

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

O IMPACTO DOS FACTORES SOCIOAMBIENTAIS NA SAÚDE ORAL DAS CRIANÇAS EM ÁFRICA

Trabalho submetido por
Celine Segueg Grooms
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina
Dentária

JULHO DE 2024

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

O IMPACTO DOS FACTORES SOCIOAMBIENTAIS NA SAÚDE ORAL DAS CRIANÇAS EM ÁFRICA

Trabalho submetido por
Celine Segueg Grooms
Para a obtenção do grau de Mestre em Medicina
Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutor José Grillo Evangelista

JULHO DE 2024

À ma mère, ma grand-mère, mon mari,
ainsi qu'à mon père et mon frère
qui veillent sur moi de là-haut.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Doutor José Grillo Evangelista, pela sua grande paciência, disponibilidade generosa e dedicação ao longo deste trabalho, e por toda a ajuda e conselhos.

À minha mãe, minha protetora, minha apoiante eterna e parceira de vida. Nos momentos mais difíceis e mais alegres, sempre estiveste ao meu lado, cobrindo-me de amor e doce conforto. Nunca deixaste de acreditar em mim e de cuidar de mim, e sem ti, nada do que consegui teria sido possível. Desde os meus primeiros dias, ensinaste-me a independência e a perseverança na busca pela minha educação, desde os meus sonhos no meu quarto em Tizi, até aos meus estudos de medicina em Paris, a criação da minha empresa, o meu casamento recente e hoje, a conclusão dos meus estudos. Sempre foste tanto minha mãe como meu pai, e a mulher mais forte que conheço.

Ao amor da minha vida, meu marido, com quem partilhei os anos mais loucos e gratificantes da minha existência—ensinaste-me a amar sem limites e a confiar mais profundamente do que jamais pensei ser possível. Anos atrás, quando disse a alguém que iria combinar os meus estudos de medicina dentária e lançar um negócio, as pessoas riram de mim, chamando-me de delirante, mas tu nunca duvidaste de mim. Sempre apoiaste as minhas ambições desenfreadas e ofereceste os teus braços para eu chorar, o que acontecia... muitas vezes. Tornaste tudo gerenciável, estando ao meu lado a cada passo.

Obrigado aos sogros mais fabulosa do mundo, e em especial, ao meu sogro e sogra, Deb e Carl, que tanto amo e que têm sido um presente tão bonito na minha vida. Orgulho-me de ser a primeira Doutora Grooms na família. Aos meus amigos—Nad, Natt, Meriem, Ness, Bouchra, Soha e Malak - com quem esta aventura teria sido tão diferente e solitária.

Por fim, ao meu pai e irmão, que já não estão connosco e a quem espero que estejam orgulhosos lá de cima.

ACKNOWLEDGEMENT

To my supervisor, Prof. Doctor José Grillo Evangelista, for his great patience, generous availability, and dedication throughout this work, and for all the help and advice.

À ma maman, ma protectrice, ma supportrice éternelle et ma partenaire de vie. Dans les moments les plus difficiles et les plus joyeux, tu as toujours été à mes côtés, me couvrant d'amour et de doux réconfort. Tu n'as jamais cessé de croire en moi et de prendre soin de moi, et sans toi, rien de ce que j'ai accompli n'aurait été possible. Dès mes premiers jours, tu m'as enseigné l'indépendance et la persévérance dans la poursuite ma scolarité, depuis mes rêveries dans ma chambre à Tizi, jusqu'à mes études de médecine à Paris, la création de mon entreprise, mon récent mariage et aujourd'hui, la fin de mes études. Tu as toujours été à la fois ma mère et mon père, et la femme la plus forte que je connaisse.

To the love of my life, my husband, with whom I've shared the craziest and most fulfilling years of my existence—you've taught me to love without limits and trust more deeply than I ever thought possible. Years ago, when I told anyone that I would combine my dentistry studies and launch a business, people laughed at me, calling it delusional, but you never doubted me. You always supported my wild ambitions and offered your arms for me to cry on, which was ... often. You made it all manageable, standing by me every step of the way. Merci à ma grand-mère et ma tata Kima, qui m'ont montré ce à quoi l'amour et le support inconditionnel ressemblait. Merci à mes frères, mes éternels meilleurs amis, sans qui la vie serait beaucoup moins drôle et légère. Merci à papi, tonton Smail, tata Lila et tonton Hakim qui ont rendu tout cela possible de manières que seul Dieu connaît.

Thank you to the most fabulous family-in-law in the world, and most specifically, to my father and mother in law, Deb and Carl, whom I love so much and who have been such a beautiful gift in my life. I am proud to be the first Doctor Grooms in the family.

To my friends—Nad, Natt, Meriem, Ness, Bouchra, Soha, Malak - with whom this adventure would have been so different and lonely. Finally, to my father and brother, who are no longer with us and whom I hope are proud from above.

RESUMO

A saúde oral é uma componente fundamental da saúde geral e do bem-estar, sendo que as disparidades refletem frequentemente desigualdades mais amplas. Na África, onde as crianças são desproporcionalmente afetadas por doenças orais, essas disparidades são influenciadas por uma interação complexa de fatores socioambientais. De facto, cerca de 44% da população da região africana sofre de doenças orais, que afetam as pessoas desde o início da vida até à velhice. A crescente carga de doenças orais, como cáries dentárias, doenças gengivais e perda de dentes, impacta desproporcionalmente grupos marginalizados, refletindo desigualdades mais amplas no acesso aos serviços de saúde. Esta revisão narrativa tem como objetivo dissecar estes fatores, focando o seu impacto na saúde oral das crianças africanas e as disparidades observadas neste grupo demográfico.

As questões de saúde oral representam um desafio significativo para a saúde global, com as doenças orais a figurarem entre os problemas de saúde mais comuns em todo o mundo. Nas populações africanas em rápida expansão, estas preocupações são cada vez mais pronunciadas. As disparidades socioeconómicas, manifestadas através do acesso diferenciado aos recursos de saúde e educação, juntamente com variáveis ambientais como a pureza da água e as condições sanitárias, têm sido repetidamente associadas aos resultados de saúde oral. Agravados pela insuficiente infraestrutura comunitária, esses fatores destacam a necessidade urgente de abordagens holísticas de saúde pública que transcendam meros fatores biológicos.

As práticas culturais e crenças sobre saúde-oral, muitas vezes transmitidas através de gerações, também influenciam significativamente os comportamentos e atitudes em saúde oral, contribuindo para as disparidades observadas. Além disso, os efeitos das alterações climáticas nas condições ambientais ameaçam indiretamente a saúde oral, afetando as condições de vida e a disponibilidade de recursos essenciais para a manutenção de uma boa higiene oral.

Palavras-chave: saúde bucal, crianças, África, fatores socioambientais

ABSTRACT

Oral health is a fundamental component of overall health and well-being, and disparities often reflect broader inequalities. In Africa, where children are disproportionately affected by oral diseases, these disparities are influenced by a complex interaction of socio-environmental factors. Indeed, about 44% of the population in the African region suffers from oral diseases, which affect people from early life to old age. The growing burden of oral diseases, such as dental caries, gum diseases, and tooth loss, disproportionately impacts marginalized groups, reflecting wider inequalities in access to health services.

This narrative review aims to dissect these factors, focusing on their impact on the oral health of African children and the disparities observed in this demographic group. Oral health issues pose a significant challenge to global health, with oral diseases among the most common health problems worldwide. In rapidly expanding African populations, these concerns are increasingly pronounced. Socioeconomic disparities, manifested through differentiated access to health and educational resources, along with environmental variables such as water purity and sanitation conditions, have been repeatedly linked to oral health outcomes.

Exacerbated by insufficient community infrastructure, these factors highlight the urgent need for holistic public health approaches that transcend mere biological factors. Cultural practices and beliefs about oral health, often transmitted across generations, also significantly influence oral health behaviors and attitudes, contributing to the observed disparities. Additionally, the effects of climate change on environmental conditions indirectly threaten oral health, impacting living conditions and the availability of essential resources for maintaining good oral hygiene.

Keywords: oral health, children, Africa, socio-environmental factors

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO.....	10
II. DESENVOLVIMENTO	14
A. CRIANÇAS AFRICANAS - DEMOGRAFIA E DISPARIDADES.....	14
1. Panorâmica da demografia africana e das disparidades em matéria de saúde	14
2. Análise comparativa: África vs. Europa	16
3. Grupos indígenas	21
4. Desafios específicos e fatores ambientais.....	22
B. O PESO DAS DOENÇAS ORAIS EM ÁFRICA	25
1. Cárie dentária e prevalência em crianças africanas	27
2. Fatores que contribuem para a cárie dentária	29
3. Cancro oral.....	30
4. Impacto das Doenças Gerais na Saúde Oral	35
C. DETERMINANTES AMBIENTAIS E NUTRICIONAIS DA SAÚDE ORAL EM ÁFRICA.....	38
1. A Ligação entre Nutrição e Saúde Oral em África	38
2. Explorando os impactos diretos e indiretos	39
3. Dietas rurais e urbanas contrastantes	42
D. A INFLUÊNCIA DE FATORES CULTURAIS E SOCIAIS NA SAÚDE ORAL DE CRIANÇAS AFRICANAS.....	44
1. Introdução	44
2. Impacto das Tradições na Saúde Oral.....	46
E. DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA SAÚDE ORAL DAS CRIANÇAS AFRICANAS	51
1. Serviços e modelos de cuidados de saúde em África	51
2. A força de trabalho global da saúde oral: implicações para África	53
3. Distribuição e Disponibilidade de Profissionais de Saúde Oral em África	56
4. Fluoretos e Saúde Oral em África: Uso e Implicações Políticas	57
5. Estratégias de Cuidados de Saúde Oral Primários para Crianças Africanas	60
6. Cobertura Universal de Saúde: Garantir a Saúde Oral das Crianças Africanas	61
7. Estratégias para a Melhoria e Integração nos Cuidados de Saúde Oral Africanos.....	69

III. CONCLUSÃO	64
IV. BIBLIOGRAFIA.....	66

Lista de Tabelas

Tabela 1: Desafios enfrentados pelos serviços de saúde (Oleribe et al., 2019)	19
Tabela 2: Nível de pobreza dos povos indígenas africanos (Moore et al., 2014).....	21
Tabela 3: Estatísticas sobre a população indígena masculina e feminina em África (Oppong S.C., 2024)	22
Tabela 4: Impactos das alterações climáticas nas comunidades indígenas africanas e exemplos de respostas de adaptação (Leal et al., 2021).....	25
Tabela 5: Taxas de mortalidade regionais específicas de homens e mulheres Fonte: (OMS: Organização Mundial da Saúde; CIIC: Centro Internacional de Investigação do Cancro)	33
Tabela 6: Tendências na densidade de dentistas por 10.000 habitantes nos países africanos de 2000 a 2019 (Gallagher et al., 2023).....	54
Tabela 7: Despesas de saúde e dentistas por 10 000 habitantes (Mumghamba et al., 2015).....	55

Lista de Figuras

Figura 1: Principais conclusões da UNICEF sobre a sobrevivência infantil na região africana em 1990 e 2017 (UNICEF, Children in Africa, Key Statistics on Child Survival and Population., 2019)	14
Figura 2: Diferença de esperança de vida entre a Europa e África (Eurostat e Divisão de Estatísticas da Comissão da União Africana., 2018)	18
Figura 3: Comparação da mortalidade infantil entre África e UE (Eurostat e Divisão de Estatística da Comissão da União Africana., 2018).....	20
Figura 4: Bactérias que afetam os dentes (Pitts et al., 2017).....	27
Figura 5: Prevalência comparativa de cárie dentária na Nigéria (Chen et al., 2021)	29
Figura 6: Taxa de cancro oral na África Central, Oriental, Ocidental e Austral (Faggons et al., 2015)	32
Figura 7: Actendência de aumento das doenças periodontais de 1990-2018 (Shomuyiwa & Ponte, 2023)	34
Figura 8: Diferentes condições sistêmicas que afetam a saúde bucal (DMRI Dental Clinic., 2016)	36
Figura 10: Aumento de casos de cárie em dentes decíduos em crianças de 1 a 9 (WHO, 2023).42	
Figura 11: Prevalência estimada de cárie em dentes permanentes em pessoas com 5 anos ou mais (Aumeeruddy et al., 2018).....	46
Figura 12: Usando Miswak (Aumeeruddy et al., 2018)	47
Figura 13: Health Determinants (Instituto para a Melhoria dos Sistemas Clínicos., 2014)	49
Figura 14: A maioria dos países africanos gasta em saúde (Akwaba., 2020)	52
Figura 15: Estimativa da população exposta às concentrações de flúor em alguns dos países africanos (Podgorski & Berg., 2022)	58
Figura 16: Concentrações de flúor que causam fluorose dentária e esquelética maciça (Addison et al., 2020)	59

I. INTRODUÇÃO

África é o lar de disparidades crônicas em matéria de saúde. A OMS refere que, entre outras disparidades na saúde, o rácio médico-doente em África apresenta um cenário terrível. Tanzânia e Uganda, por exemplo, têm uma proporção deplorável, onde a Tanzânia tem apenas 1 médico disponível para 20.000 pacientes, e no Uganda, essa proporção é de 1:25.725 (Komuhangi et al., 2019). Em todo o panorama da saúde em África, as crianças são o grupo demográfico mais vulnerável. A região tem indicadores sociais e ambientais deficientes, reforçados por estruturas de governação falhadas. Por outro lado, tais disparidades são sustentadas e exacerbadas onde setores mais vulneráveis da sociedade têm sofrido, especialmente crianças e mulheres (Benatar, 2013). As doenças crônicas transformaram-se em problemas de saúde crónicos, incluindo a saúde oral. A distribuição desigual da riqueza, a inflação galopante, a baixa taxa de literacia, a falta de emprego, a sensibilização para a saúde e o empoderamento das mulheres, a injustiça social e a agitação definem hoje África, e estes fatores estão no centro das questões sociais. Más condições de vida, um ambiente anti-higiênico, falta de acesso a cuidados de saúde acessíveis, infraestrutura de saúde deficiente, falta de práticas de desenvolvimento sustentável, barreiras geográficas e consciência dos princípios ESG (*Environmental, Social and Governance*) estão no centro das questões ambientais regionais (Bundy, 2020). De muitas maneiras, direta e indiretamente, essas questões socioambientais combinaram-se para produzir um impacto adverso e abrangente no estado de saúde das crianças africanas (Elias, 2011). Este grupo demográfico é vulnerável, enfrentando uma série de problemas de saúde, incluindo a saúde oral. Durante um longo período, a questão da saúde oral persistiu e está a afetar as crianças africanas. Como sociedade humana, África carece de resiliência e, quando interage com más condições ambientais, tem um impacto adverso nas estruturas e comportamentos sociais. Isso, por sua vez, resultou em má saúde oral nas crianças (Grut et al., 2012).

Uma má condição de saúde oral é a falta de um sistema oral funcional para mastigar, digerir e ajudar a facilitar a digestão dos alimentos. Inclui tanto a incapacidade de digerir os alimentos por via oral como outros impactos adversos para a saúde do organismo (Kumar et al., 2013). Os problemas de saúde oral das crianças podem ser genéticos e associados a condições de nascimento devido a linhagens parentais específicas. Todo indivíduo precisa de um padrão mínimo de saúde

oral para ajudá-lo a mastigar e digerir os alimentos. A incapacidade do sistema de saúde oral para funcionar corretamente não só cria problemas neste processo de digestão dos alimentos, mas afeta negativamente o resto do corpo de muitas maneiras. Por exemplo, ingerir alimentos indevidamente inibirá o crescimento adequado e oportuno das crianças (Martin, 1991). Mais importante ainda, estudos de saúde oral revelaram que, durante os primeiros anos de crescimento infantil, a ingestão de alimentos é mais essencial e, se inibida por más condições de saúde oral, as crianças podem potencialmente experimentar problemas de saúde duradouros (Nowak & Warren, 2000). Além disso, durante este período, existe uma necessidade premente de um abastecimento consistente e ininterrupto da cadeia alimentar, revelam as principais conclusões. Além das raízes geneticamente impulsionadas dos problemas de saúde oral, pode haver problemas de saúde oral específicos do corpo peculiares às crianças do sujeito (Naidoo & Myburgh, 2007). Uma criança, por exemplo, da mesma família pode ser oralmente saudável, e outra criança da mesma família pode enfrentar problemas de saúde oral. No entanto, uma série de estudos sobre questões de saúde oral descobriu que as más condições de saúde oral em muitos casos se devem a uma combinação de fatores sociais e ambientais, enquanto as questões socioambientais são abundantes em muitas partes da África (Montenegro & Stephens, 2006).

Globalmente, a saúde oral tem assumido uma importância fundamental. Embora a saúde oral tenha melhorado em todo o mundo, África apresenta o pior cenário possível, na medida em que fatores sociais e ambientais têm impactado negativamente a saúde oral dos povos africanos, especialmente das crianças, de várias formas (Wen et al., 2022). Historicamente, os povos africanos seguiram práticas tradicionais para manter os dentes saudáveis, mas tais práticas ultrapassadas não são compatíveis com as necessidades do presente. A maioria das famílias vive abaixo do limiar da pobreza, já que, em 2022, 431 milhões de africanos viviam em extrema pobreza. Esta é uma grande parte do total de 1,2 mil milhões de populações africanas (Aina, 2023). Isto dificulta o acesso dos pais e dos seus filhos a instalações de cuidados de saúde modernas e a cuidar da sua saúde oral. Além disso, em geral, a qualidade da água em África não é normal, o que tem um impacto adverso na saúde oral das crianças. Por exemplo, na maioria dos casos, a água não tem flúor ou contém outros poluentes prejudiciais à saúde, tornando a prevenção da carie uma tarefa difícil. Isto torna primordial e essencial analisar como o ambiente afeta a saúde dentária das crianças africanas (Rango et al., 2012). Essencialmente, estes são problemas complexos que

necessitam de soluções vinculadas a resultados e garantir que as crianças africanas estejam disponíveis com as melhores instalações de saúde oral e que possam colher os benefícios de resultados positivos de cuidados de saúde (Usman et al., 2019).

A saúde oral deixa um imenso impacto na saúde geral e no bem-estar das pessoas (Baiju et al., 2017). Dado este impacto, o mundo está preocupado e existe um esforço global para abordar a questão persistente dos cuidados de saúde oral e dentários. Inversamente, entre os continentes, África é um dos países onde esta questão persiste e se aprofunda ao longo do tempo. 44% dos africanos sofrem de doenças de saúde oral, principalmente cáries dentárias, doenças gengivais e perda de dentes (Petersen & Leous, 2017). Com o rápido aumento da população africana, a saúde oral tornou-se cada vez mais um desafio de saúde significativo que a região enfrenta (Shomuyiwa & Bridge, 2023). As disparidades socioeconómicas persistem e manifestam-se pelo acesso diferenciado aos recursos de saúde e educação, juntamente com variáveis ambientais como a pureza da água e as condições sanitárias, que têm sido repetidamente associadas a resultados de saúde oral. Tendo a infraestrutura comunitária em estado degradado, tais fatores retratam a necessidade urgente de estratégias holísticas de saúde pública, transcendendo meros fatores biológicos (Baye et al., 2020). Na região africana, as crianças são maciçamente impactadas por doenças orais, enquanto as disparidades de saúde são impactadas pela complexa interação de fatores socioambientais (Mossey et al., 2011).

Nesse processo, os grupos e comunidades de baixos rendimentos têm sofrido mais porque não podem pagar os serviços de saúde privados ou não têm acesso aos serviços de saúde mal prestados pelas secretarias públicas de saúde. Neste cenário deplorável, um exame profundo dos problemas de saúde oral das crianças é significativo através desta revisão narrativa. O que é igualmente importante é notar que tem havido um enorme número de estudos realizados sobre os sistemas e condições de saúde em África. No entanto, em muitos casos, estes estudos têm um contexto generalizado. Além disso, existe uma tendência para os investigadores realizarem investigação sobre a saúde das mulheres e das crianças. Isto tem um contexto generalizado em muitos casos. Por outras palavras, os estudos sobre a saúde oral das crianças africanas ou são escassos ou insuficientes. Além disso, a explosão populacional, as questões socioeconómicas e outras questões prevaletentes em África tornaram os cuidados de saúde oral para crianças

regionais um problema complexo (Ogunbodede et al., 2015) e, por conseguinte, é extremamente necessária uma nova investigação sobre esta questão, que persiste há muito tempo.

II. DESENVOLVIMENTO

A. CRIANÇAS AFRICANAS - DEMOGRAFIA E DISPARIDADES

1. Panorâmica da demografia africana e das disparidades em matéria de saúde

África é o lar de culturas vibrantes e paisagens diversas, testemunhando enormes mudanças demográficas que são projetadas para torná-la a região líder mundial para a população infantil. De acordo com um relatório da UNICEF, prevê-se que África acolha 1 bilhão de crianças até 2055. A região subsariana tem registado, evidentemente, um aumento de nascimentos de crianças desde 2017. Embora a região tenha relatado uma redução de 58% nas taxas de mortalidade geral entre 1990 e 2017, a taxa de mortalidade de crianças mais velhas entre 5 e 14 anos diminuiu 54% para este período correspondente. A situação ainda é alarmante, uma vez que contribui para mais da metade das mortes globais de menores de cinco anos. As doenças infecciosas, incluindo pneumonia, malária e diarreia, são os principais contribuintes para a mortalidade infantil. São relatadas taxas de mortalidade maciças para todas as idades e menos de cinco anos. No entanto, existem disparidades regionais em África. As seguintes conclusões da UNICEF na figura 1 (UNICEF, Children in Africa, Key Statistics on Child Survival and Population., 2019) retratam esta situação alarmante que abrange as áreas do norte, leste, sul, centro e oeste de África.

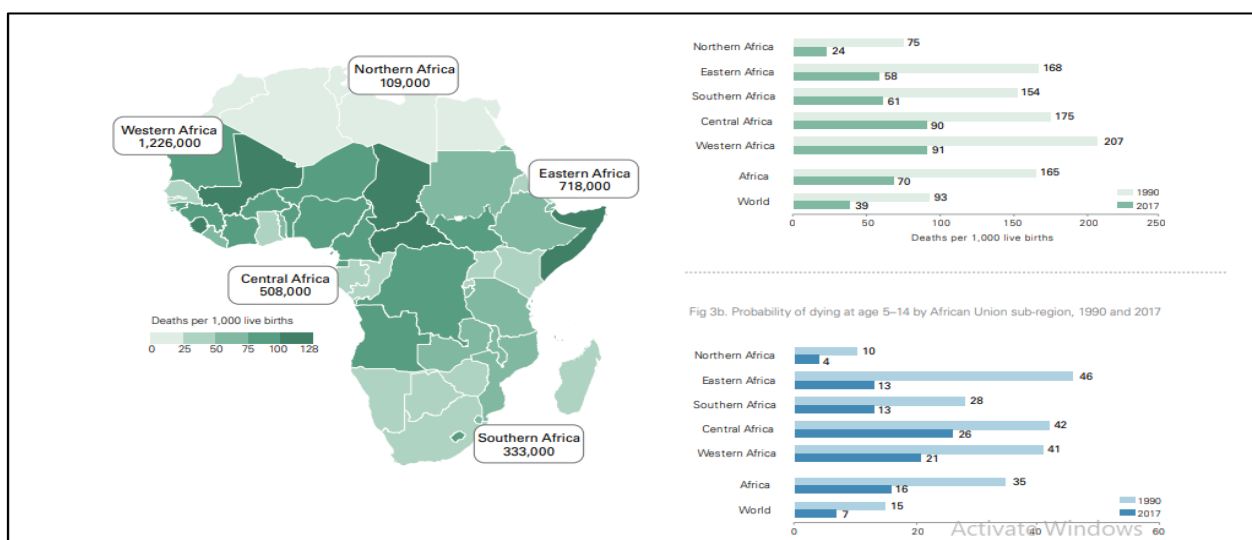


Figura 1: Principais conclusões da UNICEF sobre a sobrevivência infantil na região africana em 1990 e 2017

Devido a esta mudança de paradigma demográfico, a UNICEF sublinha a extrema necessidade de profissionais de saúde suficientes para fazer face às mudanças demográficas até 2030. Embora África apresente uma situação de saúde alarmante, incluindo a saúde oral, alguns países têm mostrado indicadores encorajadores de saúde infantil, como África do Sul, Maurícias e Seicheles. Os principais resultados da investigação sobre o estado da saúde geral e da saúde oral em África revelaram disparidades gritantes e heterogeneidade na saúde, quer seja rural, urbana, regional ou nacional. A esperança de vida é o principal indicador que representa outras disparidades. De um modo geral, a esperança de vida no Norte de África e em muitos pequenos países insulares africanos, como Cabo Verde, Maurícias e Seicheles, apresenta um quadro positivo e aproxima-se da esperança de vida da Europa. Por exemplo, em todos estes países, a esperança de vida à nascença era bem superior a 70 anos em 2016, variando entre 72 anos no Egito e 78 anos na Argélia. Pelo contrário, a taxa de esperança de vida na Serra Leoa era de apenas 52 anos em 2016. No entanto, a esperança de vida à nascença nos países subsarianos que englobam o Lesoto, a Nigéria, a República Centro-Africana, o Chade e a Costa do Marfim era inferior a 55 anos (UNICEF, *Children in Africa: Key Statistics on Child Survival and Population.*, 2019) Uma das principais razões para este estatuto é o maior nível de prevalência da SIDA, particularmente na África Austral, uma região africana afetada pela inacessibilidade a um tratamento de saúde eficaz, guerras civis, conflitos violentos e pobreza em termos de saúde oral (Azevedo ou Azevedo, 2017).

Em África, existem desigualdades em matéria de saúde oral entre as zonas urbanas e rurais. Tais disparidades são relatadas em uma série de áreas rurais, abrangendo a distribuição de serviços de saúde oral, acessibilidade, utilização, resultados do tratamento, conhecimentos e práticas de saúde oral, qualidade de vida relacionada à saúde oral e prevalência de doenças orais. Em meio a essas disparidades, África Ocidental apresenta o pior cenário, como na Serra Leoa, onde as pessoas rurais são altamente impactadas em termos de saúde, incluindo a saúde oral. As pessoas nas zonas rurais são mais pobres, menos conscientes dos problemas de saúde e têm mais cáries e menos dentes, sem seguro de saúde e dinheiro para tratar as suas doenças orais. Geralmente, em África, a falta de educação e sensibilização é generalizada nas áreas rurais, impactando negativamente os indicadores de saúde, incluindo a saúde oral, uma vez que as pessoas analfabetas são as menos propensas a recorrer a serviços médicos ou a tomar medidas de precaução (Shomuyiwa & Bridge, 2023).

Pesquisas realizadas no Burkina Faso também revelaram disparidades alarmantes de saúde oral em África, indicando taxas mais altas de cárie dentária em áreas urbanas em comparação com áreas rurais (Ogunbodede et al., 2015). Tais disparidades limitam-se apenas ao fator geográfico, mas são agravadas por fatores ambientais, especialmente alimentos não saudáveis e fontes de água contaminadas. Por exemplo, foram encontrados produtos químicos perigosos nas fontes de água, que são um fator contribuinte substancial que exerce um maior impacto na saúde oral, exercendo enorme influência na saúde oral e promovendo as disparidades atuais (Gani et al., 2021). A enormidade destas disparidades em matéria de saúde oral foi sublinhada pelas conclusões da Região Africana da OMS. Uma taxa alarmante de 28,5% da população com mais de 5 anos de idade sofre de cárie não tratada, o que reforça a extrema necessidade de acesso universal aos serviços de saúde oral. No entanto, para além da cárie não tratada, a Região Africana da OMS encontra outros problemas de saúde oral prevalentes em África, incluindo doença periodontal, manifestações orais do HIV, traumatismo orodentário/facial e fissura labiopalatina (Saúde Oral | OMS | Gabinete Regional para África, 2024).

2. Análise comparativa: África vs. Europa

Na Europa, as doenças infecciosas e circulatórias são prevalentes, e os casos comuns relatados são responsáveis por 75% das doenças infecciosas, incluindo infeção por clamídia, campilobacteriose, salmonelose, gonorreia e tuberculose. Além disso, as doenças circulatórias são as que causam mais mortes na Europa, que foi responsável por 1,7 milhões de mortes só em 2017, ou seja, 37% de todas as mortes. Além disso, existem muitos tipos de cancro, seguidos de doenças respiratórias prevalentes na Europa (Home, s.d.).

Do mesmo modo, problemas de saúde de longa data na Europa permeiam a sua população. Durante 2022, 36,1% da população europeia relatou problemas de saúde associados a doenças de longa duração. Na Europa, no entanto, esses problemas de saúde foram menos relatados na Itália e na Romênia, com 17,9% e 19,85% doenças de longa duração, respetivamente (Self-perceived Health Statistics, C.E.).

Na Europa, os cuidados de saúde são prestados através de uma vasta gama de sistemas diferentes geridos a nível nacional individual. A maioria dos países europeus tem um sistema de companhias de seguros de saúde privadas concorrentes e rigorosamente regulamentadas, com

subsídios governamentais disponíveis para os cidadãos que não podem pagar a cobertura. Comparativamente, na Europa, existem alguns países que oferecem os melhores serviços de saúde. No entanto, há muito que a Europa deve fazer para reduzir a prevalência de várias doenças e melhorar o sistema de saúde, a infraestrutura de saúde e o acesso (Nolte et al., 2014). Contudo, embora tal prevalência de doenças, infraestrutura de saúde e acesso aos cuidados de saúde necessitam de atenção minuciosa e urgente, comparar esta situação com a de África é ainda mais alarmante, pois este último apresenta uma situação de saúde terrível em termos de prevalência de doenças, infraestrutura de saúde deteriorada e acesso até mesmo a cuidados de saúde urgentes (Aboye et al., 2023).

A maioria das doenças infecciosas prevalentes em África são três, como a malária, o HIV/SIDA e a tuberculose. Na Nigéria, por exemplo, a malária representa um risco para 97% da sua população. Infelizmente, na Nigéria, a prevalência da malária é três vezes maior nas suas áreas rurais em comparação com as suas áreas urbanas. As crianças com menos de cinco anos de idade são duramente atingidas, e o *Malaria Indicator Survey* relatou a taxa de malária em crianças nigerianas em 27%. Em todos os países africanos, as doenças infecciosas são comuns e, de acordo com pesquisas (Nkengasong & Tessema, 2020), a maioria dos 10 milhões de mortes em todo o mundo devido a essas doenças ocorre em África. A taxa de prevalência da doença é mais elevada nas partes oriental e meridional de África. Cinco países africanos, como Zâmbia, Zimbabuê, Uganda, Quênia e Malawi, reportaram em dezembro de 2023 um ressurgimento de surtos de antraz, com mais de 1100 casos suspeitos e 20 mortes relacionadas (*Cinco países africanos reportam surtos de antraz, mais de 1100 casos registados | OMS | Gabinete Regional para África*, 2023).

De facto, a prevalência de doenças em África em comparação com a Europa é relativamente mais elevada em África. As principais razões para a taxa mais elevada são o acesso insuficiente ao saneamento e à água potável, a falta de nutrição suficiente, as condições de vida difíceis, a instabilidade política e, mais importante, a pobreza extrema, particularmente nas zonas rurais de África, especialmente na região subsariana (Adeyeye et al., 2017). Estas questões são menos encontradas na Europa e, portanto, esta última é mais saudável em comparação.

Além disso, no que diz respeito à esperança de vida, existe uma enorme diferença entre a Europa e a África. Em 2016, a esperança de vida em África era de 62,8 anos, contra 81,0 anos na Europa. No entanto, foi referido que a esperança de vida está a melhorar em ambos os continentes. A principal razão para uma diferença tão grande nas taxas de esperança de vida é a taxa de fertilidade mais elevada entre as mulheres africanas durante a idade fértil. A figura 2 apresenta esta diferença tanto para África como para a Europa (África-UE: *Key Statistical Indicators*, 2018).

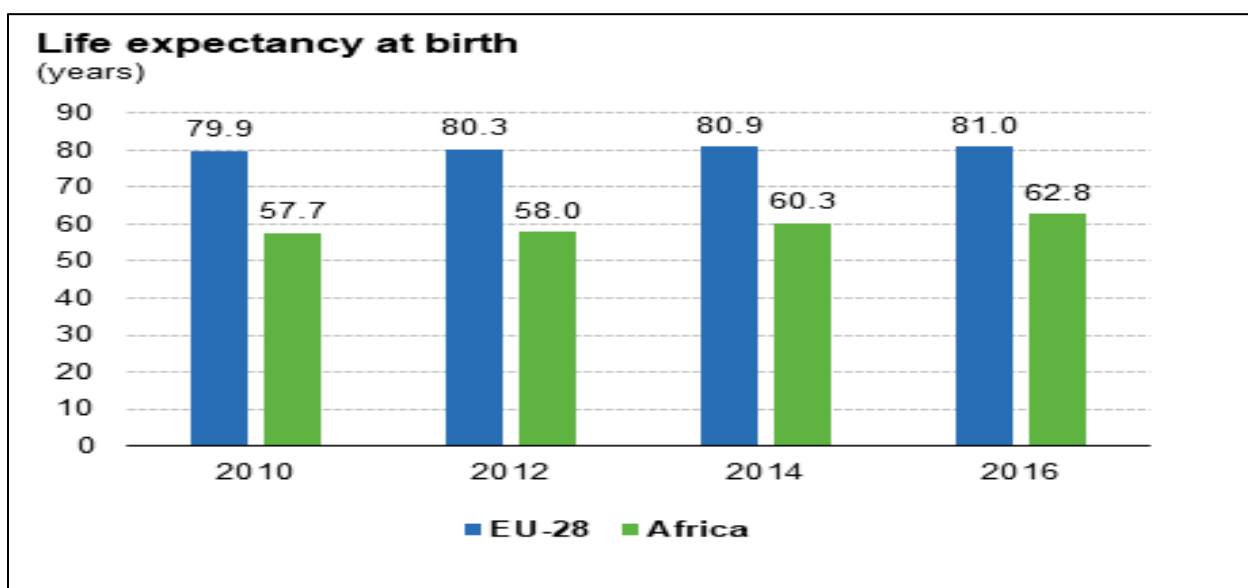


Figura 2: Diferença de esperança de vida entre a Europa e África (Eurostat e Divisão de Estatísticas da Comissão da União Africana)

Ao contrário da Europa, os sistemas de saúde dos países africanos são os menos avançados. A maioria dos países africanos sofre de sistemas de saúde fracos, como mecanismos administrativos fracos e falta de transparência. A Europa, apesar de alguns problemas encontrados nos seus sistemas de saúde, tem investido fortemente. Os países europeus investem na investigação e nas tecnologias da saúde e introduzem inovações. Estas medidas produzem resultados positivos para a saúde. Pelo contrário, os sistemas de saúde dos países africanos estão em estado degradado. Devido à instabilidade política, à falta de governação democrática e transparente, às prioridades de saúde, às disputas e fações e à conscientização, não há espaço suficiente para que sistemas de saúde fortes, robustos e eficazes funcionem (Azevedo, 2017). Um estudo abrangente (Oleribe et al., 2019) revela as questões descritas na tabela 1.

Challenges	Frequency (N=275)	Percentage
Inadequate human resources	49	17.82%
Poor resource allocation to health	48	17.45%
Poor maintenance of healthcare infrastructure	28	10.18%
Lack of political will	20	7.27%
Lack of access to healthcare	15	5.45%
Weak health systems	11	4.00%
High disease burden	10	3.64%
Health system corruption	10	3.64%
Poor leadership and administration	10	3.64%
Non-use of evidence-based intervention	8	2.91%
Poor quality of healthcare services	8	2.91%
Lack of good resource management	7	2.55%
Weak training and education	7	2.55%

Tabela 1: Desafios enfrentados pelos serviços de saúde (Oleribe et al., 2019)

À luz desta situação geral deplorável, a Estratégia de Saúde para África foi concebida para 2016-2030 para trabalhar nos instrumentos de política de saúde, integrar a investigação e a inovação no setor geral da saúde em África e ajudar a concretizar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas e a Agenda 2063: A África que Queremos. A taxa de mortalidade infantil é o principal indicador para comparar realisticamente África e a Europa. Embora a taxa de mortalidade infantil por mil em África ainda seja alarmante, de 2007 a 2016, esta taxa foi reduzida de 98,1 para 69,7 por mil nados vivos. No entanto, na maioria dos países africanos, a mortalidade infantil ocorre durante o primeiro ano após o nascimento. Em forte contraste com África, na Europa, esta taxa diminuiu de 4,4 mortes em 2007 para 3,6 mortes em 2016 (*Africa-EU Key Statistical Indicators*, 2018). A figura 3 apresenta a comparação.

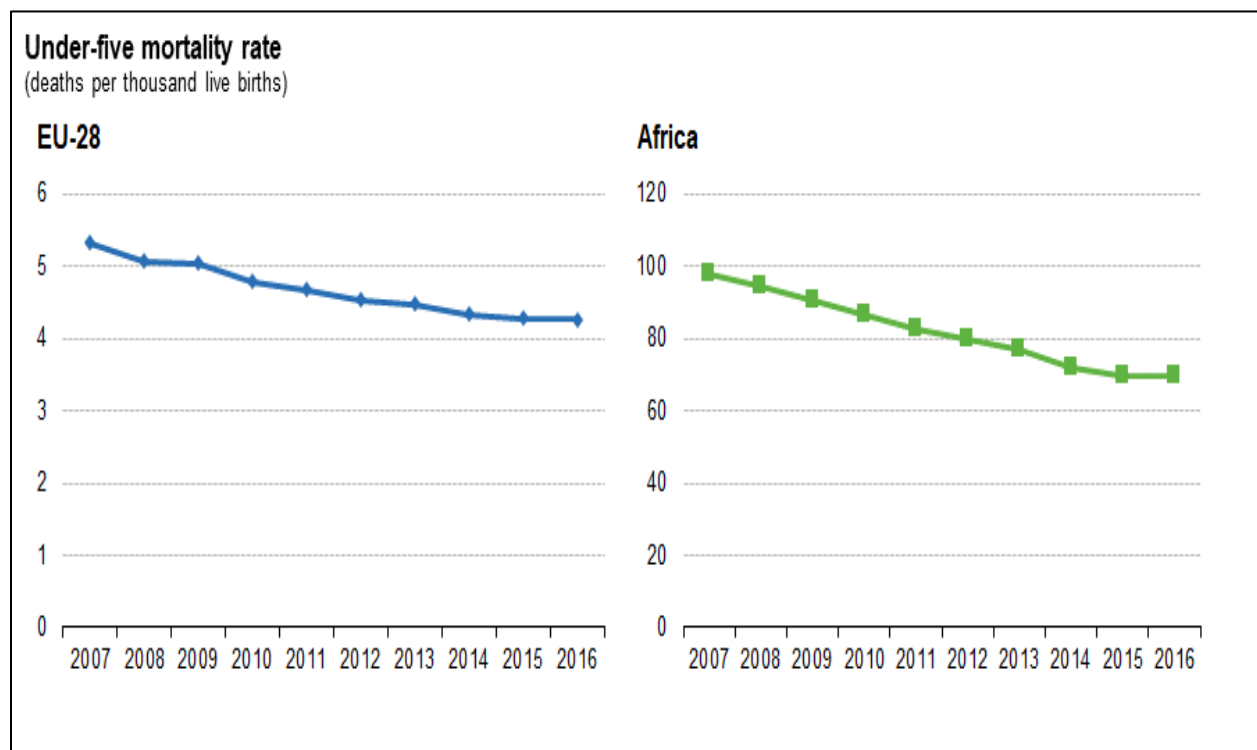


Figura 3: Comparação da mortalidade infantil entre África e UE (Eurostat e Divisão de Estatística da Comissão da União Africana)

3. Grupos indígenas

Demógrafos notáveis definiram o termo grupo indígena de forma variada, mas o tema permanece o mesmo. James Anaya defende que os grupos indígenas são aqueles que são "descendentes vivos de habitantes pré-invasão de terras agora dominadas por outros". *Segundo o Banco Mundial, os Povos Indígenas* são grupos sociais e culturais distintos que compartilham laços ancestrais coletivos com as terras e recursos naturais onde vivem, ocupam ou dos quais foram deslocados" (*Povos Indígenas*, 2023). A ONU estimou um número impressionante de 370 milhões de indígenas que vivem em mais de 70 estados em todo o mundo e que estão em desvantagem socioeconômica e cultural. Eles são 6% da população global, de acordo com o relatório do Banco Mundial sobre Povos Indígenas. De acordo com o *The Indigenous African Content*, África é o lar de mais de 1000 comunidades que são identificadas como grupos ou tribos indígenas (UN fórum told., 2016). Os povos indígenas que vivem no continente africano são 22 milhões, enquanto em termos de percentagem aqueles que vivem em extrema pobreza é de 77% (Moore et al., 2014), como mostra a tabela 2:

País ou Região	Povos indígenas (milhões)	Indígenas pobres (%)
China	106	5
Ásia Meridional	95	44
Sudeste Asiático	30	50
África	22	77
Arábia	15	7
América Central e México	12	75
América do Sul	11	82
Resto do Mundo	9	22
Total	299	33

Tabela 2: Nível de pobreza dos povos indígenas africanos (Moore et al., 2014)

Com 54 países e mais de 1,3 mil milhões de pessoas, existem mais de 3.000 tribos em todo o continente africano. Algumas das famosas tribos indígenas são os Himba, os Dogan, os Turkana, os Karo, os Karamo Jong, os Massai, os Tuaregues e os Wodaabe (Hicks, 2021). Na África Austral, os povos indígenas são os povos San e Khoekhoe (The Indigenous Peoples of Africa Coordinating Committee, 2020). Povos e grupos indígenas são encontrados em áreas rurais e urbanas da África. No entanto, a concentração de grupos indígenas em áreas rurais é maior em comparação com áreas urbanas. A tabela 3 recuperada da *Cambridge University Press* abaixo fornece estatísticas sobre a população indígena masculina e feminina em África entre as idades de 15 e 69 anos.

Age	Total population			Indigenous		
	Total	Male	Female	Total	Male	Female
10-14	17.6	18.5	16.7	93.8	92.9	94.7
15-19	7.1	6.5	7.8	75.8	77.4	74.6
20-24	8.7	8.3	9.1	82.2	73.9	89.1
25-29	11	11.6	10.5	92.2	86.4	95.2
30-34	12.2	13.4	11.4	89.6	76	96.2
35-39	14.2	15.1	13.8	95.9	95.5	96.1
40-44	17.1	16.8	17.3	97.8	94.4	100
45-49	21.7	17.9	23.4	88	71.4	94.4
50-54	33.6	20.9	39	94.4	85.7	96.6
55-59	53.1	29	61.6	92	33.3	100
60-64	71.9	42.6	80.3	100	100	100
65-69	80.6	53.9	87.4	100	100	100
Urban (aged 15-69)	12.6	10.5	14	77.6	60	86.5
Rural (aged 15-69)	32.3	19.5	39.5	89.8	84.2	92.9

Tabela 3: Estatísticas sobre a população indígena masculina e feminina em África (Cambridge University Press.,2024)

4. Desafios específicos e fatores ambientais

Os desafios específicos enfrentados por grupos indígenas africanos, como grupos indígenas no Uganda, Quênia e Camarões, são graves ameaças às suas culturas e identidades. Entre os

desafios, suas fontes naturais são extraídas, e eles foram deslocados pela força devido a conflitos políticos e feudos e fações regionais.

Eles vivem em paisagens ecologicamente sensíveis que abrangem litoral, montanhas e florestas, que recentemente se tornaram maciçamente vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas, como o aumento do nível do mar, o degelo e eventos climáticos extremos. Além disso, tal vulnerabilidade é aumentada pela sua dependência das práticas rotineiras tradicionais e pelo seu estatuto muitas vezes marginalizado, o que os torna inadequadamente equipados para se adaptarem às rápidas e duras mudanças que ocorrem no seu meio. Culturalmente, eles enfrentam perda cultural e assimilação devido à pressão para assimilar a cultura dominante. Isso, por sua vez, faz com que eles percam línguas, conhecimentos e práticas tradicionais, levando a uma maior erosão das culturas indígenas. Diante disso, a ONU informa que as culturas nômadas, agrícolas e de caça e coleta em África experimentam cada vez mais a extinção (*Meetings Coverage and Press Releases*, 2006).

Além disso, os grupos indígenas de África sofrem contínuas violações dos seus direitos humanos inalienáveis, que incluem o direito à terra e aos recursos naturais, discriminação, a incapacidade de participar no processo democrático, reconhecimento e proteção, acesso à água e, mais importante, a violação da sua saúde e educação. O penalista, Kamel Rezag Bara, enquanto membro da Comissão Africana dos Direitos Humanos e dos Povos da União Africana, nota que a proteção dos seus direitos é questionável. Enfatizar a rica diversidade cultural de África pode potencialmente ter um impacto no progresso das nações africanas, mas os grupos indígenas de África acham difícil sobreviver nos seus próprios termos e estabelecer um diálogo com os estados ou grupos dominantes sobre as suas perspectivas de desenvolvimento sustentável.

Pigmeus da região dos Grandes Lagos, Bambuti na Floresta de Ituri na República Democrática do Congo, Baka na República Centro-Africana e Gabão, e o Ogiek do Quênia. O relatório elaborado pelo Grupo de Trabalho das Nações Unidas identifica muitas áreas-chave em que os grupos indígenas em África sofrem com as violações específicas dos direitos humanos mencionadas. Kamel Rezag Bara observou ainda que tais graves violações "são contra a Carta Africana" (Umozurike, 1983). Outro orador, Johnson Ole Kaunga, observou que tais violações dos direitos humanos transformaram os povos indígenas de África em cidadãos de segunda classe

sendo marginalizados com base em identidades e práticas culturais (*Meetings Coverage and Press Releases*, 2006).

Mais importante ainda, a saúde oral das crianças dos grupos indígenas africanos requer uma atenção séria. Numerosos estudos sobre a saúde oral de crianças indígenas no contexto africano têm levantado alarmes. Os resultados de um dos estudos mais recentes, Poni et al. (2023), fornecem algumas descobertas preocupantes. Os investigadores realizaram um estudo transversal em 22 acampamentos de pigmeus Baka com um total de 120 crianças participaram no estudo. O exame extra-oral da população estudada revelou a presença de noma (1%) na faixa etária dos 5 aos 6 anos. Foram examinados 2713 dentes e o índice CPOD/dft da amostra foi de 0,71 com componente predominante de cárie. Detectaram noma em 1% das crianças entre 5 a 6 anos de idade. Além disso, 87% das crianças apresentavam sangramento, o que indicava uma saúde periodontal precária. Lamentavelmente, descobriu-se que 87% das crianças nunca haviam sido examinadas por dentistas. Em termos de saúde oral, embora seja responsabilidade dos departamentos de saúde, os cuidados de saúde oral são fornecidos por organizações não governamentais. Os seus resultados recomendam melhor acesso para as secções vulneráveis da sociedade, especialmente as crianças, com uma estratégia intervencionista direcionada com foco em medidas preventivas e tratamento para abordar as disparidades de saúde oral. Em última análise, o estudo recomenda uma colaboração coletiva entre os stakeholders da saúde oral. (Sheiham, 2000).

Grupos indígenas em África estão experimentando negativamente as ramificações de condições climáticas extremas que abrangem a frequência e intensidade de secas, inundações, tempestades e ciclones. Esses desafios são reforçados pela poluição da água, do ar, da terra e dos alimentos, que, como consequência, causam fenômenos como mineração de carvão, resíduos nucleares, desmatamento, pesca predatória, guerras e muito mais. Evidentemente, em África, os grupos indígenas têm sido os menos contados na formulação de um mecanismo de resposta a estes desafios ambientais. Tendo em conta estes desafios climáticos e ambientais enfrentados pelos vários grupos indígenas de África, estão em vigor determinados mecanismos de adaptação. Por exemplo, grupos indígenas africanos famosos, como Afar, Borana, Endorois, Fulani e Hadza, estão enfrentando uma série de desafios ambientais relacionados ao clima, ao mesmo tempo em que têm em vigor certos mecanismos de adaptação (Leal et al., 2021). A tabela 4 ilustra a população

comunitária, os desafios relacionados com as alterações climáticas e os mecanismos de adaptação às alterações climáticas: comunitária, os desafios relacionados com as alterações climáticas e os mecanismos de adaptação às alterações climáticas:

Community (Population)	Climate change related challenges	Climate change adaptation mechanisms
Afar (1.4 million)	• Shortage of grazing land • Frequent droughts • Frequent flooding and loss of livestock	• Temporary migration • Relocation into range fields • Breeding of indigenous cattle • Reliance on wild edible fruits
Borana (2 million)	• Increased drought frequency and intensity • Declining rangeland area • Increased resource based conflicts	• Livestock diversification and mobility • Off-farm activities
Endorois (20,000)	• Frequent droughts • Crop failures • Livestock deaths • Community displacements • Inter-ethnic conflicts over water and pastureland	• Shift in settlements patterns • Crop diversification • Use of indigenous crops • Mixed cropping • Rainwater harvesting • Livestock destocking • Beekeeping
Fulani (100,000)	• Frequent droughts • Flooding • Drying-up of water points leading to conflicts between farmers and herders	• Livestock diversification • Shifting from pastoralism to farming • Improvement of private rangeland
Hadza (700-800)	• Frequent droughts • Loss of land • Food shortages	• Camp shifting

Tabela 4: Impactos das alterações climáticas nas comunidades indígenas africanas e exemplos de respostas de adaptação (Leal et al., 2021)

B. O PESO DAS DOENÇAS ORAIS EM ÁFRICA

A saúde oral no continente africano inclui uma série de condições que englobam cáries dentárias, doenças periodontais, cancrois orais, noma, manifestações orais de VIH e SIDA, traumatismo orofacial e fissura labiopalatina (ET, 2018). Apesar de estas doenças poderem ser prevenidas com liderança visionária, vontade política, reformas, boa governação, investimentos e monitorização apertada, estas questões continuam a afetar cerca de 480 milhões de pessoas na Região Africana da OMS, o que representa 43,7% (Sudi et al., 2022). Tais e outros desafios têm dificultado a acessibilidade das pessoas aos cuidados periódicos, o que agrava condições como a

estomatite de prótese. A cobertura universal de saúde (UHC) tem sido considerada uma solução significativa para abordar essas disparidades e, ao mesmo tempo, melhorar os resultados da saúde oral (Acharya et al., 2024). Além disso, tem havido uma crise humanitária crescente no continente, caracterizada pela pobreza, conflitos, feudos e fações tribais, mudanças climáticas e situações políticas instáveis, o que ressalta a necessidade de focar na saúde oral. A investigação revela que a medicina legal é importante para gerir migrantes não registados que resultam de conflitos. Evidentemente, há uma falta de ciência, tecnologia e estratégias inovadoras destacadas pela visão África 2063, que requer uma abordagem global holística para corrigir os desafios que compõem a questão da saúde oral de uma forma abrangente (Moosa, 2023). Para além destas medidas práticas, os esforços de investigação em colaboração continuados e melhorados, abrangendo parcerias Norte-Sul e Sul-Sul, são importantes para gerar provas que sirvam de base às medidas políticas e para adaptar e aperfeiçoar os mecanismos de implementação para reduzir os encargos com a saúde oral no continente. Além disso, os investimentos em mão de obra e desenvolvimento de infraestrutura são significativos para melhorar a qualidade de vida em meio à crescente crise humanitária (Moosa, 2023). Com uma abordagem direcionada e intervencionista, a saúde oral das crianças precisa ser estudada para obter resultados duradouros, informados e positivos para toda a sua saúde oral e bem-estar. É igualmente crucial dispor de uma intervenção precoce e de uma estratégia de prevenção que, por sua vez, proporcione uma base para uma idade adulta saudável, uma vez que carregar o fardo da saúde oral acabaria em taxas de mortalidade mais elevadas para a demografia já vulnerável. Além disso, abordar as questões de saúde oral de várias formas pode ter um impacto saudável no seu desempenho académico e progressão social, promovendo o vasto desenvolvimento social e económico de África.

1. Definição e Etiologia

A Saúde oral é um termo matizado que engloba todo o bem-estar da cavidade oral, incluindo dentes, gengivas, mucosa oral e estruturas de suporte (Pilloud & Fancher, 2019). Sua etiologia no contexto africano é multidimensional, o que decorre de uma-complexa relação de muitos fatores. Estes englobam práticas inadequadas de higiene oral, consumo alimentar de açúcar, tabagismo e predisposições genéticas para muitas condições (Scannapieco, 2023).

Além disso, os fatores socioeconômicos têm desempenhado um papel essencial, com menor ou nenhuma acessibilidade à prestação de cuidados de saúde dentários, a ausência de educação e sensibilização sobre higiene oral e a falta de fluoretação da água, o que agrava a propagação generalizada de doenças orais em várias comunidades em África. É importante conhecer a combinação complexa de fatores-chave que ajudam a espalhar doenças orais. Tem sido importante implementar mecanismos preventivos direcionados e sustentáveis para melhorar os resultados da saúde oral em toda a África (Petersen, 2003). Outra razão significativa é que é um processo delicado, responsável e multidimensional para prevenir e tratar a cárie dentária, uma vez que envolve a observação de cárie dentária ativa e controlada (Pitts et al., 2017). Além disso, os profissionais de odontologia precisam entender como e em que medida as bactérias afetam os dentes, como mostra figura 4 abaixo:

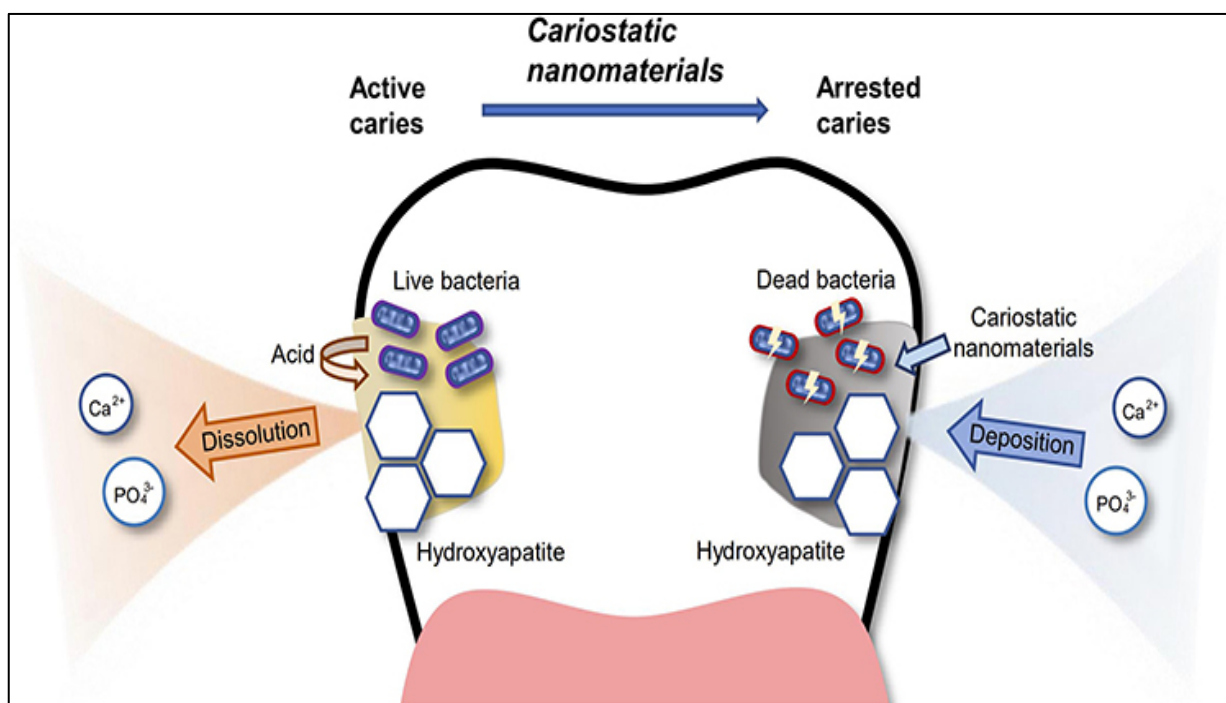


Figura 4: Efeitos de nanomateriais cariostáticos não metálicos na lesão cáries (Xu et al., 2022)

2. Cárie dentária e prevalência em crianças africanas

Artigos de pesquisa mostram variações na prevalência de cárie dentária entre crianças em África. A taxa varia de 20% a 80%, embora essa taxa dependa das regiões e da dinâmica socioeconômica. Há estados onde o impacto da doença oral ronda os 90% nas crianças com menos

de 6 anos, o que evidencia a extrema necessidade de prevenir e educar os pais. Estes resultados são revelados pela recente revisão sistemática e meta-análise (Teshome et al., 2021).

As diferenças nos indicadores socioeconômicos contribuíram para as disparidades nos cuidados de saúde odontológicos, uma vez que as crianças que vivem em famílias e comunidades marginalizadas experimentaram taxas mais altas de cárie dentária não tratada em comparação com famílias e comunidades abastadas. Para ajudar a corrigir as principais causas do transporte dentário, certas questões-chave, abrangendo menos nutrição e acessibilidade a serviços de saúde oral de última geração e a ausência de consciência sobre higiene oral, precisam ser abordadas para prevenir e reduzir a taxa entre as crianças de África (Badrasawi et al., 2020).

Embora estas medidas sejam indispensáveis para melhorar as condições de saúde, quase todas as crianças em todos os países africanos sofrem de cáries dentárias. Embora a taxa de prevalência, intensidade e gravidade da cárie dentária em cada país africano tenha variações, os resultados da pesquisa sobre o Nigéria e Egito colocam essa questão em perspectiva para todo o continente africano.

No caso do Egito dos estudos que se concentraram principalmente em regiões do norte do país mostraram uma taxa de prevalência de 69% em 2013, que subiu para 75% em 2014 entre as crianças que estavam na faixa etária de 3-6 anos. A pesquisa revelou que o principal contribuinte para essa alarmante prevalência e aumento da taxa é a ausência de água com flúor e a menor utilização de tratamentos com flúor. Pelo contrário, em comparação com estes dois países africanos, estudos na Nigéria mostraram uma prevalência menos alarmante de CEC de 7% entre crianças de 1 a 5 anos neste período correspondente. No entanto, este fardo tem permanecido crucial para a Nigéria, particularmente para as famílias das crianças que têm vivido em pobreza abjeta e condições de vida desfavoráveis (Chen et al., 2021). A figura 5 fornecida por Chen et al (2021) apresenta esse estado de prevalência:

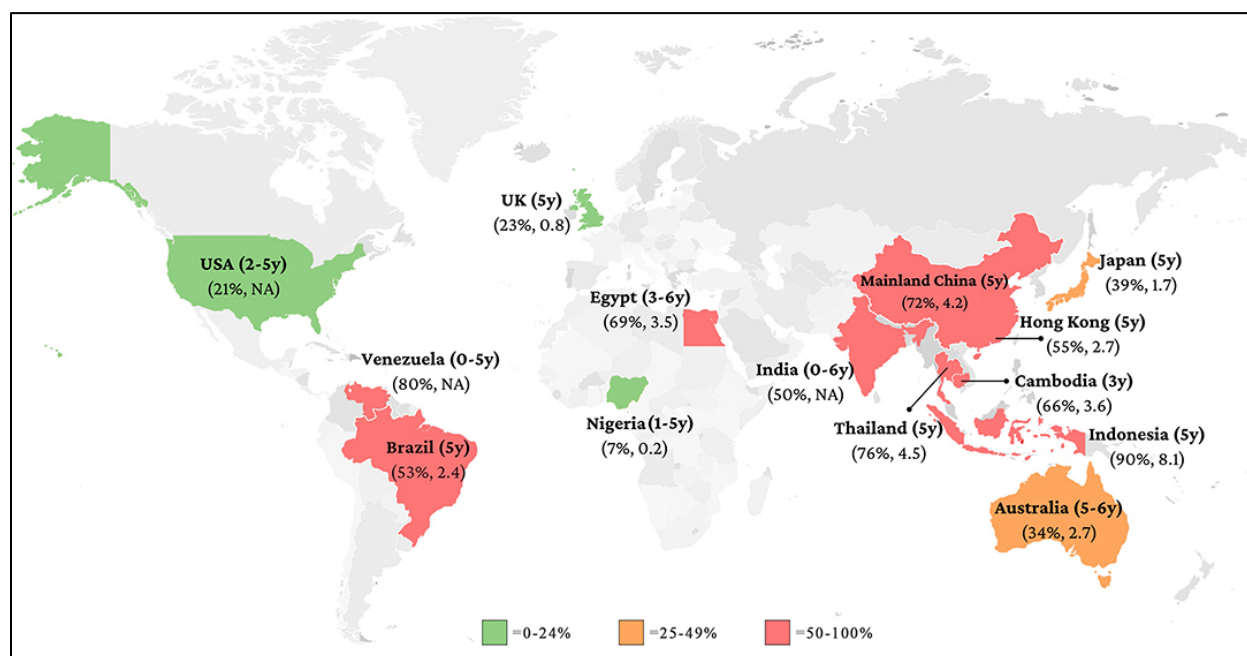


Figura 5: Prevalência comparativa de cárie dentária na Nigéria (Chen et al., 2021)

3. Fatores que contribuem para a cárie dentária

Uma série de fatores continuam contribuindo para a promoção de cuidados odontológicos entre as crianças de África. As práticas individuais não são higiênicas, englobando hábitos inadequados de escovação e uso do fio dental que promovem o acúmulo de placa bacteriana e bactérias, o que aumenta os riscos de cárie dentária. Além disso, as crianças africanas têm pouco acesso aos cuidados de saúde oral padrão. A pesquisa confirma que as comunidades pobres têm instalações clínicas orais insuficientes e médicos sem treinamento, o que torna difícil para eles experimentarem check-ups consistentes e tratamento oportuno e adequado (Cleaton-Jones & Fatti, 1999). Existem também problemas nutricionais, uma vez que níveis mais elevados de açúcar e hidratos de carbono nos seus sistemas alimentares favorecem as cáries dentárias. Além disso, a sua ingestão não está cheia de elementos nutricionais, o que agrava este problema. Existem disparidades na fluoretação da água. Evidentemente, na maioria das regiões do continente, as iniciativas de fluoretação da água não têm surtido os resultados desejados, culminando num menor consumo de flúor, indispensável para fortalecer o esmalte dentário e prevenir a degeneração. Fatores socioeconômicos, como más condições de vida, crises, conflitos e falta de serviços e provisão educacionais universais e de qualidade resultaram em problemas dentários não curados

em crianças africanas. Culturalmente, em várias festividades, eles usam lanches e bebidas açucaradas, aumentando o risco de cárie dentária. Por último, mas não menos importante, há menos educação e consciencialização de qualidade para incutir neles a importância da alimentação higiénica, e medidas preventivas como exames clínicos consistentes reforçam a maior prevalência de cárie dentária (Kimmie-Dhansay & Bhayat, 2022).

4. Cancro oral

O cancro oral é um dos problemas de saúde mais graves em África, especialmente para pais pobres e crianças débeis. Um dos estudos recentes sobre saúde oral na região de África Subsaariana reuniu 342 artigos de pesquisa, dos quais 46 foram revisados por mais de 8611 pacientes (Faggons, 2015). O estudo encontrou a cavidade orofaríngea/oral como a mais comum, com 7750 casos, o que representa 90% dos casos examinados. O CEC (Carcinoma Espinocelular) do nasofaringe, cavidade nasal ou seios paranasais foi identificado em 410 pacientes, formando 4,8% dos casos examinados, enquanto o CEC laríngeo foi encontrado em 385 pacientes, constituindo 4,5% dos casos, e os casos de CEC hipofaríngeo são apenas 0,8%. 862 pacientes, dos quais 43% consumiam tabaco e 42% álcool. O uso de *Toombak* e noz de cola revela uma proporção maior naqueles com CEC de cabeça e pescoço (Faggons, 2015). Além disso, muitos artigos de pesquisa mostraram casos de HIV positivo com CEC de cabeça e pescoço. O que é alarmante é a descoberta de que o tratamento para tais problemas de saúde oral é raro (Home, s.d.-b). Outro estudo revela que as taxas de incidência de padronização etária e mortalidade de cancro do lábio e oral na África Subsaariana têm uma enorme variação sobre regiões impactadas por fatores que englobam o consumo de substâncias cancerígenas e a qualidade dos dados de registro de cancro. Os Estados africanos das ilhas do Oceano Índico e da África Austral e Oriental tendem a revelar as taxas mais elevadas, enquanto os países da região ocidental de África têm taxas comparativamente mais baixas. Em geral, na África do Sul, houve um ligeiro declínio nas taxas de cancro oral, mas esta taxa é mais elevada na demografia feminina negra. No entanto, um aumento consistente tem sido relatado nas taxas de cancro da orofaringe, especialmente em meio à demografia mestiça. É surpreendente notar que a disseminação generalizada do HIV, pelo menos até 2002, tenha impactado menos as taxas de incidência de carcinoma escamoso oral no país, apesar da enorme carga do sarcoma de Kaposi no passado. O estudo revela ainda que as mulheres mestiças demonstram as taxas mais elevadas de carcinomas epidermóides orais no grupo

demográfico com menos de 45 anos de idade, o que sublinha o facto de que, no que diz respeito à incidência de cancro, existem disparidades demográficas na África do Sul (Hille & Johnson, 2017).

Além disso, tem havido diversos padrões de cancro oral nas crianças de África em todos os países a diferentes níveis. Várias regiões também relataram variações nesta doença, revelando disparidades. Um estudo sobre a região centro-norte da Nigéria revela e representa isso. O estudo centrou-se na parte centro-norte do país e relatou 54 casos de cancro oral com uma relação M-F de 2,4:1, em que as crianças constituíram 5,7% dos casos. Os doentes com idade igual ou inferior a 40 anos notificaram uma taxa mais elevada de cancro oral. O cancro relacionado ao carcinoma foi de 80,5%, enquanto os casos relacionados à *AIDS*, sarcoma de kaposi e linfoma não-hodgkin, formaram 7,4% do câncer oral. Os cânceres orais foram comuns na língua, que foi de 33,3%, seguido pelo palato, que foi de 27,8%, e pelo lábio, que foi de 16,7%. No entanto, em todos estes casos, foi notificado carcinoma espinocelular. Todos os cancros estagnados foram observados no estágio IV da doença, enquanto a duração média dos sintomas foi menor com os cancros da língua ($13 \pm 13,3$ meses) e mais longa com os cancros dos lábios ($23 \pm 22,9$ meses) (Otoh et al., 2004).

a) Prevalência e taxas de incidência

As taxas de prevalência e incidência do cancro em África refletiram uma relação complexa entre as disparidades regionais específicas de cada país, os fatores socioeconómicos e o estado das infraestruturas de prestação de cuidados de saúde. Uma compreensão profunda de dinâmicas tão diversas tem sido significativa para lidar com o fardo do cancro, especialmente em crianças frágeis, e implementar uma estratégia de prevenção e tratamento abrangente e bem informada neste continente consciente da saúde oral. Os resultados de um estudo de pesquisa perspicaz e significativo conduzido por Hille & Johnson (2017) forneceram algumas revelações chocantes sobre a área oral, incluindo o lábio, mucosa oral, crista alveolar, pavimento, palato, língua e orofaringe. O estudo abrangeu a África Central, a África Oriental, a África Ocidental e a África Austral. A figura 6 seguinte revela a taxa de cancro oral nestas regiões.

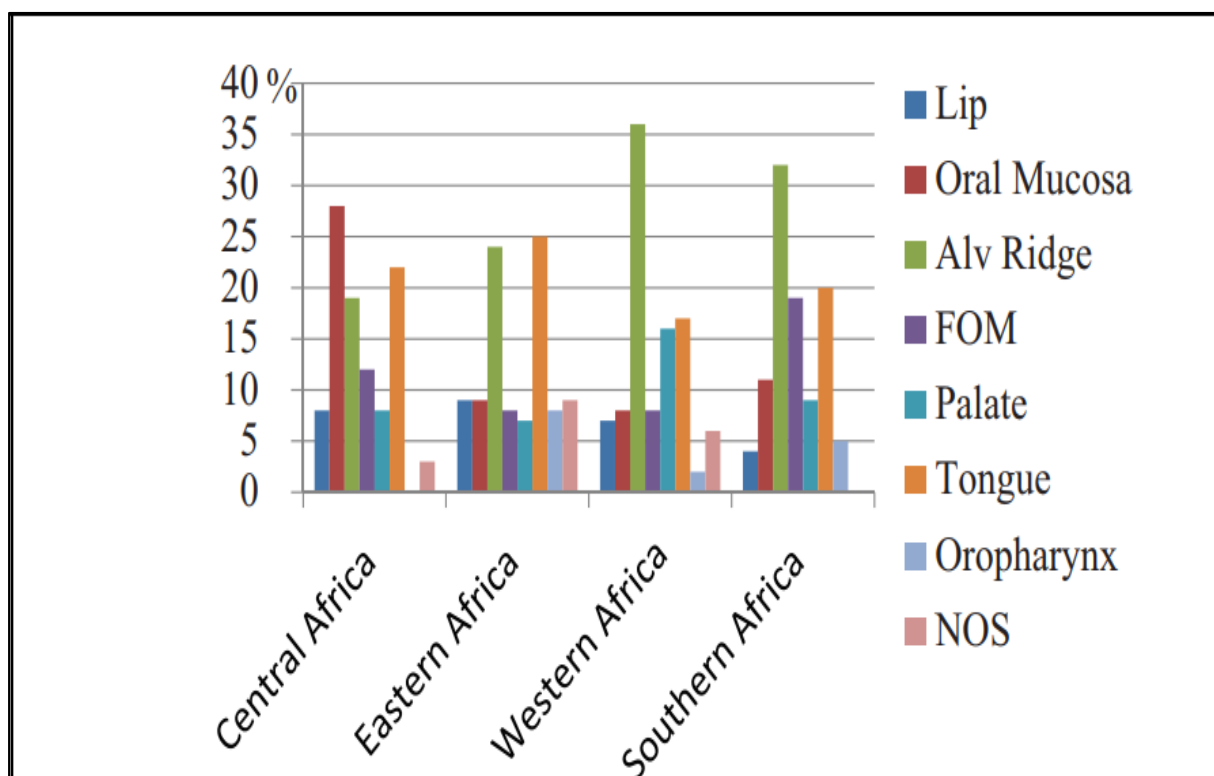


Figura 6: Taxa de cancro oral na África Central, Oriental, Ocidental e Austral (Faggons et al., 2015)

Além disso, o cancro de lábio e intraoral tem sido relatado em todas as regiões da África, enquanto a prevalência da taxa de incidência padronizada por idade (ASIR) para cancro do lábio e intraoral é maior em homens do que em mulheres em todas as regiões africanas, incluindo ocidental, oriental, sul e subsaara.

Na região ocidental da África, o ASIR para homens e mulheres é de 1,7 e 1,4, respectivamente. Na África Oriental, este valor é de 4,5 e 2,8 para homens e mulheres, respectivamente. Para a África Austral, este rácio é de 6,3 e 2,3, respectivamente, enquanto para os países da África Subsariana, incluindo o Níger, Nigéria, Ruanda, Senegal, Seicheles, Somália e outros, este rácio é de 3,5 para os homens e 2,1 para as mulheres, respectivamente. A tabela 5 (Hille & Johnson, 2017) retrata essa situação abismal:

Region	Males		Females		All		M-F ratio	
	ASIR	Mortality	ASIR	Mortality	ASIR	Mortality	ASIR	Mortality
World	5.5	2.7	2.5	1.2	4	1.9	2.2:1	2.3:1
WHO AFRO	3.4	2.2	2	1.4	2.7	1.8	1.7:1	1:1.6
Western Africa	1.7	1.2	1.4	1.0	1.5	1.1	1.2:1	1:1.6
Eastern Africa	4.5	3.2	2.8	1.9	1.5	2.5	1.6:1	1:1.7
Southern Africa	6.3	2.8	2.3	1.0	4	1.7	2.7:1	1:1
Sub-Saharan Africa	3.5	2.4	2.1	1.4	2.7	1.9	1.7:1	1.7:1

Tabela 5: Taxas de mortalidade regionais específicas de homens e mulheres Fonte: (OMS: Organização Mundial da Saúde; CIIC: Centro Internacional de Investigação do Cancro)

4. Doenças gengivais

As doenças gengivais, chamadas doenças periodontais, são gengivas inchadas, dolorosas e sangrando e mau hálito que são evidentemente prevalentes em crianças em África. À semelhança da cárie dentária, as doenças relacionadas com as gengivas devem-se às condições orais anti-higiénicas das crianças e dos seus pais e, na maioria das vezes, tais condições devem-se ao tabagismo. A periodontite agressiva (AgP) é uma forma de periodontite que afeta crianças com uma taxa de prevalência significativa na África. Em muitos casos, um dente é separado da gengiva e do osso auxiliar e é gradualmente perdido. Vários documentos de pesquisa relataram que, na Região Africana da OMS, 22,8% das crianças africanas sofrem de tais doenças, que podem potencialmente causar a perda de dentes (Saúde Oral | OMS | Gabinete Regional para África, 2024b).

A doença gengival tem sido um importante problema de saúde oral entre as crianças de África devido à sua negligência perpétua. Embora afete 44% da população, poucos investimentos são feitos, uma vez que a maioria dos países africanos gasta menos de 1 dólar americano por indivíduo por ano (África sobrecarregada com o maior aumento global de doenças orais | OMS | Gabinete Regional para África, 2024b). A questão foi ainda agravada pela escassez de profissionais de saúde oral, reforçada pelos efeitos da pandemia de COVID-19.

Nos últimos 30 anos, África registou um aumento de mais de 257 milhões de casos de doenças de saúde oral, que afetam maciçamente as comunidades vulneráveis em África.

As medidas preventivas são importantes; no entanto, as consequências socioeconómicas são desafios que conduzem a uma perda de produtividade e a perturbações na aprendizagem. Devido à enormidade desta situação, a OMS recomendou recentemente uma estratégia global de saúde oral, centrada na cobertura universal de saúde até 2030. Para ajudar a lidar com condições especiais, como o noma, há esforços contínuos, incluindo os programas de capacitação da força de trabalho da atenção primária à saúde. No entanto, tais esforços não são suficientes, e há uma extrema necessidade de priorizar a saúde oral dentro de um vasto programa de saúde para garantir o bem-estar das crianças africanas (Escritório Regional para a África, 2024). Uma das principais razões para essa priorização é a terrível situação atual, que continua se deteriorando a cada dia que passa. Por exemplo, só a investigação sobre a região ocidental subsariana revelou estatísticas terríveis. Nesta região, o número estimado de casos prevalentes de doença periodontal aumentou gradualmente de 4 milhões em 1992 para 12 milhões em 2014 (Shomuyiwa & Bridge, 2023b). A figura 7 mostra a tendência ascendente revela este aumento das doenças periodontais para ambos os sexos, abrangendo as faixas etárias dos 10 aos 24 anos de 1990 a 2018.

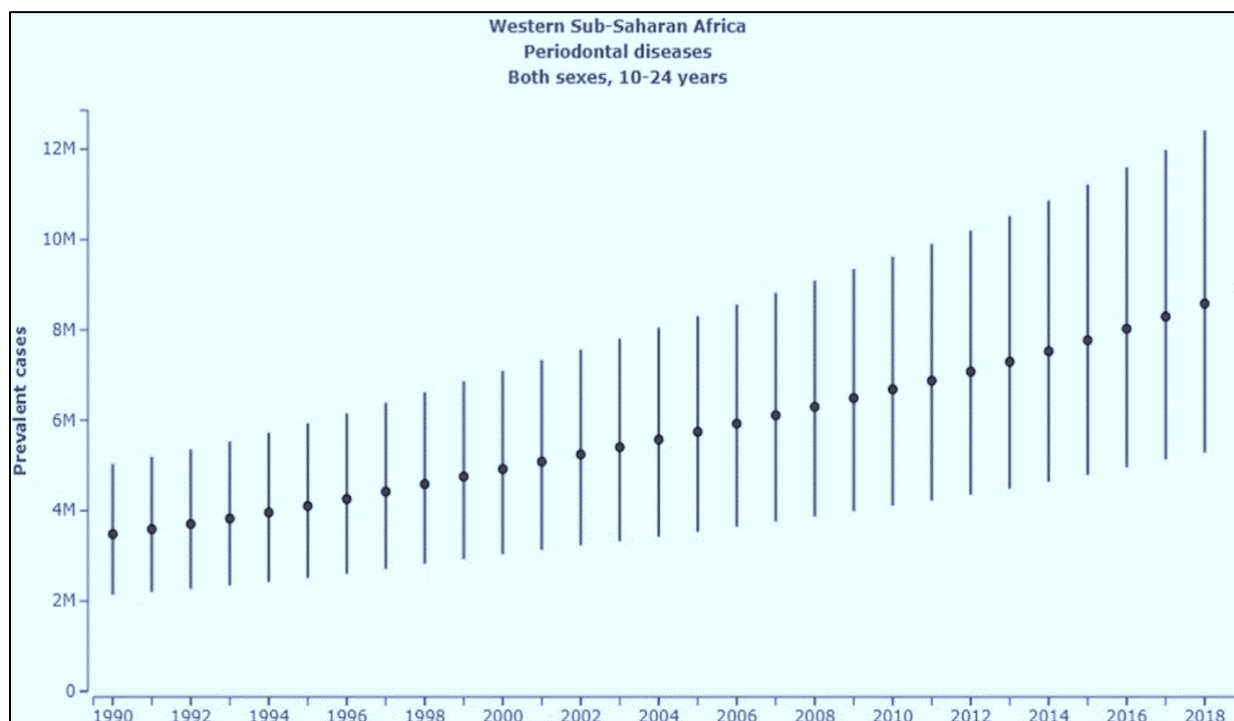


Figura 7: Tendência de aumento das doenças periodontais de 1990-2018 (Shomuyiwa & Ponte, 2023)

5. Impacto das Doenças Gerais na Saúde Oral

Foi relatado que a prevalência de doenças gerais em África tornou as crianças mais vulneráveis a problemas de saúde oral. Impactadas por doenças gerais, as crianças de África estão em maior risco de condições comuns, incluindo cárie dentária e gengivite, que muitas vezes resultam de má saúde oral (Njoroge et al., 2024). Os estudos mais recentes indicaram que uma saúde oral deficiente também afetou a saúde geral, uma vez que é evidente que doenças sistêmicas podem potencialmente afetar a saúde oral. Esta situação é ainda agravada pela falta de resposta eficaz e de recursos humanos. Há uma escassez de profissionais de saúde oral, e a sua relação com a população é especialmente desfavorável em África se comparada com os estados da Europa Ocidental. Por exemplo, de acordo com o CAPP, esta proporção é de 1 para 1,2 milhões na Etiópia, 1 para 225.000 no Mali e 1 para 166.000 na Zâmbia, contra quase 1 para 1.000 nos países escandinavos e 1 para 2.100 no Reino Unido. No entanto, foi demonstrado que as pessoas com HIV apresentam uma alta taxa de condições de saúde oral, como doenças periodontais e lesões orais. Tem havido uma evidente influência da saúde sistêmica na saúde oral, especialmente em doenças como o noma, onde questões sistêmicas, incluindo desnutrição e deficiências imunológicas, se desenvolvem massivamente e promovem a progressão de uma série de manifestações orais graves. Pesquisas indicam que abordar a saúde sistêmica e oral tem sido importante para gerenciar e prevenir eficazmente essas doenças. A figura 8 (Clinic, 2016) descreve como diferentes condições sistêmicas afetam a saúde oral:

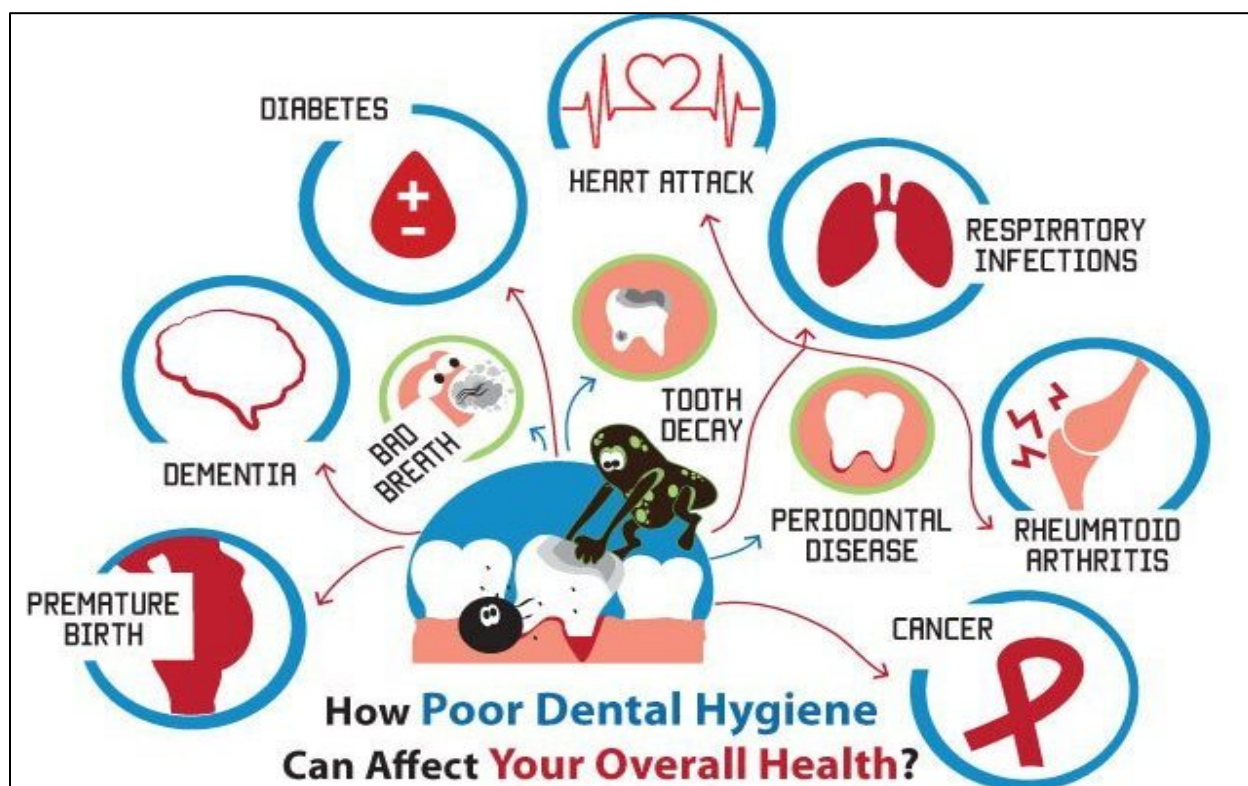


Figura 8: Diferentes condições sistêmicas que afetam a saúde bucal (DMRI Dental Clinic.,2016)

6. Fatores Contribuintes e Determinantes de Risco

O panorama da saúde oral no continente africano tem apresentado um desafio diversificado. Ela é impactada por uma série de fatores-chave contribuintes e fatores de risco que se cruzaram com disparidades sociais, econômicas, culturais e de acesso à prestação de cuidados de saúde (Alawode, 2024). Uma avaliação atenta de tais fatores mostrou os desafios inerentes de abordar e diminuir o fardo dos problemas de saúde oral em África. Para ajudar a resolver esta situação de forma significativa, é extremamente necessário identificar os principais fatores que contribuem para a maior taxa de prevalência e gravidade das doenças. Um dos factores-chave é a acessibilidade contínua aos serviços de saúde oral, que em grande parte resultam da degradação das infraestruturas de saúde, do baixo número de profissionais de saúde oral e da falta dos recursos orçamentais necessários. De acordo com o relatório da OMS, um número muito pequeno de países poderia implementar os quadros políticos para a saúde oral, o que exacerbou o problema do acesso inadequado aos serviços de saúde dentária (Petersen, 2003). Consequentemente, programas de ação evitáveis que englobam exames dentários consistentes, iniciativas para fluoretação e

iniciativas intervencionistas prévias frequentemente não são acessíveis a todas as pessoas, o que leva a uma alta taxa de cárie dentária não curada, doenças periodontais e cancro oral.

Além disso, a nível socioeconómico, as disparidades têm desempenhado um papel maciço na definição dos resultados da saúde oral em África. A pobreza, a falta de emprego e a ausência de programas de educação significativos, mas direccionados, promovem em conjunto más práticas de saúde oral e hábitos alimentares, como o consumo de açúcar e hidratos de carbono, tabaco e álcool. Estes são evidentemente fatores de risco bem estabelecidos que promovem as doenças do sujeito. Os dados fornecidos pela OMS revelam que as doenças orais afetaram maciçamente sectores vulneráveis da população africana, especialmente as crianças, que vivem particularmente em zonas rurais e mal servidas. Sem ter nutrição suficiente, o desafio da insegurança e das deficiências de micronutrientes tem agravado adicionalmente a vulnerabilidade à doença oral, o que destaca a complexa relação entre a saúde oral, bem como elementos socioeconómicos mais amplos (Cornia et al., 2007).

Além disso, o sistema de crenças e as práticas rotineiras predominantes decorrentes da cultura africana influenciaram os comportamentos de saúde oral, bem como as perceções na maioria das comunidades na África. As práticas tradicionais, incluindo o uso de bastões ou galhos para a higiene oral, a ordem normativa que envolve a amamentação, bem como hábitos de uso e cuidados de saúde dentária mal percebidos, promovem resultados de saúde oral subótimos. Tais elementos culturalmente relevantes cruzaram-se com determinantes socioeconómicos para criar obstáculos intrincados à promoção de programas de saúde oral e prevenção de doenças. Por exemplo, o estigma associado à busca da saúde oral ou à priorização de algumas questões de saúde diferentes em detrimento da saúde oral tem perpetuado o ciclo de negligência, exacerbando a questão das doenças orais no continente africano (Azevedo ou Azevedo, 2017).

Tendo em conta estes desafios fundamentais e a identificação destes determinantes de risco, tornou-se necessário desenvolver quadros estratégicos específicos para prevenir e intervir de forma significativa e bem-sucedida. Uma abordagem personalizada que leve em conta os contextos sociais, financeiros, culturais e de infraestrutura de várias regiões da África é há muito esperada e indispensável para abordar de forma significativa as disparidades em torno das questões de saúde oral. Medidas robustas de sucesso na saúde oral que possam incorporar iniciativas

educativas, envolvimento da comunidade e da família e acessibilidade aos cuidados de saúde oral primários têm sido extremamente importantes para aumentar a sensibilização efetiva, promover tendências positivas e reduzir a taxa mais elevada de doenças orais. Além disso, para fortalecer os sistemas de saúde oral, formar dentistas e pessoal de apoio e integrar a saúde oral nos fóruns de cuidados de saúde primários, é significativo alcançar resultados sustentáveis e saudáveis na saúde oral em toda a África (Kaguru et al., 2022).

C. DETERMINANTES AMBIENTAIS E NUTRICIONAIS DA SAÚDE ORAL EM ÁFRICA

1. A Ligação entre Nutrição e Saúde Oral em África

O nexo entre nutrição e saúde oral em África está intrinsecamente interligado com uma série de questões sociais e económicas e fatores de estilo de vida (Ngatia et al., 2008). A inacessibilidade à água potável, a malnutrição prevalente e as infeções endémicas promovem uma série de problemas de saúde oral nas populações africanas, especialmente na África Subsariana (Enwonwu et al., 2004). O aumento da urbanização exacerbou esses desafios, uma vez que a mudança consistente no estilo de vida continua promovendo a inatividade física e o consumo de gorduras, carboidratos refinados, tabaco e álcool. Tais hábitos alimentares, bem como práticas inadequadas de higiene oral, proporcionam um ambiente favorável para doenças orais inflamatórias, incluindo doenças periodontais, gengivite necrosante aguda e noma em África.

Além disso, há evidências de um aumento na incidência de carcinoma espinocelular, possivelmente ligado ao uso de álcool e tabaco, exacerbando as deficiências nutricionais e o stress oxidativo. Além disso, em África, a cárie dentária é cada vez mais prevalente, particularmente em regiões urbanas mais pobres, o que está ligado à disponibilidade maciça de açúcar refinado e à inacessibilidade de medidas de prevenção da cárie à base de flúor. Assim, a promoção de práticas alimentares recomendadas que englobam uma combinação equilibrada de alimentos disponíveis emergiu como uma abordagem extremamente necessária para enfrentar os desafios da saúde oral em África.

Essencialmente, a ligação entre nutrição e saúde oral em África sublinhou a necessidade de estratégias matizadas para abordar as disparidades sociais e económicas, promover hábitos

alimentares corretos e melhorar a acessibilidade a ações preventivas de saúde oral para alcançar resultados ótimos de saúde oral no continente africano (Enwonwu et al., 2004).

O nexo entre nutrição e saúde oral tem impulsionado esforços de pesquisa recentes. Tem havido uma série de estudos de saúde dentária no período mais recente que corroboram o facto de os padrões alimentares, nutrição e saúde oral terem uma ligação mais estreita (Chan et al., 2023). Esses autores, fornecendo um resumo baseado em evidências, ilustraram o impacto da dieta e nutrição na saúde oral na figura 9.

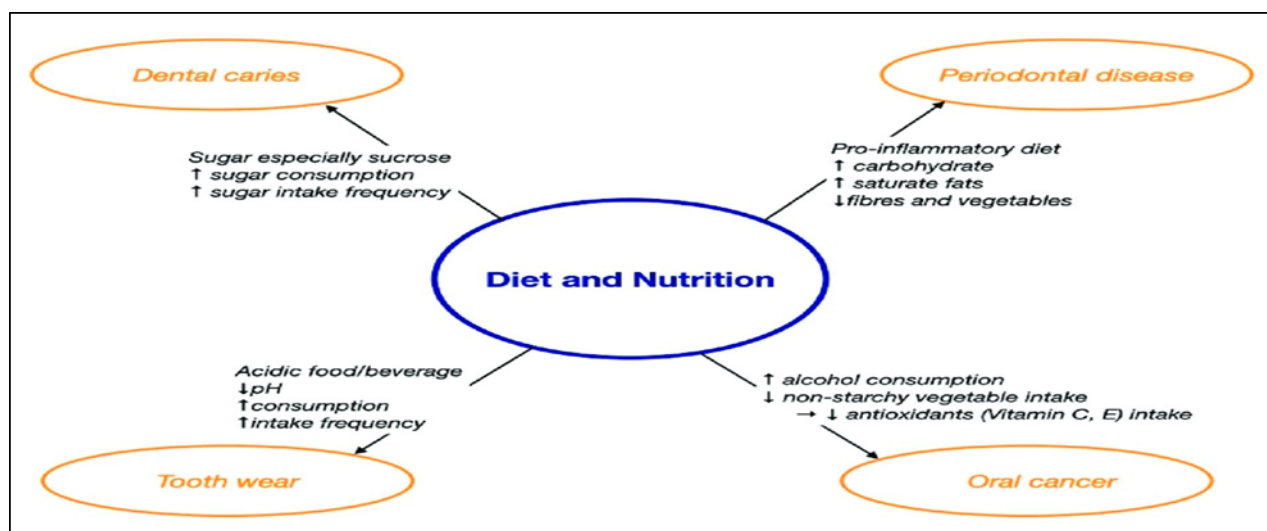


Figura 9 : Impacto da alimentação e nutrição na saúde oral (Chan et al., 2023)

2. Explorando os impactos diretos e indiretos

Evidentemente, há impactos diretos e indiretos da nutrição na saúde oral das crianças africanas. Foram relatados impactos imediatos e secundários da nutrição na saúde oral, o que desenvolve uma compreensão da forma como uma série de nutrientes, deficiências nutricionais ou excessos afetam diretamente os tecidos orais.

Vários fluxos de literatura e resultados de investigação notaram os impactos diretos. (Por exemplo, os resultados fornecidos por Uwitonze et al. (2020) mostram a importância do cálcio e da vitamina D no desenvolvimento e manutenção de dentes e gengivas saudáveis. Além disso, Palacios e Joshipura (2015) observam que certas frutas e vegetais fornecem os antioxidantes e vitaminas necessários para otimizar a saúde oral. Pelo contrário, há impactos indiretos dos

nutrientes na saúde oral das crianças em África. O estudo de Jairaj et al (2021) revela o papel da desnutrição e da deficiência de micronutrientes no enfraquecimento do sistema imunológico, o que torna as crianças propensas ao aumento de infecções orais, bem como doenças gengivais. Além disso, Palaskar et al. (2023) observaram o nexo entre má alimentação e desafios perenes de saúde, incluindo obesidade e diabetes, agravando ainda mais os problemas de saúde oral. Neste cenário geral, a OMS relata que a cárie dentária tem sido um grave problema de saúde oral prevalente em crianças-em África.

Este problema de saúde prevalece entre 60 e 90% em algumas regiões de África. No total, os cuidados dentários em África afetam 43,7% das pessoas (Saúde Oral | OMS | Gabinete Regional para África, 2024c). Além disso, foi relatado que cerca de 80% das doenças de saúde oral são encontradas em países de baixa e média rendimentos, o que destaca a extrema necessidade de uma abordagem direcionada e abrangente para melhorar os resultados de saúde oral em tais demografias. (Petersen et al., 2020).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a cárie dentária é uma preocupação significativa de saúde oral entre as crianças africanas, com uma prevalência estimada de 60-90% em algumas regiões. Além disso, a OMS relata que aproximadamente 80% das doenças orais estão concentradas em países de baixo e médio rendimento, destacando a necessidade urgente de intervenções direcionadas para melhorar os resultados de saúde oral nessas populações.

Embora a literatura atual tenha fornecido uma rica visão sobre os impactos diretos e indiretos da nutrição na saúde oral das crianças, um exame crítico desses achados é necessário. Por exemplo, verificou-se que vários trabalhos de investigação têm um âmbito limitado em termos de tamanho da amostra e métodos de investigação utilizados, pelo que os próprios resultados não podem ser generalizados (Boddy, 2016). Além disso, como foi observado nesta revisão narrativa, fatores sociais, económicos e culturais relevantes para as comunidades rurais e urbanas do continente africano também impactam os padrões alimentares, bem como os resultados de saúde oral (Oniang'o et al., 2003).

3. Desvendando o papel da qualidade da água

A qualidade da água tem desempenhado um papel significativo na formação dos resultados da saúde oral e da higiene, especialmente em África, que tem enfrentado muitas questões sociais e económicas. A pesquisa encontra uma relação indispensável entre a qualidade da água e a saúde oral. Um dos estudos transversais no contexto nigeriano mostrou uma relação indispensável entre água potável limpa e práticas de armazenamento; estas práticas melhoraram o estado de higiene dos moradores de rua que envolveram os jovens (Folayan et al., 2020). Além disso, um dos estudos num contexto africano e os seus resultados mostraram más práticas de saúde oral exacerbadas pela falta de acessibilidade à educação e sensibilização para a saúde oral e aos cuidados modernos de higiene e saúde dentária (Lawal et al., 2015). Ainda outro estudo mostrou algumas preocupações importantes em relação à associação entre a exposição a metais pesados vestigiais essenciais na água da torneira e o risco de periodontite. As concentrações de ferro, manganês e cobre correlacionaram-se positivamente com a prevalência de periodontite, ressaltando o potencial impacto da qualidade da água nos resultados de saúde oral.

Além disso, em geral, as águas poluentes têm graves consequências para a saúde das crianças. Os resultados da pesquisa revelaram que, por ano, 1,8 milhão de pessoas, sendo 90% delas crianças menores de 5 anos de idade, sofreram doenças diarreicas, que incluem a cólera. Uma concentração maciça destes casos verifica-se nos países em desenvolvimento, especialmente no território subsariano de África. 88% desses casos são devidos a doenças diarreicas causadas por abastecimento inadequado de água, saneamento e higiene. Uma grande parte desses casos foi causada por água e alimentos infetados, o que afetou crianças em grande número. Foi revelado que as doenças relacionadas com a água e o saneamento provocaram mortalidade, especialmente em crianças. Um dos estudos revelou que aqueles que vivem em agregados familiares com água da torneira estão menos expostos a estes problemas (Jalan e Ravallion, 2003).

Segundo a OMS, a região africana tem o maior aumento de casos de cárie em dentes decíduos em crianças entre 1 e 9 anos de idade entre as regiões da OMS. Este aumento foi de 87,2% entre 1990 e 2019 (WHO., 2023). Globalmente, o fardo da cárie dentária na Região Africana continua elevado, com quase 374 milhões de casos em 2019. A cárie dentária é a doença não transmissível (DNT) mais comum em todo o mundo. A figura 10 fornece os detalhes:

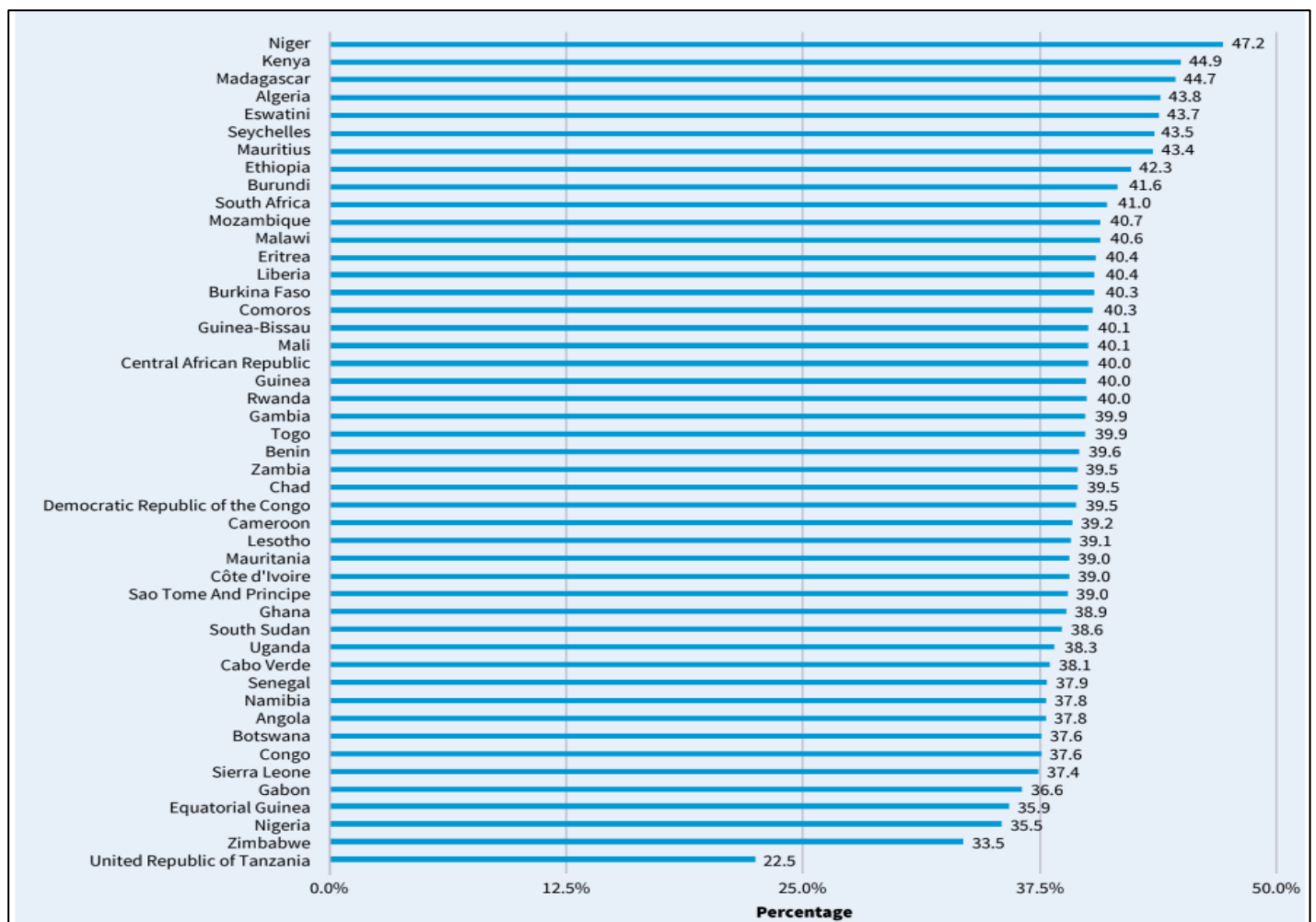


Figura 10: Aumento de casos de cárie em dentes decíduos em crianças de 1 a 9 (WHO., 2023)

4. Dietas rurais e urbanas contrastantes

Compreender as diferenças alimentares entre comunidades rurais e urbanas é importante para compreender seus impactos inerentes nos resultados de saúde oral. Populações em regiões rurais ou urbanas de África têm demonstrado padrões alimentares únicos impactados pelos fatores socioculturais, econômicos e ambientais que necessariamente impactam a saúde oral (Bourne, 1996). As dietas rurais em África carecem de diversidade, o que seria deficiente em nutrientes

importantes essenciais para a saúde oral, incluindo cálcio e vitamina D. A falta de acessibilidade a produtos frescos e a dependência da agricultura de subsistência contribuíram para os maus resultados de saúde oral, abrangendo o aumento das taxas de doenças odontológicas e periodontais (Dsane, 2019). O aumento da tendência de urbanização levou ao consumo de alimentos processados que são mais altos em teor de açúcar, sal e gorduras não saudáveis (Hawkes et al., 2017). Tais padrões e hábitos alimentares reforçados pelo estilo de vida prevalente aumentaram os riscos associados à cárie dentária, obesidade e outros problemas de saúde oral associados para as populações que vivem nas áreas urbanas (Hawkes et al., 2017). Embora tanto as dietas rurais como as urbanas tenham colocado problemas à saúde oral, as dietas rurais estão evidentemente ligadas ao aumento das taxas de falta de nutrição e problemas de saúde oral devido à falta de acessibilidade a alimentos ricos em nutrição (Kahar, 2015). Em contraste, as dietas urbanas, embora cada vez mais diversificadas, frequentemente têm maior teor de açúcar e gorduras não saudáveis, o que, por sua vez, contribuiu para a cárie dentária, bem como outros problemas de saúde.

Diferentes padrões alimentares entre pessoas rurais e urbanas de África influenciam maciçamente os resultados de saúde oral. As comunidades que vivem em áreas rurais experimentam alta taxa de cárie dentária e doenças gengivais devido à baixa diversidade alimentar, bem como à falta de acessibilidade aos serviços dentários preventivos, as áreas urbanas, pelo contrário, estão enfrentando problemas alimentares excepcionais, cárie dentária e problemas de saúde oral relacionados à obesidade devido ao consumo de alimentos processados e bebidas açucaradas (Arowosola et al., 2022).

Os esforços para melhorar o estado de saúde oral devem ser liderados por considerações para questões excepcionais relacionadas com a dieta encontradas por todas as pessoas das regiões rurais e urbanas da África. Em contextos rurais, as abordagens de intervenção devem ter em conta a melhoria da acessibilidade a alimentos nutritivos, a sensibilização e educação para a saúde oral e as medidas de prevenção (Amin et al., 2014). Considerando que, nas regiões urbanas, as medidas destinadas a reduzir o consumo de açúcar, promover um ambiente alimentar saudável e aumentar a sensibilização para a saúde e higiene dentária e oral diminuirão as disparidades na saúde oral (Sheiham & Williams, 2015).

D. A INFLUÊNCIA DE FATORES CULTURAIS E SOCIAIS NA SAÚDE ORAL DE CRIANÇAS AFRICANAS

1. Introdução

Fatores socioambientais afetaram evidentemente a saúde oral das crianças africanas como um segmento vulnerável da sociedade africana mais ampla. Estes são fatores determinantes que englobam o estatuto socioeconómico, a acessibilidade aos cuidados de saúde oral, a educação e sensibilização, e as práticas culturais. Cada um destes fatores tem impactado enormemente os resultados da saúde oral.

O estatuto social e económico tem sido um determinante significativo da saúde oral. Uma série de resultados de investigação indica que as crianças com estatuto socioeconómico baixo correm cada vez mais o risco de doenças de saúde oral devido à indisponibilidade de serviços de saúde, problemas nutricionais e pais sem instrução. Um dos resultados da pesquisa no distrito de Kilwa, Tanzânia, destacou que as disparidades sociais e económicas causaram enormes diferenças no estado de saúde oral dos adolescentes, enquanto as crianças pobres demonstraram a maior taxa de cárie dentária (Mashoto et al., 2010).

A acessibilidade aos cuidados de saúde oral é outro fator determinante. Na maioria dos países africanos, esses serviços são limitados e distribuídos de forma desigual. Comparativamente, as regiões urbanas estão melhor, ao contrário das zonas rurais, onde esta situação é pior. O Programa Global de Saúde Oral da OMS, de acordo com Petersen (2004), enfatiza a necessidade de uma abordagem estratégica vinculada a resultados para minimizar essas disparidades urbanas-rurais, destacando um programa integrado de saúde oral que possa melhorar as unidades básicas de saúde, bem como promover iniciativas preventivas lideradas pela comunidade.

A falta de literacia e de sensibilização para a saúde oral em África também agravou o problema. De acordo com o estudo de Dieng et al., 2020, realizado em Pikine, Senegal, o aumento e a generalização da literacia em saúde oral materna garantem uma melhor saúde oral nas crianças. As práticas culturais estão bem enraizadas na sociedade africana, impactando atitudes e pensamentos sobre saúde oral. Estas práticas podem melhorar a saúde oral das pessoas ou o

contrário. Por exemplo, de acordo com os resultados do estudo de Hewlett et al. (2022), a prática cultural de mastigar varetas é comum em comunidades africanas, pois é percebida como vantajosa devido às suas propriedades antibacterianas. No entanto, uma série dessas práticas tem revelado impactos adversos na saúde oral das crianças.

O combate aos fatores socioambientais requer uma estratégia multidimensional e bem informada. O quadro político deve diminuir o fosso social e económico entre o meio rural e urbano. É necessário melhorar o acesso aos cuidados de saúde oral e, ao mesmo tempo, reforçar a educação e a sensibilização para a saúde. Apenas as práticas culturais benéficas devem ser integradas nesta estratégia global e abrangente.

Esta abordagem estratégica é a necessidade do momento, uma vez que amplas evidências sobre a saúde oral sugerem que na região africana a cárie dentária e outros problemas de saúde oral representam uma situação alarmante, especialmente para as crianças africanas. A cárie dentária tem sido massivamente prevalente em todas as nações e comunidades africanas. Isto foi declarado pela OMS como um problema de saúde pública, uma vez que a cárie dentária acompanha outros problemas de saúde, especialmente a saúde oral das crianças. O relatório, fornecido pela OMS, destacou claramente esta questão que está a afectar as crianças vulneráveis e desfavorecidas de todos os países africanos. Recentemente, a OMS realizou uma avaliação de 49 nações africanas (WHO, 2023). A figura 11 detalha completamente a prevalência estimada de cárie dentária em dentes permanentes em pessoas com 5 anos ou mais por país na região africana:

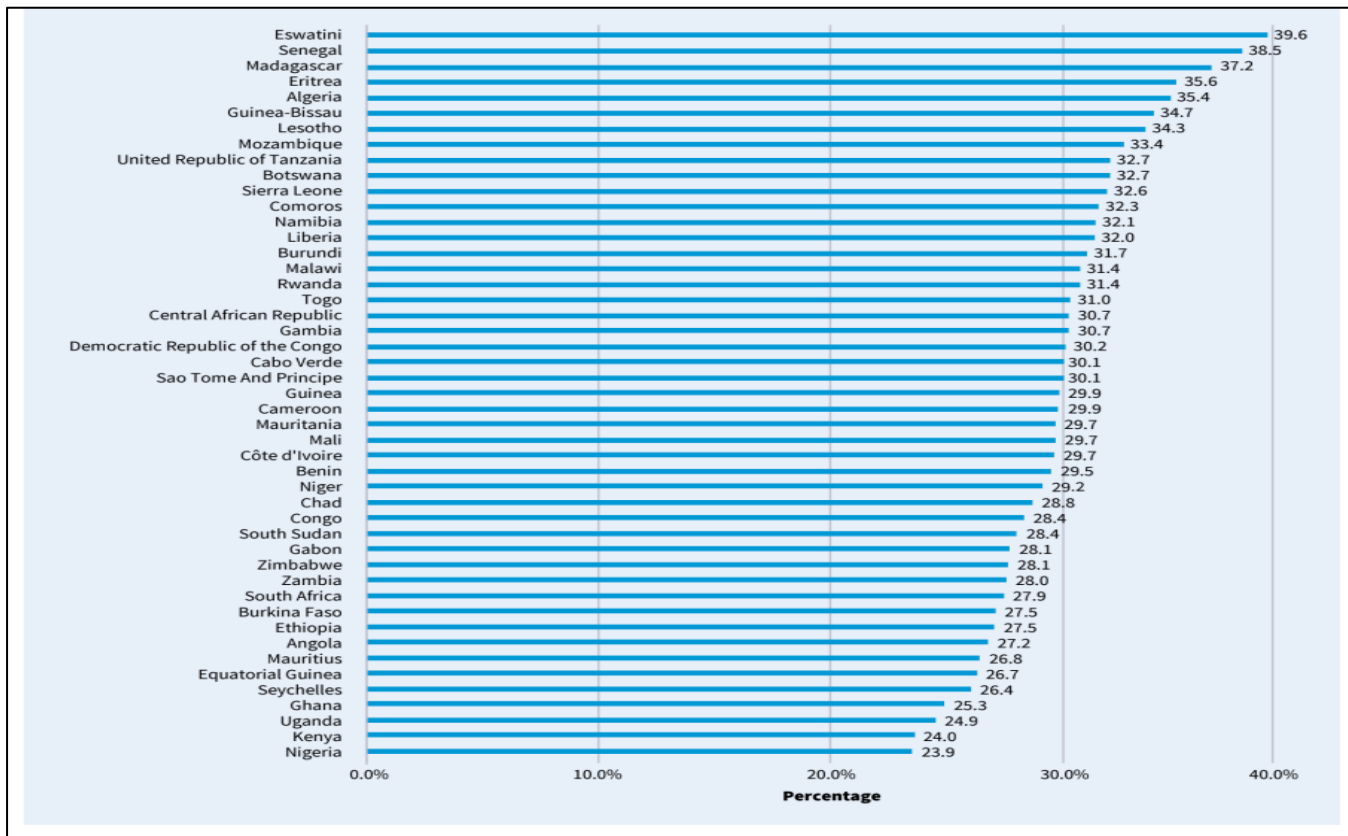


Figura 11: Prevalência estimada de cárie em dentes permanentes em pessoas com 5 anos ou mais (WHO., 2023)

2. Impacto das Tradições na Saúde Oral

Todas as sociedades nos Estados africanos são tradicionais, e o modo de vida geral é enormemente influenciado pelas tradições predominantes. A saúde oral das crianças não é exceção. Estas tradições têm um contexto histórico, revelando práticas inestimáveis incorporadas em diferentes culturas africanas que refletem o engenho, bem como as limitações das sociedades passadas. Historicamente, a saúde bucal tem sido preservada através de ferramentas e métodos que estão disponíveis em diferentes fases da história. Por exemplo, no passado distante, as pessoas no Egito utilizavam galhos desgastados em vez de escovas de dentes, enquanto em alguns outros países de África, mastigar bastões de árvores de *neem* era geralmente usado para manter a saúde de seus dentes (Hattab, 1997). Tais práticas, embora rudimentares, foram frutíferas na remoção de

partículas de alimentos e no estímulo das gengivas, revelando seu conhecimento e necessidade de proteger a saúde bucal (El-Desoukey, 2015).

No entanto, esta e outras práticas ricas em tradições tiveram um impacto negativo e positivo nos cuidados orais. Positivamente, uma série de substâncias naturais estão em uso como cuidados tradicionais, principalmente o *miswak*, que tem sido a prática religiosa de todos os muçulmanos e uma parte significativa da ablução antes de oferecer as orações nas mesquitas (Ibrahim et al., 2020). Um *miswak*, como ilustrado pela figura 12, é um bastão natural de árvores puras, o que contribuiu para a saúde bucal dos muçulmanos em África e no mundo (Aumeeruddy et al., 2018). Além disso, as práticas *ayurvédicas*, incluindo pastas de ervas, e extração de óleo, também têm sido benéficas para reduzir a formação de placas enquanto melhoram a saúde das gengivas (Bhardwaj, 2015).



Figura 9: Usando Miswak (Aumeeruddy et al., 2018)

Pelo contrário, tem havido impactos adversos de uma série de outras práticas tradicionais na saúde oral das crianças em África. Muitas culturas têm utilizado substâncias abrasivas, como carvão vegetal e cinzas. Embora a utilização destas substâncias tenha demonstrado eficácia na limpeza dos dentes, esta prática corrói o esmalte ao longo do tempo, o que, por sua vez, leva a dentes sensíveis e à sua deterioração. Além disso, o uso de itens nocivos, como o tabaco em suas diversas formas, tem sido historicamente prevalente em muitas sociedades tradicionais na África (Stolberg, 2008). A OMS relata que 10% dos africanos usam tabaco em várias formas, especialmente o tabagismo, sendo isso reforçado pelas outras conclusões do estudo que indicam

que, só no Quênia, 2,5 milhões de pessoas usam tabaco (Ngaruiya et al., 2018). Isto representa um enorme risco para os cancros orais em África.

3. Práticas de Saúde Oral

Em África, as práticas de saúde oral têm apresentado uma enorme diversidade, impactadas por fatores socioculturais e geoeconómicos. Para manter a saúde bucal, as comunidades africanas utilizam o "miswak" ou "siwak", derivado da árvore *Salvadora persica*. Diversos estudos médicos revelaram que o *Miswak* é antibacteriano e um bastão natural que reduz as bactérias orais (Darout, 2014). A OMS também incentivou e reconheceu a sua eficácia na promoção da saúde oral (Nordin et al., 2020).

Nas regiões urbanas da África, as pessoas adotam práticas modernas de saúde bucal, como o uso de pasta e escovas de dentes, devido à melhoria da educação e da consciencialização na paisagem urbana (Petersen et al., 2015). No entanto, existem disparidades entre as regiões urbanas e rurais. Por exemplo, na Nigéria, 40% das pessoas que residem em regiões rurais utilizam pasta de dentes, em comparação com 80% das pessoas em áreas urbanas (Okeigbemen, 2004).

Regionalmente, existem variações. No Leste da África, as pessoas usam khat, que tem um impacto negativo na sua saúde oral. No Oeste da África, o carvão é usado para limpar os dentes apesar do seu impacto negativo na saúde oral (Kimambo et al., 2018; Nurelhuda et al., 2010). Além disso, observou-se que as crenças socioculturais têm moldado enormemente os comportamentos em relação à saúde oral. Algumas comunidades consideram desnecessário tratar os dentes a menos que ocorra dor severa e, portanto, é relatada uma grande perda dentária se não tratada (Baelum et al., 2007).

4. Influência Social na Saúde Oral

O impacto social molda enormemente as atitudes das comunidades africanas em relação à saúde oral. As famílias e as comunidades têm um impacto abrangente nas crianças no que concerne às práticas de higiene oral. Os pais e os anciãos das famílias são os modelos a seguir, influenciando as crenças e práticas dos mais jovens. Ensinam-lhes práticas culturalmente aprovadas, como

mastigar varetas e usar ervas para manter a saúde oral (Petersen, 2003). Tais práticas estão profundamente enraizadas e são transmitidas através das gerações. Como ilustrado na figura 13, 80% da saúde de um indivíduo é determinada por fatores externos aos hospitais e clínicas, conhecidos como Determinantes Sociais da Saúde (Healthy People 2030). Esses fatores determinantes incluem as comunidades onde as pessoas vivem, trabalham, aprendem e se divertem, influenciando os resultados gerais de saúde.

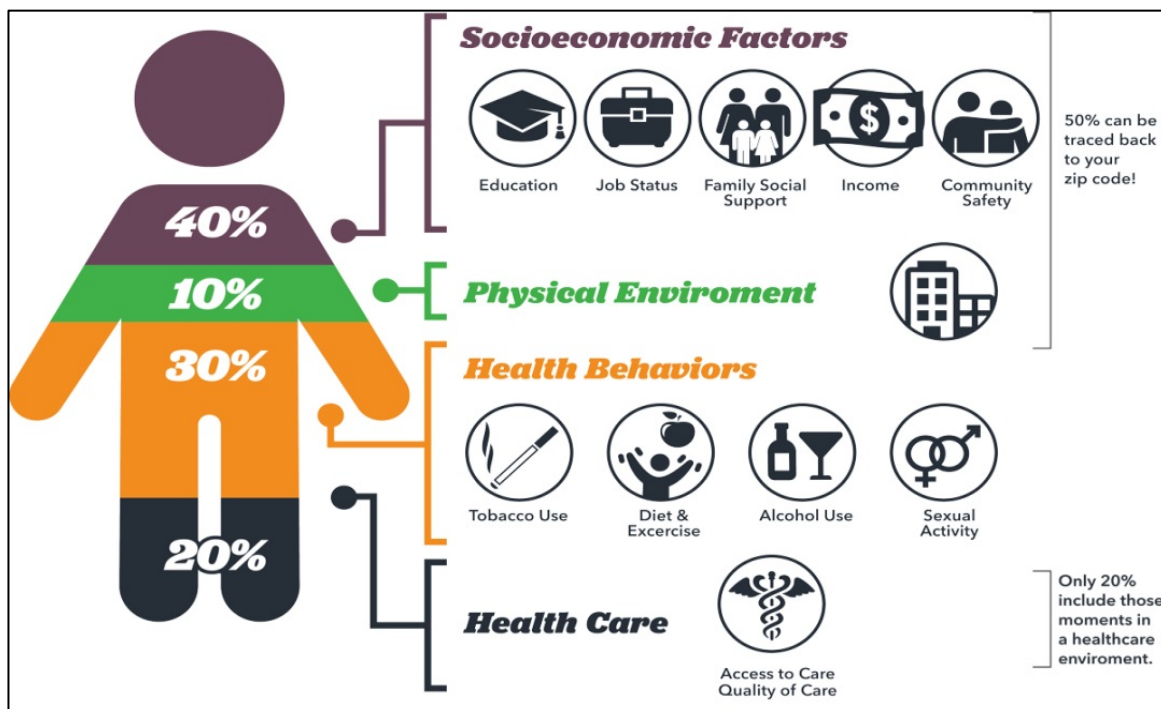


Figura 10: Determinantes da Saúde (Instituto para a Melhoria dos Sistemas Clínicos., 2014)

No continente africano, fatores socioeconômicos moldam significativamente a saúde bucal. A situação financeira, o nível educacional, o contexto sociocomunitário e o ambiente têm sido determinantes significativos. Por exemplo, a situação econômica influencia o poder de compra de produtos como escovas e pastas de dentes. Medidas educativas, como as implementadas pelas escolas na Tanzânia, podem promover significativamente a conscientização e as práticas de higiene oral entre as crianças (Kikwilu et al., 2009). A pressão dos pares e a ordem normativa são também fortes determinantes que moldam as atitudes em saúde oral, especialmente entre crianças e adolescentes. Um grupo de pares influencia as atitudes em relação à higiene oral, com comportamentos que incluem escovagem consistente e visitas regulares ao dentista sendo adotados como conformes às expectativas sociais. No entanto, em muitos grupos comunitários em África,

as normas da sociedade podem fomentar atitudes negativas, como o consumo de lanches e bebidas açucaradas, prejudiciais aos cuidados dentários (Bamise et al., 2011). A correção de tais influências sociais requer uma abordagem adaptada e multifacetada que integre famílias, líderes comunitários e grupos de pares para melhorar os comportamentos de higiene oral e desafiar normas sociais prejudiciais (Bamise et al., 2011).

5. Fatores educacionais

Os fatores educativos influenciam de forma significativa o nível de consciencialização e as práticas em África. O papel da educação é crucial e molda a compreensão das pessoas sobre a importância da higiene oral para manter uma boa saúde oral. Altos níveis educacionais estão diretamente relacionados com a melhoria da conscientização e das práticas de saúde. Por exemplo, pessoas instruídas tendem a usar escovas de dentes e pasta dentífrica com flúor e a procurar cuidados dentários consistentes (Petersen et al., 2015).

As iniciativas de sensibilização para promover a educação em saúde oral têm-se mostrado eficazes na melhoria das atitudes relativas à higiene oral e na redução das doenças dentárias prevalentes. As iniciativas de sensibilização para a saúde oral lideradas pelas escolas têm produzido resultados especialmente promissores. Um estudo sobre saúde oral realizado na Tanzânia concluiu que a integração da saúde oral no currículo escolar melhora significativamente a sensibilização e as práticas de higiene dos alunos (Kikwilu et al., 2009). Tais intervenções incluem exposições práticas, atividades interativas e a distribuição de material de saúde bucal, o que as torna muito eficazes em incutir hábitos higiênicos necessários desde tenra idade.

Os programas de sensibilização liderados pela comunidade são extremamente importantes, especialmente nas regiões rurais de África, onde as oportunidades de educação formal são menores. Estas iniciativas têm envolvido profissionais de saúde da unidade básica, bem como líderes comunitários, na promoção da consciencialização sobre cuidados bucais através de oficinas, reuniões comunitárias e visitas domiciliárias. Um exemplo destacado de tal programa é o *"Health Promoting Schools"* no Quênia, que integrou a consciencialização sobre cuidados bucais

em programas mais amplos de promoção da saúde e resultou em melhores resultados de saúde bucal nas crianças que frequentam a escola (Watt et al., 2005).

E. DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA SAÚDE ORAL DAS CRIANÇAS AFRICANAS

1. Serviços e modelos de cuidados de saúde em África

Os serviços e modelos de cuidados de saúde em África têm um enorme impacto na saúde oral deste continente, especialmente das suas crianças. O panorama da saúde oral em África é diversificado devido às diferentes condições socioeconómicas, práticas culturais específicas e aos respetivos níveis de investimento dos Estados africanos em infraestruturas de saúde. Um dos principais modelos é um sistema de saúde público financiado e gerido pelo Estado (Kelly et al., 2017). No entanto, este sistema é, na maioria dos casos, ineficaz, em grande parte devido ao subfinanciamento e à falta de outros recursos, o que resulta em instalações inadequadas, escassez de suprimentos e profissionais de saúde. A *OMS* comunicou que muitos Estados africanos gastaram menos de 5% do seu produto interno bruto (*PIB*) em saúde, em comparação com os seus 15% do PIB gastos em saúde, o que levou a um rácio de número de habitantes para um médico dentista mais elevado. A Tanzânia tem rácios de 1:150, 000 contra o rácio internacional, que é de 1:7500. No entanto, alguns dos países fizeram progressos, e a *OMS* em 2019 revelou que o Ruanda e a África do Sul tinham atingido o nível de 15%, enquanto e, de acordo com o relatório da Comissão da União Africana, apenas 6 países estavam acima do limiar de 15%: Ruanda (18,8%), Botsuana (17,8%), Níger (17,8%), Malawi (17,1%), Zâmbia (16,4%) e Burkina Faso (15,8%). A figura 14 fornecida por Akwaba (2020) fornece os detalhes para 2019 em relação à maioria dos gastos em saúde:

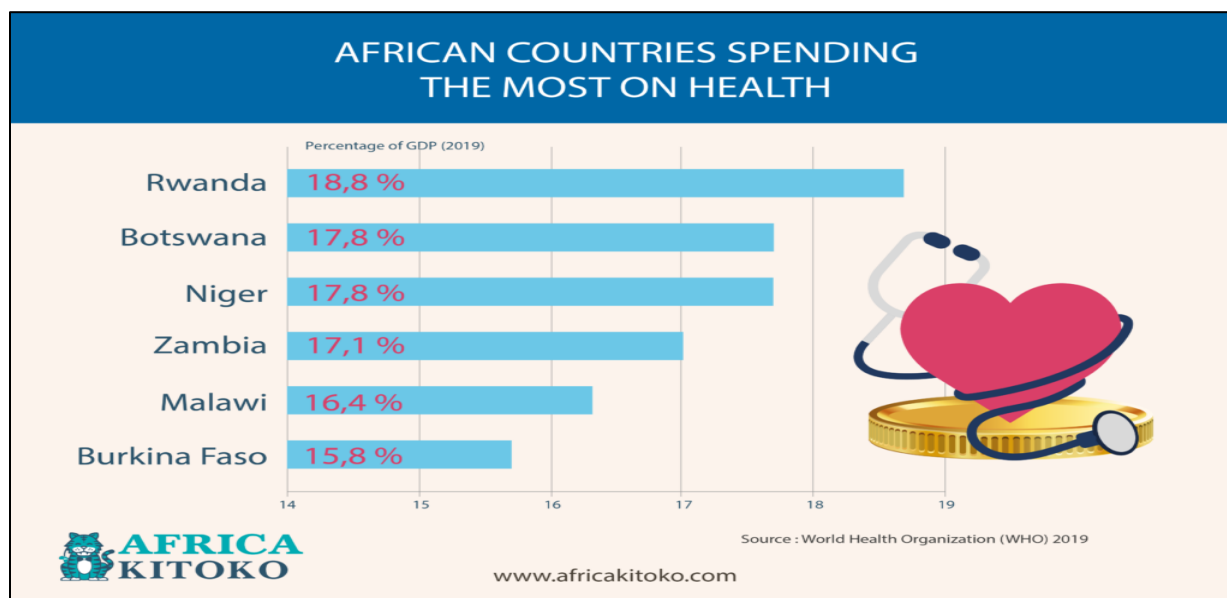


Figura 11: A maioria dos países africanos gasta em saúde

Existem também modelos de cuidados de saúde privados que oferecem serviços de saúde muito melhores, embora esses serviços incorram em custos mais elevados. No entanto, os prestadores de cuidados de saúde estão geralmente limitados à paisagem urbana de África, o que criou uma disparidade gritante no acesso aos cuidados de saúde entre as populações urbanas e rurais. Por exemplo, na Nigéria, cerca de 60% da população vive em áreas rurais, mas a maioria das clínicas dentárias encontra-se em centros urbanos como Lagos e Abuja (Catano et al., 2024).

As organizações não governamentais (ONG) e outros atores humanitários globais desempenham um papel significativo na melhoria da saúde oral. A *Smile Trani*, *O Mundo a Sorrir*, e a *Global Dental Relief* estão a servir os mais desfavorecidos, preenchendo a lacuna deixada por ambos os modelos, oferecendo cuidados dentários gratuitos ou menos dispendiosos e proporcionando educação sobre a importância da higiene oral (Purnell et al., 2015).

Adicionalmente, a saúde comunitária é outro modelo que fornece soluções inovadoras para a saúde oral. As organizações comunitárias e lideradas pela comunidade fazem o melhor uso dos recursos locais, formando agentes de saúde comunitários na prestação de cuidados de saúde oral. O Programa de Saúde Oral Comunitária do Quênia tem vindo a formar numerosos trabalhadores

para a prestação de cuidados dentários preventivos e de emergência, com foco nas áreas rurais (Khan et al., 2022).

A telessaúde e as clínicas móveis são parte integrante deste programa para fornecer serviços de saúde oral em África. Estes têm utilizado dispositivos técnicos e abordagens para superar obstáculos geográficos e fornecer consultas e tratamentos à distância, especialmente para crianças. Um estudo sobre a África do Sul, publicado no *International Dental Journal* em 2018, destaca a história de sucesso das clínicas dentárias móveis no país, que atenderam mais de 30.000 crianças em escolas rurais e reduziram a cárie dentária não tratada em 20% (Gallagher et al., 2018). No entanto, os desafios a enfrentar são consideráveis, tendo exacerbado a saúde oral das crianças. A FDI World Dental Federation relatou que 80% das crianças em África sofreram de cárie dentária, destacando a gravidade da crise de saúde oral (Rajcoomar, 2016).

2. A força de trabalho global da saúde oral: implicações para África

A força de trabalho global em saúde oral tem sido significativa na abordagem das disparidades gritantes na saúde dentária em todas as regiões, especialmente em África, onde dentistas, higienistas e terapeutas dentários têm um impacto positivo nos resultados da saúde oral. Nos países avançados, os profissionais de odontologia são relativamente mais comuns.

Geralmente, nesta parte do mundo, a proporção é de 1:1000, ou seja, há um dentista para cada 1000 pessoas. Em contraste, na maioria dos estados africanos, os profissionais de medicina dentária são menos numerosos, o que é prejudicial para a saúde oral, especialmente das crianças (Sánchez et al., 2014). A OMS informou recentemente que a relação média entre médicos dentistas e população na África Subsaariana é de cerca de 1:150.000, enquanto em Malawi e Tanzânia esta estatística é ainda mais alarmante, atingindo 1:200.000. Contudo, um estudo abrangente (Gallagher et al., 2023) que cobriu o período de 2000 a 2019, analisando as tendências na densidade de médicos dentistas por 10.000 habitantes, revelou essas estatísticas, conforme ilustrado na tabela 6.

Country	Year																			
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Algeria			2.782	2.782	2.782	2.722	2.722	3.109	3.109	3.109	3.109	3.109	3.109	3.109	3.109	3.109	3.109	3.446	3.656	3.656
Angola					0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.011	0.011
Benin					0.014	0.014	0.014	0.014	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.008	0.065	0.01	0.01
Botswana					0.215	0.215	0.215	0.171	0.094	0.282	0.277	0.273	0.27	0.27	0.27	0.27	0.421	0.421	0.421	0.747
Burkina Faso					0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.021	0.021	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.042	0.046	0.046
Burundi					0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.002	0.002	0.002	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
Cabo Verde							0.064	0.063	0.062	0.062	0.081	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.075	0.075	0.075	2.182
Cameroon						0.015	0.015	0.021	0.021	0.016	0.029	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.037	0.037	0.037	0.116
Central African Republic					0.015	0.015	0.015	0.015	0.012	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.024	0.024
Chad					0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.018
Comoros					0.285	0.278	0.278	0.278	0.278	0.312	0.312	0.312	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.396	0.396
Congo												0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.054	0.054	0.095	0.095
Côte d'Ivoire					0.189	0.111	0.111	0.111	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.216	0.216	0.216	0.216	0.137	0.145
Democratic Republic of the Congo										0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.019	0.019	0.019	0.082
Equatorial Guinea					0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Eritrea					0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.109

Tabela 6: Tendências na densidade de médicos dentistas por 10.000 habitantes nos países africanos de 2000 a 2019 (Gallagher et al., 2023)

Este contraste acentuado realça a lacuna significativa no acesso aos serviços dentários essenciais. No entanto, a principal causa é a falta de recursos. A tabela 7 fornecida por (Mumghamba et al., 2015) fornece detalhes completos dos países africanos em termos de despesas com a saúde, tendo em conta o PIB e os médicos dentistas resultantes por 10 000 habitantes.

Country	% of GDP, 2011	Per Capita PPP (× 100), 2011	Dentists per 10,000 Population ^a
Low income			
Benin	4.5	0.68	<0.05
Burkina Faso	6.4	0.82	<0.05
Burundi	9.0	0.47	— ^b
Central African Republic	3.9	0.32	<0.05
Chad	2.8	0.41	— ^b
Comoros	3.6	0.43	— ^b
Democratic Republic of the Congo ^c	6.1	0.24	— ^b
Eritrea	2.7	0.15	— ^b
Ethiopia	4.1	0.43	— ^b
Gambia	4.7	0.87	0.3
Guinea	6.0	0.62	— ^b
Guinea-Bissau	6.3	0.72	0.1
Kenya ^c	4.4	0.73	0.2
Liberia	15.6	0.92	<0.05
Madagascar	4.1	0.39	<0.05
Malawi	8.3	0.74	— ^b
Mali	6.8	0.85	0.1
Mozambique	6.4	0.61	— ^b
Niger	6.8	0.42	<0.05
Rwanda ^c	11.0	1.38	0.1
Sierra Leone	16.3	1.92	<0.05
Somalia	— ^b	— ^b	— ^b
Togo	8.0	0.75	<0.05
Uganda ^c	9.3	1.23	— ^b
United Republic of Tanzania	7.4	1.08	0.1
Zimbabwe	— ^b	— ^b	0.1
WHO AFRO	6.2	0.32	0.5
WHO EMRO	4.2	0.07	1.9
All low income—globally	5.2	0.30	0.3
AFRO, African Region; EMRO, Eastern Mediterranean Region; GDP, gross domestic product; PPP, purchasing power parity; WHO, World Health Organization.			
^a Information from different countries from different years (2006–2013).			
^b No information available. Source of data: World Health Statistics (WHO 2014c).			
^c Migration of health workers in the AFRO and EMRO countries (WHO 2014b).			

Tabela 7: Despesas de saúde e dentistas por 10 000 habitantes (Mumghamba et al., 2015)

Esta situação alarmante de disponibilidade de profissionais de medicina dentária nos Estados africanos foi agravada pela falta de formação profissional, pela fuga de cérebros e pela falta de investimentos suficientes no sector da saúde.

A tendência de migração dos licenciados em medicina dentária para os países ocidentais é grave. Na Nigéria, relatórios indicam que milhares de especialistas em medicina dentária, têm migrado para outros países há muito tempo (Bezuidenhout et al., 2009).

No entanto, a situação pode ser eficazmente melhorada recorrendo aos serviços de agentes comunitários de saúde. Por exemplo, na África do Sul, os médicos dentistas de nível médio representam, por si sós, 60% da carga que recai sobre os médicos dentistas (Achembong et al., 2012). Além disso, há uma grande necessidade de colaboração global, como a Aliança Global da Força de Trabalho em Saúde da OMS e a IFDH, para trabalhar em treinamento e capacitação. Além disso, a integração da saúde oral nos cuidados de saúde primários através da deslocação de tarefas, em que os profissionais de saúde não dentários recebem o papel de prestar serviços básicos após a formação, como no Ruanda, pode melhorar ainda mais os resultados em termos de saúde oral.

3. Distribuição e Disponibilidade de Profissionais de Saúde Oral em África

Os relatórios revelaram disparidades gritantes em termos de distribuição e disponibilidade de profissionais de saúde oral em África. Esta disparidade tem impactado os resultados da saúde oral em África (Gallagher et al., 2018). Por um lado, há falta de profissionais de saúde oral e, por outro lado, estes estão distribuídos de forma desigual nas áreas urbanas e rurais de África. Esta escassez, disponibilidade e distribuição indiscriminada foram encontradas em quase todos os países da África. A Etiópia tem um médico dentista por 100.000 pessoas, e a Tanzânia tem um médico dentista por 300.000 pessoas, destacando esta situação alarmante (Duguma et al., 2019).

Devido a melhores instalações e oportunidades, os dentistas estão concentrados nas áreas urbanas da África e, portanto, as áreas urbanas têm indicadores de saúde bucal muito melhores. Por exemplo, na Nigéria, a maioria dos dentistas está em Lagos, Abuja e Port Harcourt. Um estudo realizado pela Nigerian Dental Association em 2018 descobriu que mais de 80% dos dentistas estão trabalhando em áreas urbanas da Nigéria (Jeboda, 1997). Isso impacta diretamente mais de 60% da população, já que esses 80% de dentistas cobrem apenas 40% da população. Esta clivagem urbano-rural conduziu a enormes disparidades na distribuição e disponibilidade dos profissionais de saúde oral.

Melhores oportunidades de carreira, salários mais elevados e melhores condições de vida nas regiões urbanas contribuíram para esta situação. Pelo contrário, as zonas rurais de África carecem destas perspetivas e, por conseguinte, são discriminadas (Ogunbodede et al., 2015). As iniciativas para resolver essas disparidades incluem a implantação de clínicas odontológicas móveis, bem como de agentes comunitários de saúde, enquanto os primeiros precisam estar totalmente equipados e os segundos precisam da melhor formação. Estudos de caso revelam que, na África do Sul, clínicas móveis registaram melhorias na saúde bucal, como a Universidade de Pretória, que oferece serviços odontológicos a milhares de crianças em escolas rurais, o que reduziu a cárie dentária não tratada em áreas específicas em 15% (Naidoo, 2022).

Agentes comunitários de saúde e prestadores de serviços odontológicos de nível médio também podem expandir o acesso de pessoas e crianças a cuidados de saúde bucal, como revelado pelo Quênia e Ruanda. No Quênia, tais programas registaram um aumento de 20% na utilização de serviços odontológicos preventivos em áreas rurais (Hackley et al., 2021).

4. Fluoretos e Saúde Oral em África: Uso e Implicações Políticas

O flúor como mineral natural é evidentemente benéfico para prevenir a cárie dentária (Vogel, 2011). O uso de flúor pode ser em muitas formas, incluindo água fluoretada, pasta de dentes e suplementos para melhorar a higiene oral e a saúde. No entanto, a implementação de políticas centradas no flúor tem apresentado oportunidades e desafios no contexto da África. Evidências sugerem que a fluoretação da água é um dos principais métodos eficazes para reduzir a cárie dentária em 25-30% em crianças e adultos (Armfield et al., 2013). A África do Sul iniciou a sua política nacional de fluoretação da água em 2002. Estudos revelaram que apenas 10% da população é beneficiada por essa água, principalmente regiões urbanas, como Joanesburgo e Cidade do Cabo. A seção B da figura 15 revela a população estimada potencialmente exposta à concentração de flúor em alguns dos países africanos (Podgorski & Berg, 2022).

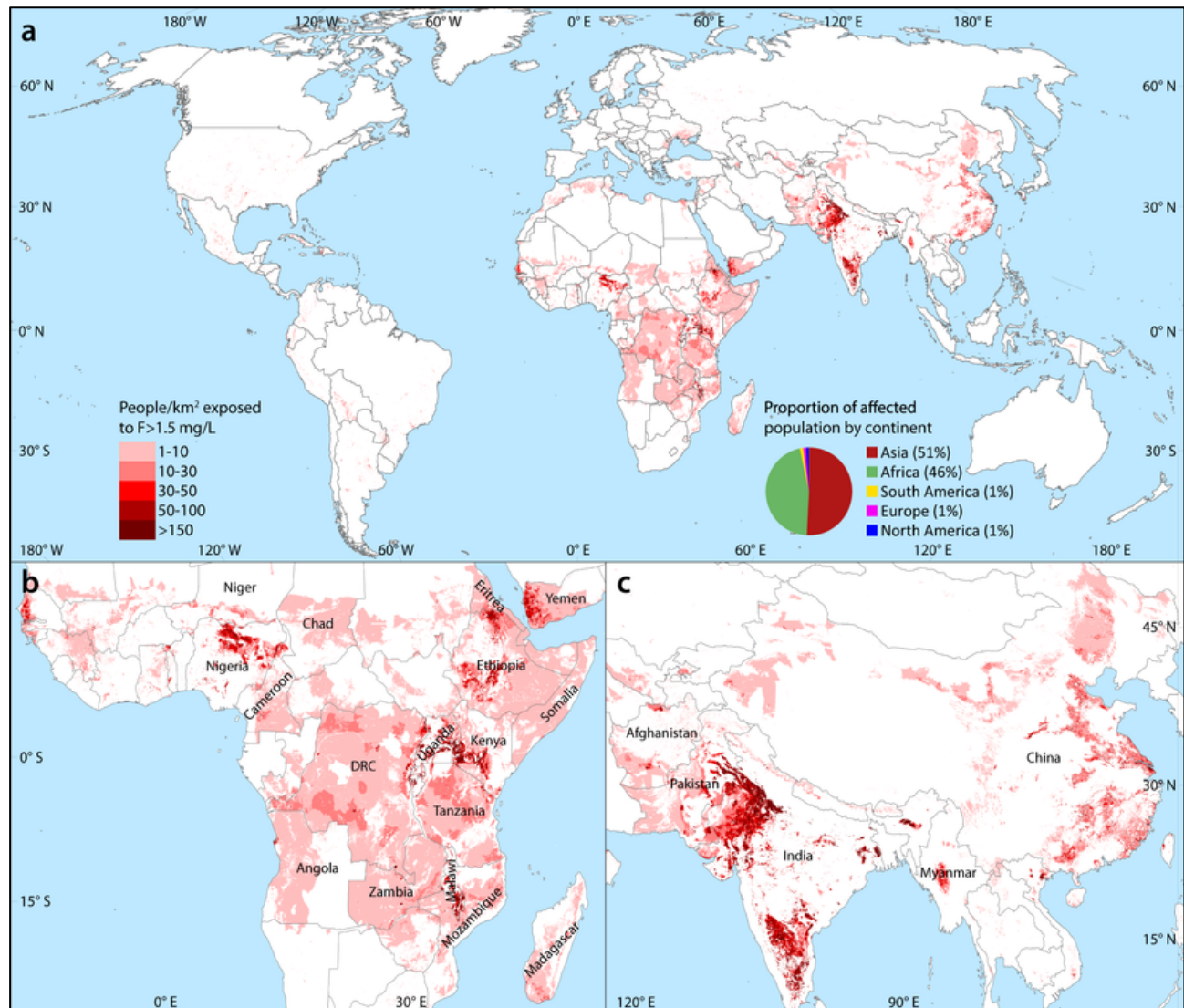


Figura 15: Estimativa da população exposta às concentrações de flúor em alguns dos países africanos

Pelo contrário, vários Estados africanos têm confiado na pasta dentífrica com flúor como principal fonte de flúor, no entanto, a sua disponibilidade e utilização têm variado enormemente devido a diferentes fatores socioeconómicos. Um relatório de pesquisa sobre o Quênia descobriu que 85% das pessoas urbanas estão usando pasta dentífrica com flúor, em comparação com apenas 30% nas áreas rurais (Gathecha, 2012), ressaltando a extrema necessidade de intervenções direcionadas para melhorar essas estatísticas.

O desafio da presença natural de flúor nas águas subterrâneas leva à fluorose dentária, desde que o seu nível seja excessivo nas águas subterrâneas. Vários países liderados pelo Quênia, Tanzânia e Etiópia têm, em certas regiões, concentrações excessivas de flúor na água potável.

Outro desafio significativo é a ocorrência natural de flúor nas águas subterrâneas, que pode levar à fluorose dentária se presente em quantidades excessivas. Países como o Quênia, Tanzânia e Etiópia têm regiões com elevadas concentrações de flúor na água potável (Malago et al., 2017). Por exemplo, o East African Rift System, sul do Malawi, ilustrado pela figura 16 (Addison et al., 2020) é o lar de tal concentração levando à fluorose dentária e esquelética generalizada.

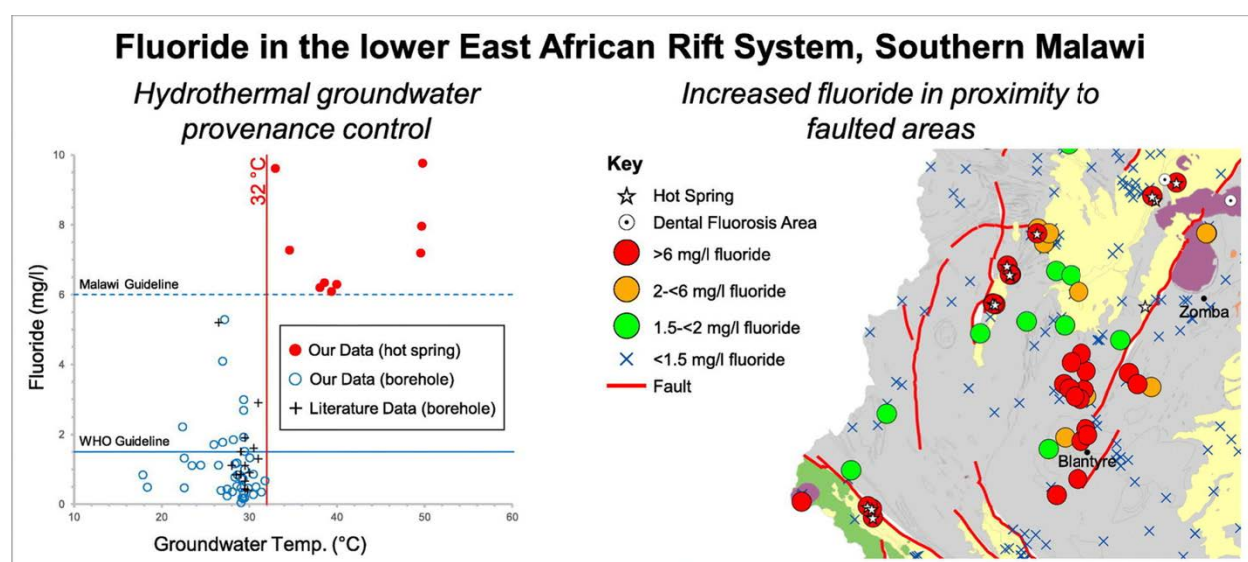


Figura 16: Concentrações de flúor que causam fluorose dentária e esquelética maciça (Addison et al., 2020)

Uma abordagem de mitigação, incluindo métodos de desflorestação, bem como fontes alternativas de água, é importante para abordar a questão da saúde oral. As implicações políticas do uso de flúor em África são multifacetadas.

Medidas políticas eficazes para equilibrar as vantagens da prevenção da cárie com o risco de fluorose. A OMS recomenda uma abordagem integrada que combine a fluoretação da água a um nível seguro, a promoção da pasta dentífrica com flúor e a abordagem do excesso de flúor natural (O et al., 2016). Os Estados africanos também precisam de elaborar e aplicar regulamentos para garantir níveis seguros de flúor na água potável, promovendo simultaneamente a disponibilidade de pasta dentífrica com flúor. Juntamente com estas medidas, há também uma

grande necessidade de campanhas eficazes para educar os cidadãos africanos sobre as vantagens e desvantagens do flúor. A iniciativa da Etiópia, liderada pelo Ministério da Saúde, deve informar tais campanhas. De acordo com o relatório de 2020 sobre a Etiópia, 20% dos casos de fluorose dentária foram reduzidos nas áreas-alvo da Etiópia (Teshome et al., 2021).

5. Estratégias de Cuidados de Saúde Oral Primários para Crianças Africanas

Os cuidados de saúde oral para as crianças africanas são um enorme desafio, exigindo uma abordagem estratégica robusta para diminuir a prevalência de doenças dentárias. A OMS relata que, globalmente, 60-90% das crianças que frequentam a escola foram afetadas por cáries dentárias, enquanto este número fala muito para as crianças africanas devido à falta de acesso a cuidados de saúde dentária e programas preventivos (Aluteni, 2020).

Um estudo de Petersen (2003) sublinhou a importância da integração da saúde oral com os sistemas de saúde mais amplos e medidas lideradas pela comunidade e baseadas na comunidade para reduzir a cárie dentária entre as crianças de África. Por exemplo, na África do Sul, um dos programas mostrou uma redução de 50% na cárie dentária entre os participantes após dois anos de uso regular de flúor (Derks et al., 2007).

As intervenções educativas dirigidas tanto às crianças como aos cuidadores também são significativas. Além disso, a introdução da educação em saúde oral no currículo das escolas promoverá hábitos saudáveis duradouros. Por exemplo, no Quênia, uma iniciativa piloto que engloba um programa de consciencialização sobre saúde bucal em instituições educacionais aumentou notavelmente as práticas higiénicas para a saúde bucal enquanto diminuía a taxa mais prevalente de cárie dentária (Chapman, 2013). Além disso, a utilização de agentes comunitários de saúde na sensibilização para a saúde oral, bem como medidas preventivas na paisagem rural de África, tem-se revelado eficaz, uma vez que os profissionais de saúde tanzanianos bem treinados nos fundamentos da saúde oral resultaram numa melhoria da saúde oral das crianças africanas (Kikwilu et al., 2009).

6. Cobertura Universal de Saúde: Garantir a Saúde Oral das Crianças Africanas

A saúde oral tem sido uma dimensão significativa do bem-estar geral, mas um grande número de crianças africanas não consegue aceder aos serviços de saúde dentária. De acordo com um relatório da OMS, cerca de 60% das crianças em África enfrentam problemas de saúde oral, enquanto 20% têm sofrido de cárie aguda (Arrow et al., 2013). Uma situação tão alarmante ressalta a necessidade de garantir a cobertura universal de saúde bucal. No continente africano, a saúde oral tem sido geralmente negligenciada, enquanto um grande número de crianças experimenta cáries dentárias não curadas, doenças gengivais e outras condições evitáveis.

Um estudo sobre patologias dentárias no Gana revelou que o tártaro (35%) e as cáries (30%) foram as mais frequentes, seguidas por hipoplasia do esmalte (21%), abscesso (9%) e hiper cementose (7%). Este estudo mais recente revelou ainda que os indivíduos de Sekondi apresentavam a maior prevalência de problemas dentários, com cáries (69%), tártaro (66%) e abscessos (50%) sendo muito comuns. Além disso, o Ministério da Saúde Federal da Nigéria relata que 55% das crianças com menos de 12 anos têm cáries não tratadas. Abordar este problema requer que os estados africanos e os pontos de atendimento de saúde proporcionem educação e aumentem a consciencialização sobre a acessibilidade de cuidados dentários acessíveis. Por exemplo, o sistema de saúde em Ruanda trabalha no programa nacional de saúde oral, incluindo exames dentários contínuos nas escolas e a distribuição de pasta de dentes com flúor. Em contrapartida, o país tem testemunhado um declínio notável nas iniciativas de saúde oral entre as crianças. A Agenda 2063 da União Africana priorizou a melhoria da infraestrutura de saúde, bem como serviços que englobam a saúde oral. Assim, os estados africanos precisam de investir na formação de dentistas, bem como no estabelecimento de programas de cuidados dentários comunitários (Ouedraogo et al., 2023).

7. Estratégias para a Melhoria e Integração nos Cuidados de Saúde Oral Africanos

A melhoria dos cuidados de saúde oral no continente necessita de um quadro estratégico holístico centrado na acessibilidade, na sensibilização, na reforma e implementação de políticas e no envolvimento da comunidade. As disparidades em matéria de saúde oral no continente são gritantes, uma vez que muitas regiões africanas têm apenas um médico dentista para servir 150 000 pessoas (Willis et al., 2006). Para fazer face a esta situação, é necessária uma abordagem

integrada que combine a saúde oral e os sistemas de cuidados de saúde primários. Evidências indicam que profissionais treinados da atenção primária à saúde podem atender significativamente à necessidade de serviços odontológicos especializados (Kaguru, 2013). Sem educação e sensibilização, a questão da saúde oral em África não pode ser abordada. Tais medidas são necessárias para aumentar a conscientização sobre a necessidade de saúde bucal higiênica, levando a melhores práticas preventivas. As iniciativas de saúde oral em todo o Ruanda em todo o país são um exemplo disso através das escolas, que reduziram 20% das cáries dentárias entre os tipos nos últimos 5 anos (Morgan et al., 2018). Tal programa precisa ser expandido para todo o continente, adaptando-o a vários contextos culturais para maximizar seu impacto.

É necessária uma abordagem multifacetada centrada na acessibilidade, educação, reforma de políticas e envolvimento da comunidade para melhorar os cuidados de saúde oral em África. A integração da saúde oral nos cuidados primários é essencial, uma vez que, em algumas áreas, existe apenas um dentista por cada 150.000 pessoas (Riwari et al., 2021). A necessidade de tratamentos especializados pode ser reduzida através da prestação de formação básica ao pessoal dos cuidados de saúde primários.

A educação é essencial. O programa nacional de saúde oral no Ruanda, que inclui o ensino nas escolas, diminuiu a cárie dentária infantil em 20% em apenas cinco anos (Hackley et al., 2021). A fim de tornar o tratamento dentário acessível, os governos devem dar prioridade ao estabelecimento de infraestruturas de saúde oral e subsídios, como se viu no Quênia, onde tais medidas resultaram num aumento de 35% no consumo de serviços. A participação na comunidade garante a aceitação e relevância cultural. Áreas carentes podem ser alcançadas por clínicas móveis e telemedicina, como comprovado na África do Sul. As nações africanas podem melhorar os resultados de saúde oral e desenvolver soluções duradouras e sustentáveis usando estas medidas (Hackley et al., 2021).

III. CONCLUSÃO

Esta análise narrativa destaca a necessidade crucial de uma estratégia de saúde pública abrangente para abordar essas lacunas, revelando o profundo impacto dos fatores socioambientais na saúde bucal das crianças africanas. É claro que os maus resultados de saúde oral nesta população são em grande parte causados por disparidades socioeconômicas, bem como pelo acesso limitado a recursos para a saúde e educação e considerações ambientais, incluindo condições sanitárias e qualidade da água. A transmissão profundamente enraizada, de geração em geração, de práticas e crenças culturais molda ainda mais os comportamentos e atitudes de saúde oral, agravando as discrepâncias observadas.

As crianças africanas sofrem frequentemente de problemas de saúde oral, especialmente cárie dentária e doenças gengivais, o que é um reflexo de maiores disparidades nas circunstâncias de vida e saúde. A revisão enfatiza que o contexto socioambiental mais amplo da saúde bucal não pode ser dissociado dele. Como a nutrição, a qualidade da água e a posição socioeconômica estão inter-relacionadas, alcançar melhores resultados de saúde bucal requer uma estratégia multimodal. As acentuadas disparidades em saúde bucal entre populações indígenas e áreas rurais/urbanas destacam a necessidade de intervenções focalizadas e específicas da situação

Outra grande preocupação prende-se com as consequências nefastas das alterações climáticas para as condições de vida. As alterações climáticas afetam a disponibilidade dos materiais necessários para manter uma higiene dentária adequada, o que tem um efeito indireto na saúde oral. Isso enfatiza como é urgente desenvolver técnicas adaptativas para diminuir os efeitos prejudiciais das mudanças ambientais na saúde humana.

Esta revisão investiga a carga das doenças orais em África através de análises de capítulos aprofundadas, esclarecendo a frequência de doenças como as doenças gengivais e a cárie dentária,

bem como as variáveis que contribuem para as mesmas. Uma compreensão completa da natureza complexa das disparidades de saúde oral em crianças africanas pode ser obtida a partir da investigação da relação entre nutrição e saúde dentária, o impacto de variáveis culturais e socioeconómicas e as oportunidades e problemas na prestação de cuidados de saúde oral.

Para no futuro, a população africana ter uma melhoria a nível da saúde oral, as comunidades, os profissionais de saúde e os legisladores devem trabalhar juntos para desenvolver iniciativas práticas de saúde pública de longo prazo que protejam a saúde das crianças africanas.

IV. BIBLIOGRAFIA

- Aina, R. O. (2023). “Anthropological Poverty” Discourse in Africa: A Contribution to Catholic Social Thought on Poverty, Violence, and Justice. *Journal of Catholic Social Thought*, 20(1), 73-97.
- Ayo-Yusuf, O. A., & Olutola, B. G. (2023). Oral health of adolescents in West Africa: prioritizing its social determinants. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(14), 7896-7905.
- Aboye, G. T., Vande Walle, M., Simegn, G. L., & Aerts, J. M. (2023). mHealth in sub-Saharan Africa and Europe: A systematic review comparing the use and availability of mHealth approaches in sub-Saharan Africa and Europe. *Digital health*, 9, 20552076231180972.
- Acharya, S., Mathur, M. R., Tadakamadla, S. K., & Brand, A. (2024). Assessing the status of oral health integration in South East Asian Regional Office countries' Universal Health Coverage—A scoping review. *The International Journal of Health Planning and Management*.
- Achembong, L. N., Ashu, A. M., Hagopian, A., Downer, A., & Barnhart, S. (2012). Cameroon mid-level providers offer a promising public health dentistry model. *Human Resources for Health*, 10, 1-7.
- Addison, M. J., Rivett, M. O., Robinson, H., Fraser, A., Miller, A. M., Phiri, P., ... & Kalin, R. M. (2020). Fluoride occurrence in the lower East African rift system, southern Malawi. *Science of the total environment*, 712, 136260.
- Adeyeye, S. A. O., Adebayo-Oyetoro, A. O., & Tiamiyu, H. K. (2017). Poverty and malnutrition in Africa: a conceptual analysis. *Nutrition & Food Science*, 47(6), 754-764.
- Africa burdened with largest global increase of oral diseases | WHO | Regional Office for Africa. (2024, April 17). WHO | Regional Office for Africa. <https://www.afro.who.int/news/africa-burdened-largest-global-increase-oral-diseases>
- AFRICA’S INDIGENOUS PEOPLES FACE NEGLECT, DISCRIMINATION, INTIMIDATION, FEEL THEY ARE ‘INVISIBLE’ TO WORLD COMMUNITY, UN FORUM TOLD | Meetings coverage and press releases.* (2006, May 18).

- Africa-EU - key statistical indicators*. (2018, November). Eurostat, Statics Explained. Retrieved November 6, 2018, from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Africa-EU_-_key_statistical_indicators&oldid=611493#Population_and_health
- Akwaba, T. (n.d.). African countries spending the most on health. AFRICA KITOKO. <https://africakitoko.com/african-countries-spending-the-most-on-health/>
- Alawode, A. O. (2024). Anthropological strategies for successful Christian missionary endeavors amidst poverty escalation in Africa. *Sustainable Social Development*, 2(2), 2459.
- Aluteni, (2020) M. Caries prevalence amongst pre-school children in Windhoek, Namibia (Doctoral dissertation, University of the Witwatersrand Johannesburg).
- Amin, M., Nyachhyon, P., Elyasi, M., & Al-Nuaimi, M. (2014). Impact of an oral health education workshop on parents' oral health knowledge, attitude, and perceived behavioral control among African immigrants. *Journal of Oral Diseases*, 2014.
- Armfield, J. M., Spencer, A. J., Roberts-Thomson, K. F., & Plastow, K. (2013). Water fluoridation and the association of sugar-sweetened beverage consumption and dental caries in Australian children. *American journal of public health*, 103(3), 494-500.
- Arowosola, T. A., Makanjuola, O. O., & Olagunju-Yusuf, O. F. (2022). The Role of Food in the Health Management of Geriatrics. *Food Security and Safety Volume 2: African Perspectives*, 59-81.
- Arrow, P., Raheb, J., & Miller, M. (2013). Brief oral health promotion intervention among parents of young children to reduce early childhood dental decay. *BMC public health*, 13, 1-9.
- Aumeeruddy, M. Z., Zengin, G., & Mahomoodally, M. F. (2018). A review of the traditional and modern uses of *Salvadora persica* L.(Miswak): Toothbrush tree of Prophet Muhammad. *Journal of ethnopharmacology*, 213, 409-444.
- Azevedo, M. J., & Azevedo, M. J. (2017). The state of health system (s) in Africa: challenges and opportunities. *Historical perspectives on the state of health and health systems in Africa, volume II: the modern era*, 1-73.
- Aboye, G. T., Vande Walle, M., Simegn, G. L., & Aerts, J. M. (2023). mHealth in sub-Saharan Africa and Europe: A systematic review comparing the use and availability of mHealth approaches in sub-Saharan Africa and Europe. *Digital health*, 9, 20552076231180972.

- Azevedo, M. J., & Azevedo, M. J. (2017). The state of health system (s) in Africa: challenges and opportunities. Historical perspectives on the state of health and health systems in Africa, volume II: the modern era, 1-73.
- Azevedo, M. R. (2017). The State of Health System(s) in Africa: Challenges and Opportunities. In *African histories and modernities* (pp. 1–73). https://doi.org/10.1007/978-3-319-32564-4_1
- Badrasawi, M. M., Hijjeh, N. H., Amer, R. S., Allan, R. M., & Altamimi, M. (2020). Nutrition awareness and oral health among dental patients in Palestine: A cross-sectional study. *International journal of dentistry*, 2020.
- Baiju, R. M., Peter, E. L. B. E., Varghese, N. O., & Sivaram, R. (2017). Oral health and quality of life: current concepts. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 11(6), ZE21.
- Baye, K., Laillou, A., & Chitweke, S. (2020). Socio-economic inequalities in child stunting reduction in sub-Saharan Africa. *Nutrients*, 12(1), 253.
- Benatar, S. (2013). The challenges of health disparities in South Africa. *SAMJ: South African Medical Journal*, 103(3), 154-155.
- Bezuidenhout, M. M., Joubert, G., Hiemstra, L. A., & Struwig, M. C. (2009). Reasons for doctor migration from South Africa. *South African Family Practice*, 51(3), 211-215.
- Bhardwaj, V. K. (2015). Ayurveda and holistic approach in oro-dental care: An overview. *SRM Journal of Research in Dental Sciences*, 6(3), 181-186.
- Boddy, C. R. (2016). Sample size for qualitative research. *Qualitative market research: An international journal*, 19(4), 426-432.
- Bourne, L. T. (1996). Dietary intake in an urban African population in South Africa, with special reference to the nutrition transition.
- Bundy, C. (2020). Poverty and inequality in South Africa: A history. In *Oxford Research Encyclopedia of African History*.
- L. T. (1996). Dietary intake in an urban African population in South Africa, with special reference to the nutrition transition.
- Castano, B., Sanni, A., Dawodu, T., Olanrewaju, O., & Oguntimehin, A. (2024). Knowledge of Oral Prophylaxis and Dental Check-up Amongst Primary School Teachers in Lagos State: An Urban-rural Comparative Study: Dental Public Health. *Nigerian Dental Journal*, 32(1).

- Chinnakotla, B., Susarla, S. M., Mohan, D. C., Turton, B., Husby, H. M., Morales, C. P., & Sokal-Gutierrez, K. (2022). Associations between Maternal Education and Child Nutrition and Oral Health in an Indigenous Population in Ecuador. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 473.
- Baelum, V., van Palenstein Helderma, W., Hugoson, A., Yee, R., & Fejerskov, O. (2007). A global perspective on changes in the burden of caries and periodontitis: implications for dentistry. *Journal of oral rehabilitation*, 34(12), 872-906.
- Chan, A. K. Y., Tsang, Y. C., Jiang, C. M., Leung, K. C. M., Lo, E. C. M., & Chu, C. H. (2023). Diet, Nutrition, and Oral Health in Older Adults: A Review of the Literature. *Dentistry Journal*, 11(9), 222.
- Chapman, S. M. A. (2013). Oral Health Beliefs as Predictors of Behavior: Formative Research for Oral Health Campaigns in South Africa. Ohio University.
(*CHILDREN IN AFRICA Key statistics on child survival and population*, UNICEF., 2019)
- Cleaton-Jones, P., & Fatti, P. (1999). Dental caries trends in Africa. *Community dentistry and oral epidemiology*, 27(5), 316-320.
- Clinic, A. D. (2016). How different systemic conditions affect oral health? AMD Dental Clinic | Best dental clinic in jaipur. <https://www.amddentalclinic.com/blogs/how-different-systemic-conditions-affect-oral-health>
- Cornia, G. A., Patel, M., & Zagonari, F. (2007). The Impact Of HIV On Child Health And The Health System. *AIDS, Public Policy And Child Well-Being*, 2, 283-317.
- Du Plessis, A. (2023). *South Africa's Water Predicament: Freshwater's Unceasing Decline* (Vol. 101). Springer Nature.
- Darout, I. A. (2014). The natural toothbrush miswak and the oral health. *Int J Life Sc Bt Pharm Res*, 3(2).
- De Abreu, M.H.N.G., Cruz, A.J.S., Borges-Oliveira, A.C., Martins, R.d.C., & Mattos, F.d.F. (2021). Perspectives on Social and Environmental Determinants of Oral Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13429.

- Derks, A., Kuijpers-Jagtman, A. M., Frencken, J. E., Van't Hof, M. A., & Katsaros, C. (2007). Caries preventive measures used in orthodontic practices: an evidence-based decision?. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 132(2), 165-170.
- Dieng, S., Cisse, D., Lombrail, P., & Azogui-Lévy, S. (2020). Mothers' oral health literacy and children's oral health status in Pikine, Senegal: A pilot study. *Plos one*, 15(1), e0226876.
- Dsane, M. (2019). Unmet Oral Health Needs of Basic School Pupils in The Lower Manya Krobo Municipality of The Eastern Region of Ghana.
- Duguma, F. K., Kahasye, B., Adem, A., Ibrahim, A., Mengesha, A., Tesema, Y., ... & Defar, A. (2019). The Concern of UHEW toward Oral Health Promotion within Primary Health Care approaches in the assigned Communities, Addis Ababa, Ethiopia, 2017. *Advances in Dentistry & Oral Health*, 11(3), 86-103.
- Elias, P. (2011). Local knowledge and capacity for global environmental change adaptation in urban slums and informal settlements of the developing world. *Addressing Grand Challenges for Global Sustainability*, 38.
- El-Desoukey, R. M. (2015). Comparative microbiological study between the Miswak (*Salvadora persica*) and the toothpaste. *Int J Microbiol Res*, 6(1), 47-53.
- Enwonwu, C. O., Phillips, R. S., Ibrahim, C. D., & Danfillo, I. S. (2004). Nutrition and oral health in Africa. *International dental journal*, 54, 344-351.
- ET, A. (2018). Review of dentistry in west Africa-challenges and prospects. *Journal of the West African College of Surgeons*, 8(4), 93.
- Faggons, C. E., Mabedi, C., Shores, C. G., & Gopal, S. (2015). Head and neck squamous cell carcinoma in sub-Saharan Africa. *Malawi Medical Journal*, 27(3), 79-87.
- Five African countries report anthrax outbreaks, over 1100 cases recorded | WHO | Regional Office for Africa*. (2023, December 11). WHO | Regional Office for Africa.
- Folayan, M. O., Obiyan, M. O., & Olaleye, A. O. (2020). Association between water, sanitation, general hygiene and oral hygiene practices of street-involved young people in Southwest Nigeria. *BMC Oral Health*, 20, 1-11.
- Forde, C. G., McKinley, M. C., Woodside, J. V., & Nugent, A. P. (2021). Nutritional considerations in children. *Nutrition and oral health*, 3-15.

- Gallagher, J. E., & Hutchinson, L. (2018). Analysis of human resources for oral health globally: inequitable distribution. *International dental journal*, 68(3), 183-189.
- Gallagher, J. E., Mattos Savage, G. C., Crummey, S. C., Sabbah, W., Varenne, B., & Makino, Y. (2023). Oral health workforce in Africa: a scarce resource. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 2328.
- Gani, K. M., Hlongwa, N., Abunama, T., Kumari, S., & Bux, F. (2021). Emerging contaminants in South African water environment-a critical review of their occurrence, sources and ecotoxicological risks. *Chemosphere*, 269, 128737.
- Gathecha, G. K. (2012). Dental caries and its relationship to oral health knowledge and practice among 12 year old children in Nairobi West District, Kenya (Doctoral dissertation).
- Grut, L., Braathen, S. H., Mji, G., & Ingstad, B. (2012). Accessing community health services: challenges faced by poor people with disabilities in a rural community in South Africa. *African Journal of Disability*, 1(1), 1-7.
- Gwenzi, W., & Chaukura, N. (2018). Organic contaminants in African aquatic systems: current knowledge, health risks, and future research directions. *Science of the Total Environment*, 619, 1493-1514.
- Hackley, D. M., Jain, S., Pagni, S. E., Finkelman, M., Ntaganira, J., & Morgan, J. P. (2021). Oral health conditions and correlates: a National Oral Health Survey of Rwanda. *Global Health Action*, 14(1), 1904628.
- Hattab, F. N. (1997). Meswak: the natural toothbrush. *Journal of Clinical Dentistry*, 8, 125-129.
- Hawkes, C., Harris, J., & Gillespie, S. (2017). Urbanization and the nutrition transition. *Global food policy report*, 4(41), 34.
- Herdman, M., Naidoo, S., & Chikte, U. (2019). Systematic review of factors influencing oral health-related quality of life in children in Africa. *South African Dental Journal*, 74(1), 46-53.
- Hewlett, S. A., Blankson, P. K., Aheto, J. M. K., Anto, F., Danso-Appiah, T., Sackeyfio, J., ... & Amoah, A. G. (2022). Assessment of oral health status in a Ghanaian population: rationale, methods, and population characteristics. *BMC Oral Health*, 22(1), 67.
- Hicks, M. (2021, July 13). *8 Indigenous tribes in Africa who have preserved their cultures for centuries - Travel noire*. Travel Noire.

- Hille, J., & Johnson, N. W. (2017). The burden of oral cancer in sub-Saharan Africa: An estimate as presented to the Global Oral Cancer Forum, March 2016. *Translational Research in Oral Oncology*, 2, 2057178X17721094.
- OCDE/União Europeia (2020), *Health at a Glance: Europe 2020: State of Health in the EU Cycle*, OCDE Publishing, Paris
- Ibrahim, A. Z., Baharin, N. H. M., Asa, N. M., & Ramli, H. (2020). The Influence of Hadiths and Islamic Scholars' Opinions on Current Miswak Practice. *Jurnal Sains Insani*.
- Indigenous peoples*. (2023). World Bank. <https://www.worldbank.org/en/topic/indigenouspeoples>
- Jairaj, A., Rani, R. P., & Vivekanandan, G. (2021). *NUTRITION AND ORAL HEALTH*. DENTOMED PUBLICATION HOUSE.
- Jalan, J., & Ravallion, M. (2003). Does piped water reduce diarrhea for children in rural India?. *Journal of econometrics*, 112(1), 153-173.
- Jeboda, S. O. (1997). Dental education in Africa with special reference to Nigeria. *International Dental Journal*, 47(1), 21-25.
- Kaguru, G. K. (2013). Factors associated with practices of health care workers towards integrating oral health into primary health care in Imenti North District, Kenya (Doctoral dissertation, University of Nairobi).
- Kaguru, G., Ayah, R., Mutave, R., & Mugambi, C. (2022). Integrating Oral Health into Primary Health Care: A Systematic Review of Oral Health Training in Sub-Saharan Africa. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 1361-1367.
- Kahar, P. (2015). Assessment of Oral Health Knowledge, Behaviors, Attitude, Barriers toward Professional Dental Care, Oral Health among Rural People in India and Comparison of Oral Hygiene Behaviors, Daily Habits and Overall Caries Experience between Rural Populations of the Dominican Republic and India (Doctoral dissertation).
- Kelly, A. H., MacGregor, H., & Montgomery, C. M. (2017). The publics of public health in Africa. *Critical Public Health*, 27(1), 1-5.
- Khan, M. A., Okeah, B. O., Mbivnjo, E. L., Kisangala, E., & Pritchard, A. W. (2022). The Role of Community Health Workers in Oral Health Promotion and the Impact of their services in Sub-Saharan Africa: A Systematic Review. *South African Dental Journal*, 77(5), 284-293.

- Kikwilu, E. N., Frencken, J. E., Mulder, J., & Masalu, J. R. (2009). Barriers to restorative care as perceived by dental patients attending government hospitals in Tanzania. *Community dentistry and oral epidemiology*, 37(1), 35-44.
- Kikwilu, E. N., Frencken, J. E., Mulder, J., & Masalu, J. R. (2009). Barriers to restorative care as perceived by dental patients attending government hospitals in Tanzania. *Community dentistry and oral epidemiology*, 37(1), 35-44.
- Kimmie-Dhansay, F., & Bhayat, A. (2022). Prevalence of dental caries in the permanent dentition amongst 12-year-olds in Africa: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*, 22(1), 453.
- Komuhangi, G., Kevin, N. U., Felex, I. O., & Kabiri, L. (2019). Factors associated with compliance with infection control guidelines in the management of labour by healthcare workers at Mulago Hospital, Uganda. *Open Journal of Nursing*, 9(07), 697.
- Kumar, A., Almotairy, N., Merzo, J. J., Wendin, K., Rothenberg, E., Grigoriadis, A., ... & Trulsson, M. (2022). Chewing and its influence on swallowing, gastrointestinal and nutrition-related factors: a systematic review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1-31.
- Kumar P, Vinitha B, Fathima G. Bone grafts in dentistry. *J Pharm Bioallied Sci*. 2013 Jun;5(Suppl 1):S125-7. doi: 10.4103/0975-7406.113312. PMID: 23946565; PMCID: PMC3722694.
- Kolawole, K. A., Oziegbe, E. O., & Bamise, C. T. (2011). Oral hygiene measures and the periodontal status of school children. *International journal of dental hygiene*, 9(2), 143-148.
- Kristanti, R. A., Hadibarata, T., Syafrudin, M., Yılmaz, M., & Abdullah, S. (2022). Microbiological contaminants in drinking water: Current status and challenges. *Water, Air, & Soil Pollution*, 233(8), 299.
- Lawal, F. B., Taiwo, J. O., & Oke, G. A. (2015). Factors influencing awareness and attendance of traditional oral health care practices by residents of a peri-urban community in Ibadan, Nigeria. *African health sciences*, 15(1), 233-239.
- Lamprey, P. S. N. O., & Charlier, P. (2023). Cross-regional assessment of dental pathologies: Evidence for predicting oral health and intra-vital stress among Ghanaian ancestors. *Ethics, Medicine and Public Health*, 30, 100931.

- Leal Filho, W., Matandirotya, N. R., Lütz, J. M., Alemu, E. A., Brearley, F. Q., Baidoo, A. A., ... & Mbih, R. A. (2021). Impacts of climate change to African indigenous communities and examples of adaptation responses. *Nature Communications*, 12(1), 6224.
- Malago, J., Makoba, E., & Muzuka, A. N. (2017). Fluoride levels in surface and groundwater in Africa: a review. *American Journal of Water Science and Engineering*, 3(1), 1-17.
- Malele-Kolisa, Y., Yengopal, V., & Igumbor, J. O. (2019). Systematic review of factors influencing oral health-related quality of life in children in Africa. *African Journal of Primary Health Care & Family Medicine*, 11(1), 46.
- Malele-Kolisa, Y., Yengopal, V., Igumbor, J., Nqco, C. B., & Ralephenya, T. R. (2019). Systematic review of factors influencing oral health-related quality of life in children in Africa. *African journal of primary health care & family medicine*, 11(1), 1-12.
- Martin, W. E. (1991). Oral health in the elderly. *Geriatric nutrition: the health professional's handbook*, 107-69.
- Maserejian, N. N., Trachtenberg, F., Link, C., & Tavares, M. (2008). Underutilization of dental care when it is freely available: a prospective study of the New England Children's Amalgam Trial. *Journal of public health dentistry*, 68(3), 139-148.
- Mashoto, K. O., Astrom, A. N., Skeie, M. S., & Masalu, J. R. (2010). Socio-demographic disparity in oral health among the poor: a cross sectional study of early adolescents in Kilwa district, Tanzania. *BMC Oral health*, 10, 1-10.
- Mbawalla, H. S., Masalu, J. R., & Åström, A. N. (2010). Socio-demographic and behavioural correlates of oral hygiene status and oral health related quality of life, the Limpopo-Arusha school health project (LASH): a cross-sectional study. *BMC pediatrics*, 10(1), 1-10.
- Montenegro, R. A., & Stephens, C. (2006). Indigenous health in Latin America and the Caribbean. *The Lancet*, 367(9525), 1859-1869.
- Mossey, P. A., Shaw, W. C., Munger, R. G., Murray, J. C., Murthy, J., & Little, J. (2011). Global oral health inequalities: challenges in the prevention and management of orofacial clefts and potential solutions. *Advances in dental research*, 23(2), 247-258.

- Mirror, Mirror 2021: Reflecting Poorly. (2021). Commonwealth Fund. <https://doi.org/10.26099/01dv-h208>
- Moore, S. P., Forman, D., Pineros, M., Fernandez, S. M., de Oliveira Santos, M., & Bray, F. (2014). Cancer in indigenous people in Latin America and the Caribbean: a review. *Cancer medicine*, 3(1), 70-80.
- Moosa, S. (2023). Exploring the Challenges for Universal Health Coverage: A Call to Africa by AfroPHC. *Risk Management and Healthcare Policy*, 1999-2017.
- Morgan, J. P., Isyagi, M., Ntaganira, J., Gatarayiha, A., Pagni, S. E., Roomian, T. C., ... & Hackley, D. M. (2018). Building oral health research infrastructure: the first national oral health survey of Rwanda. *Global Health Action*, 11(1), 1477249.
- Mumghamba, E. G., Joury, E., Fatusi, O., Ober-Oluoch, J., Onigbanjo, R. J., & Honkala, S. (2015). Capacity building and financing oral health in the African and Middle East Region. *Advances in dental research*, 27(1), 32-42.
- Naidoo, S., & Myburgh, N. (2007). Nutrition, oral health and the young child. *Maternal & child nutrition*, 3(4), 312-321.
- Naidoo, L. S. (2022). Evaluating the effectiveness of digital oral health promotion on knowledge, self-check, and self-care practices of students at a Durban college, South Africa.
- Nowak, A. J., & Warren, J. J. (2000). Infant oral health and oral habits. *Pediatric Clinics of North America*, 47(5), 1043-1066.
- Ngaruiya, C., Abubakar, H., Kiptui, D., Kendagor, A., Ntakuka, M. W., Nyakundi, P., & Gathecha, G. (2018). Tobacco use and its determinants in the 2015 Kenya WHO STEPS survey. *BMC public health*, 18, 1-13.
- Nolte, E., Knai, C., & Saltman, R. (2014). Assessing chronic disease management in European health systems. *Concepts and approaches*.
- Ngatia, E. M., Gathece, L. W., Macigo, F. G., Mulli, T. K., Mutara, L. N., & Wagaiyu, L. G. (2008). Nutritional and oral health status of an elderly population in Nairobi. *East African Medical Journal*, 85(8), 378-385.
- Njoroge, N., Magan, A., & Hlongwa, P. (2024). Oral health in children and adolescents with special healthcare needs in South Africa: A narrative review. *South African Dental Journal*, 79(02), 102-108.

- Nkengasong, J. N., & Tessema, S. K. (2020). Africa needs a new public health order to tackle infectious disease threats. *Cell*, 183(2), 296-300.
- Nordin, A., Saim, A. B., Ramli, R., Hamid, A. A., Nasri, N. W. M., & Idrus, R. B. H. (2020). Miswak and oral health: An evidence-based review. *Saudi journal of biological sciences*, 27(7), 1801-1810.
- Nurelhuda, N. M., Ahmed, M. F., Trovik, T. A., & Åstrøm, A. N. (2010). Evaluation of oral health-related quality of life among Sudanese schoolchildren using Child-OIDP inventory. *Health and quality of life outcomes*, 8, 1-12.
- O Mullane, D. M., Baez, R. J., Jones, S., Lennon, M. A., Petersen, P. E., Rugg-Gunn, A. J., ... & Whitford, G. M. (2016). Fluoride and oral health. *Community dental health*, 33(2), 69-99.
- Ogunbodede, E. O., Kida, I. A., Madjapa, H. S., Amedari, M., Ehizele, A., Mutave, R., ... & Okoye, L. (2015). Oral health inequalities between rural and urban populations of the African and Middle East region. *Advances in dental research*, 27(1), 18-25.
- Oloyede, O. (2017). Rural-urban disparities in health and health care in Africa: cultural competence, lay-beliefs in narratives of diabetes among the rural poor in the eastern cape province of South Africa. *African Sociological Review/Revue Africaine de Sociologie*, 21(2), 36-57.
- Oleribe, O. O., Momoh, J., Uzochukwu, B., Mbofana, F., Adebisi, A. O., Barbera, T., Williams, R. J., & Taylor-Robinson, S. D. (2019). <p>Identifying Key Challenges Facing Healthcare Systems In Africa And Potential Solutions</p> *International Journal of General Medicine*, Volume 12, 395–403. <https://doi.org/10.2147/ijgm.s223882>
- Oniang'o, R. K., Mutuku, J. M., & Malaba, S. J. (2003). Contemporary African food habits and their nutritional and health implications. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, 12(3).
- Oral Health | WHO | Regional Office for Africa. (2024, January 26). WHO | Regional Office for Africa. <https://www.afro.who.int/health-topics/oral-health>
- Oral Health | WHO | Regional Office for Africa. (2024b, April 18). WHO | Regional Office for Africa. <https://www.afro.who.int/health-topics/oral-health>

- Oral Health | WHO | Regional Office for Africa. (2024c, May 8). WHO | Regional Office for Africa.
- Oppong S. *Indigenous Psychology in Africa: A Survey of Concepts, Theory, Research, and Praxis*. Cambridge University Press; 2024.
- Otoh, E. C., Johnson, N. W., Mandong, B. M., & Danfillo, I. S. (2004). Pattern of oral cancers in the North Central zone of Nigeria. *African journal of oral health*, 1(1), 47-53.
- Ouedraogo, I., Benedikter, R., Some, B. M. J., & Diallo, G. (2023). A “Futures Literacy” Framework for Understanding the Future of Mobile Health Development in Africa. In *Health Literacy-Advances and Trends*. IntechOpen.
- Palacios, C., & Joshipura, K. J. (2015). Nutrition and oral health: a two-way relationship. *Handbook of clinical nutrition and aging*, 81-98.
- Palaskar, S. J., Pawar, R. B., & Shah, D. R. (2023). Oral Health Challenges during Chronic Diseases: Prevention and Treatment Using Functional Foods and Nutraceuticals. In *Applications of Functional Foods and Nutraceuticals for Chronic Diseases* (pp. 293-316). CRC Press.
- Petersen, P. E. (2003). The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century—the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dentistry and oral epidemiology*, 31, 3-24.
- Petersen, P. E., & Leous, P. (2017). The burden of oral disease and risks to oral health at global and regional levels. *Medicina stomatologică*, 42(1-2), 7-13.
- Petersen, P. E., Bourgeois, D., Ogawa, H., Estupinan-Day, S., & Ndiaye, C. (2005). The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bulletin of the world health organization*, 83, 661-669.
- Petersen, P. E. (2004). Challenges to improvement of oral health in the 21st century—the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *International dental journal*, 54, 329-343.
- Pilloud, M. A., & Fancher, J. P. (2019). Outlining a Definition of Oral Health within the Study of Human Skeletal Remains: Defining Oral Health. *Dental Anthropology Journal*, 32(2), 3-11.
- Pitts, N. B., Zero, D. T., Marsh, P. D., Ekstrand, K., Weintraub, J. A., Ramos-Gomez, F., ... & Ismail, A. (2017). Dental caries. *Nature reviews Disease primers*, 3(1), 1-16.

- Podgorski, J., & Berg, M. (2022). Global analysis and prediction of fluoride in groundwater. *Nature Communications*, 13(1), 4232.
- Poni, N. A., Ribas-Pérez, D., Flores-Fraile, J., Hernández-Franch, P. V., Rodríguez-Menacho, D., & Castaño-Séiquer, A. (2023). Descriptive Study of Oral Health in an Indigenous Child Population of Baka Pygmies in Cameroon. *Dentistry Journal*, 11(10), 237.
- Purnell, C. A., McGrath, J. L., & Gosain, A. K. (2015). The role of Smile Train and the partner hospital model in surgical safety, collaboration, and quality in the developing world. *Journal of Craniofacial Surgery*, 26(4), 1129-1133.
- Rajcoomar, N. (2016). Compliance of public dental clinics in the Umgungundlovu district with norms and standards in the Primary Health Care Package for South Africa.
- Rango, T., Kravchenko, J., Atlaw, B., McCornick, P. G., Jeuland, M., Merola, B., & Vengosh, A. (2012). Groundwater quality and its health impact: an assessment of dental fluorosis in rural inhabitants of the Main Ethiopian Rift. *Environment international*, 43, 37-47.
- Sánchez del Rio, M., Leira, R., Pozo-Rosich, P., Laínez, J. M., Alvarez, R., & Pascual, J. (2014). Errors in recognition and management are still frequent in patients with cluster headache. *European neurology*, 72(3-4), 209-212.
- Scannapieco, F. A. (2023). Poor oral health in the etiology and prevention of aspiration pneumonia. *Clinics in Geriatric Medicine*, 39(2), 257-271.
- Self-perceived health statistics*. (2 C.E., December). Eurostat, Statistics Explained. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Self-perceived_health_statistics&oldid=509628#:
- Shayo, G. M., Elimbinzi, E., Shao, G. N., & Fabian, C. (2023). Severity of waterborne diseases in developing countries and the effectiveness of ceramic filters for improving water quality. *Bulletin of the National Research Centre*, 47(1), 113.
- Sheiham, A., & Williams, D. M. (2015). Reducing inequalities in oral health in the Africa and Middle East region. *Advances in Dental Research*, 27(1), 4-9.
- Shomuyiwa, D. O., & Bridge, G. (2023). Oral health of adolescents in West Africa: prioritizing its social determinants. *Global Health Research and Policy*, 8(1).
- Stolberg, V. B. (2008). A cross-cultural and historical survey of tobacco use among various ethnic groups. *Journal of Ethnicity in Substance Abuse*, 6(3-4), 9-80.

- Sudi, S. M., Kabbashi, S., Roomaney, I. A., Aborass, M., & Chetty, M. (2022). The genetic determinants of oral diseases in Africa: The gaps should be filled. *Frontiers in Oral Health*, 3, 1017276.
- Teshome, A., Muche, A., & Girma, B. (2021). Prevalence of dental caries and associated factors in East Africa, 2000–2020: systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 9, 645091.
- The Indigenous. (n.d.). *African Indigenous populations database*. Simonds, VW, Christopher, S (2013) Adapting western methods to Indigenous contexts. *American Journal of Public Health* 103(12): 2185–2192.
- The Indigenous Peoples of Africa Co-ordinating Committee. (2020, February 19). *Southern Africa - The Indigenous Peoples of Africa Co-ordinating Committee*.
- Tiwari, R., Bhayat, A., & Chikte, U. (2021). Forecasting for the need of dentists and specialists in South Africa until 2030. *PLoS One*, 16(5), e0251238.
- Usman, M. A., Gerber, N., & von Braun, J. (2019). The impact of drinking water quality and sanitation on child health: Evidence from rural Ethiopia. *The Journal of Development Studies*, 55(10), 2193-2211.
- Uwitonze, A. M., Rahman, S., Ojeh, N., Grant, W. B., Kaur, H., Haq, A., & Razzaque, M. S. (2020). Oral manifestations of magnesium and vitamin D inadequacy. *The Journal of steroid biochemistry and molecular biology*, 200, 105636.
- Vogel, G. L. (2011). Oral fluoride reservoirs and the prevention of dental caries. *Fluoride and the oral environment*, 22, 146-157.
- Watt, R. G. (2005). Strategies and approaches in oral disease prevention and health promotion. *Bulletin of the World Health Organization*, 83, 711-718.
- Wen, P. Y. F., Chen, M. X., Zhong, Y. J., Dong, Q. Q., & Wong, H. M. (2022). Global burden and inequality of dental caries, 1990 to 2019. *Journal of dental research*, 101(4), 392-399.
- Willis, R., Jackson, D., Nettleton, C., Good, K., & Mugarura, B. (2006). Health of Indigenous people in Africa. *The Lancet*, 367(9526), 1937-1946.
- World Health Organization. (2023). Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Regional summary of the African Region. World Health Organization.

World Health Organization. (2003). *Oral health promotion: an essential element of a health-promoting school* (No. WHO/NMH/NPH/ORH/School/03.3). World Health Organization.

World Health Organization. (2022). Global oral health status report: Towards universal health coverage for oral health by 2030. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

Xu VW, Nizami MZI, Yin IX, Lung CYK, Yu OY, Chu CH. Caries Management with Non-Metallic Nanomaterials: A Systematic Review. *Int J Nanomedicine*. 2022;17:5809-5824