



Facultad de Ciencias de la Salud

Tema:

**Polifenoles en el vino tinto como prevención de caries dentales. Revisión de
literatura**

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Odontóloga

Presentado por:

Shamira Yamilet Bonilla Alulema

Tutora:

Dra. María José Burbano

Quito, julio 2024

Resumen

Introducción El cambio en el pH salival influye significativamente en la salud oral al afectar la capacidad amortiguadora de la saliva, desencadenando un desequilibrio que favorece la formación de caries dentales, llevando a los profesionales de la salud a buscar estrategias preventivas. Investigaciones sugieren que los flavonoides, como los presentes en extractos fenólicos del vino tinto, inhiben el crecimiento de bacterias asociadas al microbiota oral, mostrando un potencial efecto preventivo en la acumulación de placa y caries dentales.

Materiales y métodos. Revisión sistemática, en línea, de la literatura existente en el periodo comprendido entre 2015 y 2023 en la base de datos electrónica PubMed, Google Académico, Scielo empleando como palabras clave caries, polifenoles, vino, microbiota oral. Y sus homólogos en inglés.

Resultados Obteniendo un total de treinta artículos, ocho en PubMed, doce en Google académico y diez en Scielo de los cuales se excluyeron a diecisiete estudios que no cubrieron los elementos de búsqueda que pese al título no relacionaban al vino y sus compuestos fenólicos como método de prevención de caries dental, quedando como resultado trece artículos seleccionados.

Conclusión El vino tinto, con sus polifenoles del extracto de uva, reduce la carga bacteriana oral, disminuyendo la caries al interferir con la adhesión de *Streptococcus mutans* y la formación de biopelícula dental. El consumo moderado de vino tinto muestra un efecto potencial en la prevención de caries debido a sus propiedades antimicrobianas.

Palabras claves: *Caries, Polifenoles, Vino, Microbiota oral*

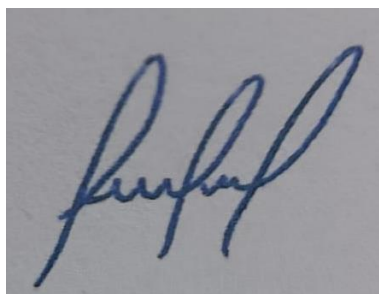
Declaración De Aceptación De Norma Ética Y Derechos

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

Shamira Yamilet Bonilla Alulema



C.I. 1725075715

Dedicatoria

Quiero empezar dando gracias a Dios y a mi Virgencita por haberme permitido llegar hasta este momento especial y por haberme dado la fortaleza y sabiduría para recorrer este largo camino. Quiero dedicar todo este esfuerzo y dedicación a un ser muy amado que desde el cielo guía mi camino, mi querida abuelita mi segunda madre quien antes de fallecer me pidió verme vestida con un mandil blanco logrando mis sueños, a ella le debo todo lo que soy ahora, porque desde pequeña me formó con grandes valores y principios.

Quiero dedicar este logro a mi madre y a mi hija; a mi madre el ser más genuino, maravilloso y hermoso que Dios pudo haberme dado , quien ha sacrificado todo de ella por darme mis estudios, que con paciencia y amor me ha enseñado el buen camino de la vida y sobre todo me ha inculcado que todo sacrificio tiene su recompensa, a mi pequeña hija que con su inocencia ,ternura , e inteligencia me ha motivo a salir adelante y aunque ha sido difícil estudiar y ser mamá a la vez puedo confirmar que el sacrificio que hace una madre por ver la felicidad en un hijo no tiene comparación y que gracias a su inmenso amor ella ha sido mi pilar fundamental para no decaer ante ninguna adversidad.

Quiero también dedicar este logro a mi familia que sin ellos nada de lo que estoy logrando ahora hubiese sido posible, mi familia que nunca me ha dejado sola y siempre ha estado apoyándome, y velando por el bienestar de mi Sarita y en especial a mi tía Evy que siempre fue y será como mi hermana mayor, mi ejemplo y motivación a seguir por su gran inteligencia y sobre todo por su don y calidad de persona, sin ella y sin mi otro ejemplo Kathy quien ha confiado en mí no hubiese podido sacar adelante mi carrera.

A ti mi Jorge que llegaste a cambiar mi perspectiva de ver la vida, quien con mucho amor, paciencia y serenidad has estado a mi lado apoyándome en esta larga vida

universitaria que has hecho mis días mucho más felices, me has enseñado que con paciencia puedo llegar a cumplir mis objetivos y has estado siempre ahí recordándome mi verdadero significado, lo grande y lo valiosa que puedo llegar a ser. Finalmente, y no menos importante a mis grandes amigas quienes han compartido conmigo muchos momentos maravillosos y han estado a mi lado en días de felicidad y de llanto, que con sus ocurrencias han hecho que mi vida universitaria se convierta en un recuerdo maravilloso que llevare en mi corazón por siempre.

Ahora puedo decir que este esfuerzo es mas de todos ustedes que mío, los amo mucho, con gran cariño

Shamira Bonilla

Índice

Resumen.....	2
Declaración De Aceptación De Norma Ética Y Derechos	3
Dedicatoria.....	4
Índice.....	6
Resumen.....	7
Abstract	8
Introducción	9
Materiales y métodos	11
Discusión.....	19
Conclusión	22
Referencias.....	23

POLIFENOLES EN EL VINO TINTO COMO PREVENCIÓN DE CARIES

DENTALES, REVISIÓN DE LITERATURA

Shamira Yamilet Bonilla Alulema

shamiboni98@gmail.com

Resumen

Introducción El cambio en el pH salival influye significativamente en la salud oral al afectar la capacidad amortiguadora de la saliva, desencadenando un desequilibrio que favorece la formación de caries dentales, llevando a los profesionales de la salud a buscar estrategias preventivas. Investigaciones sugieren que los flavonoides, como los presentes en extractos fenólicos del vino tinto, inhiben el crecimiento de bacterias asociadas al microbiota oral, mostrando un potencial efecto preventivo en la acumulación de placa y caries dentales.

Materiales y métodos. Revisión sistemática, en línea, de la literatura existente en el periodo comprendido entre 2015 y 2023 en la base de datos electrónica PubMed, Google Académico, Scielo empleando como palabras clave caries, polifenoles, vino, microbiota oral. Y sus homólogos en inglés.

Resultados Obteniendo un total de treinta artículos, ocho en PubMed, doce en Google académico y diez en Scielo de los cuales se excluyeron a diecisiete estudios que no cubrieron los elementos de búsqueda que pese al título no relacionaban al vino y sus compuestos fenólicos como método de prevención de caries dental, quedando como resultado trece artículos seleccionados.

Conclusión El vino tinto, con sus polifenoles del extracto de uva, reduce la carga bacteriana oral, disminuyendo la caries al interferir con la adhesión de *Streptococcus mutans* y la formación de biopelícula dental. El consumo moderado de vino tinto muestra un efecto potencial en la prevención de caries debido a sus propiedades antimicrobianas.

Palabras claves: *Caries, Polifenoles, Vino, Microbiota oral*

Abstract

Introduction The change in salivary pH significantly influences oral health by affecting the buffering capacity of saliva, triggering an imbalance that favors the formation of dental caries, leading health professionals to seek preventive strategies. Research suggests that flavonoids, such as those present in phenolic extracts of red wine, inhibit the growth of bacteria associated with the oral microbiota, showing a potential preventive effect on plaque accumulation and dental caries.

Materials and methods. Systematic review, online, of the existing literature in the period between 2015 and 2023 in the electronic database PubMed, Google Scholar, Scielo using as keywords caries, polyphenols, wine, oral microbiota. And their English counterparts.

Results A total of thirty articles were obtained, eight in PubMed, twelve in Google Scholar and ten in Scielo, from which seventeen studies were excluded that did not cover the search elements that despite the title did not relate wine and its phenolic compounds as a method of preventing dental caries, leaving thirteen selected articles as a result.

Conclusion Red wine, with its grape extract polyphenols, reduces oral bacterial load, decreasing caries by interfering with *Streptococcus mutans* adhesion and dental biofilm formation. Moderate consumption of red wine shows a potential effect on caries prevention due to its antimicrobial properties.

Key words: *caries, polyphenols, wine, oral microbiota.*

Introducción

La caries dental se encuentra dentro de una de las patologías más comunes en la cavidad oral que afecta a la mayoría de las personas adultas y niños comprometiendo inclusive su estado de ánimo y calidad de vida, esta patología es considerada como una lesión progresiva de los tejidos duros de los dientes producto de la desmineralización de variassustancias orgánicas propias de los órganos dentales (Wu et al., 2022). Las caries dentales se desarrollan a la vez como resultado de una combinación de ciertos factores genéticos, fisiológicos e incluso ambientales (Valencia et al., 2017). La presencia de placa bacteriana adherida a los dientes es el primer factor que desencadena el desarrollo de caries, esta metaboliza ciertos hidratos de carbono que producen ácidos que cambia el PH, conllevando así la pérdida de mineral que provoca el crecimiento de bacterias acidurias y acido génicas (Fernández,2016). Dentro de los cambios bucodentales el cambio del pH salival presenta una gran implicación en la salud oral, presentando una baja capacidad amortiguadora en la saliva, provocando un desequilibrio del pH salival donde las bacterias metabolizan los azúcares y producen ácidos provocando la aparición de caries dentales (Barrios et al.,2015).

Las caries dentales afectan el microbiota oral por ende se las denominaba una enfermedad infecciosa, ahora son consideradas como una patología no transmisible lamisma

que encamina a los profesionales de salud a buscar más estrategias que permitan tener éxito en la prevención y tratamiento de la higiene bucal (Pitts et al., 2021). Dentro de la prevención existen ciertos compuestos como los polifenoles que son un gran grupo de sustancias con alta diversidad química que presentan grandes potentes antioxidantes necesarios para el funcionamiento de las células vegetales, caracterizándose por presentar un anillo aromático con una sustitución de hidroxilo y una cadena lateral funcional, químicamente estos compuestos están en una forma libre y también podemos encontrarlos unidos a azúcares que se encuentran presentes en frutas principales como en uvas y manzanas, los encontramos en verduras como las cebollas y en ciertas bebidas como el té y el vino (Flemming, 2021).

El vino es una sustancia conocida como un producto de origen fermentativo no exento de ciertos riesgos y contaminaciones de origen microbiano como es la presencia de elevadas concentraciones de aminas biógenas, a pesar de esto el vino también se caracteriza por poseer compuestos con potenciales efectos beneficiosos, como los fenólicos en especial los taninos hidrolizables que son derivados glucósidos del ácido gálico o galotaninos yelágico llamados también ellagitaninos, los mismos que se extraen de la madera de roble durante la elaboración del vino, a la vez estos taninos tienen una gran afinidad con respecto a la estructura de proteínas salivales misma que cumple un rol esencial en la incidencia de caries dental (Estévez et al., 2018). Los polifenoles podemos subclasificarlos de dos maneras gracias a su estructura química que son los no flavonoides que químicamente están compuestos por un anillo de seis carbonos y los flavonoides que presentan dos anillos de seis carbonos unidos por un heterociclo central de tres carbonos (Flemming, 2021).

Los efectos de los polifenoles se han estudiado a través de estudios in vitro que

investigan el efecto de estos contra los *Streptococos mutans* el mismo que produce tres tipos de glucosiltransferasa (GTFB, GTFC y GTFD) que polimerizan el resto glucosilo de la sacarosa y los carbohidratos del almidón en glucanos unidos a $\alpha 1,3$ y $\alpha 1,6$. La unión a glucanos mediante proteínas de unión a glucanos (GbpA, -B, -C y -D) y por GTFS que facilita la adherencia bacteriana a las superficies de los dientes, la adhesión inter bacteriana y la acumulación de biopelículas. Por lo cual los extractos fenólicos de uva redujeron notablemente la síntesis de glucanos solubles en agua por las glicosiltransferasas (GTF) de *S. mutans* y *S. sobrinus*, provocando el papel antibacteriano de los polifenoles reducir la tasa de crecimiento bacteriano y la adherencia a la superficie del diente (Flemming,2021).

Los flavonoides demuestran un efecto protector sobre las caries dentales debido a la inhibición de crecimiento de bacterias asociadas a las mismas y su adherencia a la superficie dental, por lo que los extractos fenólicos especialmente del vino tinto que poseen una acción antimicrobiana frente a distintas especies de Estreptococos y otros microorganismos responsables de las caries dental, varios estudios preliminares manifiestan que se puede emplear varias sustancias naturales para poder prevenir la acumulación de placa dental (Santos et al.,2021). De esta manera este estudio pretende identificar la efectividad de los polifenoles presentes en el vino tinto como mecanismo de prevención ante las caries dentales en la literatura publicada en la base de datos en PubMed, Scielo, Google académico entre 2015-2023.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión de literatura en la base de datos electrónica PubMed, Google Académico, Scielo teniendo en cuenta todos los artículos publicados en el periodo

comprendido entre 2015 y 2023 empleando como estrategia de búsqueda las palabras clave Caries dental, polifenoles, vino, prevención y sus homólogos en inglés.

Fueron incluidos estudios de casos, ensayos clínicos, metaanálisis y revisiones literarias que presentan una comparación y evaluación de los polifenoles del vino como medida de prevención para la caries dental. Se obtuvo un total de treinta artículos, ocho en PubMed, doce en Google académico y diez en Scielo de los cuales se excluyeron a diecisiete estudios que no cubrieron los elementos de búsqueda que pese al título no relacionaban al vino y sus compuestos fenólicos como método de prevención de caries dental, quedando como resultado trece artículos seleccionados, los mismos que fueron leídos en su totalidad y expuestos a seguir.

Autores	Objetivo	Tipo de estudio y muestra	Conclusiones
Valencia et al.,2017	Resaltar las variedades de polifenoles y su capacidad antioxidante, así como sus propiedades antitrombóticas, antimicrobianas, antineoplásicas y	Revisión bibliográfica de artículos de investigación	Los compuestos fenólicos, como metabolitos secundarios que se encuentran en las plantas, desempeñan una variedad de funciones fisiológicas.

	anticancerígenas.		
Pitts et al.,2021	Determinar que la caries dental es un problema importante para la salud pública en la mayoría de los países desarrollados, afectando significativamente a niños y adultos por igual.	Análisis in vitro que detecta alteraciones temporales en la composición del microbiota oral antes de la aparición de la caries dental	La aparición de caries dental surge de la interacción compleja entre factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales.
Wu et al.,2022	Conocer que la caries dental es un proceso continuo que impacta los tejidos duros de los dientes en la cavidad oral, caracterizado por la pérdida de minerales de las estructuras inorgánicas y la degradación de las	Se llevó a cabo un estudio de laboratorio in vitro que evaluó 25 variantes en 15 genes utilizando el sistema MassARRAY iPLEX. Estas variantes fueron analizadas en un	Se encontró que únicamente dos de las variantes del gen DEFB1 mostraron una asociación significativa con la susceptibilidad a la caries dental en niños.

	sustancias orgánicas.	grupo de 265 individuos sin antecedentes de problemas dentales y 254 niños con caries dental.	
Fernández., 2016	Determinar que cualquier experto en salud con una comprensión fundamental de las estrategias preventivas puede sugerir o reforzar acciones destinadas a mejorar la salud y evitar enfermedades.	Revisión bibliográfica basada con artículos digitales.	La prevención y el tratamiento de la caries dental se centran en preservar o restaurar el equilibrio natural del microbiota oral.
Flemming,2021	Identificar los diversos polifenoles, sus características estructurales y sus	Revisión de literatura que indica que es necesario ampliar	Los hallazgos actuales respaldan la noción de que los polifenoles pueden inhibir el

	interacciones con la superficie dental y la película biológica.	y complementar los estudios in situ y los estudios clínicos	crecimiento de bacterias causantes de caries y la adherencia de estas bacterias a la superficie dental.
Muñoz et.al., 2015	Resaltar el impacto de consumir vino de forma moderada en las bacterias presentes en la placa dental, mostrando su capacidad para detener el crecimiento de ciertas especies patógenas en la biopelícula dental en situaciones simuladas.	Estudio microbiológico que implica la medición del número de colonias y el empleo de microscopía de barrido con láser focal para examinar las biopelículas de microorganismos en la cavidad oral.	Se observó una reducción significativa en la presencia de <i>F. nucleatum</i> , <i>S. oralis</i> y <i>A. oris</i> al emplear polifenoles extraídos de la uva, indicando que este extracto podría ser considerado como un posible agente para combatir microorganismos.

Dufourc., E 2021	Comprender el efecto de los polifenoles y su vínculo con el consumo de vino, ofreciendo una perspectiva detallada de la compleja relación entre los taninos y las proteínas salivales.	Revisión bibliográfica con la utilización de técnicas analíticas y conceptos fisicoquímicos.	A través de la aplicación de métodos analíticos y principios fisicoquímicos, este estudio logra comprender y sintetizar el conocimiento actual, proporcionando una perspectiva integral de la compleja interacción entre los taninos y las proteínas salivales
Huilca, M 2023	Investigar si ciertos alimentos exhiben propiedades que ayudan a prevenir la caries dental, como los polifenoles.	Descriptiva, cualitativa, no experimental y bibliográfica, se investigó 54 artículos	Los polifenoles y los frutos del arándano ofrecen una posible solución para prevenir enfermedades bucales.

Santos et al.,2021	Analizar la acción antimicrobiana del vino tinto y de extractos fenólicos con alto contenido en polifenoles, en contraste con patógenos y bacterias totales que conforman una biopelícula oral inmóvil	Estudio in vitro	Se observó que tanto el vino tinto como el vino tinto desalcoholizado provocaron una disminución en la viabilidad de las bacterias totales presentes en la biopelícula, con reducciones estadísticamente significativas.
Estévez, 2018	Analizar la relación entre proteínas y fenoles, con un enfoque en cómo la estructura de los compuestos fenólicos afecta su interacción con las proteínas presentes en la saliva	Investigación de revisión bibliografía	Aunque la astringencia es crucial para la calidad de los vinos tintos, aún no se comprenden completamente los mecanismos subyacentes de este fenómeno.

Reyes et al., 2019	Evaluar la actividad antioxidante de los compuestos fenólicos	Estudio experimental utilizando frutos rojos adquiridos en el mercado, mediante el cultivo de muestras en agar sangre con cepas puras de <i>Streptococcus mutans</i> .	Estos hallazgos sugieren que los frutos rojos tienen el potencial de prevenir la proliferación de bacterias el crecimiento de las cepas de <i>Streptococcus mutans</i> que provocan caries dental.
Barrios et al., 2015	Investigar el papel de la saliva en mantener el equilibrio del pH bucal mediante la presencia de carbonatos y fosfatos, y analizar cómo la deficiencia en la higiene oral puede disminuir el pH,	Investigación de revisión bibliografía	La caries dental es una enfermedad compleja causada por diversos factores como la resistencia del huésped, la interacción microbiana, las propiedades de la saliva y la exposición

	promoviendo la desmineralización dental y aumentando el riesgo de caries.		temporal. La comprensión de estas interacciones es crucial para el manejo adecuado de la caries.
Morales,2021	Identificar la pigmentación dental, que puede ser resultado de una variedad de factores tanto internos como externos, los cuales afectan la estética dental.	Análisis in vitro utilizando una muestra compuesta por 10 dientes unirradiculares que presentaban un color similar, previamente examinados	Se notó que el diente sumergido en café no presentó cambios significativos durante las primeras dos semanas, y el cambio más evidente en su coloración se observó después de 90 días, en contraste con las muestras sumergidas en vino.

Discusión

Los polifenoles del extracto de uva presentes en el vino tinto actúan como un elemento protector al disminuir la carga bacteriana oral (Flemming,2021), lo que desencadena la disminución sobre las caries dentales, debido a la presencia de metabolitos secundarios

denominados polifenoles y considerados antimicrobianos, lo que permite que exista una interferencia en la adhesión de *Streptococcus mutans* a la hidroxiapatita recubierta de saliva inhibiendo la formación de placa (Huilca,2023).

Estudios microbiológicos permitieron demostrar que el consumo moderado de vino tinto inhibe el crecimiento de algunas especies patógenas de la biopelícula dental, debido a los polifenoles presentes derivados del extracto de uva los mismos que reducen significativamente las poblaciones de especies microbianas como *F nucleatum S oralis P oralis* determinado así a los compuestos del vino tinto como un gran potencial en prevención de caries orales (Santos et al.,2021).

El vino tinto contiene varios compuestos que son beneficios para la microbiota oral, pero estos compuestos también pueden llegar a ser perjudiciales para la cavidad oral y salud ya que el consumo excesivo del mismo podría llegar afectar al pigmento esmalte dental (Morales,2021); existiendo estudios experimentales que comprueban un mejor beneficio de los polifenoles de los frutos rojos como uva, mortiño y capulí, tanto en pulpa como en cáscara, obteniendo valores de inhibición sobre el crecimiento de cepas de *Streptococcus Mutans* , semejantes a gluconato de clorhexidina al 0.12% empleada como control, tanto a las 24 y 48 horas de evaluación (Reyes et al., 2019).

El análisis de la literatura apoya el papel Antibacteriano de los polifenoles en los estreptococos cariogénicos, lo que sugiere un efecto directo contra *S. mutans*; interacción con las proteínas de la Membrana microbiana que inhiben la adherencia de las células bacterianas a la superficie del diente (Huilca,2023). En un estudio realizado por Muñoz se plantean las propiedades antimicrobianas del vino y sus componentes (polifenoles) sobre

bacterias orales asociadas en forma de biofilm, que son capaces de bloquear la acción de la bacteria *streptococos mutans* (Santos et al., 2021).

Una de las limitaciones detectadas es la falta de estudios comprobados científicamente que el vino tinto previene las caries dentales, varios estudios in vitro destacan o estudian ciertas muestra de personas que consumen al fruto rojo como la uva dónde si encuentran gran disminución de la carga bacteriana oral y menos contraindicaciones que con el vino tinto, teniendo efectividad de la disminución de agentes microbianos por lo que es necesario contar con más ensayos clínicos y evidencias científicas que certifiquen estos análisis.

Varios estudios clínicos ya mencionados como el de Fernández et.al., 2016 demuestran como el vino tinto actúa como un elemento protector al disminuir la carga bacteriana oral, de igual manera la revista de tecnología alimentaria con la publicación de Efecto protector del vino y la salud digestiva de Muñoz et.al., 2015 abarca un capítulo dónde destaca el efecto del vino tinto sobre las bacterias de la placa bacteriana dental demostrando que en condiciones simuladas de consumo moderado de vino logra inhibir el crecimiento de algunas especies patógenas de la biopelícula dental. En el artículo de Dufourc, E 2021 menciona cómo se lleva a cabo el funcionamiento interacciones entre los componentes del vino, especialmente los polifenoles taninos que son capaces de liberar sus radicales libres siendo beneficiosos para la salud humana. Demostrando así que la eficacia de ciertos alimentos como los arándanos, la manzana y el vino tinto ayudan a la prevención de caries dentales y a reducir la carga bacteriana lo mismo que en un consumo moderado especialmente del vino tinto traerá grandes beneficios para la salud (Huilca, 2023).

Es muy importante sumar a esto que como personal de salud debemos priorizar la educación dental en los pacientes indicando como es la técnica de cepillado correcta, y acompañados de ciertos fluoruros como son los enjuagues bucales que son fundamentales en la prevención de la caries, donde su principal mecanismo de acción está relacionado con su capacidad de remineralización, de igual manera el acudir a citas frecuentes con el especialista para disminuir el riesgo de contraer caries dentales u otras patologías que puedan presentarse en la cavidad .

Conclusión

El vino tinto, gracias a sus polifenoles derivados del extracto de uva, presenta propiedades protectoras al reducir la carga bacteriana oral. Este efecto se traduce en una disminución de las caries dentales al presentar una interferencia en la adhesión de *Streptococcus mutans* a la hidroxiapatita recubierta de saliva, inhibiendo así la formación de la biopelícula dental. Determinando que el consumo moderado de vino tinto presenta un potencial prometedor en la prevención de caries orales por presentar agentes antimicrobianos.

Referencias

- Barrios, C. E., Vila, V. G., Martínez, S. E., & Encina Tutuy, A. J. (2015). La saliva, flujo y pH en relación con la actividad cariogénica. *Revista de la Facultad de Odontología de la UNNE*, 8(1), 32. <https://doi.org/10.30972/rfo.811629>
- Dufourc, E. J. (2021). Wine tannins, saliva proteins and membrane lipids. *Biochimica et Biophysica Acta. Biomembranes*, 1863(10), 183670. <https://doi.org/10.1016/j.bbamem.2021.183670>
- Estévez, AM Ramos-Pineda y MT Escribano-Bailon, *Función Alimenticia*, Interacciones entre los compuestos fenólicos del vino y la saliva humana en la percepción de la astringencia. 2018, DOI: 10.1039/C7FO02030A.
- Fernández, Constanza E. (2016). Una de las enfermedades más prevalentes del mundo no es transmisible y puede ser controlada. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 9(2), 175-176. <https://dx.doi.org/10.1016/j.piro.2016.04.001>
- Flemming, J., Meyer-Probst, C. T., Speer, K., Kölling-Speer, I., Hannig, C., & Hannig, M. (2021). Preventive applications of polyphenols in dentistry—A review. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(9), 4892. <https://doi.org/10.3390/ijms22094892>
- Huilca Villagómez, S. (2023). Polifenoles del arándano, arma natural contra las enfermedades bucales: Polyphenols from blueberry, natural weapons against oral diseases. *Revista Científica ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS UG*, 6(2), 51-62. <https://doi.org/10.53591/eoug.v6i1.1905>

- Morales García, J., Badillo Barba, M., de Jesús Peralta, F., Castillo Umegido, G, Jijón Huerta, R. I., & Torres Alquicira, J. V. (2021). Estabilidad de color de dientes naturales ante diferentes bebidas: estudio in vitro. *Revisita ADM*, 78(2), 73-79. <https://doi.org/10.35366/9928>
- Muñoz González I, Bartolomé Begoña, Moreno Arribas, Victoria (Ed.). (2015). Efecto protector del vino en la salud digestiva (Vol. 101, Números 68-71). TecniFood.
- Pitts, N. B., Twetman, S., Fisher, J., & Marsh, P. D. (2021). Understanding dental caries, as a non-communicable disease. *British dental journal*, 231(12), 749–753. <https://doi.org/10.1038/s41415-021-3775-4>
- Reyes Pillajo, Ivonne Yesenia, Villacrés, Clara Elena, Santacruz Terán, Stalin Gustavo, Castro García, Marlon Reinaldo, Chávez Campuzano, María Fernanda, & Armas Vega, Ana Del Carmen. (2019). *Odontología Vital*, (31), 23-30. Recuperado el 19 octubre de 2023, de <http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=s>
- Santos J., et al. (2021). Phenolic Composition and Biological Properties of Red Wine: Antimicrobial Activity against Oral Streptococci. *Foods*, 10(8), 1707. DOI: 10.3390/foods10081707.
- Valencia E., Figueroa I., Sosa E., -Martínez, M., Camacho H., Martínez E. García M (2017) Polyphenols: antioxidant and toxicological properties 1390-1869
- Wu, L., Li, Z., Zhou, J., Ma, B., Yu, F., Zheng, X., Hu, X., Ma, Z., & Su, X. (2022). An association analysis for genetic factors for dental caries susceptibility in a cohort

of Chinese children. *Oral Diseases*, 28(2), 480-494.

<https://doi.org/10.1111/odi.13758>