 dientes en boca.

Realizaran la técnica de cepillado 2 veces al día, sin recibir instrucciones de higiene oral y no podrán utilizar ningún otro método de higiene (como hilo dental, enjuague u otros).

Los registros de índice de placa se tomaran al inicio del estudio, a la tercera y a la sexta semana en horas de la mañana luego de haberse cepillado.

La técnica a utilizar será la observación directa, ya que se aplicara una sustancia reveladora de placa a cada integrante de la muestra seleccionada, el cual permitirá medir el grado de pigmentación presente en 4 superficies de cada diente presente en boca.

El instrumento que se empleará a objeto de recabar y registrar la información, será una hoja clínica utilizada en el área de periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, para evaluar los niveles de placa, basada en el índice de O'Leary.

En este caso participaran aproximadamente 30 personas entre docentes, personal administrativo y obrero de La escuela.

Se estima que el estudio tendrá una duración aproximada de mes y medio.

### **Experiencia anterior**

Se han realizado un número importante de estudios de este tipo, algunas investigaciones atribuyen una mayor eficacia al cepillo eléctrico mientras que otras lo hacen al cepillo manual.

### **Molestias y riesgos**

En ninguno de los estudios consultados hay pruebas que demuestren que los cepillos a utilizar causan daño alguno a las encías. Sin embargo, el efecto a largo plazo en la dentadura todavía no se conoce.

### **Exclusiones**

Si usted cumple con alguno de lo siguientes criterios, no debe participar en el estudio: menor de 20 y mayor de 60 años.

### **Beneficios para los participantes**

Su condición de salud bucal puede mejorar como resultado de su participación en este estudio.

### **Remuneración por su participación en el estudio (en su curso)**

Usted recibirá el cepillo dental a utilizar en el estudio, sin costo alguno de su parte. No existe ninguna remuneración económica por su participación en este estudio.

### **Compensación en caso de lesión**

Si UD. sufriera una lesión como consecuencia del procedimiento de este estudio, el Investigador principal, le brindará la atención odontológica que necesite. El costo de este cuidado será cubierto por el mismo.

### **Confidencialidad**

A menos que la ley lo exija, solo el investigador y las autoridades gubernamentales reguladoras tendrán acceso a los datos confidenciales que los identifican a usted por su nombre. Su nombre no aparecerá en ningún informe ni publicación, resultantes del presente estudio.

### **Nuevos hallazgos**

Se le informará sobre cualquier nuevo hallazgo importante, que se documente durante el estudio que pudiera afectar su voluntad de continuar participando en él.

### **Contactos**

Si usted tiene preguntas adicionales durante el estudio acerca de la investigación o de sus derechos como sujeto de investigación, puede dirigirse al comité de bioética de la Fac. Odontología en la UC. En caso de lesión relacionada con la investigación o de cualquier otro problema, sírvase ponerse en contacto con *Kadixy Pérez*, al 0416-8585485 y 0251-4823274

### **Participación voluntaria**

Su participación en este estudio es voluntaria. Usted puede negarse a participar, o puede interrumpir su participación en cualquier momento durante el estudio, sin perjuicio alguno ni pérdida de sus derechos.

### **Terminación del estudio**

El investigador o el patrocinador pueden dar por terminada su participación, independientemente de su consentimiento, si ha violado el protocolo del estudio, ha sufrido una lesión relacionada con el estudio o por razones administrativas.

### **Consentimiento**

**Aseguro haber leído y entendido la hoja de consentimiento, habiéndoseme aclarado todas mis dudas y respondido satisfactoriamente a todas mis preguntas, por lo que acepto voluntariamente participar en este estudio.**

	Nombre y apellido	CI	Firma	Fecha
Participante				
Investigador				
Testigo				

Las Fig. 1, 2 y 3 muestran el momento en que se explicaron los detalles de la Investigación



Fig. 1



Fig.2



Fig. 3

En las Fig. 4, 5, 6 y 7 se observa el momento de distribución aleatoria de los grupos



Fig. 4



Fig. 5



Fig.6



Fig. 7

En las Fig. 8, 9, 10 y 11 se observan los individuos participantes en el estudio una vez realizada la distribución aleatoria.



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12  
Cepillos y pastas dentales utilizados en el estudio.

De la Fig. 13 a la 22 se observa la toma de los registros de control de placa en parte de los individuos de la muestra.



Fig. 13



Fig. 14



Fig.15



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20



Fig. 21



Fig. 22