

COVID-19 E CONDIÇÃO PÓS-COVID: REPERCUSSÕES RESPIRATÓRIAS E QUIMIOSSENSORIAIS, QUALIDADE DE VIDA E ESTRATÉGIAS DE REABILITAÇÃO

Aurileide Pires de Lima¹;

edielirua@gmail.com,

<https://orcid.org/0009-0000-2817-8984>

Ana Cláudia Parente Silveira²;

c_parente@yahoo.com.br,

<https://orcid.org/0009-0009-10508929>

Juliana Soeiro Maia³;

julianajusm@hotmail.com,

<https://orcid.org/0009-0000-0390-2876>

Clarissa Eufrásio Gomes Parente⁴;

clarissa_parente@yahoo.com.br,

<https://orcid.org/0009-0001-0368-4802>

Joana Batista Miranda⁵;

jubmiranda@gmail.com

Maria de Fátima Lima Pereira Mendes⁶;

mariaflpm59@gmail.com

Fernando Soares de Medeiros⁷;

medeirossoares@hotmail.com

Regina Maria Santiago de Melo⁸.

reginamsmelo@yahoo.com.br

RESUMO: Introdução: A pandemia de COVID-19 produziu repercussões que ultrapassam a fase aguda da infecção pelo SARS-CoV-2, uma vez que parcela dos indivíduos permanece com sintomas respiratórios, neurológicos, sensoriais e funcionais durante meses ou anos. A condição pós-COVID apresenta caráter multissistêmico e heterogêneo, destacando-se entre suas manifestações a dispneia, tosse, fadiga, intolerância ao esforço, alterações da função pulmonar, anosmia, hiposmia, parosmia, alterações gustativas e redução da capacidade para realização das atividades cotidianas. **Objetivo:** Analisar as evidências científicas relacionadas às repercussões respiratórias, olfatórias, gustativas e funcionais da

condição pós-COVID, seus impactos sobre a qualidade de vida e as principais estratégias de reabilitação. **Método:** Foi realizada revisão bibliográfica narrativa estruturada, com priorização de estudos publicados entre 2020 e agosto de 2026, incluindo revisões sistemáticas, meta-análises, ensaios clínicos e estudos longitudinais. **Resultados:** Os resultados demonstram recuperação progressiva da função pulmonar em grande parcela dos sobreviventes, embora alterações da capacidade de difusão pulmonar, sintomas respiratórios e anormalidades tomográficas possam permanecer por até três anos. A capacidade funcional também pode estar reduzida mesmo quando os exames realizados em repouso apresentam resultados relativamente preservados. Disfunções quimiossensoriais apresentam trajetória variável, incluindo anosmia, hiposmia, parosmia, fantosmia, hipogeusia e disgeusia, com repercussões sobre alimentação, segurança, saúde emocional e qualidade de vida. Evidências recentes sugerem benefício do treinamento olfatório em análises agrupadas, embora ensaios individuais apresentem resultados heterogêneos. A reabilitação pulmonar e funcional pode melhorar capacidade de exercício, dispneia e diferentes componentes da qualidade de vida, devendo, entretanto, ser individualizada diante da presença de mal-estar pós-esforço. **Conclusão:** O manejo da condição pós-COVID requer avaliação multidimensional e cuidado longitudinal, envolvendo recuperação respiratória, funcional e quimiossensorial, com estratégias de reabilitação adaptadas às características e à tolerância de cada indivíduo.

PALAVRAS-CHAVE: COVID-19. Condição pós-COVID. Dispneia. Olfato. Fadiga. Qualidade de vida. Reabilitação.

1 INTRODUÇÃO

A COVID-19, causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, inicialmente foi reconhecida principalmente como uma doença respiratória aguda, capaz de produzir manifestações que variavam desde infecção assintomática ou oligossintomática até pneumonia grave, síndrome do desconforto respiratório agudo, insuficiência de múltiplos órgãos e morte. O acompanhamento longitudinal dos indivíduos acometidos demonstrou, entretanto, que a resolução da fase infecciosa não necessariamente corresponde à recuperação plena do estado de saúde, pois sintomas e limitações podem persistir durante meses ou anos após a infecção inicial. Esse conjunto de manifestações modificou a compreensão da COVID-19, que passou a ser reconhecida também por suas repercussões pós-agudas e potencialmente crônicas (Davis *et al.*, 2023; Nalbandian *et al.*, 2021).

A Organização Mundial da Saúde estabeleceu, por meio de consenso Delphi internacional, definição clínica segundo a qual a condição pós-COVID ocorre em indivíduos com história de infecção provável ou confirmada pelo SARS-CoV-2, habitualmente cerca de três meses após o início da COVID-19, com sintomas que persistem por pelo menos dois meses e não podem ser explicados por diagnóstico alternativo. Tais manifestações podem representar continuidade da doença inicial, surgir após aparente recuperação,

apresentar comportamento flutuante ou ocorrer de maneira recorrente. Entre os sintomas frequentemente descritos estão fadiga, dispneia e alterações cognitivas, com impacto sobre o funcionamento cotidiano (Soriano *et al.*, 2022).

A condição pós-COVID não constitui uma entidade exclusivamente pulmonar. Embora sintomas respiratórios e alterações objetivas da função e da estrutura pulmonar sejam relevantes, a síndrome apresenta natureza multissistêmica e pode envolver sistemas cardiovascular, neurológico, autonômico, imunológico, musculoesquelético e sensorial. Fadiga, alteração do sono, intolerância ao esforço, comprometimento cognitivo, palpitações, dor, alterações olfatórias e gustativas e limitações funcionais têm sido relatadas em diferentes combinações, demonstrando expressiva heterogeneidade fenotípica (Davis *et al.*, 2023; Turebekova *et al.*, 2026).

Essa heterogeneidade assume particular importância na interpretação da dispneia e da intolerância às atividades físicas. Alguns indivíduos apresentam comprometimento da capacidade de difusão pulmonar ou alterações residuais à tomografia computadorizada, enquanto outros desenvolvem limitações importantes ao esforço mesmo com parâmetros pulmonares relativamente preservados em repouso. Descondicionamento, alterações ventilatórias, disfunção autonômica, incompetência cronotrópica, alterações na extração periférica de oxigênio e comprometimento muscular estão entre os mecanismos descritos, evidenciando que os sintomas persistentes não podem ser atribuídos automaticamente a uma única alteração orgânica (Durstensfeld *et al.*, 2022; Song *et al.*, 2026).

As alterações do olfato e do paladar representam outra dimensão particularmente importante da COVID-19. Anosmia e hiposmia tornaram-se manifestações características principalmente nas primeiras variantes do SARS-CoV-2, mas parcela dos indivíduos desenvolveu disfunção persistente ou alterações qualitativas, como parosmia e fantosmia. Essas manifestações podem afetar não somente a experiência alimentar, mas também a identificação de fumaça, gás, alimentos deteriorados, odores corporais e estímulos associados à memória e às relações sociais, com consequente repercussão sobre saúde nutricional, emocional e qualidade de vida (Arndal *et al.*, 2022; Stuck *et al.*, 2023; Tan *et al.*, 2022).

As consequências funcionais da condição pós-COVID constituem igualmente importante desafio para os sistemas de saúde. Limitações na mobilidade, capacidade laboral, atividades domésticas, exercício, convívio social e independência podem permanecer mesmo quando houve resolução dos achados mais graves da fase aguda. A recuperação, portanto, deve ser compreendida como processo multidimensional que ultrapassa a sobrevivência ou normalização de parâmetros laboratoriais e envolve retomada da funcionalidade, participação social e qualidade de vida (Huang *et al.*, 2022; Malik *et al.*, 2022; Turebekova *et al.*, 2026).

Nesse contexto, este capítulo tem como objetivo analisar criticamente as evidências científicas acerca das repercussões respiratórias, olfatórias, gustativas e funcionais da

condição pós-COVID, discutindo a persistência da dispneia, alterações da função pulmonar e da capacidade de exercício, fadiga, mal-estar pós-esforço, anosmia, hiposmia, parosmia e alterações do paladar, seus impactos na qualidade de vida e as estratégias contemporâneas de reabilitação respiratória, funcional e quimiossensorial (Albazee *et al.*, 2026; Davis *et al.*, 2023; Martínez-Pozas *et al.*, 2024).

2 MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa estruturada, modalidade destinada à integração crítica de evidências provenientes de diferentes desenhos de pesquisa e particularmente útil para temas complexos e multidimensionais, nos quais aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos, diagnósticos, funcionais e terapêuticos precisam ser examinados de forma articulada. Embora não possua a finalidade quantitativa de uma revisão sistemática tradicional, uma revisão narrativa pode aumentar sua transparência mediante descrição das fontes consultadas, critérios de busca, seleção das publicações e eixos utilizados para organização da síntese (Baethge; Goldbeck-Wood; Mertens, 2019; Ferrari, 2015; Snyder, 2019).

A busca bibliográfica foi realizada em agosto de 2026, utilizando prioritariamente a base PubMed/MEDLINE e mecanismos de indexação acadêmica multidisciplinar, complementados pelo rastreamento das referências de revisões sistemáticas, meta-análises e estudos longitudinais considerados relevantes. Foram utilizados termos isolados e combinados correspondentes a *COVID-19*, *post-COVID condition*, *long COVID*, *post-acute sequelae of SARS-CoV-2*, *respiratory symptoms*, *dyspnea*, *pulmonary function*, *DLCO*, *exercise capacity*, *fatigue*, *post-exertional malaise*, *olfactory dysfunction*, *anosmia*, *hyposmia*, *parosmia*, *dysgeusia*, *quality of life*, *pulmonary rehabilitation*, *telerehabilitation*, *olfactory training* e *pacing*. A estratégia buscou contemplar as dimensões respiratória, quimiossensorial, funcional e reabilitadora da condição pós-COVID (Davis *et al.*, 2023; Snyder, 2019).

Foram priorizados artigos científicos revisados por pares publicados entre janeiro de 2020 e agosto de 2026, incluindo revisões sistemáticas, meta-análises, ensaios clínicos randomizados, estudos de coorte, estudos longitudinais e revisões clínicas de alta relevância. Para fundamentação metodológica da revisão narrativa, foram admitidas publicações anteriores ao período delimitado. Foram excluídos relatos isolados de casos, textos jornalísticos, blogs, materiais publicitários, documentos sem processo de revisão por pares e estudos sem relação direta com os desfechos propostos (Baethge; Goldbeck-Wood; Mertens, 2019; Ferrari, 2015).

Após leitura e análise das publicações consideradas pertinentes, os resultados foram agrupados nos seguintes eixos: caracterização da condição pós-COVID; repercussões respiratórias persistentes; dispneia e capacidade funcional; fadiga e mal-estar pós-esforço; alterações olfatórias; alterações gustativas; repercussões sobre qualidade de vida;

treinamento olfatório; reabilitação pulmonar e funcional; telereabilitação; individualização do exercício e *pacing*; e cuidado multiprofissional. A síntese foi predominantemente qualitativa, porém resultados quantitativos de meta-análises e estudos longitudinais foram incorporados quando contribuíram para demonstrar magnitude, persistência ou evolução temporal dos desfechos (Baethge; Goldbeck-Wood; Mertens, 2019; Snyder, 2019).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Condição pós-COVID: definição e diversidade clínica

As publicações analisadas confirmam que a condição pós-COVID apresenta comportamento clínico heterogêneo e não pode ser reduzida a uma única sequela orgânica. Os sintomas podem persistir desde a fase aguda, desaparecer e posteriormente reaparecer ou surgir após aparente recuperação. Fadiga, dispneia, alterações cognitivas, perturbações do sono, dor, palpitações, intolerância ao esforço e disfunções quimiossensoriais aparecem entre as manifestações recorrentes, embora frequência, intensidade e combinação dos sintomas variem substancialmente entre indivíduos (Davis *et al.*, 2023; Soriano *et al.*, 2022).

A distinção entre condição pós-COVID e sequela pulmonar estrutural é necessária. Um paciente pode apresentar alterações residuais à tomografia e redução da DLCO, enquanto outro pode desenvolver intensa fadiga e intolerância ao exercício sem comprometimento pulmonar proporcional. Dessa forma, a presença de dispneia persistente deve desencadear uma avaliação abrangente, capaz de considerar mecanismos pulmonares, cardiovasculares, autonômicos, neuromusculares, metabólicos e relacionados ao condicionamento físico (Durstensfeld *et al.*, 2022; Han *et al.*, 2024; Song *et al.*, 2026).

Estudos longitudinais reforçam também a prolongada trajetória de recuperação. Em sobreviventes hospitalizados acompanhados por dois e três anos, parcela substancial ainda relatava pelo menos um sintoma, embora a gravidade global tendesse a diminuir com o tempo. Esses achados sugerem que a condição pós-COVID não deve ser interpretada como fenômeno uniforme ou necessariamente permanente, mas como um conjunto de trajetórias que podem incluir melhora progressiva, persistência, flutuação ou recaídas (Huang *et al.*, 2022; Zhang *et al.*, 2024).

3.2 Repercussões respiratórias persistentes

Entre as manifestações respiratórias mais frequentemente relatadas estão dispneia aos esforços, tosse, sensação de desconforto ou opressão torácica e redução da tolerância às atividades. Em pacientes que apresentaram pneumonia grave ou necessidade de hospitalização, essas manifestações podem coexistir com alterações da função pulmonar e achados residuais de imagem, embora sintomas respiratórios também ocorram após formas menos graves da doença (Huang *et al.*, 2022; Nalbandian *et al.*, 2021).

A capacidade de difusão pulmonar para monóxido de carbono DLCO representa uma das alterações funcionais mais consistentemente identificadas. A DLCO expressa a capacidade de transferência de gases através da interface alveolocapilar, podendo ser comprometida por alterações parenquimatosas, vasculares ou redução da superfície funcional para trocas gasosas. Estudos longitudinais demonstram recuperação progressiva desse parâmetro após COVID-19, embora anormalidades possam permanecer em parcela dos indivíduos por períodos prolongados (Han *et al.*, 2024; Song *et al.*, 2026; Zhang *et al.*, 2022).

A revisão sistemática e meta-análise de Song *et al.* (2026), que reuniu 152 estudos e 25.766 indivíduos, demonstrou que a alteração da DLCO foi a anormalidade funcional pulmonar mais comum durante o acompanhamento. Sua prevalência diminuiu aproximadamente de 42% aos seis meses para 35% aos 36 meses, demonstrando melhora progressiva, porém persistência de comprometimento em mais de um terço dos indivíduos incluídos nas análises de longo prazo. Também se verificou redução das alterações de capacidade vital forçada e das opacidades em vidro fosco ao longo do tempo (Song *et al.*, 2026).

No campo radiológico, opacidades em vidro fosco, reticulações, bandas parenquimatosas e alterações denominadas *fibrotic-like* foram descritas após a fase aguda, sobretudo em pacientes previamente hospitalizados. Em coorte longitudinal com seguimento de três anos, Han *et al.* (2024) observaram melhora gradual dos achados radiológicos e funcionais, embora mais de um terço dos participantes ainda apresentasse alterações residuais. Indivíduos com achados persistentes apresentaram maior frequência de sintomas respiratórios, menor distância no teste de caminhada de seis minutos e maior prevalência de alteração da DLCO (Han *et al.*, 2024).

A interpretação desses achados demanda cautela. A presença de alterações denominadas fibrosantes ou *fibrotic-like* não significa necessariamente progressão inexorável para doença pulmonar intersticial fibrosante. Em muitos indivíduos, as alterações se estabilizam ou diminuem com o tempo. A associação entre sintomas, função pulmonar, trajetória radiológica e contexto clínico deve, portanto, orientar a investigação e evitar conclusões baseadas exclusivamente em uma imagem isolada (Han *et al.*, 2024; Song *et al.*, 2026).

3.3 Dispneia, intolerância ao esforço e capacidade funcional

A dispneia persistente pode ocorrer mesmo diante de espirometria ou saturação periférica de oxigênio relativamente preservadas em repouso. Essa aparente dissociação entre sintomas e parâmetros estáticos evidencia a necessidade de avaliar o paciente também durante o esforço. Teste de caminhada de seis minutos, avaliação da resposta da frequência cardíaca e saturação, escalas de dispneia e, em casos selecionados, teste cardiopulmonar de exercício podem revelar alterações que não são identificadas em

repouso (Durstensfeld *et al.*, 2022).

A revisão sistemática e meta-análise de Durstensfeld *et al.* (2022) identificou redução da capacidade de exercício em indivíduos com condição pós-COVID e descreveu diferentes padrões fisiológicos associados à intolerância ao esforço. Além de descondicionamento, foram encontrados padrões compatíveis com respiração disfuncional, incompetência cronotrópica e alterações na utilização ou extração periférica do oxigênio, apoiando a hipótese de mecanismos multifatoriais (Durstensfeld *et al.*, 2022).

Evidências posteriores reforçaram esse fenômeno. Revisão envolvendo 40 estudos e mais de seis mil sobreviventes identificou redução da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, do consumo máximo de oxigênio e do limiar anaeróbio após COVID-19 quando comparados a controles, apesar de determinados parâmetros em repouso permanecerem semelhantes. Assim, ausência de alterações importantes na avaliação estática não deve ser interpretada automaticamente como recuperação funcional completa (Li *et al.*, 2024).

3.4 Fadiga e mal-estar pós-esforço

A fadiga constitui uma das manifestações mais frequentes e incapacitantes da condição pós-COVID. Diferentemente do cansaço fisiológico associado a esforços habituais, pode representar sensação persistente de exaustão física ou mental, redução da resistência para executar tarefas, necessidade aumentada de repouso e dificuldade para sustentar atividades previamente toleradas. Seu impacto alcança trabalho, atividades domésticas, exercício, lazer, concentração e participação social (Davis *et al.*, 2023; Malik *et al.*, 2022).

A fadiga deve ser distinguida do mal-estar pós-esforço (*post-exertional malaise* -PEM), também denominado exacerbação pós-esforço dos sintomas (*post-exertional symptom exacerbation* - PESE). Nesse fenômeno, atividades físicas, cognitivas ou emocionais aparentemente toleráveis podem desencadear piora desproporcional e frequentemente tardia dos sintomas, que pode permanecer por período prolongado. Essa característica possui implicações diretas para a prescrição de exercício e impede que todos os indivíduos com condição pós-COVID sejam tratados segundo um modelo uniforme de aumento progressivo da carga física (Gloeckl *et al.*, 2024; Pouliopoulou *et al.*, 2025).

A revisão sistemática com meta-análise de Pouliopoulou *et al.* (2025) estimou prevalência de PEM em aproximadamente 25% dos adultos com condição pós-COVID vivendo na comunidade, embora a certeza da evidência tenha sido considerada baixa em razão de heterogeneidade e limitações metodológicas. Os autores identificaram ainda estudos nos quais intervenções de reabilitação individualizadas e baseadas em estratégias de *pacing* foram associadas a diminuição na frequência ou intensidade dos episódios, mas ressaltaram a necessidade de pesquisas metodologicamente mais robustas (Pouliopoulou *et al.*, 2025).

3.5 Alterações olfatórias: anosmia, hiposmia, parosmia e fantosmia

A disfunção olfatória foi uma manifestação particularmente marcante das primeiras fases da pandemia e pode compreender alterações quantitativas e qualitativas. Anosmia corresponde à perda completa da percepção de odores, enquanto hiposmia representa sua redução. Parosmia caracteriza-se pela percepção distorcida de um odor existente e fantosmia pela percepção olfatória na ausência de estímulo correspondente. Esses fenômenos possuem natureza distinta e podem aparecer em diferentes momentos da recuperação (Stuck *et al.*, 2023; Tan *et al.*, 2022).

A fisiopatologia da disfunção olfatória associada à COVID-19 não parece decorrer predominantemente de uma simples obstrução nasal. Evidências apontam para comprometimento do neuroepitélio olfatório, especialmente das células de sustentação que expressam receptores e proteases envolvidos na entrada do SARS-CoV-2, com inflamação local e efeitos secundários sobre o funcionamento dos neurônios olfatórios. Alterações inflamatórias persistentes e reorganização da sinalização neuronal são mecanismos considerados na persistência da perda olfatória (Stuck *et al.*, 2023).

A maioria dos indivíduos apresenta recuperação significativa do olfato nas primeiras semanas ou meses, mas uma parcela desenvolve sintomas duradouros. Meta-análise de Tan *et al.* (2022) estimou persistência autorreferida da disfunção olfatória em aproximadamente 5,6% dos pacientes, embora os autores considerem possível subestimação e tenham identificado forte variação entre estudos. A recuperação ocorreu progressivamente durante os primeiros seis meses e fatores como maior gravidade inicial da perda olfatória estiveram associados a menor probabilidade de recuperação (Tan *et al.*, 2022).

Em acompanhamento de dois anos de indivíduos com COVID-19 predominantemente leve, Boscolo-Rizzo *et al.* (2022) observaram recuperação completa da alteração de olfato ou paladar em 88,2% dos pacientes inicialmente afetados, além de recuperação tardia em alguns indivíduos após seis meses. Embora esses resultados sejam encorajadores, demonstram simultaneamente que a recuperação quimiossensorial pode prolongar-se por períodos muito superiores à fase aguda da doença (Boscolo-Rizzo *et al.*, 2022).

A parosmia merece atenção específica porque pode surgir durante a recuperação de uma perda olfatória quantitativa. Assim, alguns pacientes apresentam inicialmente anosmia ou hiposmia e, meses depois, passam a perceber determinados odores de maneira distorcida. Alimentos, café, carnes, cebola, produtos de higiene e perfumes podem adquirir características descritas como queimadas, químicas, pútridas ou desagradáveis, produzindo importante repercussão sobre alimentação e bem-estar (Arndal *et al.*, 2022; Stuck *et al.*, 2023).

3.6 Alterações gustativas e percepção do sabor

As alterações relacionadas ao paladar podem incluir ageusia, definida como perda da capacidade gustativa; hipogeusia, redução da sensibilidade aos sabores; e disgeusia, percepção gustativa distorcida ou desagradável. Meta-análise sobre alterações sensoriais persistentes identificou prevalência relevante tanto de alterações olfatórias quanto gustativas na condição pós-COVID, reforçando que sintomas quimiossensoriais podem permanecer para além da fase infecciosa (Trott; Driscoll; Pardhan, 2022).

A interpretação clínica da expressão “perdi o paladar” exige, contudo, diferenciação entre gustação propriamente dita e percepção global do sabor. O sabor percebido durante a alimentação resulta da integração de estímulos gustativos, olfação retronasal, informações somatossensoriais, textura e temperatura. Por esse motivo, pacientes com importante perda olfatória podem descrever perda do “gosto” dos alimentos apesar de preservarem parcialmente a percepção dos gostos básicos. A avaliação clínica deve distinguir perda gustativa verdadeira da redução da percepção do sabor decorrente do comprometimento olfatório (Arndal *et al.*, 2022; Stuck *et al.*, 2023).

Essa diferenciação adquire relevância porque alterações quimiossensoriais persistentes podem interferir na quantidade e variedade dos alimentos consumidos, prazer relacionado à alimentação, percepção de saciedade e estado nutricional. Aversões produzidas por parosmia ou disgeusia podem levar à exclusão de alimentos antes habituais e afetar de maneira importante a experiência social das refeições (Arndal *et al.*, 2022).

3.7 Alterações quimiossensoriais e qualidade de vida

O olfato exerce funções relacionadas não apenas ao prazer sensorial, mas também à segurança e interação com o ambiente. Ele permite reconhecer fumaça, vazamentos de gás, alimentos deteriorados, odores corporais e diversos sinais ambientais. Sua perda pode provocar insegurança, dependência de outras pessoas, preocupação com higiene, dificuldades no preparo de alimentos e mudanças nas relações sociais (Stuck *et al.*, 2023).

Em estudo prospectivo que avaliou simultaneamente olfato, paladar e qualidade de vida após COVID-19 grave ou crítica, Arndal *et al.* (2022) observaram persistência de disfunções quimiossensoriais, parosmia e disgeusia meses após a doença, além de repercussões sobre alimentação, humor, vida cotidiana e percepção de segurança. Esses dados sustentam a necessidade de incluir avaliação otorrinolaringológica e quimiossensorial no acompanhamento de pacientes sintomáticos (Arndal *et al.*, 2022).

Alterações qualitativas podem ser particularmente debilitantes. Um indivíduo com anosmia pode não perceber determinado alimento, enquanto aquele com parosmia pode percebê-lo de forma intensa e profundamente desagradável. Dessa maneira, instrumentos de avaliação que consideram somente presença ou ausência de olfato podem não capturar todo o impacto experimentado pelos pacientes, reforçando a necessidade de combinar

testes psicofísicos com investigação de repercussões funcionais e de qualidade de vida (Arndal *et al.*, 2022; Stuck *et al.*, 2023).

3.8 Treinamento olfatório e recuperação quimiossensorial

O treinamento olfatório constitui uma das estratégias não invasivas mais utilizadas para disfunções olfatórias pós-virais. De modo geral, envolve exposição consciente, regular e repetitiva a diferentes odores durante semanas ou meses, com objetivo de estimular recuperação funcional e favorecer processos de reorganização do sistema olfatório. A ausência de riscos farmacológicos relevantes e a experiência acumulada em disfunções pós-infecciosas contribuíram para sua ampla incorporação ao manejo clínico (Chen *et al.*, 2025; Stuck *et al.*, 2023).

A literatura especificamente relacionada à COVID-19 apresenta resultados globalmente favoráveis, mas heterogêneos. Revisão sistemática e meta-análise de Chen *et al.* (2025) encontrou melhora em diferentes componentes dos testes olfatórios após protocolos prolongados de treinamento em pacientes com disfunção crônica. Em 2026, Albazee *et al.* analisaram dez ensaios clínicos randomizados, totalizando 628 participantes, e identificaram melhora significativa tanto nos escores objetivos de olfato quanto na qualidade de vida em comparação aos grupos controle (Albazee *et al.*, 2026; Chen *et al.*, 2025).

Entretanto, os estudos individuais não demonstram benefício uniforme. Ensaio clínico randomizado, duplo-cego, realizado por Serrano *et al.* (2025), com 123 participantes que completaram o seguimento, não encontrou superioridade significativa do treinamento olfatório em comparação ao placebo após ajuste multivariado. A gravidade do comprometimento olfatório na avaliação inicial apresentou maior capacidade de prever recuperação do que a intervenção isolada, chamando atenção para a expressiva recuperação espontânea que ocorre em muitos pacientes (Serrano *et al.*, 2025).

Dessa forma, a evidência contemporânea favorece uma interpretação equilibrada: o treinamento olfatório constitui alternativa segura e biologicamente plausível, com benefício demonstrado em análises agrupadas, mas sua magnitude de efeito e os protocolos ideais permanecem sujeitos a incertezas. Diferenças no tempo de início, duração, intensidade, odores utilizados, gravidade inicial da disfunção e métodos de mensuração contribuem para a heterogeneidade entre estudos. A abordagem deve ainda incluir orientação de segurança e avaliação de causas alternativas quando a disfunção olfatória apresenta padrão atípico ou persistência relevante (Albazee *et al.*, 2026; Serrano *et al.*, 2025).

3.9 Impactos globais sobre a qualidade de vida

A condição pós-COVID apresenta repercussões que ultrapassam sintomas isolados e podem comprometer diferentes dimensões da qualidade de vida relacionada à saúde. Meta-análise de Malik *et al.* (2022), envolvendo 4.828 indivíduos, identificou elevada prevalência de pior qualidade de vida após a fase aguda, com comprometimento de mobilidade, atividades habituais, dor ou desconforto e saúde emocional. Fadiga e internação prévia em unidade de terapia intensiva estiveram associadas a pior qualidade de vida (Malik *et al.*, 2022).

As evidências mais recentes confirmam a persistência desse impacto. Revisão sistemática publicada em 2026 demonstrou comprometimento especialmente nos domínios relacionados a funcionamento físico, vitalidade, fadiga, atividades cotidianas, dor, desconforto e sofrimento respiratório. A heterogeneidade dos biomarcadores estudados também reforça que diferentes mecanismos biológicos podem participar de distintos fenótipos da condição pós-COVID (Turebekova *et al.*, 2026).

O retorno ao trabalho, ao estudo e às atividades sociais deve, portanto, ser considerado desfecho clínico relevante. Um indivíduo pode apresentar melhora de parâmetros respiratórios objetivos e continuar incapaz de manter a jornada profissional anterior, realizar exercício, cuidar do domicílio ou participar de atividades familiares. A avaliação da recuperação deve incorporar escalas de qualidade de vida, funcionalidade e participação social, além de exames biomédicos tradicionais (Davis *et al.*, 2023; Huang *et al.*, 2022).

3.10 Reabilitação pulmonar e recuperação funcional

A reabilitação pulmonar aplicada à condição pós-COVID pode incluir exercícios respiratórios, treinamento aeróbico e resistido, fortalecimento muscular periférico e respiratório, educação, manejo da dispneia, conservação de energia e estratégias para retomada das atividades cotidianas. A composição dos programas varia conforme o perfil clínico e deve considerar função pulmonar, capacidade de exercício, comorbidades, gravidade da fadiga e presença ou ausência de PEM/PESE (Martínez-Pozas *et al.*, 2024; Oliveira *et al.*, 2024).

A meta-análise de Martínez-Pozas *et al.* (2024), incluindo 16 estudos e 1.027 adultos, identificou efeitos positivos da reabilitação pulmonar sobre dispneia, função física, qualidade de vida e sintomas psicológicos. Os autores observaram, contudo, heterogeneidade entre protocolos e resultados, demonstrando que a existência de benefício global não elimina a necessidade de individualização (Martínez-Pozas *et al.*, 2024).

Oliveira *et al.* (2024) observaram melhora de aproximadamente 60 metros na distância do teste de caminhada de seis minutos e redução da fadiga nos participantes submetidos à reabilitação pulmonar em comparação aos controles. Não foram identificadas

diferenças consistentes entre telereabilitação e programas presenciais para alguns dos desfechos analisados, embora o número de estudos e participantes ainda fosse limitado (Oliveira *et al.*, 2024).

Uma revisão ainda mais recente, publicada em agosto de 2026, avaliou 12 estudos e 1.403 participantes. A reabilitação promoveu benefícios de curto prazo sobre capacidade de exercício, dispneia e ansiedade, enquanto os efeitos de longo prazo sobre dispneia e qualidade de vida permaneceram menos consistentes. Esses achados evidenciam que os programas de reabilitação são promissores, mas a durabilidade de seus efeitos e a identificação dos pacientes que obtêm maior benefício permanecem temas de investigação (Chakraverty *et al.*, 2026).

3.11 Telereabilitação

A telereabilitação ganhou particular relevância durante e após a pandemia por possibilitar continuidade do cuidado à distância e ampliar o acesso de indivíduos com dificuldade de deslocamento. Os programas podem envolver exercícios respiratórios, treinamento aeróbico, fortalecimento, educação, monitoramento dos sintomas e acompanhamento por videoconferência ou plataformas digitais (Calvache-Mateo *et al.*, 2023; Lai *et al.*, 2024).

Revisão sistemática e meta-análise de Calvache-Mateo *et al.* (2023) identificou resultados favoráveis da telereabilitação respiratória sobre qualidade de vida, dispneia, força muscular respiratória, capacidade funcional e força dos membros inferiores, embora não tenham sido demonstrados benefícios equivalentes para todos os parâmetros de função pulmonar e saúde mental. Os resultados indicam que a telereabilitação pode constituir alternativa efetiva para determinados pacientes, mas não deve ser considerada substituta automática da modalidade presencial em todos os cenários (Calvache-Mateo *et al.*, 2023).

No ensaio randomizado de Lai *et al.* (2024), um programa de 12 semanas de telereabilitação aumentou atividade física, comportamento de caminhada, autoeficácia para exercício e qualidade do sono, embora não tenham sido demonstradas diferenças significativas entre os grupos para todos os parâmetros de aptidão cardiorrespiratória ou qualidade de vida. Esses resultados exemplificam a necessidade de analisar separadamente os diversos componentes da recuperação, em vez de presumir benefício uniforme (Lai *et al.*, 2024).

3.12 Exercício, PEM/PESE e pacing

O exercício terapêutico deve ser prescrito de maneira diferenciada na condição pós-COVID. Em pacientes sem evidências de PEM, treinamento aeróbico, exercícios resistidos e exercícios respiratórios podem ser progressivamente introduzidos conforme avaliação clínica e tolerância. Entretanto, quando existe exacerbação pós-esforço, um modelo

convencional baseado simplesmente no aumento gradual obrigatório da carga pode ser inadequado e potencialmente desencadear piora dos sintomas (Gloeckl *et al.*, 2024; Pouliopoulou *et al.*, 2025).

Gloeckl *et al.* (2024) propõem que a prescrição seja estratificada segundo ausência, presença e gravidade do PEM. Antes da introdução de treinamento estruturado, recomendam avaliação cardiopulmonar pertinente e investigação clínica do mal-estar pós-esforço. Nos indivíduos sem PEM, exercícios de resistência e endurance podem ser utilizados de maneira convencional e individualizada; na presença de PEM, estratégias de gerenciamento da atividade precisam ser priorizadas e a progressão deve respeitar a resposta sintomática (Gloeckl *et al.*, 2024).

O conceito de *pacing* envolve planejamento e distribuição das atividades de maneira a reduzir ciclos de excesso de esforço seguidos por exacerbações prolongadas. Em vez de perseguir metas físicas predeterminadas independentemente da resposta do organismo, o paciente aprende a reconhecer limites, alternar atividade e repouso, priorizar tarefas e ajustar o gasto energético às oscilações de sua capacidade. Evidências disponíveis são ainda limitadas, mas estudos incluídos em revisão de 2025 apontam possível redução da frequência ou intensidade dos episódios de PEM em intervenções individualizadas centradas nessa estratégia (Pouliopoulou *et al.*, 2025).

3.13 Síntese das manifestações e estratégias de acompanhamento

A análise integrada evidencia que a condição pós-COVID pode comprometer simultaneamente sistemas distintos e produzir limitações que não necessariamente se correlacionam com um único exame objetivo. Dessa forma, a escolha de instrumentos diagnósticos e estratégias de reabilitação deve partir do fenótipo predominante de cada paciente e de seu impacto funcional, conforme sintetizado no Quadro 1 (Davis *et al.*, 2023; Gloeckl *et al.*, 2024; Turebekova *et al.*, 2026).

Quadro 1 – Principais manifestações da condição pós-COVID, repercussões e estratégias de avaliação e reabilitação.

Dimensão	Principais manifestações	Possíveis repercussões	Estratégias de avaliação e reabilitação
Respiratória	Dispneia, tosse, desconforto torácico, redução da DLCO	Limitação ao esforço e às atividades cotidianas	Avaliação clínica; espirometria e DLCO quando indicadas; teste de caminhada; imagem em pacientes selecionados; reabilitação pulmonar
Olfatória	Anosmia, hiposmia, parosmia e fantosmia	Alteração alimentar, redução da percepção de riscos ambientais, repercussões emocionais e sociais	Avaliação otorrinolaringológica; testes olfatórios validados; orientação de segurança; treinamento olfatório
Gustativa/quimiossensorial	Ageusia, hipogeusia e disgeusia	Alterações nutricionais, redução do prazer alimentar e aversão a determinados alimentos	Avaliação da gustação e da olfação retronasal; acompanhamento nutricional quando necessário
Funcional	Fraqueza, descondicionamento, intolerância ao esforço	Redução da mobilidade, independência e capacidade laboral	Teste de caminhada, avaliação de força e capacidade de exercício; reabilitação individualizada
Fadiga	Exaustão física e mental persistente	Comprometimento do trabalho, estudo, autocuidado e lazer	Avaliação multidimensional; manejo da carga de atividades; reabilitação adaptada
PEM/PESE	Piora tardia dos sintomas após esforço físico, cognitivo ou emocional	Exacerbações prolongadas e redução da capacidade de realizar atividades	Identificação antes da prescrição de exercício; <i>pacing</i> ; conservação de energia; progressão baseada na tolerância
Psicossocial	Ansiedade, alterações do sono, sofrimento emocional	Isolamento, perda de produtividade e redução da participação social	Apoio psicológico e estratégias multiprofissionais quando indicadas
Qualidade de vida	Limitações físicas, sensoriais, emocionais e sociais	Redução da autonomia e da participação nas atividades habituais	Avaliação longitudinal; metas terapêuticas centradas no paciente; cuidado multiprofissional
Recuperação global	Combinação variável das manifestações anteriores	Trajetórias heterogêneas de recuperação, persistência ou flutuação dos sintomas	Acompanhamento longitudinal, reavaliação periódica e reabilitação personalizada

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Soriano *et al.* (2022), Durstenfeld *et al.* (2022), Arndal *et al.* (2022), Gloeckl *et al.* (2024), Martínez-Pozas *et al.* (2024), Pouliopoulou *et al.* (2025), Song *et al.* (2026) e Turebekova *et al.* (2026).

Conforme demonstrado no Quadro 1, recuperação da condição pós-COVID não pode ser adequadamente mensurada por um único indicador. Normalização da tomografia não necessariamente significa resolução da dispneia; recuperação parcial do olfato não exclui parosmia; aumento da força não significa ausência de PEM; e melhora de exames pulmonares não assegura retorno completo às atividades profissionais e sociais. A avaliação deve integrar estruturas corporais, sintomas, funcionalidade, participação e qualidade de vida (Arndal *et al.*, 2022; Durstenfeld *et al.*, 2022; Turebekova *et al.*, 2026).

3.14 Cuidado multiprofissional e acompanhamento longitudinal

A diversidade de manifestações favorece a adoção de modelos assistenciais multiprofissionais. Conforme a apresentação clínica, o acompanhamento pode envolver clínica médica, pneumologia, otorrinolaringologia, cardiologia, fisioterapia, terapia ocupacional, enfermagem, nutrição, psicologia e outras especialidades. O objetivo não deve ser realizar indiscriminadamente múltiplos encaminhamentos, mas direcionar a avaliação aos domínios efetivamente comprometidos e estabelecer metas terapêuticas relevantes para o paciente (Chakraverty *et al.*, 2026; Davis *et al.*, 2023).

O acompanhamento longitudinal permite observar trajetórias de melhora, estabilização, flutuação ou agravamento e ajustar intervenções conforme a resposta clínica. Pacientes com alterações respiratórias objetivas podem demandar reavaliação funcional e radiológica selecionada, enquanto indivíduos com sintomas olfatórios persistentes podem necessitar avaliação otorrinolaringológica e treinamento olfatório. Naqueles com fadiga e PEM, a evolução deve ser acompanhada com particular atenção à carga de atividades e à tolerância ao esforço (Albazee *et al.*, 2026; Han *et al.*, 2024; Pouliopoulou *et al.*, 2025).

3.15 Síntese crítica dos achados

A síntese das evidências demonstra que a condição pós-COVID modificou o conceito de recuperação após uma infecção respiratória. A ausência do vírus replicante ou a resolução da pneumonia aguda não representam necessariamente restauração do estado funcional anterior. Sintomas respiratórios, fadiga, alterações quimiossensoriais e intolerância ao esforço podem permanecer após aparente recuperação e produzir repercussões substanciais sobre a vida diária. Assim, o conceito de recuperação deve incorporar funcionalidade, participação social e qualidade de vida (Davis *et al.*, 2023; Soriano *et al.*, 2022; Turebekova *et al.*, 2026).

As repercussões pulmonares exemplificam a complexidade desse processo. A literatura demonstra recuperação progressiva da DLCO, capacidade vital e determinadas alterações radiológicas durante os primeiros anos, mas também revela que parcela significativa dos pacientes permanece com comprometimento objetivo. Na meta-análise de Song *et al.* (2026), mais de um terço ainda apresentava redução da DLCO aos 36

meses, enquanto Han *et al.* (2024) demonstraram relação entre alterações radiológicas persistentes, sintomas respiratórios, menor capacidade de caminhada e comprometimento da difusão (Han *et al.*, 2024; Song *et al.*, 2026).

Esses resultados não justificam, contudo, atribuir toda dispneia pós-COVID à presença de fibrose pulmonar. A literatura sobre teste cardiopulmonar de exercício demonstra que intolerância ao esforço pode resultar de múltiplos mecanismos, incluindo descondicionamento, alterações ventilatórias, resposta cronotrópica inadequada e alterações na utilização periférica de oxigênio. Essa constatação possui importância clínica porque orienta a investigação conforme o fenótipo funcional, evitando tanto a subinvestigação quanto a realização indiscriminada de exames (Durstensfeld *et al.*, 2022).

A distinção entre avaliação de repouso e avaliação durante exercício também é fundamental. Pacientes capazes de apresentar saturação, frequência cardíaca ou parâmetros espirométricos relativamente normais em repouso podem experimentar limitação importante durante atividades físicas. O teste de caminhada de seis minutos e o teste cardiopulmonar de exercício oferecem informações complementares e permitem compreender de maneira mais próxima as dificuldades relatadas durante atividades reais (Durstensfeld *et al.*, 2022; Li *et al.*, 2024).

A dimensão quimiossensorial igualmente demonstra que sintomas aparentemente circunscritos podem produzir repercussões sistêmicas e sociais. O olfato participa da identificação de riscos ambientais, da percepção do sabor, do comportamento alimentar e de componentes afetivos e sociais. Consequentemente, anosmia, hiposmia e principalmente parosmia podem modificar dieta, humor, interação social e percepção de segurança. A avaliação desses pacientes não deveria restringir-se à pergunta sobre se “o olfato voltou”, mas investigar a qualidade da percepção e suas consequências cotidianas (Arndal *et al.*, 2022; Stuck *et al.*, 2023).

A trajetória da função olfatória apresenta, contudo, aspecto prognóstico relativamente favorável para grande parcela dos indivíduos. Estudos demonstram importante recuperação durante os primeiros meses e possibilidade de melhora tardia ao longo de anos. Esse fato deve ser informado aos pacientes, pois a persistência de alteração durante alguns meses não significa necessariamente irreversibilidade. Ao mesmo tempo, a presença de um contingente com alterações prolongadas justifica acompanhamento específico e desenvolvimento de estratégias terapêuticas baseadas em evidências (Boscolo-Rizzo *et al.*, 2022; Tan *et al.*, 2022).

O treinamento olfatório representa um exemplo de área em que as evidências precisam ser interpretadas sem simplificação. Meta-análises recentes identificam melhora estatisticamente significativa de testes objetivos e qualidade de vida, favorecendo sua utilização como intervenção não invasiva. Por outro lado, ensaio randomizado brasileiro não demonstrou superioridade do treinamento isolado sobre placebo, destacando o papel da recuperação espontânea e da gravidade inicial. Em vez de invalidar uma ou outra

evidência, essa divergência indica heterogeneidade dos pacientes e protocolos e reforça a necessidade de padronização de futuros ensaios (Albazee *et al.*, 2026; Chen *et al.*, 2025; Serrano *et al.*, 2025).

A fadiga e o PEM constituem talvez um dos principais desafios à elaboração de protocolos universais de reabilitação. Enquanto parcela dos pacientes pode se beneficiar de treinamento aeróbico e resistido progressivo, aqueles que apresentam exacerbação pós-esforço requerem estratégia distinta. A recomendação contemporânea é investigar PEM antes de prescrever progressão estruturada de exercício e adaptar a intervenção à resposta individual, evitando modelos inflexíveis que desconsiderem pioras tardias após esforço (Gloeckl *et al.*, 2024; Pouliopoulou *et al.*, 2025).

Esse cuidado não implica que exercícios devam ser evitados por todos os indivíduos com condição pós-COVID. Meta-análises demonstram benefícios de programas de reabilitação sobre capacidade de caminhada, dispneia, função física, qualidade de vida e alguns componentes psicológicos. O aspecto central é reconhecer que “condição pós-COVID” compreende populações diferentes. Intervenções adequadas a pacientes predominantemente descondicionados não podem ser automaticamente transferidas para pacientes com PEM intenso sem avaliação e monitoramento (Chakraverty *et al.*, 2026; Martínez-Pozas *et al.*, 2024; Oliveira *et al.*, 2024).

A telereabilitação pode contribuir para reduzir barreiras geográficas e ampliar continuidade assistencial, especialmente em pacientes que apresentam limitações para deslocamento. Entretanto, a resposta não é uniforme para todos os desfechos. Enquanto meta-análises demonstram melhorias em capacidade funcional, força respiratória, dispneia e determinadas medidas de qualidade de vida, ensaios individuais revelam resultados menos consistentes para aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida global. Isso indica que modalidade de entrega, supervisão, intensidade e perfil dos participantes precisam ser considerados (Calvache-Mateo *et al.*, 2023; Lai *et al.*, 2024).

O impacto sobre qualidade de vida conecta todas essas dimensões. Dispneia limita mobilidade; fadiga reduz produtividade; PEM restringe atividades; parosmia interfere na alimentação; alteração do sono compromete recuperação; e a incerteza sobre evolução pode gerar sofrimento psicológico. Por isso, um resultado terapêutico clinicamente relevante pode não corresponder apenas à normalização de uma variável fisiológica, mas à capacidade de retornar às atividades consideradas significativas pelo paciente (Malik *et al.*, 2022; Turebekova *et al.*, 2026).

Do ponto de vista assistencial, esses resultados sustentam modelos de cuidado centrados na pessoa e orientados por sintomas e funcionalidade. Não é necessário que todos os pacientes sejam submetidos aos mesmos exames ou intervenções; ao contrário, a avaliação deve identificar quais dimensões estão comprometidas e selecionar os recursos adequados. Essa abordagem favorece utilização racional de tecnologias, integração multiprofissional e definição de objetivos terapêuticos individualizados (Chakraverty *et al.*,

2026; Davis *et al.*, 2023).

A presente revisão apresenta limitações relacionadas ao caráter narrativo e à heterogeneidade da literatura sobre condição pós-COVID. Diferentes estudos utilizam definições, intervalos de seguimento, critérios diagnósticos e instrumentos de avaliação distintos. Além disso, variantes virais, cobertura vacinal, gravidade inicial da infecção e perfil demográfico modificaram-se ao longo da pandemia, dificultando comparações diretas entre coortes. A evidência sobre reabilitação e tratamento da disfunção olfatória continua em evolução e alguns efeitos apresentam baixa ou moderada certeza. Essas limitações reforçam a necessidade de interpretar estimativas quantitativas segundo o contexto de cada estudo (Albazee *et al.*, 2026; Chakraverty *et al.*, 2026; Davis *et al.*, 2023; Soriano *et al.*, 2022).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A condição pós-COVID representa uma consequência complexa e multissistêmica da infecção pelo SARS-CoV-2, cuja compreensão exige ultrapassar a perspectiva exclusivamente centrada na doença respiratória aguda. Dispneia, alterações da capacidade de difusão pulmonar, anormalidades radiológicas residuais, intolerância ao esforço, fadiga e alterações quimiossensoriais podem persistir por meses ou anos, embora grande parcela dos pacientes apresente recuperação progressiva. As trajetórias individuais são heterogêneas e sintomas persistentes não necessariamente apresentam correspondência linear com exames realizados em repouso (Han *et al.*, 2024; Huang *et al.*, 2022; Song *et al.*, 2026).

Anosmia, hiposmia, parosmia, fantosmia, ageusia, hipogeusia e disgeusia devem ser reconhecidas como alterações capazes de produzir consequências nutricionais, emocionais, funcionais e sociais. A recuperação olfatória pode continuar durante longo período, e o treinamento olfatório apresenta evidências globais favoráveis, embora resultados de ensaios individuais permaneçam heterogêneos. O acompanhamento deve incorporar testes e avaliação clínica quando necessários, além de orientação sobre segurança ambiental e repercussões alimentares (Albazee *et al.*, 2026; Boscolo-Rizzo *et al.*, 2022; Serrano *et al.*, 2025).

A reabilitação pulmonar e funcional constitui importante instrumento para pacientes selecionados, podendo melhorar capacidade de exercício, dispneia, fadiga e diferentes dimensões da qualidade de vida. Entretanto, sua utilização deve ser individualizada, sobretudo diante da presença de PEM/PESE. Avaliar tolerância ao esforço, reconhecer exacerbações tardias e empregar estratégias como *pacing* quando apropriado representam elementos fundamentais para conciliar recuperação funcional e segurança (Chakraverty *et al.*, 2026; Gloeckl *et al.*, 2024; Pouliopoulou *et al.*, 2025).

Por fim, a recuperação da condição pós-COVID deve ser compreendida a partir de uma perspectiva biopsicossocial e longitudinal. Normalização de exames constitui apenas uma dimensão da melhora; recuperar autonomia, participação social, capacidade laboral, experiência alimentar, tolerância às atividades e qualidade de vida representa objetivo igualmente relevante. A integração entre avaliação respiratória, funcional, otorrinolaringológica, nutricional e psicossocial, orientada pelas necessidades de cada indivíduo, constitui caminho mais coerente com a natureza heterogênea da condição pós-COVID e com os princípios contemporâneos do cuidado integral em saúde (Chakraverty *et al.*, 2026; Davis *et al.*, 2023; Turebekova *et al.*, 2026).

REFERÊNCIAS

- ALBAZEE, Ebraheem *et al.* Olfactory training for COVID-19-related olfactory dysfunction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Turkish Archives of Otorhinolaryngology*, v. 64, n. 2, p. 94-104, 2026. DOI: 10.4274/tao.2026.2026-3-27.
- ARNDAL, Elisabeth *et al.* Olfactory and gustatory outcomes including health-related quality of life 3-6 and 12 months after severe-to-critical COVID-19: a SECURE prospective cohort study. *Journal of Clinical Medicine*, v. 11, n. 20, art. 6025, 2022. DOI: 10.3390/jcm11206025.
- BAETHGE, Christopher; GOLDBECK-WOOD, Sandra; MERTENS, Stephan. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Research Integrity and Peer Review*, v. 4, art. 5, 2019. DOI: 10.1186/s41073-019-0064-8.
- BOSCOLO-RIZZO, Paolo *et al.* Two-year prevalence and recovery rate of altered sense of smell or taste in patients with mildly symptomatic COVID-19. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, v. 148, n. 9, p. 889-891, 2022. DOI: 10.1001/jamaoto.2022.1983.
- CALVACHE-MATEO, Andrés *et al.* Efficacy and safety of respiratory telerehabilitation in patients with Long COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Healthcare*, v. 11, n. 18, art. 2519, 2023. DOI: 10.3390/healthcare11182519.
- CHAKRAVERTY, Sneha *et al.* Rehabilitation in long COVID: a systematic review and meta-analysis. *ERJ Open Research*, v. 12, n. 4, 00133-2026, 2026. DOI: 10.1183/23120541.00133-2026.
- CHEN, C.-H.; SHIH, C.-F.; HUMMEL, Thomas; CHAO, Y.-T. Multidimensional benefits of olfactory training for chronic COVID-19-related olfactory dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Rhinology*, v. 63, n. 4, p. 431-440, 2025. DOI: 10.4193/Rhin24.355.
- DAVIS, Hannah E. *et al.* Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations. *Nature Reviews Microbiology*, v. 21, p. 133-146, 2023. DOI: 10.1038/s41579-022-00846-2.
- DURSTENFELD, Matthew S. *et al.* Use of cardiopulmonary exercise testing to evaluate Long COVID-19 symptoms in adults: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open*, v. 5, n. 10, e2236057, 2022. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.36057.

FERRARI, Rossella. Writing narrative style literature reviews. *Medical Writing*, v. 24, n. 4, p. 230-235, 2015. DOI: 10.1179/2047480615Z.000000000329.

GLOECKL, Rainer *et al.* Practical recommendations for exercise training in patients with Long COVID with or without post-exertional malaise: a best practice proposal. *Sports Medicine – Open*, v. 10, art. 47, 2024. DOI: 10.1186/s40798-024-00695-8.

HAN, Xiaoyu *et al.* Long-term radiological and pulmonary function abnormalities at 3 years after COVID-19 hospitalisation: a longitudinal cohort study. *European Respiratory Journal*, v. 64, n. 1, 2301612, 2024. DOI: 10.1183/13993003.01612-2023.

HUANG, Lixue *et al.* Health outcomes in people 2 years after surviving hospitalisation with COVID-19: a longitudinal cohort study. *The Lancet Respiratory Medicine*, v. 10, n. 9, p. 863-876, 2022. DOI: 10.1016/S2213-2600(22)00126-6.

LAI, Chia-Ying *et al.* Effectiveness of a 12-week telerehabilitation training in people with long COVID: a randomized controlled trial. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, v. 67, n. 5, art. 101853, 2024. DOI: 10.1016/j.rehab.2024.101853.

MALIK, Preeti *et al.* Post-acute COVID-19 syndrome (PCS) and health-related quality of life (HRQoL): a systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Virology*, v. 94, n. 1, p. 253-262, 2022. DOI: 10.1002/jmv.27309.

MARTÍNEZ-POZAS, Oliver *et al.* The pulmonary rehabilitation effect on long COVID-19 syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Research International*, v. 29, n. 2, e2077, 2024. DOI: 10.1002/pri.2077.

NALBANDIAN, Ani *et al.* Post-acute COVID-19 syndrome. *Nature Medicine*, v. 27, p. 601-615, 2021. DOI: 10.1038/s41591-021-01283-z.

OLIVEIRA, Murilo Rezende *et al.* Effect of pulmonary rehabilitation on exercise capacity, dyspnea, fatigue, and peripheral muscle strength in patients with post-COVID-19 syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 105, n. 8, p. 1559-1570, 2024. DOI: 10.1016/j.apmr.2024.01.007.

POULIOPOULOU, Dimitra V. *et al.* Prevalence and impact of postexertional malaise on recovery in adults with post-COVID-19 condition: a systematic review with meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 106, n. 8, p. 1267-1278, 2025. DOI: 10.1016/j.apmr.2025.01.471.

SALAMANNA, Francesca *et al.* Post-COVID-19 syndrome: the persistent symptoms at the post-viral stage of the disease. A systematic review of the current data. *Frontiers in Medicine*, v. 8, art. 653516, 2021. DOI: 10.3389/fmed.2021.653516.

SERRANO, T. L. I. *et al.* Olfactory training for the treatment of COVID-19 related smell loss: a randomised double-blind controlled trial. *Rhinology*, v. 63, n. 3, p. 325-333, 2025. DOI: 10.4193/Rhin24.081.

SNYDER, Hannah. Literature review as a research methodology: an overview and guidelines.

Journal of Business Research, v. 104, p. 333-339, 2019. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.07.039.

SONG, Jiyoung *et al.* Long-term pulmonary function and radiologic abnormalities up to 3 years after COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Korean Journal of Radiology*, v. 27, n. 2, p. 174-185, 2026. DOI: 10.3348/kjr.2025.1272.

SORIANO, Joan B. *et al.* A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 22, n. 4, p. e102-e107, 2022. DOI: 10.1016/S1473-3099(21)00703-9.

STUCK, Boris A. *et al.* COVID-19-induced olfactory loss. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, v. 151, n. 4, p. 895-897, 2023. DOI: 10.1016/j.jaci.2023.02.007.

TAN, Benjamin K. J. *et al.* Prognosis and persistence of smell and taste dysfunction in patients with COVID-19: meta-analysis with parametric cure modelling of recovery curves. *BMJ*, v. 378, e069503, 2022. DOI: 10.1136/bmj-2021-069503.

TROTT, Mike; DRISCOLL, R.; PARDHAN, Shahina. The prevalence of sensory changes in post-COVID syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Medicine*, v. 9, art. 980253, 2022. DOI: 10.3389/fmed.2022.980253.

TUREBEKOVA, Dinara *et al.* Long COVID and health-related quality of life: a systematic review of immune, inflammatory, and metabolic markers. *Frontiers in Public Health*, v. 14, art. 1846407, 2026. DOI: 10.3389/fpubh.2026.1846407.

ZHANG, Hui *et al.* Lung-function trajectories in COVID-19 survivors after discharge: a two-year longitudinal cohort study. *eClinicalMedicine*, v. 54, art. 101668, 2022. DOI: 10.1016/j.eclinm.2022.101668.

ZHANG, Hui *et al.* 3-year outcomes of discharged survivors of COVID-19 following the SARS-CoV-2 omicron (B.1.1.529) wave in 2022 in China: a longitudinal cohort study. *The Lancet Respiratory Medicine*, v. 12, n. 1, p. 55-66, 2024. DOI: 10.1016/S2213-2600(23)00387-9.