

## **PARA LIBERAÇÃO IMEDIATA**

**Serviço de Notícias de Medicina Ortomolecular, 8 de julho de 2022**

### **PROTEÇÃO COM PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO CONTRA COVID-19: UMA VISÃO GERAL**

**Estudos hospitalares apoiam a lavagem bucal diária e o gargarejo da garganta com 1% de peróxido de hidrogênio e 0,5% para limpeza nasal**

por Andrews S. Ayettey, Kwamena W. Sagoe, Albert GB Amoah, Hannah NG Ayettey-Anie, Mary NB Ayettey-Adamafio, Isabella A. Quakyi, Merley Newman-Nartey, Nii Otu Nartey, Ruth NA Ayettey Brew, Gladstone Kessie, Kennedy TC Brightson e Felix ID Konotey-Ahulu

OMNS (08 de julho de 2022) O peróxido de hidrogênio diluído demonstrou ser eficaz na prevenção do COVID-19, desativando as variantes do SARS-COV-2 e suas subvariantes. Nenhum caso de COVID-19 foi registrado após a introdução da profilaxia com peróxido de hidrogênio. Não houve um único caso de COVID-19 entre um total de 10.220 pacientes internados em peróxido de hidrogênio entre agosto de 2020 e junho de 2022.

#### **Introdução**

Até o momento, a pandemia de coronavírus COVID-19 afetou 535 milhões de pessoas e matou mais de 6,3 milhões em todo o mundo. [\[1\]](#) Novas estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram que o número total de mortos associado direta ou indiretamente à pandemia de COVID-19 e descrito como "excesso de mortalidade" entre 1º de janeiro de 2020 e 31 de dezembro de 2021 é de aproximadamente 14,9 milhões, variando de 13,3 milhões a 16,6 milhões. [\[2\]](#) A atual pandemia, portanto, é o pior evento catastrófico do mundo desde a gripe pandêmica espanhola que resultou em pelo menos 50 milhões de mortes entre 1918 e 1919. [\[3\]](#)

Em 22 de dezembro de 2020, quando as vacinas contra a doença começaram a ser lançadas na Rússia, China, EUA e Reino Unido, o número estimado de casos de COVID-19 globalmente era de 75 milhões, com 1,6 milhão de mortes. [\[4\]](#) Desde então, estima-se que 11,8 bilhões de doses de vacinas foram administradas, com 4,7 bilhões de pessoas totalmente vacinadas. [\[5\]](#) Em países com sistemas de saúde mais robustos, como Israel, Dinamarca, Suécia e Noruega, até quatro doses de reforço de vacinas foram administradas a grupos vulneráveis em um esforço para diminuir a gravidade dos resultados clínicos da doença por infecções causadas por as novas variantes mais virulentas e transmissíveis do SARS-CoV-2. [\[6\]](#)

Protocolos de saúde pública estabelecidos para evitar a propagação da doença, como coberturas de nariz e boca, uso de desinfetantes à base de álcool, lavagem frequente das mãos e distanciamento seguro, também foram escolhidos em Gana [\[7\]](#) e, provavelmente, em muitos outros países nos últimos primeiros 24 meses da pandemia.

Apesar dessas intervenções e da aplicação de medidas preventivas padrão de saúde pública, o número de casos de COVID-19 continua aumentando. Desde novembro de 2019, quando a cepa Wuhan do vírus surgiu pela primeira vez, várias variantes preocupantes também surgiram. [\[8\]](#)

A pandemia do COVID-19 continua a ter efeitos profundos nos cuidados de saúde e outros sistemas sociais, bem como na economia global. Como é o caso na maioria das emergências humanitárias, as nações em desenvolvimento mais pobres foram as mais atingidas, e os grupos desfavorecidos, particularmente as pessoas que vivem na pobreza e sujeitos à marginalização e exclusão, sofreram mais. [\[9\]](#)

É por isso que o esforço para identificar medidas de controle de saúde pública mais eficazes deve continuar, com a defesa do uso experimental de antissépticos orais e nasais que incluem peróxido de hidrogênio, um agente bactericida e fungicida eficaz. [\[10,11\]](#)

### **Inativação in vitro de peróxido de hidrogênio de SARS-CoV-2**

Estudos in vitro mostraram que 3% de peróxido de hidrogênio inativa o SARS-CoV-2 e outros vírus respiratórios. [\[12,13\]](#) Desde o surgimento do COVID-19, estudos adicionais demonstraram que concentrações ainda mais baixas de peróxido de hidrogênio (1% e 0,5%) inativam o vírus em um minuto in vitro. [\[14-16\]](#) A povidona também demonstrou em estudos in vitro que inativa o vírus. Esses estudos comparativos in vitro sugerem que a povidona e o peróxido de hidrogênio são mais eficazes contra o vírus quando o vírus é exposto a eles. [\[15\]](#)

Evidências clínicas de eficácia e segurança de antissépticos orais contra SARS-CoV-2 estavam faltando até recentemente. [\[16-19\]](#) Antissépticos orais, incluindo peróxido de hidrogênio, não foram incluídos nas medidas preventivas contra infecções anteriores por coronavírus, como as epidemias de SARS-CoV e da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS).

Nesta breve revisão, consideramos a base científica da eficácia da antissepsia com peróxido de hidrogênio contra o SARS-CoV-2, fornecendo evidências clínicas de que essa solução, mesmo em baixas concentrações, protege contra o COVID-19.

### **Antissépticos orais e COVID-19**

A ênfase está sendo colocada por pesquisadores em antissépticos orais na busca de uma solução para prevenir o COVID-19 devido ao potencial dessas soluções para inativar o SARS-CoV-2. A partir dos resultados dos estudos in vitro, como observado acima, foi corretamente assumido que os vírus nas cavidades oronasais e seus espaços faríngeos adjacentes poderiam ser inativados antes de se fixarem e penetrarem nas barreiras mucosas nessas regiões para infectar células mais profundas e causar infecção e doença. Crítica nesta consideração é a parede da membrana do vírus e as proteínas spike encontradas nela. Essa natureza do vírus foi recentemente revisada. [\[20-22\]](#)

Para ser eficaz contra um vírus envelopado, o antisséptico oral deve afetar a parede da membrana do vírus ou suas proteínas spike para evitar que a proteína S se ligue ao receptor humano da enzima conversora de angiotensina (h-ACE) que está presente no muco membrana de todas as partes do sistema respiratório. [\[21\]](#) É assim que o antisséptico inativa o vírus para evitar que ele se fixe na mucosa e penetre para infectar as células mais profundas e causar infecção.

Sendo um poderoso oxidante, o peróxido de hidrogênio tem um grande potencial para alcançar o acima. Os produtos liberados das espécies reativas de oxigênio (ROS) do peróxido de hidrogênio modificam rapidamente a cadeia acila pela peroxidação lipídica das cadeias insaturadas na parede da membrana para desestabilizar o vírus. [11,23] Por essa ação, o peróxido de hidrogênio limita diretamente e até destrói a capacidade do vírus de se ligar aos receptores da ECA. As EROs também afetam diretamente as cadeias de aminoácidos das proteínas [24], e, portanto, interfeririam na estrutura das proteínas spike do vírus no processo de peroxidação, tornando-as ineficazes.

### **Antissépticos orais e o período de incubação do coronavírus**

A peroxidação de hidrogênio ocorre em um minuto. O vírus, portanto, tem pouca chance de infectar um indivíduo, pois requer pelo menos 24 a 48 horas para se fixar na mucosa e penetrar para causar infecção, o período de incubação variando de 2 a 14 dias. [25,26] Uma janela de oportunidade de pelo menos 24 horas é, portanto, oferecida para inativar o vírus logo após entrar nas cavidades oral ou nasal. Dentro de um minuto desse período e com concentrações de peróxido de hidrogênio tão baixas quanto 1% e 0,5%, o vírus é inativado como sugerido em um estudo recente. [16]

Mesmo quando uma variante ou subvariante mais transmissível do vírus entra nas cavidades oronasais, há tempo suficiente para que ocorra a desativação do peróxido de hidrogênio, se usado diariamente. Deve-se notar, no entanto, que o vírus pode escapar da residência nas cavidades oral e nasal e seus espaços faríngeos para afetar diretamente outras partes da árvore traqueobrônquica, incluindo os pneumócitos alveolares, causando doença precoce com consequências terríveis. [27]

Por isso, a recomendação de intervenção precoce com nebulização de peróxido de hidrogênio é vital nesses casos para inativar o vírus antes que ele cause doença envolvendo diretamente os alvéolos. Este assunto foi amplamente tratado. [28-30] Por esse motivo, aqueles com maior risco de invasão direta dos pulmões por vírus, como profissionais de saúde, atletas e aqueles com atividades de estilo de vida que exigem hiperventilação, também devem fortalecer seu sistema imunológico com níveis adequados de micronutrientes, como vitamina C, D e E, ácido fólico, zinco e magnésio. [31]

### **Outra justificativa para o uso de peróxido de hidrogênio nas cavidades oronasal e orofaríngea**

A justificativa para o uso tópico do peróxido de hidrogênio na cavidade oral é que a mucosa da cavidade oral e da orofaringe possui um epitélio robusto que não é facilmente corroído. A natureza epitelial escamosa estratificada queratinizada e não queratinizada da cavidade oral e da orofaringe ajuda a prevenir danos. Observando que as espécies reativas de oxigênio geradas pelo peróxido de hidrogênio possuem propriedades mutagênicas, o epitélio da mucosa orofaríngea é ainda queratinizado em algumas partes, [32] tornando essas áreas menos vulneráveis à mutagenicidade.

A cavidade nasal e seu espaço pós-nasal, por outro lado, apresentam um desafio: a mucosa aqui é menos robusta, exceto no vestíbulo nasal que possui epitélio escamoso estratificado queratinizado. O revestimento mucoso da cavidade nasal principal, bem como da nasofaringe, é um epitélio pseudo-estratificado colunar intercalado com células caliciformes secretoras de muco [32], exceto em seu teto incluindo as superfícies adjacentes das conchas superiores onde sai o epitélio olfatório. Para limitar a corrosão desses tipos de epitélios menos robustos na cavidade nasal, uma concentração menor de peróxido de hidrogênio (0,5%) tem sido recomendada. [18,33] Essa é a razão pela qual são necessárias apenas 2-3 gotas da solução de hidrogênio a 0,5% por dia e por um período de um minuto.

### **Mutagenicidade do peróxido de hidrogênio e outros efeitos adversos**

Já nos referimos a isso, mas devemos abordá-lo de forma mais completa, pois é de extrema importância em qualquer recomendação de uso tópico de peróxido de hidrogênio. Em publicação no British Medical Journal, abordamos esse desafio [33], chamando a atenção para uma extensa revisão sobre o assunto feita por Walsh [34] e Marshall et.al. [35]

Até agora, nenhuma evidência foi encontrada em estudos humanos de mutação celular no uso oral de peróxido de hidrogênio em concentrações de 3%. Mesmo o uso de peróxido de hidrogênio em concentrações de 6% para clareamento dos dentes não mostrou nenhuma evidência de mutagenicidade. Em sua revisão da segurança do peróxido de hidrogênio, notou-se que alguns indivíduos usaram peróxido de hidrogênio diariamente por 6 anos sem efeitos deletérios. [35]

Deve-se notar também que o peróxido de hidrogênio é um produto essencial no metabolismo das células imunes inatas para destruir patógenos através da peroxidação. As ROS liberadas nesse processo são rapidamente desintoxicadas para proteger as células do corpo por enzimas como catalase, superóxido dismutase e glutathione peroxidase. [36] A saliva contém peroxidase, catalase e glutathione reductase. [37] Qualquer excesso de peróxido de hidrogênio na cavidade oral e orofaringe seria, portanto, desintoxicado por essas enzimas na saliva.

A ingestão acidental de peróxido de hidrogênio a 3%, no entanto, é conhecida por causar irritação gástrica em alguns indivíduos. No período de dois anos de estudo do uso de peróxido de hidrogênio para prevenir o COVID-19, nossa atenção não foi atraída para nenhum efeito deletério naqueles que usam a solução de peróxido de hidrogênio.

### **Uso profilático de antissépticos orais na prática odontológica para proteger pacientes e funcionários do COVID-19**

Dados recentes sobre o uso de peróxido de hidrogênio em clínicas odontológicas sugerem que ele é útil na redução da carga viral do SARS-CoV-2 [16], corroborando o uso de antissépticos orais empregados na prática odontológica como antídoto para a transmissão do SARS-CoV-2. [38] Especialmente nos EUA, a profilaxia com peróxido de hidrogênio em cirurgias odontológicas foi adotada pela American Dental Association. [38] Na Nova Zelândia, o uso de peróxido de hidrogênio como profilaxia também foi aprovado. [39] Em Gana, tanto a povidona quanto o peróxido de hidrogênio estão em uso clínico para pacientes antes de

procedimentos odontológicos não cirúrgicos e cirúrgicos (Comunicação pessoal - Dra. Mary Ayyettey-Adamafio, coautora). Essa prática visa proteger pacientes e funcionários de contrair o coronavírus. Também é útil para o paciente, pois o antisséptico oral inativa outros organismos microbianos que poderiam escapar para a corrente sanguínea e causar doenças. [\[4\]](#)

### **Uso clínico de peróxido de hidrogênio para proteger profissionais de saúde e pacientes**

Este é o cerne de nossa pesquisa atual publicada até o momento. [\[17,18\]](#) De nossas observações de que concentrações muito baixas de peróxido de hidrogênio protegem os funcionários do hospital que correm maior risco de contrair COVID-19, da forte evidência anedótica de proteção do peróxido de hidrogênio contra a doença e do crescente interesse internacional no uso de antissépticos orais para prevenir a doença, reconhecemos uma orientação providencial em março de 2020 para investigar a relação entre peróxido de hidrogênio e coronavírus. De fato, desde então, outros pesquisadores também compartilharam evidências anedóticas dos benefícios do peróxido de hidrogênio, mesmo no tratamento do COVID-19. [\[28,30\]](#)

Ao preparar um protocolo para investigação clínica da eficácia da proteção do peróxido de hidrogênio contra o COVID-19, tivemos a oportunidade de observar oito enfermeiros de emergência no Hospital Distrital de Shai-Osudoku que, por vontade própria, estavam usando hidrogênio peróxido desde maio de 2020 para se proteger da doença. Naquela época, os únicos protocolos preventivos eram as medidas de saúde pública estabelecidas, incluindo tampas de boca e nariz, lavagem frequente das mãos com sabão em água corrente e uso de desinfetantes para as mãos. Apenas aqueles que estavam gerenciando casos confirmados de COVID-19 usavam o traje completo de equipamento de proteção individual. Essas enfermeiras de atendimento de emergência usavam uniformes comuns; não havia vacinas disponíveis na época; nem havia remédios terapêuticos infalíveis para a doença.

Desconhecidos para nós, esses oito profissionais de saúde ouviram falar sobre nossa defesa do uso diário de 1% de peróxido de hidrogênio para bochechos e gargarejos na garganta por um minuto e 0,5% para limpeza nasal por meio de várias plataformas sociais para salvar vidas e o estavam usando. O motivo da promoção do uso do peróxido de hidrogênio foi que os membros da equipe e seus familiares que usavam a solução e que haviam sido expostos à doença estavam protegidos. Em maio de 2020, evidências anedóticas de proteção do peróxido de hidrogênio contra o COVID-19 já haviam se tornado fortes. Diante do verdadeiro desafio da rápida disseminação da doença, e sem medidas preventivas e intervenções terapêuticas infalíveis, fomos obrigados a compartilhar mais amplamente as evidências anedóticas da proteção do peróxido de hidrogênio com toda a família, amigos, colegas, vizinhos e outros, incluindo corpos religiosos, [\[35\]](#)

Observou-se que esses oito enfermeiros permaneceram livres de COVID-19, mesmo atendendo vários pacientes da unidade que posteriormente foram diagnosticados com COVID-19. Os testes de RT-PCR sobre eles permaneceram negativos. Nós os acompanhamos de perto até dezembro de 2020. Enquanto eles permaneceram livres da doença, 62 de seus colegas trabalhando em áreas menos arriscadas do hospital e vestidos com uniformes como

os do pronto-socorro, mas sem usar peróxido de hidrogênio, tiveram COVID-19 pelo final de dezembro de 2020.

Entre dezembro de 2020 e janeiro de 2021, Gana registrou duas novas variantes do SARS-CoV-2 (as variantes Alfa e Beta) que causaram um aumento nos casos de COVID-19 até março de 2021. [40] Percebendo que seus oito colegas que cuidaram de pacientes, antes de serem diagnosticados como COVID-19 e transferidos para centros de tratamento de COVID-19, permaneceram protegidos da doença porque estavam usando peróxido de hidrogênio, 86 outros colegas daquele hospital decidiram experimentá-lo. De janeiro ao final de março de 2021, nenhum desses 86 profissionais de saúde que agora usam peróxido de hidrogênio, mais os 8 enfermeiros de emergência, contraíram COVID-19, enquanto 10 de seus colegas que não usavam peróxido de hidrogênio tiveram a doença.

Entre abril e dezembro de 2021, 424 funcionários de um estabelecimento total de 502 no hospital do distrito de Shai-Osudoku foram totalmente vacinados com a vacina Oxford Astra-Zeneca: 78 profissionais de saúde não foram vacinados. Também nesse período, o número de funcionários que usavam peróxido de hidrogênio diminuiu de 94 para 57. Dos 57 que usavam peróxido de hidrogênio, 34 foram vacinados e 23 não; nenhum deles desenvolveu COVID-19.

Dos 55 funcionários restantes não vacinados que não usavam peróxido de hidrogênio, 35 tiveram COVID-19 entre abril e dezembro de 2021. Dos 390 funcionários totalmente vacinados que não usavam peróxido de hidrogênio, 53 deram positivo para COVID-19. A informação acima foi publicada em outro lugar. [17,18] Esses resultados foram altamente estatisticamente significativos.

Novas informações do Hospital Distrital Shai-Osudoku revelam que houve 21 novos casos de COVID-19 registrados entre a equipe de saúde em junho de 2022. Antes disso, nenhum novo caso de COVID-19 foi registrado desde janeiro de 2022. Todos os vinte e um (21) profissionais de saúde afetados foram totalmente vacinados e não usaram peróxido de hidrogênio.

No Hospital Mount Olives, que é uma instalação privada na região leste de Bono, em Gana, outra oportunidade apresentada para observação da proteção do peróxido de hidrogênio contra o COVID-19. Vinte e dois (22) casos de COVID-19 foram registrados neste hospital pela primeira vez em julho de 2020 e antes da intervenção com peróxido de hidrogênio. Dezessete (17) destes eram profissionais de saúde e cinco (5) eram pacientes internados. O uso profilático de peróxido de hidrogênio entre pacientes internados e funcionários foi introduzido em agosto de 2020. O uso de peróxido de hidrogênio também foi recomendado para a equipe de saúde de forma voluntária.

Entre agosto de 2020 e março de 2021, nenhum caso de COVID-19 foi registrado em um total de 3.375 pacientes internados em profilaxia com peróxido de hidrogênio duas vezes ao dia. Dos membros da equipe, nenhum caso de COVID-19 foi registrado entre aqueles (32) que não usam peróxido de hidrogênio. Dos 52 em profilaxia com peróxido de hidrogênio, dois viajaram para fora da cidade por uma semana e não usaram peróxido de hidrogênio nesse período; esses dois contraíram COVID-19. O resto estava livre de doenças.

De abril de 2021 a dezembro de 2021 não foram registrados casos de COVID-19 entre pacientes internados (total 4726). No mesmo período também não foram encontrados casos da doença entre os profissionais de saúde, todos totalmente vacinados e em uso de peróxido de hidrogênio, exceto um que deixou de usar peróxido de hidrogênio no mês de dezembro e contraiu a doença. Novamente, isso foi capturado em nossas publicações recentes. [18] Informações recentes deste hospital são de que nenhum caso de COVID-19 foi registrado entre profissionais de saúde e pacientes internados de janeiro a junho de 2022. Todos os profissionais de saúde (total atual de 89) e todos os pacientes internados (total de 2.484 no período) continuou na profilaxia com peróxido de hidrogênio, a equipe permanecendo totalmente vacinada.

### **Resumo**

Um resumo das observações até agora é que nenhum em ambas as instituições que usam peróxido de hidrogênio diariamente teve COVID-19 durante um período de 26 meses desde o início do estudo. No Hospital Mount Olives, três funcionários que interromperam ou interromperam o uso de peróxido de hidrogênio durante o período do estudo tiveram COVID-19. Caso contrário, nenhum caso de COVID-19 foi registrado após a introdução da profilaxia com peróxido de hidrogênio. Não houve um único caso de COVID-19 entre um total de 10.220 pacientes internados em peróxido de hidrogênio entre agosto de 2020 e junho de 2022.

Que os 32 membros da equipe de saúde do Hospital Mount Olives que na primeira fase do estudo (entre agosto de 2020 e março de 2021) não usaram peróxido de hidrogênio e ainda assim permaneceram livres do COVID-19 não é totalmente surpreendente. Eles provavelmente foram protegidos pelo grande número de funcionários e pacientes usando profilaxia com peróxido de hidrogênio, mesmo que pudessem ter entrado em contato com SARS-CoV-2 na comunidade. Essa observação pode indicar que os antissépticos de peróxido de hidrogênio reduzem a disseminação nosocomial do SARS-CoV-2.

Uma observação importante que não deve ser negligenciada é que, no período do estudo (maio de 2020 a junho de 2022), foram encontrados o SARS-CoV-2 de Wuhan e todas as suas variantes e subvariantes (especialmente do tipo Omicron) preocupantes. [40,41] Nenhum deles, no entanto, causou doença em profissionais de saúde ou pacientes internados em antisepsia com peróxido de hidrogênio. Isso sugere que o peróxido de hidrogênio foi eficaz na prevenção do COVID-19, desativando todas as variantes do SARS-COV-2 e suas subvariantes de preocupação encontradas até agora. Pelo seu mecanismo de ação que já foi referido, o peróxido de hidrogênio, com toda a probabilidade, portanto, preveniria doenças por outras variantes virais preocupantes que pudessem surgir.

Também argumentamos que, se o peróxido de hidrogênio protege os indivíduos de serem infectados pelo vírus, também protegeria os pacientes com COVID-19 de infectar outras pessoas, caso esses pacientes o usassem regularmente. [18] Estudos clínicos devem ser conduzidos para estabelecer isso de forma convincente. Por essa mesma lógica, pode-se esperar que o uso de peróxido de hidrogênio entre pacientes com COVID-19, incluindo aqueles com 'COVID longo' e aqueles convalescentes da doença, proteja esses pacientes de

serem reinfectedos com os vírus que estão espalhando. No presente estudo, chamou-se a atenção para três indivíduos que se reinfectedaram e tiveram a doença em um período de três meses após as primeiras infecções. Provavelmente, isso poderia ter sido evitado, se esses indivíduos tivessem usado peróxido de hidrogênio após a primeira infecção.

**Recomendações:** Essas observações clínicas convincentes devem encorajar o uso de peróxido de hidrogênio em uma escala mais ampla, especialmente entre os profissionais de saúde. Note-se que alguns indivíduos podem não ser capazes de gargarejar ou enxaguar a boca com eficácia, como crianças e pessoas com problemas neurológicos, como acidente vascular cerebral. Para esses indivíduos, swabs de boca, garganta e nasais ou spray com peróxido de hidrogênio devem ser suficientes. Por fim, com base nas crescentes evidências de proteção do peróxido de hidrogênio contra o COVID-19, recomendamos seu uso mais amplo para mitigar a pandemia.

**Autores:**

\*Andrews S. Ayetey. MB. ChB. Doutorado (Cambridge). Professor Emérito, Departamento de Anatomia, Faculdade de Medicina da Universidade de Gana, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Gana, Legon. Gana. E-mail: [seth.ayetty@gmail.com](mailto:seth.ayetty@gmail.com)

Kwamena W. Sagoe. Mestrado Doutorado. Professor Associado, Departamento de Microbiologia Médica, Faculdade de Medicina da Universidade de Gana, Faculdade de Ciências da Saúde. Universidade de Gana, Legon. Gana. E-mail: [kwsagoe@ug.edu.gh](mailto:kwsagoe@ug.edu.gh)

Albert GB Amoah. MB ChB, PhD, FWACP, FGCP, FGA. Professor Emérito, Departamento de Medicina e Terapêutica, Faculdade de Medicina da Universidade de Gana, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Gana, Legon, Gana. E-mail: [agbamoah@hotmail.com](mailto:agbamoah@hotmail.com)

Hannah NG Ayetey-Anie. BSc (Med Sc) MB.ChB FGCP, Especialista Sênior, Centro Nacional de Radioterapia Oncologia e Medicina Nuclear, Korle Bu Teaching Hospital, Accra, Gana. E-mail: [ayettyhannah@yahoo.com](mailto:ayettyhannah@yahoo.com)

Mary NB Ayetey-Adamafio. BSc (Med Sc) BDS FGCS FWACS. Especialista Sênior, Departamento de Cirurgia Dentária/Oral e Maxilofacial, Korle Bu Teaching Hospital, Korle Bu, Accra, Gana. E-mail: [mayetty@gmail.com](mailto:mayetty@gmail.com)

Isabella A. Quakyi. Doutorado. FGA. Professora Emérita, Departamento de Ciências Biológicas Ambientais e de Saúde Ocupacional, Escola de Saúde Pública, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Gana, Legon, Gana. E-mail: [profquakyi@gmail.com](mailto:profquakyi@gmail.com)

Merley Newman-Nartey. BDS MCLD FGCS. Professor Associado, Departamento de Ortodontia e Pedodontia, Faculdade de Odontologia da Universidade de Gana, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Gana, Legon, Gana. E-mail: [merleynn@hotmail.com](mailto:merleynn@hotmail.com)

Nii Otu Nartey. BDS MSc FAAOP MRCD FWACS FGCS Professor Associado, Departamento de Patologia Oral e Medicina Oral, Faculdade de Odontologia da Universidade de Gana,

Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Gana, Legon, Gana. E-mail: [n.niotu@gmail.com](mailto:n.niotu@gmail.com)

Ruth NA Ayetey Brew. BSc (Med Sc), MB.ChB, MGCPs. Especialista, Departamento de Obstetrícia e Ginecologia, Hospital Sagrada Família, Techiman, Bono East Region, Gana. E-mail: [rayettey@gmail.com](mailto:rayettey@gmail.com)

Gladstone Kessie. MD, MPH, Universidade de Copenhague; CEO, Mount Olives Hospital, Techiman, Bono East Region, Gana. E-mail: [gladstonekessie@yahoo.co.uk](mailto:gladstonekessie@yahoo.co.uk) .

Kennedy TC Brightson. MD, MPH, MGCP, Superintendente Médico, Hospital Distrital Shai-Osudoku, Região da Grande Accra, Gana. E-mail: [kbrightson@yahoo.com](mailto:kbrightson@yahoo.com)

Felix ID Konotey-Ahulu. MD (Londres) FRCP (Lond & Glasg) DTMH (L'pool). FGA, Distinguished Professor of Human Genetics, Faculty of Science, University of Cape Coast, Gana. E-mail: [fkonoteyahulu@gmail.com](mailto:fkonoteyahulu@gmail.com)

\*Autor correspondente

**Agradecimentos:** Agradecemos a assistência do Sr. Aziz Amadu e Sra. Joyce Ntiamoah do Hospital Distrital Shai-Osudoku pela ajuda inestimável na obtenção de dados para nós.

#### **Referências:**

1. Organização Mundial da Saúde (2022) Visão global. Atualização Epidemiológica Semanal COVID-19. Ed. 97. Genebra, Suíça: Organização Mundial da Saúde. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/357163/nCoV-weekly-sitrep22Jun22-eng.pdf>
2. Organização Mundial da Saúde (2022) 14,9 milhões de mortes em excesso associadas à pandemia de COVID-19 em 2020 e 2021. Genebra, Suíça: Organização Mundial da Saúde. <https://www.who.int/news/item/05-05-2022-14.9-million-excess-deaths-were-associated-with-the-covid-19-pandemic-in-2020-and-2021>
3. Nickol ME, Kindrachuk J. (2019) Um ano de terror e um século de reflexão: perspectivas sobre a grande pandemia de gripe de 1918-1919. BMC Infect Dis 19:117. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30727970>
4. Organização Mundial da Saúde (2020) Documento de referência sobre doença e vacinas Covid-19: preparado pelo Grupo Consultivo Estratégico de Especialistas (SAGE) sobre o grupo de trabalho de imunização sobre vacinas COVID-19. Genebra, Suíça: Organização Mundial da Saúde. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/338095>
5. Ritchie H, Mathieu E, Rodés-Guirao L, et al. (2020) Pandemia de Coronavírus (COVID-19): OurWorldInData.org; <https://ourworldindata.org/coronavirus>
6. Watson C. (2022) Três, quatro ou mais: qual é o número mágico para tiros de reforço? Natureza 602:17-18. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35091715>
7. Bonful HA, Addo-Lartey A, Aheto JMK, et al. (2020) Limitando a disseminação do COVID-19 em Gana: auditoria de conformidade de estações de transporte selecionadas na região da

Grande Accra, em Gana. PLoS One

15(9):e0238971. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32915888>

8. Tyagi N, Sardar R, Gupta D. (2022) A seleção natural desempenha um papel significativo no controle do viés de uso de códons nas novas variantes preocupantes do SARS-CoV-2 (VOC). PeerJ 2022;10:e13562. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35765592>

9. Sumner A, Hoy C, Ortiz-Juarez E. (2020) Estimativas do impacto do COVID-19 na pobreza global. Helsinque, Finlândia: UNU-WIDER. <https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/Publications/Working-paper/PDF/wp2020-43.pdf>

10. Tan EL, Johari NH. (2021) Avaliação comparativa in vitro das atividades antimicrobianas de iodopovidona e outros antissépticos comercialmente disponíveis contra patógenos clinicamente relevantes. Controle de Infecção GMS Hyg 16:Doc05. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33643772>

11. Vereshchagin AN, Frolov NA, Egorova KS, et al. (2021) Compostos de amônio quaternário (QACs) e líquidos iônicos (LIs) como biocidas: de antissépticos simples a antimicrobianos sintonizáveis. Int J Mol Sei 22:6793. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34202677>

12. Caruso AA, Del Prete A, Lazzarino AI. (2020) Peróxido de hidrogênio e infecções virais: uma revisão de literatura com definição de hipótese de pesquisa em relação à atual pandemia de covid-19. Hipóteses médicas 2020;144:109910. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32505069>

13. Mentel R, Shirrmakher R, Kevich A, et al. (1977) [Inativação do vírus por peróxido de hidrogênio]. Vopr Virusol 1977(6):731-733. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/203115>

14. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. (2020) Persistência de coronavírus em superfícies inanimadas e sua inativação com agentes biocidas. J Hosp Infect. 104:246-251. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32035997>

15. Reis INR, do Amaral G, Mendoza AAH, et al. (2021) Os enxagatórios bucais pré-procedimento podem reduzir a carga de SARS-CoV-2 em aerossóis dentários? Hipóteses médicas 146:110436. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33288313>

16. Burgos-Ramos E, Urbietta IR, Rodríguez D. (2022) O peróxido de hidrogênio é um enxagatário bucal eficaz para reduzir a carga viral do SARS-CoV-2 em clínicas odontológicas? Saudi Dent J. 34:237-242. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35136326>

17. Amoah GB, Quakyi IA, Sagoe KW, et al. (2021) Re: Antissépticos orais contra o coronavírus: evidências clínicas e in vitro. J Hosp Infect. 118:108-109. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34487774>

18. Amoah AGB, Sagoe KW, Quakyi IA, et al. (2022) Outras observações sobre antissepsia com peróxido de hidrogênio e casos de COVID-19 entre profissionais de saúde e pacientes internados. J Hosp Infect. 126:103-108. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35594985>

19. Mateos-Moreno MV, Mira A, Ausina-Márquez V, et al. (2021) Antissépticos orais contra o coronavírus: evidências clínicas e in vitro. J Hosp Infect. 113:30-43. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33865974>

20. Gonzalez MJ, Miranda-Massari JR, McCullough PA, et al. (2022) Um relatório de consenso internacional sobre SARS-Cov-2, COVID-19 e o sistema imunológico: uma visão ortomolecular. J Ortomolecular Med. 37(1) <https://isom.ca/article/an-international-consensus-report-on-sars-cov-2-covid-19-and-the-immune-system-an-orthomolecular-view>

21. Zhang J, Xiao T, Cai Y, Chen B. (2021) Estrutura da proteína de pico SARS-CoV-2. Curr Opin Virol. 50:173-182. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34534731>

22. Yurkovetskiy L, Wang X, Pascal KE, et al. (2020) Análise estrutural e funcional da variante de proteína de pico D614G SARS-CoV-2. *Célula* 183(3):739-751.e8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32991842>
23. O'Donnell VB, Thomas D, Stanton R, et al. (2020) Papel potencial dos enxaguatórios orais visando o envelope lipídico viral na infecção por SARS-CoV-2. *Função* 1(1):zqaa002. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33215159>
24. Eze MO. (1992) Fluidez da membrana, espécies reativas de oxigênio e imunidade mediada por células: implicações na nutrição e na doença. *Hipóteses Med* 37:220-224. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1625597>
25. Marik PE, Iglesias J, Varon J, Kory P. (2021) Uma revisão de escopo da fisiopatologia do COVID-19. *Int J Immunopathol Pharmacol* 35:20587384211048026. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34569339>
26. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, et al. (2020) O período de incubação da doença de coronavírus 2019 (COVID-19) de casos confirmados relatados publicamente: estimativa e aplicação. *Ann Intern Med*. 172:577-582. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32150748>
27. Carcaterra M, Caruso C. (2021) Células epiteliais alveolares tipo II como alvo principal do vírus SARS-CoV-2 e desenvolvimento de COVID-19 via desregulação da via NF-Kb: uma teoria fisiopatológica. *Hipóteses médicas* 146:110412. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33308936>
28. Cobrança TE. Nebulização de peróxido de hidrogênio e resolução de COVID: resultados anedóticos impressionantes. 2021. <http://orthomolecular.org/resources/omns/v17n13.shtml>
29. Levy T. (2021) Recuperação Rápida de Vírus: Não há necessidade de viver com medo. MedFox Publishing, 2021. ISBN-13: 9780998312415 <https://www.medfoxpub.com/medicalnews/product/RVR/Rapid-Virus-Recovery-No-need-to-live-in-fear>
30. Cervantes Trejo A, Castañeda ID, Rodríguez AC, et al. (2021) Peróxido de hidrogênio como terapia adjuvante para COVID-19: uma série de casos de pacientes e cuidadores na área metropolitana da Cidade do México. *Complemento Baseado em Evid Alternat Med* 2021:5592042. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34335827>
31. Cheng RZ. (2020) A imunidade da população protegida, não uma vacina, é o caminho para parar a pandemia de Covid-19. *J Clin Immunol Immunother*. 6:1-4.
32. Sobiesk JL, Munakomi S. (2022) Anatomia, Cabeça e Pescoço, Cavidade Nasal. StatPearls. Ilha do Tesouro (FL): StatPearls Publishing. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31334952>
33. Ayettey AS, Quakyi IA, Ayettey-Annie HN-G, et al. (2020) Um caso para enxaguatório bucal com peróxido de hidrogênio e gargarejo para limitar a infecção por SARS-CoV-2. *BMJ* 368 <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m1252/rr-27>
34. Walsh LJ. (2000) Questões de segurança relacionadas ao uso de peróxido de hidrogênio em odontologia. *Aust Dent J*. 45:257-269. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11225528>
35. Marshall MV, Cancro LP, Fischman SL. (1995) Peróxido de hidrogênio: uma revisão de seu uso em odontologia. *J Periodontal*. 66:786-796. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7500245>
36. Bhattacharyya A, Chattopadhyay R, Mitra S, Crowe SE. (2014) Estresse oxidativo: um fator essencial na patogênese das doenças da mucosa gastrointestinal. *Physiol Rev*. 94:329-354. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24692350>
37. Maciejczyk M, Zalewska A, Ladny JR. (2019) Barreira antioxidante salivar, status redox e danos oxidativos a proteínas e lipídios em crianças, adultos e idosos saudáveis. *Oxid Med Cell Longev*. 2019:4393460. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31885792>

38. Jamal M, Shah M, Almarzooqi SH, et al. (2021) Visão geral das recomendações transnacionais para o controle da transmissão de COVID-19 em ambientes de atendimento odontológico. Dis. Oral 27 Supl 3:655-664. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32428372>
39. Versaci MB (2020) ADA adiciona perguntas frequentes de dentistas a recursos de coronavírus: American Dental Association (ADA). <https://www.ada.org/publications/ada-news/2020/march/ada-adds-frequently-asked-questions-from-dentists-to-coronavirus-resources>
40. Morang'a CM, Ngoi JM, Gyamfi J, et al. (2022). Diversidade genética de infecções por SARS-CoV-2 em Gana de 2020-2021. Nat Comun. 13:2494. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35523782>
41. Wilkinson E, Giovanetti M, Tegally H, et al. (2021) Um ano de vigilância genômica revela como a pandemia de SARS-CoV-2 se desenrolou na África. Ciência 374:423-431. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34672751>

### **Medicina Nutricional é Medicina Ortomolecular**

A medicina ortomolecular usa terapia nutricional segura e eficaz para combater doenças. Para mais informações: <http://www.orthomolecular.org>