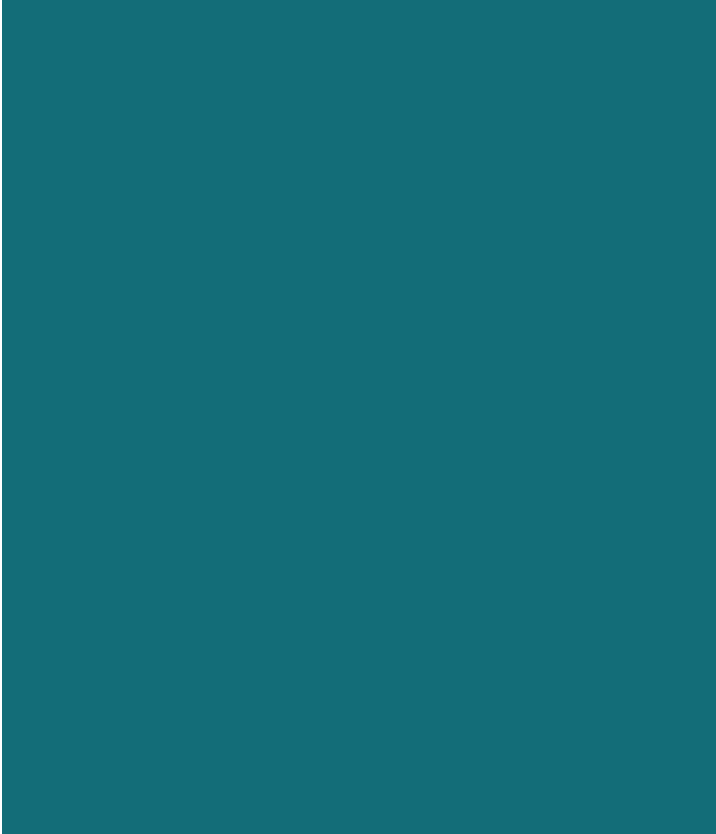


RECOMENDAÇÕES DA SPP SOBRE TERAPIAS RESPIRATÓRIAS NÃO-INVASIVAS EM CONTEXTO DE DOENTE AGUDO/CRÓNICO AGUDIZADO NA COVID-19



Texto elaborado e redigido pelo Grupo de trabalho da Comissão de Trabalho de Ventiloterapia Domiciliária da SPP.

Alexandra Mineiro (Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central),
Bebiana Conde (Centro Hospitalar Trás-os-Montes e Alto Douro),
Iolanda Mota (Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga),
Maria José Guimarães (Hospital da Luz Guimarães),
Miguel Gonçalves (Centro Hospitalar Universitário de São João),
Susana Moreira (Centro Hospitalar Lisboa Norte),
João Carlos Winck (Faculdade de Medicina da Universidade do Porto)



“ESTAS RECOMENDAÇÕES QUE SE SEGUEM SÃO DE UM GRUPO DE PERITOS DA **SOCIEDADE PORTUGUESA DE PNEUMOLOGIA**, BASEADAS NA MELHOR EVIDÊNCIA DISPONÍVEL NO MOMENTO, PODENDO SER MUDADAS CASO SURJAM NOVOS DADOS NA LITERATURA E DE ACORDO COM A EXPERIÊNCIA NO TERRENO.

EM NENHUM CASO SE DEVEM SOBREPOR A TODAS AS EMANADAS PELA **DIREÇÃO GERAL DA SAÚDE E MINISTÉRIO DA SAÚDE.**”

1. Introdução ^{1,2,3,4,5,6,7,8}

A pandemia atual da COVID-19 iniciou a seu impacto em Portugal em 1 de Março de 2020 quando foi identificado o primeiro caso. A doença COVID-19 afeta prioritariamente o trato respiratório, com formas de apresentação que vão de doença respiratória ligeira, sem insuficiência respiratória, até casos de pneumonia mais ou menos extensa com hipoxemia significativa e eventual evolução para ARDS e/ou sepsis.

De acordo com o estudo mais amplo até agora publicado, o espectro da doença inclui 81% de casos ligeiros, 14% graves e 5% críticos.

O objetivo destas recomendações é adicionar alguns pontos que consideramos de maior relevância para o pneumologista e os profissionais relacionados, no contexto do manejo da insuficiência Respiratória da COVID-19.

I. CONTEXTO AGUDO

É possível escalonar de forma simplista (baseada na experiência chinesa, italiana e espanhola) os doentes em vários níveis de gravidade, de acordo com o grau de hipoxemia, frequência respiratória (FR) e resposta às terapias respiratórias (nomeadamente através da relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$).

1-Nível verde: $\text{SpO}_2 > 93\%$ (em ar ambiente), $\text{FR} < 20$ ciclos/min, sem dispneia valorizada. Estes doentes não necessitam de terapias respiratórias (embora esteja referido, nalguns doentes, evolução para um quadro clínico grave, com $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$ e sem queixas de dificuldade respiratória).

2-Nível Amarelo: $\text{SpO}_2 < 93\%$ (em ar ambiente), $\text{FR} > 20$ ciclos/min, com resposta à oxigenoterapia convencional. Doentes candidatos a admissão em enfermaria, início de O_2 5L/min sem humidificação (com vigilância de SpO_2 contínua, avaliação de 6/6h e gasimetria arterial (GSA) uma vez/dia).

3- Nível Laranja: $\text{SpO}_2 < 93\%$ (sob O_2 com débitos elevados), $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ entre 200- 300, $\text{FR} > 20$ ciclos/min, sem sinais de falência orgânica múltipla (APACHE > 20). Doentes candidatos a oxigenoterapia de alto fluxo por cânulas nasais (ONAF) e/ou CPAP com FiO_2 elevados, em unidade de cuidados especiais/Intermédios (com vigilância de SpO_2 contínua, tensão arterial, frequência cardíaca e analítica - hemograma com plaquetas, bioquímica: função renal, hepática, albumina, ionograma, LDH, CK, d-dímero, ferritina, triglicéridos, aPTT e TP, troponina, procalcitonina; ECG, avaliação clínica de 6/6h e GSA uma vez/dia).

4-Nível Vermelho: $\text{SpO}_2 < 93\%$ (Sob ONAF ou CPAP com $\text{FiO}_2 < 60\%$), $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$, sinais evidentes de dificuldade respiratória. Doentes com indicação de intubação imediata e internamento em UCI (unidade de cuidados intensivos) para suporte ventilatório. Segundo as recomendações do grupo de peritos da SEPAR o uso do ROX index ($\text{SpO}_2/\text{FiO}_2/\text{FR}$) < 3 , $< 3,5$ ou < 4 após 2, 6 ou 12h de início do ONAF sugere intubação imediata; o Uso do HACOR index (Heart rate, Acidosis, Consciousness, Oxygenation, and Respiratory rate-ver apêndice) com score > 5 após 1h ou 12 horas de iniciar CPAP/VNI sugere intubação imediata.

II. CONTEXTO CRÓNICO AGUDIZADO

Este grupo envolve um vasto espectro de patologias para as quais não há por enquanto informação específica na literatura publicada até ao momento.

Num estudo envolvendo uma população de mais de 7000 doentes com COVID-19, cerca de 24% dos doentes apresentaram como comorbilidade doença respiratória prévia, contudo não foram discriminadas as patologias encontradas. Numa outra série mais pequena de 191 doentes a Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica correspondeu a 3% dos doentes, valor bastante inferior ao das comorbilidades como a hipertensão arterial (30%), doença coronária (8%) ou à diabetes (19%).

Nos doentes sem insuficiência respiratória crónica, o algoritmo das recomendações é o mesmo dos restantes doentes uma vez que a sua insuficiência respiratória é de novo.

Nos doentes com insuficiência respiratória crónica, tipo 1 ou tipo 2, as recomendações na literatura são muito escassas e por esse motivo, neste documento, vão sendo feitas referências em cada um dos modos de suporte.



2. Terapêutica de suporte ventilatório não invasivo. Equipamentos e limitações

A insuficiência respiratória na COVID-19 traduz-se numa hipoxemia grave, associada a um quadro de rápida instalação de ARDS. Estão descritos a necessidade de elevados aportes de FiO_2 e períodos prolongados de ventilação. Pelo aumento do risco de contágio dos profissionais de saúde associado à aerossolização de gotículas, as estratégias de suporte ventilatório não invasivo terão que ser implementadas de preferência em quartos de pressão negativa e com todas as condições de equipamentos de proteção individual garantidas aos profissionais envolvidos na sua aplicação e monitorização.

Pelas especificidades destas estratégias terapêuticas, uma equipa multidisciplinar experiente e treinada é fundamental para o sucesso da intervenção.

A oxigenoterapia de alto fluxo por cânula nasal, os sistemas de administração de PEEP/EPAP com alto FiO_2 e a ventilação mecânica não invasiva (VMNI) constituem a terapêutica de suporte ventilatório. No contexto de insuficiência respiratória por COVID-19 a ONAF será um tratamento de primeira escolha entre estas opções^{9,10}. A VMNI aparece como opção nos casos em que não há melhoria e não existe necessidade imediata de VMI. Deve ainda ser ponderada em doentes com insuficiência respiratória hipercápnica como a exacerbação de DPOC e doenças neuromusculares, ou ainda como teto terapêutico.

Ponderar o benefício de rotação de técnicas, como ONAF em doentes que não toleram os sistemas de administração de PEEP/EPAP ou a VMNI; ou incluindo no período de alimentação, nos períodos de pausa de VMNI¹¹. Ponderar igualmente a utilização precoce de posicionamento em decúbito ventral^{12,13,14} no indivíduo acordado, acautelando sempre as condições exigidas à segurança dos profissionais de saúde que manuseiam os doentes e equipamento.

OXIGENOTERAPIA CONVENCIONAL^{2,3,9,10,15,16}

RECOMENDAÇÃO

- Iniciar se $SpO_2 < 93\%$.
- Débito inicial de 5L/min para saturações alvo 92-96%, sem vantagem para valores superiores a 96%¹⁰, ou máscara facial com reservatório 10-15L/min (capaz de fornecer um FiO_2 entre 60-95%²).
- Se disponíveis utilizar *Ventimask*[®] ou máscara de *Hudson*[®].
- Em alternativa colocar máscara cirúrgica por cima de cânula ou óculos nasais.
- Não utilizar humidificação.
- Na doença respiratória crónica o objetivo é manter a SpO_2 entre 88-92%.
- Poder-se-á recorrer à posição de decúbito ventral/pronação sob oxigenoterapia, para melhorar as trocas gasosas e obter melhores valores de SpO_2 , sempre que tal for bem tolerado pelo doente.

OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUXO POR CÂNULA NASAL (ONAF)^{2,3,6,10,16}

RECOMENDAÇÃO

Utilizado na escalada terapêutica entre O_2 por máscara de Venturi e sistemas de CPAP/VMNI ou como teto terapêutico.

- Preferencial na insuficiência respiratória aguda hipoxémica.
- Na doença respiratória crónica o objetivo é manter a SpO_2 entre 88-92%.
- Ponderar utilização de uma máscara de O_2 ocluída ou máscara cirúrgica sobre as cânulas nasais de modo a evitar dispersão de gotículas (Figura 1 e 2).
- Na escalada terapêutica, se após 1 hora de ONAF se registar agravamento ou ausência de melhoria é indicação para ventilação invasiva.
- Na escalada terapêutica, se após 1 hora de ONAF se registar agravamento ou ausência de melhoria e no caso de não haver indicação/critério para ventilação invasiva, os sistemas de CPAP e/ou VMNI poderão ser indicados para melhoria sintomática.



Figura 1 – ONAF com máscara de O_2 ocluída



Figura 2 – ONAF com máscara cirúrgica

A Oxigenoterapia de alto fluxo pode realizada com diferentes sistemas:

- ONAF com misturadores e debitômetros de O₂/Ar conectados a sistemas de humidificação ativa.
- ONAF com turbinas especializadas: Airvo-Airvo 2 (Fisher &Paykel®) que já trazem humidificador ativo.
- ONAF em ventiladores convencionais de cuidados intensivos conectados a sistemas de humidificação ativa (menos recomendado dada a maior necessidade deste equipamento em VMI).
- ONAF em ventiladores de turbina (tanto de VMNI como VMI) conectados a sistemas de humidificação ativa.

Aconselha-se um débito inicial menor, incrementado rapidamente até 50-60 L/min e FiO₂ 0.6-0.9 para garantir saturação alvo de O₂ entre 92-96% e PaO₂/FiO₂ entre 200 e 300, condicionando melhoria da dispneia. Nos doentes com óbvia dificuldade respiratória iniciar logo com um débito de 60L/min.

A cânula nasal de alto-fluxo deve ocupar pelo menos 50% do tamanho das narinas do doente.

No caso de o doente sob ONAF manter a boca aberta, diminuindo assim o efeito desejado de PEEP/EPAP pela fuga, recomenda-se o uso de uma máscara facial não ventilada (e sem válvula anti-asfixia) conectada a um tubo T com filtro HEPA (Figura 3), evitando assim a dispersão de gotículas.

Poder-se-á recorrer à pronação sob ONAF^{12,13}, para melhorar as trocas gasosas e obter melhores valores de saturação de O₂, sempre que tal for bem tolerado pelo doente. No único estudo prospetivo realizado em Pequim, a pronação foi proposta se a SpO₂ <90% durante 10 minutos sob ONAF com FiO₂ de 60%; sugeria-se pronação pelo menos 2 vezes por dia (pelo menos 30 minutos e até o doente manifestar cansaço/intolerância, monitorizando SpO₂ a cada 15 minutos) durante os 3 primeiros dias¹².



Figura 3 – O₂ de alto fluxo com máscara facial não ventilada

LIMITAÇÕES/CUIDADOS

- Permite a entrega de elevado FiO₂ mas tem, hipoteticamente, o risco de maior dispersão de gotículas e o valor de PEEP/EPAP atingido é baixo.
- Desligar o equipamento antes de remover as cânulas nasais para minimizar dispersão de gotículas.

SISTEMAS DE ADMINISTRAÇÃO DE PEEP/EPAP COM ALTO FiO_2

Podem ser utilizados quaisquer sistemas de PEEP/EPAP com válvula de resistência calibrada que se possa adaptar às interfaces recomendadas. Estes sistemas permitirão administrar um débito de O_2 até 50L/min, criando a pressão de PEEP/EPAP por um sistema de aceleração de fluxo tipo “Venturi” (Boussignac) ou então juntando uma válvula PEEP ao ramo expiratório (Helmet VentuKit®).

- **Capacete/Helmet** (StarMed Intersurgical®, Ventukit®), em Modo CPAP (Figura 4), conectado a um sistema VentuKit no ramo inspiratório (Figura 5) e uma válvula PEEP no ramo expiratório (Figura 6). O ajuste de FiO_2 e PEEP é titulado de acordo com os valores de tabela correspondente que está disponível em cada dispositivo. Também estão disponíveis modelos da Sea-Long®, Harol® e Dimar®, que funcionam de modo semelhante. Este sistema requer um debitómetro de O_2 de dupla saída (15L/min e 30L/min) para o sistema Ventukit (Figura 7).

O tamanho desta interface é escolhido de acordo com o perímetro cervical do doente. Pelas características desta interface, está demonstrado que tem uma menor dispersão de gotículas quando comparada com as interfaces de VMNI. Apesar disso, é sempre recomendável colocar um filtro bacteriológico no ramo expiratório antes da válvula PEEP.

No uso de Helmet Ventukit® ligado apenas a oxigénio, deve-se desligar o oxigénio antes de remover o helmet para minimizar dispersão de gotículas.



Figura 4 – Helmet VentuKit



Figura 5 – O_2 por sistema Venturi

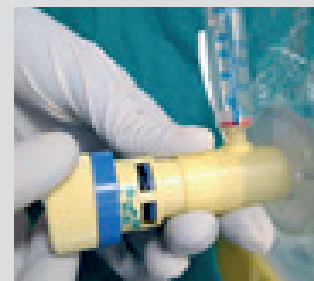


Figura 6 – Valvula PEEP



Figura 7 A e B – Debitómetro de O_2 duplo (15 e 30L/min)

- **CPAP de Boussignac** - Composto por uma válvula de aceleração de fluxo conectada a um filtro bacteriológico que por sua vez é conectada a uma máscara facial (Figura 8). Este sistema requer um debitômetro de O₂ capaz de suportar até 50L/min (Figura 9) para que seja garantido um valor desejável de PEEP/EPAP.



Figura 8 - Sistema de CPAP Boussignac



Figura 9 – Debitômetro de 50L/min

VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA 3,10,15,17,18,19

RECOMENDAÇÃO

Dado o risco de aerossolização, a sua utilização deve decorrer em quartos de pressão negativa, garantindo o uso de EPI adequado aos profissionais de saúde. Deve ainda realizar-se de preferência em ambiente de medicina intensiva (nível II ou III), protelando atrasos na ventilação mecânica invasiva (VMI), quando indicado.

A VMNI não está recomendada na maioria dos doentes com insuficiência respiratória hipoxêmica associada a COVID-19. Quando houver indicação terão de ser asseguradas as seguintes condições:

- Ventilador (ver lista em baixo) que permita fornecer FiO₂ de 100% com ligação direta à rampa de O₂ ou até 80% com ligação externa a um debitômetro de 30L/min e que possua autonomia de suporte de vida com baterias.
- Circuito protetor de aerossolização (OBRIGATÓRIO), que compreende um filtro anti-bacteriano à saída do ventilador (ou HME), e um filtro HME anti-bacteriano próximo à interface (Figura 10, 11, 12)
- A salientar a necessidade de eventuais ajustes com aumento de pressões 1-2 cm H₂O para compensar o aumento da resistência inerentes a introdução de 2 filtros antibacterianos, com ou sem HME.
- A interface ideal é a FACIAL (vários modelos) em que não existe fuga intencional (com cotovelo azul), pelo que uma válvula exalatória será sempre necessária (já incorporada no respetivo circuito passivo ou adicionada ao circuito simples, ex: Whisper-Swivel).

Máscara facial não ventilada - a nível hospitalar estão geralmente disponíveis máscaras de cotovelo azul ou de cotovelo branco sem válvula anti-asfixia; algumas marcas dispõem de cotovelos soltos que permitem transformar uma máscara ventilada em não ventilada. Uma alternativa, nas máscaras com válvula anti-asfixia é encerrar o orifício de entrada da válvula anti-asfixia (com adesivo), considerando que o doente se encontra em ambiente protegido e devidamente vigiado.

- **É OBRIGATÓRIO** utilizar máscara facial total ou oronasal com filtro entre a máscara e a válvula expiratória (Figura 10, 11, 12).

- Não se recomenda máscara nasal.

Se disponível poderá ser utilizado o capacete/Helmet de tipologia VMNI (diferente do formato CPAP VentuKit). O uso desta interface para VMNI (circuito passivo com válvula ou circuito duplo), apesar de diminuir significativamente a dispersão de gotículas, está associado a uma maior assincronia paciente-ventilador e uma maior dificuldade na monitorização dos parâmetros ventilatórios.

Pode ser útil a rotação de modelos de interfaces – por exemplo facial para facial total cada 6-8 horas ou mesmo a alternância de terapias (ONAF e VNI/CPAP) que poderá prolongar o tempo de suporte, diminuindo a intolerância e efeitos secundários (nomeadamente hipoxemia/”desrecrutamento” com a interrupção do suporte)¹¹.



Figura 10 – Montagem do Circuito simples com válvula exalatória adicionada (A) ou incluída com linha de pressão (B) para doentes com COVID-19

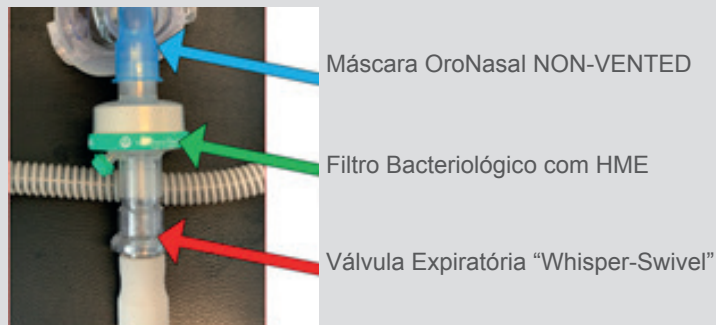


Figura 11 - Circuito protetor de aerossolização com Whisper Swivel (seta vermelha)

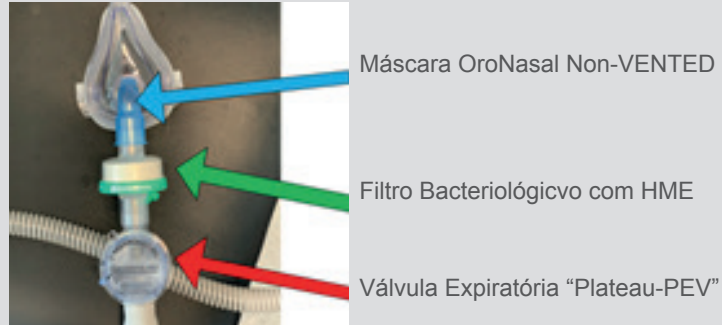


Figura 12 - Circuito protetor de aerossolização com válvula Plateau (seta vermelha)

VENTILADORES RECOMENDADOS PARA VMNI

Philips V680® *

Philips V 60® * e V60 plus®*

Philips Trilogy 200®, 202®*

Philips Trilogy Evo® O2*

ResMed Astral® 150

Monnal® T60

BREAS Vivo® 55, 66 ou 45LS

Ventiladores similares

* - Possibilidade de FiO2 até 100%

NOTA DE ESCLARECIMENTO:

Para VMNI existem circuitos únicos (passivos e com válvula ativa) e circuitos duplos (que nos equipamentos de VNI avançados apenas existem no V680).

A maioria dos ventiladores de VMNI requer circuitos únicos, com válvula expiratória passiva (Whisper Swivel ou válvula Plateau, por exemplo) ou uma válvula exalatória ativa que contém conectada ao ventilador uma linha de pressão e linha de fluxo. Tal circuito não pode ser confundido com um circuito passivo com válvula exalatória e linha de pressão que encontramos no ventilador Philips V60 e Trilogy EVO (embora este tenha todas as opções de circuito – passivo (com ou sem linha de fluxo), activo e duplo).

As válvulas ativas têm a vantagem de reduzir a re-inalação de CO₂ e permitem valores de EPAP mais baixos. Na situação concreta de doentes hipoxémicos COVID-19 que necessitam essencialmente de EPAP/CPAP não existe vantagem no uso desta válvula podendo mesmo aumentar a assincronia paciente-ventilador com impacto no aumento do esforço respiratório do doente.

Na nossa opinião, numa ótica de equilíbrio dos ventiladores utilizados e disponíveis, também não existe vantagem na utilização de VMNI com duplo circuito.

Mais recentemente foi comercializado um circuito com filtro anti-bacteriano integrado na válvula expiratória, pronto para se conectar a qualquer máscara não ventilada (Fig 13).



Figura 13 - Circuito Philips® com filtro de porta expiratória com COVID-19

MODALIDADE VENTILATÓRIA DE VMNI

Alguns autores sugerem CPAP com pressões de início entre 10 e 12 cm H₂O de acordo com a tolerância do doente e efeitos colaterais. As pressões necessárias podem ser elevadas até 15-20 cm H₂O. Em alternativa, poderá realizar-se VMNI com modo ST, mas com pressões de suporte (PS)/IPAP baixos. Propõe-se PS de 5 cm H₂O, além de volume corrente de 6mL/Kg de peso ideal para garantir uma ventilação protetora e evitar lesão pulmonar.

Na escalada terapêutica, se após 1 hora se registar agravamento ou ausência de melhoria considera-se indicação para ventilação invasiva se houver critério clínico.

Outras indicações

- Se necessário (em contexto de ruptura de equipamentos de primeira escolha), utilizar o ventilador domiciliário com misturador de oxigénio duplo no mesmo circuito de forma a poder obter valores mais elevados de FiO₂ (30L/min poderão atingir um FiO₂ de 80% com parâmetros baixos de pressão de suporte).
- Evitar fuga excessiva pela máscara.
- No caso de recurso a períodos prolongados de VMNI (VMNI contínua ou por muitos dias) manter nutrição adequada. É necessário considerar os riscos da colocação de uma sonda nasogástrica.
- Protocolos de sedação se agitação com risco de delirium, frequentes em idades mais avançadas.
- Resolução de aerofagia em períodos prolongados de VMNI (sonda naso gástrica, sonda retal, fármacos).
- Protocolos de sedação em situações de fim de vida, sem indicação para VMI.

LIMITAÇÕES/CUIDADOS

- A VMNI está contra-indicada em doentes com instabilidade hemodinâmica grave, alterações do estado de consciência (a não ser devido a coma hipercápnico) ou falência multiorgânica.
- A VMNI pode atrasar a VMI pelo que deve sempre ser ponderado o seu risco/benefício em cada situação particular.
- **NÃO ESTÁ RECOMENDADO** usar equipamento de VMNI neste contexto que não esteja validado para poder ser utilizado 24/24 horas.
- Quando disponíveis utilizar ventiladores com performance superior que permitam FiO_2 adequados (o que não acontece com os ventiladores domiciliários mais frequentemente utilizados – típicos modelo de “BiPAP” utilizados para VMNI noturna).
- Desligar o equipamento antes de remover a máscara para minimizar dispersão de gotículas.
- Recomenda-se, sempre que possível, manter uma distância mínima de 2 metros entre outros doentes e profissionais de saúde (devidamente protegidos com EPI recomendados para este efeito).

NOTAS FINAIS

- Doentes com patologia respiratória prévia podem beneficiar de VMNI.
- A VMNI pode impedir o agravamento de DPOC com insuficiência respiratória aguda hipercápnica (doença de um órgão, sem pneumonia ou hipoxemia refratária).
- Não utilizar em serviços de Urgência, nos casos positivos confirmados.
- Pode utilizar-se na fase pós-extubação, como estratégia facilitadora de desmame de VMI e redução da falência respiratória pós-extubação em doentes de risco, contribuindo assim para retirar os doentes mais precocemente das UCI.
- Pode utilizar-se em doentes menos graves, em ambiente protegido.
- Fatores de prognóstico negativos: gravidade global, insuficiência renal, instabilidade hemodinâmica.
- O agravamento sob VMNI, a ocorrer, é precoce. Não existindo melhoria clínica, não protelar a entubação e VMI.

3. Doente insuficiente respiratório crónico no domicílio - caso confirmado ou suspeito

RECOMENDAÇÃO^{4,15,16,17,19,20}

No caso de um doente com insuficiência respiratória crónica, sob oxigenoterapia e/ou ventiloterapia no domicílio, que seja um caso suspeito ou confirmado de infeção por SARS-CoV-2 e que não tenha critério de internamento hospitalar, recomenda-se que sejam mantidas as medidas de isolamento recomendadas pela Direção Geral de Saúde e também a sua terapêutica crónica com algumas medidas de segurança para a família/cuidador.

- O doente deve permanecer isolado, de acordo com as recomendações da Direção Geral de Saúde.
- A higienização do seu equipamento deve ser feita preferencialmente pelo próprio.
- O cuidador/familiar deve manter uma distância mínima de 2 metros se não estiver devidamente protegido, enquanto o doente se encontrar sob oxigenoterapia/ventiloterapia.
- Os doentes sob oxigenoterapia de longa duração, se necessitarem deslocar-se aos cuidados de saúde, devem permanecer com uma máscara cirúrgica por cima dos óculos nasais. Usar uns óculos nasais novos sempre que sair de casa e ao regressarem ao domicílio passar líquido desinfetante nos óculos, tubuladura e equipamento.
- Os doentes dependentes de ventiloterapia (>18H/dia), em caso de necessidade de se deslocarem aos cuidados de saúde, devem fazê-lo com circuito denominado neste documento de “circuito COVID” (Figura 10, 11, 12, 13) que poderá ser fornecido pelo hospital ou empresas de cuidados respiratórios domiciliários.
- A interface só deve ser removida após o equipamento ser desligado.
- No caso de utilização de equipamento de tosse mecanicamente assistida (in-exsuflador), e se o doente não tiver autonomia na sua utilização, deve ser feito por familiar/cuidador devidamente protegido por máscara N95/FFP2, bata descartável e óculos de proteção. O equipamento deve estar a funcionar em modo automático e o familiar/cuidador deve segurar a máscara do in-exsuflador por de trás do doente reduzindo as fugas.
- A terapia deverá ser iniciada e terminada sempre com a interface facial bem colocada na face do doente e com a máxima selagem para evitar fugas.
- Colocar 2 filtros anti-bacterianos: um à saída do dispositivo in-exsuflador e o outro na interface facial.

LIMITAÇÕES/CUIDADOS

- Não existem dados sobre a história natural da COVID-19 nestes doentes, contudo sabe-se que na população adulta o intervalo entre o início dos sintomas e a falência respiratória é em geral superior a 7 dias, pelo que a vigilância deve ser mantida por um período alargado.
- Existe a possibilidade de hipoxemia silenciosa (hipoxemia sem sinais de dificuldade respiratória).
- A vigilância destes doentes deve ser realizada com recurso a um oxímetro de pulso.
- Em casos suspeitos, a vigilância telefónica deverá ser mais frequente de modo a avaliar a evolução e otimizar os procedimentos.

APÊNDICE

HACOR INDEX

PARAMETER RANGE	SCORE
HEART RATE	
≤ 120	0
≥ 121	1
pH	
≥ 7.35	0
7.30 - 7.34	2
7.25 - 7.29	3
< 7.25	4
GCS	
15	0
13 - 14	2
11 - 12	5
≤ 10	10
PaO₂ / F_{io2}	
≥ 201	0
176 - 200	2
151 - 175	3
126 - 150	4
101 - 125	5
≤ 100	6
BREATHING FREQUENCY	
≤ 30	0
31 - 35	1
36 - 40	2
41 - 45	3
≥ 46	4

In patients receiving noninvasive for hypoxemic respiratory failure, a HACOR score > 5 at 1h of noninvasive ventilation predicted failure.

ISOLAMENTO/UNIDADES COM DOENTES INFETADOS²¹

Isolamento num quarto individual com pressão negativa com adufa, casa de banho privativa e sistema de ventilação adequado com capacidade para pelo menos 6-12 renovações de ar/hora.

Se esgotados estes recursos, os doentes devem ser isolados num quarto individual com sistema de ventilação com capacidade para pelo menos 6-12 renovações de ar/hora.

Se não existirem quartos individuais de isolamento, os doentes devem estar a uma distância de pelo menos 1 metro.

- Restrição de visitas a todos os doentes.
- Limitação do número de profissionais em contato com o doente.
- Formas alternativas, à distância, de comunicação entre o doente, a família e a equipa profissionais de saúde.

TODOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE ENVOLVIDOS NA PRESTAÇÃO DE CUIDADOS

» PRECAUÇÕES DE CONTATO, GOTÍCULA E VIA AÉREA

Esterilização de equipamento de proteção individual (EPI) específico, descartável e impermeável: bata, máscara cirúrgica, proteção ocular e luvas limpas.

Durante os procedimentos potencialmente geradores de aerossóis (entubação, aspiração de secreções e broncoscopia), ou contatos > 15 minutos e/ou mais próximo (colocação de catéter venoso central, atos cirúrgicos, manobras de reanimação cardiorrespiratória), deve aplicar-se as precauções de via aérea.

Uso de equipamento de proteção individual específico, descartável e impermeável:

- Bata (com punhos que apertem ou com elásticos) e que cubra até ao meio da perna ou tornozelo.
- Touca.
- Máscara FFP2/FFP3 (com adequado ajuste facial).
- Proteção ocular (com proteção lateral), luvas (com punho acima do punho da bata).
- Proteção de calçado (idealmente sapatos impermeáveis e de uso exclusivo nas áreas de isolamento ou, opcionalmente, coberturas de sapato impermeáveis).

RECOMENDA-SE:

- Fato de proteção integral (impermeável, com capuz incorporado e proteção de pescoço) seja limitado a profissionais com treino e experiência prática na sua utilização.
- Uma vez que a utilização de nebulizadores, ventilação mecânica não invasiva ou oxigénio de alto fluxo por cânulas nasais é potencialmente geradora de aerossóis, recomenda-se que na prestação de cuidados clínicos a estes doentes sejam igualmente aplicadas precauções de via aérea.
- A ordem e técnica para colocação e remoção do Equipamento de Proteção Individual seja rigorosamente cumprida (idealmente com uso de espelho ou vigilância por outro profissional de saúde), sendo que no procedimento de remoção deve existir cuidado adicional para evitar contaminação do próprio, dos outros e do ambiente.
- Todos os profissionais de saúde tenham treino e experiência prática nos procedimentos para colocação e remoção do Equipamento de Proteção Individual previamente ao contacto com doentes.

TIPO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) UTILIZADO EM CONTEXTO DE DOENÇA COVID-19, DE ACORDO COM A CONFIGURAÇÃO, PESSOAL E TIPO DE ATIVIDADE*

CONFIGURAÇÃO	PESSOAL OU PACIENTES ALVO	ATIVIDADE	TIPO DE EPI OU PROCEDIMENTO
INSTALAÇÕES DE SAÚDE			
INSTALAÇÕES HOSPITALARES			
QUARTO DO PACIENTE	PROFISSIONAIS DE SAÚDE	A prestar atendimento direto a pacientes com COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> » Máscara médica » Vestido de proteção » Luvas » Proteção ocular (óculos ou proteção para o rosto)
		Procedimentos que geram aerossóis, realizados em pacientes com COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> » Respirador N95 ou FFP2 standard ou equivalente » Vestido de proteção » Luvas » Proteção ocular (óculos ou proteção para o rosto) » Avental
	AUXILIARES DE LIMPEZA	Entrar no quarto de pacientes com COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> » Máscara médica » Vestido de proteção » Luvas de serviço pesado » Proteção ocular (caso haja risco de salpicos de material orgânico ou produtos químicos) » Botas ou sapatos de trabalho fechados
	VISITANTES •	Entrar no quarto de pacientes com COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> » Máscara médica » Vestido de proteção » Luvas
OUTRAS ÁREAS DE TRÂNSITO DE PACIENTES <small>(por exemplo, enfermarias, corredores)</small>	TODO O STAFF, INCLUINDO PROFISSIONAIS DE SAÚDE	Qualquer atividade que não envolva o contacto com pacientes COVID-19	» Não requer EPI
TRIAGEM	PROFISSIONAIS DE SAÚDE	Triagem preliminar que não envolva contacto direto	<ul style="list-style-type: none"> » Manter a distância de pelo menos 1 metro » Não requer EPI
	PACIENTES COM SINTOMAS RESPIRATÓRIOS	Qualquer	<ul style="list-style-type: none"> » Manter a distância de pelo menos 1 metro » Providenciar uma máscara, se tolerado pelo paciente
	PACIENTES SEM SINTOMAS RESPIRATÓRIOS	Qualquer	» Não requer EPI
LABORATÓRIO	TÉCNICO DO LABORATÓRIO	Manipulação de amostras respiratórias	<ul style="list-style-type: none"> » Máscara médica » Vestido de proteção » Luvas » Proteção ocular (óculos ou proteção para o rosto)
ÁREAS ADMINISTRATIVAS	TODO O STAFF, INCLUINDO PROFISSIONAIS DE SAÚDE	Tarefas administrativas que não envolvam contato com pacientes COVID-19	» Não requer EPI

*Para além de ser necessária a utilização de EPI, deve ser realizada frequentemente a higienização das mãos e das vias respiratórias. Após o uso, o EPI deve ser colocado no lixo apropriado e a higienização das mãos deve ser feita antes e após o uso do EPI

• O número de visitantes deve ser restrito. Se os visitantes necessitarem de entrar no quarto do paciente COVID-19, deverão receber instruções sobre a colocação e remoção do EPI e sobre a higienização das mãos antes da colocação do EPI. Este procedimento deve ser supervisionado por um profissional de saúde.

BIBLIOGRAFIA

1. Wu, Z. & McGoogan, J. M. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* (2020). doi:10.1001/jama.2020.2648
2. World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. *Who* 2019, 12 (2020).
3. Vitacca. Managing the Respiratory care of patients with COVID-19. (2020).
4. Hospital, K. C. Covid-19 Summary of Evidence.pdf.
5. Zhou, F. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* (2020). doi:10.1016/S0140-6736(20)30566-3
6. BMJ Best Practice COVID-19 The right clinical information, right where it's needed.
7. Guan, W.-J. et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N. Engl. J. Med.* (2020). doi:10.1056/NEJMoa2002032
8. Duan, J., Han, X., Bai, L., Zhou, L. & Huang, S. Assessment of heart rate, acidosis, consciousness, oxygenation, and respiratory rate to predict noninvasive ventilation failure in hypoxemic patients. *Intensive Care Med.* 43, 192–199 (2017).
9. De, G. et al. RECOMENDAÇÕES DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE CUIDADOS INTENSIVOS PARA A ABORDAGEM DO COVID-19 EM MEDICINA INTENSIVA.
10. Waleed Alhazzani, A. et al. Intensive Care Medicine GUIDELINES Un-edited accepted proof* Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). doi:10.1007/s00134-020-06022-5
11. Thille, A. W. et al. Effect of Postextubation High-Flow Nasal Oxygen With Noninvasive Ventilation vs High-Flow Nasal Oxygen Alone on Reintubation Among Patients at High Risk of Extubation Failure: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 322, 1465–1475 (2019).
12. Ding, L., Wang, L., Ma, W. & He, H. Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: A multi-center prospective cohort study. *Crit. Care* 24, 1–8 (2020).
13. Riera, J. et al. Effect of high-flow nasal cannula and body position on end-expiratory lung volume: A cohort study using electrical impedance tomography. *Respir. Care* 58, 589–596 (2013).
14. Scaravilli, V. et al. Prone positioning improves oxygenation in spontaneously breathing nonintubated patients with hypoxemic acute respiratory failure: A retrospective study. *J. Crit. Care* 30, 1390–1394 (2015).
15. Fernando, J. & Jiménez, M. Archivos de Bronconeumología Recomendaciones de consenso respecto al soporte respiratorio no invasivo en el paciente adulto con insuficiencia respiratoria aguda secundaria a infección por SARS-.
16. Liang, T. (Zhejiang U. S. of M. Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment.
17. Miguel Alonso Íñigo, J. & en Anestesiología Reanimación, E. RECOMENDACIONES PARA EL USO DE VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA, SISTEMAS DE CPAP NO MECÁNICOS Y TERAPIA DE ALTO FLUJO EN PACIENTES CON INFECCIÓN RESPIRATORIA POR COVID-19 MARZO 2020 GRUPO MULTIDISCIPLINARIO ESPAÑOL DE EXPERTOS EN TERAPIAS RESPIRATORIAS NO INVASIVAS-VMNI-CR GRUPO.
18. Simonds, A. K. Noninvasive Ventilation Editor. Handbook - Non-invasive Ventilation (2015). doi:10.1017/CBO9781107415324.004
19. J.Gonzalez, J. Maisonobe, M.Oranger, A. M.-R. G. assistance ventilatoire et oxygène. TÍTULO: Equipamiento respiratorio domiciliario paciente sospechoso o portador de virus respiratorio.
20. Direção Geral de Saúde. Atualização a 04/março/2020. 2–3 (2020).
21. WHO-2019-nCov-IPCPPE_use-2020. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance.

GLOSSÁRIO

ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrome
CK	Creatinina quinase
COVID-19	Coronavirus Disease
ECG	Eletrocardiograma
FI₂	Fração inspiratória de oxigénio
EPI	Equipamento de proteção individual
FR	Frequência Respiratória
GSA	Gasometria
HEPA	High Efficiency Particulate Air
HME	Heat and Moisture Exchanger
LDH	Desidrogenase láctica
O₂	Oxigénio
ONAF	Oxigénio Nasal Alto Fluxo
SpO₂	Saturação periférica de oxigénio
VMNI	Ventilação Mecânica Não Invasiva
UCI	Unidade de Cuidados Intensivos

