

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

GABRIELA HAMMES GEHRKE

PREVALÊNCIA DE EDENTULISMO SEGUNDO NÍVEL DE URBANIZAÇÃO,
CONSUMO DE AÇÚCAR, RENDA E DESENVOLVIMENTO HUMANO DE 185 PAÍSES
NO ANO DE 2019: ESTIMATIVAS DO ESTUDO DA CARGA GLOBAL DE DOENÇAS

Porto Alegre

2023

GABRIELA HAMMES GEHRKE

PREVALÊNCIA DE EDENTULISMO SEGUNDO NÍVEL DE URBANIZAÇÃO,
CONSUMO DE AÇÚCAR, RENDA E DESENVOLVIMENTO HUMANO DE 185 PAÍSES
NO ANO DE 2019: ESTIMATIVAS DO ESTUDO DA CARGA GLOBAL DE DOENÇAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Odontologia da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, como requisito parcial para
obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Camila Mello dos Santos

Porto Alegre

2023

CIP - Catalogação na Publicação

Hammes Gehrke, Gabriela
Prevalência de edentulismo segundo nível de urbanização, consumo de açúcar, renda e desenvolvimento humano de 185 países no ano de 2019: estimativas do estudo da carga global de doenças / Gabriela Hammes Gehrke. -- 2023.
27 f.
Orientadora: Camila Mello dos Santos.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Transição Nutricional. 2. Renda. 3. Perda de dentes. 4. Edentulismo. I. Mello dos Santos, Camila, orient. II. Título.

GABRIELA HAMMES GEHRKE

PREVALÊNCIA DE EDENTULISMO SEGUNDO NÍVEL DE URBANIZAÇÃO,
CONSUMO DE AÇÚCAR, RENDA E DESENVOLVIMENTO HUMANO DE 185 PAÍSES
NO ANO DE 2019: ESTIMATIVAS DO ESTUDO DA CARGA GLOBAL DE DOENÇAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Odontologia da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, como requisito parcial para
obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Camila Mello dos Santos

Porto Alegre, 11 de agosto de 2023.

Prof. Dr. Tiago André Fontoura De Melo
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Fernando Neves Hugo
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero expressar minha profunda gratidão a Deus, fonte de bênçãos e de toda sabedoria e força. Agradeço a Ele por me guiar e iluminar o meu caminho ao longo desta jornada acadêmica.

À minha mãe, a pessoa que sempre esteve ao meu lado, me apoiando e me incentivando incondicionalmente. Sua presença foi essencial em todos os momentos, foi você quem sempre me deu forças para superar as dificuldades e me inspirou a perseguir meus sonhos sem jamais desistir. Cada conquista minha tem um pedaço de você, e esta também é sua. Obrigada por ser a melhor mãe que alguém poderia ter.

Agradeço a minha família, por todo carinho e por terem contribuído de maneira única para minha formação. Suas vibrações positivas e apoios constantes foram essenciais para fortalecer minha confiança e me motivar a buscar sempre o melhor. Obrigada por todas as preces, carinhos, torcidas e palavras de incentivo. Em especial, ao meu pai, Guilherme, às minhas avós, Luciane e Liane, às minhas tias Priscila e Rita, e ao meu padrasto, Sandro.

Ao meu companheiro, Rafael, quero agradecer do fundo do meu coração por todo o amor, encorajamento, histórias, paciência e dedicação que você compartilhou comigo no fim desse caminho. Me sinto imensamente abençoada por ter você ao meu lado. Sei que posso contar com você para qualquer desafio que o futuro nos reserve, assim como estarei aqui para apoiá-lo em todas as suas metas e sonhos.

Vic, minha dupla ao longo de toda essa jornada, desde o início juntas, compartilhando risadas, superando desafios e celebrando conquistas. É incrível como compreendemos uma à outra sem que seja necessário dizer uma palavra. Que nossa amizade continue a crescer e a ser uma fonte de inspiração e força para ambas. Você é a minha âncora e não importa o que aconteça em nossas vidas, sei que sempre poderei contar com você ao meu lado.

Edu, meu parceirinho, que sabe como me fazer sorrir mesmo nos momentos mais difíceis. Você está sempre esteve pronto para me ajudar em qualquer situação que eu precise, o mais querido, que sempre me ensina a ver as coisas de uma forma divertida. Sem você do meu lado não teria sido especial como foi, você foi essencial em cada etapa até aqui. Obrigada por sempre iluminar meus dias.

Fe, desde o primeiro dia em que cruzamos nossos caminhos, eu sabia que havia encontrado alguém especial. Sua amizade trouxe mais alegria e cores para minha vida, e quero agradecer por você estar ao meu lado em todos os momentos, me ouvindo, apoiando e

incentivando nesse grande sonho, tornando as coisas mais leves e sempre dizendo as palavras certas quando eu precisei. Sua amizade é um tesouro que valorizo imensamente.

Ao grupo de amigas "baratinhas", Bru, Catha, Clara, Cami, Débs, Jú, Laura e Rafa, agradeço por terem entrado em minha vida, pois foi exatamente o que estava faltando para que tudo fizesse sentido no final. Cada uma de vocês trouxe algo único e valioso para o grupo, e juntas criamos memórias inesquecíveis, compartilhamos muitas risadas, conhecimentos e fofocas. Saibam que cada uma de vocês é especial para mim e sempre estarei aqui para apoiar e celebrar cada vitória que alcançarem.

À minha orientadora, Camila, que foi uma pessoa fundamental ao longo dessa jornada acadêmica. Estamos juntas desde o segundo semestre de faculdade, e você tem sido desde então uma inspiração para mim; seu conhecimento, dedicação e paciência foram fundamentais para me guiar em todo esse longo caminho. Suas palavras sempre foram de incentivo e confiança, muito inspiradoras, que fizeram com que eu acreditasse mais em mim e no meu potencial, mesmo nos momentos de insegurança. Espero que esta seja apenas a primeira de muitas conquistas que compartilharemos ao longo de nossas trajetórias. Tenho um profundo respeito, carinho e reconhecimento por você.

Ao professor Roger, obrigada por sua disponibilidade para esclarecer dúvidas e fornecer conselhos valiosos. Nossas reuniões foram de grande importância para o meu crescimento acadêmico. Sua paixão pela pesquisa e conhecimento são verdadeiras inspirações para mim.

À Luiza e ao professor Alexandre, pelas preciosas contribuições e disponibilidade, vocês foram essenciais para o desenvolvimento desse trabalho. Obrigada por toda a parceria de sempre.

À Faculdade de Odontologia, uma instituição de excelência, que me proporcionou a valiosa oportunidade de formação profissional. Saio com o coração grato e a certeza de que estou preparada para enfrentar os desafios da carreira que escolhi.

Por fim, agradeço a todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

RESUMO

Conforme os países se tornam mais industrializados, as dietas e os estilos de vida mudam. O consumo mundial de açúcar triplicou nos últimos 50 anos. A perda dentária é causada principalmente por cárie dentária e doenças periodontais, e se essas condições não forem tratadas podem levar ao edentulismo. O objetivo do presente estudo foi avaliar a prevalência do edentulismo segundo urbanização, consumo de açúcar, renda e desenvolvimento dos países no ano de 2019. Trata-se de um estudo ecológico de abordagem quantitativa, realizado a partir de dados secundários extraídos do banco de dados oficial do Global Burden of Disease (GBD). Para fins de apresentação dos resultados, os países foram categorizados conforme o Nível de renda, Urbanização, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Consumo de açúcar e adoçantes. Foram incluídos os 185 países membros da Organização Mundial da Saúde (OMS), desde que seus dados estivessem disponíveis no banco de dados do GBD, bem como suas informações demográficas nos Relatórios de Desenvolvimento Humano das Nações Unidas. As estimativas de prevalências de edentulismo foram padronizadas por idade e apresentadas em porcentagem, com o seu respectivo desvio padrão, e a análise foi realizada a partir de ambos os sexos. A prevalência de edentulismo foi maior em países de renda média-alta ($6,18\% \pm 1,72$) e países com alto IDH ($6,58\% \pm 1,94$), ambos com mais de 70% da população vivendo em áreas urbanas. Países rurais de renda baixa e países rurais com IDH baixo/médio, apresentaram a menor prevalência de edentulismo, ($2,90\% \pm 1,41$) e ($3,90\% \pm 2,17$), respectivamente. Países que consomem mais do que 100 g/pessoa/dia de açúcares e adoçantes, obtiveram a maior prevalência de edentulismo ($5,89 \pm 1,25$). Constatou-se que o consumo médio de açúcares e adoçantes (gramas/pessoa/dia) cresce à medida que o IDH dos países aumenta. Os países menos urbanizados, de renda média-baixa e baixa, apresentam as maiores proporções de consumo reduzido de açúcares e adoçantes (abaixo de 50g por dia). Os resultados desse estudo demonstram que a urbanização tem um efeito variado, revelando uma maior prevalência de edentulismo em países mais de renda média-baixa e média-alta, com IDH alto, médio e baixo.

Palavras-chave: Transição Nutricional; Renda; Perda de dente

ABSTRACT

As countries become more industrialized, diets and lifestyles change. Global sugar consumption has tripled in the last 50 years. Tooth loss is primarily caused by dental caries and periodontal diseases, and if these conditions are not treated, they can lead to edentulism. The aim of the present study was to evaluate the prevalence of edentulism according to urbanization, sugar consumption, income, and country development in the year 2019. This is an ecological study with a quantitative approach, based on secondary data extracted from the official Global Burden of Disease (GBD) database. For the purpose of presenting the results, countries were categorized according to Income Level, Urbanization, Human Development Index (HDI), and Sugar and Sweeteners Consumption. The study included 185 countries, members of the World Health Organization (WHO), for which data was available in the GBD database, as well as their demographic information from the United Nations Human Development Reports. Estimates of the prevalence of edentulousness were standardized by age and presented as percentages, with their respective standard deviations, and the analysis was performed for both sexes. The prevalence of edentulism was higher in upper-middle income countries ($6.18\% \pm 1.72$) and countries with high HDI ($6.58\% \pm 1.94$), both with more than 70% of the population living in urban areas. Rural low-income countries and rural countries with low/medium HDI had the lowest prevalence of edentulism, ($2.90\% \pm 1.41$) and ($3.90\% \pm 2.17$), respectively. Countries that consume more than 100 g/person/day of sugars and sweeteners had the highest prevalence of edentulism (5.89 ± 1.25). It was observed that the average consumption of sugars and sweeteners (grams/person/day) grows as the HDI of countries increases. Less urbanized countries, with lower-middle and low income, have the highest proportions of reduced consumption of sugars and sweeteners (below 50g per day). The results of this study demonstrate that urbanization has a varied effect, revealing a higher prevalence of edentulism in countries with lower-middle and upper-middle income, with high, medium, and low HDI.

Keywords: Nutritional Transition; Income; Tooth Loss

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa da classificação dos países segundo o nível de renda per capita.....	17
Figura 2 – Mapa correspondente a porcentagem da população total dos países que reside em área urbana.....	17

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1 Índice de Desenvolvimento Humano	10
2.2 Urbanização	10
2.3 Consumo de açúcares	11
<i>2.3.1 Transição nutricional.....</i>	<i>11</i>
2.4 Edentulismo.....	12
2.5 Global Burden Of Disease – GBD.....	13
2.6 Falácia Ecológica	14
3 ARTIGO CIENTÍFICO.....	15
4 CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

Condições socioeconômicas apresentam impacto na saúde das populações (CRESCENTE; GEHRKE; SANTOS, 2022). Nesse sentido, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma importante medida utilizada para analisar o avanço do desenvolvimento humano em diversos países, utilizando não apenas a dimensão renda, mas também as dimensões saúde e educação (PNUD, 2012). No Brasil, verificou-se uma tendência crescente na mortalidade por câncer oral mais acentuada em regiões com piores valores de IDH entre os anos de 2010 e 2019 (PEREIRA *et al.*, 2023).

A urbanização, condição de vida norteada pelo afastamento das características rurais de vida, mostra-se cada vez mais presente nas populações mundiais (SHEN; SUN 2023). Neste contexto, a urbanização acontece devido ao aumento proporcional da população urbana em relação a rural, bem como devido ao crescimento desorganizado e a transformação de pequenas cidades em grandes centros urbanos (SHEN; SUN 2023). A vida em centros urbanos, mostra-se como algo que reflete em diferentes questões de saúde das populações. Grandes centros urbanos oferecem aspectos positivos para a saúde, como acesso facilitado à educação, aos grandes centros de saúde bem como espaços públicos para lazer (FERREIRA; KALANTARI; PEREIRA, 2021).

Os principais causadores da perda dos dentes são a cárie dentária e as doenças periodontais, e se essas condições não forem tratadas podem levar ao edentulismo (AL-RAFEE, 2020; GAIO *et al.*, 2012; SANZ *et al.*, 2017). Os fatores socioeconômicos, como escolaridade e renda, também contribuem para o edentulismo (AL-RAFEE, 2020; MOREIRA; NICO; TOMITA, 2011). Outros fatores que contribuem para a perda total dos dentes são a falta ou acesso limitado a atendimento odontológico e água fluoretada, mais comuns em países de renda baixa e média (TYROVOLAS, 2016).

A urbanização dos países contribuiu para o aumento da incidência de edentulismo, devido à transição nutricional e ao aumento do consumo de açúcares na dieta. No entanto, essa transição ocorre gradual e progressivamente de maneira diferente dentre os países. A importância disso reside em compreender os impactos da urbanização e da transição nutricional na saúde bucal e na ocorrência do edentulismo em diferentes países. Compreender como são os resultados de países que já passaram por essa transição, quais são as tendências atuais, pode contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas efetivas no combate ao edentulismo e na promoção da saúde bucal. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência do

edentulismo segundo urbanização, consumo de açúcar, renda e desenvolvimento dos países no ano de 2019.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi criado para oferecer um contraponto ao indicador do Produto Interno Bruto (PIB), que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento humano. Por outro lado, o IDH permite medir o progresso a longo prazo, em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: a) renda, é o padrão de vida medido pela Renda Nacional Bruta – per capita expressa em poder de paridade de compra – constante; b) educação, sendo medida pela média de anos de educação de adultos, que é o número médio de anos de educação recebidos durante a vida por pessoas a partir de 25 anos e a expectativa de anos de escolaridade para crianças na idade de iniciar a vida escolar; e por último, c) saúde, é medida pela expectativa de tempo de vida (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME, 2023).

Apesar do IDH oferecer uma maior perspectiva, ele não consegue abranger ainda todos os aspectos do desenvolvimento humano, pois é uma medida geral e sintética. Entretanto, o IDH pode ser usado de diversas formas, comparando os índices entre os países, questionando escolhas de políticas públicas, prioridades de investimentos etc. (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME, 2023).

2.2 Urbanização

Durante muito tempo a maior parte da população viveu em pequenas comunidades de áreas rurais. Entretanto, esse cenário mudou nas últimas décadas, havendo uma migração em massa de populações das áreas rurais para as áreas urbanas (RITCHIE; ROSER, 2018; LENZI, 2019). Não há uma definição universal do que é considerado uma área urbana e área rural, isso acontece porque cada país adota uma definição diferente de urbanização, alguns países usam números populacionais mínimos, outros usam densidade populacional, desenvolvimento de infraestrutura, tipo de emprego ou simplesmente a população de cidades pré-definidas. Dessa maneira, o fato de haver inúmeras definições de “urbano” podem levar a uma significativa subestimação da população urbana mundial (RITCHIE; ROSER, 2018).

No ano de 2017, 55% da população mundial vivia em áreas urbanas (RITCHIE; ROSER, 2018; LENZI, 2019) e essa proporção está altamente relacionada com o nível de renda do país. Na maioria dos países de renda alta mais de 80% da população vive em áreas urbanas.

Em países de renda média-alta a porcentagem é de 50-80%. Entretanto, em muitos países de renda baixa a média-baixa, a maioria da população ainda vive em áreas rurais (BLOOM; CANNING; FINK, 2008; RITCHIE; ROSER, 2018).

O estilo de vida e a dieta das populações urbanas e rurais são diferentes, o que pode influenciar os resultados de saúde. Os estilos de vida de pessoas que vivem em áreas urbanas tendem ser menos ativos fisicamente, como por exemplo, os empregos urbanos exigem menos fisicamente, menos energia é gasta nas tarefas domésticas devido ao mais fácil acesso a água canalizada, eletricidade, refrigeração etc. Em relação a dieta, os moradores de áreas urbanas costumam ter maior opção de alimentos a preços mais baixos, maior proximidade local dos supermercados, alimentos estocados (frequentemente processados), além de maior facilidade de acesso a refrigeração e micro-ondas, que influencia na escolha dos alimentos (BREEWOOD, 2018).

2.3 Consumo de açúcares

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que adultos e crianças tenham na sua ingestão total de energia diária menos de 10% de açúcares livres, ou seja, 12 colheres de chá ou 50g de açúcar, aproximadamente. Sendo que até menos de 5% por dia proporcionaria benefícios adicionais à saúde. Crianças com menos de 2 anos não devem ingerir nenhum tipo de doce (WHO, 2015)

Há uma preocupação crescente com a ingestão de açúcares livres (monossacarídeos e dissacarídeos) e cárie dentária, pois é um problema persistente, apesar das melhorias na prevenção e tratamento de doenças dentárias (Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2020; WHO, 2015), causando dor, ansiedade, limitação funcional e problemas sociais devido à perda dentária (WHO, 2015). O tratamento de doenças bucais é caro, nos países industrializados corresponde de 5 a 10% dos orçamentos de saúde (WHO, 2015).

2.3.1 Transição nutricional

Conforme os países se tornam mais industrializados, as dietas e estilos de vida dessas populações mudam. O modelo de transição nutricional descreve a mudança da dieta, que é rica em gorduras, açúcares, alimentos ultraprocessados e pobres em fibra, acompanhada pelo sedentarismo e comodismo, trazendo implicações para a saúde (BREEWOOD, 2018).

Popkin (1993) descreveu o modelo de “transição nutricional” em cinco padrões de dieta e estilo de vida. Esses padrões servem como guias gerais e podem ocorrer em tempos diferentes para cada lugar e subpopulação, não se tratando de períodos históricos específicos:

Padrão 1: Coleta de alimentos, caracterizada pelo estilo de vida de caçadores-coletores.

Padrão 2: Com períodos de fome, agricultura relacionada com o começo da estratificação social.

Padrão 3: Redução da fome, revolução industrial, aumento das tecnologias dos alimentos e maiores rendimentos.

Padrão 4: Dietas ricas em calorias, gordura, açúcar, baixa fibra e alimentos processados, acompanhadas de estilos de vida sedentários. Aumento da obesidade e doenças degenerativas.

Padrão 5: Mudança para dietas mais saudáveis, com o objetivo de prevenir doenças e buscando estilos de vida mais ativos.

O conceito de transição nutricional comumente usado por pesquisadores se refere à mudança do padrão 3 (dietas tradicionais) para o padrão 4 (dietas ricas em gordura, açúcar e vida sedentária) à medida que os países se tornam mais industrializados (BREEWOOD, 2018).

Nos dias de hoje, todos os países de renda alta e muitos de renda baixa e média têm como maior morbidade e mortalidade adulta doenças relacionadas à nutrição, como obesidade e hipertensão. Em contrapartida, alguns países ainda têm subpopulações que enfrentam fome e desnutrição. Os países de renda baixa e média se encaminham para o mesmo alto nível de consumo dos países de renda alta, devido ao rápido crescimento no consumo de alimentos e bebidas ultraprocessados (POPKIN; NG, 2022).

2.4 Edentulismo

Os principais causadores da perda dos dentes são a cárie dentária e as doenças periodontais, e se essas condições não forem tratadas podem levar ao edentulismo (AL-RAFEE, 2020; GAIO *et al.*, 2012). Os fatores socioeconômicos, como escolaridade e renda, também contribuem para o edentulismo (AL-RAFEE, 2020). Outros fatores que contribuem para a perda total dos dentes são a falta ou acesso limitado a atendimento odontológico e água fluoretada, mais comuns em países de renda baixa e média (TYROVOLAS, 2016).

A prevalência global estimada de edentulismo foi de 22% no estudo de Borg-Bartolo *et al.* (2022), que incluiu participantes acima de 45 anos de idade que viviam em comunidade. A prevalência de edentulismo na América do Norte foi de 11%, 16% na Ásia-Oceania, seguido de 28% na Europa e 37% na América do Sul (BORG-BARTOLO *et al.*, 2022). No Brasil, o

levantamento epidemiológico de saúde bucal realizado em 2010 mostrou que a prevalência de edentulismo em idosos foi de 53,7%, maior em mulheres, com renda e escolaridade baixas. Residentes das regiões Norte e Nordeste do Brasil apresentam maiores perdas dentárias, em todas as faixas etárias, em comparação aos residentes da região Sul e Sudeste, evidenciando as desigualdades regionais (PERES *et al.*, 2013).

O edentulismo traz uma série de consequências deletérias para a saúde bucal, como: a) reabsorção do rebordo residual, que pode afetar a altura e a aparência facial devido à redução na altura do osso alveolar; b) função mastigatória prejudicada, que resulta em uma dieta pouco saudável; c) deficiências funcionais e sensoriais da mucosa oral, musculatura oral e glândulas salivares. Além disso, o edentulismo causa impactos na saúde geral, como a influência na mastigação, que interfere em questões nutricionais, devido a menor ingestão de frutas e vegetais, fibras e caroteno e aumento do consumo de alimentos altamente processados com alto teor de gordura e carboidratos, contribuindo para obesidade (EMAMI *et al.*, 2013). Em um estudo feito com idosos institucionalizados, mostrou uma maior prevalência de sobrepeso (61,1%) entre os idosos, sendo que o edentulismo foi encontrado em metade da população estudada (MENDEZ *et al.*, 2021). O estudo de Dos Santos *et al.* (2009) mostrou que a perda dental e o edentulismo impactam negativamente na qualidade de vida relacionada à saúde bucal de idosos vivendo na comunidade.

2.5 Global Burden Of Disease – GBD

O Global Burden Of Disease (GBD) fornece uma ferramenta capaz de quantificar a perda de saúde de diversas doenças e fatores de risco, a fim de subsidiar os sistemas de saúde em suas prioridades, eliminando, assim, as diversas iniquidades existentes. Os dados são coletados e analisados por mais de 9.000 pesquisadores de 162 países e territórios envolvidos na sua atualização mais recente (IHME, 2023). O GBD estima a incidência e a prevalência de 369 agravos, incluindo o edentulismo. Esses dados são estimados a partir de diversas fontes, entre elas censos, pesquisas domiciliares, registro civil, estatísticas vitais, uso dos serviços de saúde, notificações de doenças, imagens de satélite, entre outras (VOS *et al.*, 2020). Para organizar os sistemas de saúde a partir das reais necessidades das populações, os formuladores de políticas precisam entender a situação de saúde de seu território, bem como as mudanças pelas quais ele irá passar ao longo do tempo, e os desafios a serem enfrentados. As ferramentas do GBD permitem que gestores comparem os efeitos de diferentes agravos, utilizando estas informações no planejamento de suas políticas de saúde (IHME, 2019).

Com o objetivo de deixar os resultados mais acessíveis e úteis, o IHME organiza grandes quantidades de informações em um conjunto de visualizações interativas. Os dados coletados, os quais são analisados pelo extenso grupo de pesquisadores, capturam mortes e incapacidades, de 1990 até hoje, permitindo comparações ao longo do tempo, entre grupos etários e entre populações. Dessa forma, as ferramentas podem ser usadas nos níveis global, nacional e local, no intuito entender as tendências de saúde ao longo do tempo. Além disso, suas atualizações são realizadas regularmente à medida que novos dados e estudos epidemiológicos são disponibilizados (IHME, 2023).

A formulação de políticas públicas de saúde deve estar solidamente embasada em evidências científicas (HUGO *et al.*, 2021). Nesse sentido, os dados do GBD são interessantes para a análise das modificações que ocorreram em relação aos agravos em saúde bucal, e especialmente ao edentulismo, ao longo dos anos e em diferentes locais.

2.6 Falácia Ecológica

A falácia ecológica é um erro que ocorre quando uma inferência é feita sobre um indivíduo com base em o que se observou a partir de estatísticas, em informações agregadas de populações. Assim, nem sempre as conclusões que se obtém de um todo, corresponde a cada parte desse todo, podendo gerar uma interpretação enganosa a nível individual (PEREIRA, 1995; ANTUNES; PERES, 2013). Por exemplo, se uma pesquisa mostra que um determinado país tem uma taxa de criminalidade alta, não é correto assumir que todos os residentes desse país são criminosos. Essa falácia pode levar a estereótipos negativos e preconceitos contra grupos específicos de pessoas com base em características demográficas ou geográficas (NICKERSON, 2023).

3 ARTIGO CIENTÍFICO

Introdução

Condições socioeconômicas apresentam impacto na saúde das populações (CRESCENTE; GEHRKE; SANTOS, 2022). Nesse sentido, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma importante medida utilizada para analisar o avanço do desenvolvimento humano em diversos países, utilizando não apenas a dimensão renda, mas também as dimensões saúde e educação (PNUD, 2012)

A urbanização, condição de vida norteadada pelo afastamento das características rurais de vida, mostra-se cada vez mais presente nas populações mundiais (SHEN; SUN, 2023). Neste contexto, a urbanização acontece devido ao aumento proporcional da população urbana em relação a rural, bem como devido ao crescimento desorganizado e a transformação de pequenas cidades em grandes centros urbanos (SHEN; SUN, 2023). A vida em centros urbanos, mostra-se como algo que reflete em diferentes questões de saúde das populações. Grandes centros urbanos oferecem aspectos positivos para a saúde, como acesso facilitado à educação, aos grandes centros de saúde bem como espaços públicos para lazer (FERREIRA; KALANTARI; PEREIRA, 2021).

Conforme os países se tornam mais industrializados, as dietas e estilos de vida dessas populações mudam. O modelo de transição nutricional descreve a mudança de uma dieta baseada em carboidratos limitados, para uma que é rica em gorduras, açúcares, alimentos ultraprocessados e pobres em fibra (DREWNOWSK; POPKIN, 1997; BREEWOOD, 2018). Cabe destacar que aspectos presentes em grandes centros urbanos como baixa atividade física e renda baixa estão associados a uma saúde bucal precária, bem como má alimentação, trazendo implicações para a saúde (BASSIM *et al.*, 2020; BREEWOOD, 2018).

Os principais causadores da perda dos dentes são a cárie dentária e as doenças periodontais, e se essas condições não forem tratadas podem levar ao edentulismo (AL-RAFEE, 2020; GAIO *et al.*, 2012; SANZ *et al.*, 2017). Os fatores socioeconômicos, como escolaridade e renda, também contribuem para o edentulismo (AL-RAFEE, 2020; MOREIRA; NICO; TOMITA, 2011).

A urbanização dos países contribuiu para o aumento da incidência de edentulismo, devido à transição nutricional e ao aumento do consumo de açúcares na dieta. No entanto, essa transição ocorre gradual e progressivamente de maneira diferente dentre os países. A importância disso reside em compreender os impactos da urbanização e da transição nutricional

na saúde bucal e na ocorrência do edentulismo em diferentes países. Compreender como são os resultados de países que já passaram por essa transição, quais são as tendências atuais, pode contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas efetivas no combate ao edentulismo e na promoção da saúde bucal. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência do edentulismo segundo urbanização, consumo de açúcar, renda e desenvolvimento dos países no ano de 2019.

Metodologia

Estudo ecológico de abordagem quantitativa no qual as unidades de análise foram os países membros da Organização Mundial da Saúde, totalizando 185 países, cujas informações estavam disponíveis no banco de dados do *Global Burden of Disease* (GBD). O GBD utiliza diversas fontes de dados e metodologia padronizada, a fim de gerar estimativas comparáveis de prevalência de doenças segundo idade, sexo, ano e localização geográfica (IHME, 2023).

No ano de 2020, foram definidas as categorias econômicas com base na renda per capita (THE WORLD BANK, 2020b). Seguindo essa classificação, houve a inclusão de 31 países na categoria de renda baixa, 50 países na categoria de renda média-baixa, 53 países na categoria de renda média-alta e 51 países na categoria de renda alta, totalizando 185 países (figura 1).

A porcentagem da população total de um país que reside em áreas urbanas foi coletada utilizando-se dados do Banco Mundial (THE WORLD BANK, 2023). Os dados foram categorizados em duas categorias: menos de 70% da população vivendo em áreas urbanas ou mais de 70% da população vivendo em áreas urbanas (figura 2).

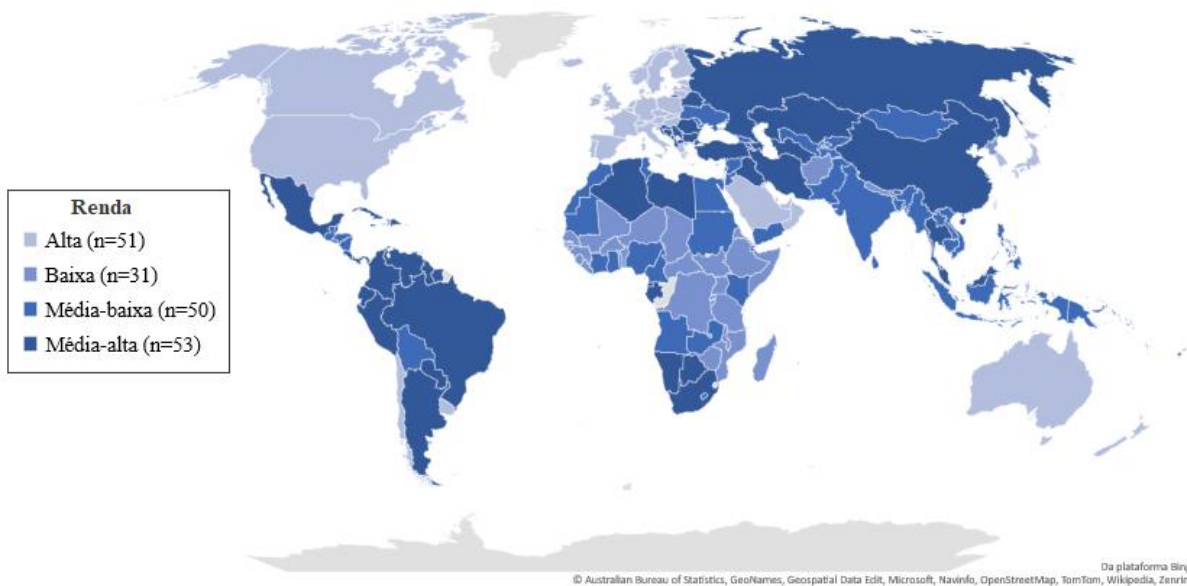
O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mede as conquistas médias de um país em três aspectos básicos do desenvolvimento humano: a) renda; b) educação; e por último, c) saúde (UNDP, 2020).

As informações sobre o consumo médio de açúcares e adoçantes no ano de 2011 foram obtidas a partir do Atlas de Saúde Bucal, que categorizou os dados em cinco grupos, de acordo com o consumo em gramas por pessoa por dia: mais de 100 gramas, 76-100 gramas, 51-75 gramas, 26-50 gramas e 25 gramas ou menos (FDI WORLD DENTAL FEDERATION, 2011).

Foi realizada análise descritiva das variáveis do estudo. Foram incluídas as estimativas para prevalência de edentulismo no ano de 2019, padronizadas por idade, com o seu respectivo desvio padrão, e a análise foi realizada a partir de ambos os sexos. Análises foram realizadas no software Stata 16.1.

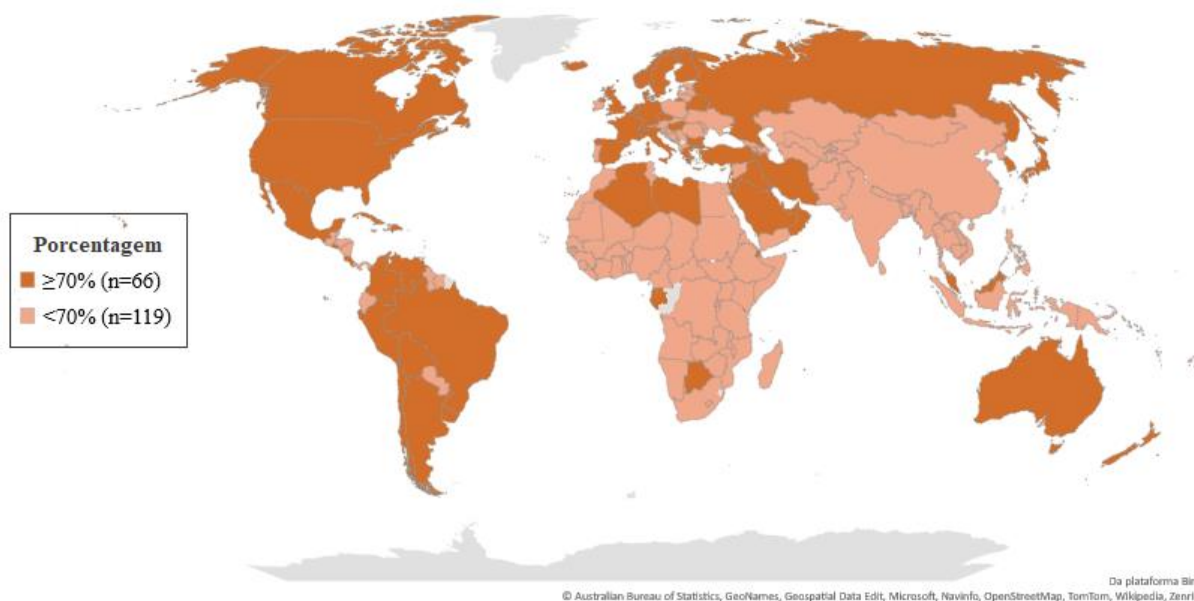
O presente estudo respeitou os preceitos éticos para condução de pesquisa com seres humanos. Uma vez que foram utilizados, exclusivamente, dados secundários, sem identificação nominal e de acesso público, não houve a necessidade da aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa. O estudo foi aprovado pela Comissão de Pesquisa de Odontologia da UFRGS em 18/05/2021.

Figura 1- Mapa da classificação dos países segundo o nível de renda per capita.
Classificação segundo nível de renda per capita dos países



Fonte: Autores.

Figura 2- Mapa correspondente a porcentagem da população total dos países que reside em área urbana.
Porcentagem da população vivendo em áreas urbanas em 2019



Fonte: Autores.

Resultados

A prevalência de edentulismo foi maior em países de renda média-alta com mais de 70% da população vivendo em áreas urbanas ($6,18\% \pm 1,72$). Verificou-se, também, que países de renda baixa, com menos de 70% da população vivendo em áreas urbanas, apresentaram a menor prevalência de edentulismo ($2,90\% \pm 1,41$). Quanto ao IDH do país por urbanização, observou-se que países com alto IDH e uma taxa de urbanização acima de 70% apresentaram a maior prevalência de edentulismo ($6,58\% \pm 1,94$). Por outro lado, a menor prevalência de edentulismo ($3,90\% \pm 2,17$) foi observada no grupo de países com baixo/médio IDH e uma taxa de urbanização inferior a 70%. Em relação ao consumo médio de açúcares e adoçantes, a maior prevalência de edentulismo ($5,89 \pm 1,25$) foi verificada naqueles países que consomem >100 g/pessoa/dia.

Discussão

Em uma análise geral considerando todos os países estudados, as maiores prevalências de edentulismo foram observadas nos países com maior taxa de urbanização, renda média-alta, alto Índice de Desenvolvimento Humano e maior consumo de açúcares e adoçantes. Em países pobres e rurais, o consumo de açúcar e a prevalência de edentulismo são baixos. A urbanização tem um pequeno efeito associado a uma menor prevalência de edentulismo, mas está relacionada a uma maior prevalência em países pobres e pouco desenvolvidos. Dessa maneira, a urbanização não altera a prevalência de edentulismo em países de renda alta, e muito pouco em países de renda média-alta. No entanto, em países com IDH alto, médio e baixo, quando urbanizados, é observada uma maior prevalência de edentulismo. O fato de o país ser urbanizado aumenta significativamente o consumo de açúcar em países de baixo/médio Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e renda média-baixa.

A literatura é robusta ao demonstrar a associação entre renda e perda dentária (FERREIRA *et al.*, 2020), uma vez que países de menor renda possuem uma maior carga de doenças bucais (CRESCENTE; GEHRKE; SANTOS, 2022). No entanto, outros fatores contextuais e individuais devem ser considerados ao estudar o edentulismo (SINGH *et al.*, 2019; ROBERTO *et al.*, 2020). Nesse sentido estudos apontam que alguns países de renda baixa apresentam baixas taxas de edentulismo (MULLER *et al.*, 2017; BORG-BARTOLLO *et al.*,

2022), o que corrobora com os achados do presente estudo, e sugere que apenas o componente renda pode não ser suficiente para explicar a perda dentária.

Não foram encontradas na literatura evidências da baixa prevalência de edentulismo em países com baixo IDH. Tal fator socioeconômico mostra-se o oposto, visto que o baixo IDH reflete maior prevalência de edentulismo devido a dificuldades de acesso a serviços de saúde bucal, baixo nível educacional bem como limitado suporte social (AL-RAFEE, 2020). A menor prevalência de edentulismo em países com baixa taxa de urbanização pode estar associada ao fato de que na atualidade as áreas rurais enfrentam desafios sociais importantes o que leva ao desenvolvimento de iniciativas como o desenvolvimento de programas de promoção de saúde bucal com envolvimento comunitário (SAMPAIO *et al.*, 2022).

Esses resultados devem ser interpretados com algumas limitações. Primeiramente, os objetivos desta pesquisa foram avaliados em nível ecológico, portanto, o estudo está sujeito a algumas limitações metodológicas, principalmente a "falácia ecológica". Em segundo lugar, observamos uma escassez de fontes de dados sobre o consumo de açúcar e adoçantes disponíveis em regiões geográficas e períodos específicos, assim utilizou-se esses dados para o ano de 2011 e para as outras variáveis estudadas utilizou-se o ano de 2019. Finalmente, a urbanização pode desempenhar papéis diferentes na saúde bucal e pode ser objeto de pesquisas futuras.

Referências

AL-RAFEE, M. A. The epidemiology of edentulism and the associated factors: A literature review. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 9, n. 4, p. 1841-1843, 2020.

BASSIM, C. *et al.* Oral health, diet, and frailty at baseline of the Canadian longitudinal study on aging. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 68, n. 5, p. 959-966, 2020.

BORG-BARTOLO, R. *et al.* Global prevalence of edentulism and dental caries in middle-aged and elderly persons: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 127, 104335, 2022. DOI: 10.1016/j.jdent.2022.104335.

BREEWOOD, H. **What is the nutrition transition?** (Foodsource: building blocks). Food Climate Research Network, University of Oxford. 2018. Disponível em: <https://tabledebates.org/building-blocks/what-nutrition-transition>

CRESCENTE, L. G.; GEHRKE, G. H.; SANTOS, C. M. Changes in the prevalence of decayed permanent teeth in Brazil and upper-middle income countries in the years 1990 and 2017. **Cien Saude Colet.**, v. 27, p. 1181-1190, 2022.

DREWNOWSKI, A.; POPKIN, B. M. The nutrition transition: new trends in the global diet. **Nutrition Reviews**, v. 55, n. 2, p. 31-43, 1997. DOI: 10.1111/j.1753-4887.1997.tb01593.x.

FDI WORLD DENTAL FEDERATION. **The Challenge of Oral Disease – A call for global action**. The Oral Health Atlas. 2nd ed. Geneva: FDI World Dental Federation, 2015.

FERREIRA, C.; KALANTARI, Z.; PEREIRA, P. Liveable cities: current environmental challenges and paths to urban sustainability. **Journal of Environmental Management**, v. 277, p. 111458, 2021.

GAIO, E. J. *et al.* Oral health status in elders from South Brazil: a population-based study. **Gerodontology**, v. 29, n. 3, p. 214-223, 2012.

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION - IHME. Official Site. 2023. Disponível em: <<http://www.healthdata.org/>>. Acesso em: 11 maio. 2023.

MOREIRA, R.S; NICO, L.S; TOMITA, N. E. O risco espacial e fatores associados ao edentulismo em idosos em município do Sudeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 10, p. 1957-1968, 2011.

MÜLLER, F. *et al.* Oral health for an ageing population: the importance of a natural dentition in older adults. **International Dental Journal**, v. 67, Suppl. 2, p. 7-13, 2017.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Valores e desenvolvimento humano 2012**. Brasília: PNUD; 2012.

ROBERTO, L. L. *et al.* Contextual and individual determinants of tooth loss in adults: a multilevel study. **BMC Oral Health**, v. 20, n. 1, p. 73, 17 Mar. 2020. DOI: 10.1186/s12903-020-1057-1. PMID: 32183780; PMCID: PMC7076961.

SANZ, M. *et al.* Role of microbial biofilms in the maintenance of oral health and in the development of dental caries and periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the Joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal disease. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 44, Suppl 18, p. S5-S11, 2017. DOI: 10.1111/jcpe.12682.

SHEN, Y.; SUN, W. From Villages to Urban Neighborhoods: Urbanization and Health. **China & World Economy**, v. 31, n. 2, p. 137-158, 2023.

SINGH, G. M. *et al.* Global, Regional, and National Consumption of Sugar-Sweetened Beverages, Fruit Juices, and Milk: A Systematic Assessment of Beverage Intake in 187 Countries. **PLoS ONE**, v. 10, n. 8, e0124845, 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0124845.

THE WORLD BANK. **The World Bank Atlas method** - detailed methodology. 2020a. Acesso em: 6 jan. 2020. Disponível em: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/378832-what-is-the-world-bank-atlas-method>

THE WORLD BANK. **World Bank Country and Lending Groups**. 2020b. Acesso em: 6 jan. 2020. Disponível em:

<https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>

THE WORLD BANK. **Urban population** (% of total population). 2023. Acesso em: 07 jul. 2023. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS>

UNDP (United Nations Development Programme). 2020. Human Development Report 2020: The Next Frontier: Human Development and the Anthropocene. **New York**. Available from: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2020>

SAMPAIO, F. C., *et al.* Dental caries prevalence, prospects, and challenges for Latin America and Caribbean countries: a summary and final recommendations from a Regional Consensus. **Brazilian oral research**, v. 35, p. e056, 2021.

4 CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo demonstram que a urbanização tem um efeito variado, revelando uma maior prevalência de edentulismo em países de renda média-baixa e renda média-alta, com IDH alto, médio e baixo. A disponibilidade global de açúcar, impulsionada pela urbanização e globalização, contribui para o aumento do consumo desses produtos.

Além disso, cabe refletir sobre o papel que os cirurgiões-dentistas desempenham na prevenção e no tratamento do edentulismo, bem como a sua formação, a qual irá trazer o amparo técnico-científico para tratar dessas questões. Uma formação abrangente e atualizada permite aos dentistas compreenderem as causas subjacentes do edentulismo, que podem ser multifatoriais, além de buscar os tratamentos disponíveis, avaliando as necessidades individuais de cada paciente, refletindo sobre a real necessidade de um tratamento radical, visto que nem todos os pacientes se beneficiam desse tipo de intervenção. Dessa maneira, surgem questionamentos sobre o modelo de formação acadêmica atual e a sua eficácia no controle do edentulismo mundial.

Portanto, os achados do presente estudo reforçam a importância de abordagens abrangentes e multifatoriais na promoção da saúde bucal e na prevenção da perda dentária. Ações que visem a educação, acesso a serviços odontológicos e conscientização sobre os efeitos prejudiciais do consumo excessivo de açúcar são fundamentais para reduzir a prevalência de edentulismo e melhorar a saúde da população.

REFERÊNCIAS

- AL-RAFEE, M. A. The epidemiology of edentulism and the associated factors: A literature Review. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 9, n 4, p. 1841-1843, 2020.
- ANTUNES, J. L. F.; PERES, M. A. **Epidemiologia da Saúde Bucal** - Série Fundamentos de Odontologia, 2ª edição. Grupo GEN, 2013. E-book. ISBN 978-85-412-0300-5.
- BLOOM, D. E.; CANNING, D.; FINK, G. Urbanization and the Wealth of Nations. **Science**, [S.l.], v. 319, n. 5864, p. 772–775, 2008. DOI: 10.1126/science.1153057.
- BORG-BARTOLO, R. *et al.* "Global prevalence of edentulism and dental caries in middle-aged and elderly persons: A systematic review and meta-analysis." **Journal of Dentistry**, v. 127, p. 104335, 2022. doi:10.1016/j.jdent.2022.104335.
- BREEWOOD, H. **What is the nutrition transition?** (Foodsource: building blocks). Food Climate Research Network, University of Oxford. 2018. Disponível em: <https://tabledebates.org/building-blocks/what-nutrition-transition>
- CRESCENTE, L. G.; GEHRKE, G. H.; SANTOS, C. M. Changes in the prevalence of decayed permanent teeth in Brazil and upper-middle income countries in the years 1990 and 2017. **Cien Saude Colet.**, v. 27, p. 1181-1190, 2022.
- DOS SANTOS, C. M. **Avaliação longitudinal da mudança na percepção de qualidade de vida relacionada à saúde bucal de idosos**. 2009. 50p. Dissertação (mestrado em Odontologia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- FERREIRA, C.; KALANTARI, Z.; PEREIRA, P. Liveable cities: current environmental challenges and paths to urban sustainability. **Journal of Environmental Management**, v. 277, p. 111458, 2021.
- GAIO, E. J. *et al.* Oral health status in elders from South Brazil: a population-based study. **Gerodontology**, v. 29, n. 3, p. 214–223, 2012.
- HUGO, F. N. *et al.* Role of Dentistry in Global Health: Challenges and Research Priorities. **J Dent Res**, p. 0022034521992011, 2021.
- INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION - IHME. Official Site. 2023. Disponível em: <http://www.healthdata.org/>. Acesso em: 11 maio. 2023.
- LENZI, A. "Why urbanisation and health?". **Acta bio-medica: Atenei Parmensis**, v. 90, n. 2, p. 181-183, 23 maio 2019. doi:10.23750/abm.v90i2.8354.
- MENDEZ, A.S. *et al.* Risco e Perfil Nutricional de Idosos Residentes em uma Instituição de Longa Permanência. **Revista amazonense de geriatria e gerontologia**, v. 12, p. 1-8, 2021.
- MOREIRA, R.S; NICO, L.S; TOMITA, N. E. O risco espacial e fatores associados ao edentulismo em idosos em município do Sudeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 10, p. 1957-1968, 2011.

NICKERSON, C. **Ecological Fallacy**: Definition & Examples. 2023. Disponível em: <https://www.simplypsychology.org/ecological-fallacy.html>

PEREIRA, M.G. **Epidemiologia** - Teoria e Prática. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 1995. E-book. ISBN 9788527736077.

PEREIRA, N. E. B. *et al.* Association of Socioeconomic Status and Oral Cancer Mortality in Brazil: temporal trends and spatial distribution. **Med Princ Pract.**, v. 32, n. 1, p. 40-48, 2023.

PERES, M. A. *et al.* Perdas dentárias no Brasil: análise da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal 2010 [Tooth loss in Brazil: analysis of the 2010 Brazilian Oral Health Survey]. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, Suppl 3, p. 78-89, 2013. DOI: 10.1590/S0034-8910.2013047004226.

POPKIN, B. M.; NG, S. W. The nutrition transition to a stage of high obesity and noncommunicable disease prevalence dominated by ultra-processed foods is not inevitable. **Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity**, v. 23, n. 1, e13366, 2022.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Valores e desenvolvimento humano 2012**. Brasília: PNUD; 2012.

RITCHIE, H.; ROSER, M. **Urbanization**. Our World in Data. 2018. Disponível em: <https://ourworldindata.org/urbanization>

SANZ, M. *et al.* Role of microbial biofilms in the maintenance of oral health and in the development of dental caries and periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the Joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal disease. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 44, Suppl 18, p. S5-S11, 2017. DOI: 10.1111/jcpe.12682.

SHEN, Y.; SUN, W. From Villages to Urban Neighborhoods: Urbanization and Health. **China & World Economy**, v. 31, n. 2, p. 137-158, 2023.

TYROVOLAS, S., *et al.* Population prevalence of edentulism and its association with depression and self-rated health. **Sci Rep**, v. 6, n. 1, p. 37083, 2016. <https://doi.org/10.1038/srep37083>

UNDP (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME). 2020. **Human Development Report 2020: The Next Frontier: Human Development and the Anthropocene**. New York. Available from: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2020>

World Health Organization (WHO). **Guideline**: sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization, 2015.