

RELACIÓN ENTRE HÁBITOS ALIMENTICIOS Y PIGMENTACIÓN DENTAL DURANTE PROCESOS DE ACLARAMIENTOS: REVISIÓN DE LITERATURA.

RESUMEN

Objetivo general. Determinar la relación entre hábitos alimenticios y pigmentación dental durante procesos de aclaramientos dentales.

Objetivos específicos.

-Relacionar cromógenos alimenticios incluidos en la dieta y su capacidad de pigmentar la estructura dental post aclaramiento.

-Establecer la influencia de bebidas ácidas en la pigmentación dental post blanqueamiento.

MÉTODOS

Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en base de datos teniendo en cuenta criterios de inclusión como: artículos únicamente en idioma inglés , estudios in vitro en en animales y humanos, estudios clínicos, revisión de literatura de estudios in vitro, revisiones críticas, publicaciones realizadas posteriores al año 2001 hasta el año 2022, bases de datos utilizadas PUBMED, SAGE JOURNALS, SCOPUS, NATURE, SCIENCE DIRECT, las palabras en inglés utilizadas en búsqueda: whitening, chromogens, biofilm, diet, peroxide, enamel, dentin, remineralization, demineralization; teniendo como última búsqueda de artículos en cada fuente en septiembre del 2022. La declaración (PRISMA) actualizada en el 2020 fue empleada para analizar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos de manera individual. Se desarrolló una pregunta focalizada utilizando el formato PICO, donde se cuestionó la siguiente pregunta, si “¿Los hábitos alimenticios tienen relación con la pigmentación dental?”.

RESULTADOS

Después de una revisión exhaustiva en bases de datos fueron tomados principalmente 7 artículos que presentaban criterios de exclusión e inclusión para los resultados de este estudio con tema principal hábitos pigmentantes durante y/o posterior al aclaramiento dental, variedad de alimentos pigmentan la superficie

dental y presentan un pH ácido que inducen a la desmineralización del esmalte modificando la superficie del diente dejándola más porosa sin dejar atrás el pH ácido que presentan los agentes aclaradores. Dichas fuentes de datos principales plantean factores que facilitan la adherencia de pigmentos a la superficie dental como lo son la rugosidad, irregularidad o microporosidades de la superficie dental. Estudios concluyeron que durante el tratamiento de aclaramiento dental no se presenta pigmentación con soluciones de té, café, vino tinto, otros cuatro estudios determinaron que posterior al aclaramiento se presenta pigmentación con café, cola y vino, entre otros hábitos alimenticios, se debate la influencia del tiempo de espera para el contacto con algún agente pigmentante puesto que se encontraron estudios con efectos positivos al contacto inmediato y otros con un tiempo de espera mayor a una hora, además es posible remineralizar la superficie dental post aclaramiento dental.

DISCUSIÓN

Los alimentos incluidos en nuestros hábitos pueden llegar a ser potenciales pigmentantes incluso algunas bebidas desmineralizan y pigmentan sinérgicamente, sin embargo en la búsqueda en bases de datos no existía un consenso de que hábitos alimenticios podrían tener más propiedades pigmentantes, se reportó información de hábitos alimenticios que provocan pigmentaciones post aclaramiento como el vino , pero otros estudios reportan otro hábito alimenticio a base de cola con mayores resultados pigmentantes, por otra parte reportó que la salsa de soya pigmenta más que otros alimentos ,generando así una limitación de la revisión incluida ya que hay una imprecisión de información al no poder concluir que habito alimenticio es el más pigmentante post aclaramiento(5)(6)(7)(9)(34)(39).La pigmentación puede estar dada por hábitos alimenticios en donde influyen factores para que esto suceda con mayor facilidad según lo reportado en estudios , es importante evaluar diferentes hábitos no alimenticios que pigmentan los dientes, respecto a la pigmentación extrínseca se deben de tener en cuenta que también hay pigmentaciones intrínsecas generando dificultad de heterogeneidad en el entendimiento del origen de las pigmentaciones, la literatura nos muestra que hay condiciones dentales que son predisponentes para que ocurra pigmentación como lo es la desmineralización dental post aclaramiento(1)(3)(10)(11)(17)(22)(30). Existen factores predisponentes para que ocurra la pigmentación como hay factores y condiciones para disminuir la pigmentación,el tratamiento de aclaramiento puede tener mayor efectividad en el tiempo partiendo desde la remineralización(10)(13)(14)(20)(23).

Financiación: no hay recursos externos para informar.

Palabras clave: pigmentación, hábitos ,alimento,aclaramiento.

INTRODUCCIÓN

El proceso de pigmentación dental está evidenciado en la literatura donde relacionan la placa dental con la aparición de manchas en zonas donde la placa bacteriana tiene la facilidad de adherirse, una superficie de esmalte rugosa permite la adhesión de biopelícula que contiene pigmentos con afinidad a las proteínas, los cálculos dentales tiene el poder de contener cromóforos que pigmentan ya que estos presentan una calcificación patológica inorgánica a base de fosfatos de calcio (hidroxapatita), whitlockita, fosfato octacálcico y brushita que son capaces de incorporar otros iones inorgánicos (cromóforos) en la red de fosfato de calcio provocando una pigmentación extrínseca de la superficie dental cuando la limpieza es escasa(1)(2),Eppel M et al.,(1) mencionan como se producen las pigmentaciones dentales e incorpora el nombre de cromógenos que pueden ser de origen organico e inorganico, estos cromogenos son reflejados tipicamente con la luz dando color a la vista humana de amarillo o marron, algunos ejemplos de los pigmentos organicos son el cafe, te , jugos frutales, vino entre otros incluidos en la dieta alimenticia diaria, las características de estas moléculas es que poseen la capacidad para pigmentar con dobles enlaces que pueden ser carbonilo o grupos aromáticos. Las causas pigmentación intrínseca tenemos como ejemplo las enfermedades sistémicas o del desarrollo dental como por ejemplo, amelogénesis imperfecta, dentinogénesis imperfecta, fluorosis, hipoplasia del esmalte, Productos hemorrágicos pulpares, reabsorción radicular, envejecimiento entre otras(3)(4), por el contrario las pigmentaciones extrínsecas están dadas por tinción directa que tiene una etiología multifactorial con cromógenos derivados de fuentes dietéticas(4). Vativos A et al.,(3) en una revisión de literatura sobre tinción dental menciona que los pigmentos orgánicos son absorbidos por la biopelícula y el color transmitido está dado por el color natural del cromógeno, el color observado en el diente se deriva de los compuestos polifenólicos que proporcionan el color en los alimentos, la tinción dental extrínseca indirecta se asocia con antisépticos catiónicos y sales metálicas. La pigmentación dental extrínseca se ha clasificado habitualmente según su origen ya sea metálica o no metálica,este último manchas no metálicas son colorantes extrínsecos que se absorben en los depósitos de la superficie del diente como la placa o la película adquirida, los posibles agentes etiológicos incluyen componentes dietéticos, bebidas, tabaco, enjuagues bucales y algunos medicamentos,por el otro lado las manchas metálicas que presentan tinción extrínseca son los medicamentos como suplementos de hierro, permanganato de potasio que produce un color violeta a negro, enjuagues bucales pueden contener sales metalicas como el cobre y producir pigmentacion, la sal de

nitrate de plata utilizada en odontología provoca un color gris y el fluoruro de estaño provoca una decoloración marrón dorada. La tinción del esmalte únicamente no está relacionada con una superficie rugosa sino también con la composición del esmalte como la tasa de absorción de agua debido a cambios en la permeabilidad, la acumulación de pigmentos y tintes puede verse exacerbada por las irregularidades que quedan en las superficies de esmalte aclaradas(5).

Diariamente podemos consumir alimentos que podrían tener cromógenos contenidos en la dieta alimenticia y se presentan en la mayoría de las bebidas que consumimos diariamente, estas sustancias pueden pigmentar la estructura dental y las principales bebidas ricas en cromógenos que causan la pigmentación en esmalte incluyen café, té, vino tinto, refrescos de cola, salsa de soja (soy), chocolate, entre otros alimentos orgánicos, se reportó evidencia de cromógenos potenciales en alimentos que tienen la capacidad de pigmentar como salsa de soja soy (color negro) produjo mayor pigmentación dental respecto a otras bebidas, otros autores reportaron que es aconsejable que los pacientes reduzcan hábitos alimenticios que pueda causar manchas en los dientes, especialmente después del aclaramiento ya que la superficie dental es más susceptible a pigmentarse(5-10), se reportó en un estudio(8) de bebidas y pigmentación de refrescos a base de cola, té negro, café y el vino tinto ejercen una mayor influencia de pigmentación de los dientes, los valores más altos de pigmentación dental fue por refresco a base de cola y café. Poblaciones donde su agua potable tiene demasiada concentración de hierro puede producir pigmentaciones en el esmalte dental, otro tipo de pigmentos son las manchas marrones, grises, negras que puede producir las caries dentales(11,12), las bebidas ácidas con cromógenos puede causar mayor pigmentación dental en comparación con las bebidas de pH neutro o pH alcalino, las soluciones ácidas tienen el potencial erosivo y otras contienen etanol más pigmentos, se relacionan bebidas de pH bajo con la pérdida de minerales como el calcio dental modificando la superficie y facilitando la pigmentación dental(5,10,13,14,15,16), dos estudios(7,17) reportaron bebidas a base de Cola con un pH de 2,50 siendo la más ácida seguida por el jugo de limón con pH 2,60, el Appy presentó pH de 2,80, bebidas a base de Cola Light, el jugo de lima dulce y el té tienen valores de pH de 3,10, 4,30 y 5,20 respectivamente, la Cola presentó mayor tasa de liberación de calcio seguido por el jugo de limón.

Las manchas extrínsecas se pueden eliminar por medio de aclaramientos con peróxido en consultorio, caseros o mixtos, incluso se reportan que gomas de mascar pueden contener peróxidos en bajas proporciones y producir un aclaramiento dental, hay evidencia que con la frecuencia del cepillado convencional con pastas dentales a las que estamos acostumbrados pueden ayudar a eliminar los cromógenos adheridos sobre la estructura dental dificultando la pigmentación de la superficie(1,2,18). Eppel M et al;(1) concluye que los aclaramientos se pueden distinguir en dos enfoques principales que puede ser químico por peróxidos y limpieza mecánica por abrasivos de pastas dentales, el

aclareamiento químico da buenos resultados especialmente cuando se realiza con altas concentraciones de peróxido en un ambiente controlado, refiere que la estructura dental está compuestas por un mineral inorgánico que vendría siendo el fosfato de calcio en forma de hidroxiapatita y se combina con una matriz proteica orgánica que juntas regalan las propiedades de dureza de la estructura, es importante el diagnóstico del tipo de pigmentación porque dependiendo el diagnóstico puede cambiar el tipo de aclareamiento, ejemplo un diente pigmentado de origen pulpar no puede ser tratado con un aclareamiento intrínseco. El peróxido de hidrógeno (H_2O_2) elimina cromógenos o pigmentos del esmalte, dentina, resinas incluso hasta cerámicas (2,11,12), el (H_2O_2) es incoloro de sabor amargo, es altamente soluble en agua para dar una solución de pH bajo, es un agente oxidante con un amplio número de aplicaciones industriales, como blanquear textiles, pulpa de madera, cabello, pieles entre otros, el (H_2O_2) en bajas concentraciones se han encontrado en la lluvia y en aguas superficiales, en humanos y plantas tejidos, en alimentos y bebidas y en bacterias (19). En odontología el (H_2O_2) y el ($CH_6N_2O_3$) peróxido de carbamida pueden aplicarse directamente en la superficie dental, actúan como oxidante a través de la formación de radicales libres, moléculas reactivas de oxígeno y aniones (20).

El esmalte luego de ser aclarado puede presentar cambios morfológicos como porosidades siendo más susceptible a la pigmentación especialmente inmediatamente post aclareamiento, la superficie tratada con un porcentaje de peróxidos en alta concentración crea micro abrasiones sobre el esmalte o dentina esto permitiendo que la placa bacteriana se adhiera con mayor facilidad en la superficie dental (6,10,13,14,19,35,36), porcentaje mayor del peróxido aumentaría su eficacia clínica incluso se reporta que a mayor porcentaje mayor durabilidad del efecto del aclareamiento pero entra en juego los eventos adversos del peróxido como lo es disminución de la microdureza en el esmalte, irritación gingival, sensibilidad, porosidades o abrasiones, reabsorción del cemento dental y dentina haciéndolo más susceptible a la fractura y pigmentación (1,7,19,20,21,25), estudios reportan que el pH del peróxido de hidrógeno tiene un papel fundamental en reacción con superficies más porosas, por medio de una microscopía electrónica de barrido se pudo percibir superficies tratadas con peróxido al 35% produce cambios en la morfología del esmalte revelando poros, erosiones, varillas de esmalte y daño en la matriz orgánica, el esmalte contiene alrededor del 1% de matriz orgánica y la dentina contiene alrededor de 20% matriz orgánica, principalmente colágeno (1,10,22,23), se ha evidenciado que respecto a su efectividad un pH ácido y uno alcalino tienen el mismo resultado tratándose de efectividad blanqueadora de los peróxidos, la diferencia es que un pH ácido puede producir mayor desmineralización y pérdida de calcio, por lo tanto superficie más rugosa y frágil, pH de 5,2 en un agente blanqueador es ácido y esto produce eventos adversos sobre la estructura dental (10,20), las resinas o material de composite también son susceptibles a la pigmentación y esto va relacionado con la rugosidad de su superficie y los hábitos alimenticios, las resinas precalentadas

presentan una reducción en la porosidad, así reduciendo la susceptibilidad a la pigmentación(24,25,29).

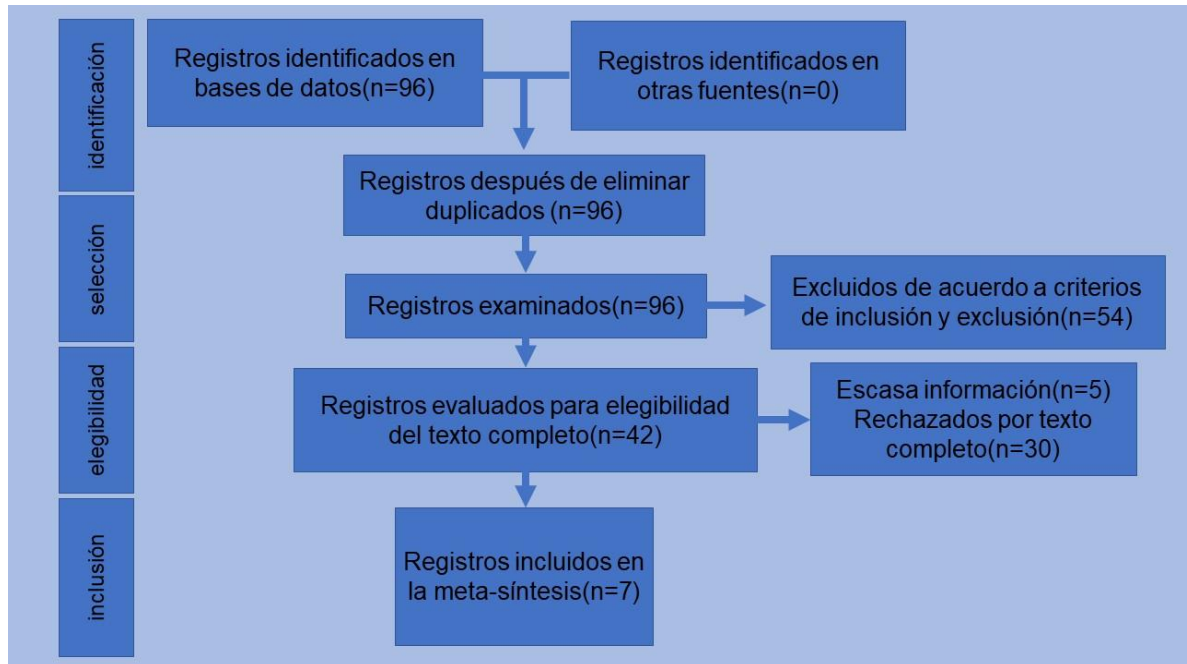
Al realizar remineralización por lo menos 30 minutos después de la exposición ácida del peróxido las porosidades o abrasiones pueden disminuir utilizando fluoruro neutro al 2%, complejo fosfopéptido de caseína fosfato de calcio amorfo(CPP-ACP) y saliva, que vuelven la superficie dental menos propensa a las pigmentaciones ya que la placa bacteriana se adhiere con dificultad; el (CPP-ACP) produce remineralización lo cual generaría menos tinción en la superficie del esmalte, la parte reactiva CPP se une rápidamente a la biopelícula, depositando iones de calcio y fosfato donde se necesitan, los iones libres de calcio y fosfato se desprenden del CPP y penetran en los bastoncillos de esmalte y regeneran los cristales de apatita(13,23), un remineralizante natural es la saliva, que nos ayuda a la regularización de los cristales de esmalte con una hora aproximada de exposición, en un estudio que se realizó con saliva artificial que tiene componentes parecidos a la saliva natural y pueden remineralizar el esmalte al igual que lo hacen componentes remineralizantes con flúor, esta saliva artificial tiene abundancia de iones Ca^{2+} y PO_4 , esto proporciona las condiciones óptimas para la remineralización iguales a las de la saliva natural que también contiene iones de calcio y fosfato(13,14,23,26). La remineralización del esmalte con saliva artificial durante el aclaramiento y las sesiones posteriores de aclaramiento fue efectivo para reducir la pigmentación del esmalte (6).

Este estudio tuvo como objetivo efectuar una revisión de literatura que pueda establecer una relación directa entre hábitos alimenticios y pigmentación dental que durante aclaramientos dental se condiciona el esmalte y lo hace más susceptible o propenso a la pigmentación, se postula en base a la literatura como es el proceso de pigmentación dental a demás cuales son las bebidas que pueden llegar a pigmentar con mayor facilidad los dientes y cómo podemos tratar estas pigmentaciones dependiendo del tipo de pigmentación, las pigmentaciones extrínsecas son provocadas por los hábitos alimenticios incluidos en la dieta diaria, remineralizar la estructura dental hace menos susceptible a las pigmentaciones; los procedimientos estéticos como los aclaramientos dentales tienen a su vez un impacto social y puede verse o relacionarse con bienestar, incluso tener unos dientes más blancos puede relacionarse con estatus, mejoría en las relaciones interpersonales, confianza en sí mismo(35), se ha demostrado que pacientes quienes terminan tratamiento de aclaramiento intensifican su mejora con el cepillado por un afán de conservar sus dientes igual blancos, manejar los pacientes desde lo motivacional con la higiene es un pilar importante para que los efectos positivos estéticos del aclaramiento sean duraderos(32,36).

MÉTODOS

Se ejecutó una búsqueda exhaustiva de literatura teniendo en cuenta criterios de inclusión de artículos únicamente en inglés, estudios in vitro en animales y dientes humanos, estudios clínicos, revisiones de literatura, revisiones críticas, publicaciones que fueron posteriores al año 2001 hasta el año 2022. Realizado por 3 autores(ERG, MJEH, LAAG), que en conjunto se ejecutó una apreciación de la calidad de la información utilizando estrategias de búsqueda en inglés directamente en las bases de datos con frases como: tooth pigmentation, whitening effects, dental remineralization, pigmentation and whitening drinks, whitening, bleaching, tooth stain, tooth discoloration. Bases de datos utilizadas PUBMED, SAGE JOURNALS, SCOPUS, NATURE, SCIENCE DIRECT. Última búsqueda de artículos en abril del 2022. Para escribir este documento se incluye la guía PRISMA que es una declaración para revisiones sistemáticas y metanálisis guía actualizada en el 2020, Se desarrolló una pregunta focalizada utilizando el formato PICO para apreciar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos respondiendo la pregunta **¿Los hábitos alimenticios tienen relación con la pigmentación dental?**

PREGUNTA P.I.C.O			
POBLACIÓN:	INTERVENCIÓN:	COMPARACIÓN:	RESULTADOS:
P-dientes pigmentados	I- hábitos alimenticios	C- no hábitos alimenticios	O-susceptibilidad de la superficie dental a la pigmentación



RESULTADOS

En la búsqueda exhaustiva de literatura se seleccionaron 96 artículos en diferentes bases de datos por tema de interés, aplicando a los criterios de inclusión y exclusión se descartaron 54 obteniendo un total de 42 artículos que posteriormente en una segunda filtración que se excluyeron 5 artículos por escasa información e irrelevante, después de la lectura completa de 37 estudios y realizar resumen de cada uno de ellos, la metasíntesis se realizó en base a 7 artículos que presentaban tema principal hábitos pigmentantes durante y/o posterior al aclaramiento dental, estos fueron tomados como principales para los resultados ya que contenían igual enfoque u objetivo.

Después del aclaramiento dental la superficie del esmalte presenta rugosidad, irregularidades o micro porosidades que permiten susceptibilidad a la pigmentación (1,10,13,17,34). Un estudio concluyó (13) que el tiempo de espera de 30 y 150 minutos después del aclaramiento para bebidas pigmentantes como el vino tinto y el café no presentó diferencia, no hubo pigmentación con vino tinto y café en los dos tiempos de espera post- aclaramiento(13). Otro estudio también concluye(34) que hay un riesgo de pigmentación dental 72 horas post-aclaramiento y que potencial de pigmentación es dado por el agente colorante. En los resultados de dos estudios(9,13)encontraron que el café, el

refresco a base de cola y el vino no presentaron influencia en la pigmentación de dientes después del aclaramiento dental.

Los agentes pigmentantes no generan cambios en el color dental durante las sesiones de aclaramiento y la velocidad del efecto aclarante está influenciada por contacto con el café posterior a las 24 horas y para el vino 24 y 72 horas después de las sesiones de aclaramiento(5-7). La pérdida de minerales provoca descalcificación, porosidad y cambios topográficos sobre la superficie del esmalte, esta se compensa con las propiedades de remineralización de la saliva ya que contiene iones de calcio y fosfato, esto se debe a que la remineralización del tejido dental está ligada con la disponibilidad de iones de fosfato, calcio en el ambiente(23).

De acuerdo con el resultado y conclusión de los artículos(5,7,9,10,34) se obtuvo que los alimentos capaces de pigmentar la superficie dental como el café, té, vinos, salsa de soja (shoyu) y refrescos a base de cola únicamente no pigmentan, también algunos de estos presentan etanol y pH ácido como el vino que induce la pérdida de minerales del esmalte modificando la superficie, los refrescos a base de cola presentan pH ácido y también produce descalcificación dejando la superficie más porosa(5,9,13), también encontramos que en la desmineralización dental contribuye el pH que manejan ciertos agentes aclarantes como el peróxido de hidrógeno o peróxido de carbamida(6), adicionalmente los alimentos o colorantes alimentarios artificiales, existen otros hábitos que pigmentan como el tabaquismo, el consumo de agua con hierro y el uso de antisépticos como la clorhexidina, esta puede producir pigmentación al interactuar con polifenoles en la dieta, como el vino tinto, café y té, no son los únicos que contienen polifenoles cromogénicos capaces de interactuar con la clorhexidina o iones de metal polivalentes(3).

AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO (CARACTERÍSTICAS)	TIPO DE MUESTRA	AGENTE PIGMENTANTE	pH DE LOS AGENTES ES ACLARANTES Y PIGMENTANTES	AGENTE ACLARANTE	CANTIDAD Y TIEMPO DE APLICACIÓN DEL ACLARANTE	METODO DE EVALUACION DEL COLOR	CONCLUSION
Rodrigo Pirolo 2014	Estudio in vitro	Sesenta incisivos bovinos	Exposición a 5 minutos Refrescos de cola (CBSD) (Coca Cola, Curitiba, PR, Brasil) café instantáneo (Nescafé, Nestlé, São Paulo, SP, Brasil)	No se informo	Gel de peróxido de hidrógeno al 35% (Whiteness HP Max, Joinville, SC, Brasil),	Se dejó durante 45 min	ShadeTM Espectrofotómetro MICRO (MIHT Optic Research AG, Milán, Italia) espacio de color CIE-Lab (Commission Internationale de l'Éclairage L*, a*, b*) tiempos estudiados 10 min., 1 h, 24 h, 48 h y 72 h post-aclaramiento.	La exposición al café después del blanqueo provoca menos cambios de color que la exposición a un refresco a base de cola (CBSD) independientemente del tiempo después del blanqueo.
Jhones-Suelone-Pontes Nogueira 2019	Estudio in vitro	60 incisivos bovinos	Café Vino tinto	No se informo	Tres sesiones con 1 semana de diferencia peróxido de hidrógeno al 35% (Whiteness HP 35% / FGM)	Gel durante 40 minutos espesor de capa de gel 0,5 a 1 mm	Espectrofotómetro digital portátil (Easysshade-Vita, Brea, California, EE. UU.) sistema CIE Lab	El contacto con los tintes durante el blanqueamiento en consultorio no influyó en los promedios finales de tinción después de tres sesiones de blanqueamiento aunque sí influyó en la velocidad del efecto blanqueador entre las sesiones.
Gabriel cortes 2013	Estudio in vitro	Dientes humanos 33	Inmersión en solución pigmentante por 15 min soluciones de tinción estaban compuestas por 750 mL de vino 8 g de café disueltos en 100 mL de agua	No se informo	Peróxido de carbamida al 10%, 15% o 20%.	Capa de 1 mm de espesor Muestras se blanquearon durante 22 días	Espectrofotómetro (modelo 77702, Onel Instruments, Mountain View, CA) en modo de reflectancia. Se tomaron lecturas 3 veces por semana nuevas lecturas a los 7, 15 y 30 días de finalizado el blanqueamiento	Durante el blanqueamiento, la remineralización del esmalte con saliva artificial y la posterior sesión de blanqueamiento fueron efectivas en la prevención del manchado del esmalte. Después de los procedimientos de blanqueamiento, ambas terapias de tinción (café y vino) causaron cambios de color en el esmalte; sin embargo, el vino condujo a una mayor tinción que el café.

AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO (CARACTERÍSTICAS)	TIPO DE MUESTRA	AGENTE PIGMENTANTE	pH DE LOS AGENTES ES ACLARANTES Y PIGMENTANTES	AGENTE ACLARANTE	CANTIDAD Y TIEMPO DE APLICACIÓN DEL ACLARANTE	METODO DE EVALUACION DEL COLOR	CONCLUSION
NR Carlos-avd pinto et al. 2019	Estudio Clínico – in vivo	Dientes bovinos, 15 humanos usaron dispositivo intrabucal acrílico removible para el paladar que contenía 9 bloques de esmalte.	Café (Nescafé Original, Nestlé, Araras, Brasil)- se sumergió las placas de esmalte en 10mL, durante 30 minutos Cola (Coca-Cola, Rio de Janeiro, Brasil) se sumergio en 30mL, durante 30 minutos	medidor de pH (MS Technopon Special Equipment Ltd, Piracicaba, Brasil) Peróxido de hidrogeno 40% - pH 7,24 Peróxido de carbamida 10% - pH 6,64 Cola – pH 2,51 Café – pH 4,78	Peróxido de hidrogeno al 40 % (Opalescence Boost PF 40 % [OPA40], Ultradent), Peróxido de carbamida al 10% (Opalescence PF 10% [OPA10], Ultradent)	Aplicación de 0,02 mL de cada gel Peróxido de hidrogeno - Tiempo de 40 minutos, días 1, 8 y 15 Peróxido de carbamida- tiempo de 60 minutos, diariamente durante 15 días excepto fines de semana.	espectrofotómetro (Easysshade Advance, VITA, Bad Säckingen, Alemania Evaluación de rugosidad perflómetro (Surfrest S.J-210, Mitutoyo, Suzano, Brasil)	Independientemente del tratamiento de decoloración utilizado (peróxido de carbamida al 10% para uso doméstico y peróxido de hidrógeno al 40% para decoloración en consultorio), hubo una disminución de la microdureza, un aumento de la rugosidad y cambios en la micromorfología del esmalte teñido con cola. La efectividad de los agentes decolorantes fue mayor en ausencia de las soluciones colorantes (café o cola), y la opción de decoloración en consultorio presentó un mayor cambio de color que la decoloración en casa.
Débora Monteiro et. Al. 2017	Estudio In Vitro	Dientes bovinos, 100 coronas	Té - Cinco especímenes de cada bloque sumergidos en 25ml de vino tinto (Canção Bordô Suave Serra Gaúcha, Antonio Basso e filhos LTDA, Flores da Cunha, Brasil), - inmediatamente después del tratamiento (Tiempo 0), - los otros cinco después de una hora. (Tiempo 1). Se enjuago con la solución con 50mL 30segundo, 4 veces al día, durante 4 semanas.	Medidor de pH potenciómetro (Metrohm 827 pH lab, Metrohm Pensalab Instrumentação Analítica LTDA, São Paulo, Brasil) peróxido de hidrógeno al 35% osciló entre pH - 5,49 y 5,40	Peróxido de hidrógeno al 35% (Whiteness HP, LOT 170214, FGM Produtos Odontológicos, Joinville, Brasil)	Tres aplicaciones del decolorante (15 minutos cada una).	Espectrofotómetro digital (Vita Easysshade Compact, Vita, Bad Säckingen, Alemania) Lecturas de color con sistema tridimensional CIEL*a*b*.	Los tratamientos superficiales fueron similares a la saliva artificial para la susceptibilidad del esmalte blanqueado a las manchas de vino tinto. El contacto inmediato o pospuesto una hora con el vino tinto no afectó el color del esmalte blanqueado.
Chen, Ying-Hui 2020	Estudio clínico controlado aleatorizado	Dientes humanos, 91 incisivos y caninos maxilares	Café (grupo C)- Nescafé Smooovlatié Nestlé, EE. UU.) Té (grupo T)- té terminado (té Oolong, Ito En, Japón). Enjuage se realizo durante y después del tratamiento	Medidor de pH (Seven Compact, Mettler-Toledo, Suza). No se informo.	Dos sesiones Peróxido de hidrogeno 40% (Opalescence BOOST PF 40%, Ultradent, UU.)	Se aplico con un espesor de 1 mm por 20 minutos.	Espectrofotómetro (Vita Easysshade Advance 4.0, Vident, EE. UU.), Medicion inmediatamente despues del tratamiento El color de los dientes se determinó con el Sistema L*a*b de la Comisión Internacional de Eclairage (CIE)	La exposición a café o té durante el período de tratamiento de decoloración no afectó la efectividad del tratamiento. Sin embargo, la exposición al café después del tratamiento de blanqueo sí afectó la efectividad del tratamiento. La exposición a bebidas que causan manchas no afectó la sensibilidad dental inducida por el blanqueamiento.

AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO (CARACTERÍSTICAS)	TIPO DE MUESTRA	AGENTE PIGMENTANTE	pH DE LOS AGENTES DE ACLARANTE Y PIGMENTANTES	AGENTE ACLARANTE	CANTIDAD Y TIEMPO DE APLICACIÓN DEL ACLARANTE	METODO DE EVALUACION DEL COLOR	CONCLUSION
<p>Avila Macvella de Oliveira CORREIA 2017</p>	<p>Estudio in vitro</p>	<p>Setenta incisivos bovinos</p>	<p>Se sumergieron en 20 ml de solución de tinción durante 5 minutos.se repitió diariamente durante dos veces al día.</p> <p>Café (Nescafé soluble Dolca®, Nestlé Brasil Ltda, SP, Brasil) Cola (Coca-Cola®/Coca-Cola Brasil, SP, Brasil) Té (Matte Leão®/ Tradicional, Coca-Cola Brasil, RJ, Brasil) Vino tinto (Quinta do Morgado®, Fante Indústria de Bebidas Ltda, Rio Grande do Sul, Brasil) Leche chocolatada (Nescau®, Nestlé Brasil Ltda, SP, Brasil) Salsa de soja (Shoyu) (Sakura®, SakuraNakaya Alimentos Ltda, SP, Brasil).</p>	<p>No se informó.</p>	<p>Peróxido de carbamida al 22% (WhitenessPerfect, FGM, Santa Catarina, Brasil)</p>	<p>Capa de 1 mm de espesor.durante una hora. durante 14 días consecutivos</p>	<p>Espectrofotómetro (Minolta CR-321, Japón). Sistema L*a*b* de Internationale de l'Éclairage (CIE),</p>	<p>Todas las soluciones contenían pigmentos que promovían el manchado en la superficie. Sin embargo, el esmalte blanqueado fue susceptible de mancharse con salsa de soja (Shoyu), mientras que otras sustancias no interfirieron con el blanqueamiento dental.</p>

DISCUSIÓN

los aclaramientos actualmente son aceptados y está demostrado que tienen una influencia en el cambio de color eliminando cromógenos que pigmentan, la superficie dental puede ser más susceptible a la pigmentación ya que hay una desmineralización dejando la superficie rugosa o con micro porosidades (1,10,22,17), posteriormente al proceso de desmineralización deja la superficie dental susceptible a la pigmentación de vino y café, siendo el vino más pigmentante que el café(5)(6). Otros estudios demuestran la capacidad de algunas bebidas incluidas comúnmente en la dieta diaria como lo es leche chocolatada, salsa de soya (shoyu), té, café, cola y vino tinto, son capaces de pigmentar pero Correira A et al.,(9) concluyó en su estudio con dientes de bovinos que la salsa de soya (shoyu) tuvo la certeza de mayor pigmentación post tratamiento blanqueador a base de peróxido de carbamida. En un ensayo clínico, Chen et al.,(7) informó que la exposición de diferentes bebidas incluidas en la dieta diaria como exposición al café durante un proceso de aclaramiento dental no afecta el resultado, pero después del aclaramiento dental la exposición sí provoca una pigmentación. Este estudio en dientes bovinos informa que el café y un refresco a base de cola provocan pigmentación dental después del blanqueamiento, pero hay relevancia significativa en que el refresco a base de cola provocó mayor influencia en el cambio de color(34), es de importancia el conocimiento de que hay ciertas bebidas con un pH bajo (ácido) que tienen la capacidad de desmineralizar el diente y generar microporosidades por pérdida de calcio, entre más ácida es la bebida mayor es la pérdida de calcio, se mostraron resultados de pH como la Coca Cola de 2.50, Jugo de limón 2.60, Coca-Cola light 3.10, Zumo de lima dulce 4.30, Té 5.20, Agua mineral 7.10 además de provocar la desmineralización son algunos potenciales agentes pigmentantes como nos relatan otras investigaciones(39). En la literatura no hay un consenso de cuál de las bebidas tiene propiedades pigmentantes después de un aclaramiento dental y si una sustancia tiene la capacidad de desmineralizar la superficie y pigmentar al mismo tiempo.

En contraste a lo anterior se ha informado resultados positivos de la remineralización y de la importancia entre estos componentes se encuentra la hidroxiapatita como remineralizante después de un aclaramiento, da mejora significativa respecto a la pérdida de microdureza y porosidades del esmalte (20). La remineralización después de un aclaramiento dental incluida la saliva, el fluoruro neutro y el fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) generan cambios en el esmalte ya tratado con peróxido de hidrógeno remineralizante y se concluyó que la saliva por 30 minutos fue la única capaz de generar cambios significativos respecto a la pigmentación dental por el humo de cigarrillo(6), Monteiro D et al.,(10) estudio brasileño informó la superficie dental tratada post aclaramiento con fluoruro de sodio neutro, CPP-ACPF, pulido con discos de fieltro impregnados y óxido de aluminio posteriores al aclaramiento producen resultados preventivos remineralizantes frente a la pigmentación por vino tinto similares a los resultados preventivos de la saliva. La literatura da a conocer

otros estudios donde resaltan componentes remineralizantes a base de vidrio bioactivo que contiene fluoruro lo cual no se encuentran diferencias significativas en la eficacia preventiva de manchas por la dieta después de someter el diente a un aclaramiento dental con la saliva, dando como resultado que estos dos componentes anteriores son muy eficaces en la prevención de la pigmentación post aclaramiento (13,14), este estudio en consenso tiene una gran implicación clínica de cómo debemos educar nuestros pacientes después de un aclaramiento dental, ya que es muy frecuente que en pacientes después del aclaramiento no les dure mucho los resultados, además educa al operar de cómo podemos reducir la probabilidad de pigmentación post tratamiento.

La relación entre pigmentación dental y los hábitos alimenticios individuales personales tiene una íntima relación cuando la superficie esté susceptible a la adherencia de placa ,que facilita o interactúa en la pigmentación después de un aclaramiento dental, los hábitos alimenticios son potenciales pigmentantes sin embargo pueden existir otras causas de pigmentaciones dentales que tienen que ser claras para los profesionales de salud oral ,las cuales tienen que ver con pigmentación intrínseca, extrínseca, es de resaltar que aparte de los hábitos alimenticios existen otros hábitos que pueden pigmentar los dientes como lo son las pastas dentales con componentes como fluoruro de estaño, enjuagues con clorhexidina, medicamentos o agua potable con hierro, fumadores entre otros hábitos(1,3,11,30). Este estudio tuvo como enfoque la pigmentación dental extrínseca causada por pigmentos después de un aclaramiento dental y tipos de pigmentos incluidos en nuestra dieta diaria que tienen que capacidad de pigmentar, teniendo así una limitación ya que existe evidencia que no es la única causa de pigmentación dental, es de suma importancia este conocimiento ya que en la práctica profesional diaria es muy común la consulta de pacientes que acuden por aclaramientos dentales.

OTRA INFORMACIÓN

Registro y protocolo: no se reporta ningún protocolo ni registro .

Financiación :la revisión no requirió de financiación externa.

Conflicto de intereses:no se reportó ningún conflicto de interés.

CONCLUSIÓN

Según los resultados de esta revisión bibliográfica los hábitos alimenticios tienen relación con la pigmentación dental post aclaramiento ya que superficie dental post aclaramiento es susceptible a que la placa bacteriana se adhiera con facilidad por ser porosa ,dicha

placa bacteriana tiene capacidad de contener cromógenos alimenticios ingeridos que entran en mínimo contacto con la superficie dental y pigmentar, los hábitos alimenticios tienen la capacidad de pigmentar siempre y cuando tengan algún tipo de cromógeno como son el café, té, vinos, salsa de soja y refrescos a base de cola. Las bebidas ácidas descalcifican la superficie dental produciendo pérdida de calcio siendo más susceptible dicha superficie a la pigmentación, la remineralización post aclaramiento regulariza la superficie eliminando porosidades y minimizando la adhesión de placa bacteriana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.Epple M, Meyer F, Enax J. A critical review of modern concepts for teeth whitening. Dent J [Internet]. 2019;7(3):79.

2.Turgut S, Kılınç H, Ulusoy KU, Bagis B. The effect of desensitizing toothpastes and coffee staining on the optical properties of natural teeth and microhybrid resin composites: An in-vitro study. Biomed Res Int [Internet]. 2018;2018:9673562.

3.Watts A, Addy M. Tooth discolouration and staining: a review of the literature. Br Dent J [Internet]. 2001;190(6):309–16.

4.Kaewpinta A, Khongkhunthian S, Chaijareenont P, Okonogi S. Tooth whitening efficacy of pigmented rice gels containing carbamide peroxide. Drug Discov Ther [Internet]. 2018;12(3):126–32.

5.Côrtes G, Pini NP, Lima DANL, Liporoni PCS, Munin E, Ambrosano GMB, et al. Influence of coffee and red wine on tooth color during and after bleaching. Acta Odontol Scand [Internet]. 2013;71(6):1475–80.

6. Nogueira J-S-P, Lins-Filho P-C, Dias M-F, Silva M-F, Guimarães R-P. Does consumption of staining drinks compromise the result of tooth whitening? *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2019;11(11):e1012–7.
7. Chen Y-H, Yang S, Hong D-W, Attin T, Yu H. Short-term effects of stain-causing beverages on tooth bleaching: A randomized controlled clinical trial. *J Dent* [Internet]. 2020;95(103318):103318.
8. Gul P, Harorlı OT, Ocal IB, Ergin Z, Barutçigil C. Color recovery effect of different bleaching systems on a discolored composite resin. *Niger J Clin Pract* [Internet]. 2017;20(10):1226.
9. Correia AM de O, Melo BED, Cedraz J da SB, Rocha DM da, Santos NB dos, Fragoso LS de M. Influence of solutions with pigmentation potential on tooth color after bleaching using 22% carbamide peroxide. *Biosci J* [Internet]. 2017;1106–12.
10. Carlos NR, Pinto A, do Amaral F, França F, Turssi CP, Basting RT. Influence of staining solutions on color change and enamel surface properties during at-home and in-office dental bleaching: An in situ study. *Oper Dent* [Internet]. 2019;44(6):595–608.
11. Rebelo de Sousa K, Batista MJ, Rocha Gonçalves J, de Sousa M da LR. Extrinsic tooth enamel color changes and their relationship with the quality of water consumed. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2012;9(10):3530–9.
12. Al-Angari SS, AlHadlaq M, Abahussain N, AlAzzam N. Bleaching stained arrested caries lesions: In vivo clinical study. *Eur J Dent* [Internet]. 2021;15(1):127–32.

13. Monteiro D, Moreira A, Cornacchia T, Magalhães C. Evaluation of the effect of different enamel surface treatments and waiting times on the staining prevention after bleaching. *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2017;9(5):e677–81.

14. Gupta S, Shankar PM, Bannimath G, Doddawad VG, Annapoorna BM. Evaluation of antioxidant property of amla on bond strength and color stability of power bleached teeth: An in vitro study. *J Pharm Bioallied Sci* [Internet]. 2021;13(Suppl 2):S1244–50.

15. Min J-H, Kim B-R, Kim B-I. Optical detection of the potential for tooth discoloration from children's beverages by quantitative light-induced fluorescence technology. *Photodiagnosis Photodyn Ther* [Internet]. 2021;34(102240):102240.

16. Nam SH, Hong JW, Lee HJ, Jeon YC, Kim GC. Safety of nonthermal atmospheric pressure plasma for tooth bleaching evaluated in terms of microhardness and mineral content. *J Phys D Appl Phys* [Internet]. 2017;50(34):345402.

17. Karimi Z, Saoui H, Sakout M, Abdallaoui F. Effect of vital bleaching on micromorphology of enamel surface: An in vitro study. *Prim Dent J* [Internet]. 2021;10(1):126–31.

18. Moore M, Hasler-Nguyen N, Saroea G. In vitro tooth whitening effect of two medicated chewing gums compared to a whitening gum and saliva. *BMC Oral Health* [Internet]. 2008;8(1):23.

19. Tredwin CJ, Naik S, Lewis NJ, Scully C. Hydrogen peroxide tooth-whitening (bleaching) products: review of adverse effects and safety issues. *Br Dent J* [Internet]. 2006;200(7):371–6.

20. Jiang T, Ma X, Wang Z, Tong H, Hu J, Wang Y. Beneficial effects of hydroxyapatite on enamel subjected to 30% hydrogen peroxide. *J Dent* [Internet]. 2008;36(11):907–14.

21. Maran BM, Matos T de P, de Castro ADS, Vochikovski L, Amadori AL, Loguercio AD, et al. In-office bleaching with low/medium vs. high concentrate hydrogen peroxide: A systematic review and meta-analysis. *J Dent* [Internet]. 2020;103(103499):103499.

22. Young N, Fairley P, Mohan V, Jumeaux C. A study of hydrogen peroxide chemistry and photochemistry in tea stain solution with relevance to clinical tooth whitening. *J Dent* [Internet]. 2012;40 Suppl 2:e11-6.

23. Públio JC, D'Arce MB, Brunharo NM, Ambrosano GM, Aguiar FH, Lovadino JR, et al. Influence of surface treatments on enamel susceptibility to staining by cigarette smoke. *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2013;5(4):e163-8.

24. Shamszadeh S, Sheikh-Al-Eslamian SM, Hasani E, Abrandabadi AN, Panahandeh N. Color stability of the bulk-fill composite resins with different thickness in response to coffee/water immersion. *Int J Dent* [Internet]. 2016;2016:7186140.

25. Farah RI, Elwi H. Spectrophotometric evaluation of color changes of bleach-shade resin-based composites after staining and bleaching. *J Contemp Dent Pract* [Internet]. 2014;15(5):587–94.

26. Sa Y, Chen D, Liu Y, Wen W, Xu M, Jiang T, et al. Effects of two in-office bleaching agents with different pH values on enamel surface structure and color: an in situ vs. in vitro study. *J Dent* [Internet]. 2012;40 Suppl 1:e26-34.

27. Luque-Martinez I, Reis A, Schroeder M, Muñoz MA, Loguercio AD, Masterson D, et al. Comparison of efficacy of tray-delivered carbamide and hydrogen peroxide for at-home bleaching: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2016;20(7):1419–33.
28. Alharbi A, Ardu S, Bortolotto T, Krejci I. In-office bleaching efficacy on stain removal from CAD/CAM and direct resin composite materials. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 2018;30(1):51–8.
29. Darabi F, Seyed-Monir A, Mihandoust S, Maleki D. The effect of preheating of composite resin on its color stability after immersion in tea and coffee solutions: An in-vitro study. *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2019;11(12):e1151–6.
30. Pani SC, Alenazi FM, Alotain AM, Alanazi HD, Alasmari AS. Extrinsic tooth staining potential of high dose and sustained release iron syrups on primary teeth. *BMC Oral Health* [Internet]. 2015;15(1):90.
31. Van Swaaij BWM, van der Weijden GAF, Bakker EWP, Graziani F, Slot DE. Does chlorhexidine mouthwash, with an anti-discoloration system, reduce tooth surface discoloration without losing its efficacy? A systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg* [Internet]. 2020;18(1):27–43.
32. Goettems ML, Fernandez MDS, Donassollo TA, Henn Donassollo S, Demarco FF. Impact of tooth bleaching on oral health-related quality of life in adults: A triple-blind randomised clinical trial. *J Dent* [Internet]. 2021;105(103564):103564.
33. Ribeiro JS, Barboza A da S, Cuevas-Suárez CE, da Silva AF, Piva E, Lund RG. Novel in-office peroxide-free tooth-whitening gels: bleaching effectiveness, enamel surface alterations, and cell viability. *Sci Rep* [Internet]. 2020;10(1):10016.

34. Pirolo R, Mondelli RFL, Correr GM, Gonzaga CC, Furuse AY. Effect of coffee and a cola-based soft drink on the color stability of bleached bovine incisors considering the time elapsed after bleaching. *J Appl Oral Sci* [Internet]. 2014;22(6):534–40.
35. Bersezio C, Martín J, Herrera A, Loguercio A, Fernández E. The effects of at-home whitening on patients' oral health, psychology, and aesthetic perception. *BMC Oral Health* [Internet]. 2018;18(1):208.
36. Vlasova N, Samusenkov V, Novikova I, Nikolenko D, Nikolashvili N, Knyazeva M. Influence of professional teeth whitening on oral hygiene: Long-term results. *J Int Soc Prev Community Dent* [Internet]. 2021;11(4):408–13.
37. Kobayashi RS, Picolo MZD, Kury M, Resende B de A, Esteban Florez FL, Cavalli V. Effects of dental bleaching protocols with violet radiation on the color and chemical composition of stained bovine enamel. *Photodiagnosis Photodyn Ther* [Internet]. 2021;34(102194):102194.
38. Kury M, Wada EE, da Silva Palandi S, Picolo MZD, Giannini M, Cavalli V. Colorimetric evaluation after in-office tooth bleaching with violet LED: 6- and 12-month follow-ups of a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2022;26(1):837–47.
39. Dhanker K, Ingle NA, Kaur N. Effect of commercial and domestic beverages on calcium release from enamel surfaces. *J Adv Oral Res* [Internet]. 2013;4(2):6–10.
40. Mellgren T, Qin T, Öhman-Mägi C, Zhang Y, Wu B, Xia W, et al. Calcium phosphate microspheres as a delivery vehicle for tooth-bleaching agents. *J Dent Res* [Internet]. 2018;97(3):283–8.

41. Hasani E, Baghban AA, Sheikh-Al-Eslamian SM, Sadr A. Effect of bleaching on color change of composite after immersion in chlorhexidine and coffee. *J Conserv Dent [Internet]*. 2019;22(6):529–32.

42. Janjua, U., Bahia, G., & Barry, S. (2022). Black staining: an overview for the general dental practitioner. *British Dental Journal*, 232(12), 857–860.

43. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Syst Rev [Internet]*. 2021;10(1):89.