

# ***Suporte Ventilatório COVID-19***

***Marco Antônio Soares Reis  
Pneumologista e Intensivista  
Hospital Madre Teresa / BH***

# *Quadro clínico-epidemiológico da Covid-19*

## Definição

COVID-19 ou SARS-CoV-2, vírus RNA de transmissão de animal→humano e humano→humano.

## Transmissão

- Alta transmissibilidade
- Principalmente por Gotículas, mas pode transmitir por contato, oro – fecal e aerossóis (caso uso de VNI ou CNAF)

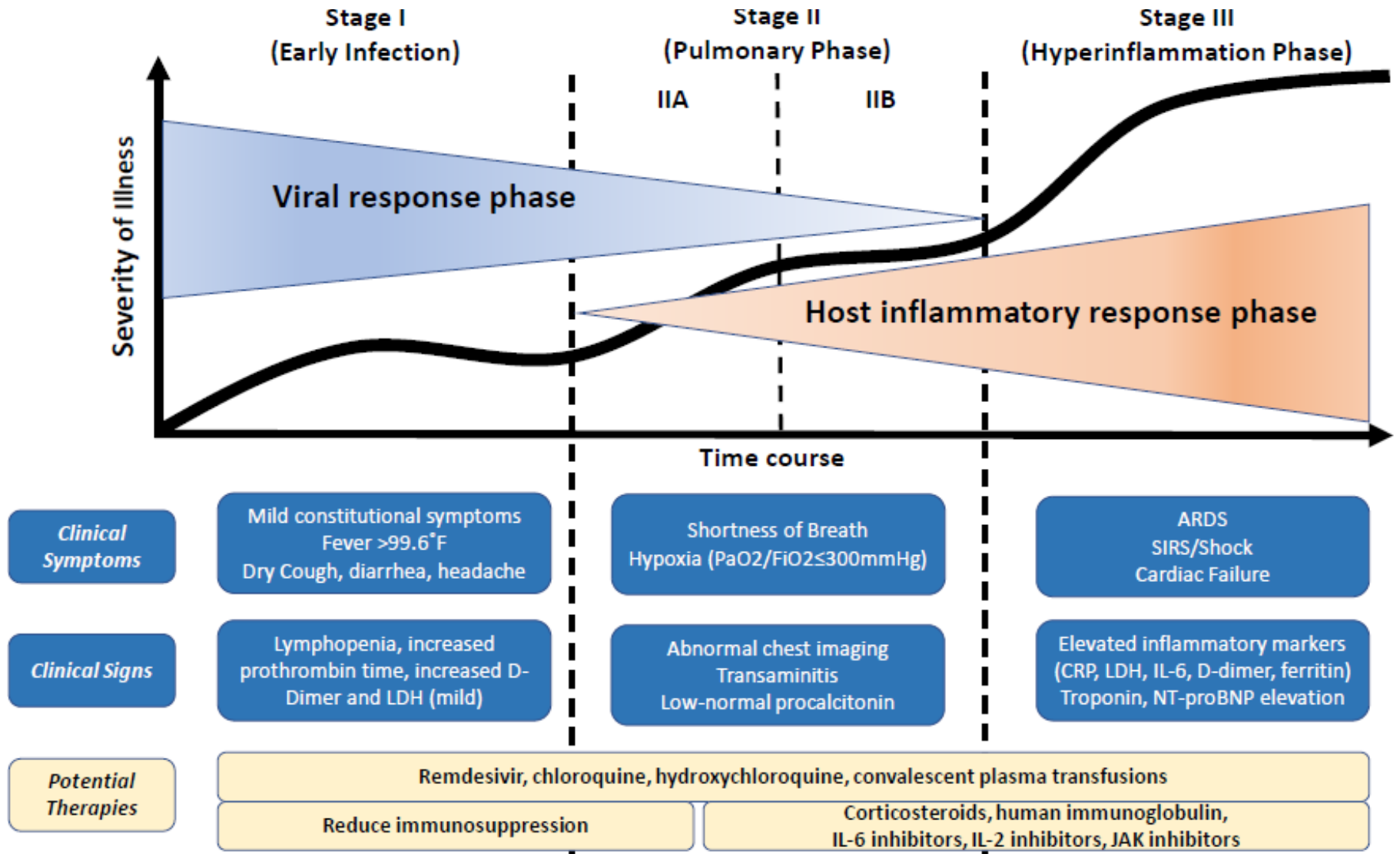
## Apresentação

- Assintomático
- Sintomas leves que iniciam 3-7 dias após contágio
- Tempo de evolução do primeiro sintoma até SDRA são de 7-10 dias

## **Quadro clínico-epidemiológico da Covid-19**

- **30 a 69 anos (77.8%) quadro leve: febre (82%) e tosse (81%)**
- **Aproximadamente 19% grave: Pneumonia grave e falência respiratória aguda**
- **Mortalidade: 60-69 anos: 3.6%; 70-79 anos: 8%; ≥80 anos: 14.8%**
- **Mortalidade sem fatores de risco 0,9%**
- **Mortalidade com doenças cardiovasculares de 10,5%**
- **Mortalidade em portadores de diabetes de 7%**
- **Mortalidade em portadores de DPOC 6%**
- **Mortalidade em portadores de hipertensão arterial 6%**
- **Mortalidade em portadores de neoplasia 6%**
- **Mortalidade falência respiratória, choque séptico ou disfunção múltipla de órgãos 49%**

# Intervenções terapêuticas na Covid-19



# Patogênese da Covid-19

*A experiência do grupo italiano com a insuficiência respiratória hipoxêmica da COVID-19 observou que a doença se manifesta de forma heterogênea, compreendendo 2 fenótipos:*

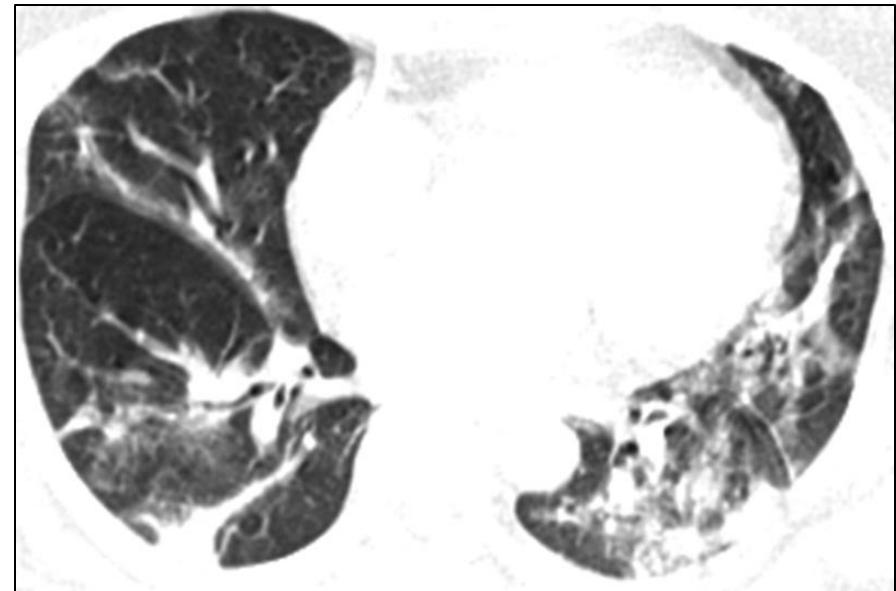
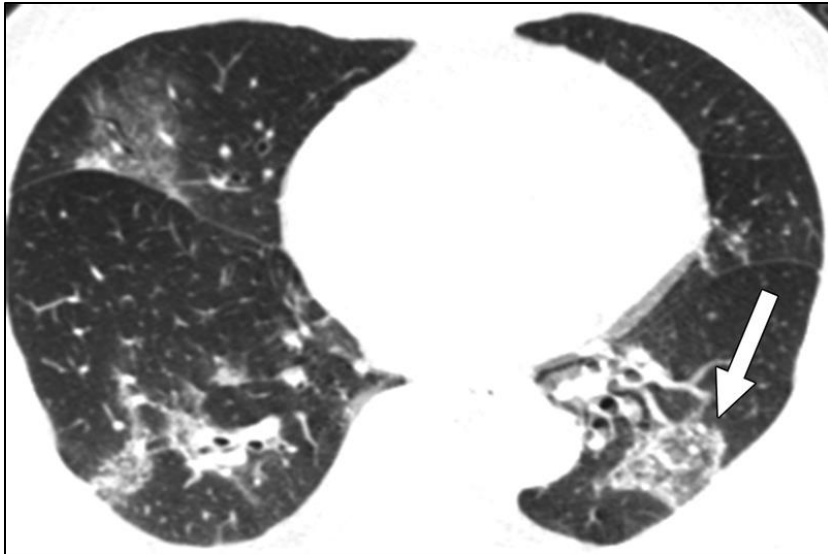
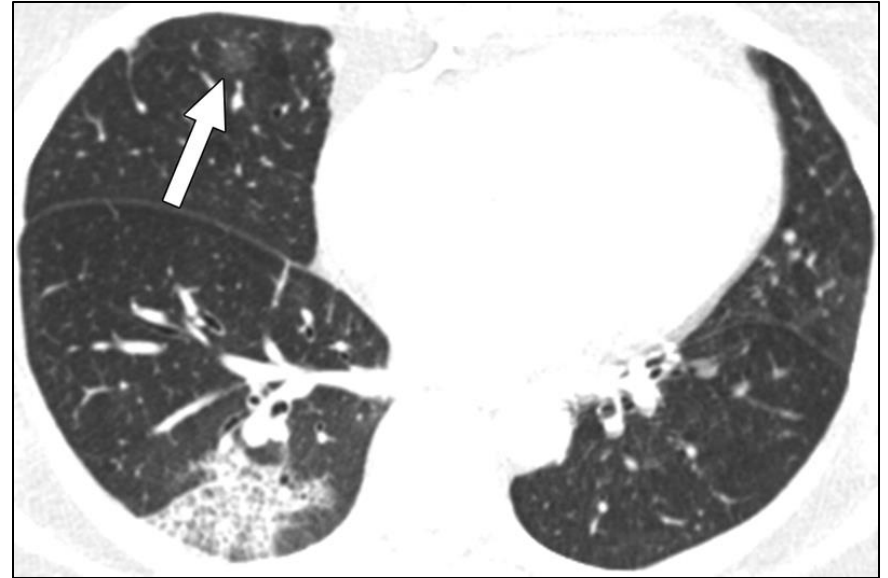
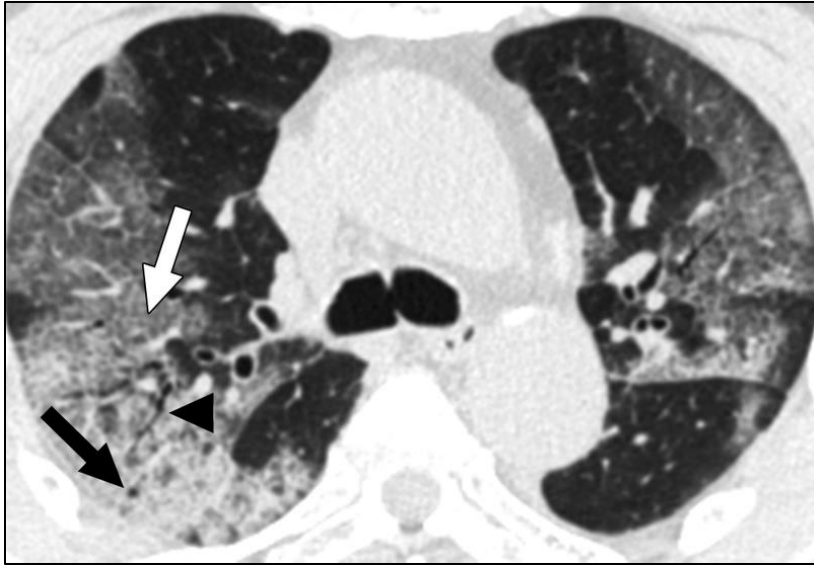
## **- Fenótipo L (70 a 80% dos casos)**

- . TC tórax com pneumonia focal ou vidro fosco difuso*
- . Complacência pulmonar normal, próxima de 50 ml/cmH<sub>2</sub>O*
- . Baixa relação ventilação/perfusão (vasoconstricção hipóxica e trombose “in situ”)*
- . Baixa recrutabilidade pulmonar (já bem aerados e leves)*
- . Uso de VNI pode provocar P-SILI (Injúria pulmonar induzida pelo paciente)*

## **- Fenótipo H (20 a 30% casos)**

- . TC tórax com padrão de edema e colapso alveolar, padrão semelhante a SARA*
- . Complacência pulmonar reduzida*
- . “Shunt” elevado*
- . Alta recrutabilidade pulmonar (pouco aerados e pesados > 1,5 kg)*

# COVID-19 Padrão da TC de tórax



## ***Abordagem Inicial da Hipoxemia***

***Na admissão  $SpO_2 < 90\%$  está indicado oxigênio por cateter nasal até 5 L/min***

***Objetivar  $SpO_2$  de 92 a 96%, se necessário usar máscara com reservatório***

***Evitar sistema de Venturi***

***Evitar cânula de alto fluxo nasal***

***Evitar micronebulização***

***Evitar ventilação não invasiva***

- se optar por fazer evitar demora na indicação de intubação (1 hora no máximo)***
- utilizar em ambiente fechado e com sistema de pressão negativa***
- com interface que promova boa vedação para evitar aerossolização (Helmet)***
- conectada a dispositivo HME e circuito duplo do ventilador da UTI com software de ventilação não invasiva e com filtro HEPA no ramo expiratório***

# Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study

|  | Total<br>(n=191) | Non-survivor<br>(n=54) | Survivor<br>(n=137) | p value |
|--|------------------|------------------------|---------------------|---------|
| <b>Treatments*</b>                     |                  |                        |                     |         |
| Antibiotics                            | 181 (95%)        | 53 (98%)               | 128 (93%)           | 0.15    |
| Antiviral treatment                    | 41 (21%)         | 12 (22%)               | 29 (21%)            | 0.87    |
| Corticosteroids                        | 57 (30%)         | 26 (48%)               | 31 (23%)            | 0.0005  |
| Intravenous immunoglobulin             | 46 (24%)         | 36 (67%)               | 10 (7%)             | <0.0001 |
| High-flow nasal cannula oxygen therapy | 41 (21%)         | 33 (61%)               | 8 (6%)              | <0.0001 |
| Non-invasive mechanical ventilation    | 26 (14%)         | 24 (44%)               | 2 (1%)              | <0.0001 |
| Invasive mechanical ventilation        | 32 (17%)         | 31 (57%)               | 1 (1%)              | <0.0001 |
| ECMO                                   | 3 (2%)           | 3 (6%)                 | 0                   | 0.0054  |
| Renal replacement therapy              | 10 (5%)          | 10 (19%)               | 0                   | <0.0001 |



## ***Indicações para intubação orotraqueal***

***Hipoxemia persistente com  $SpO_2 < 93\%$ , apesar da suplementação de oxigênio***

***Frequência respiratória  $> 25-30$  irpm***

***Esforço respiratório maior (uso de musculatura acessória, respiração paradoxal)***

***Hipercapnia com acidose respiratória ( $pH < 7,25$  a  $7,30$ )***

## ***Intubação orotraqueal***

***Paramentação adequada dos profissionais que participarão diretamente da intubação***

***O médico mais experiente deveria realizar a intubação traqueal***

***Pré-oxigenação com máscara com reservatório de oxigênio para obter a melhor oxigenação antes da intubação***

***Evitar dispositivo de Bolsa-Válvula-Máscara (AMBU) ou o uso de dispositivos supraglóticos, pelo potencial de aerossolização e contaminação dos profissionais***

***Idealmente utilizar a video-laringoscopia (se disponível), objetivando proteger os profissionais de saúde ao máximo e aumentar a chance de sucesso da intubação na primeira tentativa***

***Avaliar a via aérea e escolher o tubo traqueal de tamanho adequado***

***Testar o balonete do tubo previamente.***

***Manter material para via aérea difícil acessível***

## ***Sequência rápida de intubação orotraqueal***

***Bloqueio neuromuscular com succinilcolina 1mg/kg ou rocurônio 1,2mg/kg para facilitar a intubação e evitar tosse***

***Cetamina 1,5mg-2mg/kg utilizada como droga de indução pela sua estabilidade hemodinâmica***

***Lidocaína 1.5 mg/kg deve ser utilizada como pré-medicação, em média 3 minutos antes da indução, para evitar reflexo de tosse***

***Disponibilizar vasopressores e cristalóides pelo risco de hipotensão após a intubação***

***A noradrenalina e epinefrina podem ser usadas com segurança em veias periféricas quando diluídas, por um período limitado de tempo***

***Fentanil e Midazolam podem ser utilizados para a sedação e analgesia imediatas após intubação traqueal, porém é importante lembrar do seu potencial de bradicardia e hipotensão***

## ***Pós intubação orotraqueal***

***Clampar o tubo com pinça reta logo após intubação orotraqueal***

***Após intubação adaptar filtro HEPA no circuito expiratório***

***Acoplar sistema de aspiração fechado***

***Adaptar aerocâmara ao circuito inspiratório se necessidade de uso de broncodilatadores***

***Puncionar veia profunda e artéria após o procedimento***

## ***Ventilação Mecânica Invasiva Protetora***

- ***Modo ventilatório controlado em VCV ou PCV***
- ***Volume corrente de 6 ml/kg peso predito, individualizar de acordo com fenótipo***
- ***Pressão de platô < 30 cmH<sub>2</sub>O***
- ***Pressão de distensão ou “driving pressure” (Pressão platô - PEEP) < 15 cmH<sub>2</sub>O***
- ***Frequência respiratória ideal próxima de 20 irpm***
- ***Objetivar PaCO<sub>2</sub> de 45 a 55 mmHg e evitar pH < 7,20, se necessário aumentar a frequência respiratória para até 35 irpm, sem provocar auto-PEEP***
  - ***observar curva Fluxo/Tempo***
- ***Nos pacientes do fenótipo L, com complacência adequada, pode ser utilizado volume corrente até 8 ml/kg peso predito, se hipercapnia PaCO<sub>2</sub> > 55 mmHg***

## ***Ventilação Mecânica Invasiva Protetora***

***Programar  $FiO_2$  necessária para  $SpO_2$  de 92 a 96%***

***Se necessidade de  $FiO_2 > 60\%$  titular a PEEP***

- ***PEEP média na maioria dos casos de fenótipo L ao redor de 8 a 10  $cmH_2O$***
- ***No fenótipo L, deve ter cuidado ao usar a tabela PEEP/ $FiO_2$ , pelo risco de hiperinsuflação pulmonar***

***No fenótipo H, individualizar a PEEP***

- ***Se necessidade de PEEP > 10  $cmH_2O$  monitorizar hemodinâmica, saturação venosa central e barotrauma***
- ***se optar pela tabela PEEP/ $FiO_2$  utilizar a da ARDSNet***

**Tabela 1** - PEEP versus  $FiO_2$ , para encontro da melhor PEEP, em situações de SDRA leve

|         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| $FiO_2$ | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 1.0   |
| PEEP    | 5   | 5   | 8   | 8   | 10  | 10  | 10  | 12  | 14  | 14  | 14  | 16  | 18  | 18↔24 |

## ***Quando Indicar Posição Prona***

***Se  $PaO_2/FiO_2 < 150 \rightarrow$  PRONA mínimo 16 horas***

***Resposta é melhor quanto mais precoce for realizada (1<sup>as</sup> 72 horas)***

***Tomar cuidados com paramentação e prevenção da equipe envolvida na prona***

***Necessidade de pelo menos cinco profissionais de saúde na rotação do paciente***

***Manter em decúbito supino se após “despronado”, mantiver  $PaO_2/FiO_2 > 150$***

***Do contrário, considerar colocar novamente o paciente em posição prona***

***A alternância de posição prona para supina pode ser necessária por vários dias***

***Há necessidade do adequado treinamento da equipe para realizar a manobra***

***Deve-se ter cuidado de manter parede abdominal suspensa***

***Evitar posição prona se houver presença de hipertensão intrabdominal***

## ***Estratégias para Hipoxemia Refratária***

***$PaO_2/FiO_2 < 100$  e Índice de Oxigenação  $> 30 \rightarrow IO = (FiO_2 \times mPaw \times 100)/PaO_2$***

***Avaliar bloqueio neuromuscular contínuo***

***Avaliar Óxido Nítrico inalatório***

***Indicar ECMO veno-venosa se:***

- Relação  $PaO_2/FiO_2 < 100$  por 6 horas***
- Relação  $PaO_2/FiO_2 < 80$  por 3 horas***
- Hipercapnia com acidose respiratória ( $pH < 7,20$ )***



## ***Recomendações Adicionais***

***Reposição volêmica com parâmetros de fluidorresponsividade***

***- Delta PP, ultrassom, ecocardiograma, outros***

***Na presença de choque séptico, se houver necessidade, não há contra-indicações para uso da hidrocortisona 200 mg/dia***

***Avaliar Ecocardiograma para suspeita de disfunção de VD e hipertensão pulmonar***

***Excluir tromboembolismo venoso se mudança abrupta na PSAP e função de VD***