



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

TEMA DE INVESTIGACIÓN:

**LA DIETA PRO-INFLAMATORIA Y SU PAPEL EN LA
GINGIVITIS DEL ADULTO ASOCIADA A FACTORES DE RIESGO**

AUTORA:

Keomari Esthefania Cañarte Correa

TUTOR:

Dr. José Leonardo Zambrano Pico

Guayaquil, marzo, 2021

Ecuador



CERTIFICACION DE APROBACION

Los abajo firmantes certifican que el trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Odontóloga, es original y cumple con las exigencias académicas de la Facultad Piloto de Odontología, por consiguiente, se aprueba.

.....

Dr. José Fernando Franco Valdiviezo, Esp.

Decano

.....

Dr. Patricio Proaño Yela, M.Sc.

Gestor de Titulación



APROBACIÓN DEL TUTOR

Por la presente certifico que he revisado y aprobado el trabajo de titulación cuyo tema es: La dieta pro-inflamatoria y su papel en la gingivitis del adulto asociada a factores de riesgo, presentado por la Srta. Keomari Esthefania Cañarte Correa, del cual he sido su tutor, para su evaluación y sustentación, como requisito previo para la obtención del título de Odontóloga.

Guayaquil Marzo del 2021.

.....

Dr. José Leonardo Zambrano Pico

CC:



DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Keomari Esthefania Cañarte Correa, con cédula de identidad N° 070602343-9, declaro ante las autoridades de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, que el trabajo realizado es de mi autoría y no contiene material que haya sido tomado de otros autores sin que este se encuentre referenciado.

Guayaquil, marzo del 2021.

.....

Keomari Esthefania Cañarte Correa

CC: 070602343-9



DEDICATORIA

A los padres que me dieron vida, educación, apoyo y consejos Mirella Rosalba Correa Coronel y Rene Nolberto Cañarte Correa. A mis hermanos que siempre han estado cerca de mí. Para mis compañeros de clase, mis maestros y amigos, sin su ayuda, nunca podría hacer este trabajo. Agradezco sinceramente a todos.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi padre Rene Cañarte por ser mi referente de fortaleza, lucha y trabajo. Agradezco su esfuerzo y dedicación porque gracias a él he logrado cumplir cada meta propuesta.

A mi madre Mirella Correa por su infinito amor, por ser mi guía, por enseñarme a trabajar duro para obtener lo que deseo cumplir, por escucharme, cuidarme y ayudarme siempre que la necesito.

A mis hermanos Pablo Corella y Natalia Cañarte, por siempre cuidar de mí, por nunca dejar que me dé por vencida, por motivarme a siempre ser mejor, por ser un gran ejemplo de hermana mayor.

A las autoridades de la Facultad Piloto de Odontología, que a pesar del tiempo que paso lograron resolver los inconvenientes con mis calificaciones y pueda yo lograr concluir mis estudios.

A las instituciones donde realicé mis prácticas profesionales por acogerme y hacerme parte de su equipo.



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Dr.

Dr. José Fernando Franco Valdiviezo, Esp.

DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Presente.

A través de este medio indico a Ud. que procedo a realizar la entrega de la Cesión de Derechos de autor en forma libre y voluntaria del trabajo La dieta pro-inflamatoria y su papel en la gingivitis del adulto asociada a factores de riesgo, realizado como requisito previo para la obtención del título de Odontóloga, a la Universidad de Guayaquil.

Guayaquil marzo del 2021.

.....

Keomari Esthefania Cañarte Correa

CC: 070602343-9

INDICE

PORTADA	I
CERTIFICACION DE APROBACION	II
APROBACIÓN DEL TUTOR	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	VII
PORTADA	VIII
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO I.....	18
EL PROBLEMA.....	18
Planteamiento del problema.....	18
Delimitación del problema	19
Formulación del problema	20
Preguntas de investigación	20
Justificación	21
Objetivos	22

Objetivo general	22
Objetivos específicos.....	22
CAPÍTULO II.....	23
MARCO TEÓRICO	23
Antecedentes	23
Fundamentación Teórica.....	29
Nutrición	29
Nutrientes.....	31
Alimentación.....	32
Carbohidratos	34
Proteínas	35
Ácidos grasos	37
Antioxidantes	40
Minerales.....	44
Clasificación de los alimentos	46
Grupo 1 alimentos sin procesar y mínimamente procesados	47
Grupo 2 ingredientes procesados culinarios.....	47
Grupo 3 productos alimenticios ultra procesados	48
Dieta pro-inflamatorios	48
Alimentos que intervienen en el proceso inflamatorio.....	49

Alimentos inflamatorios y alteración de las funciones de la inmunidad	
innata.....	50
Dieta Antiinflamatoria	51
Tipos de dietas antiinflamatorias.....	52
Gingivitis.....	56
Signos y síntomas.....	56
Consideraciones microbiológicas.....	57
Respuesta inmune.....	58
Diagnóstico de la gingivitis.....	60
Clasificación de la enfermedad gingival.....	62
Gingivitis inducida únicamente por biofilm.....	62
Gingivitis mediada por factores de riesgo.....	63
Guías alimentarias para la población ecuatoriana.....	71
Higiene bucal	73
Métodos de cepillado correctos.....	73
CAPÍTULO III	76
MARCO METODOLÓGICO	76
Diseño y tipo de investigación.....	76
Métodos, técnicas e instrumentos	77
Procedimientos de la investigación.....	78
Discusión de los resultados.....	79

CAPÍTULO IV	82
CONCLUSIONES.....	82
RECOMENDACIONES	83
ANEXOS	99
ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	99
ANEXO 2: PRESUPUESTO.....	100
ANEXO 3: FIGURAS	100
Figura 1	100
Figura 2	101
ANEXO 4: TABLAS.....	101
Table 1 Antioxidantes y sus fuentes.....	102
Table 2 Alimentación y Sistema inmune	103
Table 3 Tabla de consulta para salud periodontal y gingivitis inducida por placa dental. Adaptado de Chapple.....	105

RESUMEN

Una alimentación saludable rica en nutrientes y vitaminas forma parte fundamental de un correcto funcionamiento del sistema inmune, la calidad y cantidad de alimentos ingeridos diariamente serán la base para establecer la relación entre una buena salud bucal y enfermedades gingivales. Este trabajo tuvo como objetivo establecer la relación de una dieta pro-inflamatoria y la gingivitis del adulto asociada a factores de riesgo. La metodología de esta investigación tuvo un enfoque cualitativo y fue de tipo documental, no experimental y descriptiva. En los resultados obtenidos de diversos estudios se demostró que al realizar cambios en la dieta de pacientes con gingivitis influyo positivamente para la reducción de la inflamación gingival. De acuerdo con estos resultados se concluyó que la dieta pro-inflamatoria promueve el desarrollo de la inflamación gingival pero no es el factor principal de la etiopatogenesis de la gingivitis por lo tanto se recomienda que el consumo de ácidos grasos poliinsaturados, antioxidantes, vitaminas, minerales y menos carbohidratos y alimentos procesados promueven efectos antiinflamatorios ante la respuesta del sistema inmune, esto en conjunto con una temprana y adecuada terapia periodontal previene el progreso de periodontitis mejorando consigo la salud oral y general de pacientes que presenten o no factores de riesgo.

Palabras claves: Dieta pro-inflamatoria, dieta antiinflamatoria, gingivitis, factores de riesgo.

ABSTRACT

A healthy diet rich in nutrients and vitamins is a fundamental part of the proper functioning of the immune system, the quality and quantity of food eaten daily will be the basis for establishing the relationship between good oral health and gingival diseases. The purpose of this work is to establish the relationship between a pro-inflammatory diet and adult gingivitis associated with risk factors. This investigation had a qualitative approach and was a documentary, non-experimental and descriptive type. In the results obtained from various studies, it was shown that making changes in the diet of patients with gingivitis positively influenced the reduction of gingival inflammation. According to these results, it was concluded that the pro-inflammatory diet promotes the development of gingival inflammation but is not the main factor in the etiopathogenesis of gingivitis, therefore it is recommended that the consumption of polyunsaturated fatty acids, antioxidants, vitamins, minerals, less carbohydrates and less processed foods promote anti-inflammatory effects to the response of the immune system, this in conjunction with an early and adequate periodontal therapy prevents the progress of periodontitis, thereby improving the oral and general health of patients with or without risk factors.

Keywords: Pro-inflammatory diet, anti-inflammatory diet, gingivitis, risk factors.

INTRODUCCIÓN

Es de conocimiento general que una dieta equilibrada y nutritiva es fundamental para una vida sana; sin embargo, actualmente se le resta importancia a que la alimentación juega un importante papel en la salud bucal, una dieta que promueva una buena salud oral no solo consiste de los alimentos que coma o evite, cuando y como los coma es igualmente importante. Los patrones de alimentación y las elecciones de las comidas van a repercutir sobre las enfermedades de las encías especialmente en presencia de factores de riesgo predisponentes.

Las enfermedades periodontales constituyen un importante problema de salud y el interés de estudio se basa no tanto en su gravedad, sino más bien en la enorme prevalencia que hay entre la población. Pudiendo observar problemas exclusivamente inflamatorios, pero asimismo de origen genético, asociadas a enfermedades sistémicas o traumáticas.

Se conoce que los cuadros de inflamación gingival sin alteración del periodonto se detectan con elevada frecuencia entre las personas, variando según la edad, sexo y raza. Según el World Workshop in Periodontics en 1999 establece “la clasificación de las alteraciones exclusivamente gingivales en donde se conoce a la enfermedad gingival modificada por mal-nutrición” (Bascones, 2018) definiendo que las personas con una alimentación deficiente presentaran un compromiso en su sistema inmune afectando la susceptibilidad del individuo a las infecciones, lo cual ante la exposición a la placa bacteriana esta enfermedad podría exacerbarse.

Por lo tanto, la gingivitis al ser su característica clínica predominante la inflamación da paso al estudio de la estrecha relación que tienen las enfermedades

gingivales asociadas al consumo de una alimentación poco saludable clasificándolas en pro-inflamatorias “definida esta como el conjunto de alimentos o nutrientes que forman parte de la ingesta alimentaria habitual de una persona; que se encuentra en relación directa con diversos mecanismos estimuladores de una respuesta inflamatoria sistémica mediante la expresión de biomarcadores y citoquinas que afectan el estado inflamatorio.” (Aguilera & Jara, 2017)

La alimentación juega un papel importante sobre la integridad de la cavidad oral dado que el tipo de consumo de ciertos alimentos sean estos pro o antiinflamatorios tendrán repercusión directa sobre la prevención y tratamiento de enfermedades bucodentales.

El estado nutricional condiciona la respuesta inflamatoria y los fenómenos reparativos de los tejidos, tiene influencia directa sobre la síntesis, la liberación y la acción de las citoquinas. El volumen, las propiedades antibacterianas y físico-químicas de la saliva se modifican negativamente en el curso de una malnutrición. Si es cierto que estamos hechos de lo que comemos y que todo lo que comemos pasa por la boca, se puede entender fácilmente cuán estrechas y complejas son las relaciones recíprocas entre dieta, nutrición y fisiopatología de la cavidad bucal (Stifano et al., 2008, p. 60).

El objetivo del soporte nutricional en las enfermedades inflamatorias ya sea gingivitis y/o periodontitis es proporcionar la energía y la nutrición adecuadas para responder a la mayor demanda de síntesis de proteínas en la fase aguda, mediadores inflamatorios, mecanismos de defensa antioxidantes, así como para la promoción de la reparación tisular (Scardina & Messina, 2012)

Se considera a las enfermedades periodontales de etiología multifactorial; interviniendo microorganismos y un huésped susceptible. Los factores etiológicos

primarios son los microorganismos iniciadores del proceso infeccioso y la susceptibilidad del huésped a las enfermedades periodontales es afectada por los factores de riesgo.

(Tenesaca, 2020)

Factores como la falta de alimentos saludables, el estilo de vida de cada persona, falta de higiene oral, puede presentar consecuencias graves para la salud de la persona tanto bucal como general, además, condiciones sistémicas, factores hormonales como pubertad, menstruación, embarazos, menopausia y condiciones predisponentes orales conlleva a presentar varias enfermedades periodontales como la gingivitis y periodontitis.

La presente investigación será distribuida de la siguiente forma:

El capítulo I, se formulará el planteamiento del problema, en el cual hablaremos de por qué es importante conocer la relación de una dieta pro-inflamatoria en pacientes adultos con gingivitis, se menciona la delimitación de problema donde se describe el lugar y tiempo de la investigación, la formulación del problema donde consta el tema en forma de pregunta y preguntas de investigación que serán respondidas dentro del marco teórico, se muestran los objetivos de la investigación, la justificación del por qué se ha escogido el tema a realizarse.

En el Capítulo II observaremos los antecedentes de la presente investigación, estudios previos realizados dentro de la misma rama de referencia. Observaremos la fundamentación teórica, en la cual plasmaremos el contenido a estudiar, es decir los subtemas en los que se divide la investigación.

En el Capítulo III, se demostrará la metodología a estudiar, técnicas, enfoques, métodos, instrumentos, este trabajo tendrá un enfoque cualitativo y será de tipo

documental, no experimental y descriptivo. Describiendo así porque se fue empleada dicha metodología.

El último capítulo, está construido conforme a las conclusiones y recomendaciones que nos dejará la investigación. De qué manera aporta el estudio a futuras investigaciones y en que nos pudo servir mientras lo realizábamos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

La enorme prevalencia de las enfermedades periodontales constituye un importante problema de salud bucal, detectándose con elevada frecuencia entre los individuos la inflamación gingival sin alteración del periodonto siendo el principal mediador el biofilm que, junto con el componente microbiológico será responsable de provocar la inflamación gingival. (Carvajal , 2016)

El consumo inadecuado de alimentos como: harinas, azúcares refinados, leche y derivados, carnes rojas, cereales con gluten y aceites vegetales denominados alimentos pro-inflamatorios intervienen en la formación de placa bacteriana película blanda, pegajosa y compuesta de colonias bacterianas, que cuando las medidas básicas de higiene bucal se efectúan incorrectamente se reúnen sobre las superficies duras y blandas de la cavidad bucal generando así los primeros síntomas de la gingivitis que son inflamación, encías rojas, sangrantes y sensibles.

Según las diferentes definiciones de factores de riesgo, la Academia Americana de Periodoncia la definen como “cualquier característica del individuo, aspecto de

comportamiento o exposición ambiental, confirmado por medio de estudios longitudinales bien controlados, que cuando están presentes, incrementan la probabilidad de que ocurran las enfermedades periodontales” (Alvear , Vélez , & Botero, 2010, pág. 110). Esta probabilidad se reduce si los factores de riesgos se encuentran controlados los cuales pueden ser factores socioeconómicos, xerostomía, problemas sistémicos como la diabetes mellitus mal controlada, la desnutrición, obesidad. Pueden ser modificables e inmodificables siendo responsables en su mayor parte de no regular de forma correcta el proceso inflamatorio; teniendo en cuenta que aquellos individuos susceptibles presentaran más posibilidades de obtener enfermedades periodontales si no cumplen con un adecuado consumo de dieta antiinflamatoria, para generar así efectos quimiopreventivos en la salud a corto y largo plazo. Es, por tanto, de vital importancia saber cuáles son los nutrientes capaces de modular la inflamación para su prevención y tratamiento. En función de los anteceden presentados este proyecto tiene como objetivo estudiar la relación entre la dieta pro-inflamatoria y la gingivitis.

Delimitación del problema

Tema: La dieta pro-inflamatoria y su papel en la Gingivitis del adulto asociada a factores de riesgo.

Objetivo de estudio: Dieta pro-inflamatoria.

Campo de estudio: Gingivitis del adulto asociada a factores de riesgo.

Línea de investigación: salud oral, prevención, tratamiento, servicio de salud.

Sub-línea de investigación: epidemiología y práctica odontológica.

Área: Pregrado.

Periodo: 2020-2021

Formulación del problema

¿Cuál es la relación de una dieta pro-inflamatoria y su papel en pacientes que presentan enfermedad gingival asociada a factores de riesgo?

Preguntas de investigación

¿Cuáles son los alimentos que intervienen en los mecanismos mediadores de una respuesta inflamatoria?

¿Qué Alimentos poseen beneficios antiinflamatorios para la gingivitis?

¿Los factores de riesgo tienen relación directa con las enfermedades gingivales y la alimentación?

¿Qué medidas de prevención higiénicas se deben aplicar en pacientes con factores predisponentes susceptibles a gingivitis?

Justificación

En la actualidad las enfermedades gingivales representan una de las más comunes patologías del ser humano, por ello, el presente trabajo se desarrolló pretendiendo determinar la importancia de la nutrición y la enfermedad periodontal, ello, por su estrecha relación en la composición de una dieta poco saludable y los mecanismos que generan las enfermedades gingivales iniciando o acelerando determinados mecanismos. Se pretende establecer un tema que por muchos profesionales y pacientes en general es un asunto de poco interés o desconocimiento de tal manera que se puede brindar orientación significativa especialmente asociada a pacientes con factores de riesgo optimizando conjuntamente su salud en general.

En la misma línea de ideas, una alimentación baja en nutrientes, pese a no provocar directamente la aparición de enfermedad periodontal, se constituye en una de las razones que causa mayor susceptibilidad en el individuo a contraerla, siendo proclive al desarrollo de la enfermedad con mayor rapidez y posibilidades de agravarse. En ese sentido, la nutrición apropiada es favorable a la resistencia del organismo contra infecciones. Por tal motivo, el conocimiento de llevar una dieta equilibrada será un complemento para un mayor control, tratamiento y prevención en estudiantes de Odontología que pretendan tratar las enfermedades gingivales con un mayor porcentaje de beneficios.

De lo anterior, los beneficiarios de esta investigación serán los profesionales de la salud, ya que tendrán información adicional que podrán brindar a sus pacientes optimizando así su trabajo y la comunidad mejorando conjuntamente su salud oral y general.

Objetivos

Objetivo general

Establecer la relación entre el consumo de una dieta pro inflamatoria y el desarrollo de gingivitis en pacientes adultos con factores de riesgo.

Objetivos específicos

Describir cuáles son los alimentos que intervienen en los mecanismos mediadores de una respuesta inflamatoria.

Identificar cuáles son los beneficios de una dieta antiinflamatoria para la gingivitis del adulto.

Determinar los factores de riesgo predisponentes relacionados con las enfermedades gingivales y la alimentación.

Definir las medidas de prevención higiénicas correctas en pacientes con factores predisponentes susceptibles a gingivitis.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

En Argentina (2011) se realizó un estudio que tuvo como finalidad observar si existe alguna diferencia en cuanto al acceso a la salud y nutrición, y si esta repercute y se relaciona con la salud bucal en particular, se observaron a pacientes adultos mayores dentro de un rango etario comprendido entre 30 y 50 años, habitantes de la ciudad de Calcaqui, dando como conclusión una notable diferencia en cuanto al acceso a la salud bucal y a los hábitos de consumo de alimentos. Mientras que para el sector comprendido por pacientes que asistieron a la consulta privada, los controles se fueron haciendo de forma voluntaria y consentida con el profesional; en el sector que asistió a consultas hospitalarias, lo hizo en general como una urgencia. Con relación a los hábitos de consumo, estos son más variados en la porción que asiste a la consulta privada ya que cuentan con más flexibilidad económica por ser, de los dos sectores, el más activo laboralmente (Giménez M. , 2011)

Sin embargo, en Venezuela (2014) se llevó a cabo una investigación donde caracterizó la condición periodontal de 30 adultos con obesidad, atendidos en el Instituto de Investigaciones en Nutrición (INVESNUT) de la Facultad de Ciencias de la Salud y de un grupo control conformado por 15 adultos normo-peso. Los adultos fueron evaluados clínica y odontológicamente, mediante antropometría (Talla, Peso, IMC, circunferencia abdominal) y los índices: índice de higiene oral simplificado (IHOS), índice de gingivitis (IG), índice de sangramiento gingival (IGB “gingival bleeding index”). El grupo de estudio mostró diferencias significativas para IG, IGB IHOS con respecto al control, el análisis de correlación de Pearson para las variables IMC, circunferencia abdominal y las variables sobre la condición periodontal (IG, IGB) mostraron asociación positiva y significativa, aunque se no se observó correlación para las variables IMC y circunferencia abdominal con IHOS. Se concluye que los pacientes obesos presentan una peor condición periodontal y que su higiene oral no corresponde con el estado inflamatorio del periodonto (Romero, Ruiz, & Pérez, 2014).

En Suecia, (Holmer et al., 2018) realizaron un estudio que tiene como objetivo presentar una serie de casos de más de cuatro semanas analizando los efectos en las condiciones médicas y dentales en pacientes con diabetes tipo 2 del consumo de la dieta Nordic a base de Okinawa (Obnd). Se realizaron exámenes médicos y dentales para estimar la salud general y la gingivitis / periodontitis. Los niveles de citocinas en suero se evaluaron utilizando tecnología Luminex. Ocho de los diez participantes del estudio completaron el estudio. Todos los participantes perdieron peso ($p= 0,012$). Seis de cada siete que fueron tratados con insulina pudieron reducir su ingesta de insulina después de dos semanas con OBND. La reducción fue de aproximadamente 16 unidades, lo que corresponde a una reducción relativa del 34% en comparación con el punto de partida (rango 15-63%). Los valores de glucemia en ayunas cayeron ($p = 0,035$). También se

redujeron la hemoglobina A1c (HbA1c) ($p = 0,01$), los triglicéridos ($p = 0,05$) y las lipoproteínas de baja densidad (LDL) ($p = 0,05$). Sangrado al sondaje cambiado de ~ 28% antes de que los cambios en la dieta a ~ 13% después de dos semanas con Obnd ($p = 0,01$). La reducción del sangrado gingival fue tan sustancial como podría esperarse de una sesión de limpieza dental profesional. También se redujeron los marcadores de inflamación. El Obnd por lo tanto mostró una promesa significativa para aliviar el impacto de la diabetes en la salud dental, así como en general.

En México (2019) se realizó un estudio Descriptivo-transversal para determinar la prevalencia de enfermedad periodontal, estado nutricional e índice de alimentación saludable en estudiantes de nutrición de la UAZ en estudiantes, con muestra de 54 alumnos, utilizando encuesta que incluyó: ficha de identificación, índice periodontal y gingival de Ramfjord y Russel, índice de alimentación saludable, además peso, talla e índice de masa corporal. Los datos se procesaron en el SPSS v.22 para el análisis de información además de aplicar la prueba de chi-cuadrada $p=0.05$. Los resultados fueron la prevalencia de enfermedad periodontal fue 27.8%, el 90% del masculino tuvo ausencia de inflamación periodontal a diferencia del 88.6% del femenino, el IMC se encontró bajo peso en el 6.3%, normal 31.3%, sobrepeso 17.2%, y obesidad 9.4%. Según IAS el 73.6% necesita cambios. Al comparar el IAS con la EP se encontró que el 50.9% necesita cambios y no tienen EP, no hubo significancia estadística. Concluyendo que la mayoría de los casos tuvieron inflamación leve; en cuanto a la alimentación fue elevada la categoría que necesitan cambios a pesar que la mayoría tuvo un IMC normal. (Viramontes et al., 2019)

En Ecuador, (Xavier & Gisela, 2019) se realizaron un estudio de tipo descriptivo, de campo y de corte transversal, que tuvo como objetivo analizar la influencia de la dieta en la salud oral de los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo. La

población de estudio fueron 4 carreras de la Facultad de Ciencias de la Salud con 1559 estudiantes, de los cuales 308 estudiantes ingresaron al estudio con un muestreo de tipo aleatorio simple y cumpliendo con los criterios de selección. Las técnicas que se utilizaron fueron dos, la encuesta y la observación con sus respectivos instrumentos el cuestionario y la lista de cotejo realizados por el estudiante los cuales fueron debidamente elaborados utilizando el método de confiabilidad y validación. Los resultados mostraron estadísticamente que no se puede aseverar que el consumo de alimentos no saludables es igual entre las categorías de placa, es decir que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ante el índice CPO y la ausencia o presencia de placa con respecto al consumo de alimentos no saludables. Es por esto que se concluyó que, si bien el consumo de alimentos no saludables no tiene una influencia directa en la presencia de las patologías orales, estos alimentos en combinación con los malos hábitos alimenticios que tiene la población estudiantil dan como resultado altos niveles en el índice de higiene oral simplificado, demostrando también que la dieta por sí sola no es un indicador de caries.

En Costa Rica (2020) se llevó a cabo un estudio que tuvo como objetivo determinar el estado de salud gingival de los niños de 12 años de la escuela Carmen Lyra, San José, y correlacionar estas variables con la frecuencia de ingesta de diferentes tipos de alimentos y el índice de masa corporal (IMC (kg/m^2)). Sesenta y dos escolares de 12 años fueron reclutados. Una periodoncista calibrada, evaluó el índice de placa (Silness y Løe, 1964), la presencia de cálculo y el índice gingival (Løe y Silness, 1967). Se administró un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. El IMC se calculó para cada participante. El índice de placa fue de 1,18. El cálculo estuvo presente en el 40.40% de la muestra, el 19.4% tenía cálculo supragingival y el 21% tenía cálculo supragingival / subgingival o ambos. La presencia de cálculo se relacionó con el número

de superficies sangrantes ($p=0.030$). El número de dientes con cálculo, se relacionó con el sangrado ($p=0.029$) y el número de superficies sangrantes ($p=0.009$). El índice gingival fue de 0.97, gingivitis leve. La gingivitis estuvo presente en el 96,8% de los niños examinados. La gingivitis limitada estuvo presente en el 11.5% de los niños y la gingivitis extensa en el 88.5%. No se encontraron relaciones entre el consumo de harinas, fuentes de proteínas animales y vegetales, frutas, verduras, comidas rápidas, bebidas azucaradas y postres con el índice de placa, cálculo, índice gingival y sangrado al sondaje. Dentro de las limitaciones de este estudio piloto, se concluyó que la prevalencia de gingivitis y cálculo es alta en la muestra examinada. Se necesita una muestra mayor para determinar las correlaciones entre la ingesta de los diferentes tipos de alimentos evaluados y la salud gingival. (Ramírez, Gómez, & Rojas, 2020)

Por el contrario, en egipcio (2020) fue llevado a cabo un estudio para evaluar la aparición y la gravedad de periodontal enfermedad y su correlación con diferentes factores de riesgo. Se realizó examen periodontal a 343 adultos que asistieron las clínicas de consulta externa de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Cairo, así como tres clínicas privadas. Datos sociodemográficos, frecuencia de cepillado, cuerpo El índice de masa (IMC) y los hábitos alimentarios se registraron mediante un cuestionario. Resultados: Se encontró que el 58,9% de los participantes presentaba depósitos de cálculo. La aparición de periodontitis fue del 89,8%, donde el 70,8% de los participantes estadio I y el 15,2% tenían estadio II, mientras que sólo el 4,4% y el 2,05% padecían estadio III y estadio IV, respectivamente. El cálculo se correlacionó positivamente con edad, granos y azúcar en bebidas y correlacionados negativamente con nivel socioeconómico, nivel educativo, frecuencia de cepillado y leche. El cálculo no se correlacionó con el sexo y el IMC. La periodontitis fue correlacionada positivamente con la edad, los carbohidratos distintos del pan, los

cereales y galletas saladas, así como bebidas con cafeína, mientras que se correlaciona negativamente con género, nivel socioeconómico, frecuencia de cepillado (Abbass et al., 2020)

En el Hospital Integral de la Universidad de Gondar, Etiopía (2020). Se realizó un estudio transversal hospitalario del 1 de octubre de 2019 al 10 de marzo de 2020. Este estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de enfermedad periodontal y evaluar la relación con factores asociados. Dos examinadores evaluaron el estado periodontal de los participantes del estudio utilizando el índice periodontal comunitario (IPC). Cuatrocientos veinte participantes participaron en el estudio. La edad media de los participantes del estudio fue 29,87 (\pm 7,76). La mayoría de los participantes del estudio tenían el hábito de cepillarse los dientes (72,1%) y casi la mitad de ellos no tenía un horario fijo para cepillarse los dientes. Se observó un cambio periodontal (CPI > 0) en el 42,4% de los participantes. La prevalencia fue mayor en 20 a 34 años (57,3%), mujeres (58,98%), ingresos mensuales de <2500 ETB (82,02%) e ingesta frecuente de carbohidratos (65,17%). Edad (AOR = 9.61, 95% CI: 6.42, 13.04), sexo (AOR = 2.00, 95% CI: 1.36, 2.97), nivel educativo (AOR = 3.25), residencia (AOR = 1.66), ingreso mensual (AOR = 2.13), el hábito de higiene bucal (AOR = 4.85) y la enfermedad sistémica (AOR = 1.96) se asociaron significativamente con la periodontitis. Concluyendo que el 42,4% de los participantes del estudio encontraron enfermedad periodontal. El estudio confirmó que varios factores / indicadores sociodemográficos de riesgo están asociados con un mayor riesgo de periodontitis. (Tefera & Bekele, 2020)

Por otra parte, (Badrasawi et al., 2020) llevaron a cabo un estudio para determinar el nivel de conocimiento de la información nutricional que afecta la salud bucal entre los pacientes dentales que visitan las clínicas dentales privadas y universitarias en Cisjordania, Palestina. Se invitó a un total de 169 pacientes a unirse al

estudio y firmaron el formulario de consentimiento. Se utilizó un cuestionario previamente probado para recopilar los datos requeridos que incluían la sociodemografía de los pacientes, historial médico, prácticas de cuidado bucal, prácticas dietéticas y conciencia nutricional relacionada con la salud bucal. La Validación de Constructo se realizó utilizando el modelo de medición de Rasch, y se realizó el análisis estadístico descriptivo para determinar el nivel de conciencia y la diferencia entre los grupos que utilizaron SPSS versión 21. La puntuación media total de la conciencia nutricional fue $(9,3 \pm 2,8)$, con un mayor nivel de conciencia nutricional entre las mujeres, y la puntuación más alta fue 16 de 17. Él Se informó una buena condición de salud bucal entre el 44%, regular el 32%, mala el 16% y mala el 10%, mientras que la excelente salud bucal se informó solo entre el 5% de los participantes. No hubo una relación significativa entre el nivel de conciencia nutricional con el estado económico, el nivel de educación o el área de vida. Para la salud bucal, las mujeres mostraron niveles significativamente mejores de salud bucal y de las encías ($p < 0,05$). El nivel general de conocimientos sobre nutrición entre los participantes es insuficiente. Estos resultados apuntan a la necesidad de cursos y programas educativos sobre salud bucal y nutrición para mejorar la conciencia y el conocimiento bucodental y nutricional entre el pueblo palestino y los pacientes dentales en particular.

Fundamentación Teórica

Nutrición

La nutrición es el estudio de cómo la comida y la bebida afectan nuestro cuerpo, con especial atención a los nutrientes esenciales necesarios para apoyar la salud humana. Examina los procesos fisiológicos y bioquímicos involucrados en la nutrición

y cómo las sustancias en los alimentos proporcionan energía o se convierten en tejidos corporales. (Gondivkar et al., 2019, p. 5)

Las células del cuerpo requieren una nutrición adecuada para su funcionamiento normal, todos los sistemas pueden afectarse cuando hay problemas nutricionales, para que una persona funcione en su nivel óptimo debe consumir las cantidades adecuadas de alimentos que contengan los nutrientes esenciales para la vida humana. (Marimón et al., 2015, p. 2)

La dieta de un organismo es lo que come, lo que está determinado en gran medida por la disponibilidad y la palatabilidad de los alimentos. Para los humanos, una dieta saludable incluye la preparación de alimentos y métodos de almacenamiento que preservan los nutrientes de la oxidación, el calor o la lixiviación y que reducen el riesgo de enfermedades transmitidas por los alimentos (Badrasawi, et al., 2020). Una mala nutrición puede conducir a una inmunidad reducida, aumentada vulnerabilidad a diversas enfermedades orales y sistémicas, deterioro del crecimiento físico y mental y reducción de la eficiencia (Bhattacharya et al., 2016, p. 1).

Asimismo, Hernández et al. (2017) piensa que; la salud oro bucal guarda relación con la dieta nutricional de diversas formas. Una adecuada alimentación es determinante en el desarrollo craneofacial desde muy temprana edad, favoreciendo la aparición y desarrollo de los dientes, y la preservación de la mucosa oral. Por contraste, también pueden ser consideradas como causas: las caries dentales, los defectos del esmalte, y la enfermedad periodontal puede tener su origen, entre otras causas, a la no adecuada y poco saludable dieta alimenticia. (2017, pág. 30)

Una buena nutrición significa obtener la cantidad correcta de nutrientes de alimentos saludables en las combinaciones adecuadas. Una parte importante del estudio

de la nutrición es analizar las enfermedades que pueden resultar de la desnutrición y el papel que juegan los alimentos en el desarrollo de enfermedades crónicas (INHRR, 2014)

Nutrientes

Una variedad de nutrientes tiene un impacto importante en la salud periodontal. Los nutrientes son de dos tipos: micronutrientes y macronutrientes. Los micronutrientes son aquellos componentes de los alimentos que se requieren en cantidades pequeñas o trazas. La dieta humana contiene una serie de antioxidantes en forma de micronutrientes. Los micronutrientes antioxidantes incluyen vitamina A (carotenoides y β -caroteno), vitamina C (ácido ascórbico), vitamina E (α -tocoferol), glutatión y melatonina. Los estudios sugieren que los antioxidantes pueden superar la inflamación de los tejidos periodontales mediada por especies oxidativas reactivas. Los macronutrientes son nutrientes necesarios en grandes cantidades, por ejemplo, minerales, proteínas, carbohidratos y grasas además de oxígeno y agua. (Najeeb et al., 2016, p. 4)

Hay 6 nutrientes esenciales que el cuerpo necesita para funcionar correctamente. Los nutrientes son compuestos en los alimentos esenciales para la vida y la salud, que nos proporcionan energía, los componentes básicos para la reparación y el crecimiento y las sustancias necesarias para regular los procesos (Velden et al., 2011)

Estos seis nutrientes principales son: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, minerales y agua. (Romito, 2003):

Proteínas: carne, lácteos, legumbres, frutos secos, mariscos y huevos.

Carbohidratos: pasta, arroz, cereales, panes, patatas, leche, fruta, azúcar

Lípidos: aceites, mantequilla, margarina, nueces, semillas, aguacates y aceitunas, carnes y mariscos.

Vitaminas: las vitaminas comunes incluyen las vitaminas del grupo B y la vitamina C solubles en agua y las vitaminas A, D, E y K solubles en grasa.

Las frutas y verduras son generalmente buenas fuentes de vitamina C y A y ácido fólico (una vitamina del grupo B)

Los granos y cereales son generalmente buenas fuentes de fibra y vitaminas del grupo B

Los lácteos enteros y las yemas de huevo son generalmente fuentes de vitaminas liposolubles A, D y E

La leche y el aceite vegetal o de soja son generalmente buenas fuentes de vitamina K, que también puede ser sintetizada por bacterias intestinales.

Minerales: (sodio, calcio, hierro, yodo, magnesio, etc.): todos los alimentos contienen alguna forma de minerales.

La leche y los productos lácteos son una buena fuente de calcio y magnesio.

La carne roja es una buena fuente de hierro y zinc.

Los mariscos y las verduras (según el suelo en el que se produzcan) son generalmente buenas fuentes de yodo

Agua: como bebida y componente de muchos alimentos, especialmente verduras y frutas.

Alimentación

La alimentación saludable es aquella que aporta todos los nutrientes esenciales y la energía que cada persona necesita para mantenerse sana. A través de ella, tomamos del medio que nos rodea, los alimentos de la dieta (Rocamundi, 2017, p. 1). Para que el proceso de nutrición se efectúe adecuadamente es imprescindible que se produzca antes el proceso de la alimentación ya que los alimentos son los que proporcionan al organismo los nutrientes necesarios para vivir; pero no basta tener alimentos si estos no son sanos, seguros, inocuos. (Marimón et al., 2015)

Los hábitos alimentarios se los puede definir como comportamientos adquiridos a lo largo de la vida que influyen en nuestra forma de alimentarnos, hacemos referencia a los alimentos que seleccionamos, forma de preparación, combinación y características, pueden influir también diversos factores como, por ejemplo: la religión y creencias, cultura, poder adquisitivo, entre otros (Agueda, 2017, p. 10)

Una dieta saludable proporciona al cuerpo una nutrición esencial: líquidos, macronutrientes, micronutrientes y calorías adecuadas (Serra, 2018). Existen dietas saludables especializadas, llamadas terapia de nutrición médica, para personas con diversas enfermedades o afecciones. También hay ideas precientíficas sobre dietas tan especializadas, como en la terapia dietética en la medicina tradicional china.

En cuanto, a los micronutrientes como ácidos grasos poliinsaturados, antioxidantes y minerales son moléculas indispensables para el funcionamiento normal de los procesos metabólicos, que el cuerpo humano no puede sintetizar, por lo que es imprescindible aportarlos con la dieta y que cuando se producen pequeños cambios nutricionales son capaces de modular el estrés oxidativo que se produce en pacientes fenotipo inflamatorios positivos. (Pérez et al., 2014, p. 126)

Carbohidratos

Los carbohidratos son cuantitativamente la fuente de energía dietética más importante para la mayoría de las poblaciones, por lo general aportan del 55 al 75% de las necesidades energéticas diarias totales. Se derivan principalmente de alimentos vegetales, con cereales y frutas, así como productos lácteos como principales fuentes dietéticas.

Los carbohidratos están compuestos de carbono, hidrógeno y oxígeno en una proporción de 1: 1: 2, respectivamente. En los primeros libros de texto de nutrición, los carbohidratos se clasificaban en 2 grupos: carbohidratos simples compuestos de monosacáridos (glucosa, fructosa y galactosa) o disacáridos (sacarosa, lactosa y maltosa), que son fácil y rápidamente utilizado como energía por el cuerpo, y carbohidratos complejos (oligosacáridos y polisacáridos) que tardan más en digerir (Zohoori, 2020, p. 3)

En algunos estudios anteriores, se ha estudiado la relación entre el consumo de carbohidratos y la gingivitis, y existen varias explicaciones posibles para el efecto desencadenante de la inflamación de los carbohidratos (Hujoel, 2009)

Por otro lado, los carbohidratos de alto índice glucémico parecen promover directamente procesos inflamatorios a través de la activación de NFκB y el estrés oxidativo y se han relacionado con niveles más altos de proteína C reactiva. En segundo lugar, los carbohidratos de alto índice glucémico pueden promover el aumento de peso, con sus efectos inflamatorios asociados, basados en un aumento de la secreción de adipocinas (J. P. Woelber et al., 2016, p. 5)

Azúcares / sacarosa

Una determinación sobre si la ingesta alta de azúcar tiene un efecto sobre la enfermedad periodontal en el hombre es importante, ya que podría tener una aplicación para pacientes susceptibles a la periodontitis estos pacientes deben alcanzar un nivel meticuloso de higiene para prevenir la progresión de la enfermedad periodontal. Ésta es la razón fundamental para eliminar los factores locales que favorecen la acumulación de placa durante el tratamiento. Del mismo modo, si una dieta rica en azúcar favorece el desarrollo de gingivitis o la progresión de la periodontitis, los pacientes se beneficiarán del asesoramiento dietético (Sidi & Ashley, 1984)

Un aumento en el volumen de la placa se asocia con la alta ingesta de sacarosa y se considera que la placa es el principal factor etiológico en el desarrollo y progresión de las enfermedades periodontales. Estudios previos documentan que un alto volumen de placa está asociado a gingivitis con una alta ingesta de sacarosa en comparación a dietas bajas en sacarosa. Sin embargo, la máxima reducción práctica del azúcar en la dieta no limita la progresión de la inflamación gingival (Gondivkar et al., 2019, p. 6)

Proteínas

Una red interna de proteínas, el citoesqueleto, mantiene la forma celular y la integridad física. Los filamentos de actina y miosina forman la maquinaria contráctil del músculo.

Las proteínas nos proporcionan aminoácidos, los componentes básicos de las proteínas. La proteína es la sustancia más común en el cuerpo después del agua y constituye aproximadamente el 50% del peso seco del cuerpo.

La hemoglobina transporta oxígeno, mientras que los anticuerpos circulantes buscan invasores extraños.

Las enzimas catalizan reacciones que generan energía, sintetizan y degradan biomoléculas, replican y transcriben genes, procesan ARNm, etc. (Karmakar, 2020, p. 2)

Implicaciones periodontales

- El colágeno es la proteína fibrosa más abundante. que constituyen más del 25% de la masa proteica en el cuerpo humano. Es un componente orgánico importante del hueso, dientes, ligamento periodontal y músculo, que proporciona estructura en el cuerpo. Se necesitan proteínas para proporcionar defensas adecuadas al huésped.
 - Son componentes de moléculas defensivas y barreras que ayudan a controlar el proceso de la enfermedad. Las defensas periodontales incluyen inmunidad mediada por células, inmunidad humoral o de anticuerpos, el sistema del complemento y la inmunidad innata. Los epitelios crevicular y de unión proporcionan una función de barrera epitelial. Esta superficie epitelial proporciona una barrera defensiva importante contra la invasión de antígenos, productos nocivos y bacterias y sufre un rápido recambio. Por lo tanto, depende de suficientes proteínas, zinc, ácido fólico, hierro, vitamina A y vitamina C.
 - El agotamiento de las proteínas dificulta la cicatrización de las heridas al inhibir la angiogénesis; proliferación de fibroblastos y la síntesis; acumulación y remodelación del colágeno (Moynihan, 2007).

Ácidos grasos

Son componentes naturales de la dieta alimenticia y tienen extensas funciones metabólicas, estructurales y funcionales a nivel sistémico. Conocidos como importantes fuentes de energía, como el mayor componente de las membranas celulares y como precursores de las moléculas de señalización celulares, entre otras cosas.

Según diversos autores Saxlin T. et al, hay una relación estrecha entre síndrome metabólico (en el que incluimos obesidad) y Periodontitis. Resulta así de gran interés conocer el mecanismo que promueve una mayor infección periodontal en aquellos sujetos con aumento de peso.

La grasa ingerida tiene una doble función en el organismo. Puede usar como energía, pero lo más importante es que puede construir membranas celulares, mantener la forma del cerebro, la piel y el cabello, transportar vitaminas liposolubles y producir hormonas. El hígado es capaz de producir todas las cadenas de ácidos grasos necesarios, excepto las dos siguientes: ácido alfa-linolénico, un ácido graso omega-3 y ácido linoléico, un ácido graso omega-6 que pertenecen al grupo de ácidos grasos poliinsaturados

Una explicación a estos mecanismos reside en la inflamación, ya que resulta que numerosos tipos de ácidos grasos están involucrados en la regulación de la misma, actuando como moléculas de señalización intercelular, promoviendo efectos anti o pro inflamatorios. Mientras que los derivados del ácido araquidónico suelen agravar la inflamación, los mediadores derivados del Omega 3 reducen la actividad inflamatoria o tienen resultados contradictorio. (Aguilar, 2016)

Por otra parte, En una revisión de estudios controlados se vio que la cantidad de omega-6 en la dieta no estaba relacionada directamente con la inflamación. La mayoría de los expertos coinciden en que la cantidad de omega-6 no importa tanto como que haya suficientes omega-3 EPA y DHA en sangre.

La inflamación depende en realidad de la proporción entre omega-6 y omega-3. El motivo es que estos ácidos grasos compiten por la misma reserva de enzimas para fabricar eicosanoides. Si no comes suficientes omega-3, los omega-6 agotan las enzimas, y no puedes fabricar suficiente cantidad de eicosanoides antiinflamatorios (Chee et al., 2016) .

Estudios concluye que para prevenir diversas patologías la dieta ideal tendría una proporción de 1:1 pero a partir 4:1 también cuenta como una proporción equilibrada importante para la salud (Simopoulos, 2010). Todas las dietas saludables conocidas (japonesa, mediterránea, cazadores-recolectores) contienen cantidades suficientes de omega-3 de una forma u otra. Sin embargo, en la dieta occidental esta proporción es de 20:1, veinte veces más omega-6 que omega-3. Esto quiere decir que la inflamación es mayor en gran proporción

Ácidos grasos poliinsaturados

La mayoría de estas unidades lipídicas pertenecen al grupo de los “ácidos grasos esenciales”, micronutrientes con función energética y estructural que deben suministrarse con la dieta porque el organismo no puede sintetizarlos, pues no es capaz de introducir dobles enlaces más allá del noveno carbono en la cadena de ácido graso (Pérez et al., 2014, p. 126)

En segundo lugar, un desequilibrio entre los ácidos grasos omega-6 y omega-3 parece fomentar la inflamación. Los informes indican que la proporción de Omega-6 a Omega-3 cambió de 1: 1 en una dieta de cazadores recolectores a 15: 1 en una dieta occidental, acompañada de niveles más altos de varias citocinas en sangre. Curiosamente, existe una creciente evidencia de que los ácidos grasos omega-3 conducen a la resolución de los procesos inflamatorios (J. P. Woelber et al., 2016, p. 3)

Los ácidos grasos omega-3 se incorporan a los fosfolípidos de las membranas celulares y sirven como precursores de los mediadores lipídicos que controlan la señalización celular, la expresión génica y los procesos inflamatorios. Esto conduce a efectos antiinflamatorios (López, 2018)

El ácido linoleico es un ácido graso omega-6 que se puede convertir en ácido araquidónico poliinsaturado (AA) en el cuerpo a través de la deshidratación y extensión de la cadena. El ácido linoleico se encuentra en altas concentraciones en los aceites vegetales, como los aceites de girasol, cártamo, soja y maíz. El AA está presente en concentraciones particularmente altas en alimentos como la carne (aves, cerdo), atún y yema de huevo.

El AA es también un precursor en la síntesis de prostaglandinas, que actúan como mediadores inflamatorios en el organismo. El metabolismo de AA se produce de dos formas: las lipoxinas son producidas por la lipoxigenasa y las prostaglandinas son producidas por las ciclooxigenasas.

Estos derivados tienen un efecto pro-inflamatorio. La dieta occidental es particularmente rica en omega-6 (soja, cereales, aceite de girasol y productos animales) y contiene pocos ácidos grasos omega-3. Los ácidos grasos omega-3 incluyen ácido α -linolénico, ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA) en altas

concentraciones, principalmente en aceite de pescado, así como en aceite de colza, linaza y nuez (Bosma-den Boer et al., 2012)

Además, el metabolismo de los ácidos grasos omega-3 produce los denominados “mediadores lipídicos pro-resolutivos”, como resolvinas y proteínas con propiedades antiinflamatorias e inmunorreguladoras que controlan el paso de las células inmunes y bloquean la producción de pro-inflamatorios citocinas.

La ingesta de aspirina en combinación con ácidos grasos omega-3 puede resultar en la producción de resolvinas y proteínas más potentes, aumentando los efectos antiinflamatorios. EPA y DHA también tienen propiedades antibacterianas. Así, pueden inhibir la actividad de patógenos periodontales, como *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum* y *Prevotella intermedia*

Por ello, diversos estudios han evaluado la influencia de dicha reducción de la respuesta inmunoinflamatoria promovida por la ingesta de ácidos grasos ω -3 sobre la inflamación gingival y la pérdida de inserción. Campan y cols. realizaron un estudio piloto para evaluar el efecto de la administración oral de ácidos grasos ω -3 sobre pacientes con gingivitis inducida de modo experimental. Tras 21 días de acúmulo de placa en ausencia de higiene oral y una semana de suministro nutricional, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo en el que se administraron los ácidos grasos y aquel en el que se suministró el placebo (Pérez et al., 2014, p. 127)

Antioxidantes

El estrés oxidante ocasiona un aumento en las especies reactivas de oxígeno. Durante el estrés oxidante se produce la pérdida del balance entre oxidantes y

antioxidantes a favor de los primeros, los cuales se han asociado a diversas enfermedades como la fluorosis dental y la gingivitis. Este sistema enzimático lo conforma la glutatión oxidasa, glutatión reductasa, glutatión peroxidasa y glutatión S-transferasa. Estas enzimas neutralizan radicales libres, reducen las especies reactivas de oxígeno y participan en la defensa del organismo. En el caso de las enfermedades bucales como la fluorosis dental y la gingivitis, las alteraciones en el sistema enzimático glutatión producen la disminución en la capacidad de neutralizar las especies reactivas de oxígeno durante los procesos inflamatorios en el caso de la gingivitis (Gallardo et al., 2014, pp. 2-4). Por ello, es importante caracterizar los procesos que modifican la función del sistema enzimático glutatión, de tal forma que se identifiquen vías para mejorar su funcionamiento durante procesos que generan estrés oxidante

Los antioxidantes son una serie de sustancias que intervienen en varios procesos metabólicos, fundamentalmente bloqueando el efecto dañino de los radicales libres que se generan en determinadas situaciones como las sobrecargas físicas, los tumores malignos, las dietas incorrectas, entre otras. Una dieta adecuada proporciona los suficientes antioxidantes. Se clasifican en enzimáticos y no enzimáticos (Castellanos, 2008, p. 5)

Estos productos alimenticios pueden ser (animal o vegetal) naturales o industrializados que forman parte de la dieta diaria y que además de aportar nutrientes, tienen otros componentes bioactivos. Pueden contener ingredientes adicionales tales como fibra, vitaminas, minerales o eliminar algún compuesto (grasas saturadas o azúcares) con el fin de hacerlos más nutritivos (Coronado H et al., 2015)

Hay varios miles de antioxidantes, que incluyen enzimas, vitaminas, minerales y otros nutrientes y compuestos. Algunos antioxidantes se producen dentro del cuerpo;

otras, como las vitaminas A y C, deben ser proporcionadas por fuentes externas. Una dieta sana y variada rica en frutas y verduras, cereales integrales y frutos secos es una excelente fuente de antioxidantes. Los antioxidantes también se pueden suministrar por otros medios externos. Tabla 1

Vitaminas como antioxidantes

Vitamina C: frutas cítricas y sus jugos, bayas, vegetales de color verde oscuro (espinacas, espárragos, pimientos verdes, coles de Bruselas, brócoli, berros, otras verduras), pimientos rojos y amarillos, tomates y jugo de tomate, piña, melón, mangos, papaya. y guayaba.

La vitamina C se requiere principalmente para la síntesis de colágeno y también previene el daño oxidativo al actuar como un eliminador de especies oxidativas reactivas. El escorbuto, identificado por primera vez por Sir Thomas Barlow en 1883, es el nombre que se le da a la enfermedad causada por la deficiencia de vitamina C. Además del malestar, el letargo y las manchas en la piel, los sellos periodontales del escorbuto son encías sangrantes, inflamadas y dolorosas. La suplementación con vitamina C cura y previene el escorbuto. Un estudio in vitro sugiere que la aplicación local de sal de magnesio que contiene vitamina C no solo mejora la síntesis de colágeno, sino que también puede disminuir la inflamación inducida por especies oxidativas reactivas de los fibroblastos gingivales (Najeeb et al., 2016, p. 5).

Vitamina E: aceites vegetales como oliva, soja, maíz, semillas de algodón y cártamo, nueces y mantequillas de nueces, semillas, granos integrales, trigo, germen de trigo, arroz integral, avena, soja, batatas, legumbres (frijoles, lentejas, guisantes partidos) y verduras de hoja verde oscura.

Algunos estudios informaron efectos favorables de la vitamina E para mantener la salud periodontal y controlar la inflamación. Además, se observó una reducción de la vitamina E en pacientes con enfermedades periodontales en comparación con individuos sanos (Najeeb et al., 2016, p. 6)

Selenio: nueces de Brasil, levadura de cerveza, avena, arroz integral, pollo, huevos, productos lácteos, ajo, melaza, cebollas, salmón, mariscos, atún, germen de trigo, cereales integrales y la mayoría de las verduras (Kiełczykowska et al., 2018)

B-caroteno: variedad de verduras y frutas de color naranja oscuro, rojo, amarillo y verde, como brócoli, col rizada, espinacas, batatas, zanahorias, pimientos rojos y amarillos, albaricoques, melón y mangos (Coronado H et al., 2015, p. 4)

La vitamina K: es un grupo de vitaminas necesarias para la síntesis de proteínas que son precursoras o prerrequisitos de la formación de factores de coagulación sanguínea como la protrombina y los factores VII, IX y X, Varios alimentos como la col rizada, la espinaca, la col y la mostaza son una fuente de vitamina K.

Aunque la deficiencia de vitamina K puede provocar hemorragia gingival, un estudio reciente de Aral et al. ha descubierto que la suplementación con vitamina K no pudo reducir los factores pro inflamatorios en el periodonto (Najeeb et al., 2016, p. 6).

Los polifenoles y antioxidantes que abundan en estos alimentos contribuyen a acelerar la recuperación de las estructuras periodontales blandas, como la encía, durante el tratamiento. Esto se debe a que mejora la actividad del sistema inmune y permite una recuperación más rápida de la gingivitis. (González et al., 2019)

Minerales

Calcio:

El mineral más importante para la boca es el calcio, ya que fortalece el esmalte. No solo esto, también es fundamental para la salud ósea, ya que genera densidad ósea y fortalece el soporte estructural, lo que significa que también fortalece la mandíbula.

Las fuentes incluyen:

- Productos lácteos: leche, queso y yogur
- Brócoli, repollo y col rizada
- Salmón y sardinas
- Frijoles y nueces

Vitamina D

La vitamina D es necesaria para una serie de funciones esenciales del cuerpo. Mejora la absorción de minerales como calcio, magnesio, hierro, fosfato y zinc en el intestino. En los seres humanos, existen dos grupos importantes de vitamina D, las vitaminas D 2 (colecalfiferol) y D 3 (ergocalciferol). Los estudios clínicos han sugerido que una deficiencia de vitamina D en la dieta produce inflamación periodontal y un retraso en la curación periodontal posquirúrgica (Najeeb et al., 2016, p. 5).

Las fuentes incluyen:

- Naturalmente del sol
- Productos lácteos
- Cereal

Fósforo

Desempeña un papel fundamental en la salud dental, ya que protege y reconstruye el esmalte dental de forma natural. La mayor parte del fósforo de nuestro cuerpo se encuentra en los dientes y actúa junto con el calcio para mantener los dientes fuertes. La vitamina también trabaja para reconstruir los tejidos corporales (Barrue et al., 2020, p. 6)

Las fuentes incluyen:

- Carne
- Aves de corral
- Pez
- Huevos
- Legumbres
- Cereales integrales
- Fruta seca

Potasio:

Este mineral ayuda a aumentar la densidad mineral ósea, aumentando la fuerza y la estructura, similar a la vitamina D.

Las fuentes incluyen:

- Plátanos
- Tomates
- Aguacates
- Habas
- Ciruelas pasas

Vitamina A:

Un nutriente clave para mantener las encías sanas y también para la construcción del esmalte dental. Es una vitamina liposoluble que desempeña un papel en el mantenimiento de la integridad de las células epiteliales (Najeeb et al., 2016, p. 4)

Las fuentes incluyen:

- Zanahorias
- Patatas dulces
- Rockmelon

Vitamina C:

La vitamina C es excelente para las encías, ya que es necesaria para la formación de vasos sanguíneos y tejidos que sostienen los dientes. Las deficiencias graves de vitamina C pueden provocar sangrado de las encías. El nutriente también es importante para los procesos de curación de su cuerpo (Giménez M. , 2018)

Las fuentes incluyen:

- Frutas cítricas
- coles de Bruselas
- Espinacas
- Bayas
- Frutas y vegetales

Clasificación de los alimentos

La clasificación utilizada asigna los productos alimenticios a tres grupos de acuerdo con el alcance y el propósito del procesamiento utilizado en su producción (Monteiro et al., 2010, p. 2)

Grupo 1 alimentos sin procesar y mínimamente procesados

Alimentos naturales (no procesados): son de origen vegetal (verduras, leguminosas, tubérculos, frutas, nueces, semillas) o de origen animal (pescados, mariscos, carnes de bovino, aves de corral, animales autóctonos, así como huevos, leche, entre otros).

Alimentos mínimamente procesados: son alimentos naturales que han sido alterados sin que se les agregue o introduzca ninguna sustancia externa. Usualmente se sustrae partes mínimas del alimento, pero sin cambiar significativamente su naturaleza o su uso.

En combinaciones adecuadas, todos los alimentos de este grupo (naturales y mínimamente procesados) forman la base para una alimentación saludable. La distinción entre los alimentos naturales y mínimamente procesados no es significativa.

Grupo 2 ingredientes procesados culinarios

Los ingredientes culinarios son sustancias extraídas de componentes de los alimentos, tales como las grasas, aceites, harinas, almidones y azúcar; o bien obtenidas de la naturaleza, como la sal.

Grupo 3 productos alimenticios ultra procesados

El tercer grupo incluye productos alimenticios ultra procesados que están listos para comer o para calentar con poca o ninguna preparación. El subgrupo de snacks y postres incluye productos como panes, barras de cereales, galletas, patatas fritas, tartas y pasteles, helados y refrescos en general. El subgrupo listo para calentar incluye platos de pasta y pizza congelados, salchichas, nuggets de pollo, palitos de pescado, sopas enlatadas o deshidratadas (Estrada, 2015, p. 8)

Dieta pro-inflamatorios

Debido al creciente interés en los procesos inflamatorios del huésped con respecto a la etiología de la enfermedad periodontal, la dieta se ha convertido en un factor importante en la modulación del huésped. Investigaciones recientes mostraron que la dieta occidental industrializada, que se caracteriza por alimentos altamente procesados (carbohidratos procesados como azúcar, harina blanca y ácidos grasos procesados como grasas trans) y una baja densidad de micronutrientes, promueve la inflamación gingival y periodontal (Najeeb et al., 2016, p. 4).

Alimentos que provocan inflamación

- carbohidratos refinados, como pan blanco y pasteles
- Papas fritas y otros alimentos fritos
- refrescos y otras bebidas endulzadas con azúcar
- carnes rojas (hamburguesas, filetes) y carnes procesadas (hot dogs, salchichas)
- margarina, manteca y manteca de cerdo

Este tipo de dieta puede promover la inflamación sistémica a través del sistema vascular causando inflamación y disfunción endotelial. Como resultado, la fuga de componentes plasmáticos en la región subgingival puede beneficiar al crecimiento de patóbios específicos y alterar aún más la aptitud inmunológica. Una dieta rica en carbohidratos también puede aumentar la acumulación de placa. Estos fenómenos pueden alterar el ecosistema oral y hacer que el periodonto vulnerable a la gingivitis. (Johan P. Woelber et al., 2019)

Alimentos que intervienen en el proceso inflamatorio

Dietas hipercalóricas ricas en carbohidratos refinados y grasas saturadas producirían una elevación exagerada de los niveles de glucosa y lípidos en sangre, conocida como “dismetabolismo postprandial”. Este incremento desencadenaría un aumento en la liberación de radicales libres de oxígeno, que superaría la capacidad antioxidante del organismo y daría como resultado “estrés oxidativo”. Como consecuencia, se produciría una activación de los factores de transcripción pro-inflamatorios, responsables de la producción de inflamación crónica tras repetidos episodios (Pérez et al., 2014, p. 126).

En relación con la modulación de la respuesta inflamatoria, cabe recordar las modificaciones en las exigencias nutricionales del organismo en curso de inflamación:

- La fase de respuesta aguda provoca un cambio en el metabolismo de los aminoácidos, para permitir la síntesis de las Proteínas de la Fase Aguda [APPs]. En particular aumentan los requerimientos de aminoácidos como arginina, cisteína, metionina, glicina (importante componente del colágeno).

- La creciente producción de radicales de oxígeno reactivos necesita de un elevado aporte de nutrientes involucrados en las defensas antioxidantes: zinc, cobre y selenio. El selenio en particular es esencial para la activación de la glutatión peroxidasa plasmática, que tiene funciones defensivas antioxidantes y de regulación inmunitaria.

- La naturaleza y magnitud de las defensas están influenciadas por la ingesta de aminoácidos azufrados (metionina y cisteína), para la síntesis del glutatión, y de vitaminas E y C.

- Los β -carotenos y las vitaminas A, C y E (α -tocoferol), pueden consumirse en el curso de una inflamación: aparte de la acción antioxidante frente a la agresión oxidativa, particularmente de la vitamina C, estas vitaminas están implicadas en el mantenimiento estructural y funcional de los tejidos epiteliales.

- Generalmente, los ácidos grasos poliinsaturados ω -3 reducen la producción de citoquinas pro-inflamatorias: los metabolitos de estos lípidos podrían servir como “indicador de alto” para prevenir el daño tisular mediado por neutrófilos.

- La reabsorción ósea sistémica, y por ende alveolar, puede ser controlada manteniendo adecuados niveles de calcio y vitamina D (Stifano et al., 2008, pp. 69-70)

Alimentos inflamatorios y alteración de las funciones de la inmunidad innata

El consumo de alimentos inflamatorios como ácidos grasos saturados y trans, azúcares y almidones, péptidos tales como el gluten que ya han sido mencionados influyen en gran medida varias de las funciones del sistema inmunológico innato, la respuesta inflamatoria y la resistencia de los individuos a las enfermedades. Tabla 2

Se señala que observaciones importantes son el hecho de que la grasa saturada, así como los ácidos grasos trans, inducen alteraciones significativas en la respuesta inmune, inhiben las funciones de los macrófagos, estimulan la respuesta relativa de las células Th2 a Th1 e incrementan el riesgo de sufrir enfermedades crónicas como la diabetes (Bengmark & Gil, 2007, p. 627).

La acumulación incontrolada de placa puede provocar gingivitis, que podría agravarse por la llamada "dieta occidental" rica en procesados carbohidratos y ácidos grasos (saturados, trans y omega-6) y bajo en micronutrientes y fibra. (Johan P. Woelber et al., 2019)

Dieta Antiinflamatoria

Los alimentos forman parte importante en el mantenimiento de la salud no solo porque proveen de metabolitos primarios, minerales y vitaminas necesarias y esenciales para las funciones del organismo sino porque muchos de sus metabolitos secundarios proveen actividad anti-inflamatoria los que podrían favorecer la homeostasis al mantener un balance entre la inflamación y la anti-inflamación y además de servir de complemento en el tratamiento de enfermedades inflamatorias como las crónicas no transmisibles (Caballero & Gonzáles, 2016, p. 59)

En la actualidad tenemos suficientes evidencias respecto al posible papel que tienen determinados nutrientes o alimentos en modular, a través de diferentes mecanismos, la inflamación. Algunos nutrientes tendrían capacidad antiinflamatoria, mientras que otros serían pro-inflamatorios. Es por tanto de vital importancia conocer cuáles son los nutrientes capaces de modular la inflamación y en qué cantidad se deben administrar para la prevención y tratamiento de la obesidad y sus comorbilidades (Amigó et al., 2008, p. 24)

Tipos de dietas antiinflamatorias

Dieta mediterránea

La dieta mediterránea es típica de un área seleccionada de países de la cuenca mediterránea, incluidos Italia, el sur de Francia, Grecia, España y Marruecos, y se caracteriza por algunas características comunes, es decir, el consumo frecuente de verduras y frutas variadas, cereales, pescado y marisco, uso de aceite de oliva como principal condimento graso, consumo moderado de alcohol y consumo relativamente bajo de carne y productos lácteos (Davis et al., 2015, p. 2)

La dieta mediterránea es un patrón dietético de orientación vegetariana que proporciona muchos polifenoles con una actividad antibacteriana conocida (Serra, 2018). Al respecto, algunos estudios *in vitro* mostraron que los polifenoles de la dieta como las teaflavinas, típicas del té, inhiben marcadamente las actividades proteinasas de *P. gingivalis* de manera dosis-dependiente, limitando así la capacidad de adhesión de estas especies en la cavidad oral. De manera similar, se ha demostrado que las catequinas y los ácidos elágicos distintos de los del té, el café y las granadas, como los que contienen muchas frutas y verduras, así como los frutos secos típicos de una dieta mediterránea, inhiben el crecimiento de *Prevotella intermedia*. Asimismo, previamente se demostró que los componentes del jugo de arándano contrastaban con la actividad proteolítica de *T. denticola*, mientras que el jugo de granada inhibía la formación de biopelículas de la misma bacteria. Además de los polifenoles, otros fitoquímicos, como la vitamina C (ácido ascórbico), la vitamina E (α -tocoferol), la vitamina A, el β -caroteno y la coenzima Q-10, y los minerales proporcionados por frutas, verduras, nueces y cereales integrales en la dieta mediterránea son eficaces para mantener la homeostasis periodontal (Laiola et al., 2020, p. 6)

Dieta nórdica

La Nueva Dieta Nórdica (NND) es un concepto dietético basado en alimentos desarrollado recientemente en los países nórdicos en colaboración con el restaurante gourmet NOMA de Copenhague, líder en el mundo. El NND se basa en alimentos regionales de temporada, con un fuerte énfasis en la palatabilidad, la salubridad y la sostenibilidad, sin perder de vista la cultura alimentaria regional y los hábitos dietéticos (Afton, 2019)

Estudios demuestran que esta dieta nórdica saludable (ND), es una dieta basada en alimentos originarios de los países nórdicos, mejora el perfil de lípidos en sangre y la sensibilidad a la insulina y reduce la presión arterial y el peso corporal en sujetos hipercolesterolémicos (Adamsson et al., 2012, p. 3)

La composición de la comida estaba cerca de una dieta rica en carbohidratos moderadamente baja, una de las cuatro dietas recomendadas por la Agencia Nacional de Alimentos de Suecia para pacientes con diabetes. La dieta consiste en crudos ordinarios, pero con un procesamiento industrial mínimo. La comida se basa en crudas tradicionales nórdicas, por ejemplo, cereales integrales, verduras, leguminosas, tubérculos, pescado graso, aves, frutas, bayas y frutos secos. Simultáneamente, la cantidad de azúcar, harina blanca, carne de lectura, carne procesada y productos lácteos es limitada (Darwiche et al., 2016, p. 6)

Una encuesta sobre las condiciones periodontales de los adultos jóvenes en Suecia identificó que el 44% de los adultos jóvenes en Suecia fueron diagnosticados con gingivitis. Una dieta rica en frutas y verduras se ha asociado con una mejor salud periodontal, ya que puede reducir gingival sangrado y profundidad de las bolsas. Aunque los individuos participantes ya tenían relativamente buena higiene bucal

reflejada por la inflamación gingival con sangrado al sondaje acercándose 27-28%, esto se redujo a más de la mitad después de solo dos semanas de cambio de dieta (Holmer et al., 2018, p. 7).

Dieta ayurveda

Ayurveda es el antiguo sistema indio de salud y longevidad. Implica una visión holística del hombre, su salud y su enfermedad. El tratamiento ayurvédico está dirigido al paciente como un todo orgánico y el tratamiento consiste en el uso saludable de medicamentos, dietas y determinadas prácticas (Gasperi, 2018)

Actualmente, el Ayurveda se practica ampliamente en la península de Hindustan (India y los países vecinos) y en los últimos años ha atraído mucha atención en países económicamente desarrollados como los de Europa, Estados Unidos y Japón. Hay aproximadamente 1250 plantas medicinales indias que se utilizan para formular medidas beneficiosas de acuerdo con la etnia ayurvédica o de otro tipo.

La dieta Ayurveda se basa en un plan de comidas compatible específicamente para cada persona, dependiendo del dosha dominante de su cuerpo, que equilibraría todos los elementos y puede ser beneficioso para la salud. Además, muchas comidas tradicionales indias están catalogadas como comidas funcionales, debido a la existencia en ellas de componentes bioactivos como antioxidantes, fibra dietética o probióticos. Estos alimentos funcionales pueden ayudar al mantenimiento del peso, el control del nivel de azúcar en sangre y el correcto funcionamiento del sistema inmune. Estas características beneficiosas, además, se incrementan gracias a técnicas de procesamiento de alimentos indicadas por la dieta como el germinado de semillas, la fermentación y el malteado.

Otro de los beneficios para la salud que ha demostrado la dieta Ayurvédica es en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en los que se han observado mejoras en parámetros como la presión arterial, el índice de masa corporal, la glucosa plasmática y la hemoglobina glicosilada. Cabe destacar que en estos estudios participaron personas de los 3 tipos de doshas: vata, kapha y pitta (Leal, 2020)

Probióticos

Los probióticos son microorganismos vivos que cuando se administran en adecuadas cantidades confieren un beneficio para la salud del hospedero. (Vilaplana i Batalla, 2015) A partir de esto se crea el termino de Bacterioterapia que se basa en cuando una cepa inofensiva se implanta en la microflora del huésped para mantener o restablecer un microbioma natural por la interferencia y/o la inhibición de otros microorganismos, especialmente patógenos.

A. Toiviainen y col. descubrieron que el consumo a corto plazo de la *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG) y *Bifidobacterium animalis* sub especie lactis BB-12 (BB-12) disminuye la cantidad de placa, lo tiene como relevancia clínica la disminución de la inflamación gingival. (Fierro-Monti et al., 2017)

Una revisión de (Zalba Elizari & Flichy-Fernández, 2013) manifiestan que existe un probiótico para uso odontológico que es un producto para la higiene bucal que combate la placa, la gingivitis y las bacterias cariogénicas mediante la combinación patentada de dos cepas de *Lactobacillus reuteri*. Es 100% natural, ya que reside en el tracto gastrointestinal en humanos y produce una sustancia antibiótica de amplio espectro llamada "reuterina", que en suficiente cantidad causa el efecto antimicrobiano deseado para mantener la microbiota intestinal intacta.

El consumo de *L. reuteri* reduce las citoquinas pro-inflamatorias en el fluido crevicular de adultos con inflamación gingival. Este hallazgo puede reflejar un efecto local en las respuestas inmunes orales (Fierro-Monti et al., 2017 Pag. 9).

Gingivitis

Es la condición inflamatoria en un sitio específico inducida por el acumulo de biopelícula dental manifestada por el sangrado al sondaje más el riesgo individual comprendido en los factores predisponentes y modificadores que influyen en la severidad, extensión y distribución de la enfermedad (Dávila B. et al., 2020, p. 41)

La prevalencia y gravedad de la gingivitis aumentan con la edad, aparece desde la infancia y alcanza su punto máximo en la adolescencia, y se estabiliza en adultos mayores. La gingivitis también se asocia a factores genéticos, ingesta de carbohidratos en exceso y dieta blanda que facilitan la formación de la placa bacteriana, así como a diabetes mellitus que modifica la reacción inflamatoria del periodonto y garantiza el avance de la enfermedad ante los irritantes locales. La medida profiláctica para evitarla es la higiene bucal y control de factores sistémicos (Romero et al., 2016, p. 10)

Signos y síntomas

Los síntomas de la gingivitis son algo inespecíficos y se manifiestan en el tejido de las encías como los signos clásicos de inflamación:

- Encías hinchadas
- Encías de color rojo brillante o morado
- Encías sensibles o dolorosas al tacto.

- Sangrado de encías o sangrado después de cepillarse o usar hilo dental
- Mal aliento (halitosis)

Además, el punteado que normalmente existe en el tejido de las encías de algunas personas a menudo desaparecerá y las encías pueden aparecer brillantes cuando el tejido de las encías se hinche y se estire sobre el tejido conectivo subyacente inflamado. La acumulación también puede emitir un olor desagradable. Cuando la encía está inflamada, el revestimiento epitelial de la hendidura gingival se ulcera y las encías sangran más fácilmente con un cepillado suave, y especialmente al usar hilo dental (González, González, & González, 2017)

Consideraciones microbiológicas

En líneas generales la microbiota, en las afecciones gingivales relacionadas con la placa, mostraría en torno a un 50% de anaerobios facultativos (con claro predominio de estreptococos orales y *Actinomyces* spp.), anaerobios estrictos representando hasta el 45% (en los inicios especialmente *Veillonella* spp.) y treponemas hasta un 5%.

Puede decirse que las bacterias habituales a nivel de la zona gingival del diente, con claro predominio de estreptococos orales de hasta un 82%, se encuentran en equilibrio con los tejidos de la encía. Cuando éste se rompe surgen las enfermedades gingivales ligadas a placa.

Todas ellas tienen en común la presencia de una placa inespecífica a nivel de la porción gingival del diente que, junto al tártaro, desencadenan el proceso inflamatorio, con características clínicas comunes o diferentes según sean las causas que rompan el citado equilibrio (Liébana et al., 2004, p. 5).

Respuesta inmune

Un estudio clásico en humanos, demostró que, al suprimir las medidas de higiene oral, progresivamente fueron apareciendo signos de inflamación gingival hasta los 27 días.¹⁶ Al retomar las medidas de higiene oral y eliminar la placa bacteriana acumulada, los signos de inflamación desaparecen y la encía vuelve a su estado inicial. Esto reforzó el concepto de la placa como factor iniciador de inflamación gingival (Botero, 2009, p. 3).

(Solís et al., 2019, p. 3) describieron de forma secuencial las lesiones y hallazgos celulares que ocurren durante el desarrollo de la inflamación gingival, el cual se puede dividir en cuatro etapas:

- 1) la lesión inicial, que aparece en los primeros cuatro días y en la que básicamente ocurren cambios vasculares y una respuesta inmune dominada por PMN;
- 2) la lesión establecida, después de siete a catorce días con signos claros de gingivitis y con abundantes linfocitos B y linfocitos T CD4;
- 3) la lesión avanzada, después de veintiuno a veintisiete días en donde hay cambios clínicos evidentes y puede comenzar la formación de la bolsa y pérdida ósea.

Figura 1

En cuanto a otras enfermedades inflamatorias crónicas, se ha evaluado la relación entre las enfermedades periodontales (incluida la gingivitis) y los niveles sistémicos de marcadores inflamatorios. Los mecanismos biológicos que respaldan la plausibilidad de esta asociación se basan en la entrada de bacterias patógenas de la biopelícula de los sitios con enfermedad periodontal al torrente sanguíneo y en la

entrada en la circulación de niveles locales excesivos de mediadores inflamatorios derivados del huésped. (Trombelli et al., 2018)

Entre los biomarcadores investigados, se ha prestado especial atención a la proteína C reactiva (PCR), que se produce en respuesta a muchas formas de traumatismos o enfermedades y contribuye a la defensa del huésped como parte de la respuesta inmune innata. Los estudios que evaluaron la asociación entre la gingivitis y los niveles séricos de PCR identificaron universalmente la gingivitis como una afección caracterizada por niveles séricos de PCR que son intermedios entre los medidos en la salud periodontal

La respuesta inflamatoria consiste en la liberación secuencial de mediadores y el reclutamiento de leucocitos circulantes que se activan en el sitio de la inflamación, liberando mediadores adicionales. En la mayoría de los casos, este proceso se resuelve mediante factores antiinflamatorios endógenos (citoquinas antiinflamatorias), así como factores negativos reguladores intracelulares que producen la desaparición de las células inflamatorias. (Mazo, 2017, p. 9)

Se ha sugerido que una respuesta inmune agresiva que conduce a la liberación de citocinas inflamatorias como IL-1 β contra los microorganismos provoca la destrucción de los tejidos periodontales la causa principal es la mala higiene bucal, que conduce a la formación de placa dental que contiene microorganismos. (Najeeb et al., 2016, p. 1)

A nivel tisular, la inflamación se caracteriza por enrojecimiento, hinchazón, calor, dolor y pérdida de la función tisular, que son el resultado de respuestas locales inmunitarias, vasculares e inflamatorias de las células a una infección o lesión.

Los eventos micro circulatorios importantes que ocurren durante el proceso inflamatorio incluyen cambios en la permeabilidad vascular, reclutamiento y acumulación de leucocitos y liberación de mediadores inflamatorios.

Por ende, el estado nutricional condiciona la respuesta inflamatoria y los fenómenos reparativos de los tejidos, tiene influencia directa sobre la síntesis, la liberación y la acción de las citoquinas. El volumen, las propiedades antibacterianas y físico-químicas de la saliva se modifican negativamente en el curso de una malnutrición

Diagnóstico de la gingivitis

Los métodos clínicos para evaluar la presencia y la gravedad de la inflamación gingival inducida por placa a nivel del sitio se basan en la evaluación de cambios macroscópicos crudos que ocurren en los tejidos gingivales marginales durante la transición sano-inflamado. El volumen del líquido crevicular gingival (GCF) se ha adoptado en gran medida en ensayos clínicos para evaluar la gravedad de la inflamación gingival a nivel del sitio (Trombelli et al., 2018)

Sin embargo, las medidas clínicas más utilizadas están determinado mediante el examen clínico a través de la exploración y/o evaluación visual, los signos clínicos de la gingivitis son fáciles de diagnosticar, ya que se manifiesta con la inflamación de la encía, esta puede ser cuantificada por indicadores establecidos. El diagnóstico de la enfermedad gingival, se diagnostica examinando los antecedentes del paciente, signos y síntomas clínicos, además se debe evaluar los resultados de diversas pruebas realizadas, los procedimientos diagnósticos deben ser sistemáticos y organizados para tener un diagnóstico específico. (Ayón, 2019, p. 35)

Índice Gingival de Løe y Silness

El más utilizado en la actualidad es el desarrollado por Løe y Silness (GI, por sus siglas en inglés, gingival Index), que evalúa la existencia y severidad de la lesión gingival en una escala graduada de 0 a 3. Se examina los cuatro lados del diente, se suman los resultados y se calcula el promedio; se puede registrar así el índice de cada diente, de varios, de un individuo o de un grupo (Diaz & Ortiz, 2018, p. 35)

Grado 0: Encía normal, ninguna inflamación, ningún cambio de color, ninguna hemorragia.

Grado 1: Inflamación leve, ligero cambio de color, pequeña alteración de la superficie, ninguna hemorragia.

Grado 2: Inflamación moderada, enrojecimiento, hinchazón, hemorragia al sondear y a la presión.

Grado 3: Fuerte inflamación, enrojecimiento intenso, hinchazón, tendencia a las hemorragias, eventualmente ulceración.

Índice gingival

El método objetivo disponible para evaluar y clasificar por grados la inflamación gingival es el índice de “sangrado al sondaje” (BoP %). Es calculado como la proporción de zonas sangrantes (evaluación dicotómica sí/no) al ser estimuladas por una sonda periodontal estandarizada (en dimensiones y forma) con una fuerza controlada (0,2 N) en el extremo apical del surco en 6 localizaciones (mesiovestibular, vestibular, distovestibular, mesiolingual, lingual, distolingual) de todos los dientes presentes (Herrera et al., 2018, p. 10)

Los sitios con signos clínicos de inflamación se deben clasificar como sitios con “inflamación gingival”, no gingivitis, ya que la gingivitis se atribuye al diagnóstico general del paciente. Para ver cómo se puede definir un caso de gingivitis inducida por placa (Sánchez et al., 2018) Tabla 2

Clasificación de la enfermedad gingival

La nueva clasificación incluye “salud, Enfermedad y condiciones gingivales” y se subdivide en tres entidades: salud periodontal y salud gingival, gingivitis inducida por biopelícula dental y gingivitis no inducida por biopelícula dental (Dávila B. et al., 2020)

Las nuevas modificaciones según (Herrera et al., 2018) de la clasificación y las nuevas definiciones clínicas gingivales, que incluyen situaciones inducidas por acumulo de placa y otras no inducidas por placa son las siguientes:

- Gingivitis asociada únicamente a biofilm
- Gingivitis mediada por factores de riesgo sistémicos o locales
- Hipertrofia gingival inducida por fármacos

Gingivitis inducida únicamente por biofilm

La gingivitis se considera como una respuesta inflamatoria no específica en consecuencia a la acumulación del biofilm no específico alrededor del margen gingival, las mudanzas de este biofilm están directamente asociadas a la progresión de la periodontitis (Sánchez et al., 2018)

La gingivitis inducida por biofilm puede exhibir varios patrones de signos y síntomas de inflamación observables que se localizan en la encía y se inician por la

acumulación de una biopelícula microbiana en los dientes. Incluso cuando se minimizan los niveles de biopelícula de placa dental, existe un infiltrado inflamatorio dentro de los tejidos gingivales como parte de una vigilancia inmunológica fisiológica.

Sin embargo, el inicio de la gingivitis ocurre si la placa dental se acumula durante días o semanas sin interrupción o eliminación, debido a una pérdida de simbiosis entre la biopelícula y la respuesta inmuno inflamatoria del huésped, y al desarrollo de una disbiosis incipiente (Matesanz et al., 2008)

Las características universales de estas afecciones gingivales incluyen: signos y síntomas clínicos de inflamación que se limitan a la encía libre y adherida y no se extienden más allá de la unión mucogingival (Xavier & Gisela, 2019)

La reversibilidad de la inflamación al interrumpir / eliminar la biopelícula; la presencia de una alta carga de placa bacteriana para iniciar y / o exacerbar la gravedad de la lesión (aunque esto varía entre individuos); y niveles estables (es decir, invariables) de unión en un periodonto, que puede haber experimentado o no una pérdida de unión o hueso alveolar (Castillo et al., 2019)

Gingivitis mediada por factores de riesgo

El consenso del Taller 2017 establece que es indiscutible que la biopelícula microbiana es la causa de inflamación gingival, así como también, ratifica que la extensión y severidad de la inflamación está influenciada por diversas condiciones y factores sistémicos (Dávila B. et al., 2020, p. 53)

A pesar del factor iniciador se reconocen una serie de factores locales y sistémicos adicionales, tales como factores étnicos, sociales y educativos, enfermedades sistémicas como diabetes mellitus, obesidad, desnutrición, estado inflamatorio y

nutrición (Aguilar, 2016). La gingivitis inducida por placa dental tiene una variedad de signos y síntomas clínicos, y tanto los factores predisponentes locales como los factores modificadores sistémicos pueden afectar su extensión, gravedad y progresión (Chapple et al., 2018)

Factores socioeconómicos

En la actualidad no todos los seres humanos cuentan con el mismo acceso a diversos tratamientos disponibles en el mercado además ignoran las características benéficas de una alimentación adecuada y las buenas prácticas de higiene establecidas para lograr la prevención de diversas patologías. (Agueda, 2017, p. 4)

Dentro de las variables sociodemográficas y socioeconómicas, se han observado diferencias significativas en cuanto a la prevalencia con la edad y el grado escolaridad; los varones presentan mayor promedio de severidad que las mujeres, referente a al grado escolar a mayor nivel educativo menor severidad y extensión de enfermedad periodontal (Villa, 2015)

Condiciones sistémicas

Diabetes

La diabetes mellitus (DM) es la enfermedad causante de que el cuerpo no produzca suficiente insulina, una hormona producida en el páncreas, o que no responda adecuadamente a ella. La insulina permite que las células absorban la glucosa con el fin de convertirla en energía. La diabetes mellitus impide al organismo responder correctamente a su propia insulina o producirla en cantidades suficientes. (Flores & Zerón, 2015 p.84)

La diabetes tiene una verdadera relación bidireccional con la enfermedad periodontal y existe una fuerte evidencia de que el tratamiento de una condición tiene un impacto positivo en la otra. Un rasgo compartido de la enfermedad periodontal y estas afecciones médicas es que son afecciones crónicas que tardan mucho en desarrollarse y se vuelven clínicamente significativas.

Normalmente se establece un diagnóstico de DM cuando el nivel de glucosa plasmática en ayunas (GPA) es de ≥ 126 mg/dl o si la hemoglobina glucosilada (HbA1c) alcanza un valor de $\geq 6,5\%$ (American Diabetes Association 2003, American Diabetes Association 2013) (Montero et al., 2017).

La DM2 es más común que la DM1, representa aproximadamente el 85 a 90% de los casos diagnosticados. Se relaciona con factores de riesgo modificables por la persona, tales como: obesidad o sobrepeso, inactividad física, malos hábitos de higiene bucal y regímenes alimentarios hipercalóricos de bajo valor nutricional.

Dentro de las alteraciones bucodentales más relevantes de la diabetes, se observan signos como la xerostomía inexplicada, candidiasis oral por hongos de tipo crónica o intensa, ardor de la lengua, caries extensas, abscesos múltiples y recurrentes, gingivitis, periodontitis de progresión rápida, aftas, glositis romboidal media, aumento de glándulas salivales, úlceras orales persistentes, liquen plano, alveolitis seca post extracción, cicatrización retardada post extracción o cirugía. (Mazzini et al., 2017, p. 104)

La dieta tiene como objetivos conseguir un peso adecuado para cada enfermo y que las cifras de glucosa se normalicen. En términos generales el paciente diabético debe poner especial atención en la ingesta de azúcares refinados (miel, por ejemplo),

que no debe exceder más de 5% de las calorías totales, y la ingesta de grasas, que deben limitarse a no sobrepasar niveles de colesterol superiores a 300 mg/día.

Los procesos inflamatorios periodontales se asocian a un estado inflamatorio sistémico y a un aumento del riesgo de las principales enfermedades cardiovasculares, alteraciones en el embarazo, parto y al mal control glucémico en personas diabéticas. El aumento de los mediadores de la inflamación (citoquinas) provoca hiperlipidemia y ésta aumenta la resistencia a la insulina y la muerte de células β -pancreáticas. Por lo tanto, tratar las periodontitis es crucial para el tratamiento de la diabetes (Mauri, 2017).

Las características de la gingivitis asociada a diabetes son muy parecidas a las de la gingivitis inducida por biopelícula, excepto que el nivel en el control de la diabetes es más importante que el control de placa en la severidad de la inflamación gingival. En los pacientes diabéticos no controlados, la biopelícula produce una respuesta más severa en comparación con los diabéticos controlados. En adultos con diabetes mellitus es mucho más difícil detectar los efectos de esta enfermedad endocrina sobre la enfermedad gingival, las evidencias disponibles son limitadas, ya que la mayoría de los estudios han evaluado la inflamación gingival en asociación con la pérdida de inserción (Dávila B. et al., 2020, p. 55)

La American Dietetic Association [Asociación Dietética Americana] no recomienda la utilización de integradores para la prevención o el tratamiento de la enfermedad periodontal en una persona sana no malnutrida; recomienda que todos estos requerimientos nutricionales se encuentren en una alimentación equilibrada, ya que el consumo de alimentos ricos en vitaminas, minerales y ácidos grasos poliinsaturados puede tener efectos positivos sobre la salud periodontal (Stifano et al., 2008, p. 70)

Obesidad

La obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que presenta un riesgo para la salud. (Flores & Zerón, 2015 p.81)

Se ha informado de un fuerte vínculo entre la obesidad y las enfermedades periodontales. De hecho, un mayor contenido de grasa corporal se ha asociado con un aumento del sangrado gingival en pacientes de edad avanzada

La obesidad es un factor de riesgo de enfermedad periodontal, probablemente a través de la secreción de citocinas pro-inflamatorias por adipocitos. La relación entre enfermedad periodontal, obesidad y resistencia a la insulina fue examinado en la Tercera Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES III) para la población de 12,367 sujetos no diabéticos. El índice de masa corporal se relacionó positivamente con la gravedad de Pérdida de inserción periodontal, que probablemente fue mediada por la resistencia a la insulina. Personas con sobrepeso (índice de masa corporal \geq 27) con niveles altos de insulina resistencia exhibió una razón de probabilidades de 1.48 para enfermedad periodontal severa en comparación con sujetos con sobrepeso que tenían una baja resistencia a la insulina (Schifferle, 2009).

Sin embargo, se ha observado que la pérdida de peso mediante dieta va asociada a una reducción de los niveles circulantes de IL6, proteína C reactiva, PAI-1 (inhibidor del plasminógeno), TNF α y selectina-P, independientemente de la edad, el sexo y el índice de masa corporal.

La composición del tejido adiposo no sólo consta de adipocitos, sino que también cuenta con células de endotelio vascular, fibroblastos y leucocitos. Estudios recientes han mostrado que la obesidad produce inflamación local en el tejido adiposo, y que las células de la inmunidad natural o innata, sobre todo los macrófagos (5-10% de las células del tejido adiposo en condiciones normales y hasta casi un 60% en sujetos

obesos), tienen un papel crucial en la inflamación adiposa y 29 otras anormalidades metabólicas sistémicas. (Aduviri, 2018, p. 28)

La obesidad se mide generalmente por medio del índice de masa corporal (IMC, peso en kilogramos dividido por la altura en metros), una medida global de la obesidad general. La circunferencia de la cintura y la relación cintura-cadera (WHR) se utilizan como indicadores de la distribución de grasa centralizada.

La posible interacción entre la obesidad y las enfermedades periodontales se basa en el aumento de los niveles de adipocitos, éstas sustancias tienen un rol fundamental en la respuesta inmunitaria del huésped. Mientras mayor sea la cantidad de tejido adiposo mayores son los niveles de leptina interleucina IL-1 e IL-6, del factor de necrosis tumoral (TNF)- α ; aumentando los niveles de citoquinas inflamatorias en el líquido crevicular gingival, lo que acelera el progreso de la inflamación periodontal. Estos factores están involucrados en las patofisiologías pro-inflamatorias a nivel sistémico de los sujetos obesos. De este modo el IMC elevado y los mediadores inflamatorios; en conjunto, incrementan la susceptibilidad a padecer enfermedades periodontales (Jorge et al., 2020, p. 10) Figura 2.

Desnutrición

La desnutrición es el estado patológico resultante de una dieta deficiente en uno o varios nutrientes esenciales o de una mala asimilación de los alimentos. (*Seguridad Alimentaria y Nutricional Conceptos Básicos*, 2011)

La desnutrición afecta la salud bucal y una mala salud bucal, a su vez, puede conducir a la desnutrición. Esta relación de interdependencia ve una buena salud nutricional, lo que promueve una buena salud bucal y viceversa. La desnutrición puede alterar la homeostasis, lo que puede conducir a la progresión de la enfermedad de la

cavidad bucal, reducir la resistencia al biofilm microbiano y reducir la capacidad de curación de los tejidos. La desnutrición proteico-energética ocurre cuando hay una deficiencia de proteínas, alimentos energéticos o ambos, que son relativos a las necesidades del cuerpo (Sheetal et al., 2013)

Las enfermedades periodontales son el factor más común de la inflamación crónica y esta progresa e influye más a la mayor parte de personas desnutridas, que no cuentan con suficientes nutrientes para mantener sana la cavidad oral, que es necesaria para la generación de tejidos que se dan por medio de nutrientes encontrados en una dieta sana y variada. (Aduviri, 2018, p. 28)

La desnutrición afecta a todas las partes del cuerpo, pero algunos de los primeros síntomas orales incluyen encías hinchadas y sangrantes. En este punto, el daño es reversible, si simplemente comienza a obtener suficientes nutrientes y minerales en su cuerpo.

Sin embargo, si no se trata, la irritación puede hacer que las encías se alejen de los dientes o se inflamen, lo que provocará una enfermedad de las encías. Nuevamente, en esta etapa, todavía es reversible, pero una vez que la enfermedad leve de las encías avanza a periodontitis y ataca la mandíbula, los síntomas solo pueden tratarse con procedimientos dentales invasivos como injertos óseos (Alvear , Vélez , & Botero, 2010)

Hormonas sexuales

En las etapas de la pubertad, menstruación, embarazo y menopausia de la mujer, es necesario tomar medidas preventivas para el cuidado de las encías, muchas mujeres hasta no presentar un trastorno periodontal de fase avanzada perciben la necesidad de atención. En estas etapas en la vida de la mujer existen muchos cambios hormonales, la

presencia de placa dental y los cambios endocrinos en la pubertad se asocian a la prevalencia de gingivitis desde una temprana edad, debido al aumento de la circulación sanguínea en los tejidos gingivales, y durante la menstruación aumento el exudado gingival de aproximadamente un 75% de las mujeres en la fase de ovulación; en el embarazo la encía también sufre cambios sobre todo en el tercer mes llamada "gingivitis del embarazo", en la menopausia el déficit de estrógeno puede inducir a que disminuya la queratinización del epitelio, altera el mantenimiento del colágeno del tejido conectivo de la encía, del ligamento periodontal y el hueso alveolar (Villa, 2015)

Factores predisponentes Orales

Xerostomía/ Hiposalivación

La xerostomía es un síntoma causado por la percepción de falta de saliva en la cavidad oral, más que un diagnóstico per se, de ahí que el término “hiposalivación” se emplea aquí como término diagnóstico. Se sabe que algunas condiciones de salud / enfermedades como el síndrome de Sjögren, ansiedad y la diabetes mal controlada puede causar xerostomía debido a hiposalivación. Es importante destacar que se observa con frecuencia como un efecto secundario de medicamentos como antihistamínicos, descongestionantes, antidepresivos, medicamentos antihipertensivos.

La hiposalivación puede causar progresiva caries dental, trastornos del gusto, halitosis e inflamación de la boca, mucosa, lengua y encía. La sequedad en la boca puede provocar el control de la placa es difícil y la inflamación gingival puede empeorar. (Murakami et al., 2018, p. 6)

Según el estudio de (Mizutani et al., 2015) concluyo que la xerostomía se relacionó indirectamente con la actividad de la enfermedad gingival a través de la

acumulación de placa dental. La congestión nasal y la ingesta de café / té también afectaron la xerostomía. Estos hallazgos sugieren que se debe considerar la xerostomía en la detección del riesgo de gingivitis en adultos jóvenes.

Guías alimentarias para la población ecuatoriana

1. Líquido

Bebe mucho, en cantidades pequeñas repartidas durante todo el día y entre comidas, un mínimo de 2,5 a 3 litros, entre agua y zumos de fruta, en una proporción de 2/1. Hay que evitar el café en lo posible, los refrescos con cafeína y gaseosas. Evitar la leche de vaca o no superar más de un vaso al día.

2. Desayuno

Fruta, zumos naturales, cereales integrales (muesli) con yogur biológico, pan integral con aceite de oliva y tomate. Algo de queso (mejor fresco), frutos secos, malta, infusiones, leche de soja.

3. Media mañana

Fruta, pan integral (bocadillo) con queso, aceite de oliva, tortilla española o francesa, tomate, etcétera.

4. Comidas como almuerzo

Verduras crudas (ensaladas) y cocinadas, arroz integral y cereales integrales (cocidos o en brotes), cualquier tipo de pastas (integrales), legumbres cocidas o en brotes (como lentejas, garbanzos, soja, etcétera). Tofu, seitán. Pescado (mejor azul), carne de cordero (sin grasa) o de pollo de granja, pato o pavo, hasta dos veces a la

semana. Huevos de granja, pero no fritos. Nunca carne de cerdo ni embutidos; como única excepción: jamón serrano de bellota o de York. Patatas, fruta.

5. Merienda

Yogur con fruta, plátanos, frutos secos, infusiones.

6. Cena

Más o menos como la comida; también sopas o hervidos de verduras, etcétera.

Pan integral.

(Castellanos, 2008)

Recomendaciones según la (OMS, 2017) con respecto a poblaciones e individuos:

Mantenga un peso saludable comiendo aproximadamente la misma cantidad de calorías que usa su cuerpo.

Limite la ingesta de grasas. No más del 30% del total de calorías debe provenir de grasas. Prefiera las grasas insaturadas a las saturadas. Evite las grasas trans.

Consuma por lo menos 400 gramos de frutas y verduras al día (las papas, las batatas, la yuca y otras raíces con almidón no cuentan). Una dieta saludable también contiene legumbres (por ejemplo, lentejas, frijoles), cereales integrales y frutos secos

Limite la ingesta de azúcares simples a menos del 10% de las calorías (menos del 5% de las calorías o 25 gramos puede ser incluso mejor)

Limite la sal / sodio de todas las fuentes y asegúrese de que la sal esté yodada. Menos de 5 gramos de sal al día pueden reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Higiene bucal

La educación sanitaria constituye un elemento esencial que tiene por objetivo promover, organizar y orientar a la población sobre lo que debe hacer para mantener una salud óptima, como es el caso de las afecciones bucodentales, las cuales pueden evitarse con un correcto cepillado.

Hay muchos métodos de cepillado dentario, pero es la minuciosidad y no la técnica el factor que determina su eficiencia. Otro método de higiene bucal es el uso del hilo dental que es muy eficaz para limpiar las superficies dentarias proximales, su objetivo es eliminar la placa dentobacteriana, no la de remover los restos de alimentos acunados entre los dientes y retenidos en la encía (Doncel et al., 2011, p. 5)

El cepillado dos veces al día con pasta de dientes con flúor ahora es una parte integral de la rutina de higiene diaria de la mayoría de las personas en las sociedades occidentales. Sin embargo, parece que la mayoría de los pacientes no pueden lograr un control total de la placa en cada limpieza (van der Weijden & Slot, 2011, p. 3)

Métodos de cepillado correctos

Cepillarse los dientes es una parte importante de su rutina de cuidado dental. Para una boca y una sonrisa saludables, la ADA recomienda:

Cepille sus dientes dos veces al día con un cepillo de cerdas suaves. El tamaño y la forma de su cepillo deben adaptarse a su boca, lo que le permitirá llegar a todas las áreas con facilidad.

Reemplace su cepillo de dientes cada tres o cuatro meses, o antes si las cerdas están deshilachadas. Un cepillo de dientes gastado no hará un buen trabajo para limpiar sus dientes (Tenesaca, 2020)

Asegúrese de utilizar una pasta dental con flúor aceptada por la ADA.

La técnica de cepillado adecuada es:

Coloque su cepillo de dientes en un ángulo de 45 grados con respecto a las encías.

Mueva suavemente el cepillo hacia adelante y hacia atrás con movimientos cortos (a través de los dientes).

Cepille las superficies externas, las superficies internas y las superficies de masticación de los dientes.

Para limpiar las superficies internas de los dientes frontales, incline el cepillo verticalmente y realice varios movimientos hacia arriba y hacia abajo.

Por supuesto, cepillarse los dientes es solo una parte de una rutina completa de cuidado dental. También debe asegurarse de que:

Limpiar entre los dientes diariamente una vez al día. Las bacterias que causan caries aún permanecen entre los dientes donde las cerdas del cepillo de dientes no pueden alcanzar. Esto ayuda a eliminar la placa y las partículas de comida entre los dientes y debajo de la línea de las encías.

Siga una dieta equilibrada que limite las bebidas azucaradas y los bocadillos.

Visite a su dentista con regularidad para la prevención y el tratamiento de enfermedades bucales.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Diseño y tipo de investigación

La investigación tiene un enfoque cualitativo, ya que describen las características de la dieta pro-inflamatoria en relación a la gingivitis, necesarias para responder a los requerimientos de este trabajo investigación.

El diseño de la investigación aplicada será: Documental, No experimental y Descriptiva.

Es de tipo documental, porque la información recopilada y utilizada se basa en evidencia científica de fuentes bibliográficas relevantes relacionadas la con la influencia dieta pro-inflamatoria y en la gingivitis del adulto asociada a factores de riesgo. Se recopiló información a través de artículos, revistas científicas y repositorios de tesis en los cuales el 50% fue obtenida de los últimos 5 años.

Es de tipo no experimental, porque se han estudiado las cosas conocidas, es decir, solo se basa en evidencia científica de resultados observado en estudios de campo retrospectivo.

Descriptivo, porque todos los datos obtenidos a través de diferentes informes han sido analizados y registrados en detalle describiendo la relación de la dieta pro-inflamatoria y cómo influye en la gingivitis del adulto asociada a factores de riesgo y los beneficios de una correcta alimentación.

Métodos, técnicas e instrumentos

El método Histórico - Lógico se emplea para conocer la trayectoria real de los conocimientos sobre la dieta y alimentación en relación con la gingivitis.

El método Analítico – Sintético fue utilizado ya que la información de las investigaciones ha sido revisada y analizada detalladamente descomponiendo un todo complejo en sus partes para sacar conclusiones sobre el vínculo o unión entre las dietas pro-inflamatorias y la gingivitis por diferentes autores y comprender los elementos de su problemática.

El método inductivo-deductivo mediante la información recopilada con mayor relevancia se dispuso a inferir estos aspectos de manera lógica, mientras que la información se desglosa de lo general a lo específico.

Las Técnicas empleadas fue por medio de observación y recopilación documental, revisión bibliográfica de fuentes confiables en todo el mundo necesarias para la investigación.

Los instrumentos utilizados fue la guía de orientación documental para registrar y organizar el contenido de la fuente de información a partir de una partida exploratoria que consta de autor, país, tipo de estudio población y muestra, resultados y conclusiones de la evidencia científica.

Procedimientos de la investigación

La investigación inicia con la selección del tema de investigación a partir de una interrogante se realizó el planteamiento del problema, donde se explica por qué el consumo de una dieta pro-inflamatoria guarda relación en la etiopatogenia o progresión de la gingivitis del adulto.

Además, se describe la delimitación y formulación del problema. Las preguntas de investigación. Objetivos generales y específicos para orientar la investigación. En la justificación se detalla la importancia de conocer la influencia de la dieta sobre la gingivitis y sus beneficios al mejorar la alimentación. Se recopiló información y evidencia científica actualizada sobre tipos de alimentos, gingivitis, factores de riesgo asociados y recomendaciones asociadas a una mejor alimentación y medidas de higiene oral.

Se realizó una revisión de artículos de revistas indexadas y documentos de sociedades científicas, procediendo a leer los resúmenes y artículos completos teniendo en cuenta todos los artículos referentes del tema a investigar.

Se seleccionaron estudios observacionales, descriptivos, transversales, longitudinales, ensayos clínicos aleatorizados, realizados en América latina, Europa, entre los años 2015 y 2020.

La búsqueda se realizó en las siguientes bases de datos pub med, scielo, science direct, cochrane library, web of science, google académico, Reserchgate utilizando las siguientes palabras claves “dieta y gingivitis”, “alimentación e inflamación” y “factores de riesgo de la gingivitis” en idiomas inglés y español.

Los criterios empleados para la selección de los artículos a revisarse fueron estudios y/o artículos en humanos, artículos de revisión bibliográfica, casos clínicos y

meta análisis, artículos y/o estudios en personas adultas ya que el objetivo es el estudio de la gingivitis del adulto, Adultos más de 18 años, descartar artículos de periodontitis y enfermedades orales y aquellos que aportaban información repetitiva, irrelevante y poco específica, encontrándose 150 artículos referentes al tema investigado de los cuales se excluyeron 80 que no fueron relevantes para el objetivo de la investigación.

Discusión de los resultados

El estudio de (J. P. Woelber et al., 2016) determinó que el patrón dietético que incluía una dieta baja en carbohidratos, pero rica en ácidos grasos Omega-3, vitaminas C y D, antioxidantes y fibras puede reducir significativamente la inflamación gingival y periodontal. A pesar que los valores de placa en el grupo experimental y el grupo de control eran similares, los parámetros inflamatorios disminuyeron en el grupo experimental a la mitad de los valores iniciales. Este estudio demuestra que alimentos antiinflamatorios influyen positivamente en la reducción de la gingivitis del adulto y que de acuerdo con la investigación realizada concuerdan con la información retrospectiva de la ingesta de dietas saludables como la mediterránea, ayurvedica, nórdica que coadyuvara de forma favorable en el tratamiento periodontal. Además, aunque no existen componentes dietéticos específicos para esta reducción de la inflamación periodontal, los resultados deben considerarse como una mezcla de inhibición y resolución aumentada de los procesos inflamatorios.

Dentro de otra investigación de (Johan P. Woelber et al., 2019) llamada la influencia de una dieta antiinflamatoria en la gingivitis de un ensayo clínico aleatorio simple con 30 sujetos, determino que la dieta evaluada podría reducir significativamente la gingivitis en un rango clínicamente relevante reduciendo los niveles de inflamación a corto plazo con una dieta de alimentos integrales a base de plantas, también mejora el

sistema inmunológico del huésped e inducen la pérdida de peso. Aunque no muestre resultados significativos en los parámetros inflamatorios, serológicos, y el microbioma subgingival un cambio de alimentación podrían incluirse en el asesoramiento dietético en el tratamiento de la gingivitis.

La investigación de (Holmer et al., 2018) conocida como salud bucal y general mejorada en pacientes diabéticos con una dieta nórdica basada en Okinawa se demostró un cambio significativo para aliviar el impacto de la diabetes en la salud dental y general, como resultado todos los participantes en el estudio perdieron peso, 6/7 personas redujeron su ingesta de insulina en aproximadamente el 34% en comparación con el punto de partida, los valores de glicemia en ayunas bajaron, hemoglobina glicosilada, triglicéridos y también los niveles de lipoproteína de baja densidad. Por otra parte, los resultados de la prueba de sangrado al sondaje en las primeras dos semanas no presentaron cambios ya que aún no se aplicaba el cambio de la dieta, a partir de la semana 2 hasta la semana 4 la reducción del sangrado al sondaje fue relevante de un 28% se redujo a más de la mitad después de solo dos semanas de cambio de dieta a 13% donde se recomienda considerar a la dieta como un factor crucial para el mantenimiento de la salud bucal en conjunto con atención convencional, control de bacterias bucal, instrumentación ultrasónica, protocolos de higiene en casa, encontrando similitud con el estudio anterior y concordando con la investigación de manera que el cambio de la dieta en pacientes con factores de riesgo predisponente a causar enfermedad periodontal mejoran en conjunto la salud general y bucal.

El estudio de (Abbass et al., 2020) se llevó a cabo para evaluar la aparición de la enfermedad periodontal y su correlación con diferentes factores de riesgo se la realizó en la Facultad de Odontología de Universidad del Cairo en pacientes que llegaban a la consulta externa mediante un examen periodontal y un cuestionario con datos

sociodemográficos, frecuencia de cepillado, índice de masa corporal y los hábitos alimentarios. En los resultados se encontró que el 58,9% de los participantes tenían depósitos de cálculo, correlacionándolo positivamente con la edad, los granos y el azúcar en las bebidas y negativamente con el nivel socioeconómico, nivel educativo, la frecuencia del cepillado. Demostrando que estos factores influyen en la ocurrencia y la severidad de las enfermedades periodontales, concuerdo en que este estudio evalué los hábitos alimentarios ya que demuestra que conjuntamente con los otros factores de riesgo predisponentes se reconozca la importancia de llevar a cabo una evaluación por parte de profesionales bucales para brindar a los pacientes terapias complementarios eficaces.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

Se considera que por la información proporcionada en el presente trabajo se logró actualizar y orientar sobre la relación de la dieta pro-inflamatoria y la relación con la gingivitis del adulto concluyendo que:

La dieta pro-inflamatoria compuesta por alimentos altamente procesados y baja densidad de micronutrientes promueve el desarrollo de la inflamación gingival, pero no se considera como el principal factor de la etiopatogonesis de la gingivitis en el adulto.

Los ácidos grasos cumplen una doble función en el organismo, promoviendo los efectos anti y pro-inflamatorios que según el equilibrio de la ingesta de ácidos grasos omega 3 y omega 6 deben estar en una proporción 1:1 importantes para la salud oral y general.

Los factores de riesgo que guardan relación con el desarrollo, gravedad y extensión de las enfermedades periodontales como la gingivitis requieren una adecuada intervención temprana fundamental para evitar el desarrollo de la periodontitis y brindar una terapia directa y efectiva.

El cuidado de la alimentación se suma siempre a medidas de higiene oral como limpieza mecánica en el hogar y según el caso, puede ir acompañada de visitas frecuentes al odontólogo profesional para el tratamiento y prevención.

Las propiedades antioxidantes que se obtiene por la ingesta de vitamina C cumplen un papel fundamental para el mantenimiento y activación de los mecanismos reparadores.

RECOMENDACIONES

Debido a la limitada información correspondientes al tema, se recomienda proseguir con las investigaciones respecto a la relación de la alimentación y las enfermedades periodontales, aunque estudios han demostrado la correlación indirecta aún no se encuentra bien establecido el papel de las dietas pro-inflamatorias y la inflamación gingival que mediante estudios longitudinales serviría de refuerzo para establecer ambas asociaciones.

Es necesario que las personas tomen un cambio de actitud respecto a la ingesta de carbohidratos fermentables y alimentos altamente procesados para la prevención de enfermedades periodontales en conjunto con el mantenimiento de una higiene bucal correcta luego de cada comida.

Se recomienda promover la divulgación de los beneficios e importancia para la salud periodontal que tienen las dietas saludables y estilos adecuados de alimentación mediante su difusión en consultorios dentales, clínicas de odontológicas de estudiantes y centros de salud.

Es recomendable que estudiantes y profesionales odontólogos obtengan y amplíen la información del consumo responsable de alimentos antiinflamatorios en

pacientes que cursen un tratamiento periodontal de mantenimiento y sirva como un coadyuvante adicional.

Por otro lado, las recomendaciones de dietas antiinflamatorias son asegurar un consumo generoso de frutas y verduras de 400 gramos por día y una ingesta adecuada de ácido fólico, sustituir las grasas saturadas y trans por grasas insaturadas, incluidas las fuentes de ácidos grasos omega-3, consumir productos de cereales en su forma integral y frutos secos, limitar la ingesta de azúcar a menos del 10 % de las calorías o 25 gramos, así como la ingesta de sodio a menos de 5 gramos al día y reducir la ingesta calórica excesiva de cualquier fuente.

BIBLIOGRAFÍA

- Afton, H. (2019). Guía para gente soñadora: Versión abreviada del Menú de Soluciones: Una guía nórdica para políticas alimentarias sostenibles. *Dialnet*, 19.
- Aguilera, M., & Jara, M. (2017). *Escuela de Nutrición, Fac. de Ciencias Médicas, U.N.C.* Recuperado el Julio de 2020, de Dieta Proinflamatoria, Conducta Sedentaria y Obesidad:
<https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/5667/Aguilera%20Nattino.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alvear, F., Vélez, M., & Botero, L. (2010). Factores de riesgo para las enfermedades periodontales. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*, 22(1), 109-116. Obtenido de
<http://www.scielo.org.co/pdf/rfoa/v22n1/v22n1a12.pdf>
- Badrasawi, M. M., Hijjeh, N. H., Amer, R. S., Allan, R. M., & Altamimi, M. (2020). Nutrition Awareness and Oral Health among Dental Patients in Palestine: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Dentistry*, 11.
- Bascones, S. (Abril de 2018). *Av Periodon Implantol.* Recuperado el Julio de 2020, de Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura.
- Carvajal, P. (2016). Enfermedades periodontales como un problema de salud pública: el desafío del nivel primario de atención en salud. *Revista clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 9(2), 177-183. Obtenido de
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0718539116300337?via%3DiHub>
- Gasperi, P. (2018). A dieta ayurvédica e a consulta de enfermagem: uma proposta de cuidado. *Ciência & Saúde Coletiva*.

- Giménez, M. (Octubre de 2011). *Nutrición y alimentación: Su relación con la salud bucal*. Obtenido de vaneduc.edu.ar:
<http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC111920.pdf>
- Giménez, M. (Octubre de 2018). *Nutrición y alimentación: Su relación con la salud bucal*. Obtenido de vaneduc.edu.ar:
<http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC111920.pdf>
- González, M., González, A., & González, E. (2017). *Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos* (Vol. vol.28). Madrid: Nutr. Hosp.
[online]. Recuperado el Diciembre de 2020, de
<http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000008&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1699-5198
- Hernández, L., Marimón, M., Linares, E., & González, E. (2017). Salud oral y hábitos dietéticos en los adultos mayores no institucionalizados. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 27(1), 29-48. Obtenido de
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2017/can171d.pdf>
- Leal, J. (8 de Noviembre de 2020). *ABDOMINALES HIPOPRESIVOS & ASTHANGA VINYASA YOGA MADRID*. Obtenido de La dieta ayurveda:
<https://hipopresivosinmaleal.com/2020/11/08/la-dieta-ayurveda/>
- López, R. (2018). Consumo de ácido grasos en universitarios y su relación con su porcentaje de masa grasa. *Revista de Ciencias del Ejercicio*.
- OMS. (2017). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017. Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria. FAO, Roma, 1.

- Ramírez, K., Gómez, A., & Rojas, M. (2020). Gingival Health Related to Intake of Different Types of Foods and Body Mass Index in 12-year-old Schoolchildren. *International journal of dental sciencies*, 165.
- Rocamundi, M. (Septiembre de 2017). *Trabajo científico. Nutrición y salud bucal, una relación clave*. Obtenido de OSIM – Obra Social de Personal de Dirección: https://www.osim.com.ar/osim_2016/8_pds/docs/2017_09_salud_bucal_y_nutricion.pdf
- Romero, Y., Ruiz, V., & Pérez, M. (Octubre de 2014). CARACTERIZACIÓN DE LA CONDICIÓN PERIODONTAL DE PACIENTES ADULTOS CON OBESIDAD. *Acta Odontológica Venezolana*, 20. Obtenido de Acta Odont. Venez.
- Serra, L. &. (2018). La dieta mediterránea como ejemplo de una alimentación y nutrición sostenibles: enfoque multidisciplinar. *Nutrición Hospitalaria. Nutrición Hospitalaria*, 96-101.
- Tefera, A., & Bekele, B. (2020). Periodontal Disease Status and Associated Risk Factors in Patients Attending a Tertiary Hospital in Northwest Ethiopia. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 485–492.
- Tenesaca, C. (Octubre de 2020). *Trastornos Sistémicos y Enfermedad Periodontal*. Obtenido de Repositorio Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49860>
- Viramontes-Vega, A., Medrano-Cortés, E., Franco-Trejo, C. S., & Reyes-Estrada, C. A. (2019). Prevalencia de enfermedad periodontal, estado nutricional e índice de alimentación saludable en estudiantes de nutrición. *Revista Mexica de Medicina Forense* , 1-2.

- Xavier, S., & Gisela, P. (2019 de Diciembre de 2019). *INFLUENCIA DE LA DIETA EN LA SALUD ORAL DE ESTUDIANTES. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, 2019*. Obtenido de Facultad de Ciencias de la Salud:
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6278>
- Abbass, M. M. S., Rady, D., Radwan, I. A., El Moshy, S., AbuBakr, N., Ramadan, M., Yussif, N., & Al Jawaldeh, A. (2020). The occurrence of periodontal diseases and its correlation with different risk factors among a convenient sample of adult Egyptian population: A cross-sectional study. *F1000Research*, 8.
<https://doi.org/10.12688/f1000research.20310.2>
- Adamsson, V., Reumark, A., Cederholm, T., Vessby, B., Risérus, U., & Johansson, G. (2012). What is a healthy Nordic diet? Foods and nutrients in the NORDIET study. *Food & Nutrition Research*, 56. <https://doi.org/10.3402/fnr.v56i0.18189>
- Aduviri, K. (2018). “*RELACION ENTRE PERIODONTITIS CON EL ESTADO NUTRICIONAL EVALUANDO EL IMC, EN PACIENTES QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGIA DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL - LIMA, 2018*” [Tesis Pregrado, Universidad Nacional del Antiplano] [Repositorio Institucional UNA-PUNO].
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9234/Aduviri_Mamani_Katerin_Anastacia.pdf?isAllowed=y&sequence=1
- Agueda, B. S. (2017). *Influencia de los hábitos alimentarios en la salud bucal [Tesina de Licenciatura, Tesina no publicada]*.
<http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC126765.pdf>
- Aguilar, C. (2016). *Dieta y Enfermedad Periodontal. Revisión Bibliografica. [Trabajo de fin de grado, Universidad de Sevilla]* [Deposito de Investigación].
<http://hdl.handle.net/11441/61033>

- Amigó, P., Bulló, M., Márquez, F., Vizmanos-Lamotte, B., Alegret, C., & Salas-Salvadó, J. (2008). Importancia de la dieta en la inflamación. *Antropo*, 23-28.
- Ayón, D. (2019). *Índice de placa y riesgo de enfermedad gingival [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil]* [Repositorio Institucional, Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología].
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/44180>
- Barrue, G., Muñoz, M., Gil, T., & Martínez, O. (2020). *MEDIDAS PREVENTIVAS EN SALUD ORAL. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN*. Grado en nutrición y dietética Humana. <http://www.colegiohigienistasmadrid.org/doc/GUIA-NUTRICION.pdf>
- Bengmark, S., & Gil, A. (2007). Productos finales de la glicación y de la lipoxidación como amplificadores de la inflamación: Papel de los alimentos. *Nutrición Hospitalaria*, 22(6), 625-640.
- Bhattacharya, P. T., Misra, S., & Hussain, M. (2016). Nutritional Aspects of Essential Trace Elements in Oral Health and Disease: An Extensive Review. *SCIENTIFICA*, 12. <https://doi.org/10.1155/2016/5464373>
- Bosma-den Boer, M. M., van Wetten, M.-L., & Pruijboom, L. (2012). Chronic inflammatory diseases are stimulated by current lifestyle: How diet, stress levels and medication prevent our body from recovering. *Nutrition & Metabolism*, 9(1), 32. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-9-32>
- Botero, J. E. (2009). *RESPUESTA INMUNE EN LAS ENFERMEDADES DEL PERIODONTO: DESDE SALUD HASTA ENFERMEDAD Y SUS IMPLICACIONES TERAPÉUTICAS*. 21, 7.
- Caballero, L., & Gonzáles, G. F. (2016). Alimentos con efecto anti-inflamatorio. *Acta Médica Peruana*, 33(1), 50-64.

- Castellanos, E. (2008). LA NUTRICION, SU RELACION CON LA RESPUESTA INMUNITARIA Y EL ESTRES OXIDATIVO. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 7(4), 0-0.
- Castillo, D., Chamorro, L., Diaz, J. P., Rosas, S., & Cabrera, C. (2019). *Frecuencia de los factores de riesgo relacionados con la Gingivitis en la Clínica de Mediana Complejidad de la Universidad Cooperativa de Colombia campus Pasto, periodos 2017-II y 2018-I [Trabajo de grado, Universidad Cooperativa de Colombia] [Repositorio Institucional]*.
- Chapple, I. L. C., Mealey, B. L., Van Dyke, T. E., Bartold, P. M., Dommisch, H., Eickholz, P., Geisinger, M. L., Genco, R. J., Glogauer, M., Goldstein, M., Griffin, T. J., Holmstrup, P., Johnson, G. K., Kapila, Y., Lang, N. P., Meyle, J., Murakami, S., Plemons, J., Romito, G. A., ... Yoshie, H. (2018). Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Clinical Periodontology*, 45 Suppl 20, S68-S77.
<https://doi.org/10.1111/jcpe.12940>
- Chee, B., Park, B., Fitzsimmons, T., Coates, A. M., & Bartold, P. M. (2016). Omega-3 fatty acids as an adjunct for periodontal therapy-a review. *Clinical Oral Investigations*, 20(5), 879-894. <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1750-2>
- Coronado H, M., Vega y León, S., Gutiérrez T, R., Vázquez F, M., & Radilla V, C. (2015). Antioxidantes: Perspectiva actual para la salud humana. *Revista chilena de nutrición*, 42(2), 206-212. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182015000200014>

- Darwiche, G., Höglund, P., Roth, B., Larsson, E., Sjöberg, T., Wohlfart, B., Steen, S., & Ohlsson, B. (2016). An Okinawan-based Nordic diet improves anthropometry, metabolic control, and health-related quality of life in Scandinavian patients with type 2 diabetes: A pilot trial. *Food & Nutrition Research*, 60. <https://doi.org/10.3402/fnr.v60.32594>
- Dávila B., L., Romero, I., Lugo, G., Giménez, X., Rojas, T., Yibrin, C., Sosa, L., Infante, J., Arteaga, S., Palacios, M., & Gutiérrez, R. (2020). *Gingivitis inducida por biopelícula dental y enfermedades gingivales no inducidas por biopelícula dental*. <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/46472>
- Davis, C., Bryan, J., Hodgson, J., & Murphy, K. (2015). Definition of the Mediterranean Diet; a Literature Review. *Nutrients*, 7(11), 9139-9153. <https://doi.org/10.3390/nu7115459>
- Díaz, D., & Ortiz, R. (2018). *Eficacia del colutorio de clorhexidina 0.12% sin alcohol en el tratamiento de gingivitis asociada a placa dentobacteriana en pacientes de 18 a 25 años de edad que asisten a la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional de Loja en el periodo octubre 2017 a marzo 2018 [Tesis de grado, Universidad Nacional de Loja]*. <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/21399>
- Doncel, C., Vidal Lima, M., & del Valle Portilla, M. del C. (2011). Relación entre la higiene bucal y la gingivitis en jóvenes. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 40(1), 40-47.
- Estrada, S. A. (2015). *ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y CONSUMO DE ALIMENTOS PROCESADOS DE LA POBLACION GUATEMALTECA. ESTUDIO BASADO EN LAS ENCUESTAS DE CONDICIONES DE VIDA 2000*

Y 2011. ENERO – MAYO 2015. [Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar]

[Repositorio Institucional].

Fierro-Monti, C., Aguayo-Saldías, C., Lillo-Climent, F., & Riveros-Figueroa, F. (2017).

Rol de los Probióticos como Bacterioterapia en Odontología. Revisión de la Literatura. *Odontoestomatología*, 19(30), 4-13.

<https://doi.org/10.22592/ode2017n30a2>

Flores, L. A., & Zerón, A. (2015). *Las enfermedades periodontales y su relación con enfermedades sistémicas*. 11.

Gallardo, I. F. B., Camacho, M. E. I., Robles, L. I. V., Celis, A. C., & Partida, A. H.

(2014). Estrés oxidante: El sistema enzimático glutatión y la salud bucal.

Ciencias Clínicas, 15(1), 2-8. <https://doi.org/10.1016/j.cc.2015.06.002>

Gondivkar, S. M., Gadmail, A. R., Gondivkar, R. S., Sarode, S. C., Sarode, G. S., Patil,

S., & Awan, K. H. (2019). Nutrition and oral health. *Disease-a-Month*, 65(6),

147-154. <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2018.09.009>

González, A. G., Mateos, L. F., Santiago, L. G., Serrano, E. G., & Fraile, Á. D. (2019).

¿Influye la dieta en la salud periodontal? Beneficios y factores de riesgo.

Maxillaris: Actualidad profesional e industrial del sector dental, 22(235), 100-113.

Herrera, D., Figuero, E., Shapira, L., Jin, L., & Sanz, M. (2018). LA NUEVA

CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES Y

PERIIMPLANTARIAS. *So*, 11, 18.

Holmer, H., Widén, C., Wallin Bengtsson, V., Coleman, M., Wohlfart, B., Steen, S.,

Persson, R., & Sjöberg, K. (2018). Improved General and Oral Health in

Diabetic Patients by an Okinawan-Based Nordic Diet: A Pilot Study.

- International Journal of Molecular Sciences*, 19(7).
<https://doi.org/10.3390/ijms19071949>
- Hujoel, P. (2009). Dietary carbohydrates and dental systemic diseases. *Journal of Dental Research*, 88(6), 490-502. <https://doi.org/10.1177/0022034509337700>
- INHRR. (2014). Relación entre hábitos nutricionales y enfermedades crónicas. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 45(1), 6-8.
- Jorge, R.-S., Flores, C. G., Paúl, V.-B., Zamora, S., & René, V. (2020). *Sobrepeso y obesidad como precursores de gingivitis*. 5, 9-14.
- Karmakar, S. (2020). NUTRITION AND PERIODONTIUM: A CONNECTING LINK. *International Journal of Current Research*, 11, 2913.
<https://doi.org/10.24941/ijcr.35050.04.2019>
- Kielczykowska, M., Kocot, J., Paździor, M., & Musik, I. (2018). Selenium—A fascinating antioxidant of protective properties. *Advances in Clinical and Experimental Medicine: Official Organ Wroclaw Medical University*, 27(2), 245-255. <https://doi.org/10.17219/acem/67222>
- Laiola, M., De Filippis, F., Vitaglione, P., & Ercolini, D. (2020). A Mediterranean Diet Intervention Reduces the Levels of Salivary Periodontopathogenic Bacteria in Overweight and Obese Subjects. *Applied and Environmental Microbiology*, 86(12). <https://doi.org/10.1128/AEM.00777-20>
- Liébana, J., Castillo, A. M., & Álvarez, M. (2004). Enfermedades periodontales: Consideraciones microbiológicas. *Med. oral patol. oral cir. bucal (Internet)*, 75-91.
- Marimón, M. E., Corbo Rodríguez, M. T., Rodríguez Rodríguez, A., & Torres Rivero, I. M. (2015). Seguridad alimentaria y nutricional vinculada a la asignatura Médico

- Bucal I en Odontología. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 19(1), 113-125.
- Matesanz, P., Matos-Cruz, R., & Bascones-Martínez, A. (2008). Enfermedades gingivales: Una revisión de la literatura. *Avances en Periodoncia e Implantología Oral*, 20(1), 11-25.
- Mauri, E. (2017). *Correlación entre el tratamiento periodontal y los niveles de hemoglobina glicosilada [Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona]* [Deposito de Investigación, Universitat de Barcelona].
<http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/118746>
- Mazo, I. (2017). *Influencia de las variaciones genéticas a nivel del Cluster de la IL-1 en el agrandamiento gingival en ortodoncia. [Tesis Doctoral inédita, Universidad de Sevilla, Sevilla]* [Deposito de Investigación].
<https://idus.us.es/handle/11441/77557>
- Mazzini, F., Ubilla, W., & Moreira, T. (2017). Factores predisponentes que afectan la salud bucodental en pacientes con diabetes mellitus. *Revista Odontológica Mexicana*, 21(2), 103-108.
- Mizutani, S., Ekuni, D., Tomofuji, T., Azuma, T., Kataoka, K., Yamane, M., Iwasaki, Y., & Morita, M. (2015). Relationship between xerostomia and gingival condition in young adults. *Journal of Periodontal Research*, 50(1), 74-79.
<https://doi.org/10.1111/jre.12183>
- Monteiro, C. A., Levy, R. B., Claro, R. M., Castro, I. R. R. de, & Cannon, G. (2010). A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cadernos de Saúde Pública*, 26(11), 2039-2049. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2010001100005>

- Montero, E., Medianos, P., & Herrera, D. (2017). Diabetes y enfermedades periodontales: Su asociación bidireccional y sus implicaciones: SEPA. *Revista Científica de la Sociedad Española de Periodoncia*.
https://www.sepa.es/web_update/diabetes-y-enfermedades-periodontales-su-asociacion-bidireccional-y-sus-implicaciones/
- Moynihan, P. J. (2007). The relationship between nutrition and systemic and oral well-being in older people. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 138(4), 493-497. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2007.0201>
- Murakami, S., Mealey, B. L., Mariotti, A., & Chapple, I. L. C. (2018). Dental plaque-induced gingival conditions. *Journal of Clinical Periodontology*, 45 Suppl 20, S17-S27. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12937>
- Najeeb, S., Zafar, M. S., Khurshid, Z., Zohaib, S., & Almas, K. (2016). The Role of Nutrition in Periodontal Health: An Update. *Nutrients*, 8(9).
<https://doi.org/10.3390/nu8090530>
- Pérez, N. S., Gargallo, M. G., Iniesta, M., Serrano, J., & Alonso, B. (2014). Influencia de los micronutrientes en la etiopatogénesis de las enfermedades periodontales. *Periodoncia y Osteointegración*, 24(2), 125-130.
- Romero, N. S., Paredes-Solís, S., Legorreta, J., Reyes-Fernández, S., Moreno, M.-F., & Andersson, N. (2016). Prevalencia de gingivitis y factores asociados en estudiantes de la Universidad Autónoma de Guerrero, México. *Rev Cubana Estomatol.*, 8.
- Romito, L. M. (2003). Introduction to nutrition and oral health. *Dental Clinics of North America*, 47(2), 187-207, v. [https://doi.org/10.1016/s0011-8532\(02\)00096-4](https://doi.org/10.1016/s0011-8532(02)00096-4)
- Sánchez, J. C., Garcia de Carvalho, G. G. de, & Spin, J. R. (2018). Nueva Clasificación sobre las Enfermedades y Condiciones Periodontales y Peri-implantares: Una

- Breve Reseña. *Revista Odontología*, 20(2), 68-89.
<https://doi.org/10.29166/odontologia.vol20.n2.2018-68-89>
- Scardina, G. A., & Messina, P. (2012). Good Oral Health and Diet. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/720692>
- Schifferle, R. E. (2009). Periodontal disease and nutrition: Separating the evidence from current fads. *Periodontology 2000*, 50, 78-89. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2008.00297.x>
- Seguridad Alimentaria y Nutricional Conceptos Básicos*. (2011). Programa Especial para la Seguridad Alimentaria - PESA - Centroamérica. <http://www.fao.org/3/at772s.pdf>
- Sheetal, A., Hiremath, V. K., Patil, A. G., Sajjansetty, S., & Kumar, S. R. (2013). Malnutrition and its oral outcome—A review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*, 7(1), 178-180.
<https://doi.org/10.7860/JCDR/2012/5104.2702>
- Sidi, A. D., & Ashley, F. P. (1984). Influence of Frequent Sugar Intakes on Experimental Gingivitis. *Journal of Periodontology*, 55(7), 419-423.
<https://doi.org/10.1902/jop.1984.55.7.419>
- Simopoulos, A. P. (2010). The omega-6/omega-3 fatty acid ratio: Health implications. *Oléagineux, Corps Gras, Lipides*, 17(5), 267-275.
<https://doi.org/10.1051/ocl.2010.0325>
- Solís, D. L., Pérez, I. O., & García, A. L. (2019). Mecanismos inflamatorios en la destrucción periodontal. *Revista Odontológica Mexicana*, 3(3), 14.
- Stifano, M., Chimenos-Küstner, E., Lopez Lopez, J., & Luaces, V. (2008). *Nutrición y prevención de las enfermedades de la mucosa oral*.

- Trombelli, L., Farina, R., Silva, C. O., & Tatakis, D. N. (2018). Plaque-induced gingivitis: Case definition and diagnostic considerations. *Journal of Periodontology*, 89(S1), S46-S73. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0576>
- van der Weijden, F., & Slot, D. E. (2011). Oral hygiene in the prevention of periodontal diseases: The evidence. *Periodontology 2000*, 55(1), 104-123. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2009.00337.x>
- Velden, U. V. der, Kuzmanova, D., & Chapple, I. L. C. (2011). Micronutritional approaches to periodontal therapy. *Journal of Clinical Periodontology*, 38(s11), 142-158. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2010.01663.x>
- Vilaplana i Batalla, M. (2015). Nutrición y sistema inmunitario. *Máster en Nutrición y Ciencias de los Alimentos*, 29(6).
- Villa, P. (2015). *Enfoque salubrista de la enfermedad periodontal*. 2(4), 11.
- Woelber, J. P., Bremer, K., Vach, K., König, D., Hellwig, E., Ratka-Krüger, P., Al-Ahmad, A., & Tennert, C. (2016). An oral health optimized diet can reduce gingival and periodontal inflammation in humans—A randomized controlled pilot study. *BMC Oral Health*, 17(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s12903-016-0257-1>
- Woelber, Johan P., Gärtner, M., Breuninger, L., Anderson, A., König, D., Hellwig, E., Al-Ahmad, A., Vach, K., Dötsch, A., Ratka-Krüger, P., & Tennert, C. (2019). The influence of an anti-inflammatory diet on gingivitis. A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 46(4), 481-490. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13094>
- Zalba Elizari, J. I., & Flichy-Fernández, A. J. (2013). Empleo de probióticos en odontología. *Nutrición Hospitalaria*, 28, 49-50.

Zohoori, F. V. (2020). Chapter 1: Nutrition and Diet. *Monographs in Oral Science*, 28,
1-13. <https://doi.org/10.1159/000455365>

ANEXOS

ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Entrega de la propuesta	X					
Aprobación de la propuesta	X					
Asignación de tutores	X					
Desarrollo de tutorías Capítulo I	X	X				
Desarrollo de tutorías Capitulo II		X	X			
Desarrollo de tutorías Capitulo III				X		
Desarrollo de tutorías Capitulo IV				X		
Envío del trabajo de investigación					X	

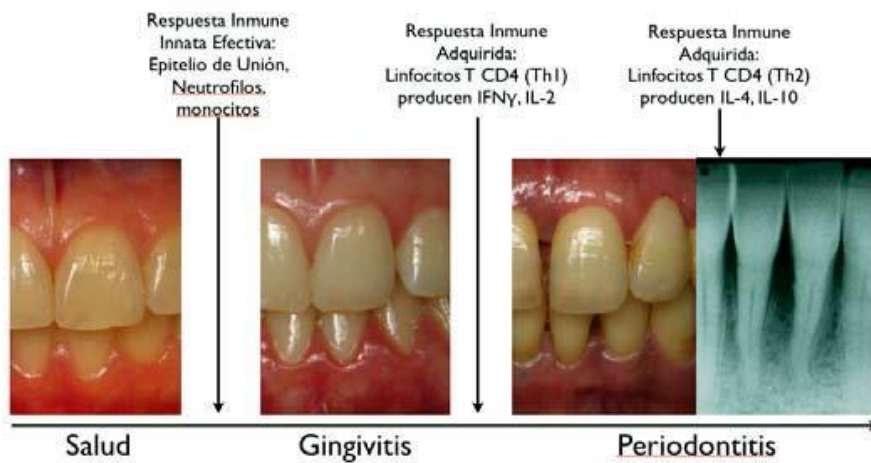
terminado al tutor para efectuar correcciones						
Correcciones del trabajo terminado					X	
Entrega del trabajo final al tutor					X	
Sustentación					X	

ANEXO 2: PRESUPUESTO

No se maneja presupuesto por ser un trabajo de investigación bibliográfica.

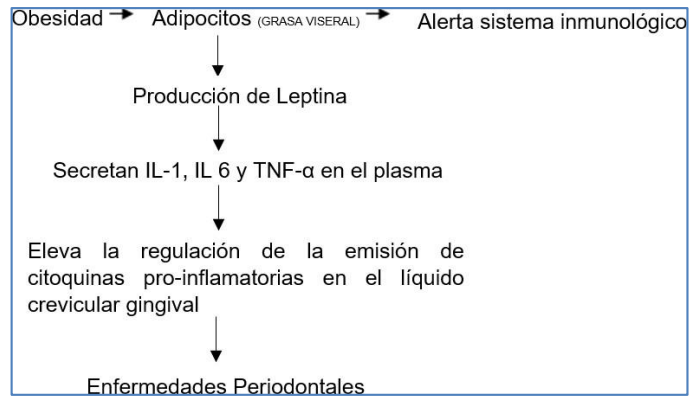
ANEXO 3: FIGURAS

Figura 1



Botero JE. Respuesta inmune en las enfermedades del periodonto: desde salud hasta enfermedad y sus implicaciones terapéuticas. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2009; 21(1): 122-128.

Figura 2



Ramos-Siguencia Jorge, Flores-Regalado Carol, Vélez-Bravo Paúl, Sánchez-Zamora Vilmo René, Revista OACTIVA UC Cuenca. Vol. 5, No. 2, junio, 2020

ANEXO 4: TABLAS

Table 1 Antioxidantes y sus fuentes

González, A., Espinosa, N., Pérez-H, JJ., Casado, L., Cerero, R. Papel de

ANTIOXIDANTE	ALIMENTOS
Alicina	Ajo fresco
Capsicina	Pimientos
Alfa y Beta-carotenoides	Zanahorias, tomates, naranjas, espinacas
Catequinas	Té verde, cacao
Compuestos sulfurados	Ajos, cebollas, puerros
Coenzima Q	Carne, vísceras, pescado, cacao
Isoticionatos	Coles, brécol, calabazas, mostaza
Isoflavonas	Soja y derivados.
Licopeno	Tomates, calabaza
Taninos	Vino tinto, uvas, lentejas
Zeaxantina	Maíz, espinacas, calabaza
Vitamina A (retinol)	Zanahoria, col, huevos, lácteos, hígado de bacalao
Vitamina C (ácido ascórbico)	Kiwis, piña, brécol, cítricos, frutos secos
Vitamina E (alfa-tocoferol)	Aguacates, nueces, aceites vegetales (oliva, soja), cereales
Selenio	Mariscos, legumbres, carnes, lácteos, verduras

los antioxidantes en la promoción de la salud oral. Cient Dent 2008;5; 2:107-

115.

Table 2 Alimentación y Sistema inmune

Nutriente	Efecto en la inmunidad	Efecto de su deficiencia en estudios clínicos
Proteínas	<p>Innata (producción de citoquinas)</p> <p>Adaptativa (actividad de células NK, número y función de linfocitos T) Integridad del epitelio intestinal</p> <p>Reacciones de hipersensibilidad</p>	<p>Incremento de infecciones bacterianas, víricas y fúngicas</p>
Ácidos grasos ω -3	<p>Innata (producción de citoquinas)</p> <p>Adaptativa (señalización de linfocitos T, quimiotaxis y adhesión de leucocitos)</p> <p>Aumentan inmunosupresión</p>	<p>Incremento de alergias y procesos inflamatorios.</p>
Vitamina A	<p>Innata (número y función de macrófagos)</p> <p>Adaptativa (número y función de células NK, linfocitos T, linfocitos B, producción de anticuerpos)</p> <p>Integridad del epitelio intestinal</p>	<p>Incremento de la susceptibilidad a infecciones (especialmente respiratorias).</p>
Vitaminas de la serie B	<p>Maduración y activación de linfocitos Innata</p> <p>Adaptativa (actividad de linfocitos T, células NK, linfocitos B, producción de anticuerpos)</p>	<p>Incremento de la susceptibilidad a infecciones y enfermedades neurodegenerativas.</p>
Vitamina D	<p>Innata (actividad de macrófagos)</p> <p>Adaptativa (número y función de linfocitos T)</p>	<p>Incremento de la susceptibilidad a infecciones (especialmente</p>

		respiratorias).
Vitamina C	Innata (producción de fagocitos) Adaptativa (maduración de linfocitos T, producción de interferón) Integridad del epitelio intestinal Acción antioxidante	Asociada con incremento de la incidencia y gravedad de neumonías.
Vitamina E	Innata Adaptativa (actividad de células NK y linfocitos T) Integridad del epitelio intestinal Reducción de reacciones de hipersensibilidad	Asociada a mayor incidencia de infecciones respiratorias en ancianos.
Zinc	Innata Adaptativa (función de células NK, producción de citoquinas, maduración y número de linfocitos T) Integridad del epitelio intestinal Procesos proinflamatorios	Incremento de infecciones bacterianas, víricas y fúngicas. Su suplementación puede generar interacciones con la absorción del cobre.
Hierro	Innata (actividad de macrófagos) Adaptativa (actividad de células NK, número de linfocitos T)	Puede que ayude a proteger de infecciones por bacterias, virus, hongos y protozoos, dependiendo de los niveles de hierro.

Lucena López, E. (2018) Influencia de la alimentación en el correcto funcionamiento del sistema inmune [Tesis de grado, Universidad de Sevilla]

Table 3 Tabla de consulta para salud periodontal y gingivitis inducida por placa dental. Adaptado de Chapple.

	Condición Periodontal	Pérdida de inserción	Profundidad de sondaje (PS) ^a	Sangramiento al sondaje (SS)	Pérdida ósea radiográfica
S A L U D	Paciente con periodonto intacto	No	≤3 mm	<10%	No
	Periodonto reducido en un pa- ciente sin periodontitis	Si	≤3 mm	<10%	Probable
	Paciente con periodontitis estable	Si	≤4 mm (sin sitios ≥ 4 mm con SS)	<10%	Si
G I N G I V I T I S	Paciente con periodonto intacto	No	≤3 mm	≥10%	No
	Periodonto reducido en un paciente sin periodontitis	Si	≤3 mm	≥10%	Probable
	Paciente con periodontitis estable	Si	≤3 mm	≥10%	Si

Julio César Sánchez Puetate; Gabriel Garcia de Carvalho; José Rodolfo Spin (2018) Nueva Clasificación sobre las Enfermedades y Condiciones Periodontales y Peri-implantares: Una Breve Reseña. Odontología Vol. 20 (2)