



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2026,
Volumen 10, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rem.v10i5

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL BARNIZ DE CLORHEXIDINA EN LA DISMINUCIÓN DEL ÍNDICE DE PLACA MICROBIANA EN PACIENTES CON APARATOLOGÍA FIJA

**EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF
CHLORHEXIDINE VARNISH IN REDUCING THE MICROBIAL
PLAQUE INDEX IN PATIENTS WITH FIXED APPLIANCES**

Ana Belen Espinosa Indili

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

Jose Miguel Lehmann Mendoza

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

Alejandro de Jesús Ríos Sánchez

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

Landy Vianey Limonchi Palacio

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i5.26023

Evaluación de la Efectividad del Barniz de Clorhexidina en la Disminución del Índice de Placa Microbiana en Pacientes con Aparatología Fija

Ana Belen Espinosa Indili¹dra.anaespinosa24@gmail.com<https://orcid.org/0009-0006-3014-1025>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
México**Jose Miguel Lehmann Mendoza**jomileme@hotmail.com<https://orcid.org/0000-0002-1534-5859>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
México**Alejandro de Jesús Ríos Sánchez**Cdrios@gmail.com<https://orcid.org/0000-0001-6681-0696>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
México**Landy Vianey Limonchi Palacio**dralandylimonchi@gmail.com<https://orcid.org/0000-0002-1135-909X>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
México

RESUMEN

Introducción: La aparatología ortodóntica fija dificulta la higiene, incrementando la acumulación de biofilm. El barniz de clorhexidina al 2% ofrece una alternativa antimicrobiana de liberación sostenida que no depende de la cooperación diaria del paciente. **Objetivo:** Evaluar la efectividad del barniz de clorhexidina (Viarclean-Up V) para disminuir el índice de placa microbiana en pacientes con aparatología fija en la UJAT-DACS. **Material y métodos:** Estudio cuantitativo en 30 pacientes (14-30 años) con tratamiento activo. Se midió el Índice de Placa Planimétrico (PPI) con software DAIME y el Índice Ortodóntico de Beberhold (OPI) manualmente, antes y 30 días post-aplicación del barniz. **Resultados:** Se observó una reducción estadísticamente significativa de la placa: 9.84% en la media del PPI y 9.91% en el OPI ($p < 0.001$). Además, ambos índices mostraron una correlación positiva muy fuerte ($r=0.963$). **Conclusiones:** La aplicación de barniz de clorhexidina al 2% es una medida eficaz y confiable para reducir la placa microbiana, mejorando significativamente la higiene oral durante el tratamiento de ortodoncia.

Palabras Clave: barniz de clorhexidina, índice de placa, DAIME, Biofilm

¹ Autor principal

Correspondencia: dra.anaespinosa24@gmail.com

Evaluation of the Effectiveness of Chlorhexidine Varnish in Reducing the Microbial Plaque index in Patients with Fixed Appliances

ABSTRACT

Introduction: Fixed orthodontic appliances complicate oral hygiene, increasing biofilm accumulation. 2% chlorhexidine varnish offers a sustained-release antimicrobial alternative that does not rely on daily patient compliance. Objective: To evaluate the effectiveness of chlorhexidine varnish (Viarclean-Up V) in reducing the microbial plaque index in patients with fixed appliances at UJAT-DACS. Material and methods: A quantitative study involving 30 patients (aged 14-30 years) undergoing active treatment. The Planimetric Plaque Index (PPI) was measured using DAIME software, and the Beberhold Orthodontic Plaque Index (OPI) was measured manually, before and 30 days post-application of the varnish. Results: A statistically significant reduction in plaque was observed: 9.84% in the mean PPI and 9.91% in the OPI ($p < 0.001$). Furthermore, both indices demonstrated a very strong positive correlation ($r=0.963$). Conclusions: The application of 2% chlorhexidine varnish is an effective and reliable measure to reduce microbial plaque, significantly improving oral hygiene during orthodontic treatment.

Keywords: Chlorhexidine varnish, plaque index, DAIME, Biofilm

*Artículo recibido 06 julio 2026
Aceptado para publicación: 07 agosto 2026*



INTRODUCCIÓN

El tratamiento con aparatología ortodóntica fija altera de manera significativa el ecosistema oral al introducir componentes mecánicos (brackets, arcos y ligaduras) que funcionan como zonas de retención para la acumulación de placa microbiana. Esta retención dificulta la higiene oral mecánica convencional (cepillado e hilo dental), cuya eficacia se ve frecuentemente limitada por la falta de destreza manual o de cooperación del paciente. Como consecuencia, se desencadena un proceso de disbiosis que altera el equilibrio microbiano y favorece la proliferación de patógenos cariogénicos y periodontales.

Zibar Belasic y cols. (2024) demostraron en un ensayo clínico aleatorizado que la instalación de aparatología fija incrementa considerablemente la biomasa bacteriana supragingival, registrando un aumento de hasta 14.2 veces en especies cariogénicas como *Streptococcus mutans*.

Lazar y cols. (2023) y Jepsen y cols. (2023) señalan que el incremento sostenido del biofilm es el principal factor etiológico en la aparición de lesiones de mancha blanca (WSL) que afectan la estructura del esmalte y de inflamación gingival, la cual puede causar pérdida del nivel óseo alveolar e inserción clínica si no se controla oportunamente.

Para complementar las limitaciones del control mecánico, el uso de antisépticos tópicos resulta fundamental. La clorhexidina (CHX) es considerada el "estándar de oro" por su amplio espectro antibacteriano y su elevada sustantividad (propiedad de adherirse a los tejidos bucales y liberarse gradualmente). Sin embargo, su administración tradicional en forma de colutorios presenta importantes desventajas, como la necesidad de adherencia diaria por parte del usuario y la aparición de efectos secundarios como pigmentación dental extrínseca y alteración del gusto.

En este contexto, los barnices de clorhexidina emergen como una alternativa terapéutica eficaz y no dependiente de la colaboración del paciente (compliance-independent). Formulaciones en matriz de resina, como Viarclean-Up V (clorhexidina al 2%), permiten la aplicación profesional directa sobre las zonas de alto riesgo alrededor de la base del bracket, garantizando concentraciones locales prolongadas sin generar tinciones generalizadas.

Mohamed y cols. (2022) y Waikhom y cols. (2022) constataron que los barnices con clorhexidina logran una reducción significativamente superior en los recuentos de *S. mutans* tanto en saliva como en placa en comparación con los barnices de flúor convencionales.



Govindaraj y cols. (2023) corroboraron que el uso de barniz antiséptico reduce la opacidad del esmalte y previene la progresión de lesiones de mancha blanca en pacientes con ortodoncia.

Poppolo Deus & Ouanounou (2022) y Abdel-Haffiez y cols. (2021) destacaron que una única aplicación profesional de barniz mantiene un efecto supresor sobre el biofilm y la inflamación gingival por periodos que se extienden desde un mes hasta tres meses.

El monitoreo objetivo de la higiene oral peri-bracket requiere herramientas especializadas. Además de índices clínicos visuales específicos como el Índice de Placa Ortodóntica (OPI) de Beberhold, la incorporación de la tecnología digital ha transformado la investigación clínica en odontología.

Kunz y cols. (2023) afirman que la Inteligencia Artificial (IA) y los métodos automatizados reducen el margen de error humano y aportan mayor objetividad a los diagnósticos clínicos. En el estudio del biofilm, herramientas como el software DAIME (Digital Image Analysis in Microbial Ecology) combinadas con fotografía de fluorescencia permiten segmentar imágenes en escala RGB para calcular el Índice de Placa Planimétrico (PPI) mediante el conteo automatizado de píxeles. Investigaciones de Del Rey y cols. (2023) y Rikvold y cols. (2023) confirman que la planimetría digital semiautomatizada ofrece una metodología rápida, exacta y de alta reproducibilidad para evaluar la acumulación de placa en áreas de difícil acceso como las superficies adyacentes a los brackets.

En el contexto clínico de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, estudios de antecedentes han evidenciado la necesidad de implementar estrategias preventivas, dada la persistencia de un alto índice de placa y sangrado gingival en los pacientes ortodónticos. Este panorama subraya la urgencia de establecer medidas de control efectivas que complementen la higiene mecánica, la cual resulta insuficiente por sí sola. El control inadecuado del biofilm puede comprometer los resultados del tratamiento ortodóntico y la salud oral a largo plazo del paciente.

METODOLOGÍA

Tipo de investigación

El presente trabajo es de tipo cuantitativo, longitudinal, con un diseño experimental de tipo comparativo antes- después.



Universo

La investigación se llevará a cabo en la Clínica de Especialidades Odontológicas de la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, la población de estudio estará conformada por pacientes activos en tratamiento ortodóntico con aparatología fija en la Clínica de Especialidades Odontológicas DACS-UJAT durante el periodo Marzo- Abril del 2026.

Muestra

El universo de estudio corresponde a 30 pacientes portadores de aparatología fija entre los 14 y 30 años atendidos en la Clínica de Especialidades Odontológicas DACS- UJAT. La muestra será seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando a los individuos que cumplan con los criterios establecidos para su participación.

Criterios de inclusión

- Pacientes en tratamiento ortodóntico activo con aparatología fija convencional.
- Edad comprendida entre 14 y 30 años.
- Buen estado de salud sistémica.
- No haber recibido antibióticos ni antisépticos orales en las últimas cuatro semanas.
- Presencia de signos clínicos de gingivitis leve o moderada al inicio del estudio.
- Aceptación y firma del consentimiento informado por el participante o tutor legal.

Criterios de exclusión

- Pacientes con enfermedades sistémicas que afecten el estado periodontal.
- Alergia o hipersensibilidad conocida a la clorhexidina o a los componentes del barniz.
- Historia de tratamiento periodontal profesional durante las cuatro semanas previas al estudio.
- Higiene oral severamente deficiente o diagnóstico de periodontitis avanzada.
- Pacientes embarazadas o en periodo de lactancia.
- Dificultad para asistir al seguimiento clínico requerido.

Procedimiento

Se seleccionarán a 30 pacientes activos con tratamiento de ortodoncia en la clínica de ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de acuerdo con los criterios de inclusión y de exclusión. Se



realizará la entrega del consentimiento informado y se procederá al llenado del instrumento de recolección.

Preparación y estandarización de higiene

Previo al procedimiento, se llevará a cabo tinción de los órganos dentarios con ayuda de un aplicador y solución reveladora de placa microbiana Viarden (3 gotas), se realizará tinción de placa microbiana del paciente, se enjuagará por 10 segundos con agua estéril y se secará con aire de la jeringa triple de la unidad dental por 3 segundos cada diente; se tomará una serie de fotografía frontal, lateral derecha y lateral izquierda utilizando luz natural y un filtro de luz ultravioleta.

Se realizará una limpieza dental y pulido de las superficies dentales con pasta profiláctica, cepillo profiláctico rotatorio y pieza de mano de baja velocidad para remoción de placa y residuos sin alterar químicamente la superficie del esmalte.

Aplicación del protocolo correspondiente

Se lavarán y secarán las superficies dentales con aire hasta observar el esmalte clínicamente seco. Se realizará aislamiento relativo del campo operatorio utilizando rollos de algodón y eyector de saliva para prevenir la contaminación por humedad.

Se aplicará una capa fina de Viarclean-Up V® (clorhexidina al 2%) utilizando un aplicador de punta fina (microbrush) en las superficies vestibular, mesial y distal de los órganos dentarios a evaluar. Se dejará secar el barniz durante 30 segundos para posteriormente aplicar un poco de aire en la zona para terminar su secado antes de retirar el aislamiento relativo.

Se indicará no comer, beber ni enjuagarse la boca durante las siguientes 3 horas, y abstenerse de cepillarse los dientes durante las 24 horas posteriores a la aplicación, para permitir la máxima sustentividad del agente.

Se citará al paciente en el periodo de seguimiento a 30 días para realizar nuevamente la aplicación de la solución reveladora de placa microbiana y tomar serie fotográfica.

Se realizará el análisis de Índice de Placa Ortodóntico (OPI) de Beberhold modificado por medio de las imágenes fotográficas realizadas para evaluar la placa inicial (T0) y el cambio tras 30 días (T1). Por medio de odontograma se marcarán las superficies respecto a lo observado en las imágenes y se calcularán los cambios en la cantidad de placa presentada entre los dos tiempos.



Asimismo, por medio del programa Digital Photo Professional 4 se realizarán recortes individuales de cada diente, por cada paciente, estos serán cargados al software DAIME (digital image analysis in microbial ecology) en escala RGB y serán segmentados automáticamente por intensidad para eliminar los tejidos blandos con la configuración “Low” arriba de 60 y “high” en 185, reconociendo la superficie del diente y la placa como objetos. Se sumarán las superficies totales marcadas automáticamente y se realizará un conteo de píxeles para darnos la totalidad de superficie del diente, este será exportado en un archivo TXT. Para darnos la cantidad de placa pigmentada se cargará nuevamente las imágenes, pero esta vez en una escala de grises (segmentados en rojo, verde y azul) y se eliminarán las imágenes en el espectro azul. Se realiza una sobre imposición de imágenes sobresaturando el espectro rojo y luego sustrayendo el espectro verde, dando como resultado una imagen marcando únicamente la placa la cual será segmentada automáticamente por intensidad para eliminar los tejidos blandos con la configuración “low” arriba de 60 y “high” en 185. Se sumarán todas las superficies totales marcadas automáticamente y se realizará un conteo de píxeles que será exportado en un archivo TXT. Se realizará el vaciado de datos en un Excel al cual se le dará la instrucción de realizar la siguiente operación:

$$\text{PPI (\%)} = \frac{\text{Cantidad de placa pigmentada (píxeles)}}{\text{Totalidad de superficie del diente (píxeles)}} \times 100$$

Se realizará el vaciado de los porcentajes el Índice de Placa Planimétrico (PPI) en odontograma del instrumento para evaluar la placa inicial (T0) y el cambio tras 30 días (T1).

Análisis de datos

Se procesarán los datos en IBM SPSS Statistics versión 27.0. Mediante la prueba de Shapiro- Wilk se determinará la normalidad de las variables cuantitativas. Se comparará la disminución de biofilm entre el tiempo inicial (T0) y final (T1) utilizando la prueba T de Student para muestras relacionadas, asimismo, se empleará una correlación de Pearson para determinar la concordancia entre los índices OPI y PPI, estableciendo la significancia estadística en $p < 0.05$.

Consideraciones éticas

Este estudio se desarrollará bajo estrictas normas éticas conforme a los principios del Código de Nuremberg y la Declaración de Helsinki correspondientes para la investigación en seres humanos, tales como: respeto al individuo, consentimiento informado, prioridad del bienestar, rigor científico y ético.



Tomando en cuenta el artículo 17 del Reglamento De La Ley General De Salud En Materia De Investigación Para La Salud, se considera como categoría II Investigación con riesgo mínimo, dado que el estudio emplea procedimientos comunes en odontología tales como:

- Examen oral y medición clínica de placa bacteriana (procedimiento no invasivo).
- Profilaxis dental profesional (limpieza estándar).
- Aplicación tópica de barniz de clorhexidina, un agente antimicrobiano de uso común en odontología con un perfil de seguridad establecido, que no implica riesgos mayores para la salud del sujeto.

Se solicitará la aprobación del Comité de Investigación de UJAT-DACS para valorar el consentimiento informado y el instrumento de recolección de datos. Cada participante, o su representante legal en caso de menores de edad, firmará un consentimiento informado tras recibir una explicación clara del propósito del estudio, los procedimientos a realizar y la posibilidad de retirarse en cualquier momento sin afectar su tratamiento. Los datos personales serán manejados con estricta confidencialidad y utilizados exclusivamente para fines académicos y científicos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De la muestra estudiada con un rango de edad entre 14 y 30 años, la media de los pacientes fue de 22 años (Tabla 1). En cuanto a la distribución por sexo se observó un porcentaje predominante del 53.3% para el sexo femenino, en comparación a un 46.7% correspondiente al sexo masculino (Tabla 2).

Tabla 1. Media del rango de edad.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
EDAD DEL PACIENTE EN AÑOS	30	14	30	22.87	4.622
N válido (por lista)	30				

Fuente: Base de datos en IBM SPSS Statistics.



Tabla 2. Frecuencia del sexo.

Sexo del paciente		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FEMENINO	16	53.3	53.3	53.3
	MASCULINO	14	46.7	46.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Base de datos en IBM SPSS Statistics.

En la evaluación inicial el índice de placa planimétrico (PPI) mostró una media de 42.06% y el índice de placa ortodéntico de Beberhold (OPI) presentó una media de 42.67% (Tabla 3), evidenciando la presencia inicial de biofilm en los pacientes. Posteriormente, en la evaluación final a los 30 días, existió una disminución manifiesta en ambos indicadores: el índice de placa planimétrico se redujo a una media de 32.21% y el índice de placa ortodéntico de Beberhold disminuyó a 32.76% (Tabla 4) evidenciando así una disminución considerable en la presencia de placa microbiana después de la aplicación del barniz de clorhexidina al 2% (Viarclean-Up V).

Tabla 3. Promedio PPI y OPI inicial.

Estadísticos descriptivos						
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
ÍNDICE DE PLACA PLANIMÉTRICO INICIAL	30	31.58	27.95	59.53	42.0637	7.10802
ÍNDICE DE PLACA ORTODÓNTICO DE BEBERHOLD INICIAL	30	27.08	31.25	58.33	42.6740	6.83073
N válido (por lista)	30					

Fuente: Base de datos en IBM SPSS Statistics.

Tabla 4. Promedio PPI y OPI final (30 días).

Estadísticos descriptivos						
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
ÍNDICE DE PLACA PLANIMÉTRICO FINAL (30 DÍAS)	30	33.42	12.14	45.56	32.2147	7.08525
ÍNDICE DE PLACA ORTODÓNTICO DE BEBERHOLD FINAL (30 DÍAS)	30	33.33	12.30	45.63	32.7600	7.34020
N válido (por lista)	30					

Fuente: Base de datos en IBM SPSS Statistics.



Al analizar la evolución clínica mediante la prueba de muestras emparejadas, se encontró una reducción media de 9.84% para el PPI (Tabla 5) y de 9.91% para el OPI (Tabla 6) al cabo de los 30 días. Esta disminución en la presencia de placa microbiana para ambos índices demostró ser estadísticamente significativa ($p<0.001$), evidenciando una mejoría medible en los niveles de higiene oral del grupo de estudio durante dicho periodo. Por su parte, la comparación entre ambos índices a través de la correlación de Pearson demostró una correlación positiva muy marcada.

Tabla 5. Prueba T de Student PPI inicial y final (30 días).

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	ÍNDICE DE PLACA PLANIMÉTRICO INICIAL - ÍNDICE DE PLACA PLANIMÉTRICO FINAL (30 DÍAS)	9.84900	6.61102	1.20700	7.38040	12.31760	8.160	29	.000

Fuente: Base de datos en IBM SPSS Statistics.

Tabla 6. Prueba T de Student OPI inicial y final (30 días).

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	ÍNDICE DE PLACA ORTODÓNTICO DE BEBERHOLD INICIAL - ÍNDICE DE PLACA ORTODÓNTICO DE BEBERHOLD FINAL (30 DÍAS)	9.91400	6.54982	1.19583	7.46826	12.35974	8.290	29	.000

Fuente: Base de datos en IBM SPSS Statistics.

En la evaluación inicial se obtuvo un valor de $r=0.940$ (Tabla 7), mientras que en la evaluación final a los 30 días la correlación fue de $r=0.963$ (Tabla 8), teniendo en ambos momentos una significancia estadística de $p<0.001$. Lo anterior sugiere que el índice de placa planimétrico y el índice de placa ortodóntico de Beberhold tienden a medir de forma consistente y recíproca la presencia de placa en pacientes con aparatología fija.

Tabla 7. Correlación de Pearson de PPI y OPI inicial.**Correlaciones**

		ÍNDICE DE PLACA PLANIMÉTRICO INICIAL	ÍNDICE DE PLACA ORTODÓNTICO DE BEBERHOLD INICIAL
ÍNDICE DE PLACA PLANIMÉTRICO INICIAL	Correlación de Pearson	1	.940**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	30	30
ÍNDICE DE PLACA ORTODÓNTICO DE BEBERHOLD INICIAL	Correlación de Pearson	.940**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Base de datos en IBM SPSS Statistics.

Tabla 8. Correlación de Pearson de PPI y OPI final (30 días).**Correlaciones**

		ÍNDICE DE PLACA PLANIMÉTRICO FINAL (30 DÍAS)	ÍNDICE DE PLACA ORTODÓNTICO DE BEBERHOLD FINAL (30 DÍAS)
ÍNDICE DE PLACA PLANIMÉTRICO FINAL (30 DÍAS)	Correlación de Pearson	1	.963**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	30	30
ÍNDICE DE PLACA ORTODÓNTICO DE BEBERHOLD FINAL (30 DÍAS)	Correlación de Pearson	.963**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Base de datos en IBM SPSS Statistics.

El presente estudio busca evaluar la actividad del barniz de clorhexidina al 2% (Viarclean-Up V) como medida coadyuvante para la disminución de placa microbiana en pacientes portadores de aparatología fija. Dicho estudio destaca por utilizar un método novedoso y objetivo para el análisis de placa bacteriana mediante el software DAIME con inteligencia artificial (índice de placa planimétrico), evaluando al mismo tiempo si los resultados coinciden con los obtenidos mediante el índice de placa ortodóntico de Beberhold (OPI) manual. Teniendo en cuenta la retención de biofilm que generan los brackets, arcos y otros aditamentos de ortodoncia, la finalidad es establecer un protocolo preventivo eficaz e independiente de la cooperación del paciente con aparatología fija. Se utilizó una muestra de 30

pacientes, en los cuales se comprobó a los 30 días una reducción estadísticamente significativa de 9.84% en el PPI y de 9.91% en el OPI tras la aplicación del barniz.

De acuerdo con la literatura encontrada, se coincide con la investigación de Mohamed y cols. (2022) quienes en su ensayo demostraron que el uso de barniz de clorhexidina logra una reducción estadísticamente superior en la acumulación de biofilm y en el recuento de bacterias cariogénicas, como el *s. mutans* frente a barnices convencionales.

Asimismo, nuestros hallazgos respaldan lo reportado por Abdel-Haffiez y cols. (2021), quienes observaron que una única aplicación de barniz de clorhexidina reduce significativamente los índices de placa y la inflamación gingival, manteniendo su efectividad a mediano plazo.

De igual forma Poppolo Deus y Ouanounou (2022) argumentan en su investigación que los barnices permiten la liberación sostenida del agente antimicrobiano en zonas de difícil acceso ofreciendo una ventaja significativa frente a los colutorios.

En sintonía con Seguya y cols. (2022), si bien el barniz de clorhexidina no elimina por completo la formación de biofilm, si mantiene la carga bacteriana altamente controlada, evitando la disbiosis y promoviendo un ambiente oral más saludable.

En este estudio encontramos una diferencia estadísticamente significativa en la reducción de placa bacteriana utilizando barniz de clorhexidina al 2% en comparación con los niveles iniciales de los pacientes. Coincidimos con la evidencia de estudios internacionales en que las formulaciones de barniz de clorhexidina muestran resultados óptimos y seguros para el control del biofilm en pacientes con aparatología fija, consolidándose como una estrategia preventiva invaluable para evitar lesiones de mancha blanca e inflamación gingival.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio son útiles para analizar las condiciones en las que se presentan los pacientes de la clínica de ortodoncia del posgrado UJAT- DACS, quienes, al portar aparatología fija, enfrentan grandes retos para mantener una higiene adecuada y preservar su salud periodontal durante el tratamiento, con ello demostramos como una alta proporción de pacientes acude con índices de placa iniciales elevados, haciendo evidente que el control mecánico suele ser insuficiente debido a los nichos de retención que generan los brackets, arcos y aditamentos utilizados en el tratamiento de ortodoncia.



El barniz de clorhexidina al 2% (Viarclean-Up V) se consolida, como lo demuestran los resultados obtenidos con una disminución significativa a los 30 días, como una herramienta coadyuvante de primera elección. La tendencia de implementar este control químico de liberación prolongada justifica plenamente su uso para combatir la acumulación de biofilm y prevenir enfermedades orales en la práctica clínica. De igual manera, este estudio es útil para comprobar la eficacia de las nuevas tecnologías (inteligencia artificial) aplicadas en el campo de la odontología, particularmente mediante el uso de software DAIME.

La cual es una herramienta cuyo uso ha ido en ascenso en beneficio de la precisión diagnóstica y en el procesamiento de datos. Es por esto por lo que nuevamente se demuestra según la tendencia de estudios actuales como esta herramienta se ha incorporado plenamente en las investigaciones en el campo de la odontología permitiendo diagnósticos más exactos frente a los índices visuales tradicionales.

Se recomienda que este estudio continúe con una muestra mayor en un periodo a largo plazo extendido a los 3 y 6 meses lo cual permitirá verificar si los resultados siguen coincidiendo con los hasta ahora obtenidos. Además, se recomienda realizar controles de placa y estandarizar la reaplicación periódica del barniz de clorhexidina en los pacientes de la clínica de especialidad, con la finalidad de cuidar su salud oral, evitar lesiones de mancha blanca y mantener la estabilidad gingival durante todo el tratamiento ortodóntico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdel- Haffiez, S. H., Yousry, T. N., & Monwafy, M. I. (2021). The effect of Miswak varnish on streptococcus mutans count and gingival inflammation in orthodontic patients. *Egyptian Orthodontic Journal*, 59, 58 – 74. DOI:[10.21608/eos.2021.84990.1022](https://doi.org/10.21608/eos.2021.84990.1022)
- Del Rey, Y. C., Rikvold, P. D., Johnsen, K. K., & Schlafer, S. (2023). A fast and reliable method for semi-automated planimetric quantification of dental plaque in clinical trials. *Journal of Clinical Periodontology*, 50(3), 331–338. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13745>
- Govindaraj, A., Paulpandian, S. S., & Shanmugam, R. (2023). Effect of Chlorhexidine and Fluoride Varnish on the Incidence of White Spot Lesion in Orthodontic Patients. *Annals of Dental Specialty*, 11(1), 35-39. <https://doi.org/10.51847/RgSlwwnDkR>



- Kunz, F., Stellzig-Eisenhauer, A., & Boldt, J. (2023). Applications of Artificial Intelligence in Orthodontics—An Overview and Perspective Based on the Current State of the Art. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/app13063850>
- Lazar, L., Vlasa, A., Beresescu, L., Bud, A., Lazar, A. P., Matei, L., & Bud, E. (2023). White Spot Lesions (WSLs)—Post-Orthodontic Occurrence, Management and Treatment Alternatives: A Narrative Review. In *Journal of Clinical Medicine* (Vol. 12, Issue 5). <https://doi.org/10.3390/jcm12051908>
- Mohamed, H., Hafez, A., Elbaz, M., & Khairy, M.H. (2022). ASSESSMENT OF INHIBITION OF BIOFILM FORMATION AND PLAQUE BACTERIAL COUNT OF FLUORIDE VARNISH CONTAINING CHLORHEXIDINE AND CETYLPYRIDINIUM CHLORIDE (CPC) VERSUS CONVENTIONAL FLUORIDE VARNISH AMONG HIGH CARIES RISK PATIENTS: RANDOMIZED CLINICAL TRIAL. *Egyptian Dental Journal*. DOI:[10.21608/edj.2022.111225.1914](https://doi.org/10.21608/edj.2022.111225.1914)
- Poppolo Deus, F., & Ouanounou, A. (2022). Chlorhexidine in dentistry: Pharmacology, uses, and adverse effects. *International Dental Journal*, 72(3), 269-277. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.01.005>
- Seguya, A., Mowafy, M., Gaballah, A., & Zaher, A. (2022). Chlorhexidine versus organoselenium for inhibition of *S. mutans* biofilm, an in vitro study. *BMC oral health*, 22(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02049-w>
- Waikhom, N., Agarwal, N., Jabin, Z., & Anand, A. (2022). Antimicrobial effectiveness of Nano Silver Fluoride Varnish in reducing *Streptococcus mutans* in saliva and plaque biofilm when compared with Chlorhexidine and Sodium Fluoride Varnishes. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 14(4), e321–e328. <https://doi.org/10.4317/jced.59093>
- Zibar Belasic, T., Badnjevic, M., Zigante, M., Mohar Vitezic, B., Spalj, S., & Markova-Car, E. P. (2024). Supragingival dental biofilm profile and biofilm control during orthodontic treatment with fixed orthodontic appliance: A randomized controlled trial. *Archives of oral biology*, 164, 105984. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2024.105984>

