



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA (FO)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA (PPGO)

LUCIANA DE MOURA BRITO

**Prevalência dos tipos de tratamento protético em adultos  
edêntulos: uma revisão sistemática e metanálise**

GOIÂNIA  
2026



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

## TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

### E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC n° 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

#### 1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação     Tese     Outro\*: \_\_\_\_\_

\*No caso de mestrado/doutorado profissional, indique o formato do Trabalho de Conclusão de Curso, permitido no documento de área, correspondente ao programa de pós-graduação, orientado pela legislação vigente da CAPES.

Exemplos: Estudo de caso ou Revisão sistemática ou outros formatos.

#### 2. Nome completo do autor

**Luciana de Moura Brito**

#### 3. Título do trabalho

**Prevalência dos tipos de tratamento protético em adultos edêntulos: uma revisão sistemática e metanálise**

#### 4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento  SIM     NÃO<sup>1</sup>

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

**a)** consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);

**b)** novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

**Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.**



Documento assinado eletronicamente por **Luciana De Moura Brito**, **Discente**, em 24/03/2026, às 23:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Claudio Rodrigues Leles, Professor do Magistério Superior**, em 25/03/2026, às 08:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6080528** e o código CRC **D6E8C9D6**.

---

Referência: Processo nº 23070.005747/2026-73

SEI nº 6080528

LUCIANA DE MOURA BRITO

**Prevalência dos tipos de tratamento protético em adultos  
edêntulos: uma revisão sistemática e metanálise**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás (UFG), como requisito para obtenção do título de Doutor em Odontologia.

Área de concentração: Clínica Odontológica.

Linha de Pesquisa: Perspectivas em Odontologia Clínica

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Rodrigues Leles

GOIÂNIA  
2026

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Brito, Luciana de Moura  
Prevalência dos tipos de tratamento protético em adultos edêntulos  
[manuscrito]: uma revisão sistemática e metanálise / Luciana de Moura Brito. -  
2026.

LV, 55 f.: il. 2026

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Rodrigues Leles  
Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de  
Odontologia (FO), Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Goiânia, 2026.

Ilustrações.

Apêndice.

Bibliografia.

Inclui: siglas, mapas, tabelas, grafico.

1. Edentulismo. 2. Reabilitação Oral. 3. Idosos. 4. Implantes Dentários.  
5. Próteses Dentais Totais.

I. Leles, Cláudio Rodrigues , orient. II. Título.

CDU 616.314



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

### ATA DE DEFESA DE TESE

Ata Nº **07/2026** da sessão de Defesa de Tese de **Luciana de Moura Brito** que confere o título de Doutora em **Odontologia**, na área de concentração em **Clínica Odontológica**.

Aos **vinte e sete dias do mês de fevereiro de dois mil e vinte e seis**, a partir das **14:00**, na **sala virtual** <https://meet.google.com/bsq-atwv-yob>, realizou-se a sessão pública de Defesa de Tese intitulada **“Prevalência dos tipos de tratamentos protéticos em pacientes edêntulos: uma revisão sistemática”**. Os trabalhos foram instalados pelo Orientador, Professor Doutor **Cláudio Rodrigues Leles (PPGO/UFG)** com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professor Doutor **Gustavo Mendonça (VCU School of Dentistry/Richmond/Virginia/USA)**, membro titular externo; Professora Doutora **Nilva de Oliveira Martins (PRAE-UFG)**, membro titular externo; Professora Doutora **Patrícia Corrêa de Faria (PPGO/UFG)**, membro titular interno; Professor Doutor **Brunno Santos de Freitas Silva (PPGO/UFG)**, membro titular interno. Durante a arguição os membros da banca **fizeram** sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Tese tendo sido a candidata **aprovada** pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo Professor Doutor **Cláudio Rodrigues Leles**, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, aos **vinte e sete dias do mês de fevereiro de dois mil e vinte e seis**.

#### TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA

#### **Prevalência dos tipos de tratamento protético em adultos edêntulos: uma revisão sistemática e metanálise**



Documento assinado eletronicamente por **Gustavo Mendonca, Usuário Externo**, em 27/02/2026, às 21:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Claudio Rodrigues Leles, Professor do Magistério Superior**, em 27/02/2026, às 21:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Nilva De Oliveira Martins, Usuário Externo**, em 03/03/2026, às 08:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Patricia Correa De Faria, Professor do Magistério Superior**, em 03/03/2026, às 21:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Brunno Santos De Freitas Silva, Professor do Magistério Superior**, em 04/03/2026, às 10:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6013909** e o código CRC **E3716BD7**.

---

**Referência:** Processo nº 23070.005747/2026-73

SEI nº 6013909

## DEDICATÓRIA

Em primeiro lugar, agradeço a **Deus** e à **Maria Santíssima**, que estiveram presentes em cada dia desta trajetória, abençoando, protegendo e guiando meu trabalho e minha dedicação.

Aos meus filhos **Mateus e Lorena Brito Barbosa**, ao meu esposo **Marcio Barbosa**, a minha única irmã **Liliana Brito**, e aos meus pais, **Nilda Pereira Brito e Pedro de Moura Brito**, aos quais ainda tenho o privilégio de prestar esta homenagem em vida, pelo amor, pelo apoio e pela compreensão em todas as etapas desta trajetória.

À memória de minha amiga e colega **Adriana de Moraes Carvalho**, cuja dedicação, generosidade e entusiasmo pela Odontologia e pela sua família permanecerão como inspiração constante. Sua ausência é por demais sentida, mas seu legado permanece presente em minha caminhada acadêmica e pessoal.

O grupo de amigas e grandes profissionais com quem compartilho minha vida pessoal e profissional há quase 30 anos: **Patrícia Blom, Diana Leite, Christiane Bernardes e Lilia Nagae**. Ao grupo católico **Legion of Mary (Belfast/NI/UK)**, à comunidade Católica da **Igreja St. Michael (Richmond/VA/USA)** e a todos os amigos queridos que nos acolheram e continuam nos apoiando, formando uma grande família

Agradeço ao **Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Goiás**, aos colegas do **NPPI** (Núcleo de Pesquisa em Prótese e Implante UFG/GO) e à **CAPES** pelo apoio financeiro concedido, indispensável para a realização deste trabalho, que possibilitou a busca por horizontes firmados na ciência jamais impensados.

Agradeço ao meu amigo, colega e Prof. **Antonio Turri**, da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP), cujo apoio pessoal e profissional durante minha jornada na Queen's University (QUB/Belfast/UK) foi crucial, além da excepcional contribuição para a análise estatística de todo este trabalho.

Agradeço ao **Prof. Gerry Mackenna**, da Queen's University Belfast (QUB/NI/UK) School of Dentistry, e à Virginia Commonwealth University (VCU/VA/USA) School of Dentistry pelo acolhimento e pelo suporte técnico e científico prestados, em especial ao seu diretor, **Prof. Lindon Cooper**, e aos meus colegas e mentores, **Prof. Daniela Mendonça e ao Prof. Gustavo Mendonça**, bem como às suas equipes de profissionais, pelo apoio essencial ao desenvolvimento deste trabalho.

“A verdade deve ser procurada com liberdade,  
investigada com rigor e acolhida com humildade.”

— Papa Leão XIII

## RESUMO

### PREVALÊNCIA DOS TIPOS DE TRATAMENTO PROTÉTICO EM ADULTOS EDÊNTULOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE

O edentulismo, caracterizado pela perda total dos dentes naturais, permanece um importante problema de saúde pública global, especialmente entre adultos mais velhos, estando associado a impactos negativos na qualidade de vida, limitações funcionais e desigualdades socioeconômicas no acesso à reabilitação oral. Apesar da disponibilidade de diferentes modalidades de tratamento protético, a distribuição e a prevalência dessas modalidades entre adultos edêntulos ainda não foram amplamente sintetizadas na literatura. Assim, esta revisão sistemática teve como objetivo estimar a prevalência global dos diferentes tipos de tratamento protético utilizados em adultos edêntulos, a fim de subsidiar o planejamento em saúde bucal. Foram considerados estudos observacionais que relataram dados epidemiológicos primários sobre adultos edêntulos ( $\geq 18$  anos), com ou sem reabilitação protética. As buscas foram realizadas nas bases MEDLINE, Embase, Scopus, Web of Science, LILACS, ProQuest e Cochrane, para estudos publicados a partir de 2000, seguindo as diretrizes PRISMA 2020, e o protocolo foi registrado no PROSPERO (CRD42024483759). A qualidade metodológica foi avaliada conforme os critérios do Instituto Joanna Briggs (JBI). No total, 28 estudos observacionais de 18 países compuseram a análise, abrangendo 122.152 adultos edêntulos, com predominância de indivíduos de 60 anos ou mais. As próteses totais representaram a forma predominante de reabilitação, com prevalência combinada de 29% (IC 95%: 15–43), sendo mais frequentes na arcada superior (17%) do que na inferior (12%). As próteses suportadas por implantes foram relatadas com menor frequência, representando cerca de 5% das reabilitações. A prevalência combinada de ausência de próteses foi de 33% (IC 95%: 11–55), sendo de 56% na arcada inferior. Observou-se elevada heterogeneidade metodológica entre os estudos analisados. As próteses totais permanecem como a forma predominante de reabilitação em adultos edêntulos. A elevada prevalência de ausência de próteses indica importantes necessidades de reabilitação protética não atendidas. A heterogeneidade metodológica entre os estudos analisados e as limitações à comparabilidade direta dos dados destacam a necessidade de maior padronização na coleta e no relato de indicadores epidemiológicos. Esses achados reforçam a importância de sínteses descritivas mais consistentes e podem subsidiar o planejamento e o desenvolvimento de políticas públicas em saúde bucal.

**Palavras-chave (DeCS):** Edentulismo; Próteses Totais; Reabilitação Bucal; Implantes Dentários; Idoso; Saúde Bucal.

## **ABSTRACT**

### **PREVALENCE OF PROSTHETIC TREATMENT TYPES IN EDENTULOUS ADULTS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS**

Edentulism, defined as the complete loss of natural teeth, remains an important global public health problem, particularly among older adults, and is associated with negative impacts on quality of life, functional limitations, and socioeconomic inequalities in access to oral rehabilitation. Despite the availability of different prosthetic treatment modalities, the distribution and prevalence of these treatments among edentulous adults have not been widely synthesized in the literature. Therefore, this systematic review aimed to estimate the global prevalence of different prosthetic treatment types used among edentulous adults to support oral health planning. Observational studies reporting primary epidemiological data on edentulous adults ( $\geq 18$  years), with or without prosthetic rehabilitation, were considered. Searches were conducted in MEDLINE, Embase, Scopus, Web of Science, LILACS, ProQuest, and the Cochrane Library, for studies published from 2000 onwards, following PRISMA 2020 guidelines, and the protocol was registered in PROSPERO (CRD42024483759). Methodological quality was assessed using the Joanna Briggs Institute (JBI) criteria. A total of 28 observational studies from 18 countries were included, comprising 122,152 edentulous adults, predominantly aged 60 years or older. Complete dentures represented the predominant form of rehabilitation, with a pooled prevalence of 29% (95% CI: 15–43), being more frequent in the upper arch (17%) than in the lower arch (12%). Implant-supported prostheses were reported less frequently, representing approximately 5% of rehabilitations. The pooled prevalence of absence of prostheses was 33% (95% CI: 11–55), reaching 56% in the lower arch. High methodological heterogeneity was observed among the included studies. Complete dentures remain the predominant form of rehabilitation among edentulous adults. The high prevalence of absence of prosthetic rehabilitation highlights substantial unmet needs in this population. The considerable heterogeneity and limitations in data comparability underscore the need for greater standardization in the collection and reporting of epidemiological data. These findings may contribute to the planning and development of public oral health policies.

Keywords (MeSH): Edentulism; Complete Denture; Oral Rehabilitation; Dental Implants; Aged; Oral Health

# 1 Sumário

2 INTRODUÇÃO .....	15
3 REVISÃO DE LITERATURA .....	17
3.1 Edentulismo e modalidades protéticas de tratamento .....	17
3.2 Utilização de tratamentos protéticos e desigualdades no acesso /Implantes dentários e sua utilização .....	17
3.3 Evidências clínicas e desfechos das modalidades de reabilitação protética.....	19
3.4 Tendências, necessidades e comportamento de pacientes edêntulos na busca por reabilitação protética .....	20
4 OBJETIVOS .....	22
4.1 OBJETIVO GERAL .....	22
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
5 MATERIAIS E MÉTODOS .....	23
5.1 PROTOCOLO E REGISTRO.....	23
5.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE .....	23
5.2.1 Critérios de inclusão.....	23
5.2.2 Critérios de exclusão .....	24
5.3 FONTES PESQUISADAS.....	24
5.4 SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	25
5.5 EXTRAÇÃO DE DADOS .....	25
5.6 CÁLCULO DO COEFICIENTE KAPPA DE COHEN .....	26
5.7 RISCO DE VIÉS.....	26
5.8 MEDIDAS DE EFEITO .....	26
5.9 ANÁLISE DOS DADOS .....	27
6 RESULTADOS.....	27
7 DISCUSSÃO.....	27
8 CONCLUSÃO (formato artigo abaixo anexado).....	28
9 REFERENCES.....	40

10	APPENDIX A.....	48
	Standardized Prosthodontic Terms and Acronyms .....	48
11	APPENDIX B .....	49
	Full electronic search strategies .....	49
11.1	MEDLINE “all” (Ovid).....	49
11.2	EMBASE (Elsevier) .....	50
11.3	Web of Science – Core Collection.....	51
11.4	Scopus (Elsevier).....	52
11.5	LILACS / BVS .....	53
11.6	COCHRANE - Central Register of Controlled Trials (CENTRAL).....	54
12	APPENDIX C .....	55
	Risk of bias of included studies assessed using the JBI checklist and visualized through traffic light and summary plots generated with robvis. ....	55

## 2 INTRODUÇÃO

O edentulismo é definido como a ausência de dentes naturais, conforme o *Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition*, e permanece sendo uma das condições mais prevalentes relacionadas à saúde bucal em adultos em todo o mundo<sup>13</sup>. Sua ocorrência resulta de fatores multifatoriais, como cárie dentária e doença periodontal, além de acesso limitado aos serviços odontológicos, sendo mais prevalente em populações vulneráveis<sup>1</sup>. A perda total dos dentes está associada a impactos negativos na qualidade de vida, incluindo limitações funcionais, comprometimento da mastigação e da fala, além de repercussões psicossociais e estéticas<sup>2</sup>.

Embora alguns países de alta renda apresentem redução nas taxas de edentulismo, atribuída à melhoria dos cuidados preventivos, persistem disparidades significativas entre regiões e grupos populacionais. Evidências indicam que a ocorrência do edentulismo está associada a fatores sociodemográficos, como idade, renda e escolaridade, além de determinantes comportamentais, como o acesso e a utilização de serviços odontológicos<sup>3-4</sup>. Estimativas globais indicam que o edentulismo ainda afeta entre 350 e 400 milhões de pessoas em todo o mundo, com maior prevalência entre idosos e maior carga absoluta concentrada em países de baixa e média renda<sup>5</sup>.

No Brasil, observa-se tendência de redução na prevalência de edentulismo total entre idosos (65–74 anos), que passou de 57% em 2003 para 53,7% em 2010 e 36,3% em 2023, refletindo avanços nas condições de saúde bucal<sup>6</sup>. No entanto, essa condição permanece relevante do ponto de vista epidemiológico. Considerando as projeções de envelhecimento populacional — com a expectativa de que a população mundial com 60 anos ou mais dobre até 2050 —, espera-se um aumento da demanda por reabilitação protética. A insuficiência de resposta a essa demanda pode comprometer a funcionalidade e a qualidade de vida dos indivíduos, além de ampliar as desigualdades em saúde e pressionar os sistemas de cuidado<sup>7-9</sup>.

A reabilitação protética em indivíduos edêntulos, por meio de próteses totais convencionais ou suportadas por implantes, é fundamental para restaurar a função oral e melhorar o bem-estar psicológico e social<sup>10</sup>. Apesar disso, ainda há escassez de dados globais consolidados sobre a distribuição e a prevalência das diferentes modalidades de tratamento protético utilizadas nessa população. Embora estudos epidemiológicos tenham descrito padrões de perda dentária com base em indicadores gerais de saúde, essas evidências não

permitem compreender quais tipos de reabilitação estão sendo efetivamente utilizados, nem identificar lacunas no acesso ao tratamento. A ausência de sínteses abrangentes sobre a prevalência dessas modalidades limita a avaliação das necessidades reais de reabilitação protética e dificulta o planejamento de políticas públicas e a alocação de recursos em saúde bucal. Nesse contexto, a sistematização dessas informações torna-se essencial para orientar decisões clínicas e estratégicas fundamentadas em evidências.

Ao responder à pergunta de pesquisa — *Qual é a prevalência dos diferentes tipos de tratamento protético entre adultos edêntulos?* — O estudo quantifica a prevalência combinada das diferentes modalidades de reabilitação protética utilizadas nessa população. Esses achados permitem identificar padrões de tratamento e possíveis variações na distribuição das modalidades entre diferentes contextos populacionais. A análise da prevalência das diferentes modalidades de tratamento pode subsidiar a formulação de políticas públicas voltadas à ampliação da oferta de reabilitação, além de possibilitar a discussão sobre a adequação dos tratamentos realizados às evidências disponíveis.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 Edentulismo e modalidades protéticas de tratamento**

O edentulismo frequentemente está associado à reabsorção óssea progressiva, o que pode comprometer a retenção e a estabilidade das próteses totais convencionais, impactando funções como a mastigação e a fonação, bem como a qualidade de vida. Nesse contexto, diferentes modalidades de reabilitação protética são utilizadas para restaurar a função oral em indivíduos edêntulos, incluindo próteses totais convencionais e alternativas implantossuportadas. Entre estas, destacam-se as overdentures e as próteses totais fixas (protocolo de Brånemark), que apresentam melhor retenção e estabilidade, porém com maior custo e menor acessibilidade em nível populacional<sup>50</sup>.

A escolha da modalidade de reabilitação protética em indivíduos edêntulos é influenciada por múltiplos fatores, incluindo condições clínicas, disponibilidade de suporte ósseo, custos do tratamento e acesso aos serviços de saúde<sup>51</sup>. Além disso, aspectos demográficos, como o envelhecimento populacional, e contextos socioeconômicos distintos contribuem para variações na utilização das diferentes modalidades de prótese entre as populações. Em cenários de maior desigualdade, a oferta e o uso de tratamentos podem ser limitados por fatores culturais e estruturais, o que impacta diretamente os padrões de reabilitação observados na prática clínica<sup>52</sup>.

A indicação e a aceitação das diferentes modalidades de reabilitação protética em indivíduos edêntulos estão relacionadas a fatores clínicos e individuais, como condições do rebordo alveolar, limitações funcionais e aspectos cognitivos, além de condições econômicas e do acesso ao tratamento<sup>53</sup>. Nesse contexto, o desenvolvimento de próteses implantossuportadas, como as overdentures, representou um avanço importante na reabilitação de pacientes com limitações associadas ao uso de próteses totais convencionais. Evidências provenientes de revisões sistemáticas indicam que essas modalidades estão associadas a melhores desfechos funcionais, maior satisfação dos pacientes e melhora na qualidade de vida, especialmente quando comparadas às próteses convencionais removíveis<sup>55</sup>.

#### **3.2 Utilização de tratamentos protéticos e desigualdades no acesso /Implantes dentários e sua utilização**

O uso de implantes dentários para reabilitação de indivíduos edêntulos tem aumentado

nas últimas décadas, especialmente em países de alta renda. Estimativas indicam um crescimento de sua utilização nos Estados Unidos entre 1999 e 2026, especialmente entre adultos de 65 a 74 anos. No entanto, sua prevalência em nível populacional ainda é relativamente baixa e concentrada em grupos de maior poder aquisitivo, o que reflete limitações de acesso e custos elevados<sup>56</sup>.

Em uma análise sobre a prevalência de tratamentos protéticos em adultos na Europa, observou-se variação na utilização de próteses fixas e removíveis entre diferentes grupos etários, com menor uso de próteses totais nas faixas etárias mais recentes. Entre indivíduos idosos, especialmente aqueles residentes em áreas rurais, com menor escolaridade e baixo nível socioeconômico, verificou-se maior frequência de uso de próteses removíveis<sup>41</sup>.

Exemplos de políticas públicas demonstram que a ampliação da cobertura pode aumentar o uso de tratamentos protéticos, mas não necessariamente reduzir as desigualdades no acesso. Na Coreia do Sul, a expansão da cobertura do Serviço Nacional de Seguro de Saúde (NHIS) para próteses totais e implantes em idosos esteve associada ao aumento na utilização desses tratamentos. No entanto, esse incremento ocorreu de forma desigual, com menor acesso entre indivíduos de menor renda, evidenciando a persistência de iniquidades mesmo em contextos de ampliação da oferta<sup>57</sup>.

Em relação à realização de implantes dentários pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, dados secundários do DATASUS (2011–2014) indicam uma distribuição desigual desses procedimentos entre as regiões do país. A região Sul concentrou 81,75% do total de implantes realizados no período, enquanto as regiões Centro-Oeste e Sudeste, em conjunto, corresponderam a cerca de 20%, e a região Nordeste a apenas 0,5%, não havendo registros para a região Norte. Quanto ao perfil dos indivíduos atendidos, observou-se maior frequência de procedimentos entre mulheres (63%), entre indivíduos autodeclarados brancos (49%) e na faixa etária de 20 a 59 anos (67,8%). Esses achados sugerem menor acesso a implantes dentários por parte de indivíduos com 60 anos ou mais, grupo com elevada necessidade de reabilitação protética<sup>58</sup>.

Resultados semelhantes foram observados em estudo retrospectivo com dados do DATASUS/SUS (2010–2019), que analisou 143.037 implantes dentários e 93.325 próteses sobre implantes. Nesse período, a região Sul concentrou a maior proporção dos procedimentos, tanto para implantes (58,4%) quanto para próteses sobre implantes (55,9%). No Nordeste,

destacou-se o estado da Paraíba, enquanto as demais regiões apresentaram participação reduzida ou ausência de registros, evidenciando concentração regional desses tratamentos<sup>59</sup>.

Em conjunto, esses achados indicam que, embora os implantes dentários estejam disponíveis nos sistemas públicos de saúde, sua utilização permanece concentrada em determinados contextos geográficos e socioeconômicos. Esse padrão contrasta com o uso mais amplo de próteses totais convencionais em nível populacional, reforçando a importância de compreender a distribuição das diferentes modalidades de reabilitação protética e suas implicações para o planejamento em saúde bucal

### **3.3 Evidências clínicas e desfechos das modalidades de reabilitação protética**

O envelhecimento populacional tem sido acompanhado por mudanças no perfil de saúde bucal, incluindo maior retenção dentária em alguns contextos e aumento da complexidade das necessidades de reabilitação. Em indivíduos edêntulos, especialmente na mandíbula, a instabilidade das próteses totais convencionais pode comprometer a mastigação e a função oral. Nesses casos, evidências indicam que o uso de próteses totais implantossuportadas, como as overdentures, está associado à melhora da eficiência mastigatória, maior satisfação dos pacientes e melhor qualidade de vida relacionada à saúde bucal, quando comparadas às próteses convencionais<sup>60</sup>.

Evidências de revisões sistemáticas indicam que próteses totais implantossuportadas, como as overdentures, estão associadas a maior satisfação dos pacientes quando comparadas às próteses convencionais<sup>61</sup>. No entanto, a magnitude desse efeito ainda apresenta variações entre os estudos, e há limitações quanto à padronização dos desfechos avaliados, o que destaca a necessidade de investigações adicionais, especialmente no que se refere à análise de custo-efetividade.

De forma consistente, outros estudos de revisão sistemática demonstram que, em comparação às próteses convencionais, as próteses implantossuportadas estão associadas à melhora da função mastigatória, à maior variedade alimentar e ao aumento da força máxima de mastigação, além de maior satisfação dos pacientes. Por outro lado, não foram observadas mudanças significativas nos desfechos nutricionais e nos parâmetros sanguíneos, embora ainda haja incertezas quanto ao impacto na qualidade de vida em alguns estudos<sup>62</sup>.

Adicionalmente, estudos clínicos indicam que as próteses implanto-retidas promovem maior estabilidade e retenção, além de contribuírem para a melhoria da eficiência mastigatória e possível redução da reabsorção óssea do rebordo alveolar<sup>50</sup>. Em linha com esses achados, um estudo sistemático que comparou ensaios clínicos randomizados e estudos prospectivos demonstrou que a *overdenture* inferior sobre um único implante anterior (SIMO) apresentou melhor desempenho clínico do que a prótese convencional. Contudo, os autores ressaltam a necessidade de maior robustez na evidência disponível, especialmente quanto à definição dos níveis de evidência, para consolidar essa abordagem como alternativa viável na prática clínica<sup>63</sup>.

### **3.4 Tendências, necessidades e comportamento de pacientes edêntulos na busca por reabilitação protética**

As mudanças no perfil epidemiológico da saúde bucal, incluindo a redução do edentulismo em algumas populações e o envelhecimento populacional, têm ampliado a complexidade das demandas de reabilitação protética. Indivíduos edêntulos apresentam necessidades que vão além da função mastigatória, abrangendo também aspectos estéticos, psicológicos e sociais. A ausência total de dentes está associada a impactos negativos na qualidade de vida, afetando as dimensões emocional, social e funcional<sup>64</sup>.

Nesse contexto, estudos que comparam diferentes modalidades de reabilitação protética em pacientes edêntulos têm buscado avaliar desfechos como a satisfação do paciente e a qualidade de vida. No entanto, evidências indicam que a heterogeneidade metodológica entre os estudos — incluindo variações nos instrumentos de avaliação, nos delineamentos e nas populações analisadas — limita a comparabilidade dos resultados e dificulta o estabelecimento de associações consistentes entre os tipos de prótese e esses desfechos<sup>65</sup>.

Um estudo com dentistas gerais no Reino Unido analisou a confiança, as barreiras e as atitudes desses profissionais em relação à reposição de dentes perdidos. A cobertura odontológica do National Health Service (NHS) influenciou positivamente o tipo de tratamento oferecido, favorecendo a indicação de próteses parciais fixas ou implantes para a reposição do primeiro molar. Em contrapartida, pacientes sem cobertura apresentaram menor acesso a essas opções de tratamento<sup>66</sup>.

Sob a perspectiva do paciente, um estudo conduzido em uma clínica universitária no Paquistão avaliou as preferências e as experiências relacionadas à reposição de dentes perdidos. A maioria dos pacientes relatou não ter experiência prévia com próteses e optou pela prótese parcial fixa como tratamento de escolha, enquanto uma menor proporção (15%) optou por próteses parciais removíveis. A percepção de que a ausência de dentes não causaria prejuízos significativos foi apontada como um dos principais fatores associados ao atraso na busca por tratamento. Além disso, os cirurgiões-dentistas foram identificados como agentes importantes na motivação para a reabilitação e na promoção de comportamentos preventivos<sup>67</sup>

Uma análise conduzida em uma clínica odontológica universitária no sul da Ásia investigou atitudes, necessidades e demandas relacionadas à reposição de dentes perdidos, considerando fatores como localização do dente ausente, idade, sexo, etnia, nível educacional e condição socioeconômica. Os resultados destacaram o papel do cirurgião-dentista na orientação do paciente quanto à perda dentária e à necessidade de reabilitação funcional. Observou-se que a maioria dos pacientes reconhecia a importância da reposição dentária para a melhora da mastigação e demonstrava conhecimento sobre as diferentes opções de tratamento, incluindo próteses parciais removíveis (77,9%), implantes (32,9%) e próteses parciais fixas (25,2%). A maior procura por próteses fixas foi observada em indivíduos classificados na Classe II de Kennedy<sup>68</sup>.

Outro estudo identificou que fatores como falta de informação, presença de comorbidades, idade avançada e medo estão associados ao atraso na busca por tratamento reabilitador com implantes dentários. Por outro lado, a insatisfação com a condição bucal e a percepção de oportunidade de tratamento atuaram como fatores motivadores para a decisão terapêutica. Após a intervenção, os pacientes relataram elevada satisfação com os resultados e maior confiança na equipe de saúde<sup>69</sup>.

O nível de conhecimento e a percepção sobre as opções de tratamento reabilitador entre pacientes que procuram atendimento odontológico têm aumentado, com proporções expressivas de indivíduos informados sobre diferentes modalidades de tratamento (77,5%). Observa-se também maior reconhecimento da necessidade de reposição dentária (42,6%) e da importância de aspectos estéticos (36,6%). Entre as opções disponíveis, a prótese parcial fixa foi a mais frequentemente preferida, principalmente em função do custo-benefício, enquanto uma menor proporção de pacientes (22%) optou por tratamentos com implantes, especialmente quando estes não envolviam dentes adjacentes<sup>70</sup>.

Apesar do aumento do conhecimento sobre implantes dentários, sua utilização permanece limitada em nível populacional, refletindo fatores como custo, acesso e indicação clínica. Estudos indicam que, embora uma parcela considerável de pacientes apresente conhecimento e atitude positivos em relação a esse tipo de tratamento, a escolha terapêutica é influenciada por condições individuais e contextuais. Nesse cenário, a atuação do cirurgião-dentista e o uso de diferentes meios de comunicação desempenham papel importante no esclarecimento da população sobre as opções de tratamento, suas indicações e as consequências do edentulismo, contribuindo para decisões mais informadas e para a busca por reabilitação adequada<sup>71</sup>.

De forma geral, as evidências indicam que a busca por reabilitação protética em indivíduos edêntulos é influenciada por uma interação complexa entre fatores individuais, clínicos e contextuais. Embora haja aumento no nível de conhecimento e na valorização da reabilitação dentária, a escolha do tratamento permanece condicionada a aspectos como custo, acesso aos serviços, condições sistêmicas e preferências do paciente. Nesse cenário, observa-se que modalidades mais acessíveis, como as próteses convencionais, continuam sendo amplamente utilizadas, enquanto tratamentos implantossuportados, apesar de suas vantagens clínicas, apresentam uso mais restrito em nível populacional. Esses achados reforçam a importância de compreender não apenas as opções terapêuticas disponíveis, mas também os fatores que determinam sua utilização na prática, contribuindo para o planejamento de serviços de saúde bucal mais equitativos e alinhados às necessidades da população edêntula.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

Identificar as estratégias utilizadas globalmente para o manejo do edentulismo, com foco na reabilitação protética em adultos.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Calcular e estimar, por meio de uma revisão sistemática, a prevalência dos diferentes tipos de tratamento protético em adultos edêntulos.

## 5 MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1 PROTOCOLO E REGISTRO

Um protocolo para esta revisão sistemática foi elaborado *a priori*, de acordo com o PRISMA-P<sup>11</sup>, e registrado no banco de dados PROSPERO sob o número CRD42024483759 com link de acesso em <https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/view/CRD42024483759>.

### 5.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Uma estratégia de busca abrangente foi desenvolvida em colaboração com um bibliotecário experiente em ciências da saúde e com especialistas em saúde pública odontológica, gerontologia e medicina. A pergunta da revisão foi estruturada com base no acrônimo PEO (População, Exposição, Desfecho), adequado a estudos de prevalência.

A **População** incluiu adultos ( $\geq 18$  anos), incluindo idosos, com edentulismo. A **Exposição** foi definida como os diferentes tipos de reabilitação protética utilizados, tais como próteses totais convencionais removíveis e próteses implantossuportadas (fixas ou removíveis). O **Desfecho** correspondeu à prevalência e à distribuição dos tipos de tratamento protético, considerando a frequência de utilização dessas modalidades em diferentes contextos geográficos e populacionais.

Os delineamentos elegíveis incluíram estudos observacionais, especialmente estudos transversais e inquéritos populacionais, que relataram prevalências de tratamentos protéticos em adultos edêntulos.

#### 5.2.1 Critérios de inclusão

Os estudos foram considerados elegíveis se atendessem aos seguintes critérios:

- (i) Estudos observacionais, incluindo estudos transversais, inquéritos populacionais e estudos de coorte que apresentassem dados de prevalência na linha de base;
- (ii) Estudos que reportassem dados originais sobre a prevalência de tratamentos protéticos em adultos edêntulos;
- (iii) Estudos que apresentassem informações suficientes para a extração de dados de

prevalência por tipo de reabilitação protética;  
(iv) Publicados em qualquer idioma.

### **5.2.2 Critérios de exclusão**

Foram considerados critérios de exclusão:

- (i) Estudos com animais;
- (ii) Publicações anteriores ao ano 2000, considerando mudanças nos padrões de reabilitação protética e maior consolidação das técnicas contemporâneas;
- (iii) Estudos secundários (revisões sistemáticas ou narrativas, editoriais, artigos de opinião, relatos ou séries de casos);
- (iv) Estudos que incluíssem exclusivamente participantes dentados ou parcialmente edêntulos, sem apresentação de dados específicos para edentulismo total;
- (v) Estudos que não apresentassem dados suficientes para a extração de informações sobre o tipo de reabilitação protética;
- (vi) Estudos que agregassem dados de edentulismo total e parcial sem estratificação;
- (vii) Estudos que utilizassem termos genéricos, como “dentures”, sem especificar o tipo de prótese (total ou parcial).

## **5.3 FONTES PESQUISADAS**

Pesquisas eletrônicas foram realizadas nas seguintes bases de dados bibliográficas: PubMed/MEDLINE, Web of Science, Embase, Scopus, LILACS, Cochrane Library e ProQuest. A estratégia de busca combinou vocabulário controlado (por exemplo, MeSH) e termos livres, sendo adaptada para cada base (APPENDIX A – Supplementary Material 1).

As listas de referências dos estudos incluídos foram examinadas manualmente para identificar literatura adicional relevante. A busca por literatura cinzenta incluiu o Google Scholar e a base de dados ProQuest Dissertations and Theses, com o objetivo de identificar estudos não publicados ou de difícil acesso. Quando necessário, os autores correspondentes foram contatados para esclarecimento ou complementação de dados.

Todas as referências foram armazenadas e gerenciadas no EndNote Web (Clarivate Analytics, anteriormente Thomson Reuters, Toronto, Canadá), com remoção de duplicatas e posterior exportação para a plataforma Rayyan (Qatar Computing Research Institute, Doha,

Qatar), utilizada para o acesso e a triagem dos estudos por revisores independentes e para a resolução de conflitos.

#### **5.4 SELEÇÃO DOS ESTUDOS**

Após a remoção de duplicatas nas bases de dados e verificação adicional no Rayyan (Qatar Computing Research Institute, Doha, Qatar), dois revisores (LDMB e LN) realizaram, de forma independente, a triagem dos títulos e resumos, seguida da avaliação dos textos completos, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão predefinidos. Adicionalmente, as listas de referências dos estudos incluídos foram examinadas para identificar estudos potencialmente elegíveis.

As discordâncias foram resolvidas por consenso ou, quando necessário, por um terceiro revisor (CRL). Quando os textos completos não estavam disponíveis, os autores correspondentes foram contatados.

#### **5.5 EXTRAÇÃO DE DADOS**

A extração de dados foi realizada de forma independente por dois revisores (LDMB e LN), utilizando uma planilha padronizada previamente elaborada. Os dados foram extraídos dos estudos incluídos. As variáveis extraídas incluíram: identificação do estudo (autores, ano de publicação, delineamento e localização geográfica); características da população (tamanho da amostra, faixa etária e, quando disponível, distribuição por sexo); características dos tratamentos protéticos avaliados (tipos de reabilitação, incluindo próteses totais convencionais removíveis e próteses implantossuportadas, fixas ou removíveis); e desfechos (estimativas de prevalência, número absoluto ou distribuição dos diferentes tipos de tratamento protético).

As discordâncias entre os revisores foram resolvidas por consenso. Quando necessário, os autores dos estudos foram contatados para obtenção de informações adicionais, sendo realizadas até duas tentativas de contato.

Foram incluídos estudos publicados entre 2000 e agosto de 2025, considerando a evolução das práticas de reabilitação protética e a maior consolidação de técnicas contemporâneas, especialmente relacionadas ao uso de implantes.

## 5.6 CÁLCULO DO COEFICIENTE KAPPA DE COHEN

O coeficiente Kappa de Cohen foi utilizado para avaliar o grau de concordância entre dois revisores independentes (LDMB e LN) nas etapas de triagem dos estudos (títulos, resumos e textos completos). O valor obtido ( $\kappa = 0,61$ ) indica concordância substancial, de acordo com a classificação de Landis e Koch, situando-se no intervalo de 0,61 a 0,80.

## 5.7 RISCO DE VIÉS

A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada por meio do *Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for Studies Reporting Prevalence Data*<sup>46</sup>, instrumento composto por nove itens que avaliam aspectos relacionados à amostragem, mensuração e análise dos dados. Dois revisores independentes (LDMB e LN) realizaram a avaliação de forma independente, classificando cada item como “sim”, “não”, “incerto” ou “não aplicável”. As discordâncias foram resolvidas por consenso ou, quando necessário, por um terceiro revisor (CL). Para fins de síntese, os resultados da avaliação foram utilizados como medida do risco de viés dos estudos. A classificação geral foi atribuída com base no número de critérios atendidos, considerando-se baixo risco de viés ( $\geq 70\%$  dos critérios atendidos), risco moderado (50–69%) e alto risco de viés ( $< 50\%$ ). Para fins de visualização, os nove itens da lista de verificação foram agrupados em domínios metodológicos relacionados à seleção da amostra, à mensuração e à análise dos dados. Os resultados foram apresentados por meio de gráfico de semáforo e resumo gráfico, gerados pela ferramenta *robvis* (Risk of Bias Visualization Tool) (FIGURE 1 e APPENDIX B - Supplementary Material 2).

## 5.8 MEDIDAS DE EFEITO

A prevalência foi definida como a proporção de indivíduos edêntulos que apresentavam determinado tipo de reabilitação protética em relação ao total de indivíduos edêntulos avaliados em cada estudo, expressa em porcentagem. Para cada modalidade — próteses totais convencionais, próteses implantossuportadas (fixas ou removíveis) e ausência de prótese — a prevalência foi calculada da seguinte forma:

**Prevalência (%) = (Número de indivíduos edêntulos com o tipo de prótese ÷ Total de indivíduos edêntulos avaliados) × 100.**

Quando disponíveis, os intervalos de confiança de 95% (IC95%) foram extraídos diretamente dos estudos incluídos ou calculados a partir dos dados de prevalência reportados, considerando a distribuição binomial.

## **5.9 ANÁLISE DOS DADOS**

Inicialmente, realizou-se uma síntese qualitativa com o objetivo de descrever as estimativas de prevalência dos diferentes tipos de reabilitação protética, segundo as características dos estudos (por exemplo, país, ano de coleta e tipo de amostra) e da população (faixa etária e contexto).

Devido à heterogeneidade entre os estudos incluídos, especialmente quanto às fontes de dados e às formas de apresentação dos resultados, os dados foram organizados e, quando necessário, estratificados por ano de coleta. As proporções de cada tipo de reabilitação protética foram extraídas diretamente dos estudos. Quando os dados não estavam apresentados explicitamente, foram calculados com base nas informações disponíveis (por exemplo, número de indivíduos edêntulos e distribuição dos tipos de prótese). Estudos que não apresentaram dados suficientes para o cálculo da prevalência por tipo de prótese foram excluídos.

Subsequentemente, realizou-se uma metanálise no software jamovi (versão 2.6; The jamovi project, 2025). As proporções (frequências relativas, %) foram adotadas como medida de efeito. As estimativas de prevalência combinadas foram calculadas por meio de um modelo de efeitos aleatórios, considerando a variabilidade entre os estudos.

A heterogeneidade entre os estudos foi avaliada pelo estimador de máxima verossimilhança restrita (REML), com  $\tau^2$  reportado como medida da variância entre os estudos. Adicionalmente, a heterogeneidade estatística foi avaliada pelo teste Q de Cochran e quantificada pelo índice  $I^2$ .

Na presença de heterogeneidade, intervalos de predição foram calculados para estimar a variabilidade esperada das estimativas em diferentes contextos. Metanálises separadas foram conduzidas para cada tipo de reabilitação protética.

## **6 RESULTADOS**

## **7 DISCUSSÃO**

## 8 CONCLUSÃO (formato artigo abaixo anexado)

**Title:** Prevalence of prosthetic treatment types in edentulous adults: a systematic review and meta-analysis

**Authors and Affiliations:**

Luciana de Moura Brito<sup>1\*</sup>, Lays Noletto Nascimento<sup>2</sup>, Cláudio Rodrigues Leles<sup>1</sup>, Gerry McKenna<sup>2</sup>, Brunno Santos de Freitas Silva<sup>1</sup>, Gustavo Mendonça<sup>3</sup>, Lyndon F. Cooper<sup>3</sup>, Antonio Turri<sup>4</sup>, Maria Vera Rodriguez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Federal University of Goiás (UFG), Goiânia (GO), Brazil

<sup>2</sup> Queen's University Belfast (QUB), Belfast (NI), United Kingdom

<sup>3</sup> Virginia Commonwealth University (VCU), Richmond (VA), USA

<sup>4</sup> University of São Paulo (USP), São Paulo (SP), Brazil

**\*Corresponding Author:**

Luciana de Moura Brito

Federal University of Goiás (UFG), Brazil

Email: [luciana.brito@discente.ufg.br](mailto:luciana.brito@discente.ufg.br)

**Short Running Title:**

Worldwide Dental Prosthetic Rehabilitation Prevalence

**Background:** Edentulism (total loss of natural teeth) remains a significant global public health problem, particularly among older adults, and is associated with functional limitations, reduced quality of life, and inequalities in access to oral rehabilitation. Although multiple prosthetic treatment modalities are available, the distribution and prevalence of these treatments among edentulous adults have not been comprehensively synthesized.

**Objectives:** To estimate the global prevalence and distribution of different types of prosthetic rehabilitation among edentulous adults.

**Methods:** A systematic review and meta-analysis were conducted in accordance with PRISMA 2020 guidelines. Searches were performed in MEDLINE, Embase, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, LILACS, and ProQuest for studies published from 2000 onwards. Eligibility was defined using the PEO framework: Population—adults ( $\geq 18$  years) with edentulism; Exposure—types of prosthetic rehabilitation (e.g., conventional complete dentures and implant-supported prostheses); Outcome—prevalence and distribution of prosthetic treatments. Data extraction and methodological quality assessment (using the Joanna Briggs Institute checklist for prevalence studies) were performed independently by two reviewers. Pooled prevalence estimates were calculated using random-effects models.

**Results:** Twenty-eight observational studies from 18 countries were included, comprising 122,152 edentulous adults, predominantly aged 60 years or older. Most studies were population-based and conducted after 2000, with geographic concentration in Asia and Europe. Complete dentures were the predominant form of rehabilitation, with a pooled

prevalence of 29% (95% CI: 15–43), being more frequent in the upper arch (17%) than in the lower arch (12%). Implant-supported prostheses were reported less frequently, representing approximately 5% of rehabilitations. The pooled prevalence of absence of prosthetic rehabilitation was 33% (95% CI: 11–55), reaching 56% in the lower arch. Substantial heterogeneity was observed across studies.

**Conclusions:** Complete dentures remain the predominant form of rehabilitation worldwide. The high prevalence of absence of prosthetic rehabilitation highlights substantial unmet needs. Heterogeneity and limitations in data comparability underscore the need for greater standardization. These findings support evidence-informed oral health planning and resource allocation.

**Keywords (MeSH):** Edentulism; Complete Denture; Oral Rehabilitation; Dental Implants; Aged; Oral Health.

---

## 1. Introduction

Edentulism, defined as the complete absence of natural teeth, remains a prevalent oral health condition among older adults worldwide. It results primarily from the cumulative effects of untreated dental caries and periodontal disease—the leading causes of permanent tooth loss—and may be further influenced by dental trauma, systemic conditions such as diabetes, and modifiable risk factors including smoking<sup>1</sup>. Edentulism is associated with functional limitations, psychological distress, and reduced social participation<sup>2</sup>. Given the critical role of teeth in mastication, speech, facial aesthetics, and self-esteem, their loss significantly compromises key components of healthy ageing.

Although several high-income countries have reported declining rates of edentulism following improvements in preventive oral healthcare, substantial regional disparities persist. Moreover, the relationship between tooth loss and sociodemographic and behavioral determinants remains insufficiently understood<sup>3,4</sup>. Global estimates indicate that edentulism continues to affect hundreds of millions of individuals, with higher prevalence among older adults and an increasing absolute burden in low- and middle-income regions<sup>5</sup>. Recent national trends illustrate both progress and persistent challenges. The prevalence of complete edentulism among older adults aged 65–74 years decreased from 57% in 2003 to 53.7% in 2010 and to 36.3% in 2023, reflecting improvements in oral health over recent decades. However, edentulism remains a significant public health concern in ageing populations<sup>6</sup>. Given projections that the global population aged 60 years and older will double by 2050, the demand for prosthetic rehabilitation is expected to increase. Unmet rehabilitation needs may lead to further declines in function and quality of life, with broader implications for health equity and healthcare systems<sup>7–9</sup>.

Prosthetic rehabilitation using complete dentures, with or without implant support, is essential for restoring oral function and improving psychological and social well-being among older adults<sup>10</sup>. However, consolidated global data on the prevalence and distribution of prosthetic

treatment modalities among edentulous individuals remain limited. Although previous epidemiological studies have described patterns of tooth loss using general health data, no systematic review has comprehensively synthesized global evidence on the prevalence of different types of prosthetic rehabilitation.

This systematic review aims to estimate the global prevalence of different types of prosthetic rehabilitation among edentulous adults and to describe their distribution across different settings. The research question guiding this study was: *What is the prevalence of different prosthetic treatment types among edentulous adults?* The findings are expected to provide a comprehensive overview of current patterns of prosthetic rehabilitation and to support evidence-informed oral health planning.

## **2. Methods**

### **2.1. Protocol & registration:**

This systematic review was reported in accordance with the PRISMA 2020 guidelines<sup>72</sup>. The review protocol was developed following PRISMA-P recommendations<sup>11</sup> and registered in the Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO) under registration number CRD42024483759.

### **2.2. Eligibility criteria:**

A comprehensive search strategy was developed in collaboration with an experienced health sciences librarian and experts in dental public health, gerontology, and medicine. The review question was structured using the PEO framework (Population, Exposure, Outcome) for prevalence studies: adults aged  $\geq 18$  years with edentulism; types of prosthetic rehabilitation (including conventional complete dentures and implant-supported prostheses); and the prevalence and distribution of these treatments. Eligible study designs included observational studies, particularly cross-sectional studies and population-based surveys, reporting prevalence among edentulous adults. Search terms within each concept were combined using OR, and concepts were combined using AND. Searches were limited to human adult populations ( $\geq 18$  years), when applicable, with no language restrictions.

#### **2.2.1. Inclusion criteria**

Studies were considered eligible if they met the following criteria: (i) observational studies, including cross-sectional studies, population-based surveys, or cohort studies reporting prevalence at baseline; (ii) studies presenting original data on the prevalence of prosthetic treatments among edentulous adults; (iii) studies providing sufficient information to extract prevalence data by type of prosthetic rehabilitation; and (iv) studies published in any language.

#### **2.2.2. Exclusion criteria**

The following studies were excluded: (i) animal studies; (ii) publications prior to 2000, considering changes in prosthetic rehabilitation practices and the consolidation of

contemporary techniques; (iii) secondary studies, including systematic or narrative reviews, editorials, opinion articles, and case reports or case series; (iv) studies including only dentate or partially edentulous participants, without specific data on complete edentulism; (v) studies that did not provide sufficient data to extract information on the type of prosthetic rehabilitation; (vi) studies aggregating data on complete and partial edentulism without stratification; and (vii) studies using only generic terms such as “dentures” without specifying the type of prosthesis (complete or partial).

### **2.3. Sources**

Electronic searches were conducted in the following bibliographic databases: PubMed/MEDLINE, Web of Science, Embase, Scopus, LILACS, Cochrane Library, and ProQuest. The search strategy combined controlled vocabulary (e.g., MeSH, DeCS, and Emtree) and free-text terms related to complete dentures, edentulism, prevalence, and adults, and was adapted for each database (Appendix A – Supplementary Material 1). Reference lists of included studies were manually screened to identify additional relevant literature. Grey literature searches included Google Scholar and ProQuest Dissertations and Theses database to capture unpublished or difficult-to-access studies. When necessary, corresponding authors were contacted for clarification or additional data. All records were imported into EndNote Web (Clarivate Analytics, formerly Thomson Reuters, Toronto, Canada), where duplicates were removed. The remaining records were then exported to Rayyan (Qatar Computing Research Institute, Doha, Qatar)<sup>73</sup> for screening by independent reviewers and for resolving conflicts.

### **2.4. Study selection**

After the second duplicate removal in the databases and additional verification in Rayyan, two reviewers (LDMB and LN) independently screened titles and abstracts, followed by full-text assessment, according to predefined inclusion and exclusion criteria. Reference lists of included studies were also examined to identify additional eligible studies. Disagreements were resolved by discussion or, when necessary, by a third reviewer (CRL). When full texts were unavailable, corresponding authors were contacted for clarification or additional information.

### **2.5. Data extraction:**

Data were extracted independently by two reviewers (LDMB and LN) using a standardized data extraction form. Extracted variables included study characteristics (authors, year, design, and geographic region), population characteristics (sample size and, when available, sex distribution), types of prosthetic rehabilitation (conventional removable complete dentures and implant-supported fixed or removable prostheses), and outcomes (prevalence estimates and distribution of prosthetic treatments). Discrepancies were resolved by discussion and consensus. When necessary, study authors were contacted to obtain missing information, with up to two contact attempts. When data were unavailable, attempts were made to contact the study authors to obtain the missing information. Only surveys conducted from 2000 onward were included to reflect more recent trends (Table 1).

**Table 1. Descriptive characteristics of the included studies**

<i>Authors</i>	<i>Data collection</i>	<i>Geographic region</i>	<i>N (M/F) *</i>	<i>Age mean (SD)</i>	<i>Type of Prostheses**</i>	<i>Prevalence (%)</i>
Sharma et al. <sup>23</sup>	2024	India	100 (50M/50F)	>60	CD (11)	11.0
					NP (45)	45.0
Kumar et al. <sup>20</sup>	2021	India	500 (325M/140F)	> 50 (335)	CD (140)	28.0
					I-FDP (40)	8.0
					OD (165)	33.0
Mishra et al. <sup>21</sup>	2021	India	285 (161M/124F)	≥25	CD (6)	2.1
					58-68 (99)	2.6
Alqahtani et al. <sup>30</sup>	2020	Saudi Arabia	155 (77M/78F)	69-78(50)	CD (23)	14.8
					79-88(4)	0.6
					≥88 (2)	0.0
					CD (0)	0.0
Cibikkarthik et al. <sup>18</sup>	2020	India	423 (NR***)	<50	CD (60)	14.2
					>50	85.8
					CD (1469)	93.2
					CD/ODL (39)	2.4
					I-FDP/I-FDP (29)	1.8
Lee et al. <sup>28</sup>	2018	Korea (ROK)	1576 (669M/907F)	≥40	OD/OD (23)	1.4
					CD/I-FDP(13)	0.8
					I-FDP/CD(1)	0.0
					OD/I-FDP(1)	0.0
					OD/CD(0)	0.0
Vasthare et al. <sup>24</sup>	2018	India	1700 (1222M/478F)	≥60	CDU (116)	6.8
					CDL (114)	6.7
Zhou et al. <sup>45</sup>	2018	China	602 (300M/302F)	60-69 (282)	CD (204)	33.9
					70-79 (219)	22.3
					80 (101)	7.3
AlZarea <sup>31</sup>	2016	Saudi Arabia	286 (162M/124F)	≥60 (286)	CDU (2)	0.7
					CD (15)	5.2
					NPU (211)	73.8
					NPL (229)	80.1
Bakker et al. <sup>33</sup>	2016	Netherlands	68407 (NR***)	≥75 (31426)	CD (24923)	79.3
					OD (6503)	20.7
					≥85 (36981)	89.4
Yin et al. <sup>27</sup>	2016	China	744(362M/382F)	65-74	OD (8875)	28.2
					CD (34)	4.6
Deogade et al. <sup>19</sup>	2012	India	224 (101M/123F)	≥60-94	CD (37)	16.5
					NPU (92)	41.1
					NPL (93)	41.5
Keshteli et al. <sup>32</sup>	2012	Iran	7893 (3338M/4555F)	19-75	CD (6867)	87.0
					I-FDP (489)	6.2
Mundt et al. <sup>39</sup>	2012	Germany	2244 (1066M/1178F)	30-92	NP (339)	4.3
					I-FDPL (31)	1.4

					I-FDPU (23)	1.0
					CD (0)	0.0
					OD (4)	0.2
					ISFCD (1)	0.0
Unell et al. <sup>40</sup>	2012	Sweden	5406 (2685M/2721F)	70	I (702)	13.0
			2659 (1222M/1437F)	80	I (1408)	53.0
					CDU (26)	37.1
Mei Na et al. <sup>29</sup>	2011	Singapore	70 (47M/23F)	>=60y	CDL (23)	32.9
					NPU (15)	21.4
					NPL (13)	18.6
Fontanive et al. <sup>42</sup>	2010	Brazil	22843 (8774M/14069F)	>=15	CD (2585)	11.3
					CDU or CDL (2857)	12.5
					NP (12590)	55.1
					CDU (27)	5.3
Shah et al. <sup>22</sup>	2010	India	510 (264M/246F)	15-75	CDL (32)	6.3
					NPU (443)	86.9
					NPL (429)	84.1
Kristina et al. <sup>36</sup>	2008	Sweden	968 (440M/528F)	20-79	CD (21)	2.2
					CD (185)	40.3
Corchero et al. <sup>34</sup>	2005	Spain	459 (106M/353F)	83.8	CDU or CDL (46)	10.0
					NP (128)	27.9
Esan et al. <sup>44</sup>	2003	Nigeria	152 (80M/72F)	>=61	CD (10)	6.6
					CDU or CDL (2)	1.3
Poljak-Guberina et al. <sup>38</sup>	2002	Croatia	150446 (NR***)	<70	CD (13839)	9.2
				>70	CD (5565)	3.7
					CDU (1614)	10.0
Zitzmann et al. <sup>41</sup>	2002	Switzerland	16141 (7115M/9026F)	>=15	CDL (855)	5.3
					CD (758)	4.7
					I-FPD (564)	3.5
					OD (145)	0.9
				18-34 (420)	CD (0)	0.0
Kuo et al. <sup>25</sup>	2001	China	2469 (1139M/1330F)	35-49 (744)	CD (1)	0.0
				50-64 (661)	CD (9)	0.4
				>65 y (644)	CD (76)	3.1
Lahti et al. <sup>35</sup>	2001	Finland	5987 (2613M/3284F)	>=30	CD (810)	13.5
Osterberg & Carlsson <sup>37</sup>	2001	Sweden	484 (NR***)	70	CD (34)	7.0
					I (24)	5.0
Moreira et al. <sup>43</sup>	2000	Brazil	372 (141M/231F)	62-93	CDU (272)	73.1
Lin et al. <sup>26</sup>	1997	China	1515 (759M/756F)	65-74	CD (810)	53.5

\* Total number of edentulous patients

\*\* Type of prostheses among edentulous patients:

CD, complete denture (upper and lower); CDU, upper / or CDL, lower;

NP, no prostheses or without prostheses;

OD, Implant-supported removable complete denture or overdenture (upper and lower); ODU, upper /or ODL, lower;

ISFCD, implant-supported fixed complete denture;

I, implants (type not specified)

I-FDP, implant-supported fixed dental prosthesis (upper and lower); I-FDPU, upper / or I-FDPL, lower;

ND, natural dentition

\*\*\* NR not reported

## 2.6. Kappa coefficient:

Cohen's Kappa quantified inter-rater agreement during the screening of titles, abstracts, and full texts. A value of  $\kappa = 0.61$  indicated substantial agreement, within the predefined range (0.61–0.80).

## 2.7. Risk of bias assessment:

The methodological quality and risk of bias of the included studies were assessed using the Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for Studies Reporting Prevalence Data<sup>46</sup>. Two reviewers (LDMB and LN) independently performed the assessments, with disagreements resolved by consensus or, when necessary, by a third reviewer (CL). In accordance with JBI recommendations, no numerical scoring was applied. For consistency across study designs, relevant items from the 11-item checklist were grouped to align with the 8-item JBI version, applied to both cohort and cross-sectional studies. Judgments were recorded as “yes,” “no,” “unclear,” or “not applicable.” For visualization purposes, results were summarized using traffic-light plots generated with the robvis tool.

## 2.8. Effect measures:

Prevalence was defined as the proportion of participants with a given type of prosthesis relative to the total study sample, expressed as a percentage. For each modality—conventional complete dentures, implant-supported complete dentures, implant-supported fixed or removable prostheses, and no prosthesis—prevalence was calculated as:  $Prevalence (\%) = (number\ of\ participants\ with\ the\ given\ prosthesis \div total\ number\ of\ edentulous) \times 100$ .

## 2.9. Data analysis:

Data extraction was restricted to prevalence estimates required for the meta-analysis of prosthetic treatment groups. When prosthetic types were not directly reported, prevalence estimates were derived from the reported population size and the proportion of edentulous participants, and studies lacking sufficient data were excluded. Subsequently, the meta-analysis was conducted using Jamovi (version 2.6) (The jamovi project, 2025; Retrieved from <https://www.jamovi.org>). Proportions of cases were used as the effect size measure, and a random-effects model was applied. Between-study heterogeneity was estimated using the restricted maximum-likelihood (REML) estimator. In addition to the estimate of  $\tau^2$  (Tau2), Cochran's Q test and the  $I^2$  statistic were reported. In addition, reporting bias was assessed using the Fail-safe N method (Rosenthal's approach), the rank correlation test, and the regression test for funnel plot asymmetry, with a significance threshold of  $p < 0.05$ .

## 3. Results

### 3.1. Study selection:

A total of 2,229 records were identified, with 649 duplicates removed and 189 excluded for ineligibility. After screening 1,391 titles and abstracts, 64 full-text articles were assessed, including five retrieved through handsearching. Thirty-seven studies were excluded for reasons such as early publication, unclear definition of edentulism, or absence of relevant outcomes. Ultimately, 28 studies met the eligibility criteria, comprising 27 eligible articles and 1 study identified through hand searching, as shown in Figure 1.

### 3.2. Characteristics of included studies:

The 28 included studies comprised a total of 122,152 edentulous adults, predominantly aged 60 years or older. Most studies were conducted in Asia ( $n = 14$ , combining South and East Asia), followed by Europe ( $n = 8$ ), the Middle East ( $n = 3$ ), the Americas ( $n = 2$ ), and Africa ( $n = 1$ ), as shown in Figure 1. The majority were national or population-based surveys published after 2000, with sample sizes ranging from 70 to over 31,000 participants (Figure 2).

Direct clinical examinations were reported in five studies, whereas the remainder relied on registry-based or self-reported data. Mean participant age ranged from 60 to 85 years, with most samples predominantly female. Study characteristics are summarized in Table I. Prosthesis types were classified according to an adaptation of the *Glossary of Prosthodontic Terms*, Ninth Edition (GPT-9), to ensure consistency across studies<sup>13–17</sup> (Appendix C – Supplementary Material 3).

**Figure 2. Geographic distribution of included studies by continent**

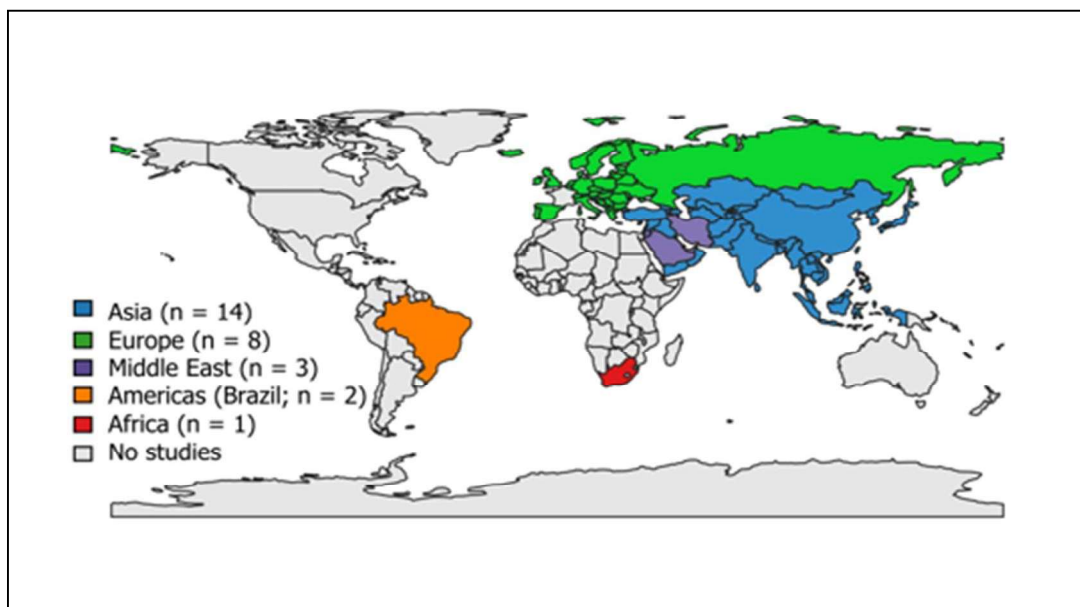
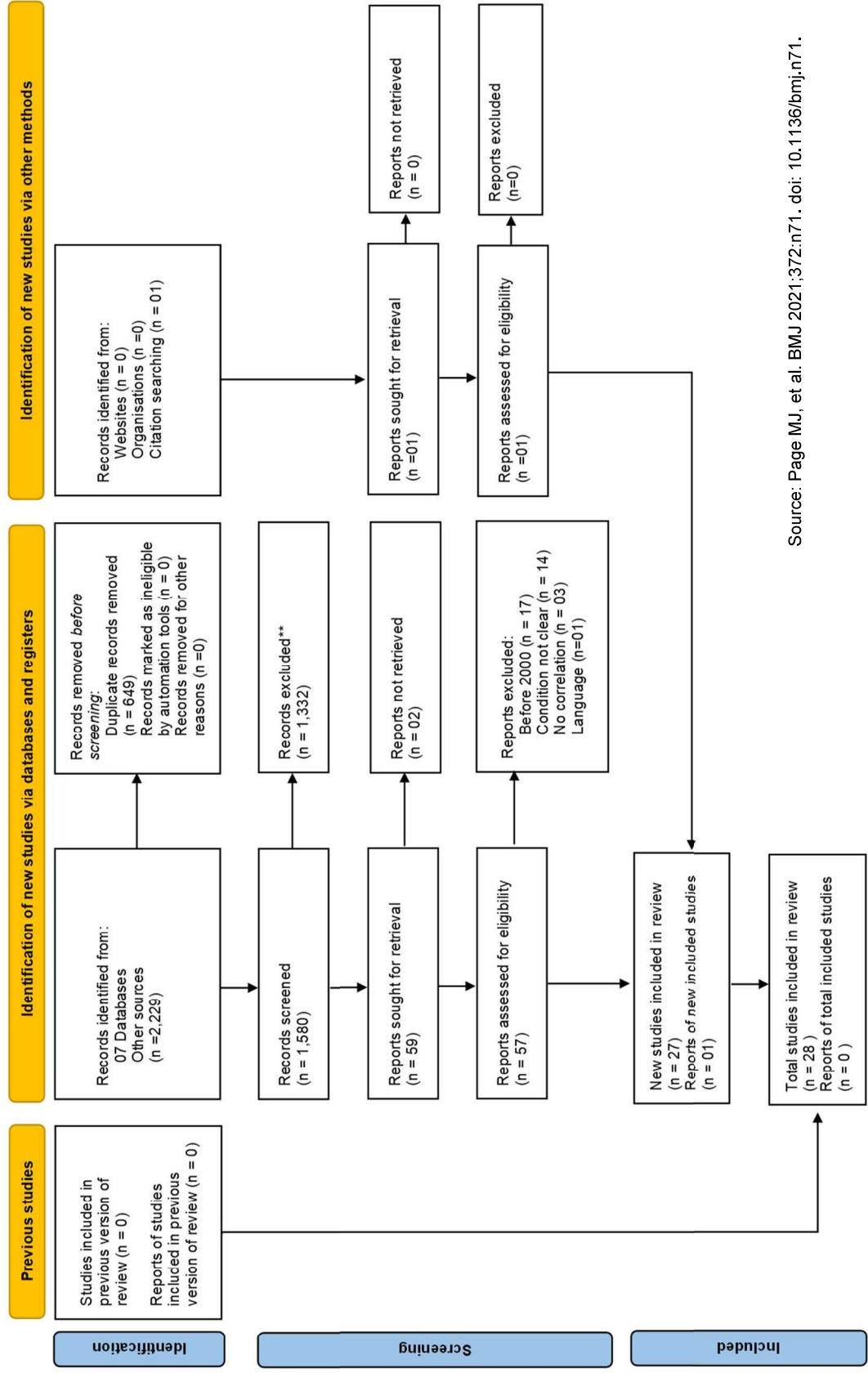


Figure 1. Flowchart illustrating the literature search and study selection process, following PRISMA 2020 guidelines<sup>12</sup>.

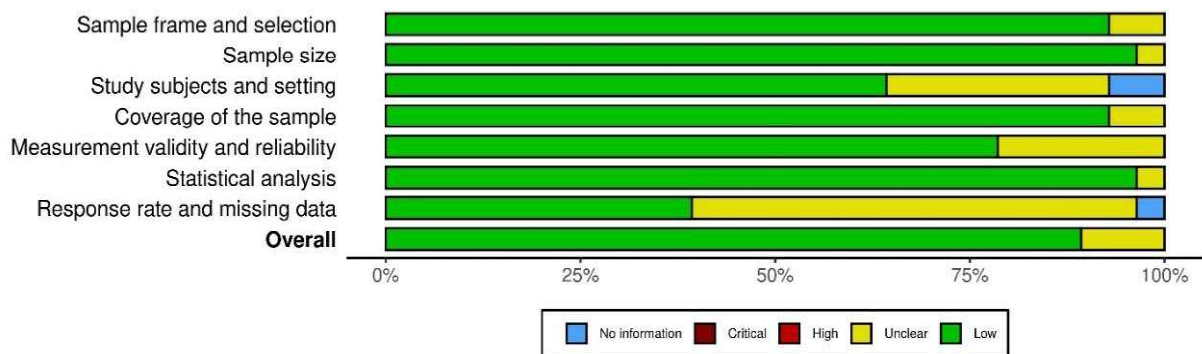


Source: Page MJ, et al. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71.

### 3.3. Risk of Bias Analysis:

Overall, the methodological quality of the included studies was rated as moderate to high using the JBI Critical Appraisal Checklist for Prevalence Studies. Most studies clearly defined their target populations and applied standardized diagnostic criteria; however, uncertainties were observed in reporting participant characteristics and study settings (18/28) and in the adequacy of response rates (11/28). The distribution of risk-of-bias judgments across JBI domains is summarized in Figure 3, with detailed item-level assessments presented as a traffic-light plot in Appendix B (Supplementary Material 2).

**Figure 3. Risk-of-bias summary across JBI domains for the included studies (robvis).**



Available at <https://www.riskofbias.info>

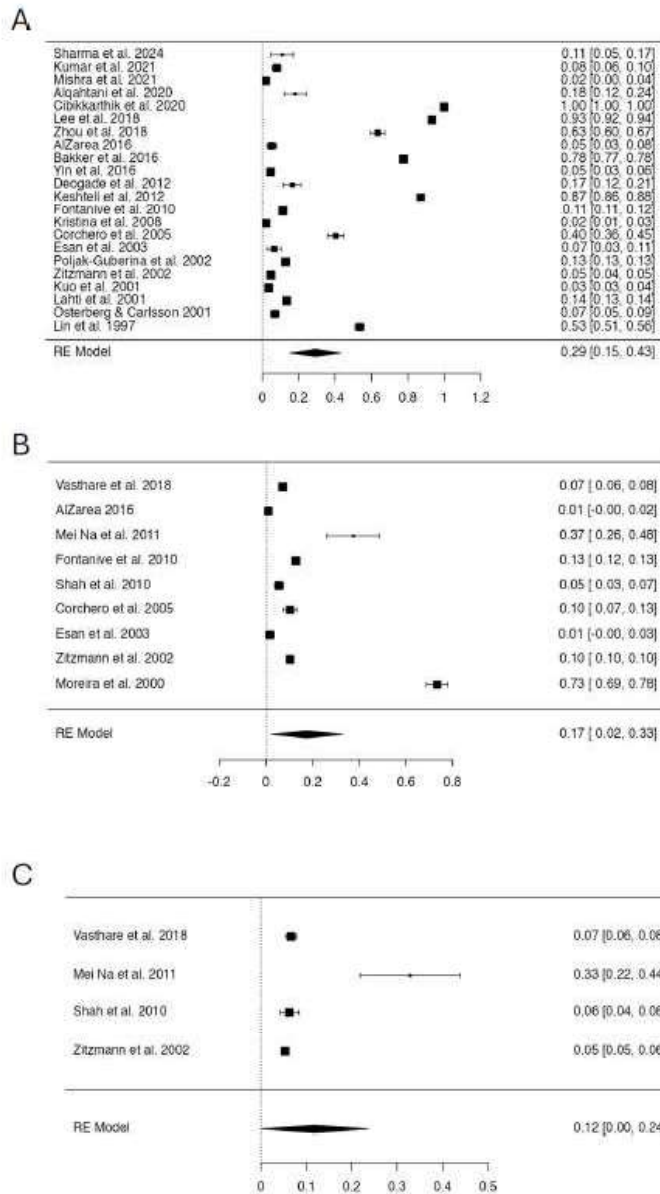
### 3.4. Prevalence findings:

The analysis of the included studies showed substantial variation in the types and frequencies of prosthetic rehabilitation among edentulous adults. Accordingly, results are presented as pooled prevalence estimates from random-effects meta-analyses for complete dentures (CD), implant-supported fixed dental prostheses (I-FDP), overdentures (OD), and no prostheses (NP), as shown in Figures 4-6.

#### 3.4.1. Complete dentures (CD/CDU/CDL)

The pooled prevalence of complete dentures (CD), across the upper and lower arches, was 0.29 (95% CI: 0.15–0.43) (Figure 4A), with substantial between-study heterogeneity ( $I^2 = 99.99\%$ ). When stratified by arch, the pooled prevalence of complete dentures in the upper arch (CDU) was 0.17 (95% CI: 0.02–0.33) (Figure 4B), whereas complete dentures in the lower arch (CDL) showed a lower pooled prevalence of 0.12 (95% CI: 0.00–0.24) (Figure 4C). High heterogeneity persisted in both subgroup analyses ( $I^2 > 99\%$ ).

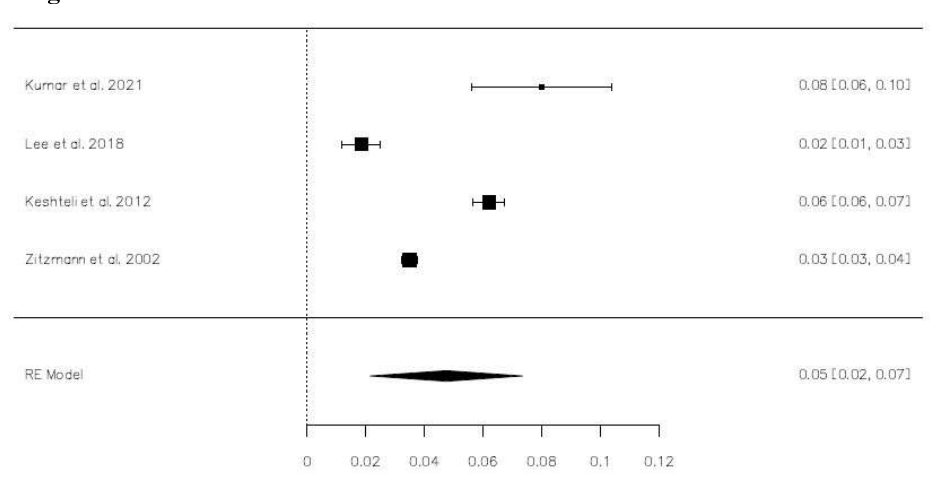
**Figure 4. Forest plots of pooled prevalence estimate complete dentures using a random-effects model: (A) upper and lower arches combined; (B) upper arch; and (C) lower arch.**



### 3.4.2. Implant-Supported Fixed Protheses:

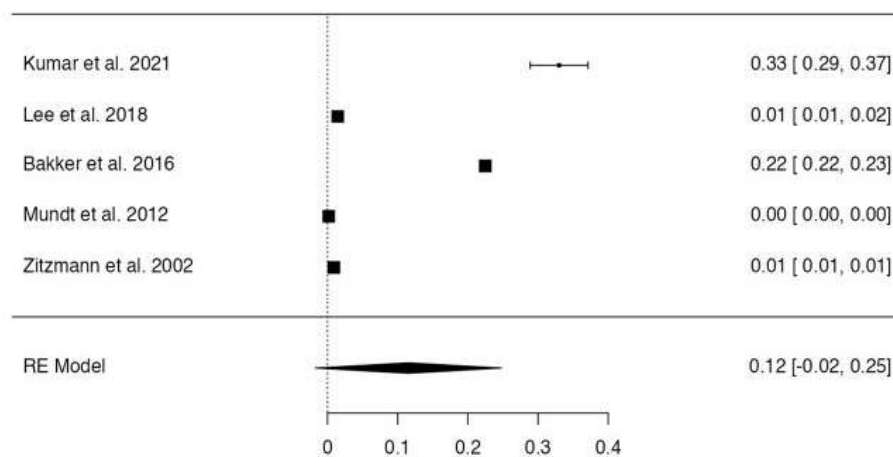
**3.4.2.1.** Implant-supported fixed dental prostheses (I-FDP) were reported infrequently, with marked variation across countries and survey periods. In the meta-analysis (Figure 5), the pooled prevalence was 0.05 (95% CI: 2%–7%), with substantial between-study heterogeneity ( $I^2 = 98.7\%$ ).

**Figure 5. Forest plots of pooled prevalence estimate for implant-supported fixed dental prostheses (I-FDP) using a random-effects model:**



**3.4.2.2.** Overdentures (OD) were also infrequently reported in Figure 6, with a pooled prevalence of 0.12 (95% CI: -2%–25%) and substantial heterogeneity ( $I^2 = 99.9\%$ ).

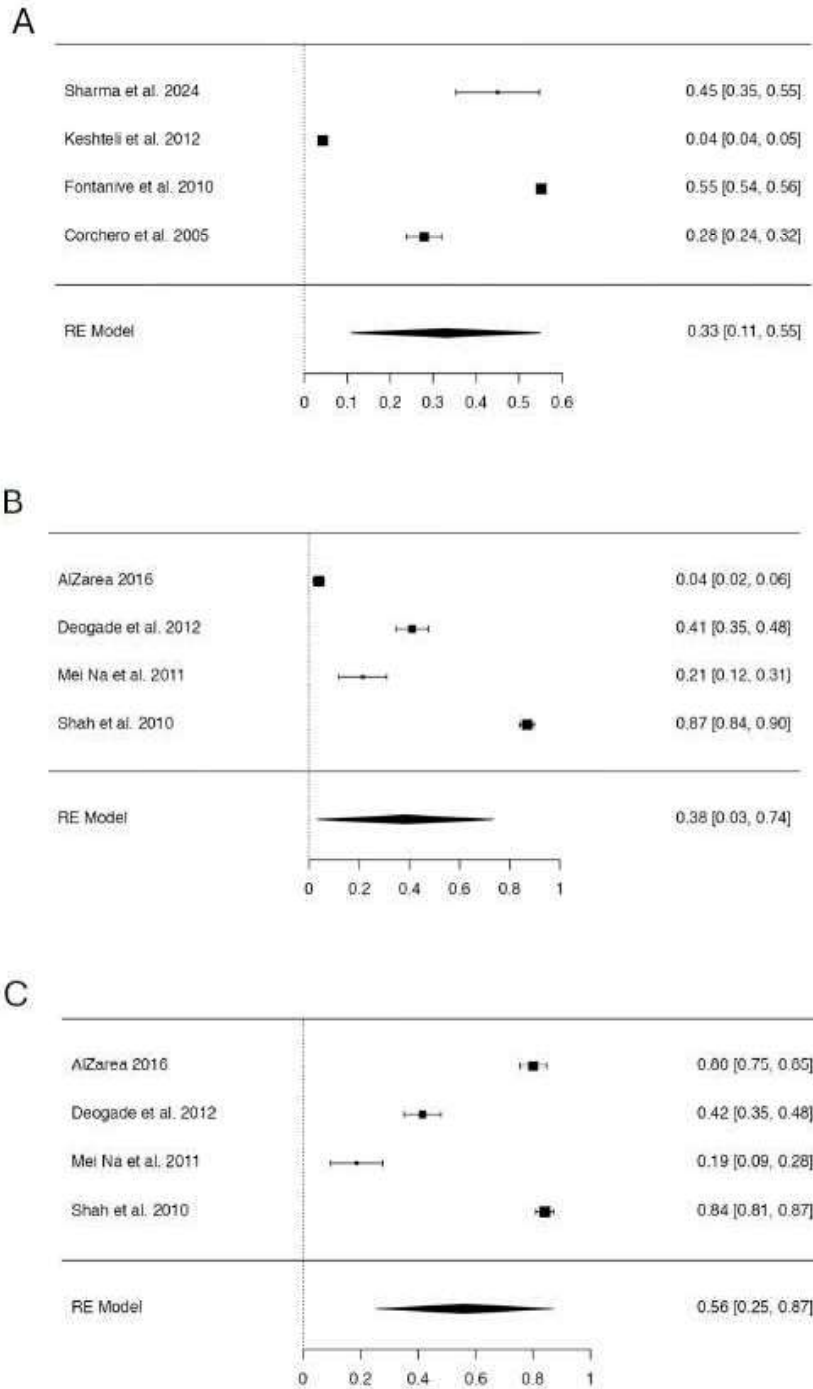
**Figure 6. Forest plot of pooled prevalence estimates for overdentures (OD) using a random-effects model.**



### 3.4.3. No Prostheses:

A high pooled prevalence of no prostheses (NP) was observed for the upper and lower arches combined 0.33 (95% CI: 11%–55%) (Figure 7A). Stratified analyses showed a pooled prevalence of 0.38 (95% CI: 3%–74%) for no prostheses in the upper arch (NPU) (Figure 7B) and an even higher pooled prevalence of 0.56 (95% CI: 25%–87%) for no prostheses in the lower arch (NPL) (Figure 7C). Substantial heterogeneity was observed across all analyses ( $I^2 \geq 99\%$ ).

Figure 7. Forest plots of pooled prevalence estimate for no prostheses using a random-effects model: (A) upper and lower arches combined; (B) upper arch; and (C) lower arch.



#### 4. Discussion

Edentulism continues to represent a substantial public health challenge worldwide, reflecting cumulative disparities in disease experience, oral healthcare access, and socioeconomic context. Some authors argue that economic factors, such as money, play a key role in enabling treatment for caries, periodontal diseases, and systemic conditions<sup>42,47</sup>. The burden of complete tooth loss among older adults persists despite advances in preventive dentistry and prosthodontic treatment.

This systematic review, restricted to studies published from 2000 onward to capture contemporary care patterns, revealed substantial variability in prosthetic rehabilitation among edentulous adults. The pooled prevalence of complete dentures in both arches was 29%, although estimates varied widely across studies. Stratified analyses demonstrated a consistent imbalance between arches, with a higher prevalence in the maxilla (17%) compared to the mandible (12%). This pattern may be explained by clinical factors such as anatomical differences, retention challenges in the lower arch, and patient adaptation, as well as disparities in access to more complex rehabilitative treatments.

A key finding of this review is the high heterogeneity observed across studies, which is expected in edentulism research but requires careful interpretation. This heterogeneity likely arises from both methodological and clinical sources, including:

- (i) differences in study design and diagnostic criteria (clinical examination vs. self-report),
- (ii) variability in age groups and population structures,
- (iii) inconsistent classification of prosthetic modalities, and
- (iv) diverse socioeconomic and healthcare system contexts across countries.

Additionally, temporal differences in data collection periods may reflect changes in treatment availability and professional practices over time. These factors collectively limit comparability and contribute to the elevated  $I^2$  values observed, reinforcing the need for cautious interpretation of pooled estimates.

Implant-supported prostheses were reported in only a few population-based studies and generally accounted for a pooled prevalence, ranging from less than 5% for implant-supported fixed dental prostheses (I-FDP) to 12% for reported overdenture rehabilitations. Higher rates were observed among older European adults, particularly in the Netherlands<sup>33</sup>, where overdentures represented nearly one-third of cases among individuals aged  $\geq 85$  years. This pattern is consistent with projections that healthcare organizations and professional training influence prosthetic choices as populations age<sup>17</sup>. The category I (implants) lacked specification on whether the prosthesis was single- or multiple-unit<sup>37,40</sup>, indicating limited detail in the classification of implant-supported restorations. This category was rarely identified overall.

Recent evidence indicates that simplified, low-cost implant overdenture concepts can achieve favourable clinical and economic outcomes<sup>48</sup>, improving patient satisfaction and quality of life at substantially lower cost than conventional complete dentures. Despite increased use of implant-supported prostheses, data availability and prosthetic care for older adults remain insufficient, with many middle- and low-income regions<sup>17</sup> facing financial and logistical constraints. Encouraging advances were observed in India<sup>20</sup>, where implant- and overdenture-based treatments are becoming more prevalent.

Independent of prosthetic modality, the pooled prevalence of no prostheses in both arches (NP), estimated at approximately 33% in the meta-analysis, indicates that a substantial proportion of edentulous adults remain without prosthetic rehabilitation. The higher pooled prevalence of no prostheses in the lower arch (NP-lower = 0.56) further indicates an imbalance between arches, suggesting that mandibular rehabilitation may be particularly limited. Together, these findings highlight persistent gaps in access to oral healthcare, as well as in data, and indicate that a significant segment of the ageing population remains underserved.

The analysis of included studies revealed substantial variability in prosthetic rehabilitation

among edentulous adults, with disparity in outcomes influenced by geography, stratified age, and study period—factors that led to considerable challenges for data interpretation and extraction, highlighting the need for more standardized, population-based data in future surveys.

## **5. Conclusion**

Complete dentures remain the predominant form of rehabilitation, while implant-supported options are less frequently reported. The analysis of population-based surveys revealed substantial methodological heterogeneity and limited standardization in data collection and reporting, restricting direct comparability across studies. A high prevalence of no prostheses highlights ongoing gaps in prosthetic rehabilitation coverage. Overall, the lack of standardized reporting on prosthesis types limits data synthesis and underscores the need for more consistent epidemiological indicators to support descriptive analyses and inform oral health planning.

## 9 REFERENCES

1. Jafarian M, Etebarian A. Reasons for extraction of permanent teeth in general dental practices in Tehran, Iran. *Med Princ Pract*. 2013;22(3):239–44.
2. Ali N. Factors associated with tooth loss and edentulism in adults. *J Contemp Dent Pract*. 2021;22(8):929–35.
3. Müller F, Naharro M, Carlsson GE. What are the prevalence and incidence of tooth loss in the adult and elderly population in Europe? *Clin Oral Implants Res*. 2007;18(Suppl 3):2–14.
4. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabé E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, et al. Global burden of severe tooth loss: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res*. 2014;93(7 Suppl):20S– 28S.
5. GBD 2021 Oral Disorders Collaborators. Trends in the global, regional, and national burden of oral conditions from 1990 to 2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet*. 2025;405(10482):897-910. doi:10.1016/S0140-6736(24)02811-3.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Estratégias e Políticas de Saúde Comunitária. SB Brasil 2023: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: relatório final [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024. Available from: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sb\\_brasil\\_2023\\_relatorio\\_final\\_1edrev.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sb_brasil_2023_relatorio_final_1edrev.pdf)
7. Hunter E, De Moura Brito L, Piyasena P, et al. Impact of edentulism on community-dwelling adults in low-income, middle-income and high-income countries: a systematic review. *BMJ Open*. 2024;14(12):e085479. doi:10.1136/bmjopen-2024-085479
8. Gabardo MC, Moyses ST, Moyses SJ, Olandoski M, Olinto MTA, Pattussi MP. Multilevel analysis of self-perception of oral health and associated factors in Brazilian adults. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2013;41(6):523–32.
9. Moreira RS, Nico LS, Tomita NE, Ruiz T. Tooth loss in Brazilian adults: factors associated with the loss of teeth. *Rev Saúde Pública*. 2009;43(5):870–8.
10. Nordenram G, Davidson T, Gynther G, Helgesson G, Hultin M, Jemt T, et al. Qualitative studies of patients' experiences with dental implants and prostheses. *Gerodontology*. 2013;30(3):187–94.

11. Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev.* 2015;4(1):1.
12. Munn Z, Moola S, Lisy K, Riitano D, Tufanaru C. Methodological guidance for systematic reviews of observational epidemiological studies reporting prevalence and incidence data. *Int J Evid Based Healthc.* 2015;13(3):147–53.
13. The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. *J Prosthet Dent.* 2017;117(5S):e1–e105. doi:10.1016/j.prosdent.2016.12.001.
14. Misch CE. *Dental Implant Prosthetics.* 2nd ed. St. Louis: Mosby; 2015.
15. Zarb GA, Hobkirk J, Eckert SE, Jacob RF. *Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients: Complete Dentures and Implant-Supported Protheses.* 13th ed. St. Louis: Mosby; 2013.
16. World Health Organization. *Oral Health Surveys: Basic Methods.* 5th ed. Geneva: World Health Organization; 2013.
17. Douglass CW, Shih A, Ostry L. Will there be a need for complete dentures in the United States in 2020? *J Prosthet Dent.* 2002;87(1):5–8.
18. Cibikkarthik T, Duraisamy R, Jessy P. Evaluation of female-to-male ratio in receiving conventional complete denture prosthesis: a retrospective study. *Int J Res Pharm Sci.* 2020;11(Suppl 3):206–10. doi:10.26452/ijrps.v11iSPL3.2915
19. Deogade SC, Vinay S, Naidu S. Dental prosthetic status and prosthetic needs of institutionalised elderly population in old-age homes of Jabalpur City, Madhya Pradesh, India. *J Indian Prosthodont Soc.* 2013;13(4):587–92. doi:10.1007/s13191-012-0231-9
20. Kumar A, Saini RS, Sharma V, Rai RU, Gupta P, Sabharwal P. Assessment of pattern of oral prosthetic treatment and prevalence of oral diseases in edentulous patients in North Indian population: a cross-sectional study. *J Pharm Bioallied Sci.* 2021;13(Suppl 1):S187–9. doi:10.4103/jpbs.JPBS\_648\_20
21. Mishra AK, Thakur MK, Madihalli AU, Piplani A, Atreya R, Jain A. To evaluate the prevalence of edentulousness, the present prosthetic status, and the need for prosthetic treatment in the population of Garhwa, Jharkhand. *J Pharm Bioallied Sci.* 2021;13(Suppl 2):S1609–12. doi:10.4103/jpbs.JPBS\_311\_21
22. Shah VR, Shah DN, Parmar CH. Prosthetic status and prosthetic need among the patients attending various dental institutes of Ahmedabad and Gandhinagar

- District, Gujarat. *J Indian Prosthodont Soc.* 2012;12(3):161–7.  
doi:10.1007/s13191-012-0126-9
23. Sharma AK, Singh K. Assessment of prosthodontic status and treatment needs of patients visiting dental institutions of Punjab. *J Pharm Bioallied Sci.* 2024;16(Suppl 3):S2842–4. doi:10.4103/jpbs.JPBS\_358\_24
  24. Vasthare R, Ankola AV, Tangade PS, Hebbal MI. Assessment of edentulousness status, prosthetic status and prosthetic treatment needs of geriatric population of Belgaum District, Karnataka State. *Indian J Public Health Res Dev.* 2018;9(5):300–5. doi:10.5958/0976-5506.2018.00458.8
  25. Kuo HC, Yang YH, Lai SK, Yap SF, Ho PS. The association between health-related quality of life and prosthetic status and prosthetic needs in Taiwanese adults. *J Oral Rehabil.* 2009;36(3):217–25. doi:10.1111/j.1365-2842.2008.01929.x.
  26. Lin HC, Corbet EF, Lo ECM, Zhang HG. Tooth loss, occluding pairs, and prosthetic status of Chinese adults. *J Dent Res.* 2001;80(5):1491–5. doi:10.1177/00220345010800052101
  27. Yin W, Yang YM, Chen H, et al. Oral health status in Sichuan Province: findings from the oral health survey of Sichuan, 2015–2016. *Int J Oral Sci.* 2017;9(1):10–5. doi:10.1038/ijos.2017.6
  28. Lee SY, Lee JH, Kwon HB, Han JS, Daher R, Jung JH. Prosthetic restorative modality in complete edentulism and its association with masticatory and speech discomforts: a nationwide cross-sectional study from Korea. *J Prosthodont Res.* 2023;67(4):524–30. doi:10.2186/jpr.JPR\_D\_22\_00160
  29. Mei Na T, Nair R, Di Ying JN, Yee R. Oral health status and complete denture status of independent-living Singaporean elderly residing in a community home. *Singapore Dent J.* 2014;35:9–15. doi:10.1016/j.sdj.2014.07.002
  30. Alqahtani M, Alammari M, Fageeha Y. Awareness, knowledge, and acceptance of dental implants among the geriatric population of Jeddah, Saudi Arabia. *J Pharm Bioallied Sci.* 2022;14(5):464–9. doi:10.4103/jpbs.JPBS\_674\_21
  31. AlZarea BK. Dental prosthetic status and prosthetic needs of geriatric patients attending the College of Dentistry, Al Jouf University, Kingdom of Saudi Arabia. *Eur J Dent.* 2017;11(4):526–30. doi:10.4103/ejd.EJD\_69\_17
  32. Keshteli AH, Khazaei S, Feizi A, Savabi O, Adibi P. Epidemiology and risk factors of tooth loss among Iranian adults: findings from a large community-based

- study. *Biomed Res Int*. 2013;2013:786462. doi:10.1155/2013/786462
33. Bakker MH, Vissink A, Raghoobar GM, Peters LL, Visser A. General health, healthcare costs and dental care use of elderly with a natural dentition, implant-retained overdenture or conventional denture: an 8-year cohort of Dutch elderly (aged 75 and over). *BMC Geriatr*. 2021;21(1):1–10. doi:10.1186/s12877-021-02427-z
  34. Iglesias Corchero AM, García Cepeda JR. Oral health in people over 64 years of age institutionalized in centres for the aged in the Vigo Health District, Spain, 2005. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008;13(8):E523–8.
  35. Lahti S, Suominen-Taipale L, Hausen H. Oral health impacts among adults in Finland: competing effects of age, number of teeth, and removable dentures. *Eur J Oral Sci*. 2008;116(3):260–6. doi:10.1111/j.1600-0722.2008.00540.x
  36. Edman K, Öhrn K, Holmlund A, Nordström B, Hedin M, Hellberg D. Comparison of oral status in an adult population 35–75 year of age in the county of Dalarna, Sweden in 1983 and 2008. *Swed Dent J*. 2012;36(2):61–70. PMID: 22876393.
  37. Osterberg T, Carlsson GE, Tsuga K, Sundh V. Dental state, prosthodontic treatment and chewing ability: a study of five cohorts of 70-year-old subjects. *Br Dent J*. 2008;204(4):191–5. doi:10.1038/bdj.2008.104
  38. Poljak-Guberina R, Celebić A, Catović A, Živković O. Epidemiological study on removable denture deliveries in different districts of Croatia, 1996–2001 and 2002. *Coll Antropol*. 2005;29(1):127–31.
  39. Mundt T, Schwahn C, Schmidt C, Biffar R, Samietz S. Prosthetic tooth replacement in a German population over the course of 11 years: results of the Study of Health in Pomerania. *Int J Prosthodont*. 2018;31(3):248–58. doi:10.11607/ijp.5660
  40. Unell L, Johansson A, Ekbäck G, Ordell S, Carlsson GE. Dental status and self-assessed chewing ability in 70- and 80-year-old subjects in Sweden. *J Oral Rehabil*. 2015;42(9):693–700. doi:10.1111/joor.12299
  41. Zitzmann NU, Staehelin K, Walls AWG, Menghini G, Weiger R, Zemp Stutz E. Changes in oral health over a 10-yr period in Switzerland. *European journal of oral sciences*. 2008;116(1):52–59. doi:10.1111/j.1600-0722.2007.00512.x
  42. Fontanive VN, Broch B, Seoane M, De Marchi RJ, Hugo FN, Celeste RK. Oral impact of dental prosthesis use in different patterns of tooth loss. *J Prosthet Dent*. 2024. doi: 10.1016/j.prosdent.2024.08.018

43. Moreira R da S, Nico LS, Tomita NE. Oral health conditions among the elderly in southeastern São Paulo State. *J Appl Oral Sci.* 2009;17(3):170–8. doi:10.1590/S1678-77572009000300008
44. Esan TA, Olusile AO, Akeredolu PA, Esan AO. Socio-demographic factors and edentulism: the Nigerian experience. *BMC Oral Health.* 2004;4(1):3. doi:10.1186/1472-6831-4-3
45. Zhou Q, Chau RCW, Chen HM, Chen H, McGrath C. Edentulism and its rehabilitation among older people in China. *Gerodontology.* 2025. doi:10.1111/ger.70015
46. Joanna Briggs Institute. JBI Critical Appraisal Checklist for Studies Reporting Prevalence Data. JBI; 2020. Available from: [https://jbi.global/sites/default/files/2020-8/Checklist\\_for\\_Prevalence\\_Studies.pdf](https://jbi.global/sites/default/files/2020-8/Checklist_for_Prevalence_Studies.pdf) (accessed September 2025).
47. Cooper LF, Stanford C, Feine JS. The continuing relevance of complete edentulism and complete denture therapy. *J Prosthet Dent.* 2019;122(4):375–80.
48. Nogueira TE, Aguiar FHB, Costa MM, Almeida EO, Leles CR, et al. Immediately loaded single-implant mandibular overdentures compared with conventional complete dentures: a cost- effectiveness analysis. *J Dent.* 2021;111:103704.
49. Vieira NPA, dos Santos Neto ET, dos Santos AAD, da Silva Neto RM, de Souza GCA, Magalhães BG. Production of dental prostheses in the Brazilian National Health System for older adults and the impact of the COVID-19 pandemic. *Rev Saúde Pública.* 2023;57:51. doi:10.11606/s1518-8787.2023057004651.
50. Lopes CMI, Silva MCFC, Morais MCC, Ferreira PCG, Alves J, Gerbi MEMM. Reabilitação protética sobre implante para paciente desdentado total: overdenture e protocolo. *Innov Implant J, Biomater Esthet.* 2012/2013;7/8:110-119.
51. Saeed F, Muhammad N, Khan AS, Sharif F, Rahim A, Ahmad P, Irfan M. Prosthodontics dental materials: From conventional to unconventional. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl.* 2020 Jan;106:110167. doi: 10.1016/j.msec.2019.110167. Epub 2019 Sep 7. Mericske-Stern R. Prosthetic considerations. *Aust Dent J.* 2008 Jun;53 Suppl 1:S49-59. doi: 10.1111/j.1834-7819.2008.00042.x. PMID: 18498586.
52. Zarb GA, Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: the Toronto Study. Part II: The prosthetic results. *J Prosthet Dent.* 1990 Jul;64(1):53-61. doi: 10.1016/0022-3913(90)90153-4. PMID: 2200880.

53. Laney WR, Tolman DE, Keller EE, Desjardins RP, Van Roekel NB, Brånemark PI. Dental implants: tissue-integrated prosthesis utilizing the osseointegration concept. *Mayo Clin Proc.* 1986 Feb;61(2):91-7. doi: 10.1016/s0025-6196(12)65193-3. PMID: 3945114.
54. Kutkut A, Bertoli E, Frazer R, Pinto-Sinai G, Fuentealba Hidalgo R, Studts J. A systematic review of studies comparing conventional complete denture and implant retained overdenture. *J Prosthodont Res.* 2018 Jan;62(1):1-9. doi: 10.1016/j.jpor.2017.06.004. Epub 2017 Jun 27. PMID: 28666845.
55. Elani HW, Starr JR, Da Silva JD, Gallucci GO. Trends in Dental Implant Use in the U.S., 1999-2016, and Projections to 2026. *J Dent Res.* 2018 Dec;97(13):1424-1430. doi: 10.1177/0022034518792567. Epub 2018 Aug 3. PMID: 30075090; PMCID: PMC6854267.
56. Choi JS, Jung SH. The Impact of Expanded National Health Insurance Coverage of Dentures and Dental Implants on Dental Care Utilization among Older Adults in South Korea: A Study Based on the Korean Health Panel Survey. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Sep 3;17(17):6417. doi: 10.3390/ijerph17176417. PMID: 32899291; PMCID: PMC7504266.
57. De Almeida AMR, Gurgel GSCA, Campos CG, Guimarães EA de A. Acesso ao implante dentário osteointegrado no Sistema Único de Saúde (SUS): descrição do panorama nacional. *Arq Odontol, Belo Horizonte,* 52(3): 145-153, jul/set 2016. DOI 10.7308/aodontol/2016.52.3.03
58. Kinalski, M.D.A., Pires, A.L.C., Saporiti, J.M., Santos, M.B.F.D., 2020. Dental implant therapy in the Brazilian Public System. *Brazilian Journal of Oral Sciences* 19, e200126.. doi:10.20396/bjos.v19i0.8660126
59. Müller F. Interventions for edentate elders--what is the evidence? *Gerodontology.* 2014 Feb;31 Suppl 1:44-51. doi: 10.1111/ger.12083. PMID: 24446979.
60. Emami E, Heydecke G, Rompré PH, de Grandmont P, Feine JS. Impact of implant support for mandibular dentures on satisfaction, oral and general health-related quality of life: a meta-analysis of randomized-controlled trials. *Clin Oral Implants Res.* 2009 Jun;20(6):533-44. doi: 10.1111/j.1600-0501.2008.01693.x. PMID: 19515032.
61. Boven GC, Raghoobar GM, Vissink A, Meijer HJ. Improving masticatory performance, bite force, nutritional state and patient's satisfaction with implant overdentures: a systematic review of the literature. *J Oral Rehabil.* 2015

- Mar;42(3):220-33. doi: 10.1111/joor.12241. Epub 2014 Oct13. PMID: 25307515.
62. Nogueira TE, Dias DR, Leles CR. Mandibular complete denture versus single-implant overdenture: a systematic review of patient-reported outcomes. *J Oral Rehabil.* 2017 Dec;44(12):1004-1016. doi:10.1111/joor.12550. Epub 2017 Sep 4. PMID: 28805255.
  63. Craddock HL. Consequences of tooth loss: 1. The patient perspective--aesthetic and functional implications. *Dent Update.* 2009 Dec;36(10):616-9. doi: 10.12968/denu.2009.36.10.616. PMID: 20166377.
  64. Assunção WG, Barão VAR, Delben JA, Gomes EA, Tabata LF. A comparison of patient satisfaction between treatment with conventional complete dentures and overdentures in the elderly: a literature review. *Gerodontology.* 2010;27(3):154-62.
  65. Patel PM, Lynch CD, Sloan AJ, Gilmour AS. Treatment planning for replacing missing teeth in UK general dental practice: current trends. *J Oral Rehabil.* 2010 Jul;37(7):509-17. doi: 10.1111/j.1365-2842.2010.02077.x. Epub 2010 Mar 29. PMID: 20374439.
  66. Faiza, A; Salman, A. Trends, awareness, and attitudes of patients towards replacement of missing teeth at University College of Dentistry. *Pakistan Oral and Dental Journal.* 2014; 34 (1): 190-193
  67. Jayasinghe, R.M., Perera, J., Jayasinghe, V., Thilakumara, I.P., Rasnayaka, S., Shiraz, M.H.M., Ranabahu, I., Kularatna, S., 2017. Awareness, attitudes, need and demand on replacement of missing teeth among a group of partially dentate patients attending a University Dental Hospital. *BMC Research Notes* 10:334. doi:10.1186/s13104-017-2655-0
  68. Nogueira TE, Dias DR, Rios LF, Silva ALM, Jordão LMR, Leles CR. Perceptions and experiences of patients following treatment with single-implant mandibular overdentures: A qualitative study. *Clin Oral Implants Res.* 2019 Jan;30(1):79-89. doi: 10.1111/clr.13394. Epub 2018 Dec 26. PMID: 30520155.
  69. Thillaigovindan R, Eswaran MA, Kesavan R, Ashi H, Raj AT, Patil S. Awareness and Attitude toward the Replacement of Missing Teeth among Patients at a Dental Institute: A Cross-sectional Study. *J Contemp Dent Pract.* 2022 Jan 1;23(1):95-99. PMID: 35656665.
  70. Arora K Jr, Kaur N 2nd, Kaur G 3rd, Garg U 4th. Knowledge, Awareness, and

Attitude in Using Dental Implants as an Option in Replacing Missing Teeth Among Dental Patients: Survey- Based Research in a Dental Teaching Hospital in Derabassi, Punjab. *Cureus*. 2022 Jul 21;14(7):e27127. doi: 10.7759/cureus.27127. PMID: 36004029; PMCID: PMC9392853.

71. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar 29;372: doi: 10.1136/bmj.n71.
72. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016;5:210.

## 10 APPENDIX A

## Standardized Prosthodontic Terms and Acronyms

Term	Acronym	Definition (GPT-9)
Complete Denture	<b>CD</b> (Upper and Lower) <b>CDU</b> (Upper) <b>CDL</b> (Lower) <b>CDU/CDL</b> (Upper or Lower)	A removable dental prosthesis that replaces all natural teeth and associated structures in a completely edentulous maxillary or mandibular arch. One or both arches.
Implant-Supported Complete Denture (removable)	<b>OD</b> <b>ODU</b> (Upper) <b>ODL</b> (Lower)	A complete denture that receives support from implants and is removable by the patient. Often called an “overdenture.”
Implant-Supported Fixed Complete Denture	<b>ISFCD</b>	A complete denture that is fixed in place and supported entirely by dental implants. Cannot be removed by the patient (protocol case)
Implant-supported fixed dental prosthesis	<b>I-FDP</b> <b>I-FDPU</b> (Upper) <b>I-FDPL</b> (Lower)	A term for a prosthesis that replaces one or more missing teeth and is attached to an implant.
No Prostheses / No Complete Denture	<b>NP</b> (Upper and /or Lower) <b>NPU</b> (Upper) <b>NPL</b> (Lower)	Fully edentulous individuals who do not use any complete denture

## 11 APPENDIX B

### Full electronic search strategies

#### 11.1 MEDLINE “all” (Ovid)

Coverage: 1946 to August 26, 2025 | Final yield: 433 records

1. complete denture.mp. or Denture, Complete/
2. dental prostheses.mp. or Dental Prosthesis/
3. dental implants.mp. or Dental Implants/
4. Prevalence/ or prevalence.mp.
5. epidemiology.mp. or Epidemiology/
6. percentage.mp.
7. incidence.mp. or Incidence/
8. proportion.mp.
9. Mouth, Edentulous/ or Tooth Loss/ or edentulousness.mp. or Jaw, Edentulous/
10. toothlessness.mp.
11. Adult/ or Young Adult/ or adult.mp.
12. elderly.mp. or Aged/
13. geriatrics.mp. or Geriatrics/
14. 1 OR 2 OR 3
15. 4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8
16. 9 OR 10
17. 11 OR 12 OR 13
18. 14 AND 15 AND 16 AND 17

## 11.2 EMBASE (Elsevier)

Coverage: 1974 to August 26, 2025 | Final yield: 457 records

1. complete denture.mp. or complete denture/
2. dental prostheses.mp. or tooth prosthesis/
3. dental implants.mp. or tooth implant/
4. Prevalence.mp. or prevalence/
5. epidemiology.mp. or epidemiology/
6. percentage.mp.
7. incidence.mp. or incidence/
8. proportion.mp.
9. Mouth, Edentulous.mp. or edentulism/
10. Tooth Loss.mp.
11. edentulousness.mp.
12. Jaw, Edentulous.mp. or edentulous jaw/
13. toothlessness.mp.
14. adult/ or Adult/
15. Young Adult.mp. or young adult/
16. elderly.mp. or aged/
17. geriatrics.mp. or geriatrics/
18. 1 OR 2 OR 3
19. 4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8
20. 9 OR 10 OR 11 OR 12 OR 13
21. 14 OR 15 OR 16 OR 17
22. 18 AND 19 AND 20 AND 21

### 11.3 Web of Science – Core Collection

("complete denture\*" OR "dental prost\*" OR "dental implant\*")

AND (prevalen\* OR epidemiolog\* OR incidence OR proportion\* OR percent\*)

AND (edentul\* OR toothless\*)

AND (adult\* OR elder\* OR aged OR geriatric\* OR "older people" OR "older adult")

#### 11.4 Scopus (Elsevier)

TITLE-ABS-KEY ( "complete denture\*" OR "dental prost\*" OR "dental implant\*" )

AND TITLE-ABS-KEY ( prevalen\* OR epidemiolog\* OR incidence OR proportion\* OR percent\* )

AND TITLE-ABS-KEY ( edentul\* OR toothless\* )

AND TITLE-ABS-KEY ( adult\* OR elder\* OR aged OR geriatric\* OR "older people" OR "older adult" )

**11.5 LILACS / BVS**

("complete denture\*") AND (prevalen\*) AND (edentul\*) AND (adult\*)

## 11.6 COCHRANE - Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)

"complete denture\*" OR "dental prost\*" OR "dental implant"

AND (prevalen\* OR epidemiolog\* OR incidence OR proportion\* OR percent\*)

AND (edentul\* OR toothless\*)

AND (adult\* OR elder\* OR aged OR geriatric\* OR "older people" OR "older adult")

### **Search restrictions**

Human studies only; Adult populations ( $\geq 18$  years); No language restrictions; No date restrictions at search stage; Only studies published from 2000 onward were included in the review.

### **Notes**

Search strategies were adapted to the indexing system and syntax of each database. Final search dates and yields are reported above. The search process complied with PRISMA 2020 recommendations.

12 APÈNDICE C

**Risk of bias of included studies assessed using the JBI checklist and visualized through traffic light and summary plots generated with robvis.**

Study	Risk of bias							Overall
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	
Alqahtani et al., 2022 <sup>30</sup>	-	+	+	+	-	+	-	+
AlZarea, 2017 <sup>31</sup>	-	+	+	+	+	+	-	+
Bakker et al., 2021 <sup>33</sup>	+	+	-	+	+	+	+	+
Cibikkarthik et al., 2020 <sup>18</sup>	+	+	+	+	+	+	○	+
Corchero et al., 2005 <sup>34</sup>	+	+	+	+	+	+	-	+
Deogade et al., 2013 <sup>19</sup>	+	+	+	+	+	+	-	+
Esan et al., 2004 <sup>44</sup>	+	+	+	+	+	+	-	+
Fontanive et al., 2025 <sup>42</sup>	+	+	+	+	-	+	-	+
Keshteli et al., 2013 <sup>32</sup>	+	+	-	+	+	+	+	+
Kristina et al., 2012 <sup>36</sup>	+	+	-	+	+	+	+	+
Kumar et al., 2021 <sup>20</sup>	+	+	○	-	-	+	-	-
Kuo et al., 2009 <sup>25</sup>	+	+	-	+	+	+	+	+
Lahti et al., 2008 <sup>35</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
Lee et al., 2023 <sup>28</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
Lin et al., 2001 <sup>26</sup>	+	+	+	+	+	+	-	+
Mei Na T et al., 2014 <sup>29</sup>	+	+	+	+	+	+	-	+
Mishra et al., 2021 <sup>21</sup>	+	+	-	+	+	+	-	+
Moreira et al., 2009 <sup>43</sup>	+	+	+	+	+	+	-	+
Mundt et al., 2018 <sup>39</sup>	+	+	-	+	-	+	+	+
Osterberg & Carlsson, 2007 <sup>37</sup>	+	+	-	+	+	+	+	+
Poljak-Guberina et al., 2005 <sup>38</sup>	+	+	○	+	-	+	-	-
Shah et al., 2012 <sup>22</sup>	+	+	+	+	+	+	-	+
Sharma et al., 2024 <sup>23</sup>	+	-	-	-	-	-	-	-
Unell et al., 2012 <sup>40</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
Vasthare et al., 2018 <sup>24</sup>	+	+	+	+	+	+	-	+
Yin W. et al., 2017 <sup>27</sup>	+	+	+	+	+	+	-	+
Zitzmann et al., 2008 <sup>41</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
Zhou et al., 2025 <sup>45</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+

D1: Sample frame and selection  
D2: Sample size  
D3: Study subjects and setting  
D4: Coverage of the sample  
D5: Measurement validity and reliability  
D6: Statistical analysis  
D7: Response rate and missing data

Judgement  
- Unclear  
+ Low  
○ Not applicable