



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

TEMA:

Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad
Periodontal

AUTOR:

Barbara Auxiliadora Arteaga Mera

TUTOR:

Dr. Julio Cesar Jimbo Mendoza

MANTA-MANABÍ-ECUADOR

2024

CERTIFICACIÓN

Mediante la presente certifico que la egresada **Barbara Arteaga Mera**, se encuentra realizando su tesis de grado titulada **Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad Periodontal**, Revisión Sistemática de la Literatura, bajo mi dirección, asesoramiento y conformidad con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.


Dr. JULIO CESAR JIMBO MENDOZA, PhD
Director de Tesis

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Universidad Laica Eloy Alfaro De Manabí

Facultad de ciencias de la salud

Carrera de odontología

Tribunal Examinador

Los honorables Miembros del Tribunal Examinador luego del debido análisis y su cumplimiento de la ley aprueben el informe de investigación sobre el tema “**Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad Periodontal**”

Presidente del tribunal



Od. Freya Andrade Vera, Esp.

Miembro del tribunal



Dra. Ximena Arteaga Espinoza, Phd.

Miembro del tribunal



Dr. Miguel Carrasco Sierra Esp. Mg.

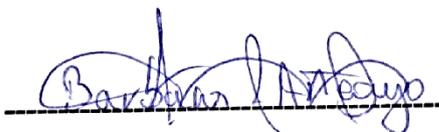
Manta, 16 de Agosto del 2024

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **Bárbara Auxiliadora Arteaga Mera** con C.I **1350761159**..., en calidad de autor del proyecto de investigación titulado **“Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad Periodontal”**

. Por la presente autorizo a la Universidad Laica ‘‘Eloy Alfaro’’ de Manabí hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y además pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.



Barbara Auxiliadora Arteaga Mera

1350761159

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación quiero dedicarlo en primer lugar a Dios todo poderoso, por ser él quien me ha impulsado a seguir a lo largo de mi vida afrontando los retos que cada día se me presentan, a mis amados padres y a mi hijo, por ser mi motor de vida, a todos quienes aportaron positivamente a lo largo de mi formación académica dándome el apoyo e incentivación que necesite para trabajar día a día ya que son testigos del trabajo perseverante para lograr un nuevo éxito en mi vida profesional.

Barbara Arteaga

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a Dios, por guiarme en el sendero correcto de la vida, cada día en el transcurso de mi camino e iluminarme en todo lo que realizo en mi convivir diario.

A la Dra. Zully Macias por su paciencia, por compartir sus conocimientos profesionales y personales de manera invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

A mí esposo no hay palabras suficientes para expresar lo agradecida que estoy por tu presencia en mi vida.

A mis dos ángeles que están en el cielo, Joel y Jorge le dedico mi triunfo .

A mis amigos, Alejandro y Elizabeth gracias por acompañarme en este camino universitario y compartirme sus enseñanzas, gracias por los momentos únicos y las risas.

A mi tutor Dr. Julio Jimbo, sin usted y sus virtudes, su paciencia y constancia este trabajo no lo hubiese logrado tan fácil.

Barbara Arteaga

Índice de contenido

Certificación.....	ii
Aprobación del Tribunal de Grado.....	iii
Autoria.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice.....	vii
Resumen.....	10
Abstract.....	11
Capítulo I.....	12
Introducción.....	12
1.2 Problema.....	14
1.2.1 Planteamiento del problema.....	14
1.2.2 Formulación del problema de investigación.....	15
1.3 Objetivos de la investigación.....	15
1.3.1 Objetivo general.....	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
1.3 Justificación.....	15
CAPÍTULO II.....	16
2.1 Marco Teórico.....	17
2.1.1 Antecedentes de la investigación.....	17
2.2 Bases teóricas.....	19
2.2.1 Enfermedad periodontales.....	19
2.2.2 Tratamiento periodontal.....	23

2.2.3 Tratamiento periodontal con el uso de antibióticos sistémicos.....	24
2.2.4 Presencia Biopelículas Bacteriana	25
2.2.5 Antibióticos específicos administrados en el tratamiento periodontal.....	26
2.2.5.1 Clindamicina	27
2.2.5.2 Tetraciclinas.....	27
2.2.5.3 Fluoquinolonas (ciprofloxacino).....	27
2.2.5.4 Amoxicilina.....	28
2.2.5.5 Amoxicilina más ácido clavulánico.....	28
2.2.5.6 Minociclina.....	29
2.2.5.7 Doxiciclina.....	29
2.2. Aplicaciones de la doxiciclina dentro de la terapia periodontal.....	32
Capítulo III.....	36
3.1 Metodología.....	36
3.1.1 Tipo y diseño de investigación.....	36
3.1.2Criterio de Búsqueda.....	36
3.1.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	36
Capítulo IV.....	37
4.1 Analisis de Resultados	37
4.1.1 Tabla No.1 Describir uso de Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento periodntal No quirurico.....	37
4.1.2 Tabla No.2 Describir las indicaciones de la Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad periodontal.....	42
4.1.2 Discusión.....	47
Capítulo V.....	48
5.1 Conclusiones.....	48

5.2 Recomendaciones	49
Referencias Bibliográficas:	55

Resumen

La enfermedad periodontal considerada dentro de las diferentes infecciones que se manifiestan en la cavidad bucal, se la considera como un problema de la salud pública por lo que se requiere la prescripción antibiótica; siendo el 10% de los antibióticos se utiliza para tratar este tipo de infección. La elección de los antibióticos específicos para este tipo de alteraciones se fundamenta en la presencia de la flora bucal; por ello, existe un alto índice referentes a la tasa de resistencia de medicamentos sobre todos a los que son de tipo antimicrobianos y esto es a nivel mundial. El **objetivo** Analizar el uso de la Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad periodontal. **Metodología** por ser una revisión de la literatura, se conformó una base de datos con utilización de buscadores booleanos, con aplicación del criterio de inclusión y exclusión de manera sistematizada con publicaciones de los últimos 9 años. **Resultados** fueron 20 artículos, publicados entre 2014 al 2022 formando la base de estudio; doce artículos corresponden a Revisión Sistemática; tres son estudios Clínicos; seis corresponden entre Estudio Descriptivo Retrospectivo de corte Transversal y dos Guía de Práctica Clínica, en la cual, se describe el Manejo de la Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad periodontal. **Conclusión** La dosis subantimicrobiana de doxiciclina (SDD - 20 mg de doxiciclina dos veces al día) está indicada como tratamiento adyuvante para la periodontitis

Palabras Claves: Enfermedad periodontal, Periodontitis crónica, Uso de Doxiciclina, Tratamiento periodontal no quirúrgico.

Abstract

Periodontal disease, considered among the different infections that manifest in the oral cavity, is considered a public health problem, which is why antibiotic prescription is required; Still 10% of antibiotics are used to treat this type of infection. The choice of specific antibiotics for this type of alterations is based on the presence of the oral flora; Therefore, there is a high rate of resistance to drugs, especially those that are antimicrobial, and this is worldwide. The objective: Analyze the use of Doxycycline as an adjuvant in the non-surgical treatment of periodontal disease. Methodology as it is a review of the literature, a database was created using Boolean search engines, with application of the inclusion and exclusion criteria in a systematic manner with publications from the last 9 years. Results were 20 articles, published between 2014 and 2022, forming the basis of the study; seven articles correspond to Systematic Review; three are Clinical studies; two correspond between a Cross-sectional Retrospective Descriptive Study and a Clinical Practice Guideline, in which the Management of Doxycycline is described as an adjuvant in the non-surgical treatment of periodontal disease. Conclusion Subantimicrobial dose of doxycycline (SDD - 20 mg doxycycline twice daily) is indicated as an adjuvant treatment for periodontitis

Keywords: Periodontal disease, Chronic periodontitis, Doxycycline use, Non-surgical periodontal treatment.

Capítulo I

1.1 Introducción

Es importante identificar que los antibióticos sistémicos se los administra como un complemento eficaz para el tratamiento de la enfermedad periodontal; el mismo, que debe ser utilizado de manera controlada por cuanto crea resistencia a los antimicrobianos; es decir, esto genera a nivel mundial una preocupación el exceso en su administración. El presente estudio tiene como objetivo analizar el uso de la Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad periodontal.

Al describir las enfermedades bucales, según estudios se han comprobado que es una de las causas más prevalentes de pérdidas dentales, pues afectan a 3,9 mil millones de personas a nivel mundial, Richards (2016); cabe señalar, que entre las lesiones más comunes en personas menores y mayores de 35 años presentan caries dental., así como, enfermedad periodontal, Estas manifestaciones bucodentales presentan una alta prevalencia con pérdida de dientes en personas mayores de 60 años, llegando alcanzar una tasa de hasta el 25%.

A nivel mundial la prevalencia es entre un 15 a un 20 por ciento de adultos en edades comprendidas entre 35 y 44 años, presentando enfermedad periodontal de tipo grave, cuya prevalencia se encuentra aumentada según mayor sea la edad, OMS (2018). Los estudios que contienen datos epidemiológicos periodontales a nivel del Perú son escasos; Por lo tanto, Robello-Malatto et al (2018) en su estudio, indicaron que existía una prevalencia del 48,5% en 1000 pacientes quienes presentaban enfermedad periodontal.

La periodontitis es una enfermedad que afecta a los tejidos periodontales de pacientes sanos como sistémicos. Estos pacientes con antecedentes familiares de periodontitis y con presencia de destrucción periodontal rápida se les debe realizar tratamiento respectivo; el

mismo, que se comienza con educación de una correcta higiene bucodental hasta realizar una terapia mecánica para pasar posteriormente al diagnóstico, reevaluación y en muchas veces según el nivel de complejidad de la lesión se recurre a la intervención quirúrgica. Para de esta forma alcanzar la estabilidad del periodonto con la consecución, tanto en cantidad como profundidad de las bolsas periodontales, con ello, se logra eliminar el sangrado y alcanzar un mejor nivel de inserción tanto a nivel gingival como periodontal.

Al hablar sobre el tratamiento de la enfermedad periodontal (EP), desde sus inicios se realizaba tanto el raspado como el alisado radicular (RAR), Sweeting et al (2018). Actualmente el RAR se considera como herramienta que están disponibles dentro del campo de la odontología; es decir, es considerado como un procedimiento mecánico por medio del cual se va a eliminar o a retirar placa bacteriana, así como los cálculos presentes en las piezas dentarias. Cabe señalar, que este procedimiento es muy importante por el cual los periodoncistas se rigen para realizar el abordaje respectivo dentro del tratamiento de la enfermedad periodontal que afecta a estos tejidos. Cuya relación directa existente entre la placa bacteriana y el inicio de la enfermedad periodontal, Haffajee et al (2017).

Es importante recalcar que existe una relación directa entre patogenia de la EP con las personas que son susceptibles a su padecimiento, quienes presentan una serie de cambios, como es placa bacteriana, las cuales, producen una respuesta inflamatoria, la misma que tienen episodios progresivos de destrucción de los tejidos de soporte de las piezas dentarias que incluso involucran al hueso de soporte con su pérdida respectiva, DeGruttola et al (2016); esto trae como consecuencia pérdida ósea, movilidad dentaria y por último produce la pérdida de los dientes que se encuentran afectadas Periodontalmente, Carranza et al (2018).

Metodología, este estudio corresponde a una revisión sistemática de la literatura, se conformó una base de datos con utilización de buscadores booleanos, con aplicación del

criterio de inclusión y exclusión de manera sistematizada con publicaciones de los últimos 7 años. **Resultados** fueron 20 artículos, publicados entre 2014 al 2022 formando la base de estudio; doce artículos corresponden a Revisión Sistemática; tres son estudios Clínicos; seis corresponden entre Estudio Descriptivo Retrospectivo de corte Transversal y dos Guía de Práctica Clínica, en la cual, se describe el Manejo de la Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad periodontal **Conclusión** La dosis subantimicrobiana de doxiciclina (SDD - 20 mg de doxiciclina dos veces al día) está indicada como tratamiento adyuvante para la periodontitis.

1.2 Problema

1.2.1 Planteamiento del Problema

La enfermedad periodontal es una patología que incluye procesos inflamatorios como infecciosos, los mismos que dañan a los tejidos, tanto de protección como de inserción de las piezas dentarias, todo esto genera daño a nivel de las encías como en el ligamento periodontal y por ende al hueso alveolar, cuya causa fue la presencia de los depósitos de cálculos supra e infra gingivales que se localizan a nivel de las superficies expuestas del diente.

Es importante recalcar que esta enfermedad es una de las patologías más comunes y de mayor frecuencia que se presentan en la cavidad bucal; teniendo como primera manifestación a la gingivitis si no es tratada a tiempo evoluciona y desencadena la periodontitis; la Organización Mundial de la Salud, OMS establece q a nivel mundial, la mayoría de las personas sufren de problemas periodontales, el mismo que esta entre el 5% al 15% , esta enfermedad puede ocasionar pérdida de las piezas dentarias y por ende una mala calidad de vida; Además, indica que el 40% de las personas mayores que viven en Europa

presentan esta patología, pero en estadios muy severos, Kassenbaum et al (2018), el mismo porcentaje lo indican los investigadores Billings y col (2017) en su estudio.

Existen indicadores que establecen el aumento de la enfermedad periodontal en personas mayores de 60 años, Billings et al (2018); en América latina no se establece porcentajes de incidencia por la carencia de información, pero, sin embargo, un estudio indica que existe una prevalencia alta a nivel latinoamericano, pero se evidencia en los sectores de bajo nivel socio económico, Jimenez et al (2016).

Desde el punto de vista tanto terapéutico como estadístico consideran a la Enfermedad Periodontal (EP) como un reto por ser una enfermedad muy inestable entre los mismos habitantes a nivel poblacional por lo que resulta difícil de ser tratada, actualmente se crearon nuevos tipos de tratamientos siendo uno de los objetivos principales del especialista que buscan alcanzar un nuevo avance de la periodoncia, Carranza et al (2018).

En la actualidad se utiliza la Técnica del Raspado Alisado Radicular (RAR) como la primera línea dentro del plan de tratamiento periodontal, Sweeting & Cobb (2018); Aunque exista un limitado accionar de esta técnica en casos muy severos, Ağan & Serdar (2016); Por lo que se utiliza como complemento a esta técnica, para optimizar su abordaje ciertas estrategias terapéuticas como es la administración de antibióticos como medios coadyuvantes en el tratamiento periodontal, Machion et al (2018).

Por lo tanto, para combatir a la enfermedad periodontal (EP) se debe eliminar su factor etiológico; para ello, se utiliza la terapia periodontal de tipo no quirúrgica la misma que involucra de manera general el alisado y raspado radicular (RAR): Cuya función principal es el desbridamiento de los cálculos ubicados en la corona del diente, en su raíz y la limpieza del cemento radicular y así evitar la pérdida dentaria de manera prematura sin que exista daño a nivel del soporte óseo el cual da el soporte a las piezas dentarias.

1.2.2 Formulación del problema de investigación

¿Cuál es el uso de la Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad periodontal?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar el uso de la Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad periodontal

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir el uso de la Doxiciclina como coadyuvante en tratamiento no quirúrgico
- Comparar las indicaciones y contraindicaciones de la Doxiciclina en el tratamiento periodontal.

1.4 Justificación de la Investigación

Por ser un estudio de revisión sistemática de la literatura tiene una pertinencia la misma que gira en torno al uso de la Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad Periodontal.

Las fuentes bibliográficas del presente estudio que forman parte del contexto teórico fueron obtenidas utilizándose los buscadores booleanos AND, OR, NOT, basado en el uso de los criterios de exclusión e inclusión, para así, seleccionar los diferentes temas que se requiere para elaborar la base de datos, los mismos que se obtuvieron de artículos indexados, publicaciones de libros, tesis, revisiones, ensayos y casos clínicos entre otros.

La relevancia dentro de este estudio tiene un carácter social, educativa como profesional, por cuanto, va a contribuir muy significativamente con el aporte de información científica y de esta forma poder identificar el uso de la Doxiciclina como coadyuvante en el

tratamiento no quirúrgico de la enfermedad Periodontal. Es importante recalcar que los estudiantes del campo de odontología puedan identificar el uso del medicamento como tratamiento alternativo en la enfermedad periodontal, por lo tanto, sea utilizado como Soporte bibliográfico tanto: para los estudiantes de pregrado de odontología como el especialista.

Capítulo II

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Antecedentes de la investigación

Existen estudios sobre los beneficios complementarios de la dosis subantimicrobiana de Doxiciclina utilizada para el tratamiento de la periodontitis sean de tipo grave, generalizada y hasta crónica. Según Novak et al (2018) en su estudio utilizaron treinta personas ≤ 45 años que presentaban periodontitis generalizada severa; a los cuales, les aplicaron tratamiento periodontal realizándoles desbridamiento subgingival con indicaciones de tener una correcta higiene oral todos los días durante 4 semanas consecutivas con un plan de tratamiento farmacológico durante 6 meses consecutivos; para ello, administraron Doxiciclina subantimicrobiana (SDD). En la comprobación de los resultados del fármaco en el tratamiento periodontal, aplicaron monitoreo del estado desde su inicio del estudio; así como al 1ero, 3era, 5ta y 8avo meses después de haberse completado las sesiones de higiene oral. Mientras que la terapia de mantenimiento fue realizada a los 3, 5 y 8vo meses en ambos grupos de estudios.

Durante este estudio utilizaron Diez pacientes a los cuales les realizaron desbridamiento subgingival más SDD complementarios consiguiéndose una reducción de las bolsas profundas alcanzándose una $> = 7$ mm en la línea de base, alcanzando un promedio

de 3,02 mm después de los 9 meses versus 1,42 mm para el grupo que se le administro un placebo.

Como respuesta clínica significativa pudieron comprobar en ambos grupos la efectividad del tratamiento en el plazo de un mes. Pero la respuesta siempre fue clínica y estadísticamente mayor en el grupo SDD. Mientras que el grupo SDD placebo los resultados fue casi el 40% de 237 bolsas en un resultado ≥ 7 mm existiendo una reducción de ≥ 4 mm, y el 55% se redujeron en ≥ 3 mm. Además, solo 2 bolsas se manifestaron profundizadas en una proporción ≥ 4 mm en el grupo SDD versus 10 en el grupo placebo.

Novak et al (2018) concluyeron que el tratamiento del desbridamiento subgingival y supragingival a nivel de boca fue completado con la administración realizado de un higienista con la aplicación de un agente modulador del huésped, SDD, dicho tratamiento proporcionó beneficios clínicos como estadísticamente significativos en la reducción de bolsas profundas en aquellos pacientes con periodontitis severa generalizada aplicados en el presente estudio. Además, la SDD complementaria es más efectiva que un placebo para prevenir aumentos adicionales en la profundidad de hendidura gingival cuando realizaron el sondaje.

Existen otros estudios que fueron ejecutados en la República de Macedonia; Spasovski et al (2016) realizaron un estudio comparativo en 60 individuos que presentaron enfermedad periodontal; los mismos que fueron divididos en 2 grupos: los del grupo A y el grupo B; en el primero (A) aplicaron una dosis de 100 mg de Doxiciclina en una dosis diaria durante 30 días; en cambio el grupo B le administraron 20 mg de Doxiciclina 2 veces por día durante 75 días consecutivos. Además, ejecutaron el registro de placa dental como de inflamación y sangrado gingival; cuyos resultados obtenidos se evidenciaron que los niveles de placa dental, como de inflamación y el sangrado gingival alcanzaron valores menores en el grupo B a los 2.5 meses en comparación a los del grupo A. Concluyendo que los pacientes

administrados en la terapia periodontal con una dosis mínima de Doxiciclina con un efecto terapéutico efectivo a nivel de inflamación, así como en el sangrado gingival disminuyeron significativamente alcanzado los objetivos propuestos.

Elgendy (2017) realizó una investigación de tipo comparativo aleatorio de boca dividida en Egipto; cuyo objetivo fue comparar la efectividad de la Doxiciclina con nano partículas & la Doxiciclina convencional aplicándola en el tratamiento de periodontitis crónica; para ello, utilizaron 40 sitios aleatoriamente al azar en los 20 pacientes que presentaban esta patología de tipo crónica, consideraron un grupo de control; al cual, le administraron gel de Doxiciclina convencional; mientras, el grupo experimental le administraron nano partículas cargadas con Doxiciclina con aplicación de alisado con raspado radicular el mismo que fue realizado en grupos (A-B), dentro del análisis de los grupos de estudios se analizaron los parámetros clínicos así como los niveles de metaloproteinasa de la matriz 1 en tres periodos en tiempos de 1, 3 y 6 meses posterior al tratamiento.

Sus resultados evidenciaron que las dos fórmulas de gel cumplieron sus objetivos; entre los tratamientos que obtuvieron mejores resultados fue la nano partículas cargadas con Doxiciclina. concluyeron que la Doxiciclina junto a la nano partículas presentaron mayor efectividad durante su aplicación en el tratamiento periodontal.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Enfermedad periodontal

Iturralde et al (2016), Consideran a la enfermedad periodontal como el agente causal que se caracteriza por que va a destruir al periodonto: al de protección como de inserción; por lo tanto, la periodontitis produce bolsas periodontales en su interior; la misma que genera la proliferación de microorganismos que tienen todas las condiciones ideales para su

multiplicación como propagación; es decir, su eliminación va a ser sumamente a nivel de la cavidad bucal.

En cambio, Kaur & Kumar (2018), indican que la enfermedad periodontal tiene un inicio por la proliferación bacteriana a nivel subgingival. La progresión de la enfermedad periodontal esta netamente influenciada por la respuesta del huésped.

En pacientes susceptibles, que presentan demasiada cantidad de placa dental con inflamación gingival crónica cuya consecuencia es la emigración apical del surco gingival que se la denomina “bolsa periodontal”; todo esto, produce la destrucción concomitante del hueso alveolar, así como, del ligamento periodontal, todo este proceso patológico corresponde a la denominada enfermedad Periodontal. Cuando existe ausencia de un tratamiento, esta patología destructiva puede seguir avanzando hasta alcanzar tejidos más profundos, cuya consecuencia es reabsorción del soporte óseo y por ende la pieza dentaria se pierde, Papapanou et al (2015).

Cuando existe una periodontitis crónica se puede observar que la integridad del epitelio de unión está deteriorada de manera progresiva cuyo origen causal es el cúmulo de placa dental infra gingival con la inflamación de los tejidos gingivales. También, se pueden evidenciar que sus células epiteliales se destruyen, se separan; ocasionando, que la unión de los dientes se pierda por completo. Al mismo tiempo, su epitelio de unión está sumamente aumentada en el interior del tejido conjuntivo y se extiende apicalmente hacia la raíz de las piezas dentaria, es decir, este epitelio crece a lo largo de la superficie radicular conforme se vayan destruyendo las fibras dentogingivales, así como, las fibras de la cresta alveolar. Su migración apical de este epitelio de unión continúa y la separación de este epitelio a nivel de la superficie radicular va a formar la denominada bolsa «periodontal» o «verdadera». Es importante recalcar que una vez generado este proceso patológico, su cambio es irreversible.

Cuando está formada la bolsa periodontal, la placa dental entra en contacto directo con el cemento radicular, Eley et al (2018).

Cuando se manifiesta en forma edematoso el tejido conjuntivo, los vasos sanguíneos se encuentran dilatados y otros están trombosados, por lo tanto, las paredes vasculares están destruidas con un sangrado que se expanden hacia los tejidos circundantes desencadenando un infiltrado inflamatorio de forma masiva de células plasmáticas como linfocitos y macrófagos. La inmunoglobulina predominante es la IgG, también se puede encontrar cierta cantidad de IgM e IgA. En ocasiones el epitelio de la bolsa periodontal puede presentarse intacto y otras veces ulcerado. Esta diferencia no manifiesta o crea diferencias significativas; por cuanto, los productos que posee la placa dentaria se difunden a través de su epitelio. El flujo de LCG, así como, la migración de los PMN continúa y esta sea la posible consecuencia que el flujo de líquido tisular estimule y promueva el depósito de cálculo infra gingival. La presencia de inflamación en la cresta alveolar, esta es producto de la infiltración de ciertas células inflamatorias presentes a nivel de los espacios trabeculares óseos; los mismos, que pueden estar o aumentar de tamaño, Lamont et al (2019).

Cuando existe depósito de nuevas células óseas a cierta distancia del foco inflamatorio se genera el proceso de resorción ósea, esta da inicio a un estado de compensación de tal manera que el hueso alveolar comienza a remodelarse sufriendo una pérdida ósea. Generalmente la resorción suele iniciar a nivel de la zona interproximal, es importante recalcar este proceso de reabsorción en las zonas en las que las tablas del hueso interproximal es sumamente ancha, como es el caso a nivel entre molares suele formarse un cráter interdental y a medida que se disemine de forma lateral este proceso de resorción ósea, va produciendo la reabsorción de forma total la cresta alveolar. Es importante recalcar que la lesión periodontal también parece que estuviera «contenida» en el interior de este proceso

degenerativo periodontal; conforme avanza y va a ir a destruir el tejido conjuntivo; por lo tanto, sus fibras transítales se van reformándose permanentemente y parecerían que estuvieran separando el infiltrado inflamatorio principal del hueso alveolar subyacente, su progresión no es continua, sino que avanza en períodos denominados de avance y remisión con la presencia de fibrosis que es una característica permanente presente cuando está sobre todo en la fase final. La profundidad de la bolsa periodontal se ve aumentada cuando existe destrucción del ligamento periodontal con proceso de resorción de la cresta ósea alveolar. En etapa posterior de la enfermedad periodontal se manifiestan ciertos grados de variabilidad entre ellos se encuentran niveles de supuración con formación de abscesos para posteriormente inducir el aflojamiento de los dientes que migran y se produzca su pérdida posterior, como lo establece Eley et al (2018) en su estudio.

En cambio, Carranza (2017) en su estudio establecen que la periodontitis crónica presentan ciertas manifestaciones clínicas que se detallan a continuación:

1. Inflamación y sangrado gingival.
2. Formación de bolsas.
3. Recesión gingival.
4. Movilidad dental.
5. Migración dental.
6. Molestias.
7. Pérdida de hueso alveolar.
8. Halitosis y sabor desagradable.

Es importante recalcar que, entre las manifestaciones presentes en esta patología, sólo la formación de bolsas periodontales junto a la pérdida del hueso alveolar, se consideran como las características predominantes de la enfermedad periodontal crónica.

2.2.2 Tratamiento periodontal

Eley et al (2018) en su estudio señalan que se deben considerar en un tratamiento ciertas premisas como son:

1. Eliminación de la enfermedad.
2. Restauración de la funcionalidad.
3. Obtención de una estética satisfactoria.

Partiendo de la lista anterior, se debe considerar que el tratamiento periodontal no solo incluye un tratamiento de forma primaria que involucre solo la conservación de dientes individuales, sino, que su campo de acción va a la conservación a largo plazo de toda la dentición, la misma que debe estar sana. De hecho, es importante considerar que existen indicaciones en las que se deben sacrificar ciertas piezas dentarias individuales por el bien del resto de las piezas en una dentición general. Por lo que es importante considerar dentro de este concepto, sobre todo cuando se va a realizar un tratamiento a la dentición, la misma que se la debe considerar como una unidad funcional. Cabe señalar, que, al considerar a los dientes como una unidad dentro de una fase de tratamiento, este concepto genera un conflicto con la metodología tradicional cuando se van a tratarlo, esto sucede en el campo de la odontología pues considera como centro de atención en un tratamiento solo a ese diente más no consideran en conjunto a la dentición en una fase de tratamiento, Eley et al (2018).

Es importante recalcar, cada persona que manifiesta esta patología periodontal plantea un problema individual; es decir, no se puede prescribir un patrón de tratamiento general rígido. Este tratamiento no solo se debe considerar la situación que a sido diagnosticada, sino también su edad, la salud general como sus actitudes y aspiraciones; Cabe señalar, antes de aplicar un tratamiento se debe diseñar desde un principio un plan de

tratamiento bien ordenado como estructurado, considerándose las posibles eventualidades que se pueden presentar respecto al plan conforme avanza el tratamiento.

El objetivo de todo plan es que debe ser un tratamiento total o global; es decir, la coordinación de todos los procedimientos de tratamiento con el propósito de crear una dentición con buen funcionamiento en un ambiente periodontal sano, Carranza (2017).

Otro autor presenta un resumen a manera de una guía para la gestión del tratamiento, Eley et al (2018):

1. Tratamiento de urgencia.
2. Extracción de dientes con pronóstico desfavorable.
3. Información del paciente.
4. Control de la placa y raspado.
5. Raspado subgingival y alisado radicular.
6. Ajuste inicial de la oclusión.
7. Reevaluación
8. Cirugía.
9. Reconstrucción.
10. Mantenimiento

2.2.3 Tratamiento periodontal con el uso de antibióticos sistémicos

El tratamiento antibiótico sistémico en una periodontitis cuyo objetivo es alcanzar el control para erradicar los patógenos específicos presentes en esta enfermedad; por lo tanto, la administración local de antibióticos es más efectivo para aniquilar a todos los patógenos que habitan dentro del tejido gingival o están presentes en el fondo de las bolsas periodontales que son profundas. Vale señalar que existen reportes que han sido publicados en las cuales, describen la terapia antibiótica sistémica apropiada que inducen una correcta cicatrización

cuando ha existido destrucción periodontal sea actual o reciente. También señala que para ser considerados como aquellos candidatos principales para una terapia antibiótica son aquellos pacientes con enfermedad periodontal sea activa o que presenten antecedentes de enfermedad que sea recurrente y que no puede ser estabilizada después que haya recibido una terapia mecánica y/o quirúrgica. Es importante considerar que existen una variedad de microorganismos que poseen perfiles desiguales de susceptibilidad antibiótica que puede generar la periodontitis como tal. Para realizar la correcta selección antibiótica para atacar a los diferentes agentes microbianos este tratamiento debe estar basada de manera óptima el diagnóstico microbiológico, para ello, se debe haber realizado la prueba de sensibilidad, así como el diagnóstico del estado médico del paciente a ser tratado; por ello, se debe instituir un plan de tratamiento antibiótico considerada como terapia única, la misma que debe estar basada en las características clínicas y aquellos hallazgos radiológicos para evitar el control de los agentes patógenos o causar el crecimiento de nuevas cepas microbianas, lisa et al (2018).

2.2.4 Presencia de Biopelículas bacteriana

Es importante considerar la presencia de la Biopelículas bacteriana, puesto que es el principal factor etiológico en el inicio como progreso de la enfermedad periodontal, además, podrían ser microbiológicamente inespecíficas, como sucede en la mayoría de las situaciones donde se manifiesta periodontitis crónica como en la gingivitis. En otras ocasiones pueden estar dominadas por ciertos patógenos periodontales que son específicos que están presentes en la periodontitis agresiva como en la crónica o refractaria. La debridación mecánica puede llegar a fracasar cuando no se remueve los organismos patógenos que están presentes y localizados en el epitelio periodontal como en el tejido conectivo o a la dificultad anatómica

tanto de la arcada como de las piezas dentarias para alcanzar algunas áreas, como las furcas o concavidades radiculares, lisa et al (2018).

Es importante considerar el mecanismo de acción de los antibióticos sistémicos ya que entran a los tejidos periodontales y a la bolsa periodontal penetran por medio del suero y estos pueden afectar a los organismos que están fuera del alcance de los instrumentos de limpieza periodontal o de aquellos agentes quimioterapéuticos tópicos.

En algunos pacientes, este tipo de tratamiento antibiótico puede disminuir la necesidad de un tratamiento quirúrgico; la terapia con antibióticos sistémicos también puede alcanzar disminuir a los microorganismos patógenos periodontales presentes en la lengua como en otras estructuras anatómicas orales, por lo que retrasan la recolonización subgingival de estos organismos, lisa et al (2018).

Los antibióticos sistémicos para ser administrados ofertan muchos beneficios para aquellos casos que pueden ser: periodontitis agresiva crónica grave como refractaria o simplemente en aquellas infecciones periodontales agudas con manifestaciones sistémicas como es la fiebre y/o linfadenopatías. Es importante conocer que los antibióticos sistémicos no están indicados para del tratamiento de gingivitis o periodontitis crónica (no-refractaria), lisa et al (2018).

2.2.5 Antibióticos específicos administrados en el tratamiento periodontal

Metronidazol, detiene el progreso de la enfermedad periodontal en aquellos casos con periodontitis refractaria asociada a infecciones por *Porphyromonas gingivalis* y/o *Prevotella intermedia*, siempre y cuando no existan otros patógenos de otro espectro presente. Además, este antibiótico puede llegar alcanzar fácilmente altas concentraciones antibacterianas específicas a nivel del tejido gingival como en los fluidos crevicular, pudiendo ser eliminado a través del metabolismo hepático con una vida media aproximadamente de 6 a 14 h en la

mayoría de los casos. Sin embargo, su uso debe ser con mucha precaución por su acción adversa que prolonga su acción anticoagulante de warfarina y causando una reacción grave tipo antabús, sobre todo ingiere bebidas alcohólicas durante su administración.

2.2.5.1 Clindamicina debe ser prescrita en aquellos casos cuando el paciente manifiesta alergia a la penicilina, se ha demostrado su eficacia en las infecciones periodontales como en la periodontitis recurrente contaminados por peptostreptococcus, estreptococo-hemolítico y varios bacilos orales anaerobios que son Gram negativos. Este medicamento se la ha asociado con el desarrollo de colitis pseudomembranosa que son potencialmente fatales, cuyo resultado de un crecimiento intestinal por Clostridium difficile que son resistente a la clindamicina, aunque ello por lo general ocurre con la terapia a largo plazo y esto ocurre cuando existe una exposición relativamente breve que se le administraron en aquellos pacientes que presentaron enfermedad periodontal.

2.2.5.2 Tetraciclinas Cuando existen infecciones mixtas, la tetraciclina no proporciona suficiente supresión de los patógenos subgingivales, sin que se alcance disminuir el progreso de la enfermedad. Es importante considerar que existen una amplia variación entre individuos, por lo que se debe considerar el promedio de concentración de tetraciclina a nivel del fluido crevicular gingival, después de una administración sistémica, su presencia es menor al de la concentración en el plasma. Las tetraciclinas generan inhibición de las colagenasas gingivales, pudiendo disminuir la destrucción de los tejidos periodontales, pero esto ocurre solo cuando el fármaco es administrado. Todas las tetraciclinas interactúan con los dientes y el hueso, pero están contraindicadas en pacientes mujeres durante el embarazo y en menores de 8 años.

2.2.5.3 Las fluoroquinolonas (ciprofloxacino) tienen un campo de acción y efectividad contra los bacilos entéricos, las pseudomonas, los estafilococos A.

actinomyces comitans entre otros microorganismos periodontales. Este fármaco puede llegar a alcanzar concentraciones en el fluido crevicular gingival que exceden a las del suero. Durante la terapia con fluoroquinolonas se han reportado casos de tendinopatías después de haber realizados ejercicios enérgicos en pacientes que están medicados con este tipo de medicación. Estudios en animales han demostrado inhibición del crecimiento cartilaginoso, la administración de fluoroquinolonas deberá estar restringido sólo a personas adultas.

2.2.5.4 Amoxicilina está indicada su administración en infecciones periodontales agudas (abscesos); Pero, en tratamiento de periodontitis crónica grave o agresiva, de preferencia debe ser administrado en conjunto: amoxicilina con metronidazol. Pero, en aquellos casos que el paciente adulto sea alérgico a la penicilina se debe utilizar el metronidazol más la ciprofloxacina, la misma, que sustituye la combinación de amoxicilina más metronidazol. La amoxicilina es uno de los pocos antibióticos que si se puede prescribirse en mujeres embarazadas como en menores pequeños.

2.2.5.5 Amoxicilina + ácido clavulánico: Medicamento que presenta un amplio espectro de acción que tiene una actividad contra microorganismos Gram positivos y Gram negativos que encierra a la gran mayoría de las bacterias anaerobias estrictas, contiene hasta las productoras de betas-lactamasas. Por sus características farmacológicas pueden ser administradas sus dosis cada 8 a 12 horas; por lo tanto, poseen una buena penetración a nivel de los tejidos como en los fluidos gingivales. Presenta una buena acción bactericida y su administración no provoca normalmente ningún tipo de reacciones adversas, aunque en ciertos casos puedan inducir episodios de diarreas. En un estudio, se utilizó dosis de 250mg/3 veces al día por 14 días de amoxicilina + ácido Clavulánico junto al tratamiento quirúrgico que incluye el raspado y alisado radicular, consiguiendo una disminución de la pérdida de la

inserción de la profundidad en el sondaje y del número de piezas dentarias con enfermedad activa a los 9 meses.

2.2.5.6 Minociclina: corresponde a una tetraciclina de origen semi-sintética con una administración local produce alta concentración bactericida a nivel de las bolsas periodontales. Medicamento con poca substantividad y es poco tóxica como antibiótico local se lo utiliza en forma tópica como gel a 2%, de concentración. En un estudio in vitro demostraron que la Minociclina es el agente antibacteriano de aplicación local más eficaz contra la flora patógena standard bucal.

A más, de los antibióticos sistémicos están los antimicrobianos locales como son los antisépticos, los cuales se usan de forma rutinaria para el tratamiento periodontal. La terapia antimicrobiana local más los antibióticos sistémicos se administran de forma conjunta a la debridación mecánica, acción que no puede dejarse de realizar. Otro elemento que se debe considerar son las Biopelículas o biofilm, las cuales, requieren ser eliminadas de manera mecánica o química, cuyo objetivo es permitir la acción farmacológica de los antibióticos y estos puedan destruir todas las cepas de microorganismos presentes en la Biopelículas; por lo tanto, las bacterias localizadas en las porosidades del cálculo podrían sobrevivir al tratamiento antibiótico. Es decir, la presencias de poca o escasa cantidad de Biopelículas adherida o cálculo subgingival, como sucede en la periodontitis agresiva localizada, el uso de la terapia antibiótica sistémica, esta es solo capaz de prevenir una futura destrucción del periodonto, dando lugar a una mayor reparación periodontal, lisa et al (2018).

2.2.5.7 Doxiciclina este medicamento tiene una acción farmacológica contra los gérmenes Gram positivos como los negativos produciendo una acción bacteriostática; es decir, va a inhibir la síntesis proteica de los microorganismos que son susceptibles a este medicamento; esto ocurre cuando se fijan en la subunidad 30S a nivel ribosomal. La

administración debe ser realizada por vía oral siendo absorbido a nivel digestivo, por lo que debe ser su administración con estómago vacío, por cuanto, si el estómago está lleno, los alimentos van a disminuir su absorción.

Aristil (2019) indica: una vez absorbido el medicamento se fija a nivel de las proteínas plasmática en grado variable; teniendo una vida útil de 16 a 18 horas, con una concentración elevada a nivel hepático y en la bilis, su eliminación es por la bilis a través de las heces fecales, su uso es recomendada para pacientes que tienen insuficiencia renal, por lo que es considerada como la tetraciclina más segura para este tipo de paciente. Por lo que en su estudio quiso determinar si en un tratamiento se utiliza la Doxiciclina con una dosis subantimicrobiana (SDD) a 20 mg. dos veces al día, este medicamento ejerce un efecto antimicrobiano directamente sobre la microbiota oral; la cual, estaba asociada a la enfermedad periodontal en un paciente adulto. Una vez que fue aprobado los protocolos y los formularios del consentimiento informado por los miembros del IRB de la Universidad de Florida como de la universidad de West de Virginia. Utilizo en este estudio 76 pacintes que presentaban periodotitis adulta, la muestra fue aleatorio simple, los seleccionaron se les administró SDD o placebo; con un diseño de boca dividida (en cuatro cuadrantes); en dos cuadrantes se les realizaron raspado subgingival con alisado radicular (SRP) despues de que se recolectaron sus datos y conformaron la línea base; mientras que los otros dos restantes cuadrantes no se realizó ningún procedimiento (No SRP). Este investigador tomó muestra microbiológicas antes del tratamiento como despues del mismo a los tres, seis y nueve meses, como a los tres meses sin tratamiento.

Posterior a la toma de la muestra, realizaron el examen de laboratoiro microbiológico por enumeración en medios selectivos como no selectivos; pudiendo constatar que presentaron una disminución estadisticamente significativa en proporción en las cepas de

espiroquetas como en varillas móviles, en una $p < 0.05$; existiendo un aumento de los cocos $p < 0.0001$ con respecto a la información recolectada en la línea base; por lo tanto, no hubo diferencia entre los tratamientos con SDD y placebo dentro del diseño uso de SRP y no uso de SRP. Excepción de espiroquetas que presentaron fueron grandes como pequeños; las proporciones presentes de espiroquetas en el grupo que se aplicó SDD fueron significativamente más bajas en una $p < 0.5$ en relación al grupo placebo emparejado que se le administró por el lapso de 9 meses presentaron una disminución significativa en un $p < 0.01$ en relación a la proporción que se diferenciaron, según, el sitio de la muestra microbiológica que sangraron, al sondaje, Wennström et al (2019); por lo tanto, no encontraron diferencias entre los tratamientos aplicados en los parámetros microbiológicos, en su conclusión establecieron que las diferencias microbiológicas que encontraron fue por consecuencia a las propiedades anticólicas y antiinflamatorias de la SDD y no es consecuencia de un efecto antimicrobiológico, Walker et al (2019).

Según, Haffajee et al (2018) realizaron estudio sobre los cambios microbiológicos subgingivales en pacientes que presentaban periodontitis crónica, quienes recibieron tratamientos de raspado y alisado radicular (SRP) y una medicación basada con Azitromicinas; metronidazol o en su efecto recibieron una dosis sub-antimicrobiana de doxiciclina que fue administrada de manera sistémica. Para ello, se escogieron de manera aleatoria a 92 pacientes con periodontitis crónica, quienes recibieron tratamiento medicamentoso con SRP solo o combinándolo con otro medicamento como la azitromicina o metronidazol con una dosis sub-antimicrobiana de doxiciclina. Al inicio de este estudio se observaron las muestras recolectadas de placa subgingival a las 2 semanas como a los tres, seis y doce meses; en la cual, se encontraron 40 especies bacterianas con el método de hibridación de ADN-ADN pudiéndose determinar el porcentaje; tanto, de especies resistentes

como el porcentaje de las zonas que contienen o albergan especies que tenían resistencia a los antibióticos administrados como prueba en cada tratamiento; Cabe señalar, a los doce meses después del tratamiento los recuentos de las especies del complejo rojo disminuyeron, aunque no se evidenciaron diferencias significativas entre los grupos de microorganismos que recibieron tratamiento medicamentoso. Por lo tanto, los dos tipos de antibióticos redujeron significativamente los recuentos de especies del complejo rojo a las 2 semanas; mientras tanto, hubo un aumento en el porcentaje de aislamientos resistentes en las muestras de placa en todos los grupos que recibieron el tratamiento complementario. Por ende, se alcanzó el máximo mecanismo de acción al culminar el tratamiento, pero volvió a sus niveles previos al tratamiento a los 12 meses. Los autores del presente estudio, concluyeron que la reducción significativa de las especies del complejo rojo y naranja a las 2 semanas en aquellos pacientes que recibieron tratamiento con SRP más azitromicina o metronidazol presentaron una mejor respuesta clínica frente a este tipo de tratamiento. Por lo tanto, la terapia no generó los cambios duraderos en el tejido lesionado, causando un aumento en el porcentaje en aquellos microorganismos que fueron aislados con resistencia microbiológica de aislamientos resistentes o sitios que albergan especies resistentes.

La doxiciclina tiene una presentación como cápsulas de 50 y 100 mg; también, tiene otra presentación como tabletas; su administración presentan efectos secundarios como es las alteraciones gastrointestinales como son: anorexia, disfagia, náuseas, vómito, procesos inflamatorios a nivel de la región ano genital y se deposita a nivel de los huesos y dientes; este medicamento está contraindicada en aquellos sujetos que hayan sufrido de hipersensibilidad a cualquiera de las tetraciclinas, lo establece Aristil (2019) y en aquellos casos como son las mujeres que están en estado de embarazadas como en niños menores de ocho años.

2.2.6 Aplicaciones de la doxiciclina dentro de la terapia periodontal

Según, Walker et al (2019) en su estudio titulado “Efectos coadyuvantes de una dosis sub-antimicrobiana de doxiciclina en parámetros clínicos y biomarcadores potenciales de catabolismo de tejido periodontal”. Cuyo objetivo fue “examinar la efectividad de una dosis sub- antimicrobiana de doxiciclina (SDD) en combinación con la terapia periodontal no quirúrgica”, en comparación con la terapia periodontal no quirúrgica sola los biomarcadores potenciales del líquido crevicular gingival (GCF) del catabolismo del tejido periodontal que se detallan en los resultados clínicos realizados durante un período de 12 meses, este estudio corresponde a un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo con diseño paralelo.

La muestra se recolecto con GCF cuyos registros presentaron parámetros clínicos de 30 sujetos que tenían periodontitis; ellos fueron asignados al azar a un grupo de SDD o placebo. El grupo SDD recibió SDD (20 mg) b.i.d durante 3 meses, a los cuales se les realizó como tratamiento complementario el raspado y alisado radicular (SRP), mientras que el grupo placebo recibió cápsulas de placebo b.i.d durante 3 meses más SRP. Los sujetos de estudio se los evaluó cada tres meses durante los doce meses que duro el estudio. En cada visita, se repitieron los parámetros clínicos y el muestreo de GCF. La metaloproteinasa de matriz MMP-8, MMP-9 MMP-13, mieloperoxidasa (MPO), osteoprotegerina (OPG) y fosfatasa ácida resistente a tartrato-5 (TRAP-5) se determinaron por IFMA y ELISA.

Se observaron mejoras significativas en todos los parámetros clínicos en ambos grupos durante 12 meses ($p < 0.0125$), mientras que el grupo SDD mostró una reducción significativamente mejor en el índice gingival (GI) y la profundidad de la bolsa y una ganancia en la inserción clínica en comparación con el grupo placebo ($p < 0,05$). Los niveles de GCF MMP-8 y OPG se redujeron significativamente en el grupo SDD en comparación

con el valor inicial ($p < 0.05$). GCF MMP-9 disminuyó significativamente en ambos grupos en comparación con el valor inicial ($p < 0.05$). GCF MPO disminuyó significativamente a los tres y nueve meses en el grupo SDD, mientras que disminuyó significativamente a los seis meses en el grupo placebo ($p < 0.05$). TRAP y MMP-13 no se pudo detectar nada en ninguna de las muestras recolectadas.

Los resultados indicaron los tres meses de administración complementario de SDD para la terapia periodontal no quirúrgica en comparación con la terapia periodontal no quirúrgica sola, en individuos que presentaban periodontitis presentaron una mejora adicional en los parámetros clínicos periodontales y los marcadores GCF de descomposición del tejido periodontal durante un período de doce meses. Es probable que los efectos beneficiosos de la terapia de SDD coadyuvante están relacionados con los niveles reducidos de dos MMP principales asociadas con periodontitis, MMP-8 y -9, y su potencial activador oxidativo MPO.

Emingil et al (2020) realizaron un análisis, publicaron su artículo “El efecto de la terapia coadyuvante con dosis subantimicrobiana de doxiciclina sobre los niveles de EMMPRIN de GCF en periodontitis crónica”; su objetivo: evaluar la efectividad de un régimen de tres meses de doxiciclina subantimicrobiana (SDD) en combinación con el raspado y el alisado radicular en comparación con el raspado y el alisado radicular solo en los niveles de inductor de metaloproteinasa de matriz extracelular de líquido crevicular gingival (GCV) en pacientes con periodontitis crónica. Estudio que corresponde a un ensayo clínico aleatorizado, doble enmascarado, controlado con placebo, de datos paralelos. La muestra recolectada de GCF fueron registradas como parámetros clínicos, incluida la profundidad de sondaje (PD), el nivel de inserción clínica, el índice gingival (IG) y el índice de placa. Treinta pacientes presentaron periodontitis crónica, todos ellos fueron aleatorizados

para recibir SDD o placebo. El grupo de SDD recibió SDD (20 mg, dos veces al día) durante tres meses más el raspado y el alisado radicular, mientras que el grupo de placebo tomó cápsulas de placebo dos veces al día durante tres meses y recibió raspado y alisado radicular. Los sujetos fueron reevaluados a los tres y seis meses. En cada visita, se midieron todos los parámetros clínicos y se tomaron muestras de GCF. Los niveles de GCF EMMPRIN (Inductor de metaloproteinasa de matriz extracelular del líquido crevicular gingival) se determinaron mediante un ensayo de inmunotransferencia Western. Las comparaciones intragrupo se probaron mediante la prueba de Friedman seguida de la prueba de rango con signo de Wilcoxon para analizar la importancia de los cambios a lo largo del tiempo. La prueba de Mann-Whitney se utilizó para determinar las diferencias entre los grupos SDD y placebo. Se observaron mejoras significativas en todos los parámetros clínicos en el grupo SDD durante el período de estudio de 6 meses ($P < 0,025$). El grupo SDD mostró una reducción significativamente mayor en las puntuaciones medias de PD a los seis meses y en las puntuaciones GI medias a los tres y seis meses que el grupo de placebo ($P < 0,05$). Desde el inicio hasta los seis meses, Los niveles de GCF EMMPRIN se redujeron significativamente en el grupo SDD ($P < 0,025$).

El nivel de GCF EMMPRIN en el grupo SDD fue significativamente más bajo que el del grupo placebo a los tres y seis meses ($P < 0,05$). La terapia SDD en combinación con el Raspado y el alisado radicular redujeron los niveles de GCF EMMPRIN y mejoraron los parámetros periodontales clínicos en sujetos con periodontitis crónica. La capacidad de la SDD de regular a la baja, in vivo, los niveles de GCF de EMMPRIN, un único regulador de la expresión de la metaloproteinasa de la matriz es una de sus propiedades moduladoras del huésped beneficiosas. Estos resultados amplían la utilidad de la terapia SDD como un complemento al raspado y al alisado de la raíz en el manejo a largo plazo de la enfermedad

periodontal. El nivel de GCF EMMPRIN en el grupo SDD fue significativamente más bajo que el del grupo placebo a los tres y seis meses ($P < 0.05$). La terapia SDD en combinación con el raspado y el alisado radicular redujeron los niveles de GCF EMMPRIN y mejoraron los parámetros periodontales clínicos en sujetos con periodontitis crónica.

Capítulo III

3.1 Metodología

3.1.1 Tipo y diseño de investigación

Por ser un estudio que corresponde a una revisión sistemática; tiene como objeto buscar información pertinente sobre las variables de estudios, cuya información fueron recolectadas de diferentes artículos, libros, publicaciones, etc. Y así conformar la base de datos que requiere esta investigación, los contenidos científicos proporcionaron los niveles de evidencia necesarios de la temática de estudio tratado.

3.1.2 Criterios de búsqueda

Para la aplicación del criterio de búsqueda se utilizaron fuentes de información pertinentes a través de: libros, bases de datos y repositorios digitales como: Google Académico, PubMed, LILACS, SciELO, SemanticScholar, Scopus y ScienceDirect.

Idioma: La búsqueda se ejecutó en español e inglés y portugués.

Palabras claves: utilizadas en la búsqueda de información de la literatura corresponden a las variables de estudio.

En español: uso de la Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad Periodontal.

En inglés: use of Doxycycline as an adjuvant in the non-surgical treatment of periodontal disease.

3.1.3 Criterios de inclusión:

Se consideraron los tipos de estudios: en la cual se incluyeron artículos científicos de los últimos 9 años de publicación, libros, base de datos digitales como: PubMed, Google académico.

Año de publicación: se consideraron solo aquellos que fueron publicados entre 2014 al 2022.

3.1.4 Criterios de exclusión:

Artículos publicados antes del 2014.

CAPITULO IV

4.1 Análisis de Resultados

En el análisis de resultados se utilizaron 20 artículos que formaron parte del análisis de resultados, para ello, se elaboraron 3 tablas estadísticas que describen: En la tabla No.1 describen el uso la Doxiciclina como coadyuvantes en el tratamiento No quirúrgico de la enfermedad periodontal; En la tabla No.2: describen el uso de la Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento No Quirúrgico de la enfermedad periodontal; Tabla 3: Definieron las contraindicaciones de la Doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento No quirúrgico de la enfermedad periodontal.

Tabla No.1 Describir el uso de la Doxiciclina como coadyuvante del tratamiento periodontal no quirúrgico.

Tema y Autor / Año	Aporte Teórico	Conclusión	Recomendaciones
-------------------------------	-----------------------	-------------------	------------------------

<p>Dosis subantimicrobiana de Doxiciclina mejora la eficacia del raspado alisado radicular en la periodontitis crónica. Preshaw & Hefti (2016)</p>	<p>Se ha demostrado que el SDD prescrito como complemento en un tratamiento de raspado alisado radicular (SRP), genera niveles significativos en la inserción clínica y reduce la profundidad en el sondaje con valores superiores a lo que se alcanza en SRP; el SDD no produce efecto antimicrobiano ni produce cepas resistentes ni resistencia a otros antibióticos</p>	<p>La SDD confiere un beneficio clínico en tratamiento periodontal, se la debe considerar como estrategia en un tratamiento integral, y reducción carga bacteriana por SRP y modificación de riesgo periodontal</p>	<p>La dosis subantimicrobiana adyuvante de Doxiciclina debe ser aplicado de un raspado y alisado radicular, previo aplicación de un placebo.</p>
<p>Estudio de antibióticos de cuarta generación en el tratamiento de las enfermedades bucales como. Azitromicinas, Clindamicina, penicilina” Charles (2017).</p>	<p>La enfermedad periodontal son problema de Salud pública , por lo que es un motivo de preocupación para tratar este tipo de enfermedad</p>	<p>Azitromicinas comparado con otros agentes antimicrobiana-nos utilizados en la enfermedad periodontal, considerado como antibiótico de 1era elección. Clindamicina presenta eficacia en tratamiento enfermedad periodontal. Penicilinas se considera su origen y espectro de acción, clasificadas en penicilinas naturales G y V.</p>	<p>Existen reacciones adversas a las penicilinas, de hipersensibilidad, manifestaciones de severidad clínica</p>
<p>Estudio de utilización de antibióticos en el servicio de consulta externa de un</p>	<p>Según la OMS la resistencia a los antibióticos se debe a la resistencia bacteriana como</p>	<p>Los diagnósticos más frecuentes con prescripción antibiótica fueron: IVU (15%), seguido</p>	<p>En Odontología, se aplicaron en tratamientos de periodoncia, endodoncia y</p>

<p>hospital público en Bogotá, D.C José & Adriana (2016)</p>	<p>consecuencia de las infecciones, Los antibióticos que más se prescribieron durante el período de estudio fueron: Amoxicilina, Cefalexina, Ciprofloxacina, Dicloxacilina, Doxiciclina</p>	<p>de la enfermedad periodontal (6%) al cual se le administraron Dicloxacilina, Doxiciclina</p>	<p>maxilofacial prescribieron en un 100% amoxicilina</p>
<p>La dosis subantimicrobiana de liberación modificada de doxiciclina mejora el raspado y el alisado radicular en sujetos con enfermedad periodontal Preshaw et al (2018)</p>	<p>Cuando la administración se cumple según la prescripción no se manifiestan eventos adversos.</p>	<p>El SDD-40 la administración de doxiciclina como complemento de la SRP produce beneficios clínicos mayores a la utilización de SRP sola cuando se trata los problemas periodontales.</p>	
<p>Evaluación de la dosis subantimicrobiana de doxiciclina como un complemento del raspado y alisado de raíces en Pacientes con periodontitis crónica con diabetes: Vikas & Satish (2016)</p>	<p>La destrucción periodontal es manifiesta en personas con enfermedad periodontal, la aplicación de la terapia periodontal se puede alcanzar una mejoría dentro del control metabólico (estudios recientes). Este estudio se versó en la administración de dosis subantimicrobiana de doxiciclina (SDD). Estudio realizado para su evaluación de su eficacia clínica de SDD,</p>	<p>Se obtuvieron los resultados en el grupo de control cuando se aplicó la administración de doxiciclina en comparación al grupo placebo, disminuyó la profundidad de la bolsa periodontal en el grupo de estudio de control. Su dosis dentro de la terapia puede ser considerada como un enfoque nuevo dentro de su tratamiento a largo plazo en pacientes adultos con diabetes.</p>	<p>Que beneficio se obtendría al combinar un SRP con un subantimicrobiana SDD, cual sería ese beneficio.</p>

	aplicado en pacientes con enfermedad periodontal crónica		
El tratamiento a largo plazo con dosis subantimicrobiana de doxiciclina no ejerce ningún efecto antibacteriano sobre la microflora subgingival asociada a la periodontitis del adulto. Caminante et al (2017)	Se comprobó la efectividad de la administración del subantimicrobiano SDD de doxiciclina en una dosis de 20 mg. Su acción sobre la microflora y la periodontitis del adulto.	Se evidencio que existen diferencias microbianas en su administración esto como consecuencia a las propiedades anticologenas y antiinflamatoria de la SDD; por lo tanto, no tiene un efecto antimicrobiano	Ideal en un tratamiento periodontal por cuanto se detectó que existen diferencias entre un tratamiento dentro de los parámetros microbiológicos.
Efectos coadyuvantes de una dosis subantimicrobiana de doxiciclina en parámetros clínicos y biomarcadores potenciales de catabolismo de tejido periodontal. Emingil et al (2019)	Es importante recalcar, cuando se administra SDD como una dosis de complemento dentro de la terapia periodontal no quirúrgica en comparación con la terapia periodontal no quirúrgica sola sin administrar SDD	La administración por tres meses en forma continuada de SDD produce una mejora adicional de los parámetros clínicos periodontales así como los marcadores GCF de descomposición del tejido periodontal cuando se administra en un lapso de 12 meses.	
Doxiciclina en Dosis subantimicrobiana y niveles de citosina-quimiocina en el líquido crevicular gingival, Emingil et al (2017)	La administración de SDD dentro de la terapia periodontal no quirúrgica va a estabilizar toda respuesta inflamatoria que está presente y por lo tanto, estimula la supresión de las citosinas pro inflamatorias por presencia de aumentos de las	Se evidenció la actividad de las quimiocinas quienes regulan la actividad de respuesta inflamatoria dentro de la terapia periodontal cuando se administra SDD.	La importancia de administrar SDD en procesos inflamatorios en la enfermedad periodontal.

	citosinas antinflamatorias.		
Eficacia de la dosis subantimicrobiana de doxiciclina en mujeres posmenopáusicas: resultados clínicos, Richard & Julie (2017)	Se comprobó la eficacia de SDD entre grupo de control y de placebo: la efectividad fue mínima dentro del grupo de placebo, el 3.4% se registró una ligera mejora en los niveles de inserción clínica (CAL) y se evidencio una pérdida progresiva de CAL en un 2.7%; Mientras en el grupo que se administró SDD, se evidencio una mejora de un 5.0% en CAL y el 2.2% hubo una pérdida progresiva en CAL.	En su conclusión en este estudio clínico, Los análisis obtenidos en los resultados secundarios indicaron que la SDD puede resultar beneficiosa por cuanto se comprobó una reducción en la pérdida de inserción progresiva del ligamento periodontal en mujeres con problemas de posmenopáusicas.	La importancia de análisis en grupo de fumadores como actúa el SDD en estos pacientes
Efectos posteriores al tratamiento de la dosis subantimicrobiana de doxiciclina sobre los parámetros clínicos y el factor de crecimiento transformante del líquido crevicular gingival b1 en la periodontitis crónica severa generalizada, Gürkan et al (2018)	Se evidenció que se manifiestan efectos adversos posterior a un tratamiento que se administraron subantimicrobiana SDD (doxiciclina) en comparación a los parámetros del factor de crecimiento transformante del líquido crevicular a nivel gingival presente en la periodontitis crónica severa generalizada.	Se comprobó los efectos beneficiosos en la administración de SDD dentro de la terapia periodontal cuando se trata la periodontitis crónica grave.	

FUENTE: Bárbara Arteaga 2024

Tabla 2: Definir las indicaciones de la doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad periodontal.

Tema, autor y año	Aporte Teórico	Conclusión	Recomendaciones
Terapéutica de modulación del huésped en periodoncia: Rol de la terapia periodontal adyuvante (HMT) Hinwari et al (2014)	Efectos predecibles al administrar en dosis terapéuticas SDD en dosis de 20 mj durante tres meses con resultados clínicos predecibles en un tratamiento periodontal	La administración de SDD en tratamiento periodontal resulta eficaz utilizando 20 m de Dicloxacilina con resultados son predecibles.	Administrar en dosis terapéuticas recomendables en tratamiento periodontal.
Efectos de la terapia de doxiciclina con dosis sub-antimicrobianas en el líquido crevicular MMP-8 y los niveles de tejido gingival MMP-9, TIMP-1 e IL-6 en la periodontitis Crónica Choi et al (2014)	Los niveles de TGF-beta(1) del GCF del grupo SDD fueron significativamente más altos que los valores basales ($P < 0,0125$) y el grupo placebo ($P < 0,017$) a los 3 meses.	La mejora clínica se observa en el nivel controlado de MMP—8 en la periodontitis crónica, esto como consecuencia de aplicar la terapia SDD que induce la mejora de los parámetros a nivel clínicos en personas adultas.	La literatura indica que la administración de SDD en la terapia complementaria, esto induce mejorar los parámetros clínicos de la enfermedad periodontal.

<p>El efecto de la terapia con dosis subantimicrobiana adyuvantes de doxiciclina sobre los niveles de EMMPRIN de GCF en la periodontitis crónica; Gülnur, et al (2018)</p>	<p>Verso este estudio sobre muestras recolectadas de GCF cuyos registros fue en base a los parámetros clínicos, como la profundidad de sondaje (DP), el nivel de inserción clínica, el índice gingival (GI) y el índice de placa.</p>	<p>La terapia SDD en combinación con el raspado y el alisado radicular redujo los niveles de EMMPRIN de GCF y mejoró los parámetros periodontales clínicos en sujetos con periodontitis crónica.</p>	<p>Es posible reducir el tiempo de administración Desde el inicio hasta antes de los 6 meses, y poder comprobar si los niveles de EMMPRIN de GCF se redujeron significativamente en el grupo SDD (P <0,025). El nivel de EMMPRIN de GCF en el grupo SDD fue significativamente menor que el del grupo placebo a los 3 y 6 meses (P <0,05).</p>
<p>Efectividad de la terapia adyuvante con dosis bajas de doxiciclina sobre los parámetros clínicos y los niveles de la cadena gamma2 de laminina-5 en el líquido crevicular gingival en la periodontitis crónica Gülnur et al (2016)</p>	<p>Es importante recalcar que en la laminina-5 (Ln-5) se ve implicada en el proceso de la migración apical en las células epiteliales durante la formación de las bolsas periodontales; en la cual, se administra doxiciclina en dosis bajas (LDD) generando modificación modular terapéuticamente la respuesta del huésped con sus propiedades no antimicrobianas.</p>	<p>Concluyeron que la aplicación dentro de la terapia LDD más la terapia SRP pudo reducir los niveles de fragmentos de la cadena gamma2 de GCF Ln-5 alcanzando mejoras en los parámetros periodontales clínicos de los pacientes con periodontitis crónica.</p>	<p>En el presente estudio, se utilizó la prueba de Friedman para las comparaciones intragrupalas, seguida de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para analizar la significación de los cambios a lo largo del tiempo. Se utilizó la prueba de Mann-Whitney para determinar las diferencias entre los grupos de LDD y placebo.</p>
<p>Los efectos de la fase de tratamiento inicial y del tratamiento adyuvante con</p>	<p>La administración como adyuvante de la doxiciclina en bajas concentración a nivel de sangre y</p>	<p>En sus conclusiones del estudio se comprobó que se produjo el efecto modulador de la</p>	

doxiciclina en dosis bajas sobre los parámetros clínicos y los niveles de mmp- 8, mmp-9 y timp-1 en la saliva y la sangre periférica de pacientes con periodontitis Crónica , Górska & Nedzi-Gora (2016)	saliva en tratamiento inicial den enfermedad periodontal.	doxiciclina sobre la respuesta del huésped en la enfermedad periodontal crónica.	
Terapéutica de modulación del hospedador en periodoncia: papel como terapia periodontal complementaria, Muhammad et al (2014)	La Terapia de Modulación del Huésped (HMT) es un concepto de tratamiento que reduce la destrucción de tejido y estabiliza o incluso regenerar el tejido inflamatorio modificando los factores de respuesta del huésped. Se ha utilizado para tratar la osteoporosis y la artritis durante varias década	Se identificó que en la terapia de Modulación que se aplicó en el Huésped (HMT) este tipo de tratamiento va a reducir la destrucción tanto en el tejido produciendo una estabilización o incluso produce una regeneración a nivel del tejido inflamado que con lleva a la modificación de los factores de respuesta a nivel del huésped. Por lo que se ha tratado utilizarlo como para tratar la osteoporosis y la artritis durante varias década	La importancia de la terapia moduladora en el tratamiento periodontal como alternativa en su tratamiento
Formulaciones de tetraciclina no antibacterianas: moduladores del huésped en el tratamiento de la periodontitis y enfermedades sistémicas relevantes, Lorne et al (2016)	La eficacia de SDD en tratamientos en paciente con enfermedad periodontal y otras enfermedades que estaban relacionada como la diabetes mellitus, la artritis, y en mujeres posmenopáusicas	Se comprobó la acción del SDD en los casos de pacientes con enfermedades sistémicas las cuales estaban relacionadas con la enfermedad periodontal y con otras enfermedades como la diabetes	Recomendada en tratamientos relacionados con la enfermedad periodontal, se debe administrar SDD.

	que presentaron pérdida ósea	mellitus y la artritis, y en aquellos casos en mujeres posmenopáusicas que presentaron pérdida ósea local y sistémica	
Doxiciclina en dosis subantimicrobiana en el tratamiento de Periodontitis Manpreet & Kumar (2017)	<p>Su administración es para uso de pacientes geriátricos con problemas periodontal crónica que presenten baja incidencia de interrupciones como consecuencias de eventos adversos. Después de su administración en la terapia a largo plazo con SDD, no hay rebote. Es importante identificar que su efecto se puede observar dentro de los parámetros clínicos como microbiológicos. Estos efectos se pueden observar cuando los resultados son estables logrados con la administración de SDD son mantenidos después de la terapia. La SDD para la enfermedad periodontal reduce HbA1c en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.</p>	<p>Su administración utilizado como medio complementario el SDD en el tratamiento de raspado y alisado radicular (SRP) es más eficaz que utilizar SRP solo, pudiendo ser utilizado como un nuevo enfoque para el tratamiento a largo plazo en la enfermedad Periodontal.</p>	<p>Cabe indicar después del cese de la terapia a largo plazo en administrar SDD, no hay rebote de la enfermedad periodontal, por lo que es importante su administración</p>

<p>Un ensayo controlado aleatorio de doxiciclina en dosis bajas para la periodontitis en fumadores, Needleman et al (2017)</p>	<p>Dieciocho pacientes de control y 16 pacientes de prueba completaron el estudio. La velocidad de cambio fue estadísticamente mayor para el grupo de prueba para el nivel de inserción clínica - 0,19 mm / mes (IC del 95% = - 0,34, 0,04; p= 0,012) y la profundidad de sondaje 0,30 mm / mes (IC del 95% = -0,42, - 0,17; p <0,001). Se determinó que no se presentaron diferencias significativas para el cambio absoluto entre los marcadores clínicos o bioquímicos a los 6 meses.</p>	<p>Esta investigación arroja evidencias sobre el beneficio de administrar LDD como complemento de la terapia periodontal no quirúrgica en pacientes fumadores</p>	<p>Presenta cambios diferenciales la administración de SDD en bajas dosis en pacientes fumadores.</p>
--	---	---	---

FUENTE: Bárbara Arteaga 2024

Se revisaron artículos científicos de los cuales cumplieron con los requisitos de los criterios el 36 % (20) del trabajo responden al objetivo específico y los demás artículos formaron parte del contenido de las bases teóricas.

El 36 (20) de los artículos utilizados para responder a nuestros objetivos se registraron de la siguiente manera:

El 33% (7) Describir el uso de la doxiciclina como coadyuvante del tratamiento periodontal no quirúrgico.

El 48% (9) Definir las indicaciones de la doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad periodontal.

El 19% (4) Definir las contraindicaciones de la doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad periodontal.

4.1 Discusión

El 36% de los artículos revisados, hacen referencia sobre la aplicación de la doxiciclina como coadyuvante al tratamiento periodontal, 33% sobre los efectos que produce la doxiciclina en la reducción de la bolsa periodontal el 48% sobre las indicaciones de la doxiciclina en pacientes comprometidos sistémicamente y el 19% sobre las contraindicaciones de la administración del fármaco.

Cabe señalar que una revisión sistemática de la literatura juega un rol preponderantemente importante, pues permite conocer el estado del arte en sus diferentes aspectos que demanda una investigación en su objeto de estudio. Es por ello, ciertos autores como Emingil G, Atilla G, Sorsa T. , Vikas D. Satish G et al, Fabrizio S, Ambra P, et al , York (Reino Unido).; Spasovski S, Belazelkoska, Z et al ; Manpreet K., Kumar K., et al; Emingil G, Gürkan A. realizaron revisiones sistemáticas de la literatura pertinentes al tema de este trabajo investigativo, permitiendo evaluar el tema del mismo: uso de la doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad periodontal. Es por ello la revisión versó sobre la descripción en el uso de la doxiciclina como coadyuvante del tratamiento periodontal no quirúrgico, quienes aportaron con sus investigaciones como: Preshaw PM, Hefti AF et al; Vieira GHA, Messoria MR, et al ; todos ellos permitieron estructurar el camino de esta prometedora línea de investigación y estimula al investigador latinoamericano a estar al día con ella.

Es importante recalcar: dentro de las indicaciones de la doxiciclina como coadyuvante en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad periodontal la dosis

subantimicrobiana de doxiciclina (SDD - 20 mg de doxiciclina dos veces al día), en donde han dado excelentes resultados de reducción de bolsa periodontal como lo señalan algunos autores, entre ellos: Preshaw PM, Hefti AF et al; Richard R, Julie S.et al; Muhammad S, Farzeen, T et al ; et al Manpreet K., Kumar K., et al. Establecen que se debe administrar como un adyuvante para el tratamiento de la enfermedad periodontal.

A pesar de que la doxiciclina reduce la destrucción de tejido periodontal y estabiliza o incluso regenera el tejido inflamatorio que se modifica, existen factores de respuesta del huésped, también se evidenció que existen contraindicaciones en el tratamiento no quirúrgico de la enfermedad periodontal, ya que no se ven resultados en pacientes fumadores, tal como lo señalan algunos autores, como es el caso de Preshaw PM, Hefti.et al; Needleman I; Suvan J, Gilthorpe MS, et al ; Manpreet K., Kumar K.,et al. Todos ellos establecen que se manifiestan o presentan mejores resultados en pacientes son no fumadores en comparación con los otros que si son fumadores.

La doxiciclina tiene actividad contra una amplia gama de gérmenes tanto Gram positivos como gramnegativos. Es bacteriostática, inhibe la síntesis de proteínas en microorganismos susceptibles al fijarse en la subunidad 30S del ribosoma. Su administración es por vía oral, se absorbe por completo en el tubo digestivo. Debe ser administrada con el estómago vacío, ya que los alimentos disminuyen su absorción. Este medicamento se fija a las proteínas plasmáticas en grado variable, su vida media es de 16 a 18 horas. Se concentra en hígado y bilis. Es eliminada sobre todo por la bilis a las heces, de modo que es la más segura de las tetraciclinas para administrarse en pacientes que poseen insuficiencia renal.

CONCLUSIONES V

5.1 Conclusiones

En los estudios revisados permite concluir y establecer que la dosis subantimicrobiana de doxiciclina que es el SDD - 20 mg de doxiciclina debe ser administrada dos veces al día; Cabe señalar, que este medicamento está indicado como tratamiento adyuvante para la enfermedad periodontal. La doxiciclina regula a la baja la actividad de las metaloproteinasas de la matriz (MMP), así como las enzimas destructivas que son clave en la enfermedad periodontal. El conocimiento actual de la patogenia periodontal sugiere que las MMP juegan un papel importante en la destrucción de los tejidos periodontales, lo que conduce a los signos clínicos de la periodontitis.

Desde el punto de vista estadístico, la administración de doxiciclina produce o mejora la inserción y va a reducir la profundidad de sondaje y esta se encuentra por encima de las logradadas alcanzadas durante el raspado y alisado radicular con administración de un placebo.

Por último, la administración del complementario SDD mas en combinación con el SRP (Raspado y alisado radicular), su acción es más eficaz que SRP solo y puede representar un nuevo enfoque en el tratamiento a largo plazo de la enfermedad periodontal.

5.2 Recomendaciones

En este estudio en su análisis de los diferentes artículos revisados como parte de esta revisión bibliográfica, se puede señalar la importancia de administrar SDD complementaria, la misma, que confiere un beneficio clínico a los pacientes con la enfermedad periodontal; En donde se sugiere una estrategia de tratamiento integral, que incluye educación y motivación del paciente, existe una reducción de la carga bacteriana por SRP, que consiste en la modulación de la respuesta que manifiesta el huésped cuando se le administra SDD; esto, genera una modificación en el factor de riesgo periodontal.

Es muy importante que el profesional como el estudiante del campo de la salud oral se actualice sobre la temática: cuyos efectos de la doxiciclina subantimicrobiana son necesario para reducir la bolsa periodontal.

Es importante que se transmita este tipo de información obtenida a los periodoncistas, sobre la importancia de la administración de la doxiciclina de 20mg como coadyuvante para el tratamiento periodontal.

Referencias

- Emingil , G., Gürkan , A., & Tervahartiala, T. (2019). Efectos coadyuvantes de una dosis sub- antimicrobiana de doxiciclina en parámetros clínicos y biomarcadores potenciales de catabolismo de tejido periodontal. *J. Periodontal*.
- Preshaw , P., Novak, J., Mellonig, J., Polson, A., Guillermo , G., Rowland, R., . . . Bradshaw, M. (2018). La dosis subantimicrobiana de liberación modificada de doxiciclina mejora el raspado y el alisado radicular en sujetos con enfermedad periodontal. *J Periodontal*.
- Richards, D. (2016). “Las enfermedades bucales afectan a unos 3,9 mil millones de personas”. *Odontología basada en evidencia , vol. 14, núm. 2,* , pág. 35.
- Robello-Malatto, J., Cevallos-Terán, V., Chauca-Edwards, E., Obeso-Valdivia, Y., & Pono_Valderas, B. (2018). “Frecuencia de enfermedades bucales en pacientes atendidos en una clínica especializada en odontología en Lima, Perú,. ” *KIRU , vol. 11, núm. 1,* , págs. 50.
- Ağan , S., Sönmez , S., & Serdar , M. (2016). "The effect of topical doxycycline usage on gingival crevicular fluid MMP-8 levels of chronic and aggressive periodontitis patients: a pilot study". *Int J Dent Hyg.*, 4(3):114-21.
- Aristil, P. (2019). “Manual de Farmacología básica y clínica”. *McGraw Hill. México D. F.*, 6ta. Cap. 28 P:228,254.
- Billings , M., Holtfreter , B., Papapanou , P. N., Mitnik, G. L., Kocher , V., & Dye , B. A. (2018). "Age- dependent distribution of periodontitis in two countries": Findings from NHANES 2009 to 2014 and SHIP-TREND 2008 to 2012. *J Clin Periodontol*, 45(S20):S130-48.

- Caminante , C., Thomas, J., Nangó, S., Lennon, J., Wetzel, J., & Powala, C. (2017). El tratamiento a largo plazo con dosis subantimicrobiana de doxiciclina no ejerce ningún efecto antibacteriano sobre la microflora subgingival asociada a la periodontitis del adulto. *J. Periodontal*.
- Carranza , F., Newman , M., Takei , H., & Klokkevold , P. (2018). "Periodontología Clínica". *12.a ed. Almoca*, 1025 - 1028.
- Carranza , F., Newman , M., Takei , H., & Klokkevold , P. (2018). "Periodontología Clínica". *ed. Almoca*, 1025-1028.
- Charles , C. H. (2017). Estudio de antibióticos de cuarta generación en el tratamiento de las enfermedades bucales como. Azitromicina, Clindamicina, penicilina”. *Universidad estatal guayaquil*. Obtenido de universida estatal uayaquil.
- Choi, D., Moon, I., Choi, B., Paik, J., Choi, S., & Kim, C. (2014). Efectos de la terapia de doxiciclina con dosis sub- antimicrobianas en el líquido crevicular MMP-8 y los niveles de tejido gingival MMP-9, TIMP-1 e IL-6 en la periodontitis crónica. *J. Periodontal*.
- DeGruttola , A., Low , D., Mizoguchi , A., & Mizoguchi , E. (2016). "Current understanding of dysbiosis in disease in human and animal models". *nflamm Bowel Dis*, 22:1137-50.
- Elgendy, E. (2017). COMPARISON BETWEEN LOCAL APPLICATION OF DOXYCYCLINE LOADED NANOPARTICLES AND CONVENTIONAL DOXYCYCLINE GEL ON MATRIX METALLOPROTEINASE 1 AND BONE DENSITY IN CHRONIC PERIODONTITIS. *Egyptian Dental Journal*, 63(4), 3181– 3191.

- Emingil, G., Gürkan, A., Atilla, G., & Kantarci, A. (2017). Doxyciclina en Dosis subantimicrobiana y niveles de citocina- quimiocina en el líquido crevicular gingival. *J. Periodontal*.
- Emingil, G., Gürkan, A., Atilla, G., & Kantarci, A. (2020). “Subantimicrobial-Dose Doxycycline and Cytokine-Chemokine Levels in Gingival Crevicular Fluid”. *J. Periodontol*, 82, 452–461.
- Górska, R., & Nedzi-Gora, M. (2016). Los efectos de la fase de tratamiento inicial y del tratamiento adyuvante con doxiciclina en dosis bajas sobre los parámetros clínicos y los niveles de mmp- 8, mmp-9 y timp-1 en la saliva y la sangre periférica de pacientes con periodontitis. *J. Periodontal*.
- Gülnur, E., Gül , A., Timo , S., & Taina , T. (2018). El efecto de la terapia con dosis subantimicrobiana adyuvantes de doxiciclina sobre los niveles de EMMPRIN de GCF en la periodontitis crónica. *J. Periodontal*.
- Gülnur, E., Gül, A., Timo, S., Pirjo, S., & Haluk, B. (2016). Efectividad de la terapia adyuvante con dosis bajas de doxiciclina sobre los parámetros clínicos y los niveles de la cadena gamma2 de laminina-5 en el líquido crevicular gingival en la periodontitis crónica. *J. Periodontal*.
- Gürkan, A., Emingil, G., Cinarcik, S., & Berdeli, A. (2018). Efectos posteriores al tratamiento de la dosis subantimicrobiana de doxiciclina sobre los parámetros clínicos y el factor de crecimiento transformante del líquido crevicular gingival en la periodontitis crónica severa generalizada. *J. Periodontal*.
- Haffajee , A., Patel , M., & Socransky , S. (2018). Cambio microbiológico asociado con cuatro terapias periodontales diferentes para el tratamiento de la periodontitis cronica. *J. Periodontal*, 23(2):148-57.

- Haffajee , A., Teles , R., & Socransky, S. (2017). "The effect of periodontal therapy on the composition of the subgingival microbiota". *Journal of Dental Hygiene*, 42:219-58.
- Hinwari, M., Hyder, P., BinSaaeed, M., & Tanwir, F. (2014). Terapéutica de modulación del huésped en periodoncia: Rol de la terapia periodontal adyuvante (HMT).
Hinwari, M., Tanwir, F., Hyder, P., and Bin Saeed, M.
- Iturralde, C., Martínez, A., & Ibarra, M. (2016). Efectos de aplicación de gel de doxiciclina y solución de clorhexidina en tratamientos bucales. *Undefined. /paper/Efectos-de-aplicaci%C3%B3n-de-gel-de-doxiciclina-y-de-en-Iturralde- .*
- Jimenez , M., Sanders , A., Mauriello , S., Kaste , L., & Beck , J. (2016). "Prevalence of periodontitis according to Hispanic or Latino background among study participants of the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos". *J Am Dent Assoc.*, 145:805-16.
- José, L., & Adriana, G. (2016). Estudio de utilización de antibióticos en el servicio de consulta externa de un hospital público en Bogotá, D.C. *Rev Colombiana. Cienc. Quim. Farm. Vol 45, 35-47.*
- Kassenbaum , B., Bernabé , E., Dahiya, M., & Bhandari , B. (2018). "Global Burden of Severe". Periodontitis in 2010-2018. A Systematic Review and Meta-regression. . *J Dent Res. , 93:1045-53.*
- Kaur, M., & Kumar, K. (2018). Subantimicrobial Dose Doxycycline in Treatment of Periodontitis. */paper/Subantimicrobial-Dose-Doxycycline-in-Treatment-of.- Kaur-Kumar/2f22880eb535860d814cdfc37da6277b5ddc224d.*
- Lorne , M., Golub , M., Elburki , S., Clay , W., Ryan, M., Timo, S., . . . Ying , G. (2016). Formulaciones de tetraciclina no antibacterianas: moduladores del huésped en el tratamiento de la periodontitis y enfermedades sistémicas relevantes. *J. Periodontal.*

- Machion , L., Andia , D. C., Benatti , B. B., Carvalho , M. D., Nogueira-Filho, G. R., & Casati , M. Z. (2018). "Locally Delivered Doxycycline as an Adjunctive Therapy to Scaling and Root Planing in the Treatment of Smokers: A Clinical Study". *J Periodontol.*, 75(3):464-9.
- Manpreet , K., & Kumar , K. (2017). Doxiciclina en dosis subantimicrobiana en el tratamiento de Periodontitis. *J. Periodontal.*
- Muhammad , S., & Farzeen, T. (2014). Terapéutica de modulación del hospedador en periodoncia: papel como terapia periodontal complementaria. *J. Periodontal.*
- Needleman , I., Suvan , J., & Gilthorpe , M. (2017). Un ensayo controlado aleatorio de doxiciclina en dosis bajas para la periodontitis en fumadores. *J. Periodontal.*
- Novak, M., Johns, L., Miller, R., & Bradshaw, M. (2018). Novak, M., Johns, L., Miller, R., and Bradshaw, M. Adjunctive benefits of subantimicrobial dose doxycycline in the management of severe, generalized, chronic periodontitis. *J. Periodontol.*, 73, 762–769.
- OMS. (2018). “Salud bucal [Internet]”. *Organización Mundial de la Salud*, . Obtenido de http://www.who.int/oral_health/publications/factsheet/en/
- Preshaw , L., & Hefti , M. (2016). Dosis subantimicrobiana de Doxiciclina como tratamiento. *J. Peiodontal.*
- Richard , R., & Julie , S. (2017). Eficacia de la dosis subantimicrobiana de doxiciclina en mujeres posmenopáusicas: resultados clínicos. *J. Periodontal.*
- Spasovski, S., Belazelkoska, Z., Popovska, M., Radojkova- Nikolovska, V., Muratovska, I., Toseska-Spasova, N., . . . Nikolovoski, M. (2016). Clinical Therapeutic Effects of the Application of Doxycycline in the Treatment of Periodontal Disease. *Open*

Access Macedonian Journal of Medical Sciences, 4(1), 152–157. Obtenido de <https://doi.org/10.3889/oamjms.2016.021>

Sweeting, L., Davis, K., & Cobb, C. (2018). “Periodontal Treatment Protocol (PTP). *Journal of Dental Hygiene*, 16-26.

Sweeting, L., Davis, K., & Cobb, C. (2018). “Periodontal Treatment Protocol (PTP) for the General Dental Practice”. *Journal of Dental Hygiene.*, 82, pp. 16–26.

Vikas, D., & Satish , G. (2016). Evaluación de la dosis subantimicrobiana de doxiciclina como suplemento del raspado y alisado de raíces en pacientes con periodontitis crónica con diabetes. *j. Periodontal*.

Walker , V., Thomas , J., Nangó , S., Lennon , J., Wetzel , J., & Powala , C. (2019). Tratamiento a largo plazo con dosis subantimicrobianas de doxiciclina no ejerce ningún efecto antibacteriano sobre la microflora subgingival asociada con la periodontitis del adulto. *J Periodontol*, PMID: 11022777.

Wennström, J., Newman, H., MacNeill , S., Killoy, W., Griffiths, G., & Gillam, D. (2019). "Utilisation of locally delivered doxycycline in non-surgical treatment of chronic periodontitis. A comparative multi-centre trial of 2 treatment approaches". *J Clin Periodontol*, 28:753-61. .