

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

**CONTRIBUIÇÃO DA ASSISTÊNCIA
ODONTOLÓGICA EM NÍVEL HOSPITALAR:
ANÁLISE DE DESEMPENHO E REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Elza Cristina Farias de Araújo

SAPIENTIA AEDIFICAT

2022

ELZA CRISTINA FARIAS DE ARAÚJO

**CONTRIBUIÇÃO DA ASSISTÊNCIA ODONTOLÓGICA EM NÍVEL
HOSPITALAR: ANÁLISE DE DESEMPENHO E REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia – Área de Concentração em Ciências Odontológicas.

Orientador: Prof. Dr. Yuri Wanderley Cavalcanti

Coorientador: Prof. Dr. Edson Hilan Gomes de Lucena

João Pessoa

2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



ATA DA DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
(DOCUMENTO ANEXO – 1)

A Comissão Examinadora do Trabalho Final (dissertação) de Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal da Paraíba, em sessão pública, após apreciação da apresentação oral e arguição do trabalho:

CANDIDATO: ELZA CRISTINA FARIAS DE ARAUJO

ORIENTADOR: Prof. Dr. YURI WANDERLEY CAVALCANTI

BANCA EXAMINADORA:

1º Examinador: Profa. Dra. ALIDIANNE FÁBIA CABRAL CAVALCANTI (Membro Externo)

2º Examinador: Profa. Dra. SIMONE ALVES DE SOUSA (Membro Interno)

3º Examinador: Prof. Dr. YURI WANDERLEY CAVALCANTI (orientador e Presidente)

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: “Contribuição da assistência odontológica em nível hospitalar: análise de desempenho e revisão sistemática”.

Houve sugestão de alteração do título do trabalho final? () Sim (X) Não

Se sim, qual o novo título sugerido?

no dia 22 de fevereiro de 2022, e observando o que determina a Resolução do Colegiado do Programa de Pós-graduação em Odontologia atribuem o conceito final:

(X) Aprovado () Insuficiente () Reprovado

ao candidato o que lhe permitirá fazer jus ao título de Mestre em Odontologia, após a tramitação pertinente.

1º Examinador – Membro Externo

2º Examinador – Membro do Programa

3º Examinador – Presidente

Universidade Federal da Paraíba – Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-graduação em Odontologia – Campus I – Cidade Universitária
João Pessoa – PB CEP – 58051-900 Fone: (83) 3216-7797
www.ufpb.br/pos/odontologia



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



ATA DA DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
(DOCUMENTO ANEXO – 2)

João Pessoa, 22 de fevereiro de 2022.

CANDIDATO: ELZA CRISTINA FARIAS DE ARAUJO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: “Contribuição da assistência odontológica em nível hospitalar: análise de desempenho e revisão sistemática”

1º EXAMINADOR: Profa. Dra. ALIDIANNE FÁBIA CABRAL CAVALCANTI

Parecer: (X)Aprovado () Insuficiente () Reprovado

1º Examinador

2º EXAMINADOR: Profa. Dra. SIMONE ALVES DE SOUSA

Parecer: (X)Aprovado () Insuficiente () Reprovado

2º Examinador

3º EXAMINADOR: Prof. Dr. YURI WANDERLEY CAVALCANTI

Parecer: (X)Aprovado () Insuficiente () Reprovado

3º Examinador

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL

BIBLIOTECÁRIO: Larissa Silva Oliveira de Mesquita - CRB-15/746

A658c Araujo, Elza Cristina Farias de.

Contribuição da assistência odontológica em nível hospitalar : análise de desempenho e revisão sistemática / Elza Cristina Farias de Araujo. - João Pessoa, 2022.

63 f. : il.

Orientação: Yuri Wanderley Cavalcanti.

Coorientação: Edson Hilan Gomes de Lucena.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCS.

1. Odontologia - Equipe hospitalar. 2. Saúde bucal - UTI. 3. Saúde bucal - PNE. 4. Procedimentos odontológicos. I. Cavalcanti, Yuri Wanderley. II. Lucena, Edson Hilan Gomes de. III. Título.

UFPB/BC

CDU 616.314(043)

ELZA CRISTINA FARIAS DE ARAÚJO

**CONTRIBUIÇÃO DA ASSISTÊNCIA ODONTOLÓGICA EM NÍVEL
HOSPITALAR: ANÁLISE DE DESEMPENHO E REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Banca Examinadora

Prof. Dr. Yuri Wanderley Cavalcanti
Orientador - UFPB

Profa. Dra. Simone Alves de Sousa
Examinadora - UFPB

Profa. Dra. Alidianne Fábila Cabral Cavalcanti
Examinadora - UEPB

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua infinita graça e misericórdia, pois mesmo sem merecer, sei que Ele estava ao meu lado em todos os momentos. Por ter me capacitado mesmo nos momentos em que pensei que não fosse capaz, a Ele toda honra e glória. Somente através da Sua boa, agradável e perfeita vontade é que esse sonho está sendo realizado.

Aos meus pais, Duílio Filho e Paloma, a quem devo minha vida, que sempre acreditaram em mim, me apoiaram e se disponibilizaram com todo amor, incentivo e auxílio, pois mesmo morando longe se fizeram presente. À minha família, por acreditar em mim e por todo amor, carinho, dedicação e cuidado.

Ao meu amor, Davidson Felix, por me ouvir, me apoiar, me incentivar e sempre estar presente nos momentos mais difíceis e solitários. Por ter tornado essa jornada mais fácil e por me fazer acreditar no meu potencial e sempre me dizer que eu conseguiria chegar até aqui.

A todos os meus amigos, por sempre estarem ao meu lado me apoiando. Em especial Tainá, Rênnis e Jannerson que tornaram a jornada do mestrado mais leve e prazerosa, com toda força, lágrimas, desabafos e ajuda.

Ao meu orientador, prof. Yuri Wanderley Cavalcanti, por toda paciência, aprendizado e por tornar esse processo mais leve. Pela atenção, incentivo, por me ajudar a crescer na área acadêmica, me impulsionar e por ser fundamental para que eu chegasse até aqui. Obrigada por se dedicar tanto ao que faz. Ao meu coorientador, prof. Edson Hilan Gomes de Lucena, por toda paciência, por todos os ensinamentos e contribuições para essa etapa.

A todos os integrantes do Grupo de Pesquisa em Odontopediatria e Clínica Integrada, por todos os aprendizados e ensinamentos, que desde a graduação contribuíram para minha jornada na pesquisa. Também ao Grupo de Avaliação de Tecnologias e Epidemiologia em Saúde Bucal, por todas as experiências e aprendizagens compartilhadas.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), meu agradecimento pelo suporte necessário que contribuiu com o meu

aprendizado e com a construção dessa pesquisa. Ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal da Paraíba e a todos que convivi ao longo dos anos. A todos os professores que contribuíram para a minha formação no mestrado e aos meus colegas de turma que, apesar de remotamente, compartilharam momentos de risadas, brincadeiras, choros e desesperos.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente durante esse percurso até a conclusão dessa etapa na minha vida.

RESUMO

A atuação da equipe de saúde bucal (ESB) em âmbito hospitalar envolve abordagens de pacientes distintos, dentre os quais se destacam os Pacientes com Necessidades Especiais (PNE) e aqueles sob regime de terapia intensiva. O objetivo geral desse trabalho foi identificar os fatores relacionados ao número de procedimentos odontológicos e aos custos para a assistência odontológica hospitalar prestada a Pacientes com Necessidades Especiais no Brasil, bem como verificar se a presença de equipes de saúde bucal contribui para melhor atenção à saúde bucal e melhores resultados clínicos para pacientes em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Trata-se de uma dissertação dividida em dois artigos. O primeiro foi constituído por um estudo observacional, retrospectivo e transversal. Com base nas informações disponíveis no Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do DATASUS, foram incluídos os dados de cada município do Brasil que apresenta informações sobre a Autorização de Internação Hospitalar (AIH) de tratamento odontológico para PNE, entre 2010 e 2018. Os dados obtidos foram analisados por correlação de Spearman e Regressão Múltipla de Tweedie ($p < 0,05$). No segundo artigo, foi conduzida uma Revisão Sistemática para verificar se a presença de equipes de saúde bucal contribui para melhor atenção à saúde bucal e evolução clínica dos pacientes internados na UTI. Pesquisas bibliográficas foram feitas nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, Lilacs, Embase, Livivo, Open Grey, Google Acadêmico e Cochrane. A avaliação da qualidade metodológica e do risco de viés dos estudos foi realizada utilizando as ferramentas descritas pelo Instituto Joanna Briggs. Observou-se que o número e o custo de procedimentos, assim como o custo das AIH, apresentaram correlação bivariada significativa ($p < 0,05$) com todas as variáveis independentes. Maior IDH ($p < 0,05$; $B = -18,672$), maior cobertura de saúde bucal na atenção básica ($p < 0,05$; $B = -0,024$) e maior número de dentistas clínicos nos hospitais ($p < 0,05$; $B = -0,003$) implica em menor quantitativo de procedimentos odontológicos hospitalares. A incidência de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) é menor entre pacientes submetidos a intervenção de equipes de saúde bucal durante a internação na UTI ($RR = 0,0525$; 95% IC: 0,320-0,863). Pacientes internados na UTI sob assistência de equipes de saúde bucal apresentam menor risco de morrer do que aqueles que não recebem este tipo de assistência ($RR = 0,849$ 95%

IC: 0,750-0,962). A maior cobertura de saúde bucal na atenção básica e o maior número de cirurgiões-dentistas clínicos está associado a menor número de procedimentos odontológicos e menor custo da assistência odontológica hospitalar ofertada a PNE. A presença de equipes de saúde bucal em ambiente hospitalar contribui para melhores desfechos de saúde de pacientes internados em UTI.

Palavras-chave: Equipe Hospitalar de Odontologia. Unidades de Terapia Intensiva. Pessoa com Necessidade Especial.

ABSTRACT

The performance of the oral health team (OHT) in a hospital environment involves approaches to different patients, among which Patients with Special Needs (PNE) and those under intensive care, stand out. The objective of this study was to identify factors related to the number of dental procedures and costs for hospital dental care provided to PNE in Brazil, as well as to verify whether the presence of oral health teams contributes to better oral health care and better clinical outcomes for patients in Intensive Care Units (ICU). This is a dissertation divided into 2 articles. The first consists of an observational, retrospective, and cross-sectional study. Based on the information available in the DATASUS Hospital Information System (SIH), data from each city in Brazil that presents information on the Hospital Admission Authorization (AIH) of dental treatment for PNE between 2010 and 2018 were included. The obtained data were analyzed by Spearman's correlation and Tweedie's Multiple Regression ($p < 0.05$). In the second article, a Systematic Review was conducted to verify whether the presence of oral health teams contributes to better oral health care and clinical evolution of patients admitted to the ICU. Bibliographic searches were performed in PubMed, Scopus, Web of Science, Lilacs, Embase, Livivo, Open Grey, Google Scholar and Cochrane databases. The assessment of the methodological quality and risk of bias of the studies was performed using the tools described by the Joanna Briggs Institute. It was observed that the number and cost of procedures, as well as the cost of AIH, showed a significant bivariate correlation ($p < 0.05$) with all independent variables. Higher HDI ($p < 0.05$; $B = -18.672$), greater oral health coverage in primary care ($p < 0.05$; $B = -0.024$) and greater number of clinical dentists in hospitals ($p < 0.05$; $B = -0.003$) implies a lower number of hospital dental procedures. The incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) is lower among patients undergoing intervention by oral health teams during ICU stay ($RR = 0.0525$; 95% CI: 0.320-0.863). Patients admitted to the ICU under the care of oral health teams have a lower risk of dying than those who do not receive this type of care ($RR = 0.849$ 95% CI: 0.750-0.962). Greater oral health coverage in primary care and greater number of clinical dentists is associated with a lower number of dental procedures and a lower cost of hospital dental care offered to PNE. The presence

of oral health teams in a hospital environment contributes to better health outcomes for ICU patients.

Keywords: Dental Staff, Hospital. Intensive Care Units. Disabled Persons.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	1
2.CAPÍTULO 1	4
Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Métodos	8
Resultados	9
Discussão	10
Conclusão	13
Referências	14
Tabelas	18
Figuras	20
3.CAPÍTULO 2	21
Abstract	22
Introdução	23
Materiais e Métodos	24
Resultados	25
Discussão	26
Conclusão	28
Referências	29
Tabelas	33
Figuras	39
4.CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
5. CONCLUSÕES	43
REFERÊNCIAS	44
APÊNDICE	48

1. INTRODUÇÃO

A Odontologia no Brasil é comumente exercida e atribuída a consultórios odontológicos, sejam eles na prática pública ou privada. No ambiente hospitalar, a Odontologia é usualmente associada ao atendimento com cirurgiões-dentistas especialistas em cirurgia buco-maxilo-facial (Silva et al., 2020). Porém, a atuação desses profissionais na perspectiva da Odontologia Hospitalar implica na integração de equipes multiprofissionais que visam ofertar uma assistência completa ao paciente em ambiente hospitalar (Aranega et al., 2012; Gaetti-Jardim et al., 2013).

De acordo com a Resolução do Conselho Federal de Odontologia (CFO) Nº 163 de 09/11/2015, a Odontologia Hospitalar é uma área que atende pacientes que necessitem de atendimento em ambiente hospitalar, podendo estar internados ou não. A Odontologia Hospitalar tem como objetivo a promoção e prevenção da saúde, bem como diagnóstico e tratamento de doenças orofaciais, manifestações bucais de doenças sistêmicas, ou agravos decorrentes de tratamentos sistêmicos (Conselho Federal de Odontologia, 2015).

A atuação do cirurgião-dentista em ambiente hospitalar pode envolver a abordagem eletiva ou de urgência, assim como o atendimento ambulatorial ou em unidade de terapia intensiva (UTI) (Silva et al., 2017). Durante a abordagem eletiva em nível ambulatorial, o cirurgião-dentista frequentemente presta assistência a Pacientes com Necessidades Especiais (PNE). O atendimento a esse grupo de pacientes é regulamentado pela Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2010a) e pela Portaria Ministerial Nº 1.032/2010 (Brasil, 2010b). O atendimento a PNE é realizado em nível hospitalar frente a necessidade de sedação e impossibilidade de atendimento na atenção primária ou secundária do Sistema Único de Saúde (SUS) (Santos et al., 2015; Andrade; Eleutério, 2015; Brasil, 2019).

Além do reconhecido papel do cirurgião-dentista nos serviços de emergência em traumatologia buco-maxilo-facial e da assistência prestada junto a PNE, a atuação desse profissional em UTI também desperta interesse. Um projeto de lei criado em 2008 propôs determinar a obrigatoriedade de profissionais da odontologia em UTI (PL nº 2.776/2008) (Brasil, 2008).

Entretanto, esta proposição foi vetada em junho de 2019. Nesse mesmo ano, foi criado outro projeto de lei (PL nº 883/19), exigindo também a obrigatoriedade do cirurgião-dentista nas equipes multiprofissionais das UTI, clínicas e hospitais públicos ou privados (Brasil, 2019), que ainda se encontra em tramitação. Nesse sentido, a atuação do profissional da odontologia em hospitais, embora relevante, tem sido pouco abordada na literatura (Sousa; Pereira; Silva, 2014).

No tocante aos cuidados bucais, o biofilme acumulado na superfície dentária é um reservatório para patógenos que podem aumentar o risco de infecções respiratórias em pacientes hospitalizados, demonstrando a importância do controle dos microrganismos através da correta higienização (Blum et al, 2018; Gomes; Castelo, 2019; Malhan et al., 2019). Infecções do trato respiratório, como a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM), na maioria dos casos, está diretamente ligada a microrganismos da cavidade bucal que migram para o trato respiratório inferior (Belissimo-Rodrigues et al., 2014; Belissimo-Rodrigues et al., 2018). A PAVM pode causar aumento dos custos hospitalares, bem como aumentar o tempo de internação, a morbidade e a mortalidade (Kollef; Hamilton; Ernst, 2012; Malhan et al., 2019). Isso demonstra a importância do cuidado odontológico especializado, pois contribui para a redução do risco de infecção respiratória do trato respiratório inferior (Belissimo-Rodrigues et al., 2014; Belissimo-Rodrigues et al., 2018).

Uma pesquisa demonstrou que custos de medicações, ventilação mecânica, terapias respiratórias e raios-x foram 40% mais altos em pacientes com infecções respiratórias do que os que não adquiriram (Kollef; Hamilton; Ernst, 2012). Nas UTI, a atuação do cirurgião-dentista e o emprego de protocolos de cuidados bucais, além de tratar os agravos bucais dos pacientes, pode também prevenir o surgimento de outros danos à cavidade bucal, como lesões na mucosa, edema de língua e úlceras (Bellissimo-Rodrigues et al., 2014; Villar et al., 2016; Ory et al., 2018; Bellissimo-Rodrigues et al., 2018; Humeres-Sigala et al., 2020). Além disso, uma investigação conduzida no Sul do Brasil com equipes de enfermagem que atuavam em UTI, também mostrou que a presença do profissional de odontologia pode levar a atitudes positivas

por parte da equipe multiprofissional em relação à saúde bucal dos pacientes (Blum et al., 2017).

O consenso britânico de cuidados em saúde bucal direcionado a pacientes adultos internados em UTI elenca os principais procedimentos e condutas a serem adotadas pela equipe de enfermagem junto ao paciente internado, como por exemplo, a frequência em que o cuidado bucal deve ser feito, a técnica correta de escovação e sobre a utilização de antissépticos bucais (Collins et al., 2020). Por outro lado, em outros países, como o Reino Unido e Canadá, o cuidado preventivo em saúde bucal é frequentemente realizado por pessoal técnico-auxiliar em saúde bucal, ou ainda por membros da equipe de enfermagem (Chalmers; Pearson, 2005; Collins et al., 2020). Entretanto, no Brasil, o cuidado em saúde bucal é centrado no cirurgião-dentista, mesmo quando realizado por equipe técnica auxiliar (Conselho Federal de Odontologia, 2012). Além disso, procedimentos curativos que só podem ser realizados por um cirurgião-dentista usualmente são necessários (Bellissimo-Rodrigues et al., 2014; Bellissimo-Rodrigues et al., 2018). Destaca-se ainda que poucos hospitais no Brasil incluem o cirurgião-dentista na equipe multidisciplinar (Blum et al., 2018).

Portanto, essa dissertação foi dividida em dois artigos. O objetivo do primeiro artigo foi analisar a relação dos custos para a realização de procedimentos odontológicos em nível hospitalar com as variáveis independentes estudadas. O segundo teve como objetivo verificar se a presença de equipes de saúde bucal contribui para melhor atenção à saúde bucal e melhores resultados clínicos para pacientes em UTI.

2. CAPÍTULO 1

O manuscrito a seguir foi submetido para publicação no periódico “Revista de Saúde Pública” e encontra-se em análise.

Fatores relacionados aos procedimentos odontológicos e custos hospitalares no Brasil

Factors related to dental procedures and hospital costs in Brazil

Título resumido: Custos hospitalares odontológicos no Brasil

Elza Cristina Farias de Araújo^I, Rênnis Oliveira da Silva^I, Isis Teixeira de Oliveira^{II}, Aldelany Ramalho Freire^I, Deborah Ellen Wanderley Gomes Freire^I, Simone Alves de Sousa^I, Edson Hilan Gomes de Lucena^I, Yuri Wanderley Cavalcanti^I

I – Universidade Federal da Paraíba, Programa de Pós-graduação em Odontologia, João Pessoa, PB, Brasil

II – Universidade Federal da Paraíba, Graduação em Odontologia, João Pessoa, PB, Brasil

Autor de Correspondência:

Yuri Wanderley Cavalcanti

Departamento de Clínica e Odontologia Social. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal da Paraíba. DCOS/CCS/UFPB. Campus I. Cidade Universitária.

João Pessoa-PB CEP 58051-900

yuri@ccs.ufpb.br

Financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Apresentação prévia: Este trabalho foi apresentado na 37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Odontologia (SBPqO), em formato remoto, no ano de 2020.

Fatores relacionados aos procedimentos odontológicos e custos hospitalares para Pacientes com Necessidades Especiais no Brasil

Factors related to dental procedures and hospital costs in Brazil

Resumo:

Objetivo: Identificar os fatores relacionados ao número de procedimentos odontológicos e aos custos para a assistência odontológica hospitalar prestada a Pacientes com Necessidades Especiais (PNE) no Brasil. **Métodos:** Realizou-se um estudo transversal com base nos dados do Sistema de Informações Hospitalares de todos os municípios que apresentaram informações sobre Autorização de Internação Hospitalar (AIH) de tratamento odontológico para PNE, entre 2010 e 2018. As variáveis dependentes foram: número de procedimentos odontológicos hospitalares, custo dos procedimentos odontológicos hospitalares e custo das AIH. As variáveis independentes foram: IDH, Índice de Gini, cobertura de saúde bucal na atenção básica, número de leitos hospitalares e número de cirurgiões-dentistas (clínicos e buco-maxilo-facial). Os dados foram analisados por correlação de Spearman e regressão múltipla de Tweedie ($p < 0,05$). Associações estatisticamente significantes foram interpretadas pelo coeficiente de regressão, considerando o intervalo de confiança de 95%. **Resultados:** O tratamento odontológico para PNE foi registrado em 144 municípios, sendo a maioria do Sudeste (50,7%). O número e o custo total das AIH, apresentaram correlação bivariada significativa ($p < 0,05$) com todas as variáveis independentes. Maior IDH ($p < 0,05$; $B = -18,672$), maior cobertura de saúde bucal na atenção básica ($p < 0,05$; $B = -0,024$) e maior número de dentistas clínicos nos hospitais ($p < 0,05$; $B = -0,003$) contribuíram para menor quantitativo de procedimentos odontológicos hospitalares. **Conclusão:** Maior cobertura de saúde bucal na atenção básica e o maior número de cirurgiões-dentistas clínicos favorece a redução do número de procedimentos odontológicos e do custo da assistência odontológica hospitalar ofertada a PNE.

Descritores: Pessoa com Necessidade Especial. Atenção terciária à saúde. Sistemas de Informação Hospitalar.

Abstract:

Objective: To identify factors related to the number of dental procedures and hospital costs for dental care provided to Patients with Special Needs in Brazil.

Methods: A cross-sectional study was carried out based on data from the Hospital Information System of all cities that presented information on Hospital Admission Authorization (AIH) for dental treatment for Patients with Special Needs, between 2010 and 2018. The dependent variables were: number of hospital dental procedures, cost of hospital dental procedures and cost of AIH. The independent variables were: Human Development Index (HDI), Gini Index, coverage of oral health in primary care, number of hospital beds and number of dentists (clinical and maxillofacial surgeons). Data were analyzed by the Spearman correlation and Tweedie multiple regression ($p < 0.05$). Statistically significant associations were interpreted by the regression coefficient, considering a 95% confidence interval. **Results:** Dental treatment for Patients with Special Needs was registered in 144 cities, most of them in the Southeast region (50.7%). The number and total cost of AIH, showed a significant bivariate correlation ($p < 0.05$) with all independent variables. Higher HDI ($p < 0.05$; $B = -18.672$), greater coverage of oral health in primary care ($p < 0.05$; $B = -0.024$) and greater number of clinical dentists in hospitals ($p < 0.05$; $B = -0.003$) contributed to a lower number of hospital dental procedures. **Conclusion:** Greater oral health coverage in primary care and greater number of clinical dentists favors the reduction of the number of dental procedures and the cost of hospital dental care offered to Patients with Special Needs.

Descriptors: Disabled Persons. Tertiary Healthcare. Hospital Information Systems

Introdução

Pacientes com necessidades especiais (PNE) são todos os indivíduos que possuem uma ou mais limitações que o impeçam de ser submetidos ao atendimento odontológico convencional¹. Esses indivíduos podem apresentar limitações físicas, transtornos comportamentais e de movimento, deficiência intelectual e doenças crônicas^{2,3}. Diante dessas circunstâncias, é necessário reconhecer a importância do atendimento odontológico a PNE em ambiente hospitalar. Quanto a esta modalidade de atendimento, são executados diferentes tipos de procedimentos que podem possibilitar a manutenção do estado de saúde dos indivíduos afetados^{4,5,6}.

De acordo com o sistema público de saúde brasileiro, o atendimento odontológico prestado ao PNE deve ser preferencialmente ofertado na Atenção Primária ou nos Centros de Especialidades Odontológicas, com exceção para os casos de indivíduos que necessitam de sedação ou anestesia geral^{3,7}. Assim, a assistência odontológica a PNE em nível hospitalar foi garantida com a criação da Portaria Ministerial Nº 1.032/2010, a qual incluiu os procedimentos odontológicos na Tabela de Procedimentos do Sistema Único de Saúde (SUS) para os PNE que precisam ser atendidos em ambiente hospitalar⁵. Isso possibilitou que os hospitais recebessem recursos para realização dessas ações. Além disso, houve uma adequação de centros cirúrgicos e equipes para aumentar o acesso às urgências e emergências odontológicas, bem como ao atendimento sob sedação ou anestesia geral, conforme a Portaria de Consolidação nº 3, de 28 de setembro de 2017⁸.

Fatores organizacionais dos municípios, bem como características relativas à rede de serviços do SUS, como Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), índice de GINI e cobertura de saúde bucal, podem influenciar diretamente no acesso aos serviços de saúde e na proporção de procedimentos odontológicos realizados no serviço público de saúde^{9,10}. O acesso de PNE ao atendimento nos diferentes níveis de atenção à saúde bucal pode minimizar custos ao sistema, diminuir o tempo de espera desses pacientes para consultas odontológicas e proporcionar um planejamento adequado de tratamento^{11,12}. Avaliar fatores relacionados ao atendimento odontológico no nível hospitalar de PNE pode fornecer subsídios para colaborar com a organização e gestão de rede saúde.

Face ao exposto, o objetivo desse trabalho foi identificar os fatores relacionados ao número de procedimentos odontológicos e custos em nível hospitalar para o atendimento odontológico de PNE no Brasil. Conhecer estes aspectos pode ajudar a qualificar a rede de serviços oferecidos ao PNE no país.

Métodos

Trata-se de um estudo observacional, retrospectivo e transversal, o qual utilizou dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do DATASUS (<https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/producao-hospitalar-sih-sus/>). Foram incluídos os dados de cada município do Brasil que apresentou informações sobre a Autorização de Internação Hospitalar (AIH) de tratamento odontológico para pacientes com necessidades especiais (PNE), entre 2010 e 2018.

As variáveis dependentes coletadas no estudo foram: número de procedimentos odontológicos hospitalares, custo de procedimentos odontológicos hospitalares e custo total das AIH. Como variáveis independentes do estudo, foram coletados o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), o Índice de desigualdade de GINI, no site do IBGE (<https://www.ibge.gov.br/>), dados a respeito da cobertura de saúde bucal na atenção básica, número de leitos hospitalares, número de cirurgiões-dentistas clínicos e número de cirurgiões-dentistas especialistas em cirurgia buco-maxilo-facial, coletados na plataforma TABNET (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?cnes/cnv/leintbr.def>).

Os dados foram tabulados no software Microsoft Excel (Microsoft Corp, Estados Unidos) e analisados no software Statistical Package for Social Sciences (IBM-SPSS, v.24, IBM, Chicago, IL). Análises bivariadas foram conduzidas por meio da correlação de Spearman para constatar se houve relação entre as variáveis dependentes e independentes. Regressões simples de Tweedie foram utilizadas para verificar associação entre as variáveis estudadas. Em seguida, um modelo de regressão múltipla de Tweedie foi construído para determinar os fatores associados à quantidade de procedimentos odontológicos hospitalares, ao custo dos procedimentos odontológicos hospitalares, e ao custo total das AIH. O modelo múltiplo bruto

incluiu todas as variáveis independentes. O modelo ajustado foi obtido pela remoção progressiva de variáveis com valor de $p > 0,20$. O ajuste das variáveis independentes foi verificado pelo teste de Omnibus ($p < 0,05$) e a qualidade de ajustamento do modelo foi avaliado pelo Critério de Informações de Aikake. Em todas as análises de regressão, o número de AIH por unidade hospitalar foi utilizado como variável de ponderação do modelo. Foi considerada uma significância estatística de 5%, sendo obtido os valores do coeficiente de regressão com intervalo de confiança de 95%.

Resultados

No período de 2010 a 2018, foram coletados dados de 144 municípios (2,58% do total de municípios do Brasil), sendo a maioria ($n=73$; 50,7%) da região Sudeste. Durante esse período, foram assistidas 14.802 pessoas e o estado com a maior frequência de casos foi Minas Gerais, como demonstrado na figura 1A. Foram realizados 122.206 procedimentos odontológicos em nível hospitalar, sendo, em média, a maioria deles realizados nos estados de Alagoas e Paraná, como mostra a figura 1B. A média de procedimentos odontológicos hospitalares por AIH foi de 8,25 e o custo médio de cada AIH por paciente foi de R\$375,33. A média do custo dos procedimentos foi maior no estado no Rio Grande do Norte (figura 1C), já a média de custo por AIH foi maior nos estados do Rio Grande do Norte e de Alagoas (figura 1D). O número de procedimentos odontológicos hospitalares e o custo total das AIH apresentou correlação bivariada significativa com o todas as variáveis independentes ($p < 0,05$) (Tabela 1).

A regressão ajustada demonstrou que um maior IDH, maior cobertura de saúde bucal na atenção básica e maior número de dentistas clínicos nos hospitais foram associados ao menor quantitativo de procedimentos odontológicos hospitalares ($p=0,004$; $B=-18,672$; $p=0,032$; $B=-0,024$; $p=0,009$; $B=-0,003$), menor custo nos procedimentos odontológicos hospitalares ($p=0,001$; $B=-23,662$; $p < 0,001$; $B=-0,066$; $p=0,016$; $B=-0,010$) e menor custo das AIH ($p=0,010$; $B=-15,733$; $p=0,013$; $B=-0,025$; $p=0,003$; $B=-0,006$), expostos nas Tabelas 2 e 3. Maior índice de Gini está associado à um maior número de procedimentos hospitalares ($p < 0,001$; $B=7,043$) (Tabela 2) e maior custo de AIH ($p < 0,001$; $B=8,362$) (Tabela 4).

Discussão

Os resultados deste estudo demonstraram que variáveis contextuais, bem como características da rede de serviços do SUS, apresentaram associação estatisticamente significativa com o número de procedimentos odontológicos e com o custo da assistência odontológica hospitalar ofertada a PNE no Brasil, entre os anos 2010 e 2018.

Verificou-se que a maior parte dos municípios são provenientes da região Sudeste, que pode ser explicado pelo fato dessa macrorregião ser a mais populosa¹³, bem como ter a maior concentração de hospitais no Brasil¹⁴. O número total de municípios com informações de AIH disponíveis no período de 2010 a 2018 foi consideravelmente baixo, levando em consideração a quantidade total de municípios no Brasil. Isso pode ocorrer pois há um maior número de hospitais concentrado em capitais e municípios de grande porte¹⁴, recebendo a demanda de pacientes das demais cidades.

O atendimento odontológico de PNE deve ser realizado preferencialmente na Atenção Primária e nos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO), contanto que esses estabelecimentos estejam fisicamente adequados e as equipes de saúde capacitadas para realizar o atendimento¹⁵. A assistência desses pacientes a nível hospitalar deve ser restrita para casos mais complexos de procedimentos, que podem necessitar de sedação ou anestesia geral^{1,3,15}. Consequentemente, uma melhor estruturação da rede de atenção básica e CEO irá ocasionar uma maior cobertura e acesso integral à saúde¹⁶, diminuindo o número de procedimentos e o custo da assistência hospitalar.

Existe uma associação entre um maior IDH e maior cobertura de saúde bucal na atenção básica com a diminuição do número de procedimentos odontológicos, do custo de procedimentos hospitalares, e do custo das AIH. Regiões mais desenvolvidas, usualmente, apresentam serviços de saúde melhor estruturados e resolutivos, tendo uma maior integração da saúde nos diferentes níveis de atenção¹⁷. Por terem uma melhor provisão e estruturação da saúde, municípios com maior IDH também apresentam maior proporção de primeira consulta odontológica na atenção primária⁹. Além disso, o atendimento de pacientes oriundos de outras localizações nessas cidades com maior IDH

pode dificultar a organização e gestão dos serviços de saúde nos diferentes níveis de atenção³.

A Política Nacional de Saúde Bucal, implantada no Brasil a partir de 2004, propôs uma oferta de assistência à saúde bucal estruturada e hierarquizada nos três níveis de atenção¹⁸. Isso resultou na expansão da cobertura dos serviços públicos de saúde bucal através da implantação do atendimento odontológico especializado na atenção secundária e terciária, bem como no aumento do acesso à saúde bucal na atenção primária^{18,19}. Há evidências que mostram que o aumento da cobertura de saúde na atenção básica contribui também para a redução de hospitalizações evitáveis²⁰⁻²².

Em contrapartida, uma maior desigualdade de renda dos municípios, medida através do índice de GINI, demonstrou estar relacionada com maior número de procedimentos odontológicos hospitalares e custo das AIH. Cidades que apresentam uma maior desigualdade tendem a ter uma população mais dependente do SUS e com condições orais mais precárias, consequentemente aumentando a necessidade de atendimento nos diferentes níveis de atenção à saúde^{23,24}. Essas cidades com maiores desvantagens socioeconômicas podem apresentar uma tendência a favorecer o acesso à atenção à saúde, aumentando o quantitativo e custo dos procedimentos²⁵. Com isso, pode-se sugerir que há uma “tendência de equidade”, termo utilizado para explicar a associação a favor de locais com desvantagens socioeconômicas^{9,25}.

Um maior número de cirurgiões-dentistas clínicos atuando no nível terciário está correlacionado com a diminuição do número e custo de procedimentos odontológicos hospitalares e AIH. É importante destacar que a presença de cirurgiões-dentistas clínicos nos hospitais não significa que necessariamente mais procedimentos serão realizados. Um estudo realizado na Região Metropolitana da Grande Vitória do Espírito Santo mostrou que o ambiente hospitalar de unidades de grande porte oferece maiores oportunidades para a especialidade de cirurgia buco-maxilo-facial, sendo a maioria dos procedimentos realizados por CD dessa especialidade²⁶. Isso também corrobora com o achado de que o número de cirurgiões-dentistas especialistas em cirurgia buco-maxilo-facial apresentou correlação com as variáveis independentes, o qual mostra uma maior atuação desses profissionais nos hospitais. Em contrapartida, uma investigação realizada com

dados das AIH do estado de Minas Gerais mostrou que a maior parte dos registros dessas autorizações para PNE ocorreu por CD clínicos gerais, seguido por CD buco-maxilo-faciais³.

Muitas vezes, a atenção terciária é contemplada apenas com a presença de CD buco-maxilo-faciais, os quais têm perfil de atuação mais direcionados para a área de traumatologia e serviços de urgência e emergência. Poucos são os hospitais que incluem cirurgiões-dentistas nas equipes multidisciplinares²⁷. Apesar disso, é importante ressaltar que a presença de CD clínicos visa a inter-relação dos profissionais da equipe para a saúde integral do paciente hospitalizado^{28,29}.

Apesar dos avanços, ainda existem dificuldades que permeiam o atendimento de PNE na rede hospitalar. Muitos profissionais de saúde se sentem incapazes de atendê-los, encaminhando esses pacientes para os serviços especializados e de maior complexidade¹⁷. Isso resulta no aumento do número de procedimentos em níveis de maior complexidade que poderiam ser feitos na Atenção Básica^{17,18}. Além disso, algumas mudanças são necessárias para garantir o acesso à assistência à saúde de PNE, como por exemplo a ampliação da cobertura em saúde, distribuição regional equitativa e justa dos serviços de saúde e a eliminação de barreiras físicas para garantir a acessibilidade universal¹⁷.

O presente estudo apresenta algumas limitações, como o uso de dados secundários provenientes de um sistema de informação, diminuindo o controle dos pesquisadores quanto ao seu registro. Além disso, o preenchimento das Autorizações de Internação Hospitalar pode variar nos diferentes municípios, o que pode interferir na forma como os dados são computados/registrados. Apesar de tais limitações, pesquisas com dados secundários são importantes para a organização e planejamento dos serviços de saúde voltados para PNE. Isso possibilita que os gestores criem estratégias e ações necessárias para a melhoria da oferta de saúde bucal para esses pacientes.

Portanto, o presente estudo conclui que municípios mais desenvolvidos e menos desiguais favorecem um menor número e menor custo de procedimentos odontológicos em nível hospitalar para PNE. Maior cobertura de saúde bucal na atenção básica e o maior número de cirurgiões-dentistas

clínicos favorece a redução do número de procedimentos odontológicos e do custo da assistência odontológica hospitalar ofertada a PNE.

Referências

1. Brasil, Ministério da Saúde. Guia de Atenção à Saúde Bucal da Pessoa com Deficiência. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atencao_saude_bucal_pessoa_deficiencia.pdf Acessado em: 03/11/2020.
2. Savanheimo Nora, Sundberg Sari A, Virtanen Jorma I, et al. Dental care and treatments provided under general anaesthesia in the Helsinki Public Dental Service. BMC Oral Health. 2012;12(45). DOI:10.1186/1472-6831-12-45.
3. Santos JS, Valle DA, Palmier AC, Amaral JHL, Abreu MHNG. Availability of hospital dental care services under sedation or general anesthesia for individuals with special needs in the Unified Health System for the State of Minas Gerais (SUS-MG), Brazil. Ciênc. & Saúde Colet. 2015;20(2):515-524. DOI: 10.1590/1413-81232015202.06732014.
4. Castro AM, Marchesoti MGN, Oliveira FS, Novaes MSP. Analysis of dental treatment provided under general anesthesia in patients with special needs. Rev Odontol UNESP. 2010; 39(3): 137-142.
5. Brasil, Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro da Saúde. Portaria nº 1.032, de 05 de maio de 2010 Inclui procedimento odontológico na Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses e Próteses e Materiais Especiais do Sistema Único de Saúde - SUS, para atendimento às pessoas com necessidades especiais. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 6 maio 2010. Seção 1, p. 50-1. 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt1032_05_05_2010.html Acessado em: 03/11/2020.
6. Schardosim LR, Costa JRS, Azevedo MS. Abordagem Odontológica de Pacientes Com Necessidades Especiais em um Centro de Referência no Sul do Brasil. Rev. da ACBO. 2015;4(2).
7. Andrade APP, Eleutério ASL. Pacientes portadores de necessidades especiais: abordagem odontológica e anestesia geral. Rev. bras. odontol. 2015;72(1/2):66-9.
8. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 3, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as redes do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 out 2017. Seção Suplemento, p. 192-288. Disponível em:

- https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0003_03_10_2017.html Acessado em: 06/08/2020.
9. Fischer TK, Peres KG, KUPEK E, Peres MA. Indicadores de atenção básica em saúde bucal: associação com as condições socioeconômicas, provisão de serviços, fluoretação de águas e a estratégia de saúde da família no Sul do Brasil. Rev Bras Epidemiol, 2010; 13(1): 126-38. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2010000100012>
 10. Freire DEWG, Freire AR, Lucena EHG, Cavalcanti YW. Acesso em saúde bucal no Brasil: análise das iniquidades e não acesso na perspectiva do usuário, segundo o Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica, 2014 e 2018. Epidemiol. Serv. Saúde. 2021;30(3):e2020444. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000300016>
 11. Macêdo JL, Lucena EES, Lopes IKR, Batista LTO. Acesso ao atendimento odontológico dos pacientes especiais: a percepção de cirurgiões dentistas da atenção básica. Rev. Ciênc. Plur. 2018;4(1):67-80.
 12. Oliveira ALBM, Giro EMA. Importância da Abordagem Precoce no Tratamento Odontológico de Pacientes com Necessidades Especiais. Odonto 2011;19(38):45-51. DOI: <https://doi.org/10.15603/2176-1000/odonto.v19n38p45-51>
 13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo demográfico 2010: Características da População e dos Domicílios. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf Acessado em: 06/08/2020.
 14. Federação Brasileira de Hospitais. Relatório da Situação dos Hospitais Privados no Brasil. São Paulo, 2019. Disponível em: <http://cnsaude.org.br/wp-content/uploads/2019/05/CenarioDosHospitaisNoBrasil2019CNSaudeFBH.pdf> Acessado em: 20/02/2021.
 15. Condessa AM, Lucena EHG, Figueiredo N, Goes PSA, Hilgert JB. Atenção odontológica especializada para pessoas com deficiência no Brasil: perfil dos centros de especialidades odontológicas, 2014. Epidemiol. Serv.

Saúde, 2020; 29(5). DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000500001>

16. Rocha LL, Saintrain MVL, Vieira-Meyer APGF. Access to dental public services by disabled persons. BMC Oral Health, 2015; 15:35. DOI 10.1186/s12903-015-0022-x.
17. Medeiros CRG, Gerhardt TE. Avaliação da Rede de Atenção à Saúde de pequenos municípios na ótica das equipes gestoras. Saúde debate. 2015;39(spe):160-170. DOI: 10.5935/0103-1104.2015S005201.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Primária. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Brasília: MS; 2004. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/diretrizes_da_politica_nacional_de_saude_bucal.pdf Acessado em: 25/01/2021.
19. Chaves SCL, Almeida AMFL, Rossi TRA, Santana SF, Barros SG, Santos CML. Oral health policy in Brazil between 2003 and 2014: scenarios, proposals, actions, and outcomes. Ciênc Saúde Coletiva, 2017; 22(6):1791-1803. DOI: 10.1590/1413-81232017226.18782015.
20. Ely HC, Abegg C, Celeste RK, Pattussi MP. Impacto das equipes de saúde bucal da Estratégia da Saúde da Família na saúde bucal de adolescentes do sul do Brasil. Cienc Saúde Coletiva, 2016; 21(5):1607-16. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015215.07822015>
21. Neves RG, Flores TR, Duro SMS, Nunes BP, Tomasi E. Time trend of Family Health Strategy coverage in Brazil, its Regions and Federative Units, 2006-2016. Epidemiol. Serv. Saude, 2018; 27(3): e2017170. DOI: 10.5123/S1679-49742018000300008.
22. Neves M, Giordani JMA, Hugo FN. Primary dental healthcare in Brazil: the work process of oral health teams. Cienc Saúde Coletiva, 2019; 24(5):1809-1820. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018245.08892017>
23. Queiroz RCS, Ribeiro AGA, Tonello AS, Pinheiro ACM, Aquino Júnior J, Rocha TAH, et al. Is there a fair distribution of the structure of dental services in the capitals of the Brazilian Federative Units? Int J Equity Health. 2019;18(1):5. DOI: 10.1186/s12939-018-0899-5.
24. Lucena EHG, Lucena CDRX, Alemán JAS, Pucca Junior GA, Pereira AC, Cavalcanti YW. Monitoramento das equipes de saúde bucal após a

- Política Nacional de Atenção Básica 2017. Rev Saude Publica. 2020; 54:99.
DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002075>
25. Fernandes JKB, Pinho JRO, Queiroz RCS, Thomaz EBAF. Avaliação dos indicadores de saúde bucal no Brasil: tendência evolutiva pró-equidade? Cad Saude Publica, 2016; 32(2):e00021115. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00021115>
26. Gonçalves CL, Silva Junior MF, Andrade LS, Miclos PV, Gomes MJ. Hospital odontology in large hospitals in the Great Vitoria metropolitan region, Espírito Santo. Rev. Bras. Pesq. Saúde, 2014; 16(1): 75-81.
27. Blum DFC, Silva JAS, Baeder FM, Bona AD. A atuação da Odontologia em unidades de terapia intensiva no Brasil. Rev Bras Ter Intensiva, 2018; 30(3):327-332. DOI: 10.5935/0103-507X.20180044.
28. Aranega AM, Bassi APF, Ponzoni D, Wayama MD, Esteves JC, Garcia Junior IR. Qual a importância da Odontologia Hospitalar? Rev. Bras. Odontol. 2012; 69(1).
29. Gaetti-Jardim E, Setti JS, Cheade MFM, Mendonça JCG. Atenção odontológica a pacientes hospitalizados: revisão da literatura e proposta de protocolo de higiene oral. RBCS, 2013; 11(35):31-36.

Tabelas

Tabela 1 – Relação das variáveis independentes com o número de procedimentos odontológicos, custo dos procedimentos odontológicos hospitalares e o custo total das AIH, Brasil, 2010 a 2018

	Número de procedimentos odontológicos hospitalares		Custo dos procedimentos odontológicos hospitalares		Custo total das AIH	
	ρ^*	p-valor	ρ^*	p-valor	ρ^*	p-valor
IDH	0,321	<0,001	0,277	0,001	0,330	<0,001
GINI	0,202	0,015	0,132	0,113	0,219	0,008
Cobertura SB	-0,195	0,019	-0,175	0,036	-0,203	0,015
Número de leitos	0,264	0,001	0,236	0,004	0,318	<0,001
Número de CD clínico	0,225	0,007	0,163	0,051	0,260	0,002
Número de CD BMF	0,174	0,037	0,131	0,119	0,180	0,031

*Coeficiente de correlação de Spearman

Tabela 2 – Associação entre as variáveis independentes do estudo e o número de procedimentos odontológicos hospitalares, Brasil, 2010 a 2018.

	Número de procedimentos odontológicos hospitalares (regressão simples)			Número de procedimentos odontológicos hospitalares (regressão múltipla ajustada)		
	B	IC 95%	p-valor	B	IC 95%	p-valor
IDH	-6,981	-13,691 – -0,271	0,041	-18,672	-31,50 – -5,84	0,004
GINI	3,551	0,690 – 6,412	0,015	7,043	4,308 – 9,778	<0,001
Cobertura SB	-0,009	-0,033 – 0,014	0,436	-0,024	-0,046 – -0,002	0,032
Número de leitos	-0,004	-0,008 – 0,006	0,824			
Número de CD clínico	-0,002	-0,005 – 0,001	0,162	-0,003	-0,005 – -0,001	0,009
Número de CD BMF	-0,007	0,007 – -0,015	0,992			

B: coeficiente de regressão. IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%. p-valor: significância estatística

Tabela 3 – Associação entre as variáveis independentes do estudo e o custo dos procedimentos odontológicos hospitalares, Brasil, 2010 a 2018.

	Custo dos procedimentos odontológicos hospitalares (regressão simples)			Custo dos procedimentos odontológicos hospitalares (regressão múltipla ajustada)		
	B	IC 95%	p-valor	B	IC 95%	p-valor
IDH	-2,886	-20,374 – 14,602	0,746	-23,662	-38,002 – -9,322	0,001
GINI	-1,592	-15,463 – 12,279	0,822			
Cobertura SB	-0,058	-0,089 – -0,027	<0,001	-0,066	-0,093 – -0,039	<0,001
Número de leitos	-0,001	-0,001 – 0,001	0,096			
Número de CD clínico	-0,007	-0,013 – -0,001	0,021	-0,010	-0,018 – -0,002	0,016
Número de CD BMF	-0,007	-0,031 – 0,017	0,565	0,032	-0,004 – 0,067	0,082

B: coeficiente de regressão. IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%. p-valor: significância estatística

Tabela 4 – Associação entre as variáveis independentes do estudo e o custo total das AIH, Brasil, 2010 a 2018.

	Custo total das AIH (regressão simples)			Custo total das AIH (regressão múltipla ajustada)		
	B	IC 95%	p-valor	B	IC 95%	p-valor
IDH	-3,180	-12,058 – 5,669	0,483	-15,733	-27,680 – -3,786	0,010
GINI	7,190	4,268 – 10,112	<0,001	8,362	4,768 – 11,956	<0,001
Cobertura SB	-0,008	-0,032 – 0,015	0,495	-0,025	-0,044 – -0,005	0,013
Número de leitos	0,001	-0,003 – 0,001	0,282			
Número de CD clínico	0,001	-0,003 – 0,002	0,747	-0,006	-0,011 – -0,002	0,003
Número de CD BMF	0,010	-0,005 – 0,025	0,200			

B: coeficiente de regressão. IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%. p-valor: significância estatística

Figuras

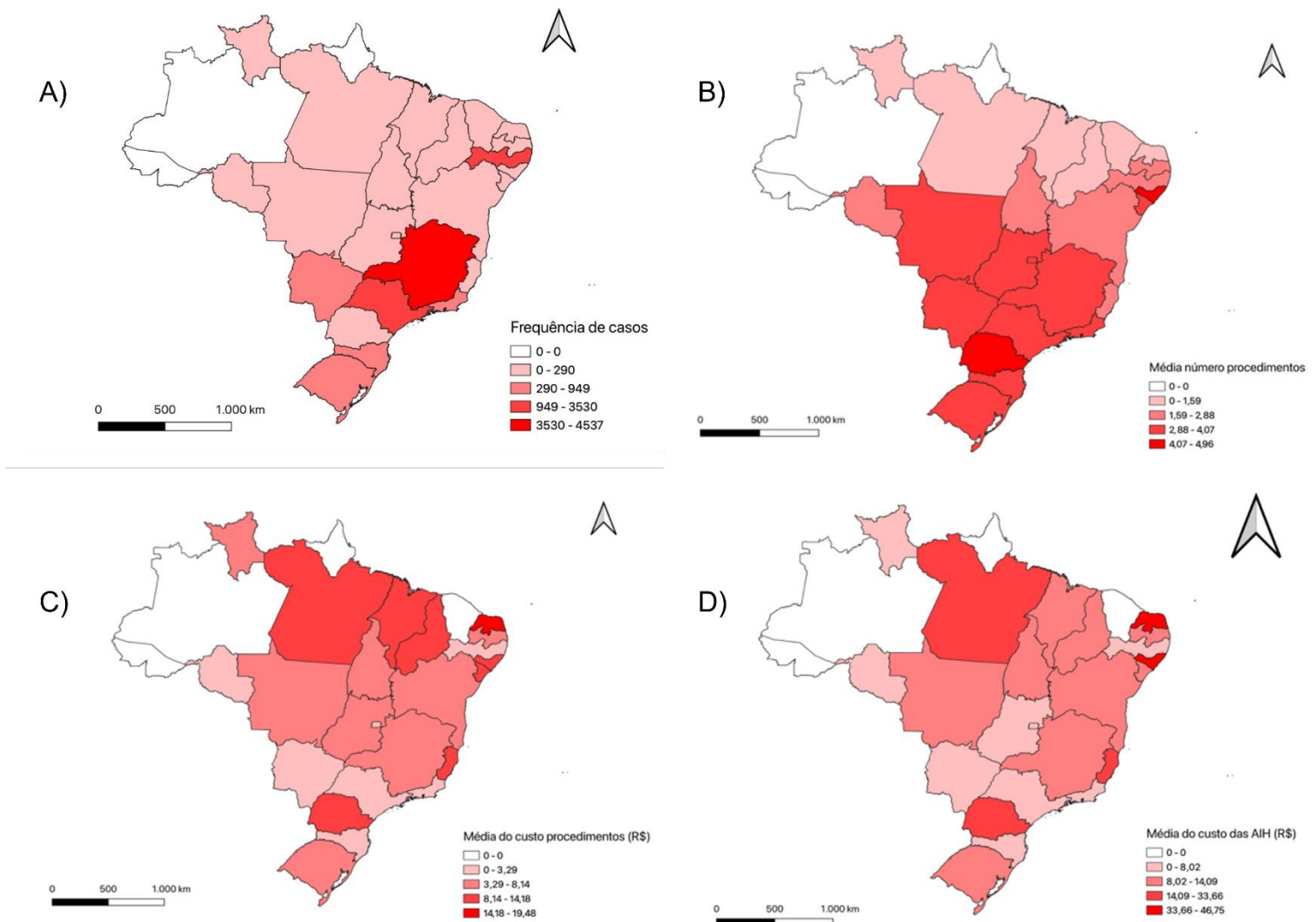


Figura 1. A) Mapa da frequência de pessoas assistidas por atendimento odontológico a nível hospitalar, por estado do Brasil. B) Mapa da média do número de procedimentos odontológicos em nível hospitalar, por estado do Brasil. C) Mapa da média do custo dos procedimentos hospitalares, por estado do Brasil. D) Mapa da média do custo das AIH, por estado do Brasil.

3. CAPÍTULO 2

O manuscrito a seguir foi submetido para publicação no periódico “Special Care in Dentistry” e encontra-se em análise

Does the presence of oral health teams contribute to better oral health care and better clinical outcomes for patients in the ICU? Systematic Review and Meta-analysis

Running Title: Oral health care in ICU patients

Elza Cristina Farias de Araújo¹ | Rênnis Oliveira da Silva¹ | Maria Letícia Barbosa Raymundo¹ | Thiago Isidro Vieira¹ | Simone Alves de Sousa¹ | Bianca Marques Santiago¹ | Yuri Wanderley Cavalcanti¹

¹ Department of Clinical and Social Dentistry, University of Paraíba (UEPB), Cidade Universitária, João Pessoa, PB, 58033-455, Brazil.

Correspondence:

Yuri Wanderley Cavalcanti

Department of Clinical and Social Dentistry, University of Paraíba (UEPB), Cidade Universitária, João Pessoa, PB, 58033-455, Brazil

e-mail: yuri@ccs.uepb.br

Conflict of Interest Statement: The authors declare no conflict of interest.

Abstract:

Aims: To verify whether the presence of oral health teams contributes to better oral health care and better clinical outcomes for patients in the ICU. **Materials and Methods:** Bibliographic searches were performed in PubMed, Scopus, Web of Science, Lilacs, Embase, Livivo, Open Grey, Academic Google, and Cochrane databases. The assessment of the methodological quality and risk of bias of the included studies and a random-effects meta-analysis to summarize relative risk data for ventilator-associated pneumonia (VAP) and mortality were performed. An analysis of the certainty of evidence was performed for the main outcomes analyzed. **Results:** Records of 508 studies were analyzed by reading titles and abstracts. Four studies were included according to eligibility criteria. The meta-analysis showed that ICU patients undergoing dental care by an oral health team had a lower incidence of VAP ($RR=0.525$; $95\%CI=0.320-0.863$) and lower mortality rates ($RR=0.849$; $95\%CI=0.750-0.962$). The certainty of evidence was considered very low. **Conclusion:** Dental care provided by oral health teams in a hospital environment contributed to a reduction in VAP and mortality of patients admitted to the ICU.

Keywords: Dental Staff, Hospital. Intensive Care Units. Ventilator Associated Pneumonia.

Introduction

Patients admitted to the ICU are likely to develop lower respiratory tract infections (LRTI)^{1,2}. Ventilator-associated Pneumonia (VAP) is the most common LRTI, which can occur when pathogenic microorganisms from the oral cavity migrate to the respiratory tract of patients undergoing mechanical ventilation for more than 48 hours^{2,3,4}. The high risk of developing aspiration pneumonia in patients using mechanical ventilation is due to the occurrence of oral inflammation, dry mouth, aspiration of secretions, alteration of the oropharyngeal microbiota and the need to keep the mouth open for long periods⁵.

Antibiotic prophylaxis, elevation of the patient's head, limitation in the duration of ventilation and oral hygiene care are considered interventions for the prevention of VAP^{5,6}. Regarding oral care, the accumulated biofilm on the tooth surface is a reservoir for pathogens that can increase the risk of aspiration pneumonia, demonstrating the importance of controlling oral microorganisms through the correct hygiene^{6,7}. Thus, poor oral hygiene is considered a risk factor for the development of VAP^{1,4}. VAP can also cause the increase in mortality, use of medications, length of hospital stay and consequential increase in hospital costs^{2,6-8}.

Patients admitted to the ICU require constant care from a multidisciplinary team, being prevention and dental treatment offered by a dentist essential for the patient's integral healthcare^{9,10}. In some countries, such as the United Kingdom and Canada, preventive oral health care is often performed by an oral health technical-assistant team, or even by members of the nursing team^{2,11}. However, nurses may have difficulties in accessing the oral cavity and handling oral hygiene in adult patients under mechanical ventilation¹².

In Brazil, oral health care is centered on the dentist, even when performed by a technical-assistant team¹³. In addition to routine oral hygiene, there is often a need to perform curative procedures that can only be performed by a dentist^{1,4}. Furthermore, it is important to highlight that few hospitals in Brazil include dentists in the multidisciplinary team⁷. Thus, this systematic review aimed to verify whether the presence of oral health teams contributes to better oral health care and better clinical outcomes for patients in the ICU.

Material and Methods

This Systematic Review was performed according to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (<http://www.prisma-statement.org/>), with a PECO approach (Patient or Population, Exposure, Control and Outcome). The review question “Does the presence of oral health teams contribute to better oral health care and better clinical outcome of patients admitted to the ICU?” was formulated to address the search strategy. The protocol was registered on the International Prospective Register for Systematic Reviews (PROSPERO) (CRD42021281469) and on the Open Science Framework platform (DOI 10.17605/OSF.IO/KYZ3S).

Bibliographic searches were performed on the PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane, Embase, Open Grey, LILACS, Livivo and Google Scholar databases, with no restrictions regarding language or date of publication. The terms used on the databases were generated using the National Library of Medicine Medical Subject Head-terms (MeSH), Health Sciences Descriptors (DeCS) and free terms. Table 1 shows the terms that were used and the syntax that was adapted for each database.

The records that were obtained in each database were exported to a reference manager software (Mendeley Desktop Citation Manager, v.1.19.8, Londres, UK), and the duplicates were removed. In the initial screening, the studies were selected by evaluating the titles and abstracts. This selection was performed by three independent and blinded researchers (E.C.F.A., M.L.B.R., R.O.S.) through the Rayyan website (<https://www.rayyan.ai/>), obeying the inclusion and exclusion criteria. After the initial screening, the selected articles were fully read.

Observational and interventional studies were included in this review, that compared the health conditions of patients admitted in the ICU, submitted to routine oral hygiene care, compared to dental care performed by a dentist. For the data extraction, a standardized form was used, including the following information: authors, sample origin, type of underlying disease, type of oral hygiene performed in the intervention/exposure group, type of oral hygiene

performed in the control group, outcome, statistical analysis, results, and conclusions.

Subsequently, the methodological quality and risk of bias of the included studies were evaluated, using the tools described by the Joanna Briggs Institute¹⁴, the Checklist for Randomized Controlled Clinical Trials and the Checklist for Quasi-experimental Studies. These tools contain questions about the study design, sample, control group, randomization, blindness, and distortion of influences.

Two meta-analyses with random effects were performed to summarize the relative risk data of the incidence of VAP and mortality outcomes, that were reported in more than one study^{1,4,15,16}. The GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) approach was used to analyze the certainty of the evidence of the reported outcomes in the meta-analysis. The statistical analysis was performed with a significance level of 5%.

Results

A total of 1170 records were identified in the databases PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane, LILACS, Livivo, Embase, and Google Scholar, remaining 508 studies after the exclusion of duplicates. The study selection process is presented in the PRISMA flowchart (Figure 1). After reading the titles and abstracts, 7 articles were selected for reading. Of these, 4 were included in the qualitative synthesis and 3 in the quantitative synthesis.

Table 2 shows the extracted data from the studies included in the review. The four studies that were included^{1,4,15,16} were published between the years of 2014 and 2021. Two^{1,4} of the studies were randomized clinical trials and the other two^{15,16} had a quasi-experimental design. Three studies^{1,15,16} included the incidence of VAP as a primary outcome. Of these, two^{1,16} also reported mortality as an outcome. Only one⁴ study had oral hygiene conditions as an outcome, assessed through the Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S) and the Gingival Index (GI).

Altogether, the studies evaluated routine oral hygiene performed in the ICU, such as mechanical cleaning of the oral cavity with spatula and gauze, or with sponge and water, and topical application of chlorhexidine 0.12% or 2.0%

for the control groups^{1,4,15,16}. In the intervention groups, the treatments and interventions performed by the oral health team were evaluated, such as calculus removal, atraumatic restorative treatment, dental extraction, abscess treatment and ulcerations on the lips and oral mucosa^{1,4,15,16}.

The assessment of the methodological quality and risk of bias of the studies is presented in table 3. Both quasi-experimental studies^{15,16} did not demonstrate clarity regarding the similarity of the participants who were compared. Regarding the clinical trials^{1,4}, they did not secretly allocate treatment to the intervention and control groups. In addition, there also was no blinding of participants and professionals in applying the treatment. Finally, one of the articles¹ did not analyze the participants in the groups to which they were allocated, while the other⁴ did not make it clear whether this analysis took place.

The meta-analysis for the incidence of VAP outcome (Figure 2) included 3 studies (n=3)^{1,15,16}. Its heterogeneity was less than 50% ($I^2=34.97\%$; $p=0.078$), showing that the incidence of VAP is lower among patients undergoing intervention by oral health teams during their ICU stay (RR=0.525; 95% CI: 0.320-0.863).

The meta-analysis for the mortality outcome (Figure 3) included 2 studies (n=2)^{1,16}. Its heterogeneity was zero ($I^2=0\%$, $p=0.579$), showing that patients admitted to the ICU under the care of oral health teams have a lower risk of dying than those who do not receive this type of assistance (RR=0.849 95% CI: 0.750-0.962).

The analysis of the certainty of evidence of the incidence of VAP and mortality outcomes showed that the evidence is very low (Figure 4). Therefore, although there is a significant association, confidence in estimating the effect is limited.

Discussion

This systematic review evaluated four articles regarding the improvement in the health conditions of patients assisted in the ICU, who underwent dental interventions performed by dentists. Of these, three studies^{1,15,16} demonstrated that the incidence of VAP is lower among ICU patients undergoing intervention by oral health teams. Two of these studies^{1,16}, on the other hand, stated that these patients have a lower risk of mortality. These findings reinforce the

importance of the presence of dentists as part of the multidisciplinary ICU teams. In Brazil, there is still a need to integrate these professionals into teams working in the ICU⁷.

Investigations carried out with only a nursing team applying routine oral hygiene protocols for patients in the ICU show a decrease in the incidence of LRTI^{17,18}. Despite this, dental interventions performed in these patients can enhance the effects of the use of mouthwashes, preventing up to 56% of LRTI episodes. It should also be considered that these nursing professionals must be properly trained to perform oral hygiene effectively¹⁸. These data support the idea that, although the nursing team brings benefits to the oral health of these patients, it is the presence of the dentist that can generate a better effect in this scenario.

In most ICUs, oral hygiene is performed by the nursing staff. Although these professionals play an important role in promoting oral hygiene, they are unable to treat caries, remove calculus, drain intraoral abscesses, or perform tooth extractions¹. Furthermore, studies have shown that toothbrushing alone is insufficient to prevent LRTI and that it makes no difference in the mortality of ICU patients^{4,5,19,20}. The presence of a dentist to assess oral health problems in intensive care unit patients could minimize such problems²¹.

When evaluating ICU patients treated with oral interventions performed by a dentist, results showed that there was a decrease in the Oral Hygiene Index and Gingival Index scores⁴. In addition, the evaluation of the oral cavity of these patients compared to patients undergoing routine oral hygiene showed a decrease in the OAG (Oral Assessment Guide) scores and a reduction in VAP infections¹⁵. This corroborates with findings that show that the plaque index and tongue coating increase according to the length of stay in the ICU when dental care is not performed²².

Regarding the association of dental interventions with mortality, one of the studies demonstrated that patients submitted to regular dental care performed by a dentist have significantly lower mortality rates than patients in the control group¹⁶. The other investigation, despite not demonstrating statistical significance, obtained a mortality rate 38.1% lower in the experimental group when compared to the control group. Although the certainty of evidence was

considered low, these findings highlight the importance of the dentist's role in the ICU.

In the routine oral hygiene of ICU patients performed by the nursing team, the use of chlorhexidine for oral cavity decontamination is common⁴. Although there is evidence that the use of chlorhexidine can reduce the incidence of VAP²³, there are studies that report that the use of this antiseptic in critically ill patients can be harmful and may even increase mortality rates²⁴⁻²⁸. This is due to the possibility of aspiration of this substance by mechanically ventilated patients, which can result in lung damage²⁸.

It should be noted that not all reports included in this review have the design of a randomized controlled clinical trial, classified as level 1 evidence. The studies also have certain limitations in their design, which can result in a potential risk of bias in the reported findings. Thus, the certainty of evidence obtained from the included articles was considered very low compared to the outcomes analyzed in the meta-analysis. It is recommended that more randomized controlled clinical trials be carried out, that can reduce the risk of bias of the findings on the effect of dental intervention in ICU patients to reduce mortality and the incidence of VAP. Few studies assess the difference between dental interventions and routine oral hygiene, and there are methodological differences in the existing investigations.

Nevertheless, it is essential to maintain the oral health care implemented by dentists, in addition to the routine oral care applied to patients in the ICU. Although this systematic review and meta-analysis show that dental interventions performed by dentists may be associated with a decline in the incidence of VAP and mortality in ICU patients, further studies are needed to demonstrate greater certainty of evidence on this issue.

Conclusion

Dental care provided by oral health teams in a hospital environment can significantly contribute to reducing VAP and ICU patient mortality.

References

1. Belissimo-Rodrigues WT, Meneguetti MG, Gaspar GG, Nicolini EA, Auxiliadora-Martins M, Basile-Filho A, Martinez R, Belissimo-Rodrigues F. Effectiveness of a Dental Care Intervention in the Prevention of Lower Respiratory Tract Nosocomial Infections among Intensive Care Patients: A Randomized Clinical Trial. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(11):1342-1348.
2. Collins T, Plowright C, Gibson V, Stayat L, Clarke S, Caisley J, et al. British Association of Critical Care Nurses: Evidence-based consensus paper for oral care within adult critical care units. *Nurs Crit Care*. 2020:1–10.
3. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília, DF, 2017. [Cited 2021 Oct 08]. Available from: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+4+-+Medidas+de+Preven%C3%A7%C3%A3o+de+Infec%C3%A7%C3%A3o+Relacionada+%C3%A0+Assist%C3%A2ncia+%C3%A0+Sa%C3%BAde/a3f23dfb-2c54-4e64-881c-fccf9220c373>.
4. Belissimo-Rodrigues WT, Meneguetti MG, Gaspar GG, Souza HCC, Auxiliadora-Martins M, Basile-Filho A, Martinez R, Belissimo-Rodrigues F. Is it necessary to have a dentist within an intensive care unit team? Report of a randomised clinical trial. *International Dental Journal*. 2018; 68(6): 420-427.
5. Chacko R, Rajan A, Lionel P, Thilagavathi M, Yadav B, Premkumar J. Oral decontamination techniques and ventilator-associated pneumonia. *British Journal of Nursing*. 2017;26(11).
6. Malhan N, Usman M, Trehan N, Sinha A, Settecase VA, Fried AD, Kupfer YY, Kamholz SL. Oral Care and Ventilator-Associated Pneumonia. *Am J Ther*. 2019;26(5):604-607.
7. Blum DFC, Silva JAS, Baeder FM, Bona AD. A atuação da Odontologia em unidades de terapia intensiva no Brasil. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2018;30(3):327-332.

8. Schreiber MP, Shorr AF. Challenges and opportunities in the treatment of ventilator-associated pneumonia. *Expert Review of Antiinfective Therapy*. 2017; 15(1): 23-32.
9. Gaetti-Jardim E, Setti JS, Cheade MFM, Mendonça JCG. Atenção odontológica a pacientes hospitalizados: revisão da literatura e proposta de protocolo de higiene oral. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. 2013;11(35):31-36.
10. Kumar U, Rath SK. Dental Management for Patients in ICU. *J Oral Health Comm Dent*. 2016;10(3):80-86.
11. Chalmers JM, Pearson A. A Systematic Review of Oral Health Assessment by Nurses and Carers for Residents with Dementia in Residential Care Facilities. *Spec Care Dentist*. 2005;25(5):227-233.
12. Dale C, Angus J, Sutherland S, Dev S, Rose RL. Exploration of difficulty accessing the mouths of intubated and mechanically ventilated adults for oral care: A video and photographic elicitation study. *Journal of Clinical Nursing*. 2019;001-13.
13. CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. Código de Ética Odontológica. Resolução CFO-118. 2012; [Cited 2021 Oct 09]. Available from: https://website.cfo.org.br/wp-content/uploads/2018/03/codigo_etica.pdf
14. The Joanna Briggs Institute. Protocols and work in progress. Adelaide: JBI; [Cited 2021 Oct 04]. Available from: <https://jbi.global/>
15. Liao YM, Jung-Rung T, Fan-Hao C. The effectiveness of an oral health care program for preventing ventilator-associated pneumonia. *British Association of Critical Care Nurses*. 2014;20(2):89-97.
16. Ribeiro ILA, Belissimo-rodrigues F. *For publication*: Impact of a dental care intervention on the hospital mortality of critically ill patients admitted to intensive care units: a quasi-experimental study. *Rev Bras de Ter Int*. 2021.
17. Quinn B, Baker DL, Cohen S, Stewart JL, Lima CA, Parise C. Basic Nursing Care to Prevent Nonventilator Hospital-Acquired Pneumonia. *Journal of Nursing Scholarship*. 2014; 46(1): 11–19.

18. Warren C, Medei MK, Wood B, Schutte D. A Nurse-Driven Oral Care Protocol to Reduce Hospital-Acquired Pneumonia. *Am J Nurs*. 2019; 119(2): 44-51.
19. Alhazzani W, Smith O, Muscedere J, Medd J, Cook D. Toothbrushing for critically ill mechanically ventilated patients: a systematic review and meta-analysis of randomized trials evaluating ventilator-associated pneumonia. *Critical Care Medicine*. 2013;41(2):646–55.
20. Hua F, Xie H, Worthington HV, Furness S, Zhang Q, Li C. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016;10.
21. Blum DFC, Munaretto J, Baeder FM, Gomezz J, Castro CPP, Bona AD. Influence of dentistry professionals and oral health assistance protocols on intensive care unit nursing staff. A survey study. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2017; 29(3): 391-393.
22. Cruz MK, Morais TMN, Trevisani DM. Clinical assessment of the oral cavity of patients hospitalized in an intensive care unit of an emergency hospital. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2014; 26: 379–383.
23. Vanvught LA, et al. Incidence, Risk Factors, and Attributable Mortality of Secondary Infections in the Intensive Care Unit After Admission for Sepsis. *JAMA*. 2016;315(14):1469.
24. Alecrim RX, Taminato M, Belasco AGS, Barbosa D, Kusahara DM, Fram D. Boas práticas na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Acta Paul Enferm*. 2019;32(1).
25. Klompas M, Speck K, Howell MD, Greene LR, Berenholtz SM. Reappraisal of routine oral care with chlorhexidine gluconate for patients receiving mechanical ventilation: Systematic review and meta-analysis. *JAMA Internal Medicine* 2014;174(5):751–61.
26. Klompas M. Oropharyngeal decontamination with antiseptics to prevent ventilator-associated pneumonia: rethinking the benefits of chlorhexidine. *Semin Respir Crit Care Med*. 2017;(38):381–390.
27. Harris BD, Thomas GA, Greene MH, Spires SS, Talbot TR. Ventilator bundle compliance and risk of ventilator-associated events. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2018; 39:637–643.

28. Papazian L, Klompas M, Luyt C. Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. *Intensive Care Med.* 2020; 46(5):888-906.

TABLES

Table 1. Search strategy used on the databases, July 2021.

DATABASES	SEARCH STRATEGY
PUBMED	((((((((((Intensive Care Units[MeSH Terms]) OR ("Intensive Care Units"[Title/Abstract])) OR ("Intensive Care Unit"[Title/Abstract])) OR ("ICU Intensive Care Units"[Title/Abstract])) OR (Intubations[Title/Abstract])) OR ("Chest tubes"[Title/Abstract])) OR (Intubation[MeSH Terms])) OR (Intubation[Title/Abstract])) AND (((((((((((((((Oral Health[MeSH Terms]) OR ("Oral Health"[Title/Abstract])) OR ("Dental Clinics"[Title/Abstract])) OR ("Dental Health Surveys"[Title/Abstract])) OR ("Oral Diagnosis"[Title/Abstract])) OR ("Mouth Diseases"[Title/Abstract])) OR ("Mouth Rehabilitation"[Title/Abstract])) OR (Oral Hygiene[MeSH Terms])) OR ("Oral Hygiene"[Title/Abstract])) OR ("Toothbrushing"[Title/Abstract])) OR (Toothbrushing[MeSH Terms])) OR ("Toothbrushings"[Title/Abstract])) OR (Dental Atraumatic Restorative Treatment[MeSH Terms])) OR ("dental atraumatic restorative treatment"[Title/Abstract])) OR (Dental Calculus[MeSH Terms])) OR ("Dental Calculus"[Title/Abstract])) OR ("Tartar"[Title/Abstract])) OR ("Dental Prophylaxis"[Title/Abstract])) OR ("Tooth extraction"[Title/Abstract])) OR (tooth extraction[MeSH Terms])) OR ("Tooth extractions"[Title/Abstract])) AND (((((((((((((((Oral Health[MeSH Terms]) OR ("Oral Health"[Title/Abstract])) OR ("Dental Clinics"[Title/Abstract])) OR ("Dental Health Surveys"[Title/Abstract])) OR ("Oral Diagnosis"[Title/Abstract])) OR ("Mouth Diseases"[Title/Abstract])) OR ("Mouth Rehabilitation"[Title/Abstract])) OR (Oral Hygiene[MeSH Terms])) OR ("Oral Hygiene"[Title/Abstract])) OR ("Dental Hygiene"[Title/Abstract])) OR ("Toothbrushing"[Title/Abstract])) OR (Chlorhexidine[MeSH Terms])) OR (Chlorhexidine[Title/Abstract])) OR ("Chlorhexidine Hydrochloride"[Title/Abstract])) OR ("Tubulicid"[Title/Abstract])) OR ("Sebidin A"[Title/Abstract])) OR ("Chlorhexidine Acetate"[Title/Abstract])) OR ("MK412A"[Title/Abstract])) AND (((((((((((("Pneumonia, Ventilator-Associated"[MeSH Terms]) OR ("Ventilator-Associated Pneumonia"[Title/Abstract])) OR ("Healthcare-Associated Pneumonia"[MeSH Terms])) OR ("Healthcare Associated Pneumonia"[Title/Abstract])) OR ("Healthcare-Associated Pneumonias"[Title/Abstract])) OR ("Nosocomial Pneumonia"[Title/Abstract])) OR ("Nosocomial Pneumonias"[Title/Abstract])) OR ("Hospital Acquired Pneumonia"[Title/Abstract])) OR ("Hospital Acquired Pneumonias"[Title/Abstract])) OR ("Pneumonia, Aspiration"[MeSH Terms])) OR ("Aspiration Pneumonias"[Title/Abstract])) OR ("Aspiration Pneumonia"[Title/Abstract])) OR ("Acid Aspiration Syndrome"[Title/Abstract])) OR ("Gastric Acid Aspiration Syndrome"[Title/Abstract])) OR ("Mendelson's Syndrome"[Title/Abstract])) OR ("Mendelsons Syndrome"[Title/Abstract])) OR ("Mendelson Syndrome"[Title/Abstract])) OR ("Lower respiratory tract infection"[Title/Abstract])) OR ("Lower respiratory tract infections"[Title/Abstract]))
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY("Intensive Care Units" OR "Intubations" OR "Chest tubes") AND TITLE-ABS-KEY("Oral Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "dental atraumatic restorative treatment" OR "Dental Calculus" OR "Tartar" OR "Dental Prophylaxis" OR "Tooth extraction") AND TITLE-ABS-KEY("Oral Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Dental Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "Chlorhexidine" OR "Chlorhexidine Hydrochloride" OR "Tubulicid" OR "Sebidin A" OR "Chlorhexidine Acetate" OR "MK412A") AND TITLE-ABS-KEY("Ventilator-Associated Pneumonia" OR "Healthcare Associated Pneumonia" OR "Nosocomial Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia" OR "Aspiration Pneumonias" OR "Acid Aspiration Syndrome" OR "Gastric Acid Aspiration Syndrome" OR "Mendelson's Syndrome" OR "Lower respiratory tract infection")
WEB OF SCIENCE	TS=("Intensive Care Units" OR "Intubations" OR "Chest tubes") AND TS=("Oral Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "dental atraumatic restorative treatment" OR "Dental Calculus" OR "Tartar" OR "Dental Prophylaxis" OR "Tooth

	extraction") AND TS=("Oral Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Dental Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "Chlorhexidine" OR "Chlorhexidine Hydrochloride" OR "Tubulicid" OR "Sebidin A" OR "Chlorhexidine Acetate" OR "MK412A") AND TS=("Ventilator-Associated Pneumonia" OR "Healthcare Associated Pneumonia" OR "Nosocomial Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia" OR "Aspiration Pneumonias" OR "Acid Aspiration Syndrome" OR "Gastric Acid Aspiration Syndrome" OR "Mendelson's Syndrome" OR "Lower respiratory tract infection")
COCHRANE	("Intensive Care Units" OR "Intubations" OR "Chest tubes") AND ("Oral Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "dental atraumatic restorative treatment" OR "Dental Calculus" OR "Tartar" OR "Dental Prophylaxis" OR "Tooth extraction") AND ("Oral Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Dental Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "Chlorhexidine" OR "Chlorhexidine Hydrochloride" OR "Tubulicid" OR "Sebidin A" OR "Chlorhexidine Acetate" OR "MK412A") AND ("Ventilator-Associated Pneumonia" OR "Healthcare Associated Pneumonia" OR "Nosocomial Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia" OR "Aspiration Pneumonias" OR "Acid Aspiration Syndrome" OR "Gastric Acid Aspiration Syndrome" OR "Mendelson's Syndrome" OR "Lower respiratory tract infection")
EMBASE	("Intensive Care Units" OR "Intubations" OR "Chest tubes") AND ("Oral Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "dental atraumatic restorative treatment" OR "Dental Calculus" OR "Tartar" OR "Dental Prophylaxis" OR "Tooth extraction") AND ("Oral Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Dental Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "Chlorhexidine" OR "Chlorhexidine Hydrochloride" OR "Tubulicid" OR "Sebidin A" OR "Chlorhexidine Acetate" OR "MK412A") AND ("Ventilator-Associated Pneumonia" OR "Healthcare Associated Pneumonia" OR "Nosocomial Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia" OR "Aspiration Pneumonias" OR "Acid Aspiration Syndrome" OR "Gastric Acid Aspiration Syndrome" OR "Mendelson's Syndrome" OR "Lower respiratory tract infection")
OPEN GREY	("Intensive Care Units" OR "Intubations" OR "Chest tubes") AND ("Oral Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "dental atraumatic restorative treatment" OR "Dental Calculus" OR "Tartar" OR "Dental Prophylaxis" OR "Tooth extraction") AND ("Oral Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Dental Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "Chlorhexidine" OR "Chlorhexidine Hydrochloride" OR "Tubulicid" OR "Sebidin A" OR "Chlorhexidine Acetate" OR "MK412A") AND ("Ventilator-Associated Pneumonia" OR "Healthcare Associated Pneumonia" OR "Nosocomial Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia" OR "Aspiration Pneumonias" OR "Acid Aspiration Syndrome" OR "Gastric Acid Aspiration Syndrome" OR "Mendelson's Syndrome" OR "Lower respiratory tract infection")
LILACS	("Intensive Care Units" OR "Intubations" OR "Chest tubes") AND ("Oral Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "dental atraumatic restorative treatment" OR "Dental Calculus" OR "Tartar" OR "Dental Prophylaxis" OR "Tooth extraction") AND ("Oral Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Dental Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "Chlorhexidine" OR "Chlorhexidine Hydrochloride" OR "Tubulicid" OR "Sebidin A" OR "Chlorhexidine Acetate" OR "MK412A") AND ("Ventilator-Associated Pneumonia" OR "Healthcare Associated Pneumonia" OR "Nosocomial Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia" OR "Aspiration Pneumonias" OR "Acid Aspiration Syndrome" OR "Gastric Acid Aspiration Syndrome" OR "Mendelson's Syndrome" OR "Lower respiratory tract infection")
LIVIVO	("Intensive Care Units" OR "Intubations" OR "Chest tubes") AND ("Oral

	Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "dental atraumatic restorative treatment" OR "Dental Calculus" OR "Tartar" OR "Dental Prophylaxis" OR "Tooth extraction") AND ("Oral Health" OR "Dental Clinics" OR "Dental Health Surveys" OR "Oral Diagnosis" OR "Mouth Diseases" OR "Mouth Rehabilitation" OR "Oral Hygiene" OR "Dental Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "Chlorhexidine" OR "Chlorhexidine Hydrochloride" OR "Tubulicid" OR "Sebidin A" OR "Chlorhexidine Acetate" OR "MK412A") AND ("Ventilator-Associated Pneumonia" OR "Healthcare Associated Pneumonia" OR "Nosocomial Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia" OR "Aspiration Pneumonias" OR "Acid Aspiration Syndrome" OR "Gastric Acid Aspiration Syndrome" OR "Mendelson's Syndrome" OR "Lower respiratory tract infection")
GOOGLE SCHOLAR	("Intensive Care Unit" OR Intubation) AND ("Oral Health" OR "Oral Hygiene" OR "toothbrushing" OR "dental atraumatic restorative treatment" OR "Dental Calculus" OR "Dental Prophylaxis" OR "Tooth extraction") AND ("Oral Health" OR "Oral Hygiene" OR "Toothbrushing" OR "Chlorhexidine") AND ("Ventilator-Associated Pneumonia" OR "Nosocomial Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia" OR "Aspiration Pneumonia" OR "Lower respiratory tract infections")

Table 2. Description of data extraction from the articles included in the review.

Reference	Belíssimo-Rodrigues et al., 2014	Liao et al., 2014	Belíssimo-Rodrigues et al., 2018	Ribeiro et al., 2021
Country	Brazil	Thailand	Brazil	Brazil
Study design	Clinical Trial	Quasi-experimental	Clinical Trial	Quasi-experimental
Randomization	Yes	No	Yes	No
Sample size	n=254	n=199	n=254	n=2594
Sample origin	ICU	ICU	ICU	ICU
Type of underlying disease	Patients admitted to the ICU for at least 48 hours.	ICU patient using endotracheal tube and mechanical ventilator for more than 24 hours, use of nasogastric tube and ability to maintain a semi-declining position.	Patients admitted to the ICU for at least 48 hours.	Critical ICU patients
Control	n=127; routine oral hygiene (mechanical cleaning of the oral cavity with a spatula and gauze and topical application of chlorhexidine 0.12% or 2.0%) by the nursing team.	n=100; airway management, oral care with sponge and water done by nursing staff.	n=127; routine oral hygiene (mechanical cleaning of the oral cavity with a spatula and gauze and topical application of chlorhexidine 0.12% or 2.0%) by the nursing team 3 times a day.	n=1758; routine oral hygiene by the nursing staff (cleaning the oral cavity with an oral swab or a gauze-wrapped spatula, and topical application of 0.12% chlorhexidine solution.
Intervention/Exposure	n=127; dental care performed	n=99; airway management, OAG, oral care,	n=127; dental care performed by dentist 4-5	n=836; new oral hygiene protocol implemented (oral

	by dentist (routine oral hygiene, tongue scraping, removal of calculus, atraumatic restorative treatment, and dental extraction).	application of 0.2% chlorhexidine with soft infant brush.	times a week (routine oral hygiene, tongue scraping, removal of calculus, atraumatic restorative treatment, and dental extraction).	hygiene performed with a toothbrush, toothpaste, gauze, swab, distilled water and aspiration probe, twice a day by the ICU nursing staff;); regular treatment by a dentist 3 times a week (prevention and treatment of periodontal disease, caries, abscess, ulcerations in the lip and oral mucosa and active dental infection).
Outcomes	Primary: Incidence of Lower Respiratory Tract Infections (LRTI); Secondary: Survival of LRTI, use of antimicrobial drugs, duration of mechanical ventilation and length of stay in the ICU, LRTI-related and non-LRTI-related mortality.	Incidence of VAP, comparison of OAG scores in the analyzed periods.	Oral hygiene conditions.	Primary: incidence of death for every 100 hospitalizations; Secondary: incidence of VAP for every 100 hospitalizations
Statistical analysis	Pearson corrected χ^2 test, 2-tailed Fisher's exact test, Wilcoxon test, logistic regression model (RR).	Student's T-test, Chi-squared test, ANOVA repeated measures.	Mann-Whitney, ANOVA repeated measures, Fisher's Exact test.	Autoregressive Moving Average Model
Results	ITRI: RR=0,44 (95% IC 0,20–0,96) p=0,040; LRTI-free survival, mechanical ventilation, use of antimicrobials, length of stay: p>0,05; LRTI-related mortality:	Incidence of VAP: 4,0% experimental group, 18,0% control group (p=0,004); Significance in OAG group analyses in the third post-test (p=0,008); Pre-test OAG did not differ between experimental and control groups (t =	OHI-S mean control group=2,3 (Interquartile Range 1,7-3,0); OHI-S mean intervention group=2,0 (Interquartile Range 1,5-2,5); After day 4 until day 21, the intervention group's OHI-S decreased and remained significantly lower than that of the	Mortality incidence: Control group=33,67% Intervention group=28,71% RR=0,852 (IC 95% 0,75-0,96) p=0,01; Incidence of VAP: Control group=4,77% Intervention group=3,58% RR=0,75 (IC 95% 0,49-1,13) p=0,16.

	RR=0,75 (95% IC 0,23–2,42) p>0,05; non-LRTI-related mortality: 1,17 (95% IC 0.64–2.15) p>0,05.	0,545, P = 0,586).	control group; Gingival index decreased in the experimental group and increased in the control group significantly on days 4, 7, 14 e 21.	
Conclusions	Dental treatment is safe and effective for the prevention of LRTI among critically ill patients expecting to stay longer than 48 hours in the ICU.	The evidence-based oral health program effectively improved oral health and statistically reduced the incidence of VAP.	The results support the idea of including a dentist in the ICU team and the application of chlorhexidine to improve the oral health status of critically ill patients by preventing LRTI more effectively.	Dental intervention focused on oral hygiene and subgingival instrumentation regularly provided by dentists for critically ill patients significantly decreases the risk of dying in the ICU.

Table 3. Assessment of the methodological quality and risk of bias of the studies.

	Liao et al (2014)	Ribeiro et al (2021)		Belíssimo-Rodrigues et al (2014)	Belíssimo-Rodrigues et al (2018)
Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	Yes	Yes	Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	Yes	Yes
			Was allocation to treatment groups concealed?	No	No
Were the participants included in any comparisons similar?	Unclear	Unclear	Were treatment groups similar at the baseline?	Yes	Yes
Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest?	Yes	Yes	Were participants blind to treatment assignment?	No	No
			Were those delivering treatment blind to treatment assignment?	No	No
Was there a control group?	Yes	Yes	Were outcomes assessors blind to treatment assignment?	Yes	Yes
Were there multiple measurements of the	No	Yes	Were treatment groups treated identically other	Yes	Yes

outcome both pre and post the intervention/exposure?			than the intervention of interest?		
Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	Yes	Yes	Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	Yes	Yes
			Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	No	Unclear
Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way?	Yes	Yes	Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	Yes	Yes
			Were outcomes measured in a reliable way?	Yes	Yes
Were outcomes measured in a reliable way?	Yes	Yes	Was appropriate statistical analysis used?	Yes	Yes
Was appropriate statistical analysis used?	Yes	Yes	Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?	Yes	Yes

FIGURES

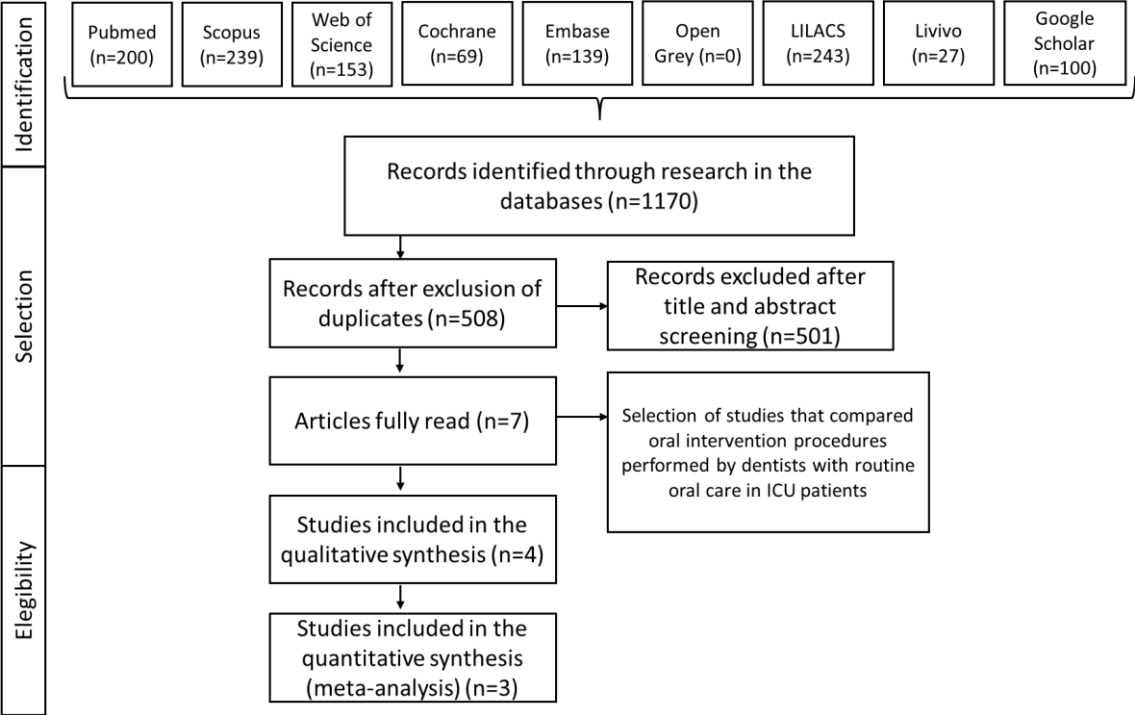


Figure 1. PRISMA flowchart of the selected studies for the systematic review.

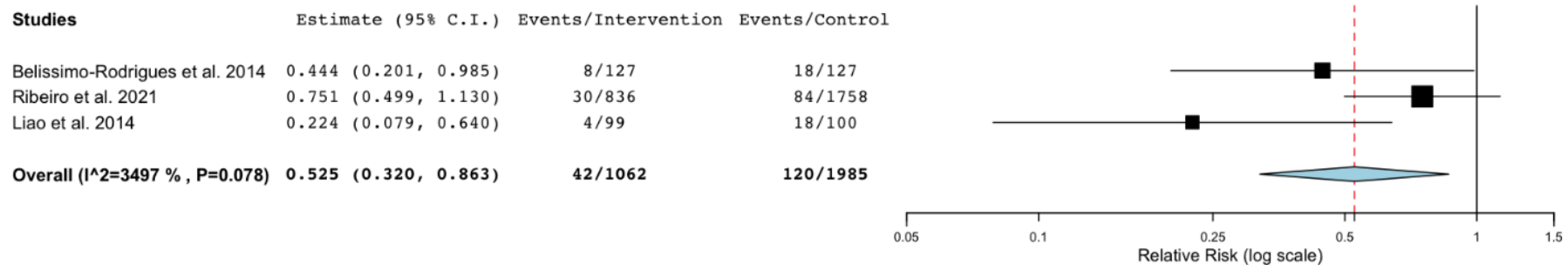


Figure 2. Meta-analysis (n=3) that summarized the relative risk of VAP among individuals undergoing oral health care compared to those who did not receive specialized care during ICU stay.

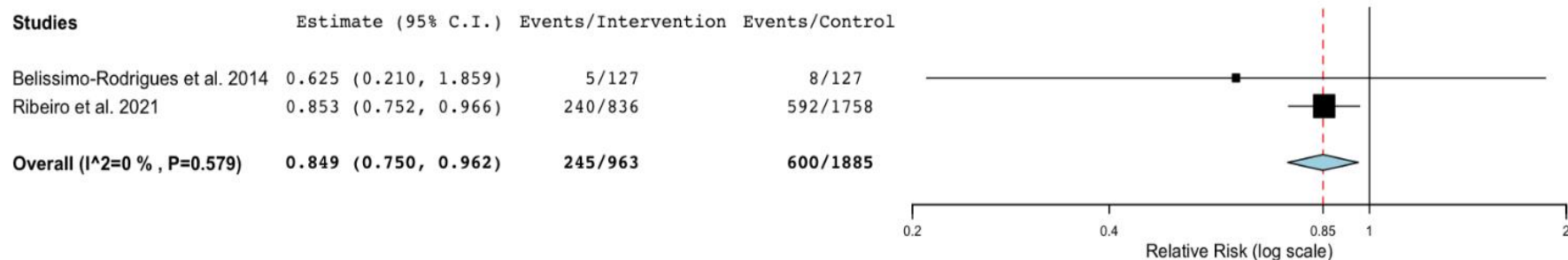


Figure 3. Meta-analysis (n=2) that summarized the relative risk of mortality among individuals undergoing oral health care compared to those who did not receive specialized care during ICU stay.

Author(s): Elza Cristina Farias de Araújo, Yuri Wanderley Cavalcanti

Question: Does the presence of oral health teams in ICU compared to routine oral hygiene protocols without dental intervention procedures contribute to better oral health care and better clinical outcomes for ICU patients?

Setting: Hospital care

Bibliography:

Certainty assessment							No of patients		Effect		Certainty	Importance
No of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Oral protocols with dental intervention procedures undergone by dental surgeon or dental team	Routine oral hygiene protocols without dental intervention procedures	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		

Incidence of lower respiratory tract infections (LRTI)

3	observational studies	serious ^{a,b}	serious ^{a,b}	serious ^b	not serious	none	46/1062 (4.3%)	120/1985 (6.0%)	RR 0.525 (0.320 to 0.863)	29 fewer per 1.000 (from 41 fewer to 8 fewer)	 Very low	CRITICAL
---	-----------------------	------------------------	------------------------	----------------------	-------------	------	----------------	-----------------	------------------------------	--	---	----------

Mortality

2	observational studies	serious ^b	serious ^b	serious ^b	not serious	none	250/963 (26.0%)	600/1885 (31.8%)	RR 0.849 (0.750 to 0.962)	48 fewer per 1.000 (from 80 fewer to 12 fewer)	 Very low	CRITICAL
---	-----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-------------	------	-----------------	------------------	------------------------------	---	---	----------

CI: confidence interval; RR: risk ratio

Explanations

a. Liao et al. (2014) evaluated different groups at different time points, which may contribute to inconsistency between both interventions. In addition, authors did not report concordance within examiners. A quasi-experimental design was used for this study, without any randomization and use of convenience sample

b. Ribeiro et al. (2021) presented a quasi-experimental design, without randomization and using a convenience sample. In addition, blinding of examiners was unclear. Composition of groups and types of interventions within each group during the study were unclear.

Figure 4. Analysis of the quality of evidence – incidence of VAP and mortality

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os resultados do presente estudo demonstram que existe uma associação entre cidades mais desenvolvidas do Brasil com a diminuição no número de procedimentos odontológicos hospitalares e o custo desses procedimentos. Isso ocorre, pois essas cidades apresentam melhor provisão e estruturação dos serviços de saúde (Fischer et al., 2010). É importante que o atendimento de PNE a nível hospitalar seja restrito para casos que realmente necessitem da atenção terciária. Isso irá ocasionar uma maior cobertura e acesso integral à saúde, consequentemente diminuindo o custo na atenção hospitalar (Rocha et al., 2015).

É importante ressaltar que uma maior desigualdade de renda está relacionada ao maior custo da assistência odontológica hospitalar. Municípios mais desiguais estão susceptíveis a ter uma população mais dependente do SUS aumentando a demanda, e o consequente quantitativo e custo de atendimentos odontológicos nos diferentes níveis (Queiroz et al., 2019; Lucena et al., 2020).

Destaca-se também que um maior número de dentistas clínicos no nível terciário está relacionado a uma diminuição dos custos odontológicos hospitalares. O ambiente de hospitais de grande porte usualmente apresenta a maioria dos procedimentos realizados por cirurgiões-dentistas especialistas em cirurgia bucomaxilofacial (Gonçalves et al., 2014). Apesar de poucos hospitais contemplarem cirurgiões-dentistas clínicos em suas equipes multidisciplinares, a presença desses profissionais visa a melhoria da saúde integral dos pacientes hospitalizados (Aranega et al., 2012; Gaetti-Jardim et al., 2013).

No tocante à Pneumonia Associada à Ventilação mecânica em pacientes críticos, o presente trabalho demonstrou que existem estudos que relatam a existência de associação entre procedimentos odontológicos realizados por cirurgião-dentista e a diminuição da incidência de PAVM e da mortalidade desses indivíduos. A presença do cirurgião-dentista pode fazer a diferença na saúde de pacientes em UTI, potencializando assim o efeito de antissépticos orais e prevenindo cerca de 56,0% de episódios de ITRI. Apesar da equipe de enfermagem desempenhar um papel importante na promoção da higiene bucal, geralmente existe a impossibilidade desses profissionais realizarem procedimentos odontológicos mais invasivos (Belissimo-Rodrigues et al., 2014).

5. CONCLUSÃO

- Municípios mais desenvolvidos e menos desiguais estão associados a menor número e menor custo de procedimentos odontológicos em nível hospitalar para PNE. A maior cobertura de saúde bucal na atenção básica e o maior número de cirurgiões-dentistas clínicos está associado a menor número de procedimentos odontológicos e menor custo da assistência odontológica hospitalar ofertada a PNE.
- Os cuidados odontológicos feitos por equipes de saúde bucal em ambiente hospitalar contribuem para redução de PAVM e da mortalidade de pacientes internados em UTI.

REFERÊNCIAS*

1. Andrade APP, Eleutério ASL. Pacientes portadores de necessidades especiais: abordagem odontológica e anestesia geral. Rev. bras. odontol. 2015; 72(1/2): 66-9.
2. Aranega AM, Bassi APF, Ponzoni D, Wayama MD, Esteves JC, Garcia Junior IR. Qual a importância da Odontologia Hospitalar? Rev. bras. odontol. 2012; 69(1).
3. Belissimo-Rodrigues WT, Meneguetti MG, Gaspar GG, Nicolini EA, Auxiliadora-Martins M, Basile-Filho A, Martinez R, Belissimo-Rodrigues F. Effectiveness of a Dental Care Intervention in the Prevention of Lower Respiratory Tract Nosocomial Infections among Intensive Care Patients: A Randomized Clinical Trial. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014;35(11):1342-1348.
4. Belissimo-Rodrigues WT, Meneguetti MG, Gaspar GG, Souza HCC, Auxiliadora-Martins M, Basile-Filho A, Martinez R, Belissimo-Rodrigues F. Is it necessary to have a dentist within an intensive care unit team? Report of a randomised clinical trial. International Dental Journal. 2018; 68(6): 420-427.
5. Blum DFC, Munaretto J, Baeder FM, Gomez J, Castro CPP, Bona AD. Influence of dentistry professionals and oral health assistance protocols on intensive care unit nursing staff. A survey study. Rev Bras Ter Intensiva. 2017; 29(3): 391-393.
6. Blum DFC, Silva JAS, Baeder FM, Bona AD. A atuação da Odontologia em unidades de terapia intensiva no Brasil. Rev Bras Ter Intensiva. 2018;30(3):327-332.
7. Brasil. Projeto de lei nº 2.776 de abril de 2008. Dispõe sobre a obrigatoriedade a presença de profissionais de odontologia na Unidade de Terapia Intensiva. Câmara dos Deputados, Brasília, 18 de abr. de 2008. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=ADE697BEAF7144851AE6AA567350FA0F.node2?codteor=1077018&filename=Avulso+PL+2776/2008 Acessado em: 06/10/2021.
8. Brasil. Projeto de lei nº 883/2019. Dispõe sobre a obrigatoriedade da presença de profissionais da odontologia em Unidades de Terapia Intensiva, clínicas e hospitais públicos e privados. Câmara dos Deputados, Brasília, 14 de mar. de 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2192355> Acessado em: 06/01/2022.

9. Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência. Brasília: Ministério da Saúde, 2010a. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_pessoa_com_deficiencia.pdf Acessado em: 06/10/2021.
10. Brasil, Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro da Saúde. Portaria nº 1.032, de 05 de maio de 2010. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 6 maio 2010. Seção 1, p. 50-1. 2010b. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt1032_05_05_2010.html Acessado em: 06/10/2021.
11. Brasil, Ministério da Saúde. Diretrizes Metodológicas: Diretriz de Avaliação Econômica 2ª ed. Brasília-DF, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_diretriz_avaliacao_economica.pdf Acessado em: 08/10/2020.
12. Brasil, Ministério da Saúde. Guia de Atenção à Saúde Bucal da Pessoa com Deficiência. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atencao_saude_bucal_pessoa_deficiencia.pdf Acessado em: 06/10/2021.
13. Buchholtz KJ, King RS. Policy and Proposals That Will Help Improve Access to Oral Care Services for Individuals With Special Health Care Needs. N C Med J. 2012; 73(2): 124-127, 2012.
14. Chalmers JM, Pearson A. A Systematic Review of Oral Health Assessment by Nurses and Carers for Residents with Dementia in Residential Care Facilities. Spec Care Dentist. 2005;25(5):227-233.
15. Collins T, Plowright C, Gibson V, Stayat L, Clarke S, Caisley J, et al. British Association of Critical Care Nurses: Evidence-based consensus paper for oral care within adult critical care units. Nurs Crit Care. 2020: 001–10.
16. Conselho Federal de Odontologia. Código de Ética Odontológica. Resolução CFO-118. 2012; Disponível em: https://website.cfo.org.br/wp-content/uploads/2018/03/codigo_etica.pdf Acessado em: 07/10/2021.
17. Conselho Federal de Odontologia. Resolução nº. 163, de 09 de novembro de 2015. Conceitua a Odontologia Hospitalar e define a atuação do cirurgião-dentista habilitado a exercê-la. 2015. Disponível em: <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=310456>. Acessado em: 07/10/2021.

18. Fischer TK, Peres KG, KUPEK E, Peres MA. Indicadores de atenção básica em saúde bucal: associação com as condições socioeconômicas, provisão de serviços, fluoretação de águas e a estratégia de saúde da família no Sul do Brasil. *Rev Bras Epidemiol*, 2010; 13(1): 126-38.
19. Gaetti-Jardim E, Setti JS, Cheade MFM, Mendonça JCG. Atenção odontológica a pacientes hospitalizados: revisão da literatura e proposta de protocolo de higiene oral. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. 2013;11(35):31-36 2013.
20. Gomes RFT, Castelo EF. Hospital dentistry and the occurrence of pneumonia. *Rev Gaúch Odontol*. 2019; 67: e20190016.
21. Kollef MH, Hamilton CW, Ernst FR. Economic Impact of Ventilator-Associated Pneumonia in a Large Matched Cohort. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012; 33(3): 250-256.
22. Gonçalves CL, Silva Junior MF, Andrade LS, Miclos PV, Gomes MJ. Hospital odontology in large hospitals in the Great Vitoria metropolitan region, Espírito Santo. *Rev. Bras. Pesq. Saúde*, 2014; 16(1): 75-81.
23. Humeres-Sigala C, Márquez A, González-Ritchie P, Valenzuela-Ramos R, Rivera-Saavedra M, Vásquez P, Araya-Salas C. Manejo Multidisciplinario de la Cavidad Oral en Pacientes COVID-19 bajo Ventilación Mecánica Invasiva. Rol del Equipo Odontológico. *J Scientific-Clinical Odontology*. 2020; 14(4): 701-704.
24. Lucena EHG, Lucena CDRX, Alemán JAS, Pucca Junior GA, Pereira AC, Cavalcanti YW. Monitoramento das equipes de saúde bucal após a Política Nacional de Atenção Básica 2017. *Rev Saude Publica*. 2020; 54:99.
25. Malhan N, Usman M, Trehan N, Sinha A, Settecase VA, Fried AD, Kupfer YY, Kamholz SL. Oral Care and Ventilator-Associated Pneumonia. *Am J Ther*. 2019;26(5):604-607.
26. Ory J, Mourgues C, Raybaud E, Chabanne R, Jourdy JC, Belard F, et al. Cost assessment of a new oral care program in the intensive care unit to prevent ventilator-associated pneumonia. *Clin Oral Investig*. 2018; 22(5):1945-51.
27. Queiroz RCS, Ribeiro AGA, Tonello AS, Pinheiro ACM, Aquino Júnior J, Rocha TAH, et al. Is there a fair distribution of the structure of dental services in the capitals of the Brazilian Federative Units? *Int J Equity Health*. 2019;18(1):5.
28. Rocha LL, Saintrain MVL, Vieira-Meyer APGF. Access to dental public services by disabled persons. *BMC Oral Health*, 2015; 15:35.

29. Santos JS, Valle DA, Palmier AC, Amaral JHL, Abreu MHNG. Availability of hospital dental care services under sedation or general anesthesia for individuals with special needs in the Unified Health System for the State of Minas Gerais (SUS-MG), Brazil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2015; 20(2): 515-524.
30. Schreiber MP, Shorr AF. Challenges and opportunities in the treatment of ventilator-associated pneumonia. *Expert Review of Antiinfective Therapy*. 2017; 15(1): 23-32.
31. Silva IO, Amaral FR, da-Cruz PM, Sales TO. A importância do cirurgião-dentista em ambiente hospitalar. *Rev Med Minas Gerais*. 2017; 27:e-1888.
32. Silva GEM, Thomsen LPR, Lacerda, JCT, Botelho SHB, Reis JAC, Ferreira RDA, Resende RG. Odontologia Hospitalar no Brasil: onde estamos? Uma análise do cenário dos últimos anos. *Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre*. 2020; 61(1): 92-97.
33. Sousa LVS, Pereira AFV, SILVA NBS. A atuação do cirurgião-dentista no atendimento hospitalar. *Rev. Cienc. Saúde*. 2014; 16(1): 39-45.
34. Villar CC, Pannuti CM, Nery DM, Morillo CM, Carmona MJ, Romito GA. Effectiveness of intraoral chlorhexidine protocols in the prevention of ventilator-associated pneumonia: meta-analysis and systematic review. *Respir Care*. 2016; 61(9): 1245-59.

* De acordo com as normas do PPGO/UFPB, baseadas na norma do International Committee of Medical Journal Editors - Grupo de Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

APÊNDICE

Protocolo de Revisão Sistemática Submetido no PROSPERO e Open Science Framework

Review title and timescale

- 1 **Review title**
Does the presence of oral health teams in ICU contribute to better oral health care and better clinical outcome for ICU patients?
- 3 **Anticipated or actual start date**
01/02/2021
- 4 **Anticipated completion date**
30/09/2021
- 5 **Stage of review at time of this submission**

Review stage	Started	Completed
Preliminary searches	Yes	Yes
Piloting of the study selection process	Yes	Yes
Formal screening of search results against eligibility criteria	Yes	Yes
Data extraction	Yes	Yes
Risk of bias (quality) assessment	Yes	Yes
Data analysis	No	No

Review team details

- 6 **Named contact**
Elza Cristina Farias de Araújo
- 7 **Named contact email**
yuri@ccs.ufpb.br
- 8 **Named contact address**
Clinical and Social Dentistry Department. Federal University of Paraíba
CCS/DCOS/UFPB. Cidade Universitária. Campus I.
CEP: 58051-900. João Pessoa – PB, Brazil
- 9 **Named contact phone number**

+55 83 9982-3170

10 Organisational affiliation of the review
Universidade Federal da Paraíba

11 Review team members and their organisational affiliations

Title	First name	Last name	Affiliation
Dr.	Yuri	Cavalcanti	Graduate Program in Dentistry, Clinical and Social Dentistry Department, Universidade Federal da Paraíba
Miss	Elza	Araújo	Graduate Program in Dentistry, Clinical and Social Dentistry Department, Universidade Federal da Paraíba
Mr.	Rênnis	Silva	Graduate Program in Dentistry, Clinical and Social Dentistry Department, Universidade Federal da Paraíba
Miss	Maria Letícia	Barbosa	Graduate Program in Dentistry, Clinical and Social Dentistry Department, Universidade Federal da Paraíba
Dr.	Bianca	Santiago	Graduate Program in Dentistry, Clinical and Social Dentistry Department, Universidade Federal da Paraíba
Dr.	Thiago	Isidro	Graduate Program in Dentistry, Clinical and Social Dentistry Department, Universidade Federal da Paraíba

Dr. Simone Alves

Graduate Program in Dentistry,
Clinical and Social Dentistry
Department, Universidade Federal da
Paraíba

12 Funding sources/sponsors

None

13 Conflicts of interest

The authors declare that there are no conflicts of interest.

14 Collaborators

None

Review methods

15 Review question(s)

Does the presence of oral health teams contribute to better oral health care and better clinical outcome of patients admitted to the ICU?

16 Searches

Unlimited searches will be performed within the PubMed, Scopus, Web of Science, Lilacs, Embase, Livivo, Google Scholar and Cochrane databases, without any restrictions of language or date of publication.

17 URL to search strategy

Search strategy in attachment.

I give permission for this file to be made publicly available

Yes

18 Condition or domain being studied

Lower Respiratory Tract Infection such as Nosocomial Pneumonia, Ventilator-Associated Pneumonia and Hospital Acquired Pneumonias, which occur in patients that are intubated in the ICU, after approximately 48 hours; mortality of patients admitted to the ICU.

19 Participants/population

Patients admitted to the ICU for more the 48 hours.

20 Intervention(s), exposure(s)

Oral protocols with dental intervention procedures undergone by dental surgeon or dental team, such as teeth brushing, tongue scraping, removal of calculus, treatment of caries, teeth extraction, intra-oral abscess, lips and oral mucosa ulcerations and active tooth infection.

21 Comparator(s)/control

Routine oral hygiene protocols without dental intervention procedures, such as mechanical cleansing of the oral cavity with a spatula, gauze, and topical application of chlorhexidine, done by nursing staff.

22 Types of study to be included initially

The types of studies eligible for inclusion are randomized or non-randomized controlled clinical trials and retrospective studies with an observational approach.

23 Context

Mechanical ventilation is a common risk factor for aspiration pneumonia among hospitalized patients. The plaque accumulated on the dental surface is a reservoir for pathogens that can increase the risk of aspiration pneumonia, demonstrating the importance of controlling oral microorganisms through the correct hygiene of intubated patients. In addition to routine oral hygiene care, curative procedures that can only be performed by a dental surgeon are also often necessary.

24 Primary outcome(s)

The most important outcome we intend to find is the incidence of respiratory tract infections and the mortality of patients admitted to the ICU.

25 Secondary outcomes

Oral health outcomes, such as gingival bleeding.

26 Data extraction, (selection and coding)

The studies will be selected by assessing the titles and abstracts identified in the initial search. This selection will be carried out by two independent and blinded researchers using the Rayyan Software. Initially, the titles and abstracts will be read and screened, obeying the inclusion and exclusion criteria. Then, the remaining articles will be fully read. For data extraction, a standardized form will be used including the following information: author (s), year of publication, country, type of study, randomization, sample size, sample origin, type of underlying disease, type of oral care in the intervention/exposure group, type of oral care in the control group, outcomes, statistical analyses, results, and conclusions.

Risk of bias (quality) assessment

For the evaluation of methodological quality and risk of bias, the critical appraisal tools described by the Joanna Briggs Institute will be used, such as the Checklist for Randomized Controlled Trials and the Checklist for Quasi-Experimental Studies. These tools contain questions about study design, sample, control group, randomization, blindness, and distortion of influences.

28 Strategy for data synthesis

A qualitative synthesis will be initially performed by summarizing information from the data extraction table. The main findings from the studies will be highlighted through a narrative synthesis. If appropriate, a meta-analysis of included studies will be conducted to check differences between the intervention and control, with regards to each clinical outcome. We will also use the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) System to rate the certainty of the evidence.

29 Analysis of subgroups or subsets

None planned

Review general information

30 Type of review

Systematic Review

31 Language

The languages in which the review is being written and will be made available are English. The summary/abstract will be made available in English.

32 Country

The country in which the review is being carried out is Brazil.

33 Other registration details

Not applicable

34 Reference and/or URL for published protocol

This protocol has not yet been published.

I give permission for this file to be made publicly available

Yes

35 Dissemination plans

We intend to publish the review in a scientific journal to disseminate the information obtained to the appropriate audience.

Do you intend to publish the review on completion?

Yes

36 Keywords

Oral Health, Intensive Care Units, Ventilator-associated Pneumonia.

37 Details of any existing review of the same topic by the same authors

There are no earlier versions of this systematic review.

38 Current review status

Review ongoing.

39 Any additional information

None

40 Details of final report/publication(s)

None