

CONSUMO DI BEVANDE E SALUTE ORALE NELLA POPOLAZIONE ANZIANA: REVISIONE SISTEMATICARoberta Zupo¹, Sara De Nucci¹, Martina Di Chito², Guido Almerighi³, Nadia Cerutti⁴, Filomena Corbo⁵,
Simonetta Marucci⁶ & Giovanni De Pergola²¹Unità di Metodologia della Ricerca e Scienze dei Dati per la Salute della Popolazione & ²Unità di Geriatria e Medicina Interna, Istituto Nazionale di Gastroenterologia "Saverio de Bellis", IRCCS, Castellana Grotte (BA);³UOC di Endocrinologia, ASSL Cagliari, ATS Sardegna;⁴Diabetologia, Ospedale Civile di Vigevano (PV);⁵Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco, Università degli Studi Aldo Moro, Bari;⁶Unità di Scienza dell'Alimentazione e Nutrizione Umana, Università Campus Biomedico di Roma†Corrispondenza: Roberta Zupo (zuporoberta@gmail.com - roberta.zupo@ircsdebells.it);

ID ORCID: 0000-0001-9885-1185

**ABSTRACT**

Finora è stata posta una scarsa attenzione sul rapporto tra il consumo di bevande e gli esiti di salute orale nella popolazione anziana. Lo scopo di questa revisione sistematica è stato valutare l'associazione tra il consumo di diverse tipologie di bevande, quali alcool, caffè, latte, tè e bevande zuccherate, e gli esiti sulla salute orale, valutati nella fascia di popolazione di età > 60 anni attraverso la presenza di malattia parodontale, disbiosi orale e perdita di denti. È stata esplorata la letteratura fino a maggio 2021, senza limiti temporali, utilizzando sei diversi database elettronici. Due ricercatori (RZ, GDP) hanno valutato, in maniera indipendente, l'ammissibilità di 1308 articoli rispetto ai criteri di inclusione, individuandone 12 in linea con i requisiti di inclusione. L'età minima di 60 anni è stato il principale criterio di inclusione per tutti gli articoli. Non è stata applicata alcuna selezione sugli strumenti utilizzati nei diversi studi per la valutazione degli esiti di salute orale, né sull'ambito di reclutamento (ospedale o comunità), sullo stato di salute generale, sulla nazione e sul disegno di studio (longitudinale o trasversale). La qualità complessiva della revisione è risultata moderata rispetto al consumo di bevande alcoliche.

Rispetto alla salute orale la maggiore associazione è stata trovata per il consumo di bevande alcoliche (56.25%), seguito da quello di caffè (18.75%), latte (12.50%), tè (6.25%) e bevande zuccherate (6.25%). Il consumo eccessivo di alcool, bevande zuccherate e caffè è risultato rischioso per la perdita dei denti. Invece, per quanto concerne la parodontopatia, l'aumentata assunzione di caffè, alcool e latte si è rivelata protettiva. Il tè sembra giovare al microbiota orale, ma le dimostrazioni sono finora scarse.

Una consistente letteratura suggerisce che il consumo di alcool predisponga alla perdita dei denti e alla malattia parodontale nella popolazione anziana. Qualsiasi altra speculazione sul consumo di bevande e sui problemi di salute orale è limitata a pochissimi studi. Sono necessarie ulteriori ricerche per colmare le attuali lacune di conoscenza.

INTRODUZIONE

Invecchiare in buona salute è fondamentale per garantire una migliore qualità di vita della popolazione anziana e per ridurre gli oneri per il sistema sanitario. In questo contesto, il deterioramento della funzione orale, il più delle volte combinato ad alterata percezione del gusto e della sete, è caratteristica ben nota ma spesso trascurata del processo di invecchiamento (1). Dal punto di vista eziopatogenetico del deterioramento orale legato all'età, l'evidenza suggerisce un modello costituito da dentatura scarsa, carie, alterato microbiota e malattia parodontale, con un percorso causale legato alla senescenza immunitaria e cellulare e successivamente alla senescenza fisica e al deterioramento cognitivo (2,3). Vi sono ulteriori prove sul ruolo dello stile di vita come predittore della cattiva salute orale, con la dieta che rappresenta un fattore chiave (4), sia come contributore all'eziologia della cattiva salute orale, che come conseguenza, poiché un modello disfunzionale di salute orale, in particolare negli anziani, può portare a difficoltà di alimentazione.

L'assunzione dietetica di liquidi (acqua e bevande varie, come tè, caffè, latte, bevande zuccherate, succhi di frutta e alcolici) copre un ruolo primario nel prevenire la disidratazione caratteristica della fisiologia dell'invecchiamento, dovuta ad alterata percezione della sete (1,5). Questo ruolo generalmente positivo potrebbe tuttavia essere



controbilanciato da effetti negativi dovuti alla composizione bromatologica non sempre ottimale delle bevande di uso comune.

METODI

Strategia di ricerca ed estrazione dei dati

La presente revisione sistematica ha seguito le linee guida PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta-Analyses*), aderendo alla *checklist* PRISMA a 27 punti (6). Sono state eseguite ricerche separate nei database della *National Library of Medicine* (PubMed), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), *EMBASE*, *Scopus*, *OVID* e *Google Scholar* degli Stati Uniti, per trovare articoli originali che indagassero su qualsiasi associazione tra l'esposizione al consumo di bevande ed esiti negativi sulla salute orale. I fattori di esposizione sono stati selezionati in modo da includere i principali gruppi di bevande, ad esempio alcool, caffè, latte, tè e bevande zuccherate, indipendentemente dagli strumenti utilizzati per valutarne il consumo, mentre gli esiti di salute orale sono stati selezionati in modo tale da includere manifestazioni di deterioramento della salute orale, ad esempio malattia parodontale, disbiosi orale e perdita dei denti. La strategia di ricerca utilizzata in PubMed e MEDLINE, e adattata alle altre quattro fonti elettroniche, è mostrata in dettaglio nella tabella supplementare S1. La ricerca bibliografica non ha previsto alcun limite temporale ed è terminata il 1° giugno 2021. Non è stata introdotta alcuna limitazione linguistica. Due ricercatori (RZ, GDP) hanno esaminato gli articoli, rivisto titoli e *abstract* separatamente e in duplicato, controllato i testi completi, e selezionato gli articoli da includere nello studio. Sono state escluse le seguenti tipologie di articolo: lettere all'editore, revisioni sistematiche e revisioni narrative.

Criteri di inclusione, estrazione dei dati e registrazione

L'esposizione al consumo di bevande e gli esiti sulla salute orale dovevano necessariamente riferirsi a una popolazione di età ≥ 60 anni, e questo aspetto ha rappresentato l'unico criterio di inclusione. Nessuna selezione è stata applicata all'ambito di reclutamento (ospedale o comunità) o allo stato di salute degli individui (popolazione generale o gruppi con caratteristiche specifiche).

Gli articoli potenzialmente eleggibili sono stati identificati leggendo l'*abstract* e, se necessario, l'intero testo. I dati sono stati verificati ed eventuali discrepanze sono state discusse e risolte.

Due ricercatori (RZ, GDP) hanno estratto separatamente in duplicato le seguenti informazioni in una forma guidata:

- informazioni generali dei singoli studi (autore, anno di pubblicazione, paese, *setting*, disegno, dimensione del campione, età);
- tipo di bevanda;
- risultati relativi agli esiti di salute orale, inclusa la parodontopatia, la disbiosi orale e la perdita di denti;
- tipo di strumento/i di valutazione della salute orale;
- principali risultati;
- dimensione dell'effetto dell'associazione tra esposizione e risultato.

La bibliografia selezionata è stata gestita con la piattaforma *software* MS Excel per la raccolta dei dati. Infine, i dati estratti dagli studi selezionati e archiviati nel database sono stati strutturati in tabelle di evidenza.

È stato stabilito e registrato su PROSPERO, un registro internazionale prospettico delle revisioni sistematiche, un protocollo a priori per la strategia di ricerca e i criteri di inclusione, senza particolari modifiche alle informazioni fornite al momento della registrazione (codice CRD42021256386).

Valutazione della qualità individuale e complessiva degli studi selezionati

La qualità metodologica degli studi inclusi è stata valutata in modo indipendente da due ricercatori, assegnando un criterio di valutazione alto (buono), moderato (discreto) o scarso, secondo le indicazioni suggerite nel *kit* di strumenti di valutazione della qualità della salute del *National Institutes for Observational Cohort e Cross-Sectional Studies* (7). Questo strumento contiene 14 domande che valutano diversi aspetti associati al rischio di errore (errori di tipo I e II), trasparenza e fattori confondenti, ad esempio quesito dello studio, popolazione, tasso di partecipazione, criteri di inclusione, giustificazione della dimensione del campione, tempo di misurazione di esposizione/risultati, intervallo di tempo, livelli dell'esposizione, esposizione ben definita, osservazione in cieco, durata del *follow-up*, esiti ben definiti, perdita al *follow-up* e fattori confondenti. I punti 6, 7 e 13 non si riferivano a studi trasversali e i punteggi massimi possibili per gli studi trasversali e prospettici erano rispettivamente 8 e 14. I disaccordi sulla qualità metodologica

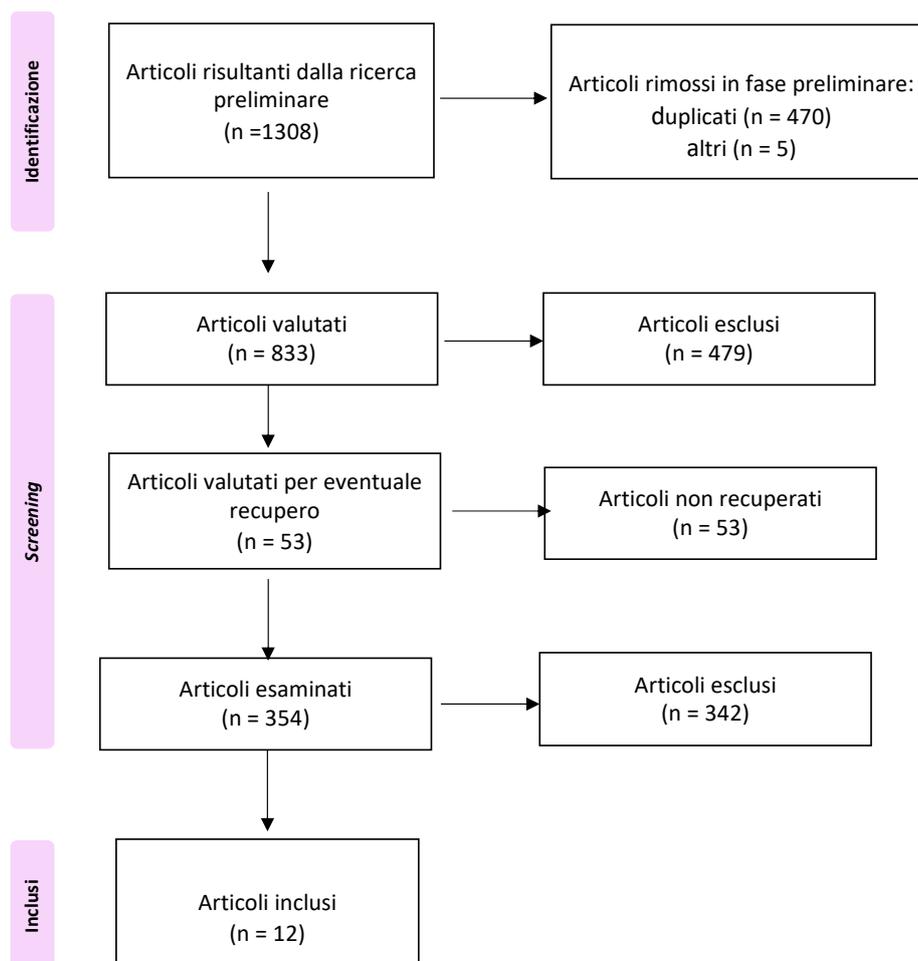
degli studi inclusi sono stati discussi e risolti tra i due ricercatori. È stata utilizzata una versione modificata del sistema di valutazione *Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation* (GRADE) per valutare la qualità complessiva delle prove degli studi inclusi nella presente revisione sistematica (8). Sono stati considerati i seguenti fattori: forza dell'associazione circa il consumo di bevande e relativi esiti sulla salute orale, qualità metodologica/disegno degli studi, consistenza, direzionalità, precisione, dimensione e (ove possibile) gradiente dose-risposta delle stime degli effetti. La qualità è stata classificata come molto bassa, bassa, moderata o alta.

RISULTATI

La ricerca sistematica preliminare della letteratura ha prodotto 1308 articoli. Dopo aver escluso i duplicati, 833 sono stati considerati potenzialmente rilevanti e valutati per l'analisi di titoli e *abstract*. Di questi, 479 sono stati esclusi in quanto non rispondenti alle caratteristiche dell'approccio o dell'obiettivo della revisione. Dopo aver esaminato il testo completo dei restanti 354 articoli, solo 12 hanno soddisfatto i criteri di inclusione e sono stati inclusi nell'analisi qualitativa finale. La figura 1 riporta il diagramma di flusso *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-analyses* (PRISMA) che illustra il numero di studi in ogni fase della revisione.

Figura 1

Diagramma PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses*) che mostra il numero di studi in ogni fase della revisione



La figura 2 mostra una rappresentazione grafica dei risultati.

In tabella 1 sono riportate le caratteristiche degli studi e dei campioni inclusi: il disegno trasversale (N = 9, 75%) prevaleva su quello longitudinale (N= 3, 25%). Gli ambiti di reclutamento erano per lo più ambulatoriali (11/12, 91.7%), ma c'era anche uno studio ospedaliero (N = 1). La distribuzione geografica degli studi era mista: un terzo ciascuno fra Asia, Europa e America. Su un totale di 12223 soggetti degli studi selezionati, le donne erano il 50%.

La maggior parte degli studi ha riscontrato relazioni significative tra bevande e salute orale, con l'eccezione di due studi, che riportavano il consumo di alcool in relazione alla malattia parodontale (9,10) e il consumo di caffè rispetto al microbiota orale (11). Nel complesso, l'alcool dominava i risultati (56.25%), seguito da caffè (18.75%), latte (12.50%), tè (6.25%) e bevande zuccherate (6.25%).

Il metodo di valutazione per la perdita dei denti è stato coerente in tutti gli studi (rilevato tramite questionario o valutazione clinica), mentre la disbiosi orale è stata stimata dal sequenziamento del 16S rRNA. Al contrario, le misure di valutazione per la malattia parodontale includevano la profondità della tasca parodontale (PPD), il livello di attacco clinico (CAL), l'indice di sanguinamento al sondaggio (BOP) o la valutazione della distanza dalla giunzione smalto-cemento al fondo della tasca parodontale. Degli studi incentrati sul consumo di alcool, 5 su 9 hanno indagato come risultato orale la perdita dei denti (12-16), mentre i restanti hanno studiato la malattia parodontale (9,10,17). Tra i 5 studi mirati alla relazione fra alcool e perdita dei denti, tre hanno riscontrato una relazione negativa (12,13,16) e gli altri due una relazione positiva (14,15). Gli studi su alcool e parodontopatia erano coerenti sull'esistenza di una relazione inversa (9,10,17,18). Caffè e latte sono risultati inversamente correlati a parodontopatia (9,10,19), mentre l'abuso di bevande zuccherate e il caffè sono stati associati a rischio di perdita dentaria (13,20). Anche se finora è stato condotto un solo studio in proposito, il tè sembra migliorare il microbiota orale (11).

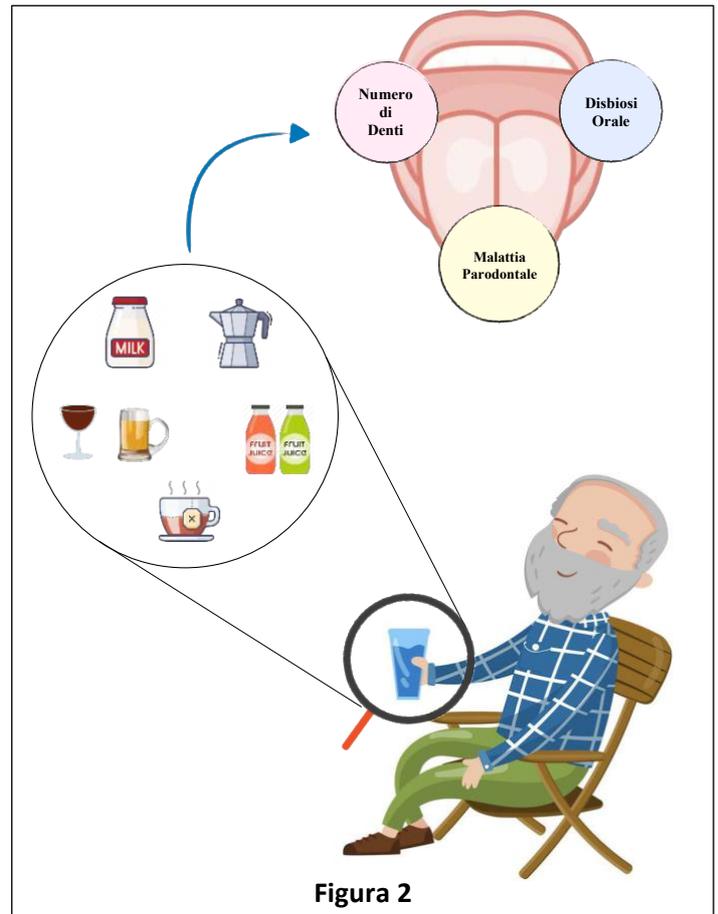


Figura 2

Tabella 1
Studi selezionati che analizzano il consumo di bevande e gli esiti di salute orale in età adulta (N = 12)

Primo autore, anno	Paese	Setting	Disegno studio (follow-up)	N	Età	Sesso	Bevanda	Esito di salute orale	Metodo valutazione salute orale	Risultati principali
Drake, 1995	America (USA)	Comunità	Longitudinale 3 anni	810	65+	ND	Alcool	Numero di denti	Questionario	Aumento consumo alcool associato a perdita denti
Nornén, 1996	Europa (Svezia)	Comunità	Trasversale	483	68	M=100%	Caffè Alcool	Numero di denti	Questionario	Alto consumo caffè e alcool associati a minor numero denti rimanenti
Yoshihara, 2009	Asia (Giappone)	Comunità	Longitudinale, 6 anni	600	70	M=51% F=49%	Latte Alcool	Parodontopatia	Esame clinico: carie radicolare e parodontopatia (valutazione del livello di attaccamento clinico)	Relazione inversa significativa fra quantità di assunzione giornaliera di latte e numero di carie radicolari. Numero di eventi di carie radicolare significativamente minore fra i soggetti con maggior assunzione di latte e derivati. Consumo di alcool positivamente associato ai casi di parodontopatia

Hanioka, 2007	Asia (Giappone)	Comunità	Trasversale	6805	70+	M=39% F=61%	Alcool	Numero di denti	Questionario	Prevalenza perdita denti minore nei bevitori abituali (la relazione si avvicinava a livelli significativi nelle donne)
Heegard, 2011	Europa (Danimarca)	Comunità	Trasversale	783	65+ (65-95)	ND	Alcool	Numero di denti	Numero di denti rimanenti, compresi i terzi molari, divisi fra < 20 e ≥ 20	Consumo di alcool, di vino e preferenza per vino e alcoolici fra le donne associati a numero maggiore di denti rispetto agli astemi
Adegboye, 2012	Europa (Danimarca)	Comunità	Trasversale	135	65+	M=47% F=53%	Latte	Parodontopatia	Numero di denti con perdita di attacco ≥ 3 mm	Il calcio contenuto nei prodotti lattiero-caseari, in particolare latte e prodotti fermentati, può proteggere dalla parodontite
Machida, 2014	Asia (Giappone)	Ospedale	Trasversale	414	66.4±9.9	M=20.8% F=79.2%	Caffè Alcool	Parodontopatia	Profondità della tasca al sondaggio (PPD) e livello di attacco clinico, sanguinamento al sondaggio (BOP), valutazione dei livelli di placca	Sembra esserci associazione inversa fra consumo di caffè (≥ 1 tazza/die) e prevalenza di parodontite grave
Hach, 2015	Europa (Danimarca)	Comunità	Longitudinale, 20 anni	168	65+	M=45.8% F=54.2%	Alcool	Parodontopatia	Valutazione parodontale che include: profondità delle tasche, perdita clinica dell'attacco, distanza dalla giunzione smaltocemento al fondo della valutazione della tasca parodontale	Consumo precoce di alcool può aumentare probabilità di parodontite dopo 20 anni. I risultati del consumo di alcool a lungo termine (dal 1981 al 2003) e la parodontite hanno mostrato che i forti bevitori tendevano ad avere maggiore probabilità di avere parodontite rispetto ai bevitori leggeri.
Tiwari, 2016	America (USA)	Comunità	Trasversale	308	65+	M=47.3% F=52.7%	Bevande zuccherate	Numero di denti	Questionario	Perdita denti significativamente associata a consumo bevande dolci (≥ 1/die)
Laguzzi, 2015	America (Uruguay)	Comunità	Trasversale	341	65+	M=63% F=37%	Alcool	Numero di denti	Questionario	Mancanza di dentizione funzionale, perdita grave denti ed edentulismo associati a consumo frequente di alcool
Suwama, 2018	Asia (Giappone)	Comunità	Trasversale	438	73	M=53.8% F=46.2%	Alcool	Parodontopatia	Valutazione profondità tasca al sondaggio (PPD) e livello di attacco clinico (CAL)	Aumento CAL medio significativamente associato a consumo pesante di alcool negli anziani
Peters, 2018	America (USA)	Comunità	Trasversale	938	65+	ND	Caffè, Tè	Microbiota orale	Sequenziamento 16S rRNA	Maggior assunzione di tè (ma non di caffè) associata a maggiore ricchezza e diversità del microbiota orale e a cambiamenti nella composizione generale della tipologia di microorganismi

Abbiamo rilevato una qualità metodologica moderata (N = 9), bassa (N = 3) o molto bassa (N = 4) (tabella 2).

Tabella 2			
Panoramica dei risultati circa l'associazione tra consumo di bevande ed esiti di salute orale in età adulta			
Bevanda	Base delle prove	Forza dell'associazione	Certezza delle prove (GRADE)
Alcool	9 studi (n = 10842)	<p>Numero di bevande alcoliche/settimana vs perdita di almeno un dente in tre anni: stima 0.483, probabilità Chi-quadro: 0.011 (12).</p> <p>Consumo di alcool basso (0-110 g/settimana) vs alto (> 250 g/settimana) vs denti rimanenti: p < 0.05 (13).</p> <p>Consumo abituale di alcool (> 20 g/die per ≥ 3 giorni/settimana) vs perdita dei denti (14):</p> <ul style="list-style-type: none"> • maschi OR 0.71, IC95% 0.47-1.09; • donne OR 0.25, IC95% 0.07-0.84. <p>Consumo di alcool (g/kg) vs esiti di parodontopatia in 6 anni: OR 1.87, IC95% 0.08-3.66 (9).</p> <p>Consumo di alcool (bevande/settimana) vs < 20 denti residui (15):</p> <ul style="list-style-type: none"> • moderato (1-14 per le donne e 1-21 per gli uomini): OR 0.40, IC95% 0.22-0.76; • pesante (> 14 per le donne e > 21 per gli uomini): OR 0.34, IC95% 0.16-0.74. <p>Parodontite grave vs consumo di alcool: OR 1.45, IC95% 0.82–2.57 (10).</p> <p>Consumo di alcool (unità/settimana) pesante (> 7 per le donne e > 14 per gli uomini) rispetto a leggero (≤ 3 per le donne e ≤ 7 per gli uomini) vs parodontite: OR 4.64, IC95% 1.1-19.42 (17).</p> <p>Consumo frequente di alcool (assunzione quotidiana/settimanale) (16):</p> <ul style="list-style-type: none"> • vs avere almeno 20 denti: PR 1.17, IC95% 1.03-1.33; • vs perdita di denti: PR 1.54, IC95% 1.20-1.56. <p>Consumo pesante di alcool (≥ 40 g/die per gli uomini, ≥ 20 g/die per le donne) vs CAL: OR 2.44, IC95% 1.03–5.78 (18).</p>	⊕⊕⊕ Moderata
Caffè	3 studi (n = 1835)	<p>Consumo di caffè vs numero di denti: p < 0.001 (13).</p> <p>Parodontite grave vs consumo di caffè (≥ 1 tazza/die): OR 0.55, IC95% 0.32–0.92 (10).</p> <p>Caffè (tazze/die) vs caratteristiche del microbiota orale (11):</p> <ul style="list-style-type: none"> • ricchezza: β = -0.216, IC95% da -1.038 a +0.606, P = 0.606; • diversità: β = 0.002, IC95% da -0.013 a +0.018, P = 0.77; • uniformità: β 0.001, IC95% da -0.001 a +0.002, P = 0.52. 	⊕⊕ Bassa
Latte	2 studi (n = 735)	<p>Latte e prodotti lattiero-caseari (MMP) vs esiti di malattia parodontale in 6 anni: β -0.10, IC95% da -0.20 a -0.07, p = 0.035 (9).</p> <p>Calcio totale vs parodontite (19):</p> <ul style="list-style-type: none"> • latticini: IRR 0.97, IC95% 0.96–0.99; • latte: IRR 0.97, IC95% 0.95–0.99; • prodotti fermentati del latte: IRR 0.96, IC95% 0.92–0.99. 	⊕ Molto bassa
Tè	1 studio (n = 938)	<p>Tè (tazze/die) vs caratteristiche del microbiota orale (11):</p> <ul style="list-style-type: none"> • ricchezza: P = 0.05; • diversità: P = 0.006; • uniformità: P = 0.002. 	⊕ Molto bassa

Bevande zuccherate	1 studio (n = 308)	Consumo di bevande zuccherate (> 1/die) vs perdita di denti: OR 4.52, p = 0.00 (20).	⊕ Molto bassa
--------------------	--------------------	--	---------------

La figura 3 mostra una panoramica delle valutazioni della qualità individuale (pannello A) e complessiva (pannello B) degli studi, evidenziando le aree con valutazioni di rischio più alte o più basse. È stata trovata distorsione principalmente nei domini della giustificazione della dimensione del campione (*bias* di selezione) e della valutazione in cieco (*bias* di rilevamento) (12/12, 100%, per entrambi i domini), e in misura minore nei domini del tasso di partecipazione (3/12, 25%), dei diversi livelli di esposizione (2/12, 17%), della tipologia di misurazione dei risultati (3/12, 25%) e della correzione statistica per i fattori di confondimento (3/12, 25%).

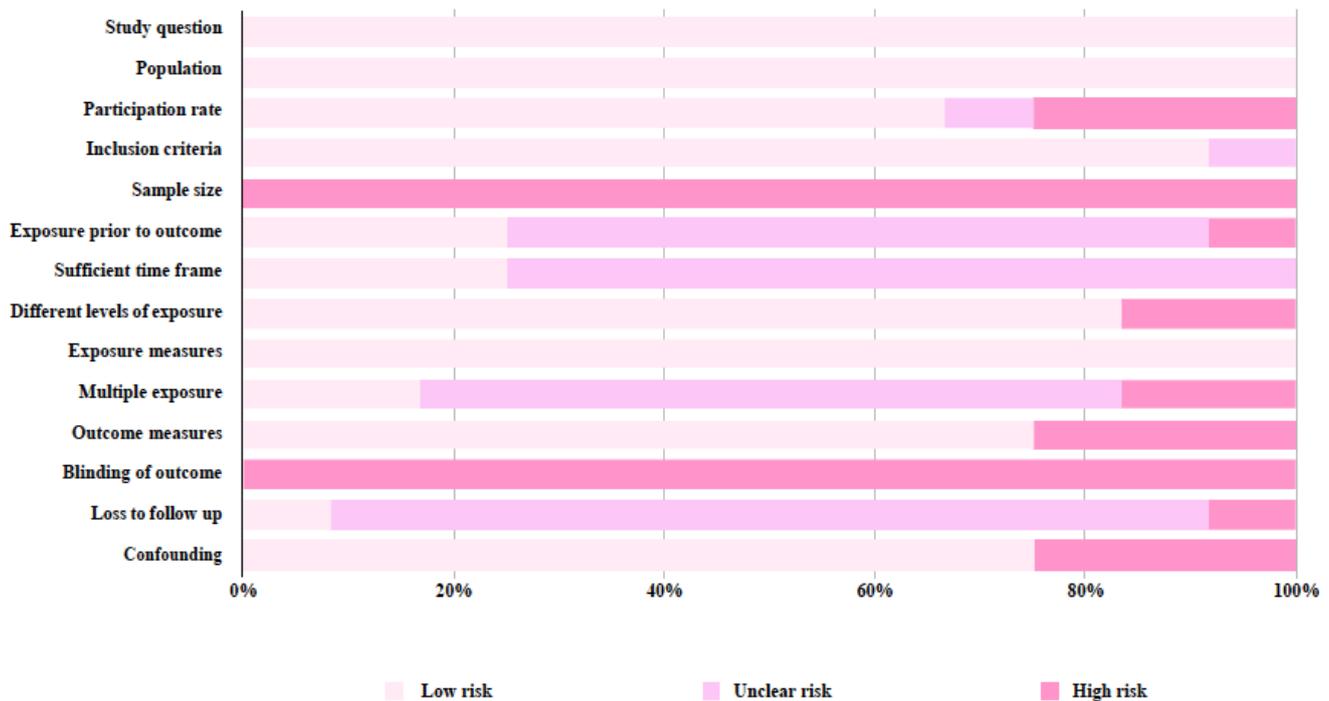
Figura 3

(Pannello A)

	Study question	Population	Participation rate	Inclusion criteria	Sample size	Exposure prior to outcome	Sufficient time frame	Different levels of exposure	Exposure measures	Multiple exposure	Outcome measures	Blinding of outcome	Loss to follow-up	Confounding
Drake C.W. et al., 1995	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Norlén P. et al., 1996	✓	✓	✓	✓	✗	-	-	✓	✓	-	✓	✗	-	✗
Hanioka T. et al., 2007	✓	✓	-	-	✗	-	-	✓	✓	-	✓	✗	-	✓
Yoshihara A. et al., 2009	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	-	✓
Heegaard K. et al., 2011	✓	✓	✗	✓	✗	-	-	✓	✓	-	✗	✗	-	✓
Adegbeye A.R.A. et al., 2012	✓	✓	✗	✓	✗	-	-	✓	✓	-	✓	✗	-	✓
Machida T. et al., 2014	✓	✓	✓	✓	✗	-	-	✓	✓	-	✓	✗	-	✓
Hach M. et al., 2015	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	-	✓
Tiwari T. et al., 2016	✓	✓	✓	✓	✗	-	-	✗	✓	-	✗	✗	-	✓
Laguzzi P.N. et al., 2016	✓	✓	✓	✓	✗	-	-	✓	✓	-	✓	✗	-	✓
Suwama K et al., 2018	✓	✓	✓	✓	✗	-	-	✓	✓	-	✓	✗	-	✗
Peters B.A. et al., 2018	✓	✓	✓	✓	✗	✗	-	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓

✓ Elemento riportato in modo appropriato nello studio
 ✗ Elemento non menzionato nello studio
 - Non applicabile a causa del disegno di studio

Pannello B



DISCUSSIONE

La revisione sistematica ha studiato la mole di prove circa l'associazione tra l'assunzione di alcool o il consumo di altre bevande (tè, caffè, latte, bevande zuccherate) e gli esiti di cattiva salute orale (parodontopatia, disbiosi orale, perdita di denti) nella popolazione anziana (> 60 anni).

Relativamente al consumo di bevande alcoliche, sono stati proposti diversi percorsi biologici per spiegare l'associazione tra alcool ed effetti deleteri sulla salute orale:

- aumento dei livelli orali di acido a livello salivare (soprattutto con il vino in virtù del suo pH acido), con conseguente diminuzione del pH salivare e rischio di erosione dentale (21,22);
- danno diretto ai tessuti molli orali che porta a parodontopatia;
- rallentamento del flusso salivare, che potrebbe spiegare perché nei bevitori di alcool si osserva un aumento della placca dentale, con il conseguente rischio maggiore di carie, decolorazione dentaria e recessione gengivale (21); inoltre la mancanza di saliva potrebbe predisporre alla parodontopatia (23).

Relativamente al **caffè**, la caffeina sembra coinvolta in un'alterazione del metabolismo del calcio e in una riduzione della densità minerale ossea, probabilmente per la sua capacità di inibire lo sviluppo degli osteoblasti e quindi l'espressione dei recettori della vitamina D sulle superfici degli osteoblasti (24). Il consumo eccessivo di caffè potrebbe essere associato a rischio più elevato di osteoporosi e fratture osteoporotiche (25,26); sembra però che il consumo di caffè possa essere protettivo contro la perdita ossea parodontale nei maschi adulti (27).

Il ruolo positivo osservato per il consumo di **latte** rispetto al rischio di parodontopatia negli adulti è in linea con la letteratura, per la quale latte e latticini rappresentano una buona fonte di nutrienti come calcio e caseina, utili in parte nel preservare la mineralizzazione dei denti e in parte nel proteggere l'insorgenza precoce di batteri cariogeni (28). Inoltre, la perdita di calcio indotta dalla caffeina o dal caffè potrebbe essere compensata da un'adeguata assunzione di calcio dal latte (29).

Relativamente al **tè** i dati sono limitati a un solo studio (11), che dimostra una miglior composizione del microbiota orale nei bevitori di tè. Questa osservazione risulta in linea con altri dati a sostegno del ruolo benefico del tè verde sui batteri orali rintracciati nelle feci di soggetti sani (30).

Infine, è stato riscontrato un gradiente dose-risposta positivo tra consumo di **bevande zuccherate** e carie dentale (31), grazie alla possibilità che lo zucchero funga da substrato per la flora batterica in grado di danneggiare smalto e dentina, favorendo lo sviluppo della carie.

Nella valutazione dei dati occorre tenere conto di alcune **limitazioni**:

- differente disegno degli studi selezionati;
- differente metodo statistico utilizzato per esplicitare gli effetti del consumo di bevande sulla salute orale tra gli studi;
- qualità complessiva delle prove valutata come moderata per l'alcool e bassa o molto bassa per le altre bevande.

In **conclusione**, la revisione sistematica evidenzia l'importanza di considerare l'influenza del consumo di bevande sulla salute orale e sistemica durante l'invecchiamento, con effetti sia benefici che deleteri a seconda della bevanda assunta.

Tabella supplementare S1	
Strategia di ricerca utilizzata nella US <i>National Library of Medicine</i> (PubMed) e <i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i> (MEDLINE) e adattata alle altre fonti, secondo i descrittori selezionati	
Strategia	Descrittori usati
# 1	(milk[tiab]) OR (drink*[tiab]) OR (alcohol*[tiab]) OR (tea*[tiab]) OR (coffee[tiab]) OR (beer[tiab]) OR (wine[tiab]) OR (spirit*[tiab]) OR (whiskey [tiab]) OR (rum[tiab]) OR (gin[tiab]) OR (gin[tiab]) OR (vodka[tiab]) OR (beverage*[tiab])
# 2	(periodont*[tiab]) OR (oral microbiota[tiab]) OR (oral microbioma[tiab]) OR (tooth loss[tiab]) OR (number of teeth[tiab]) OR (gingivitis[tiab]) OR (oral health[tiab])
# 3	(review[tiab]) OR (narrative review[tiab]) OR (systematic review[tiab]) OR (editorial[tiab]) OR (perspective[tiab]) OR (letter[tiab]) OR (commentary[tiab])
# 5	#1 AND #2 NOT #3
Numero di articoli: 1308. Data: 31 maggio 2021. Età: 60+	

BIBLIOGRAFIA

1. El-Sharkawy AM, Sahota O, Maughan RJ, Lobo DN. The pathophysiology of fluid and electrolyte balance in the older adult surgical patient. *Clin Nutr* [2014, 33: 6-13.](#)
2. Wu B, Fillenbaum GG, Plassman BL, Guo L. Association between oral health and cognitive status: a systematic review. *J Am Geriatr Soc* [2016, 64: 739-51.](#)
3. Gil-Montoya JA, Ferreira de Mello AL, Barrios R, et al. Oral health in the elderly patient and its impact on general well-being: a nonsystematic review. *Clin Interv Aging* [2015, 10: 461-7.](#)
4. Walls AW, Steele JG, Sheiham A, et al. Oral health and nutrition in older people. *J Public Health Dent* [2000, 60: 304-7.](#)
5. Bossingham M J, Carnell NS, Campbell WW. Water balance, hydration status, and fat-free mass hydration in younger and older adults. *Am J Clin Nutr* [2005, 81: 1342-50.](#)
6. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ* [2021, 372: n160.](#)
7. National Institutes of Health. Study Quality Assessment Tools. Last Update [2021.](#)
8. Werner SS, Binder N, Toews I, et al. Use of GRADE in evidence syntheses published in high-impact-factor nutrition journals: A methodological survey. *J Clin Epidemiol* [2021, 135: 54-69.](#)
9. Yoshihara A, Watanabe R, Hanada N, Miyazaki H. A longitudinal study of the relationship between diet intake and dental caries and periodontal disease in elderly Japanese subjects. *Gerodontology* [2009, 26: 130-6.](#)
10. Machida T, Takaaki T, Daisuke E, et al. Severe periodontitis is inversely associated with coffee consumption in the maintenance phase of periodontal treatment. *Nutrients* [2014, 6, 4476-90.](#)
11. Peters BA, McCullough ML, Purdue MP, et al. Association of coffee and tea intake with the oral microbiome: results from a large cross-sectional study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* [2018, 27: 814-21.](#)
12. Drake CW, Hunt RJ, Koch GG. Three-year tooth loss among black and white older adults in North Carolina. *J Dent Res* [1995, 74: 675-80.](#)

13. Norlén P, Johansson I, Birkhed D. Impact of medical and life-style factors on number of teeth in 68-year-old men in southern Sweden. *Acta Odontol Scand* [1996, 54: 66-74](#).
14. Hanioka T, Ojima M, Tanaka K, Aoyama H. Association of total tooth loss with smoking, drinking alcohol and nutrition in elderly Japanese: analysis of national database. *Gerodontology* [2007, 24: 87-92](#).
15. Heegaard K, Avlund K, Holm-Pedersen P, et al. Amount and type of alcohol consumption and missing teeth among community-dwelling older adults: findings from the Copenhagen Oral Health Senior study. *J Public Health Dent* [2011, 71: 318-26](#).
16. Laguzzi PN, Silveira Schuch H, Derrégibus Medina L, et al. Tooth loss and associated factors in elders: results from a national survey in Uruguay. *J Public Health Dent* [2016, 76: 143-51](#).
17. Hach M, Holm-Pedersen P, Adegboye AR, Avlund K. The effect of alcohol consumption on periodontitis in older Danes. *Int J Dent Hyg* [2015, 13: 261-67](#).
18. Suwama K, Yoshihara A, Watanabe R, et al. Relationship between alcohol consumption and periodontal tissue condition in community-dwelling elderly Japanese. *Gerodontology* [2018, 35: 170-6](#).
19. Adegboye AR, Boucher BJ, Kongstad J, et al. Calcium, vitamin D, casein and whey protein intakes and periodontitis among Danish adults. *Public Health Nutr* [2016, 19: 503-10](#).
20. Tiwari T, Scarbro S, Bryant LL, Puma J. Factors associated with tooth loss in older adults in rural Colorado. *J Community Health* [2016, 41: 476-81](#).
21. Dukić W, Trivanović Dobrijević T, Katunarić M, Lesić S. Caries prevalence in chronic alcoholics and the relationship to salivary flow rate and pH. *Cent Eur J Public Health* [2013, 21: 43-7](#).
22. Priyanka K, Maheswarappa Sudhir K, Sekhara Reddy VC, et al. Impact of alcohol dependency on oral health - A cross-sectional comparative study. *J Clin Diagn Res* [2017, 11: ZC43-46](#).
23. Tezal M, Grossi SG, Ho AW, Genco RJ. The effect of alcohol consumption on periodontal disease. *J Periodontol* [2001, 72: 183-89](#).
24. Song IS, Han K, Ryu JJ, Choi YJ, Park JB. Coffee intake as a risk indicator for tooth loss in Korean adults. *Sci Rep* [2018, 8: 2392](#)
25. Huang Z, Chen Z, Li Q, et al. 1st Place Solutions of Waymo Open Dataset Challenge 2020 -- 2D Object Detection Track. <https://arxiv.org/abs/2008.01365>.
26. Hallström H, Byberg L, Glynn A, et al. Long-term coffee consumption in relation to fracture risk and bone mineral density in women. *Am J Epidemiol* [2013, 178: 898-909](#).
27. Ng N, Krall Kaye E, Garcia RI. Coffee consumption and periodontal disease in males. *J Periodontol* [2014, 85: 1042-49](#).
28. Johansson I, Lif Holgerson P. Milk and oral health. *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program* [2011, 67: 55-66](#).
29. Barrett-Connor E, Chang JC, Edelstein SL. Coffee-associated osteoporosis offset by daily milk consumption. The Rancho Bernardo Study. *JAMA* [1994, 271: 280-3](#).
30. Yuan X, Long Y, Ji Z, et al. Green tea liquid consumption alters the human intestinal and oral microbiome. *Mol Nutr Food Res* [2018, 62: e1800178](#).
31. Valenzuela MJ, Waterhouse B, Aggarwal VR, et al. Effect of sugar-sweetened beverages on oral health: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Public Health* [2021, 31: 122-9](#).