



**UNIVERSIDAD DE TALCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE REHABILITACIÓN BUCOMAXILOFACIAL,
UNIDAD DE CARIOLOGIA**

**Evidencia *In-Situ* e *In-Vivo* del Efecto Anticariogénico de Té o de
Derivados de *Camellia Sinensis*: Revisión Sistemática de Literatura**

Memoria presentada a la Escuela de Odontología de la
Universidad de Talca como parte de los requisitos exigidos
para la obtención del título de Cirujano Dentista.

ESTUDIANTES: Bárbara Paola Avendaño Bravo

PROFESOR GUÍA: Dra. Constanza Fernández González

PROFESOR CO-GUÍA: Dr. Rodrigo Giacaman Sarah

PROFESOR INFORMANTE: Dra. María Jesús Arenas Márquez

TALCA - CHILE

2019

CONSTANCIA

La Dirección del Sistema de Bibliotecas a través de su unidad de procesos técnicos certifica que el autor del siguiente trabajo de titulación ha firmado su autorización para la reproducción en forma total o parcial e ilimitada del mismo.



Talca, 2019

AGRADECIMIENTOS

A mi madre, quien me ha acompañado y apoyado incondicionalmente en cada etapa de mi vida, en especial durante mi etapa universitaria, sabemos que no fue fácil, pero gracias a todo tu amor y constantes palabras de aliento he llegado al final de este proceso, sin ti nada de esto hubiese sido posible. Además, no puedo dejar de agradecer a mi hermana, quien siempre estuvo a mi lado en los momentos más difíciles de mi etapa universitaria. A mis amigas y amigos, el más grande regalo que me ha entregado la universidad, gracias a ustedes mi paso por la universidad fue mucho mas ameno y alegre, los/as quiero incondicionalmente.

A docentes y funcionario, por su constante entrega para brindarme lo mejor de cada uno, formándome como una profesional íntegra. También dar gracias a todos quienes cooperaron en esta memoria: a la Dra. Francisca Ibarra quien estuvo siempre dispuesta a colaborar en lo que necesitara y especialmente a mis tutores Dra. Constanza Fernández y Dr. Rodrigo Giacaman por toda la ayuda incondicional y desinteresada que me entregaron en este proceso final, son unos grandes profesionales.

ÍNDICE

| | |
|---|--|
| 1. RESUMEN | 4 |
| 2. INTRODUCCIÓN | 5-6 |
| 3. MÉTODOS..... | 7 |
| 3.1 Diseño experimental | 7 |
| 3.2 Estrategia de búsqueda..... | ¡Error! Marcador no definido. 7-8 |
| 3.3 Criterios de elegibilidad | 9 |
| 3.4 Selección de estudios | 10 |
| 3.5 Extracción de datos | 10-11 |
| 4. RESULTADOS | 12 |
| 4.1 Estudios seleccionados y excuidos | 12 |
| 4.2 Análisis cualitativo de estudios | 13-17 |
| 4.3 Análisis de riesgo de sesgo | 18 |
| 4.3 Análisis cuantitativo de estudios | 19 |
| 5. DISCUSIÓN..... | 21-23 |
| 6. REFERENCIAS | 24-30 |

1. RESUMEN

Debido a su composición, se ha especulado que el té derivado de *Camellia sinensis* presentaría un efecto anticariogénico. Sin embargo, existe una aparente escasez de evidencia de estudios con modelos clínicamente relevantes (*in-vivo* o *in-situ*) que sustenten esta posibilidad. Además, no existen revisiones sistemáticas de la literatura sobre este tópico. En base a esto, la presente revisión evaluó la evidencia *in-vivo* e *in-situ* existente sobre el efecto anticariogénico de distintos tipos de té y otros derivados de *Camellia sinensis*. El protocolo de esta revisión fue registrado en PROSPERO, siguiendo criterios PRISMA-P. La base de datos examinada fue Medline vía PubMed, utilizando criterios de búsqueda predefinidos basados en la pregunta PICO, donde P: estudios *in-vivo* o *in-situ* desarrollados en humanos o animales; I: distintos tipos de té provenientes de *Camellia sinensis* u otros derivados del té; C: grupo control a la intervención o alguna(s) comparación(es); O: efectos directos en caries dental. No se aplicó límites de año ni idioma. La selección de artículos y la extracción de datos se realizó de forma independiente por dos investigadores. Se encontraron 309 títulos en total, 17 fueron elegibles para la revisión de texto completo. Finalmente se incluyeron 16 estudios. El análisis de riesgo de sesgo reveló que la calidad general de la evidencia se consideró baja. Debido a la heterogeneidad de los estudios, no fue posible realizar metaanálisis. La evidencia disponible sugiere que el té podría actuar como coadyuvante en la prevención de la caries dental, pero se necesitan estudios con mayor relevancia clínica para verificar tal efecto.

Palabras clave: caries dental; polifenoles; té; revisión sistemática; in vitro

2. INTRODUCCIÓN

El té es una bebida altamente consumida a nivel mundial (1), con un consumo global por persona promedio de 118,2 ml por día. Además, se producen cerca de 2.5 millones de toneladas de hojas secas de té por año, siendo India, China, Sri Lanka, Turquía, Rusia y Japón, los países que lideran esta producción (2). Dado el alto consumo y la gran producción de té alrededor del mundo, es que ha surgido el interés por estudiar sus propiedades sobre la salud. Dentro de los beneficios que genera, se ha demostrado que la ingesta constante de té podría disminuir el colesterol plasmático (3), además de estudios que sugieren efectos anti-cáncer (4) debido a sus propiedades antioxidantes al neutralizar radicales libres (5). Todos estos efectos benéficos del té hacen que su popularidad se haya extendido desde el oriente al occidente. Además de los efectos en la salud general, numerosos estudios han demostrado un efecto a nivel bucal, especialmente a nivel bacteriano (6-8). Es precisamente debido a su composición rica en bioactivos y fluoruros que el té proveniente de la hoja de *Camellia sinensis*, genera alto interés como potencial agente anticaries.

Camellia sinensis se encuentra como árbol o arbusto perenne cuyas hojas varían en formas y tamaños hasta 30 cm de largo y 2-5cm de ancho (8). Dependiendo del proceso de fermentación al cual son sometidas las hojas de *Camellia sinensis* se pueden obtener 3 tipos de té: verde (hojas no fermentadas), negro (hojas completamente fermentadas) y Oolong (hojas parcialmente fermentadas) (5). Específicamente, el té verde se obtiene de hojas no fermentadas, donde las hojas frescas se secan y cocen al vapor para inactivar la enzima polifenol oxidasa y, por lo tanto, no se produce oxidación (9), de esta forma se mantienen los polifenoles en su forma monomérica (10). El té Oolong, se produce desde hojas frescas que someten a una etapa de fermentación parcial antes del secado, obteniendo así una oxidación parcial de los polifenoles (9). Mientras que para el té negro las hojas son sometidas a trituración y a un proceso de fermentación completa en el que los derivados de catequina se oxidan, resultando la formación de compuestos poliméricos como teubriginas y flavinas (10), ocurriendo una disminución de los niveles de *catequinas*. (11).

Estas *catequinas* (flavan-3-ols), conocidos también como taninos (12), son compuestos bioactivos del té, posiblemente los más relevantes. Las *catequinas* más importantes encontradas en el té son: (2)-picatequina (EC), (2)-epigallocatequina (EGC), (2)-gicatequina galato (ECG), y (2)-pigallocatequina galato (EGCG) (13). Se estima que una taza de té verde (100 ml) contiene entre 50 a 100 mg de polifenoles, de los cuales aproximadamente el 60% son ECG y EGCG (3). Parece razonable que estos polifenoles puedan ser en gran parte responsables por algunos de los efectos antibacterianos observados a nivel bucal.

Dentro de los efectos observados a nivel bucal del té o sus derivados, EGCG y ECG, componentes principales de té verde, han demostrado interferir en la producción de glucanos junto a la inhibición sobre la adhesión bacteriana en estreptococos cariogénicos (14). El té también tendría un efecto antibacteriano sobre el *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) (7, 8) y sobre bacterias peridontopatogénicas (15). Además, el té limitaría la actividad enzimática de la amilasa salival (16-18) reduciendo así la desmineralización dental (17). Por otro lado, el té derivado de *Camellia sinensis* (19-21), especialmente el té negro (22, 23) es una fuente natural de fluoruro (F^-). Esta alta concentración de F^- estaría también relacionada con el efecto anticaries atribuido al té (24). En consecuencia, pareciera ser que la suma de propiedades a nivel bacteriano, enzimático y de su alta concentración de F^- confieren al té un efecto multidimensional contra la caries dental (25).

La evidencia disponible sobre el efecto anticariogénico del té se basa principalmente en estudios *in-vitro* (1, 17, 25-27), que implica limitaciones inherentes al diseño experimental, reduciendo así la relevancia clínica de los resultados. Además, las investigaciones disponibles se refieren principalmente a efectos sistémicos del té (1, 28, 29) y la descripción del efecto a nivel bucal es escaso (25), correspondiendo mayormente a revisiones narrativas subjetivas de la literatura. Así, surge la necesidad de desarrollar una revisión sistemática de la evidencia siguiendo una metodología estandarizada y reproducible, además de reunir y sintetizar evidencia proveniente de estudios con mayor relevancia clínica (ej. modelos *in-vivo* – *in-situ*). Los resultados de este estudio servirán como base para orientar futuras investigaciones en torno a esta temática.

3. MÉTODOS

3.1 Diseño Experimental

Realizamos una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL), con el objetivo de recuperar y analizar sistemáticamente los estudios *in-vivo e in-situ* que investiguen propiedades anticariogénicas de distintos tipos de té o de derivados de *Camellia sinensis*. El protocolo de esta revisión se envió para ser registrado en PROSPERO (Anexo 1), siguiendo criterios PRISMA-P (30). Examinamos la base de datos Medline vía PubMed, utilizando criterios de búsqueda predefinidos. La selección de artículos y la extracción de datos la realizamos 2 investigadores (BA y CEF), de forma independiente. Evaluamos los estudios en relación al riesgo de sesgo de cada uno. Esta RSL fue conducida de acuerdo a las guías del Manual Cochrane (31) y reportada de acuerdo a los criterios establecidos por PRISMA (32) .

3.2 Estrategia de búsqueda

La búsqueda inicial la realizamos utilizando la base de datos Medline vía PubMed basada en los elementos P e I (Tabla 1) de la pregunta P.I.C.O. en donde; P: paciente/población/problema, I: intervención, C: comparación, O: variable dependiente. La pregunta de investigación a responder fue si existe evidencia clínicamente relevante de que el té u otros derivados de *Camellia sinensis* sean capaces de intervenir directamente en el proceso mineral de la formación de caries, cuando son comparados con controles activos o inactivos. Para cada elemento P e I se utilizamos términos MeSH y libres combinados con el operador booleano OR (Tabla 1). Luego, las claves de la estrategia de búsqueda las combinamos con el operador booleano AND entre los elementos P e I. En la estrategia de búsqueda no aplicamos restricciones de idioma, año o estado de la publicación. La búsqueda la completamos en junio 2019. La literatura gris no la incluimos.

Tabla 1: Estrategia de búsqueda MedLine vía PubMed. Se indican los términos de búsqueda utilizados para P e I.

| Base de datos | PATIENT/PROBLEM | INTERVENTION |
|--------------------------|---|---|
| Medline vía Pubmed | (((dental caries[MeSH Terms] OR dental caries OR tooth demineralization[MeSH Terms] OR caries lesion OR root caries OR caries formation OR tooth decay OR dental fissures OR tooth demineralization OR remineralization OR dental white spot OR dental white spots OR white spot lesion OR white spot lesions OR DMF Index OR ICDAS OR cariostatic OR anticaries OR anticariogenic))) | ((Tea OR Camellia sinensis OR Green Tea OR black tea OR white tea OR Oolong tea OR green tea extract OR catechins)))” |
| | #P = 63950 | #I = 39904 |
| # P & I = 309 | | |

#= indica el número de artículos obtenidos para P e I individualmente, y luego ambos combinados con operador AND.

3.3 Criterios de elegibilidad:

Los criterios de elegibilidad los establecimos acorde con la pregunta P.I.C.O.

Criterios de Inclusión:

- Paciente/Población (P): Estudios *in vivo* o *in situ* desarrollados en participantes humanos y animales.
- Intervención (I): Estudios donde la intervención sea alguno de los distintos tipos de té proveniente de *Camellia sinensis* u otros derivados del té.
- Comparación (C): Estudios donde exista grupo control a la intervención (té) (ej. no tratamiento o placebo) o alguna(s) comparación(es) (ej: soluciones de fluoruros, clorhexidina, cloruro de cetilpiridino u otro agente con propiedades conocidas anticaries).
- Outcome o Variable Dependiente (O): Estudios en los que lo que se evalúe sean los efectos directos contra caries dental (variable dependiente de los estudios a incluir). Efecto directo anticaries: efecto a nivel del diente como reducción de desmineralización, pérdida mineral, o índice de caries.
- Diseño Experimental (S): sin restricción de modelo de estudio (prospectivos, observacionales, ciegos o no, aleatorios, no aleatorizados, controlados, no controlados).

Criterios de Exclusión:

- Estudios *in-vitro*.
- Estudios que evalúan las propiedades indirectas anticariogénicas no especificadas en los criterios de inclusión.
- Estudios que evalúan la actividad antibacteriana contra bacterias periodontopatogénicas

3.4 Selección de estudios

Los estudios obtenidos los exportamos a EndNote (33), una vez removidos los estudios duplicados. Utilizamos el PRISMA Flow (32) para llevar a cabo las distintas fases de la RSL (Figura 1). Los estudios los seleccionamos acorde a los criterios de elegibilidad. Dos revisores seleccionamos independientemente los estudios por título y resumen utilizando la herramienta Rayyan (34) Los artículos que seleccionamos en la etapa anterior fueron revisados a texto completo. Los desacuerdos en la elegibilidad los resolvimos mediante discusión entre los dos revisores y en algunos casos consultamos a un tercer revisor.

3.5 Extracción de datos

La extracción de datos la realizamos según una forma predefinida y piloteada. Dos revisores realizamos la extracción de datos de manera independiente. En casos de exclusiones anotamos las razones de exclusión. Los desacuerdos en la extracción de datos los resolvimos mediante discusión entre los dos revisores y en algunos casos consultamos a un tercer revisor.

La síntesis cualitativa de los artículos seleccionados está resumida en la tabla 2, la que contiene las características de los estudios. Los datos recopilados incluyeron los siguientes elementos:

- Identificación del estudio (ID, autores, país)
- Título
- Diseño de estudio
- Característica de los participantes (humanos o animales) (edad, sexo)
- Número de participantes incluidos/evaluados
- Grupos de estudio (control y experimental)
- Abandonos y seguimiento
- Resultados (Outcomes)
- Conclusiones de los resultados

Además, realizamos un análisis de calidad de cada estudio (riesgo de sesgo) adaptando una herramienta descrita en Maske et al 2017 (35), siguiendo las guías publicadas en Sarkis-Onofre et al 2015 (36) , obteniendo así una pauta inclusiva para todos los estudios. Los gráficos para representar el análisis de riesgo de sesgo (Figuras 2 y 3) los construimos utilizando la herramienta RevMan (37)

4. RESULTADOS

4.1. Estudios seleccionados y excluidos

De los 309 títulos encontrados y aceptados (Figura 1), elegimos 17 títulos de acuerdo a los criterios de selección para revisión a texto completo. Excluimos 1 artículo debido a que no cumplía con los criterios de inclusión. La razón de exclusión de ese artículo (38) se debió a que era un estudio *in-vitro* y no evaluaba efecto directo sobre caries dental. De los 16 estudios incluidos en la RSL un 62.5% (10 estudios) fueron realizados en animales de experimentación (39-48), 31.25% (5 estudios) correspondieron a estudios *in-vivo* (49-53) y 6.25% (1 estudio) *in-situ* (54).

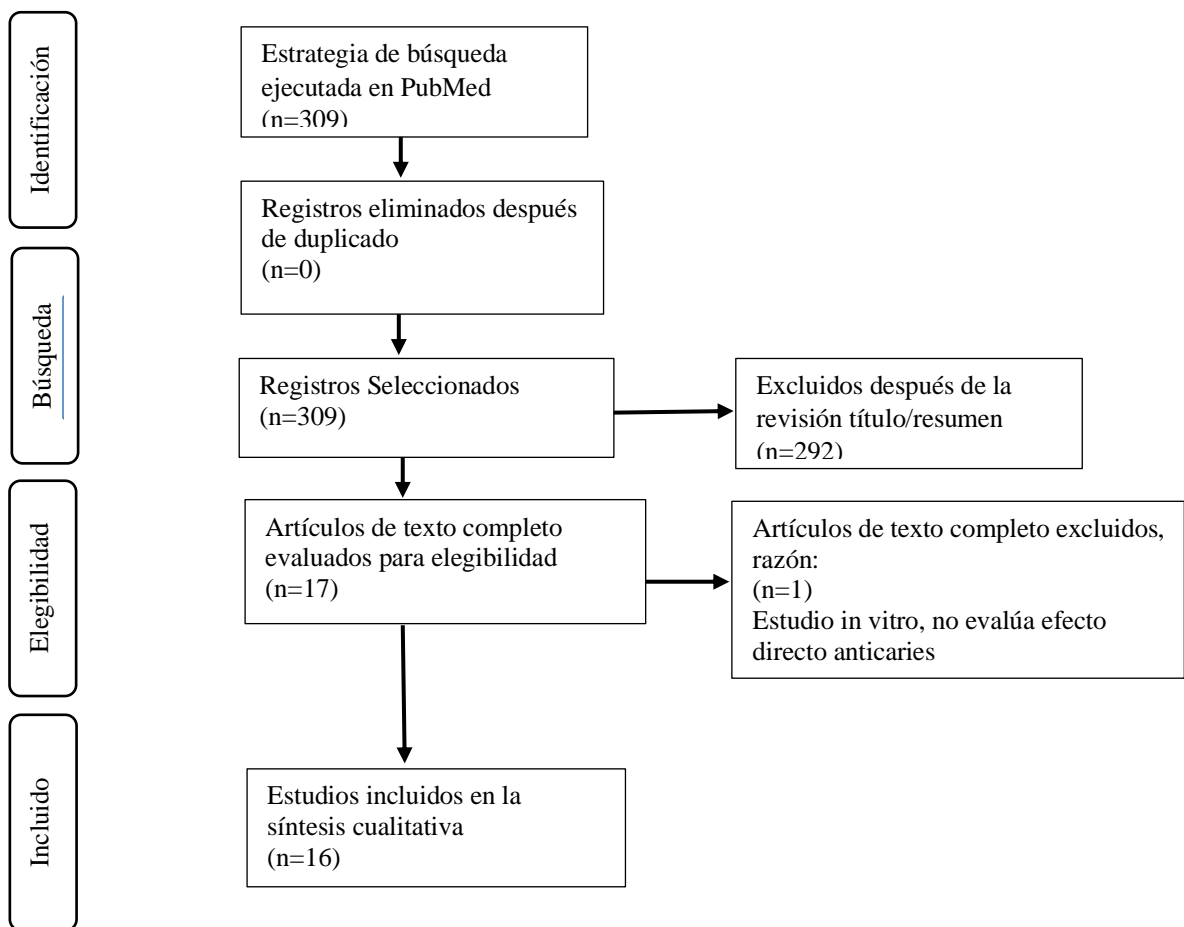


Figura 1. Flujograma Prisma Flujo que representa la búsqueda sistemática de la bibliografía sobre efectos anticariogénicos de distintos tipos de té

4.2. Análisis cualitativo de estudios

En la síntesis cualitativa (Tabla 2) observamos que el único estudio *in-situ* fue realizado en humanos mayores de 23 años (54). De los estudios *in-vivo*, 1 fue observacional (49) mientras que los demás fueron ensayos clínicos, 1 randomizado (52) y 3 no randomizados (50, 51, 53), además se incluyeron en su mayoría escolares y niños, mientras que sólo 1 incluyó estudiantes mayores de 20 años (53) . En los estudios animales, 8 de 10 fueron realizados en ratas (39, 40, 42-47) mientras que 2 de 10 en hámster (41, 48) . La cantidad de participantes (n) varió entre 10 a 336 participantes (animales o humanos). La duración de los estudios iba entre 1 (53) día a 2 años (52) . Un 100% de los estudios mostraron efectos positivos del té en relación con la disminución de la incidencia o prevalencia de caries. Del total de estudios, dos estudios determinaron la presencia de tinciones amarillas o café en el esmalte dental, como una consecuencia posterior al consumo de té (43, 47) .

Tabla 2: Resumen Resultados de Análisis cualitativo de artículos seleccionados posterior a lectura texto completo.

| Estudio | Diseño | Participantes | N° participantes incluidos/evaluados | Duración del estudio | Grupos de estudio (control/experimental) | Resultados (outcomes) | Conclusiones |
|--|---------------------|---------------------|--------------------------------------|----------------------|--|---|---|
| McClendon and Gershon-Cohen, 1957 (39) | Estudio en Animales | Ratas 21 días | 40/39 | 142 días | A) Dieta control 1ppm F- A1) Dieta control + té instantáneo 35ppm F- B) Dieta control + té instantáneo + hojas de <i>Camellia</i> 110ppm F- B1) Control | A1) Sin lesiones de caries B) 1.5 dientes con lesiones de caries por rata | Dieta con té y hojas de té tienen un efecto cariostático |
| Gershon-Cohen and McClendon, 1957 (40) | | Ratas 21 días | 40/? | 142 días | A) Dieta 20% té Standrad brand + dieta 35ppm F- A1) Dieta 1ppm F- B) Dieta + té + hoja de <i>Camellia</i> B1) Dieta 1ppm F- | A) Sin lesiones de caries A1) 1.5 dientes con lesiones de caries por rata. B) 1.5 dientes con lesiones de caries por rata B1) 4.6 dientes con lesiones de caries por rata | Se podría obtener alta concentración de flúor al combinar <i>Camellia</i> y té para mejorar el efecto cariostático |
| Kempler et al, 1977 (41) | | Hámster 21 días | 50/50 | 60 días | Dieta estándar A) Agua de grifo 0.5ppm F- Dieta cariogénica B) Agua corriente 0,5ppm F- C) Agua corriente fluorada 2.1ppm D) Té 2.1ppm F- pH 6.9 E) Te + limón 2.1 ppm F- pH 3.6 | B) al E) Significativamente más lesiones de caries que A) E) Significativamente menos lesiones de caries que B) - C) - D) | Niveles bajos de iones F en un medio ácido protege el esmalte de la caries |
| Onisi et al, 1981 (42) | | Ratas 21 días | 100/90 | 30 días | Dieta inductora de caries A) Té 10ppm F- B) Té/2 10ppm F- C) Té/4 10ppm F- D) NaF 10ppm F- E) Agua desionizada | A) menos lesiones de caries que los demás grupos C) y D) similar puntuación de lesiones de caries y más que en el B) Solo se vió una lesión dentinaria y fue en el D). E) grupo con más lesiones de caries | Té más concentrado posee más efecto anticariogénico. té sin diluir posee mejor efecto que NaF- |
| Rosen et al, 1984 (43) | | Ratas 22 días | 80/77 | 13 días | Dieta de 2000ad libitum A) Agua doblemente destilada B) Dragonwell (té verde) C) Younghyson (té verde) D) Panfires (té verde) E) Daijeeling (té negro) | B) al E) leve extensión caries a D. C) y D) significativamente menos lesiones de caries esmalte B) al E) manchas café en esmalte | Fluoruro elemento importante del té para inhibir caries Té puede contener otras sustancias que inhiben la caries |
| Karle and Gehrin, 1984 (44) | | Ratas 21-22 días | 72/72 | 56 días | A) Té Alete sin azúcar B) Té hinojo krigen ligeramente azucarado C) Té Alete con 40% menos de azúcar D) Agua E) Té Hinojo a base de proteínas | A) Significativamente menos cariogénico que todos los demás. E) Sin lesiones de caries D) y E) no hay diferencias significativas | Té sin azúcar tiene mejores efectos anticariogénicos que el té azucarado |

Tabla 2 (continuación): Resumen Resultados de Análisis cualitativo de artículos seleccionados posterior a lectura texto completo.

| Estudio | Diseño | Participantes | N° participantes incluidos/evaluados | Duración del estudio | Grupos de estudio (control/experimental) | Resultados (outcomes) | Conclusiones |
|-----------------------------|---------------------|-------------------|--------------------------------------|----------------------|--|--|---|
| Ooshima et al 1993 (45) | Estudio en Animales | Ratas ♂ 15 días | 180/180 | 51 días | A) Dieta 40% sacarosa, infectadas <i>S.mutans</i> MT8148R A1) Sin OTE ni OTF6 A2) a A5) 0,1mg/ml de OTE suplementado en agua A6) 0,05mg/ml de OTF6 suplementado en agua B) Dieta 20% de sacarosa infectadas <i>S.sobrinus</i> 6715 B1) Sin OTE ni OTF6 B2) a B5) 0,1mg/ml de OTE suplementado en agua B6) 0,05mg/ml de OTF6 suplementado en agua | A2) - A6) y B2) - B6) Reducción de lesiones de caries | OTE reducen las lesiones de caries dental |
| Ooshima et al, 1998(46) | | Ratas ♂ 15 días | 336/336 | 55 días | A.OTE 500 µg/ml + agua potable A1) Agua potable sin OTE A2) 1 día antes A3) Mismo día A4) 1 día posterior A5) 3 días post A6) 5 días post A7) 1 semana posterior A8) 2 semanas post inoculación con <i>S. sobrinus</i> B. 1 día antes de inoculación con <i>S.sobrinus</i> B1) Agua potable sin OTE OTE a la concentración de B2) 500 B3) 50 B4) 5, µg / ml de agua potable OTF1 a la concentración de B5)500 B6)50 B7)5, µg / ml de agua potable OTF6 a la concentración de B8)500 B9) 50 B10) 5, µg / ml de agua potable C. 1 día antes de la inoculación de <i>S.sobrinus</i> C1) Agua potable sin OTE OTE a la concentración de µg / g de dieta de: C2) 1000 C3) 100 C4) 10 OTF1 a concentraciones de µg / g de dieta C5) 1000 C6) 100 C7) 10 GTE a concentraciones de µg / g de dieta de C8) 1000 C9) 100 C10) 10 | Inhibición significativa de caries: A2)-A3)-A4) B4)-B7) C4) -C6) GTE, C8) -C9) -C10), efectivo en superficie lisa | OTE inhibía significativamente la caries dental |
| Touyz and Amsel, 2001(47) | | Ratas 18 días | 32/32 | 2 semanas | Dieta cariogénica MIT200 diet A) Agua desionizada sin F- B) Té negro + Agua sin F- C) Agua con F- D) Sin intervención | B) Menos lesiones de caries que A) D) y C) no diferencia significativa B) Más lesiones de caries que C) B) Manchas amarillas en esmalte | Té otorga efecto protector contra caries dental |
| Linke and Legeros, 2003(48) | | Hámster ♂ 14 días | 80/80 | 3 meses | A) Dieta regular + agua desionizada B) Dieta regular + BTE C) Dieta cariogénica + agua desionizada D) Dieta cariogénica + BTE | B) y D) Menos lesiones de caries B) Menos lesiones de caries que A) | BTE reduce total de lesiones de caries |

Tabla 2 (continuación): Resumen Resultados de Análisis cualitativo de artículos seleccionados posterior a lectura texto completo

| Estudio | Diseño | Participantes | N° participantes incluidos/evaluados | Duración del estudio | Grupos de estudio (control/experimental) | Resultados (outcomes) | Conclusiones | |
|------------------------|---------|----------------|--------------------------------------|----------------------|--|--|---|---|
| Cooper et al, 1987(49) | In vivo | Observacional | Escolares 71 ♀ 70 ♂ 13 y 14 a | 141/141 | ? | A) Consumían té B) No consumían té | Grupo A) menor DMFT, pero no significativa. | Hay asociación entre lesiones de caries y la ingesta de té pero se deben hacer más estudios |
| Parajas, 1995(50) | | Ensayo Clínico | Escolares 7 y 9 a | 1128/270 | 17 meses | A) Tomar taza de té silvestre B) No toman té | A) Disminución de 15.91% en incidencia de lesiones de caries al 1° año A) Disminución de 75.67% incidencia de lesiones de caries al 2do año | El té silvestre (Tsaang-gubat) es un agente preventivo de caries efectivo |
| Feng et al, 1997(51) | | Ensayo Clínico | Niños/as 3-5 a | 217/107 | 1 año | A) Sin barniz B) Con barniz | A) Reducción significativa de lesiones de caries | Uso de barniz de polifenol de té podría tener un efecto preventivo en la formación de caries dental |
| Tao et al, 2013(52) | | RCT | Niños sanos ♀ 77 ♂ 91 8-9 a | 168/157 | 2 años | A) Chicle polifenol de té B) Chicle sin polifenol de té C) Sin chicle | Al 1°a, DMFT y DMFS entre los tres grupos no fueron estadísticamente significativas Diferencias estadísticamente significativas en los incrementos medios de DMFT y DMFS entre los tres grupos en los seguimientos de 12 y 24 meses, resultando en orden decreciente C), B) y A) Posterior al 2°a, la proporción de niños con un puntaje de DMFT "cero" en el grupo A, fue significativamente mayor que B y C | Se confirma efecto inhibitorio del polifenol del té |
| Gul et al, 2018(53) | | Ensayo Clínico | Estudiantes 20-25 a | 10/10 | 1 día | A) Sucralosa B) Queso blanco WC C) Xilitol XCG D) BT té negro E) S+WC F) S+XCG G) S + BT | B) - C) -D) valores de pH más altos que el pH inicial incluso después de 60 minutos. Ninguno obtuvo Ph cercano al crítico. B) y E) pH de la placa aumentó significativamente G) A los 5 min pH sobre el neutro post sacarosa | Sugiere que WC, BT y XCG pueden prevenir el desarrollo de lesiones de caries dental |

Tabla 2 (continuación): Resumen Resultados de Análisis cualitativo de artículos seleccionados posterior a lectura texto completo.

| Estudio | Diseño | Participantes | N° participantes incluidos/evaluados | Duración del estudio | Grupos de estudio (control/experimental) | Resultados (outcomes) | Conclusiones |
|------------------------|---------|--|--------------------------------------|----------------------|---|--------------------------------|--|
| Suyama et al, 2011(54) | In situ | Adultos 23-55a (20 ♂, 25♀), Universitarios 23-35a (10 ♂ y 11♀) Publico general 32-55a (10 ♂ y 14♀) | 90/89 | 4 semanas | 1/3 del block DEM A1) Goma de mascar con flúor 25um/goma (extracto té verde) A2) Placebo 2/3 del block DEM B1) Placebo B2) Goma con flúor (extracto té verde) DEM 1/3 final del block | A1) - B2) Más Remineralización | Extracto de té verde en chicle sería útil para prevenir lesiones de caries |

Resumen cualitativo de artículos seleccionado e incluidos en la RSL, donde “?” indica que No está declarado en el artículo, “DEM” desmineralización, “WC” queso blanco, “XCG” goma de mascar con xilitol, “BT” té negro, “BTE” extracto de té negro, “S” sucralosa, “OTE” extracto de té Oolong 40% (p / p) de compuestos polifenólicos monoméricos y algunos compuestos poliméricos desconocidos, “OTF6” té Oolong con 50% (p / p) de polifenoles poliméricos y ningún polifenoles monoméricos, “OTF1” fracción cromatográficamente aislada de OTE, “GTE” extracto de té verde, “BTE”, “D” dentina, “□” efecto positivos del té, “□” efectos negativos del té, “RCT” estudio clínico randomizado y “a” año.

4.3. Análisis de riesgo de sesgo

En base al análisis de riesgo de sesgo, los principales problemas observados en cada estudio se representan en la Figura 2. Al analizar la calidad de cada estudio (Figura 2) se observó que 81,25% tenían alto riesgo de sesgo mientras que sólo 12,5% (2 artículos) tenían bajo riesgo de sesgo, los cuales correspondieron a un estudio *in-situ* (54) y un estudio *in-vivo* (52).

| Estudio | Cálculo de tamaño muestral | Aleatorización | Asignación al azar del tratamiento | Grupo control | Cegamiento | Problemas metodológicos |
|--------------------|----------------------------|----------------|------------------------------------|---------------|------------|-------------------------|
| McClendon 1957 | ● | ● | ● | + | ● | ● |
| Gershon-Cohen 1957 | ● | ● | ● | + | ● | ● |
| Kempler 1977 | ● | ● | ● | + | ● | ● |
| Onisi 1981 | ● | ● | ● | + | ● | ● |
| Rosen 1984 | ● | ● | ● | + | ● | + |
| Karle 1984 | ● | ● | ● | + | ● | ● |
| Ooshima 1993 | ● | + | ● | + | ● | + |
| Ooshima 1998 | ● | + | ● | + | ● | + |
| Touyz 2001 | ● | ● | ● | + | + | + |
| Linke 2003 | ● | ● | ● | + | ● | + |
| Cooper 1987 | ● | ● | ● | + | ● | ● |
| Parajas 1995 | ● | ● | ● | + | ● | ● |
| Feng 1997 | ● | ● | ● | + | ● | ● |
| Tao 2013 | + | + | + | + | + | + |
| Gul 2018 | ● | ● | ● | + | ● | + |
| Suyama 2011 | + | + | + | + | + | + |

Figura 2. Resumen Riesgo de sesgo. Resumen de análisis de riesgo de sesgo de artículos seleccionados, donde “●” indica Alto riesgo, “+” Bajo riesgo y “●” No está claro.

Un análisis global del riesgo de sesgo del conjunto de estudios se muestra en la figura 3. En menos del 25% de los artículos se cumplió con el cálculo del tamaño muestral, ocultamiento de asignación de tratamiento y cegamiento. Sólo un 25% de los artículos fueron randomizados mientras que un 75% no fueron randomizados o no estaba claro en el artículo. Alrededor de un 25% de los artículos seleccionados no incluyeron un grupo control. Finalmente, en aproximadamente 40% se detectaron problemas metodológicos que aumentan el riesgo de sesgo de los resultados de los estudios y en cerca de 10%, no fue posible de determinar.

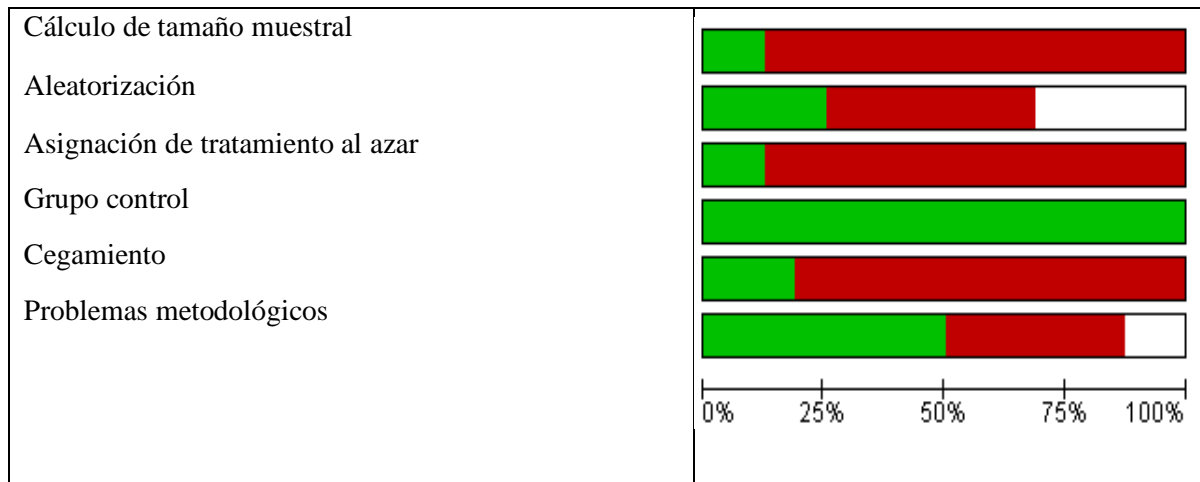


Figura 3. Gráfico resumen riesgo de sesgo. Principales problemáticas en el riesgo de sesgo, descritas porcentualmente, donde “■” indica Bajo riesgo de sesgo, “■” Alto riesgo de sesgo y “□” No está claro en el artículo.

4.4. Análisis cuantitativo de estudios

No se realizó un metaanálisis debido a la heterogeneidad entre estudios. A pesar de que los artículos seleccionados se referían a temas similares, estos no contaban con la homogeneidad necesaria para llevar a cabo este tipo de análisis cuantitativo. Las diferencias principales estaban dadas por la heterogeneidad en la concentración y tipos de té junto a la forma de administrar el té, en donde dos artículos usaban goma de mascar (52, 54), un artículo usaba barniz con extracto de té (51), uno lo administraba como enjuague bucal posterior a consumir distintos alimentos (53), uno era observacional donde solo registraban el consumo de té (49), uno administraba té diariamente sin asociar una dieta específica (50) y diez administraban el té junto a distintas dietas establecidas (cariogénicas y no cariogénicas) (39-48).

5. DISCUSIÓN

Al analizar los artículos observamos que en el 100% de ellos el té parece tener un efecto preventivo, tanto en incidencia como prevalencia de lesiones de caries. La evidencia disponible sugiere que el té favorecería la remineralización dental (54), y su inclusión en la dieta ayudaría a reestablecer valores de pH por sobre el pH crítico de desmineralización dental (53). Además, observamos la existencia de una relación inversa entre la disolución de té y la prevalencia y severidad de caries (42). Sin embargo, su efecto protector no es concluyente, pues la mayor parte de los estudios incluidos en nuestra RSL (10 de 16 estudios) fueron conducidos en animales y sólo 6 en humanos. Además del efecto anticariogénico, también se conoce su efecto antibacteriano. Por ejemplo, un estudio *in-vivo* (55) mostró que el uso de colutorio de infusión de té verde tiene efectividad en la reducción del recuento de bacterias orales medido inmediatamente como 30 minutos después de su consumo (55). Por otro lado, también se evidencia un efecto en la estética. El uso frecuente de té podría causar manchas cafés/amarillas en el esmalte dental versus grupos no consumidores de té (43, 47).

Los mecanismos mediante los cuales se han explicado las propiedades anticariogénicas del té han sido por la presencia de polifenoles ya que se ha observado que causan inhibición de la síntesis de glucanos insolubles por *S. mutans* sugiriendo un efecto anticariogénico potencialmente valioso (56). Estos polifenoles (catequinas) consisten principalmente en cuatro compuestos, (2) epicatequina (EC), (2) epigallocatequina (EGC), (2) epicatequina galato (ECG) y (2) epigallocatequina galato (EGCG), que pueden estar presentes a concentraciones de hasta 1 mg / ml en una taza de té (57). Además, estudios han evaluado la inhibición de la actividad de la amilasa salival observando que hay una reducción significativa cuando se administra té posterior al consumo de alimentos (16, 17). Otro estudio sugiere que una catequina del té, EGCG, es eficaz para reducir la producción de ácido en placa dental y por parte del *S. mutans* (58).

Los efectos del té han sido estudiados a través de su administración junto a dietas cariogénicas (45, 48), uso de gomas de mascar con extractos de té (52, 54), barniz con extractos de té (51) y consumo de té posterior a las comidas simulando ser un enjuague bucal (53). Para esta revisión, excluimos estudios *in-vitro* debido a sus limitaciones. Los estudios *in-vitro* se encuentran en la base de la pirámide jerárquica, adaptada de Howick, *et al.* (59), pues generan evidencia de menor relevancia clínica. Por el contrario, los estudios experimentales clínicos *in-situ* e *in-vivo*, especialmente cuando son aleatorizados-controlados (RCT) (de alta calidad con bajo riesgo de sesgo), generan informaciones más fácilmente extrapolables a un efecto clínico. Las revisiones sistemáticas que trabajan con RCTs son las más adecuadas para la generación de recomendaciones en salud (60). En la presente RSL solamente 1 estudio (52) fue considerado RCT y con bajo riesgo de sesgo.

Los estudios de esta RSL son en su mayoría de más de 20 años. Doce de los 16 artículos fueron realizados antes del año 2000, lo que indica que el interés en el tema de las propiedades del té y sus efectos anticariogénicos no son nuevos, pero no ha habido muchos estudios en los últimos años. Además, existe escasa evidencia actualizada de estudios que comprueben propiedades anticaries del té en base a modelos de estudio relevantes como los RCTs. Esto podría ser debido, en primer lugar, al alto costo asociado con este tipo de diseño metodológico, sumado a la dificultad de poder separar el efecto del té de otras fuentes de F⁻ y antibacterianos que pueden ser encontrados tanto en productos comerciales como en la dieta en general.

Nuestra RSL solo incluyó una base de datos, sin embargo, la base escogida se considera la de mayor relevancia en las ciencias biomédicas. Tomamos el resguardo de utilizar una estrategia de búsqueda sensitiva para no perder potenciales estudios que aportaran a los resultados. La estrategia de búsqueda en base a los términos de P e I, incluía una amplia variedad de términos libres, además de los términos MeSH. Por lo tanto, esto aumentó las posibilidades de encontrar todos los artículos que tuviesen relación con el tema. No hubo limitación de idioma o año. Un artículo en Chino (51) y otro en alemán (44), fueron parte de esta RSL.

Una duda que podría surgir es si el té posee efectos preventivos tanto en ambientes cariogénicos como no cariogénicos, ante esto un estudio en hámster comparó el efecto de té negro vs agua en dieta cariogénica (sacarosa) y no cariogénica, donde se observó que el consumo de té redujo las lesiones de caries en ambas dietas, versus los que consumían solo agua (48). Otro estudio evaluó los efectos del té endulzados con sacarosa y maltodextrina, versus té no azucarado, obteniendo un valor más alto de lesiones de caries en aquellos tés endulzados con sacarosa, seguido por maltodextrina, lo que hace pensar que la presencia de carbohidratos fermentables en los té, reduce el efecto preventivo del té en relación a lesiones de caries (44). Además, se han estudiado los valores pH salival posterior al consumo de té y té con sacarosa, observándose que cuando se consume el té con sacarosa, el pH es más bajo que el té no azucarado, el cual mantiene el pH sobre 5.5 (53).

Es posible concluir que el té podría actuar como coadyuvante en la prevención de caries dental, ya que existen estudios que han observado una reducción significativa en la incidencia de lesiones de caries atribuida principalmente a los polifenoles del té. Sin embargo, los estudios disponibles presentan escasa relevancia clínica, pues en su mayoría fueron conducidos en animales, además de presentar en general un alto riesgo de sesgo. Consecuentemente, los reales efectos benéficos del té en relación con la caries dental aún deben ser estudiados y analizados en mayor profundidad antes de poder hacer recomendaciones clínicas. Sugerimos utilizar modelos clínicamente relevantes y con bajo riesgo de sesgo para confirmar el efecto anticariogénico del té.

6. REFERENCIAS

1. Dufresne CJ, Farnworth ER. A review of latest research findings on the health promotion properties of tea. *J Nutr Biochem*. 2001;12(7):404-21.
2. Wu CD, Wei G-X. Tea as a functional food for oral health. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif)*. 2002;18(5):443-4.
3. Nakagawa K, Okuda S, Miyazawa T. Dose-dependent incorporation of tea catechins, (-)-epigallocatechin-3-gallate and (-)-epigallocatechin, into human plasma. *Biosci Biotechnol Biochem*. 1997;61(12):1981-5.
4. Yang CS, Wang H. Cancer Preventive Activities of Tea Catechins. *Molecules*. 2016;21(12). doi: 10.3390/molecules21121679.
5. Nugala B, Namasi A, Emmadi P, Krishna PM. Role of green tea as an antioxidant in periodontal disease: The Asian paradox. *J Indian Soc Periodontol*. 2012;16(3):313-6. doi: 10.4103/0972-124x.100902.
6. Melok AL, Lee LH, Mohamed Yussof SA, Chu T. Green Tea Polyphenol Epigallocatechin-3-Gallate-Stearate Inhibits the Growth of *Streptococcus mutans*: A Promising New Approach in Caries Prevention. 2018;6(3). doi: 10.3390/dj6030038.
7. Barroso H, Ramalhe R, Domingues A, Maci S. Inhibitory activity of a green and black tea blend on *Streptococcus mutans*. *J Oral Microbiol*. 2018;10(1):1481322. doi: 10.1080/20002297.2018.1481322.
8. Thomas A, Thakur S, Habib R. Comparison of Antimicrobial Efficacy of Green Tea, Garlic with Lime, and Sodium Fluoride Mouth Rinses against *Streptococcus mutans*, *Lactobacilli* species, and *Candida albicans* in Children: A Randomized Double-blind Controlled Clinical Trial. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2017;10(3):234-9. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1442.

9. Cabrera C, Artacho R, Giménez R. Beneficial effects of green tea—a review. *Journal of the American College of Nutrition*. 2006;25(2):79-99.
10. Bancirova M. Comparison of the antioxidant capacity and the antimicrobial activity of black and green tea. *Food Research International*. 2010;43(5):1379-82.
11. Graham HN. Green tea composition, consumption, and polyphenol chemistry. *Prev Med*. 1992;21(3):334-50. doi: 10.1016/0091-7435(92)90041-f.
12. Mahmood T, Akhtar N, Khan BA. The morphology, characteristics, and medicinal properties of *Camellia sinensis* tea. *Journal of Medicinal Plants Research*. 2010;4(19):2028-33.
13. Pietta PG, Simonetti P, Gardana C, Brusamolino A, Morazzoni P, Bombardelli E. Catechin metabolites after intake of green tea infusions. *Biofactors*. 1998;8(1-2):111-8.
14. Sakanaka S, Sato T, Kim M, Yamamoto T. Inhibitory effects of green tea polyphenols on glucan synthesis and cellular adherence of cariogenic streptococci. *Agricultural and biological chemistry*. 1990;54(11):2925-9.
15. Zhao L, La VD, Grenier D. Antibacterial, antiadherence, antiprotease, and anti-inflammatory activities of various tea extracts: potential benefits for periodontal diseases. *J Med Food*. 2013;16(5):428-36. doi: 10.1089/jmf.2012.0207.
16. Arya V, Taneja L. Inhibition of salivary amylase by black tea in high-caries and low-caries index children: A comparative in vivo study. *Ayu*. 2015;36(3):278-82. doi: 10.4103/0974-8520.182743.
17. Zhang J, Kashket S. Inhibition of salivary amylase by black and green teas and their effects on the intraoral hydrolysis of starch. *Caries Res*. 1998;32(3):233-8. doi: 10.1159/000016458.

18. Arya V, Taneja L, Srivastava A, Nandlal S. Anticariogenic Activity of Black Tea - An In vivo Study. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(3):ZC74-7. doi: 10.7860/JCDR/2016/16276.7489.
19. Hayacibara MF, Queiroz CS, Tabchoury CP, Cury JA. Fluoride and aluminum in teas and tea-based beverages. *Rev Saude Publica.* 2004;38(1):100-5.
20. Das S, de Oliveira LM, da Silva E, Liu Y, Ma LQ. Fluoride concentrations in traditional and herbal teas: Health risk assessment. *Environ Pollut.* 2017;231(Pt 1):779-84. doi: 10.1016/j.envpol.2017.08.083.
21. Peng CY, Cai HM, Zhu XH, Li DX, Yang YQ, Hou RY, et al. Analysis of Naturally Occurring Fluoride in Commercial Teas and Estimation of Its Daily Intake through Tea Consumption. *J Food Sci.* 2016;81(1):H235-9. doi: 10.1111/1750-3841.13180.
22. Moynihan P. Foods and dietary factors that prevent dental caries. *Quintessence Int.* 2007;38(4):320-4.
23. Emekli-Alturfan E, Yarat A, Akyuz S. Fluoride levels in various black tea, herbal and fruit infusions consumed in Turkey. *Food Chem Toxicol.* 2009;47(7):1495-8. doi: 10.1016/j.fct.2009.03.036.
24. Natesan S, Ranganathan V. Content of various elements in different parts of the tea plant and in infusions of black tea from southern India. *Journal of the Science of Food and Agriculture.* 1990;51(1):125-39.
25. Goenka P, Sarawgi A, Karun V, Nigam AG, Dutta S, Marwah N. *Camellia sinensis* (Tea): Implications and role in preventing dental decay. *Pharmacogn Rev.* 2013;7(14):152-6. doi: 10.4103/0973-7847.120515.
26. Kashket S, Paolino VJ. Inhibition of salivary amylase by water-soluble extracts of tea. *Arch Oral Biol.* 1988;33(11):845-6.

27. Sakanaka S, Kim M, Taniguchi M, Yamamoto T. Antibacterial Substances in Japanese Green Tea Extract against *Streptococcus mutans*, a Cariogenic Bacterium. *Agricultural and Biological Chemistry*. 1989;53(9):2307-11. doi: 10.1080/00021369.1989.10869665.
28. Reygaert WC. The antimicrobial possibilities of green tea. *Front Microbiol*. 2014;5:434. doi: 10.3389/fmicb.2014.00434.
29. Sinija VR, Mishra HN. Green tea: Health benefits. *Journal of Nutritional & Environmental Medicine*. 2009;17(4):232-42. doi: 10.1080/13590840802518785.
30. Shamseer L, Moher D, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ*. 2015;350:g7647. doi: 10.1136/bmj.g7647.
31. Collaboration C. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* version 5.1.0 [updated March 2011]. Available at: www.cochrane-handbook.org (Date of access: 01/03/2015). 2011.
32. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;6(7):e1000097. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097.
33. Brouwer J, Renkema JMS, Kersten A. *Endnote X7*. Wageningen UR Library, 2014.
34. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016;5(1):210. doi: 10.1186/s13643-016-0384-4.
35. Maske TT, van de Sande FH, Arthur RA, Huysmans M, Cenci MS. In vitro biofilm models to study dental caries: a systematic review. *Biofouling*. 2017;33(8):661-75. doi: 10.1080/08927014.2017.1354248.

36. Sarkis-Onofre R, Cenci MS, Demarco FF, Lynch CD, Fleming PS, Pereira-Cenci T, et al. Use of guidelines to improve the quality and transparency of reporting oral health research. *J Dent.* 2015;43(4):397-404. doi: 10.1016/j.jdent.2015.01.006.
37. community C. Review Manager (RevMan) [Computer program]. 2014; Version 5.3. Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, 2014.
38. Sarkar S, Sett P, Chowdhury T, Ganguly DK. Effect of black tea on teeth. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry.* 2000;18(4):139-40.
39. MCCLENDON JF, GERSHON-COHEN J. Experimental cariostasis in rats on a tea diet of high fluorine content. *Journal of dental research.* 1957;36(2):220-2.
40. GERSHON-COHEN J, MCCLENDON JF. The cariostatic effect of flourine in tea. *The Journal of the Albert Einstein Medical Center, Philadelphia.* 1957;5(2):153-4.
41. Kempler D, Anaise J, Westreich V, Gedalia I. Caries rate in hamsters given nonacidulated and acidulated tea. *Journal of dental research.* 1977;56(1):89.
42. Onisi M, Ozaki F, Yoshino F, Murakami Y. An experimental evidence of caries preventive activity of non-fluoride component in tea. *Koku Eisei Gakkai zasshi.* 1981;31(2):158-62.
43. Rosen S, Elvin-Lewis M, Beck FM, Beck EX. Anticariogenic effects of tea in rats. *Journal of dental research.* 1984;63(5):658-60.
44. Karle EJ, Gehring F. [Cariogenic properties of different infant teas. II. Animal tests]1984 1984-Jul-. 520-3 p.
45. Ooshima T, Minami T, Aono W, Izumitani A, Sobue S, Fujiwara T, et al. Oolong tea polyphenols inhibit experimental dental caries in SPF rats infected with mutans streptococci. *Caries research.* 1993;27(2):124-9.

46. Ooshima T, Minami T, Matsumoto M, Fujiwara T, Sobue S, Hamada S. Comparison of the cariostatic effects between regimens to administer oolong tea polyphenols in SPF rats 1998--. 75-80 p.
47. Touyz LZ, Amsel R. Anticariogenic effects of black tea (*Camellia sinensis*) in caries prone-rats. *Quintessence international* (Berlin, Germany : 1985). 2001;32(8):647-50.
48. Linke HAB, LeGeros RZ. Black tea extract and dental caries formation in hamsters. *International journal of food sciences and nutrition*. 2003;54(1):89-95.
49. Cooper MH, Burhani HM, Schamschula RG, Barmes DE. Caries experience and sex related tea consumption amongst 13-14-year-old children in Palmyra, Syrian Arab Republic. *Community dentistry and oral epidemiology*. 1987;15(5):296.
50. Parajas IL. Caries preventive effect of wild tea (tsaang-gubat) among school children. *The Journal of the Philippine Dental Association*. 1995;47(3):3-13.
51. Feng XP, Liu YL, Shu CB. [The clinical effects of tea polyphenol varnish on caries prevention]. *Shanghai kou qiang yi xue = Shanghai journal of stomatology*. 1997;6(3):135-7.
52. Tao D-Y, Shu C-B, Lo ECM, Lu H-X, Feng X-P. A randomized trial on the inhibitory effect of chewing gum containing tea polyphenol on caries. *The Journal of clinical pediatric dentistry*. 2013;38(1):67-70.
53. Gul P, Akgul N, Seven N. Anticariogenic potential of white cheese, xylitol chewing gum, and black tea. *European journal of dentistry*. 2018;12(2):199-203.
54. Suyama E, Tamura T, Ozawa T, Suzuki A, Iijima Y, Saito T. Remineralization and acid resistance of enamel lesions after chewing gum containing fluoride extracted from green tea. *Australian dental journal*. 2011;56(4):394-400.

55. Nakata HM, Cadillo EM, Ilave MG, Perfecto DR, Lizarraga MEN, Sánchez JB, et al. Efecto antimicrobiano in vivo de la infusión de *Camellia sinensis* sobre bacterias orales. *Odontología sanmarquina*. 2007;10(2):12-4.
56. Hattori M, Kusumoto IT, Namba T, Ishigami T, Hara Y. Effect of tea polyphenols on glucan synthesis by glucosyltransferase from *Streptococcus mutans*. *Chemical & pharmaceutical bulletin*. 1990;38(3):717-20.
57. Sakanaka S, Kim M, Taniguchi M, Yamamoto T. Antibacterial Substances in Japanese Green Tea Extract against *Streptococcus mutans*, a Cariogenic Bacterium. *Agricultural and Biological Chemistry*. 2014;53(9):2307-11. doi: 10.1080/00021369.1989.10869665.
58. Hirasawa M, Takada K, Otake S. Inhibition of acid production in dental plaque bacteria by green tea catechins. *Caries Res*. 2006;40(3):265-70. doi: 10.1159/000092236.
59. Howick J, Phillips B, Ball C, Sackett D, Badenoch D, Straus S, et al. Oxford Centre for Evidence-based Medicine—levels of evidence (March 2009). Centre for Evidence Based Medicine. 2009.
60. Manterola C, Asenjo-Lobos C, Otzen T. Jerarquización de la evidencia: Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. *Revista chilena de infectología*. 2014;31:705-18.

Anexo 1: Estudio enviado a PROSPERO, en espera de aprobación (Imagen obtenida desde PROPERO el día 2 de diciembre, 2019).


Register your review now

Edit your details

You have 1 records

Records that are being assessed


These records have been submitted for publication and are being assessed by the editorial team. You cannot make changes to these records while they are going through the editorial process.

| ID | Title | Status | Last edited |
|--------|--|--------------------|--|
| 147937 | In situ and in vivo evidence of the anticarcinogenic effect of Tea and / or Camellia Sinensis derivatives: a systematic review of the literature | Not yet registered | 05/09/2019  |

UNIVERSITY of York
Centre for Reviews and Dissemination

Systematic review

This record cannot be edited because it is being assessed by the editorial team

 Print |  PDF

Exit

1. * Review title.

Give the working title of the review, for example the one used for obtaining funding. Ideally the title should state succinctly the interventions or exposures being reviewed and the associated health or social problems. Where appropriate, the title should use the P(I)E(C)OS structure to contain information on the Participants, Intervention (or Exposure) and Comparison groups, the Outcomes to be measured and Study designs to be included.

In situ and in vivo evidence of the anticarcinogenic effect of Tea and / or Camellia Sinensis derivatives: a systematic review of the literature