

PNEUMOLOGIA



TÓPICOS

1. Doenças obstrutivas e restritivas

- *Introdução*
- *Doenças obstrutivas*
 - Asma
 - DPOC
 - Fibrose cística
- *Doenças restritivas*
 - Pneumoconiose
 - Sarcoidose
 - Outras pneumopatias intersticiais difusas importantes
 - Fibrose pulmonar idiopática
 - Pneumonite por hipersensibilidade
 - Granulomatose de células de Langerhans

2. Tromboembolismo pulmonar

- *Introdução*
- *Quadro clínico*
- *Exames complementares*
- *Diagnóstico*

- *Profilaxia e anticoagulação de TEV*
- *Tratamento de TEP*
- *Embolia gordurosa*

3. Pneumonias

- *Pneumonia Adquirida na Comunidade*
 - Introdução
 - Diagnóstico
 - Estratificação
 - Tratamento
 - Complicações
- *Pneumonia Nosocomial*
- *Influenza*

4. Covid-19

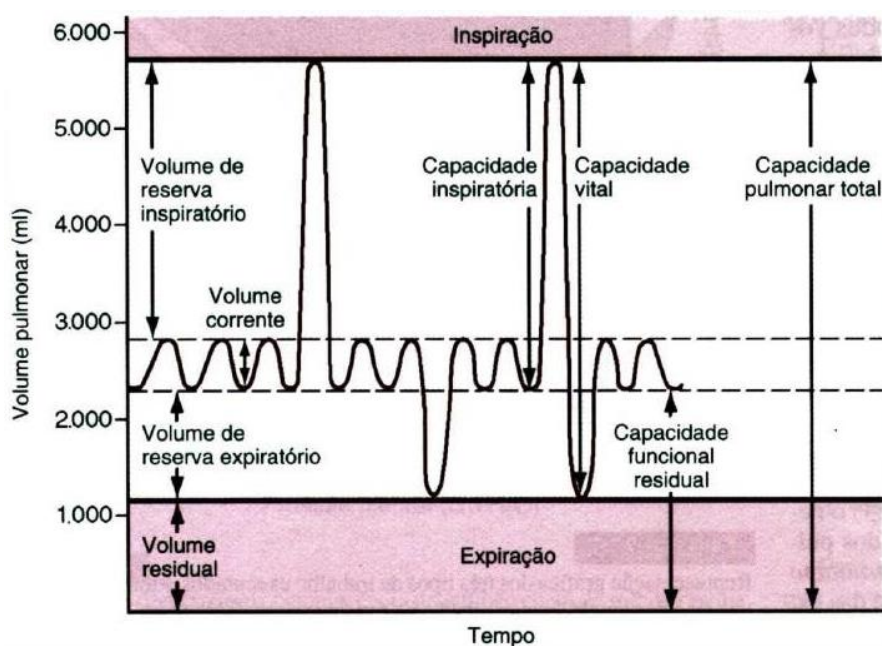
- *Introdução*
- *Diagnóstico*
- *Manejo de caso suspeito de Covid-19*
- *Estratificação de gravidade*
- *Complicações da Covid-19*
- *Terapias*

DOENÇAS OBSTRUTIVAS E RESTRITIVAS

1. INTRODUÇÃO

- Espirometria (Prova de Função Pulmonar):

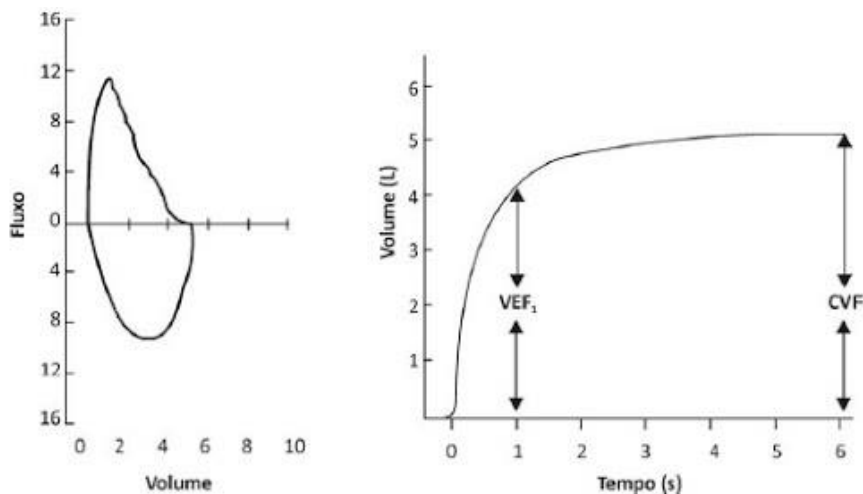
- É a medida do ar que entra e sai dos pulmões, permitindo medir o volume de ar inspirado e expirado, além dos fluxos respiratórios:
 - ***VC = Volume Corrente***
 - Volume de ar que é mobilizado pelos pulmões durante a respiração normal
 - ***VRI = Volume de Reserva Inspiratória***
 - ***VRE = Volume de Reserva Expiratória***
 - ***CV = Capacidade Vital*** → **$CV = VC + VRI + VRE$**
 - Volume máximo de ar que pode ser mobilizado pelos pulmões durante a inspiração e expiração forçada
 - ***VR = Volume Residual***
 - Volume que sobra nos pulmões após uma expiração forçada
 - ***CPT = Capacidade Pulmonar Total*** → **$CPT = CV + VR$**



- ***VEF1 = Volume Expiratório Forçado no 1º segundo***

- Volume de ar exalado no 1º segundo de uma expiração forçada, partindo-se de uma inspiração máxima
- Média de volume normal (adulto): 4 litros
- **Principal parâmetro para estadiamento de gravidade de doenças obstrutivas**
- ***CVF = Capacidade Vital Forçada***
 - Volume total de ar exalado de forma forçada, partindo-se de uma inspiração máxima
 - Volume normal (adulto): 5 litros
- ***VEF1/CVF (Índice de Tiffeneau):***
 - Percentual de ar que é exalado no 1º segundo em relação ao total de ar exalado, durante expiração forçada
 - Valor normal: 75 - 80%
- ***FEF 25 - 75%***
 - Mede o fluxo de ar exalado entre 25 a 75% da CVF
 - **É o primeiro parâmetro a se alterar nas doenças pulmonares obstrutivas, afinal, mede o fluxo das pequenas vias aéreas**

- Espirometria:



- **Validade da curva:**
 - Inspiração máxima antes do início do teste
 - Início satisfatório da expiração
 - Duração satisfatória do teste (> 6 segundos)
 - Término: Platô no último segundo

- Ausência de artefatos:
 - Tosse no 1º segundo
 - Vazamento
 - Ruído glótico
- **Análise de cada curva:**
 - **Fluxo x Volume:**
 - Presença de pico / Sem interrupção precoce
 - **Volume x Tempo:**
 - Rápida subida / Platô / Duração > 6 segundos
- **Avaliar valores:**
 - **Distúrbios Obstrutivos:**
 - VEF1 / CVF: < 0,7 ou < LIN
 - **Gravidade (VEF1 pré-BD):**
 - Leve: VEF1 > 60%
 - Moderado: VEF1 40 - 60%
 - Grave: VEF1 < 40%
 - **Distúrbios Restritivos:**
 - Diminuição da Capacidade Pulmonar Total (CPT)
 - Redução de CVF e de VEF1
 - Relação VEF1 / CVF normal ou elevada

Padrão	VEF1	CVF	VEF1/CVF
Obstrutivo (ASMA / DPOC)	↓↓	↓	↓ (< 70%)
Restritivo (Pneumopatias intersticiais)	↓	↓	Normal ou elevada

2. DOENÇAS OBSTRUTIVAS

1) INTRODUÇÃO

- **Prova broncodilatadora:**
 - Difere ASMA e DPOC, ou seja, se o distúrbio é reversível ou irreversível
 - Prova positiva:

- **VEF1 aumenta 200ml e 12% após broncodilatação**
- Indica que a doença obstrutiva é **ASMA**
- Em crianças, apenas VEF1 > 12% já é critério de positividade da prova
- **Teste de broncoprovocação:**
 - Administração de metacolina, histamina ou carbacol em concentrações crescentes, via inalatória, até que o VEF1 do paciente caia mais que 20% em relação ao basal (é o chamado **PC20**)
 - Outra opção é a realização do teste de broncoprovocação com esforço, sendo teste positivo quando há queda de VEF1 maior que 10%

2) ASMA

- Conceitos:

- Intimamente relacionada com atopia (ceratoconjuntivite / rinite alérgica / dermatite atópica)
- Doença obstrutiva crônica **reversível com broncodilatação**, que pode cursar com **crises de hiperreatividade brônquica**
- **Tipos de asma:**
 - Alérgica (> 80% dos casos)
 - Não alérgica (medicamentosa - AAS e betabloqueador)
 - Outras (ocupacional e gravídica)
 - Na asma gravídica, o tratamento é igual ao de uma pessoa não grávida
 - Evitar usar excessivamente B2 agonista, pelo risco de hipoglicemia no bebê

- Fisiopatologia:

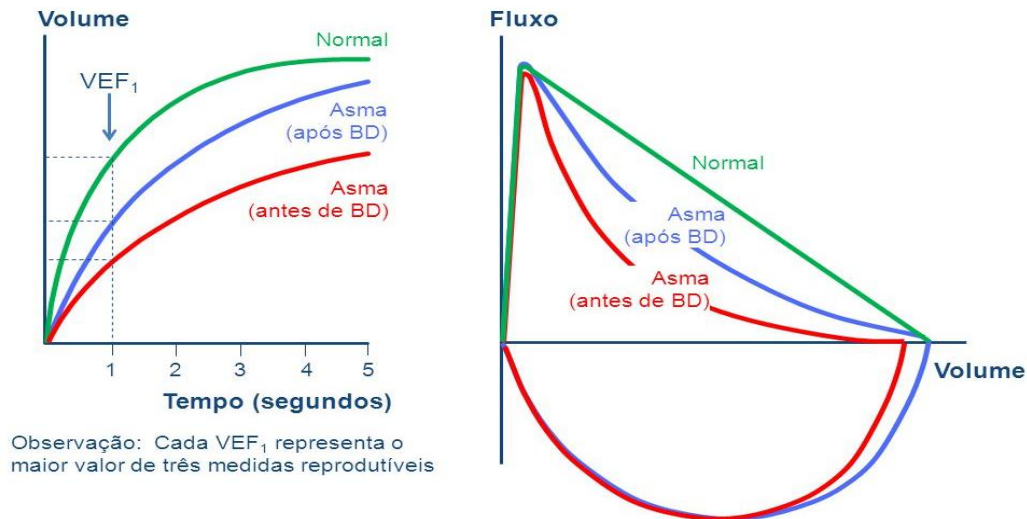
- Inflamação crônica das vias aéreas que ocorre por diversas causas, como atopia / alergia, idiopática, ocupacional, vida urbana, climática, etc
- Inflamação que ocorre às custas de **eosinófilos na lâmina própria**, havendo a produção de mediadores inflamatórios, que produzem **hipersecreção de muco e broncoespasmo**
- Estímulos comuns do dia a dia, como pólen, atividade física, pó, podem desencadear essa hiperreatividade brônquica!
 - Modificação funcional: Edema + Secreção de muco + Contração da musculatura lisa
 - Modificação funcional contribui para redução do calibre das vias aéreas inferiores
- **Infiltrado inflamatório da asma é eosinofílico e linfocítico, ao contrário do infiltrado da DPOC, que é monocitário e neutrofilico!**

- **Quadro clínico:**

- Sintomatologia variável e intermitente, com piora à noite ou na presença de gatilhos!
 - Tosse
 - Dispneia
 - Sibilos (ar passando por vias aéreas estreitadas)
 - Aperto / Dor no peito (hiperinsuflação)

- **Diagnóstico:**

- SINTOMAS COMPATÍVEIS!
- Hiperreatividade brônquica comprovada objetivamente:
 - *Espirometria com prova broncodilatadora:*
 - **VEF1/CVF < 70% em adultos e < 90% em crianças E**
 - **VEF1 > 200ml pós-BD E VEF1 > 12% pós-BD**
 - **Para crianças: Apenas VEF1 > 12% pós-BD já confirma!**
 - *Teste de broncoprovocação:*
 - Queda de VEF1 > 20% após doses de metacolina, histamina ou carbacol **OU**
 - Queda de VEF1 > 15% após salina hipertônica ou manitol **OU**
 - Queda de VEF1 > 10% após atividade física
 - ***Variabilidade de pico de fluxo expiratório (PFE):***
 - $PFE = (\text{Maior medida} - \text{Menor medida}) / \text{Média das medidas}$
 - Aumento de PFE > 20% após BD **OU**
 - Variação diurna do PBE > 10%
 - *Melhora dos parâmetros após 4 semanas de tratamento de manutenção:*
 - VEF1 > 12% **E** > 200ml **OU**
 - Aumento de PFE > 20%



- **Em lactentes (Índice Preditivo de Asma - IPA / Critérios de Castro):**

- **Critérios maiores:**

- Dermatite atópica no lactente
- Pai ou mãe com asma

- **Critérios menores:**

- Rinite alérgica no lactente
- Eosinofilia > 4%
- Sibilos sem resfriado ou IVAS

- **IPA positivo:**

- 2 critérios maiores OU 1 critério maior e 2 menores

- Crise Asmática:

- **Fatores de pior prognóstico:**

- IOT ou VM prévia na vida
- Hospitalização no último ano
- Uso atual ou recente de corticoide oral
- Não usar corticoide inalatório
- Uso excessivo de beta 2 de resgate (> 1 frasco de salbutamol no mês)
- Doença psiquiátrica
- Má adesão ao tratamento
- Alergia alimentar

- **Manejo ambulatorial da crise:**

- Todo paciente asmático deve ter um plano de ação por escrito! Isso permite ajudar a reconhecer a crise e orientar a resposta inicial!
- Orientações de ações básicas:
 - Uso de broncodilatador de curta duração para alívio dos sintomas
 - Aumento na medicação de manutenção
 - Se peak-flow < 60% do basal ou sem melhora após 48 horas, procurar médico

● **Classificação de gravidade:**

Leve a moderada	Fala frases completas, sem sinais de agitação FR < 30 / FC < 120 / Sem esforço respiratório Peak-flow > 50% do predito Paciente clinicamente bem SO₂ > 90%
Grave	Fala apenas palavras (frases incompletas), com sinais de agitação Sentado inclinado para frente FR > 30 / FC > 120 / Uso de musculatura acessória Peak-flow ≤ 50% do predito Alcalose respiratória (taquipneia) SO₂ < 90%
Muito grave	Sonolência / Confusão mental Acidose respiratória (via aérea fechada não permite lavagem de CO ₂) MV abolido (tórax silencioso) Sem sibilos (vias aéreas totalmente fechadas) Bradicardia

- Parâmetros de FC normal em crianças:
 - 2 - 12 meses: < 160 bpm
 - 1 - 2 anos: < 120 bpm
 - 2 - 8 anos: < 110 bpm
- Parâmetros de FR normal em crianças:
 - < 2 meses: < 60 irpm

- 2 - 12 meses: < 50 irpm
 - 1 - 5 anos: < 40 irpm
 - 6 - 8 anos: < 30 irpm
- **Parâmetros que indicam fadiga respiratória iminente:**
 - Confusão mental ou sonolência acentuada
 - Movimentos torácicos paradoxais
 - Ausência de sibilos, por broncoespasmo muito severo e redução da ventilação
 - Bradicardia acentuada
- **Tratamento (ABCD):**
 - Atrovent (SAMA), se crise asmática grave
 - Beta-2-agonista de curta duração (3 doses de 20/20 minutos)
 - Corticoide sistêmico VO/EV (iniciar na 1ª hora)
 - Dar oxigênio com alvo de SatO2 entre 93 a 95%
 - Refratário? Considerar **Sulfato de Magnésio EV**
 - **PaCO2 > 45 (hipercapnia) na gasometria indica falência do drive respiratório.**
Vigilância clínica máxima para intubação orotraqueal, sendo indicada se redução do nível de consciência e na falência do drive respiratório
- **Passo a Passo:**
 - ***Exacerbação Leve a Moderada:***
 - Condutas:
 - **β2 agonista de curta duração inalatório:**
 - Repetir doses a cada 20 minutos por 1 hora
 - Fenoterol (berotec) ou Salbutamol (aerolin)
 - Salbutamol: 4 - 10 puffs com espaçador (aspirar cada puff por 10 segundos)
 - Berotec: 10 gotas + 5 ml de SF
 - E.C: Tremores, ansiedade, tontura, taquicardia, palpitações, náuseas, vômitos, ruborização e sudorese
 - **Corticoide sistêmico:**
 - Prednisolona solução 3 mg/ml ou comprimido (5 mg ou 20 mg)
 - Crianças: 1 - 2 mg/kg/dia (máximo 40 mg) por 3 - 5 dias
 - Adultos: 1 mg/kg (máximo 50 mg/dia) por 5 - 7 dias

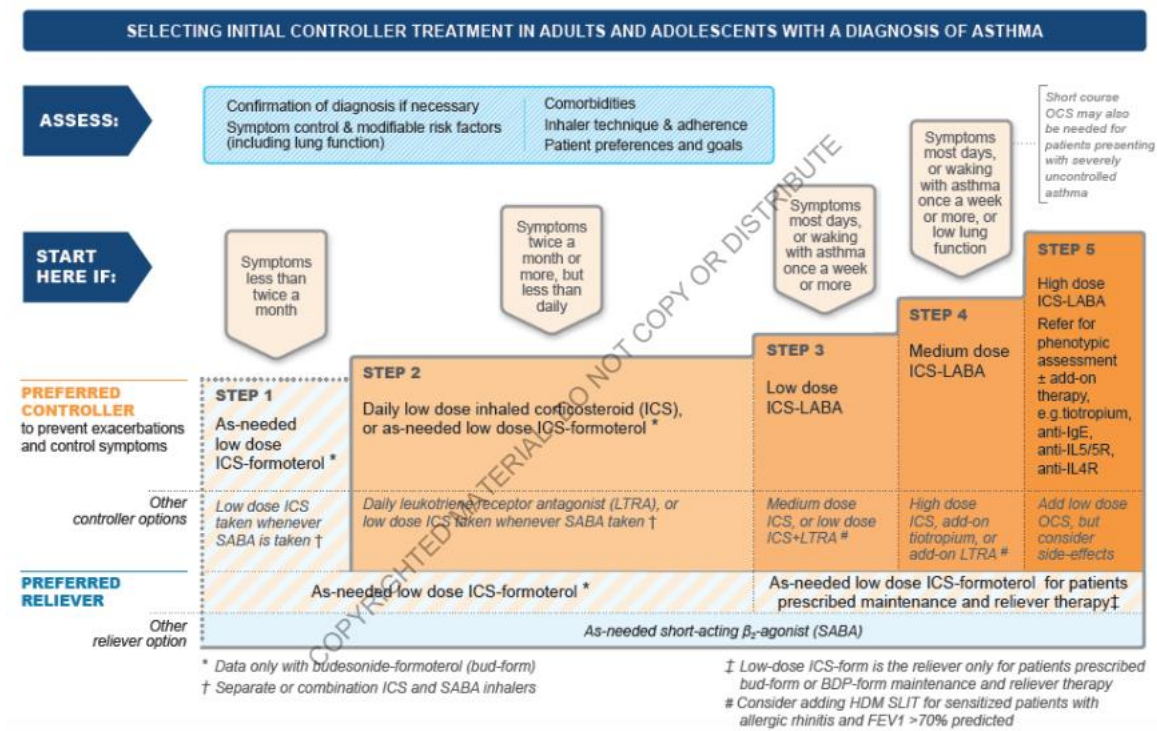
- Oxigênio:
 - Alvo de SO₂ em crianças, grávidas e coronariopatas: 94 - 98%
 - Alvo de SO₂ em adultos: 93 - 95%
- Reavaliar resposta após 1 hora:
 - Se melhora dos sintomas, melhora do peak flow para > 60% e SatO₂ > 94% em ar ambiente = ALTA
 - Se ausência de melhora = Manejar como crise grave!
- **Exacerbação Grave:**
 - Condutas:
 - Sala de emergência e MOVE
 - **β₂ agonista de curta duração + Brometo de ipratrópio (Atrovent):**
 - Inalação: 10 - 20 gts SABA + 40 gts ipratrópio + 5 ml de SF
 - Ações do ipratrópio:
 - Ação anticolinérgica: Broncodilatação leve e redução na produção de muco
 - **Diminuição da taxa de internação** quando utilizado precoce em associação ao β₂ inalatório. Entretanto, **não diminui tempo de internação ou necessidade de O₂!**
 - Corticoide sistêmico:
 - Prednisolona VO 40 - 60 mg ou
 - Metilprednisolona EV 40 - 60 mg
 - Oxigênio
 - Reavaliar resposta após 1 hora:
 - Melhora clínica e peak-flow > 60% = Preparar para alta
 - Se ausência de melhora clínica ou peak-flow < 60% = Manter conduta e reavaliar para internação com medidas adicionais
 - E se não responder às medidas iniciais?
 - **INFUSÃO DE SULFATO DE MAGNÉSIO:**
 - Administrar por **infusão lenta e única** (15 a 30 minutos)
 - Dose: 25 - 50 mg/kg (máximo 2g) → Diluir em SF 0,9%
 - Ação: Relaxante do músculo liso
 - Efeitos colaterais:
 - Confusão mental
 - Reflexos deprimidos

- Depressão respiratória
 - Bradicardia / Hipotensão
 - Cãibras, vômitos e rash cutâneo
 - Durante infusão: Monitorização cardíaca, PA e SatO2
 - Contraindicação: Insuficiência Renal e menores de 2 anos
 - Reverter com **gluconato de cálcio**
- ***Iminência de PCR:***
 - Todas as anteriores e mais:
 - Preparar IOT imediata + Vaga de UTI
 - Detalhes da IOT na asma:
 - Sequência rápida: Preferência por **Cetamina e Rocurônio**
 - Succinilcolina aumenta risco de liberação de histamina
 - Parâmetros: FR baixa e PEEP inicial baixa
 - Realizar medicação inalatória pelo tubo
 - Deve-se adicionar alguma medicação? Sem evidências que suportem uso das medicações abaixo:
 - Trocar para β_2 agonista IV (?)
 - Terbutalina (SC ou bolus endovenoso)
 - Salbutamol (bolus endovenoso)
- **Quando pensar em alta?**
 - Peak Flow > 60% do predito
 - Melhora clínica
- **Prescrição na alta:**
 - Beta-2 agonista de curta duração de resgate
 - Manter corticoide VO (por 5 a 7 dias no adulto; por 3 a 5 dias na criança)
 - Iniciar corticoide inalatório ou fazer step-up na medicação de uso habitual por pelo menos 2 semanas!
 - Step up em todas as crises de asma!
 - Plano de ação por escrito!

- Terapia de Manutenção Ambulatorial:

- **Classificação de controle da doença:**
 - ***Variáveis:***
 - Atividades limitadas?

- Bombinha de alívio > 2x/sem?
 - Cordou a noite?
 - Dia (sintomas diurnos) > 2x/sem?
 - Função pulmonar (PFE ou VFE1) < 80% do predito ou do melhor prévio?
- **Classificação:**
 - Controlada: 0 variáveis
 - Parcialmente controlada: 1 a 2 variáveis presentes
 - Não controlada: 3 a 4 variáveis presentes
- **Classificação de gravidade da asma brônquica:**
 - Leve: Controlada com etapa 2
 - Moderada: Controlada com etapa 3
 - Grave: Controlada com etapa 4 ou 5
- **Etapas de tratamento (GINA 2020):**
 - **Etapa 1** (sintomas < 2 vezes por mês):
 - **CI em baixas doses + Formoterol (bud-form) sob demanda**
 - **Etapa 2:** (sintomas ≥ 2 vezes por mês, mas não diariamente):
 - CI em baixas doses ou Bud-form se necessário
 - Outra opção: Antileucotrieno (LTRA) (se não tolerar corticoide inalatório)
 - **Etapa 3** (sintomas na maioria dos dias ou acordando sintomático ≥ 1 vez por semana):
 - **CI em baixa dose + B2 agonista de longa duração (LABA)**
 - Outra opção: CI dose moderada ou CI em baixa dose + LTRA
 - **Etapa 4** (sintomas diários ou baixa função pulmonar):
 - **CI em doses moderada + B2 agonista de longa duração (LABA)**
 - Outra opção: CI em dose alta + Tiotrópio ou LTRA
 - **Etapa 5:**
 - Encaminhar para especialista
 - **CI em dose elevada + B2 agonista de longa duração (LABA) E**
 - Anti-IgE (Omalizumab) / Anti-IL4 / Anti-IL5
 - **Esquema de SOS:**
 - 1ª opção: **Corticoide inalatório (CI) em baixas doses + Formoterol**
 - 2ª opção: B2 agonista de curta duração



GINA 2020 - Recomendações de tratamento de manutenção e de resgate para asma em adultos e crianças maiores de 12 anos

- **Indicações de início:**

- **Step 1 e 2:**

- Sintomas menos que a maioria dos dias da semana!
 - Sem fatores de risco de exacerbação:
 - IOT ou UTI por asma na vida
 - ≥ 1 exacerbações graves no último ano
 - Alto uso de medicação de resgate
 - Baixo VEF1 (< 60% do previsto)
 - Comorbidades: Obesidade e Alergia alimentar comprovada
 - Gestação
 - Alterações em exames complementares: FENO alto e eosinofilia

- **Step 3 e 4:**

- Sintomas na maioria dos dias da semana
 - Despertares noturnos por asma mais de 1x/semana
 - Associação com fatores de risco de exacerbação

- **Seguimento:**

- Reavaliar a cada 1 - 3 meses
- ***Sempre checar técnica e aderência medicamentosa!***
 - Asma controlada por 3 meses: Step down
 - Asma parcialmente controlada: Considerar step up
 - Asma mal controlada: Step up
- ***Stepping Down:***
 - Iniciar retirando medicações adicionais (corticoide oral, por exemplo)
 - Depois, reduzir 25 - 50% do corticoide inalatório até dose baixa 1 vez por dia
 - Suspende beta-2 agonista e deixar apenas CI
 - Suspende CI quando em doses baixas por 1 ano, controlado!

3) ***DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC)***

- **Conceitos:**

- **Definição:**
 - Doença pulmonar obstrutiva das vias aéreas inferiores, de caráter irreversível
- **Fisiopatologia (2 componentes):**
 - ***Bronquite Crônica Obstrutiva:*** Processo inflamatório das vias aéreas que culmina em fibrose, sendo uma agressão irreversível
 - ***Enfisema Pulmonar:*** Representa a destruição dos septos alveolares, também de maneira irreversível. Há liberação de enzimas proteolíticas que lisam os septos alveolares
- **Fatores de risco:**
 - Tabagismo (pelos 2 componentes)
 - **Deficiência de alfa-1-antitripsina** (só pelo componente de enfisema):
 - Enzima que impede a destruição de septos alveolares

- **Quadro clínico:**

- **Obstrução ao fluxo de ar:**
 - **Hiperinsuflação pulmonar** (entra ar, mas sai pouco)
- **Hipoventilação alveolar:**
 - **Aumento de CO₂** (retentor crônico de CO₂):

- Centro respiratório localizado no bulbo responde por níveis de CO₂, aumentando a frequência respiratória
- No paciente com DPOC, devido à retenção crônica de CO₂, o bulbo fica "intoxicado" e a **respiração passa a ser em resposta à hipoxemia**
- Se há hiperventilação no paciente com DPOC, o bulbo entende como se não estivesse nada alterado e, desta forma, há **carbonarcose**. Logo, no paciente DPOC, o **fornecimento de O₂ deve ser cuidadoso, em baixo fluxo**

- **Redução de O₂** (dispneia / cianose)

- **Cor pulmonale:**

- Hipóxia crônica gera vasoconstrição das artérias pulmonares
- Aumento de pressão pulmonar repercute no VD, causando cor pulmonale

- Exacerbação de DPOC (descompensada):

- **Tríade clínica:**

- Piora da dispneia / da tosse / da sibilância
- Aumento do volume do escarro
- Alteração do aspecto do escarro

- **Causas:**

- **Infecção bacteriana:**

- ***H. influenzae***
- *S. pneumoniae*
- *M. catarrhalis*

- **Infecção viral**

- **Na avaliação inicial no PS, diferenciar:**

- **Exacerbação sem insuficiência respiratória:**

- FR 20 – 30 irpm
- Sem uso de musculatura acessória
- Sem alteração de status mental
- Hipoxemia que melhora com Venturi até 35%
- Sem aumento da PaCO₂

- **Exacerbação com insuficiência respiratória, mas sem risco à vida:**

- FR > 30 irpm
- Uso de musculatura acessória
- Sem alteração do status mental

- PaCO₂ aumentada em relação ao basal
- **Exacerbação com insuficiência respiratória e com risco à vida:**
 - FR > 30 irpm
 - Uso de musculatura acessória
 - Presença de alteração aguda do status mental
 - Hipoxemia que não melhora com Venturi até 40%
 - PaCO₂ aumentada em relação ao basal com presença de acidose
- **Tratamento (ABCD):**
 - **Antibioticoterapia** (Clavulin / Doxiciclina) por 5 a 7 dias
 - Indicações:
 - 3 sintomas cardinais presentes (piora da dispneia, escarro purulento e aumento do escarro)
 - 2 sintomas cardinais presentes, sendo 1 deles a presença de escarro purulento
 - Necessidade de VNI ou VM
 - Qual antibiótico dar?
 - Quadro leve:
 - Macrolídeo / Amoxicilina / Doxiciclina
 - Paciente de alto risco:
 - Quem? Exacerbações frequentes, IC, > 60 anos, VEF1 < 50%
 - Amoxicilina + Clavulanato ou Levofloxacino 500mg
 - Fator de risco para *Pseudomonas*:
 - Quem? ATB recente, bronquiectasias, *Pseudomonas* prévia, internação recente, corticoide oral crônico
 - Levofloxacino 750 mg ou Ciprofloxacino 500mg
 - Se grave ou VM ou exacerbador frequente:
 - Coletar escarro para pesquisa de gram negativos
 - **Broncodilatador de curta duração** (SABA + SAMA):
 - B2 agonista de curta duração (Salbutamol):
 - Promovem relaxamento muscular
 - Aumento do clareamento mucociliar
 - Diminuição da permeabilidade vascular
 - Antagonista muscarínico de curta duração (Atrovent):
 - Broncodilatação

- Redução do muco
- **Xantinas não devem ser utilizadas, devido aos efeitos colaterais!*
- **Corticoide sistêmico VO / EV por 5 dias:**
 - Prednisona VO ou Prednisolona EV:
 - Melhora da troca gasosa
 - Melhora dos sintomas
 - Maior sucesso do tratamento com broncodilatador
- **Dar oxigênio:**
 - **O2 em baixo fluxo (1 a 3 litros/min) - Alvo de SatO2 88 - 92%**
 - **VNI (modo BIPAP):**
 - Indicações (pelo menos 1 dos critérios):
 - Acidose respiratória
 - Dispneia severa (uso de musculatura acessória)
 - Hipoxemia persistente mesmo com O2
 - Vantagens da VNI:
 - Reduz trabalho da musculatura respiratória
 - Corrige hipercapnia / melhora oxigenação
 - Permite manter consciência
 - Reduz taxa de IOT
 - Reduz mortalidade hospitalar
 - Reduz tempo de internação e de UTI
 - Contraindicações da VNI:
 - Instabilidade hemodinâmica
 - Rebaixamento do nível de consciência
 - Agitação psicomotora
 - Pneumotórax
 - IOT se redução do nível de consciência, instabilidade hemodinâmica ou falha da VNI:
 - **Lembrar que VNI pode ser tentada no rebaixamento de nível de consciência na DPOC (única exceção da clínica média!)**
- **Quando internar?**
 - Insuficiência Respiratória Aguda Grave
 - Incapacidade de se alimentar ou deambular

- Descompensação de outra doença crônica
- Sem condição socioeconômica
- **Quando UTI?**
 - Dispneia severa sem melhora com medidas iniciais
 - Alteração do status mental
 - Hipoxemia refratária
 - Acidose respiratória que não melhora com VNI
 - Necessidade de IOT
 - Instabilidade hemodinâmica
- **Alta hospitalar:**
 - Educação (cessar tabagismo)
 - Otimização da terapia
 - Reorientar técnica de uso do dispositivo
 - Manejo de comorbidades (HAS / DM)
 - Encaminhar para reabilitação pulmonar (treinamento de MMII)
 - Follow up em até 4 semanas em consulta ambulatorial



Figuras: 1) RX de tórax de DPOC exacerbado, sendo evidenciado hipertransparência pulmonar, coração em gota e retificação do diafragma. 2) RX com pneumonia, descartando-se a hipótese de DPOC exacerbado

- Estágio GOLD da doença (VEF1 pós-BD):

- *Hoje em dia tem pouca relevância, pois não tem mais relação com a terapêutica!*
 - GOLD I: VEF1 \geq 80%
 - GOLD II: VEF1 50 - 79%
 - GOLD III: VEF1 30 - 49%
 - GOLD IV: VEF1 $<$ 30%

- Tratamento:

- *Na asma, o pilar do tratamento medicamentoso é o uso de corticoide inalatório. Na DPOC, por outro lado, o pilar do tratamento é o uso de **broncodilatadores inalatórios!***

- **Objetivos do tratamento:**

- Reduzir sintomas:
 - Alívio sintomático
 - Melhorar tolerância ao exercício
 - Melhorar estado de saúde
- Reduzir riscos:
 - Prevenir progressão da doença
 - Prevenir e tratar exacerbações
 - Reduzir mortalidade

- **SEMPRE:**

- Cessar tabagismo
- Vacinação contra pneumococo (reforço em 5 anos) e influenza anual
 - Pneumococo-13V: Todos (mesmo sem DPOC) maiores de 65 anos
 - **Pneumococo-23V: DPOC com VEF1 < 40%**
- Reabilitação pulmonar (a partir do grupo GOLD B)
- Avaliar **necessidade de O2 domiciliar** (15 horas por dia pelo menos):
 - $PaO_2 \leq 55$ mmHg ou $SatO_2 \leq 88\%$ em repouso
 - PaO_2 56 - 59 mmHg + [Policitemia ($Ht > 55\%$) ou Cor pulmonale ou HP]
 - Sempre avaliar gasometria com o paciente estável clinicamente!
 - Pedir gasometria anual para todos os pacientes com $VEF1 < 35\%$ ou $SatO_2 < 92\%$ ou Cor Pulmonale

- **Classificação da sintomatologia - Escalas mMRC e CAT:**

- **Pouco sintomático: A e C**
 - $CAT < 10$
 - $mMRC \leq 1$
- **Muito sintomático: B e D**
 - **$CAT \geq 10$**
 - **$mMRC \geq 2$**

Categoria mMRC	Descrição
0	Dispneia apenas com grandes esforços
1	Dispneia se anda rápida ou sobe colina

2	Anda mais devagar do que pessoa da mesma idade devido à falta de ar ou quando caminha no plano, no próprio passo, para para respirar
3	Após andar menos de 100 metros ou alguns minutos no plano, para para respirar
4	Não sai de casa devido à dispneia

Nunca tenho tosse	0 1 2 3 4 5	Tenho tosse o tempo todo
Não tenho nenhum catarro (secreção) no peito	0 1 2 3 4 5	O meu peito está cheio de catarro (secreção)
Não sinto nenhuma pressão no peito	0 1 2 3 4 5	Sinto uma grande pressão no peito
Não sinto falta de ar quando subo uma ladeira ou um andar de escada	0 1 2 3 4 5	Sinto bastante falta de ar quando subo uma ladeira ou um andar de escada
Não sinto nenhuma limitação nas minhas atividades em casa	0 1 2 3 4 5	Sinto-me muito limitado nas minhas atividades em casa
Sinto-me confiante para sair de casa, apesar da minha doença pulmonar	0 1 2 3 4 5	Não me sinto nada confiante para sair de casa, por causa da minha doença pulmonar
Durmo profundamente	0 1 2 3 4 5	Não durmo profundamente devido à minha doença pulmonar
Tenho muita energia (disposição)	0 1 2 3 4 5	Não tenho nenhuma energia (disposição)

- Classificação GOLD ABCD:**

- Para definir o tratamento, devemos utilizar a classificação GOLD ABCD, que avalia sintomas e exacerbações
- **Sintomas (escala mMRC e CAT):**
 - Pouco sintomas: Grupo A e C
 - Muito sintomas: Grupo B e D
- **Exacerbações:**
 - **Baixo risco: A e B**
 - 0 a 1 exacerbações por ano, sem internação hospitalar
 - **Alto risco: C e D**
 - ≥ 2 exacerbações ou ≥ 1 hospitalização

C	D	<u>Alto risco:</u> ≥ 2 exacerbações <u>ou</u>
----------	----------	--

(LAMA)	(LAMA + LABA)	≥ 1 hospitalação
A (Broncodilatador)	B (LABA ou LAMA)	Baixo risco: 0 ou 1 exacerbações Sem internação hospitalar
<u>Pouco sintomático:</u> mMRC ≤ 1 <u>ou</u> CAT < 10	<u>Muito sintomático:</u> mMRC ≥ 2 <u>ou</u> CAT ≥ 10	

- **Tratamento de acordo com classificação GOLD ABCD:**

- **Baixo risco:**

- **Grupo A (qualquer broncodilatador):**

- **SAMA / SABA de resgate** OU
 - LAMA / LABA de manutenção

- **Grupo B (LAMA ou LABA):**

- Broncodilatador de longa duração (LABA ou LAMA) + Reabilitação
 - LABA ou LAMA → LABA + LAMA, se refratário

- **Alto risco:**

- **Grupo C (LAMA):**

- Anticolinérgico de longa duração (LAMA) + Reabilitação
 - LAMA permite diminuir ocorrência de exacerbações!
 - LAMA + LABA, se refratário
 - Corticoide inalatório, se mantiver exacerbações frequentes

- **Grupo D (LAMA + LABA):**

- Broncodilatação de longa duração combinada + Reabilitação
 - Corticoide inalatório se mantiver exacerbações frequentes
 - Corticoide inalatório + LABA, se eosinófilos > 300
 - **Se refratário com LAMA + LABA + CI:**
 - Adicionar **Roflumilaste, se VEF1 < 50%**
 - Adicionar **Azitromicina** (após solicitar ECG - alarga QT)

- **Reavaliação do tratamento:**

- Se resposta apropriada, manter tratamento

- Se resposta não apropriada, considerar qual principal ponto de foco tratável (dispneia ou exacerbações):
 - Dispneia:
 - LABA / LAMA → LABA + LAMA → LABA + LAMA + CI
 - Refratário à combinação tripla? Investigar outras causas de dispneia
 - Exacerbações:
 - LABA / LAMA → LABA + LAMA:
 - Se eosinófilos ≥ 100 : LABA + LAMA + CI
 - Se eosinófilos < 100 :
 - Azitromicina (preferir em ex-tabagistas)
 - Roflumilaste, se VEF1 $< 50\%$
- **Indicações ao uso de corticoide (GOLD 2020):**
 - *Uso recomendado:*
 - Hospitalizações frequentes por DPOC
 - ≥ 2 exacerbações moderadas ao ano
 - Eosinófilos ≥ 300
 - Overlap com asma
 - *Considerar uso:*
 - 1 exacerbação moderada ao ano
 - Eosinófilos 100 - 300
 - *Contraindicado:*
 - Pneumonias de repetição
 - História de infecção por micobactérias
 - Eosinófilos < 100
- **Medidas que reduzem mortalidade na DPOC:**
 - Cessar tabagismo
 - Oxigenoterapia seguindo indicações
 - Transplante de pulmão

4) **FIBROSE CÍSTICA (Mucoviscidose)**

- **Conceitos:**

- Diagnóstico diferencial de doenças obstrutivas (DPOC / Asma)
- Doença autossômica recessiva, causada pela **mutação no gene CFTR**, responsável por um complexo de canal de cloreto, localizado na membrana apical das células

- **Fisiopatologia:**

- **Acúmulo intracelular de cloreto** e, posteriormente, **acúmulo de sódio**, para compensar a eletronegatividade do meio intracelular
- Deslocamento de água para o meio intracelular, devido ao acúmulo de sódio
- Desidratação com **aumento da viscosidade das secreções mucosas e obstrução glandular**
- A gravidade da doença depende da intensidade das mutações, podendo variar o espectro desde manifestações leves, que são diagnosticadas na vida adulta, até quadros gravíssimos, que são diagnosticados na infância

- **Quadro clínico:**

- **Sistema respiratório:**

- Sinusites, bronquites e pneumonias de repetição
- Bronquiectasias
- **Pólipos nasais (25% dos casos)**
- Tosse crônica com expectoração abundante
- Sibilância + Dispneia
- Cor pulmonale
- **Osteopatia hipertrófica com baqueteamento digital**

- **Sistema digestório:**

- **Insuficiência pancreática:**
 - Insuficiência endócrina (diabetes)
 - Insuficiência exócrina (disabsorção)
- **Obstrução intestinal:**
 - Íleo meconial
 - Prolapso retal
- Desnutrição
- Colestase

- **Infertilidade:**

- **Azoospermia**

- **Diagnóstico:**

- Clínica compatível OU **screening neonatal positivo** para FC (2 resultados positivos) **MAIS**
- **Teste do suor com cloro > 60/70 mEq/L** em pelo menos 2 ocasiões **MAIS**

- Pesquisa das mutações no gene da CFTR OU Alteração da diferença de potencial transepitelial nasal

- **Tratamento:**

- **Antibioticoterapia:**

- Indicações:

- Piora clínica:

- Secreção amarelo-esverdeada
 - Piora da tosse
 - Taquipneia
 - Desconforto respiratório
 - Piora imagenológica
 - Piora do VEF1

- Colonização de orofaringe positiva para *P. aeruginosa*

- Pacientes colonizados cronicamente para *S. aureus* ou para *P. aeruginosa*

- Escolha:

- Ceftazidima + Amicacina (+/-) Oxacilina

- Dependendo do antibiograma, pode fazer Ciprofloxacino VO ambulatorial

- **Agentes mucolíticos:**

- **Alfa-dornase**

- **Nebulização com salina 7%**

- **Enzimas pancreáticas**

- **Vacinação:**

- Influenza / Pneumococo / Varicela

3. **DOENÇAS RESTRITIVAS** (Pneumopatias Intersticiais Difusas)

1) **INTRODUÇÃO**

- **Conceitos:**

- As pneumopatias intersticiais difusas são doenças que acometem os pulmões bilateralmente e de forma difusa
- Início com **inflamação dos septos alveolares**, a qual tende a **evoluir para fibrose** nas fases mais avançadas
- **Quadro clínico de dispneia aos esforços seguida de tosse seca**

- A doença ocorre por redução dos volumes pulmonares devido à fibrose generalizada. Há **redução da complacência** e **aumento da frequência respiratória** para compensar o volume-minuto. Esse aumento de trabalho respiratório é a principal causa de dispneia!
- **Teste de difusão com monóxido de carbono (CO) é um dos primeiros testes a se alterar na prova de função respiratória**
- Com a evolução da fibrose, **distúrbio V/Q** torna-se cada vez mais grave, passando a haver hipoxemia e evolução para cor pulmonale

- **Radiografia de tórax:**

- **Fibrose em Zonas Superiores:**
 - **Silicose:** Facilita infecção por tuberculose, por gerar alteração na arquitetura das zonas superiores
 - **Sarcoidose**
- **Fibrose em Zonas Inferiores:**
 - Fibrose Pulmonar **I**diopática
- **Infiltrado em vidro fosco:**
 - Indica **alveolite**
 - Fases mais precoces da doença
- **Presença de **faveolamento**:**
 - Indica fibrose dos septos alveolares com retração
 - Fases mais tardias da doença

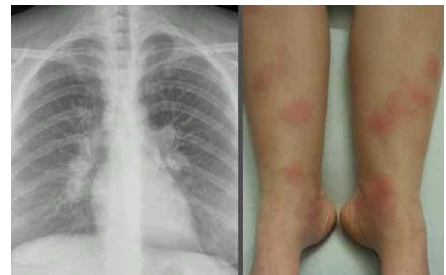
2) ***PNEUMOCONIOSE***

- **Conceitos:**
 - ***"Doença pulmonar ocasionada por inalação de partículas no trabalho"***
 - As principais representantes são a **Silicose** e a **Asbestose**
- **Fisiopatologia:**
 - Inalação de micropartículas
 - Inflamação (alveolite)
 - Fibrose (restrição pulmonar)
- **Diagnóstico:**
 - História ocupacional compatível:
 - Silicose: Pedreira / Jateamento de areia
 - Asbestose: Contato com amianto / **telhas**

- Clínica compatível
- RX de tórax compatível:
 - Silicose: Acometimento Superior
 - Infiltrado micronodular em zonas superiores
 - Fibrose em zonas superiores
 - Linfonodos com calcificação periférica em "casca de ovo"
- Espirometria:
 - Padrão restritivo / Fibrose
- **Tratamento:**
 - Lavagem pulmonar total
 - Corticoide, se sintomático
 - Transplante pulmonar

3) SARCOIDOSE

- **Conceitos:**
 - Doença sistêmica caracterizada por uma **resposta imunológica anormal**, levando à formação de **granulomas não caseosos** em diversos órgãos
 - A formação de granulomas altera a organização tecidual, podendo gerar disfunção do órgão, caso a arquitetura seja importante para a sua função. O órgão geralmente mais acometido é o pulmão (90%)
- **Quadro clínico:**
 - **Síndrome de Löfgren:**
 - Uveíte
 - Eritema nodoso
 - Adenopatia hilar bilateral
 - Artrite periférica
 - **Síndrome de Heerfordt Waldenstrom:**
 - Febre
 - Aumento de parótida
 - Uveíte anterior
 - Lacrimejamento
 - Turvação visual
 - Fotofobia
 - Paralisia do nervo facial

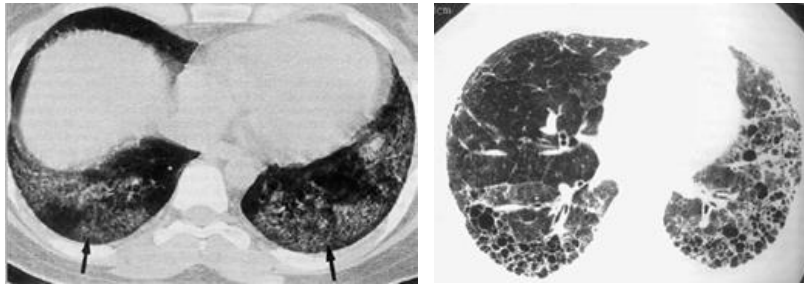


- ***Lúpus pérmio:***
 - Conjunto de lesões acometendo a face, associadas, em geral, a acometimento da mucosa nasal
- ***Hipercalcemia:***
 - Decorrente da produção anormal de vitamina D pelos granulomas renais
 - Explica o acometimento renal da sarcoidose, precipitando nefrolitíase e nefrocalcinose
- **Diagnóstico:**
 - Clínica compatível
 - RX de tórax:
 - **Padrão reticulonodular em regiões superiores**
 - **Adenopatia hilar bilateral**
 - Biópsia:
 - Processo granulomatoso não-caseoso (biópsia transbrônquica)
 - Teste de Kveim-Siltzbach:
 - Pouco realizado nos dias de hoje
 - Inoculação de amostra de baço preparado na derme do paciente, com posterior biópsia de material cutâneo, que apresenta granulomas não-caseosos
- **Tratamento:**
 - Corticoide, se sintomático

4) OUTRAS PNEUMOPATIAS INTERSTICIAIS DIFUSAS IMPORTANTES

- Fibrose Pulmonar Idiopática:

- **Introdução:**
 - Doença da faixa etária entre 40 a 60 anos
 - Tabagismo é fator de risco leve
 - 20% com FAN positivo
- **Quadro clínico:**
 - **Dispneia + Tosse + Estertores crepitantes em "velcro"**
- **Diagnóstico:**
 - RX de tórax:
 - **Padrão reticulonodular predominante em lobos inferiores**
 - TC de tórax:
 - Vidro fosco nas fases iniciais, que evolui para faveolamento



Figuras: 1) Alveolite - Infiltrado padrão vidro fosco; 2) Fibrose - Presença de faveolamento

- **Tratamento:**

- Nintedanib (inibidor da tirosina quinase)
- Sildenafil para doenças avançadas

- **Pneumonite por hipersensibilidade:**

- Associada à exposição prolongada / aguda a agentes orgânicos (fungos, bactérias, proteínas animais) ou inorgânicos
- **Tabagismo é fator de proteção**
- Tem bom prognóstico, desde que o paciente seja afastado do agente causador

- **Granulomatose de células de Langerhans** (antiga Histiocitose):

- **Introdução:**
 - Doença da faixa etária entre 20 e 30 anos
 - Tabagismo é fator de risco
- **Quadro clínico:**
 - Episódios de pneumotórax recorrente por ruptura de cistos no parênquima pulmonar
 - Hemoptise
- **Tratamento:**
 - Interrupção do tabagismo

AVALIAÇÃO ESPIROMÉTRICA

- **Passo a passo:**
 - 1) Relação VEF1/CVF (é distúrbio obstrutivo?)
 - 2) Avaliar VEF1 para classificação espirométrica:
 - Leve: VEF1 > 60%

- Moderado: VEF1 40 - 60%
- Grave: VEF1 < 40%

○ 3) Ver se com o uso de broncodilatador variou 200ml e 12%

- E se não tiver calculado a porcentagem de variação? Fazer a seguinte conta:

$$(VEF1 \text{ pós} - VEF1 \text{ pré}) / VEF1 \text{ pré}$$

- **Espirometria 1:**

○ Distúrbio obstrutivo moderado com resposta a broncodilatador

Resultado	Prd	Pre	%prd	Pós	%prd	%Chg
CVF (L)	2,43	1,8	74%	2,25	93%	25
VEF1 (L)	1,96	0,93	47%	1,22	62%	31
VEF1/CFV	0,84	0,52	62%	0,54	65%	5
FEF25-75% (L/s)	2,15	0,35	16%	0,51	24%	46
PEFR (L/s)	5,06	2,81	55%	2,79	55%	-1

- **Espirometria 2:**

○ Distúrbio obstrutivo grave sem resposta a broncodilatador

Resultado	Prd	Pre	%prd	Pós	%prd	%Chg
CVF (L)	2,43	1,8	74%	2,25	93%	25
VEF1 (L)	1,96	0,71	37%	0,8	39%	5
VEF1/CFV	0,84	0,52	62%	0,54	65%	5
FEF25-75% (L/s)	2,15	0,35	16%	0,51	24%	46
PEFR (L/s)	5,06	2,81	55%	2,79	55%	-1

TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

1. INTRODUÇÃO

- Conceitos:

- TEP é um espectro de uma doença que se inicia com o tromboembolismo venoso (TEV), após um trombo localizado preferencialmente em MMII migrar e obstruir a circulação pulmonar
- Há formação de áreas ventiladas e mal perfundidas, causando um **distúrbio V/Q**, que culmina em hipoxemia e dispneia, podendo evoluir para insuficiência respiratória do tipo I.
 - Insuficiência respiratória tipo I: HIPOXÊMICA ($\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$)
 - Insuficiência respiratória tipo II: HIPERCÁPNICA ($\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$)
- Os mediadores humorais estimulam os receptores J alveolares, levando à **hiperventilação**
- Hiperventilação justifica a **alcalose respiratória** frequentemente encontrada
- Serotonina é um mediador que causa vasoconstrição pulmonar, acentuando a hipertensão pulmonar.

- Trombose Venosa Profunda (TVP):

- Maioria das vezes é assintomática, devido à rede de circulação colateral
- **Quadro clínico:**
 - Edema mole, aumento de temperatura e dor à palpação
 - **Sinal de Homans:** Aumento da resistência e dor à dorsiflexão do pé
 - Palidez em região comprimida pelo examinador:
 - **Phlegmasia alba**
 - Indica comprometimento da perfusão arterial do MMII
 - Cianose e dor intensa:
 - **Phlegmasia cerúlea dolens**
 - Progressão da Phlegmasia alba
- **Complicação - Síndrome pós-flebítica:**
 - Danificação das valvas que auxiliam no retorno venoso, devido à estase sanguínea e pelo aumento abrupto de pressão
 - Edema crônico unilateral, alteração da coloração da pele (dermatite ocre) e varizes

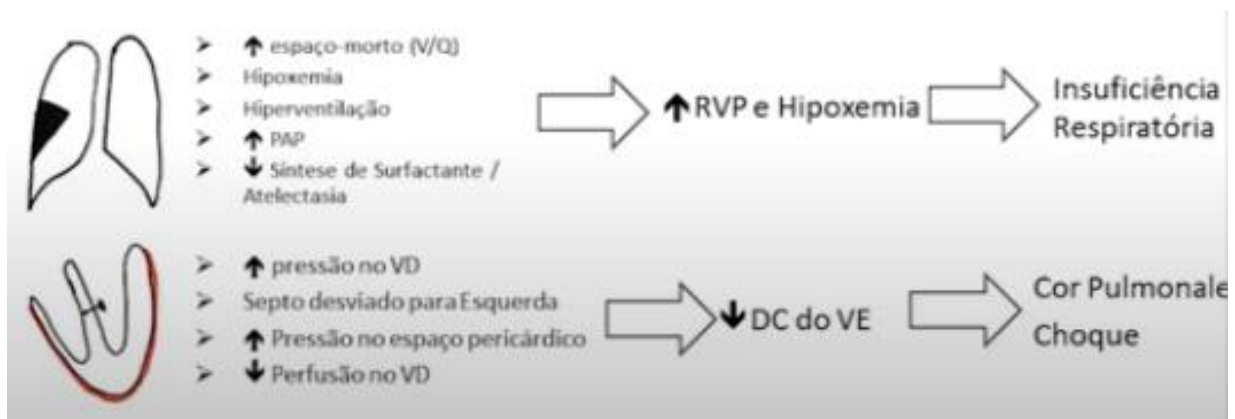


- **Fatores de risco:**

- **Tríade de Virchow: Hipercoagulabilidade + Lesão endotelial + Estase sanguínea**

- Imobilização prolongada
- Cirurgia recente ou trauma
- Neoplasias malignas
- SAAF
- Obesidade
- Uso de ACO
- DPOC
- CVC para NPP pode causar TVP de MMSS

- **Impacto do trombo no pulmão e no sistema cardiovascular:**



- **Outras formas de embolismo pulmonar:**

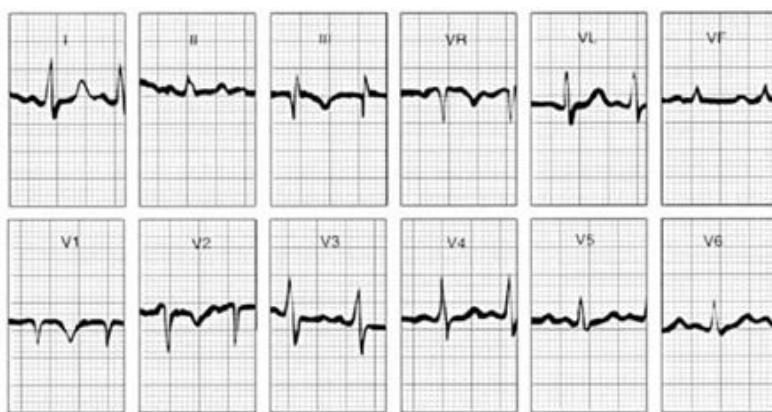
- Gasosa
- Séptica:
 - Tromboflebite séptica
 - Endocardite de valva pulmonar ou de tricúspide
 - Infecção em cateter de longa permanência
- Gordurosa
- Líquido amniótica
- Tumoral (câncer de próstata, TGI, mama e fígado)

2. QUADRO CLÍNICO

- Assintomático na maioria das vezes
- **EVENTO SÚBITO!**
 - Dor torácica ventilatória dependente (pleurítica)
 - Hemoptise
 - Sibilância
 - Taquipneia (*principal sinal*)
 - Dispneia (*principal sintoma*)
- **TEP DE ALTO RISCO** (GRAVE → TEP MACIÇO):
 - Embolia grave na qual um grande trombo obstrui uma grande artéria pulmonar (pelo menos 50% do sistema arterial pulmonar), reduzindo o DC do VE, sobrecarregando o VD (**cor pulmonale**) e culminando em um **choque obstrutivo!**
 - Hipotensão (choque obstrutivo)
 - Turgência jugular (insuficiência de VD)
 - **Aumento de BNP** (prediz gravidade do TEP)
 - **Aumento de troponina** (prediz gravidade do TEP, devido falência de VD com microinfartos de parede do ventrículo)

3. EXAMES COMPLEMENTARES

- **Gasometria arterial:**
 - Hipoxemia (distúrbio V/Q)
 - Hipocapnia (taquipneia lava CO₂)
- **Eletrocardiograma (ECG):**
 - Alteração mais comum: Taquicardia sinusal
 - Alteração mais específica: **Padrão S1Q3T3**
 - Apresenta onda S em D1, onda Q em D3 e **onda T invertida em D3**
 - Onda Q é a onda negativa antes da onda R
 - Onda S é a onda negativa após a onda R
 - Outras alterações:
 - Inversão de onda T apenas (V1 e V4)
 - BRD
 - Eixo QRS > 90° (desvio para direita)
 - Bom para afastar IAM como etiologia do quadro clínico apresentado!



- **Radiografia de tórax:**



- ***Sinal de Westermarck:***

- Oligoemia localizada (diminuição do aporte sanguíneo em uma região, que se mostra como região mais penetrada, com mais ar)

- ***Corcova de Hampton:***

- Hipotransparência triangular periférica (representa área de infarto pulmonar)

- ***Sinal de Palla:***

- Dilatação da artéria pulmonar contralateral

- Entretanto, os sinais mais frequentes são os mais inespecíficos, como atelectasia, infiltrado pulmonar e derrame pleural

- **Marcadores:**

- BNP e troponina elevados indicam mau prognóstico
- **D-dímero:**
 - Produto da degradação da fibrina (fibrinólise)
 - **Alto valor preditivo negativo** (alta sensibilidade)

- **Ecocardiograma Transtorácico (ECOTT):**

- **1º exame em pacientes hemodinamicamente instáveis!**
- Sinais indiretos: Função de VD e Cálculo de PSAP
 - Disfunção do VD: Indica o prognóstico (se foi grave ou não)
- Sinal de Mc-Conell:
 - Acinesia da porção média da parede livre do VD com ápice normal (se fosse acometimento isquêmico, o ápice estaria alterado)

- **Exames de imagem confirmatórios:**

- Usados em pacientes hemodinamicamente estáveis!
- **AngioTC de artérias pulmonares:**
 - Mais sensível e específico
 - Método diagnóstico e prognóstico!
 - Pior prognóstico:
 - Diâmetro VD/VE > 0.9
 - Disfunção de VD
 - Tamanho da embolia
- **Cintilografia pulmonar:**
 - Na fase de ventilação é utilizado xenônio e na fase perfusão o tecnécio. Neste exame procura-se mismatch!
- **USG Doppler de MMII:**
 - Primeiro exame indicado em gestantes
- **Arteriografia pulmonar:**
 - Padrão ouro, mas é invasivo!

4. ESCORES DIAGNÓSTICOS E DE ESTRATIFICAÇÃO

- **Escore diagnóstico de Wells:**

- Objetivo:
 - Escore que avalia a probabilidade pré-teste do paciente ter ou não TEP
- Critérios (**EMBOLIA**):
 - Episódio prévio (1,5 pontos)
 - Malignidade (1 ponto)
 - Batata inchada (3 pontos)
 - Qutro diagnóstico improvável (3 pontos)
 - Lung Bleeding (1 ponto)

- Imobilização (1,5 pontos)
- Alta frequência cardíaca (> 100 bpm) (1,5 pontos)
- Probabilidade pré-teste:
 - 0 – 1 pontos: TEP improvável
 - ≥ 2 pontos: TEP provável

Sistema de Escore de Wells	Pontos
Sinais e sintomas clínicos de TVP (edema de MI e/ou dor à palpação)	3
Diagnóstico alternativo menos provável do que Embolia Pulmonar	3
Frequência cardíaca > 100 bpm	1,5
Imobilização ou Cirurgia nas últimas 4 semanas	1,5
Episódio prévio de TVP / TEP	1,5
Hemoptise	1,0
Câncer (em tratamento clínico, em paliativo ou já tratado nos últimos 6 meses)	1,0

*Probabilidade clínica simplificada: Alta se > 4 pontos; não alta se ≤ 4 pontos

● **PESI – Estratificação de risco:**

- Objetivo:
 - Em pacientes com TEP confirmado, realizar o PESI para avaliar e estratificar o paciente de acordo com a **gravidade do quadro** (risco de mortalidade)
- Critérios:
 - Idade > 80 anos (1 ponto)
 - Neoplasia (1 ponto)
 - IC ou DPOC (1 ponto)
 - FC > 110 bpm (1 ponto)
 - PAS < 100 mmHg (1 ponto)
 - SatO₂ < 90% (1 ponto)
- Risco:
 - BAIXO = 0 pontos

- INTERMEDIÁRIO = ≥ 1 ponto

- **Algoritmo diagnóstico HCFMUSP (ADT INCOR 2020):**

- **Estabilidade Hemodinâmica**

- **1) Aplicar Critérios de Wells:**

- *0 – 1 pontos: Baixa probabilidade de TEP*

- Dosar **D-dímero**:

- D-dímero < 500 (negativo) = TEP excluído
 - D-dímero > 500 (positivo) = Exames confirmatórios:
 - AngioTC de artérias pulmonares
 - Cintilografia V/Q

- *≥ 2 pontos: Alta probabilidade de TEP / Iniciar anticoagulação*

- Prosseguir com exames confirmatórios (AngioTC / Cintilografia):
 - Negativo = TEP excluído
 - Positivo = Aplicar **PESI** simplificado para estratificar risco!

- **2) Estratificação de risco com PESI em pacientes com alta probabilidade de TEP:**

- *Risco BAIXO (0 pontos):*

- Considerar anticoagulação oral
 - Seguimento ambulatorial

- *Risco INTERMEDIÁRIO (≥ 1 pontos):*

- Solicitar marcadores de disfunção de VD:
 - ECOTT, troponina e BNP
 - Exames alterados (ECOTT + Laboratoriais):

- **Risco INTERMEDIÁRIO ALTO:**

- Considerar trombólise
 - Anticoagulação parenteral
 - Internação em UTI
 - Vigilância clínica e hemodinâmica

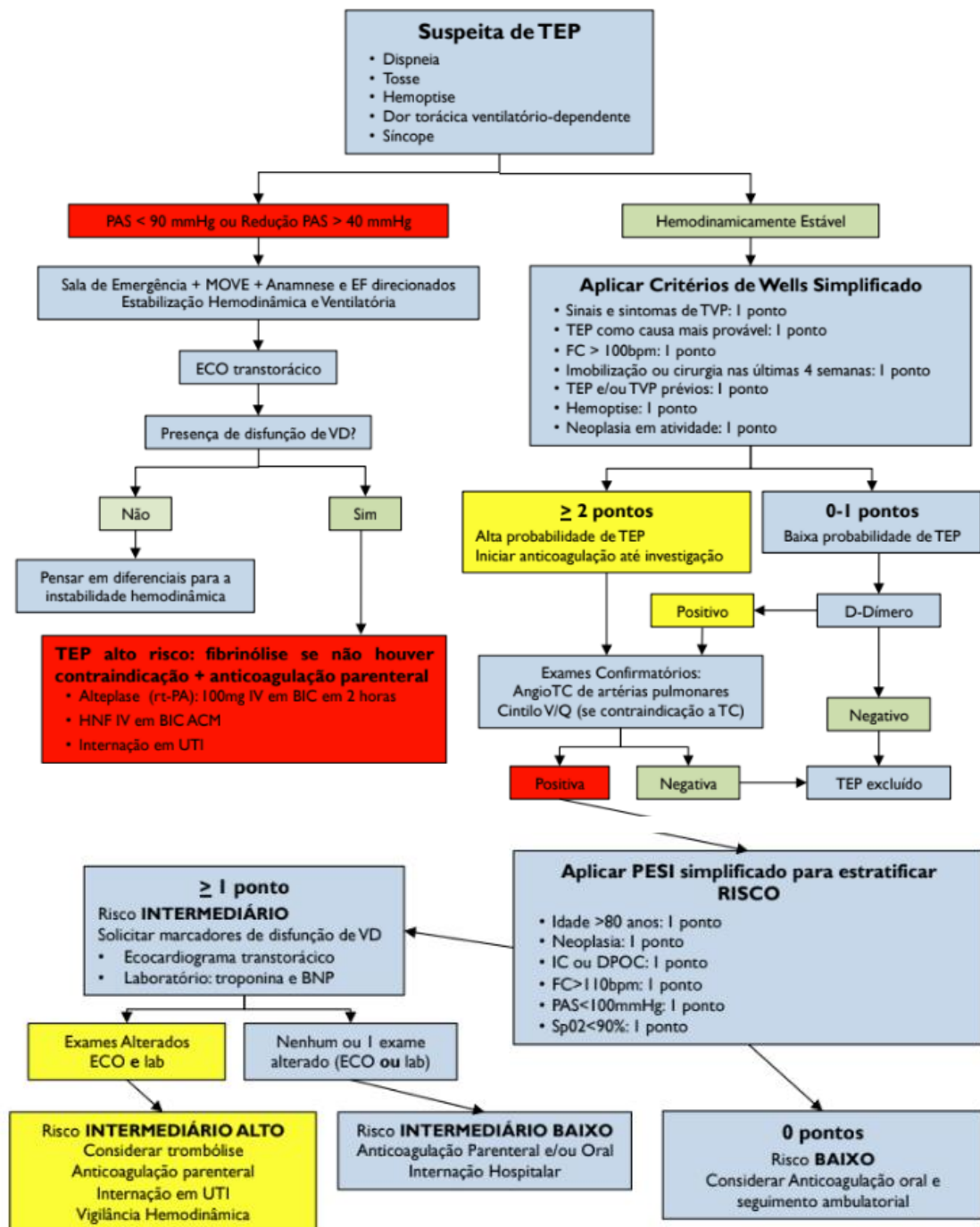
- **Risco INTERMEDIÁRIO BAIXO:**

- Anticoagulação parenteral e/ou oral
 - Internação hospitalar

- **Instabilidade Hemodinâmica (PAS < 90 mmHg ou Redução de PAS > 40 mmHg):**

- **Conduta inicial:**

- SE MOVE + Anamnese + Exame Físico direcionados
- Estabilização hemodinâmica e ventilatória
- ***Ecocardiograma Transtorácico (ECOTT):***
 - Avaliar presença de disfunção de VD
 - SEM disfunção de VD:
 - Pensar em diagnósticos diferenciais para a instabilidade!
 - COM disfunção de VD:
 - **Risco ALTO (TEP MACIÇO):**
 - **Trombólise** + Anticoagulação parenteral:
 - Alteplase (rt-PA): 100mg EV em BIC em 2h
 - HNF EV em BIC
 - Internação em UTI



5. PROFILAXIA E ANTICOAGULAÇÃO DO TEV

1) PROFILAXIA

• Quando realizar profilaxia?

- Critério obrigatório: **Redução da mobilidade** (> 50% por no mínimo 3 dias)
- Pelo menos 1 fator de risco adicional:
 - AVE
 - Câncer

- CVC
- DII
- IAM recente
- Idade > 55 anos
- Obesidade
- Reposição hormonal / uso de contraceptivo oral
- Tabagismo
- **Tipos de profilaxia:**
 - **Química** (mais efetiva, porém com maior risco de sangramentos):
 - Heparinas
 - Anticoagulação oral
 - **Física:**
 - Compressão pneumática intermitente
 - Meia elástica de compressão gradual
 - Bomba plantar
- **Como realizar a profilaxia do TEV:**
 - **Avaliar presença de **contraindicações à quimioprofilaxia:****
 - **Contraindicações absolutas:**
 - Em uso atual de anticoagulação plena
 - Hipersensibilidade ao anticoagulante
 - Sangramento ativo
 - Trombocitopenia induzida por heparina < 100 dias
 - Bloqueio espinhal ou coleta de LCR há < 2 horas
 - Plaquetopenia < 50.000
 - **INR > 1,5**
 - **Contraindicações relativas:**
 - Coagulopatias
 - Trombocitopenia induzida por heparina há > 100 dias
 - Plaquetopenia entre 50.000 e 100.000
 - HAS não controlada (> 180 x 100 mmHg)
 - **Escolher medicação, se ausência de contraindicação à quimioprofilaxia:**
 - Enoxaparina 40mg SC 1x/dia (mais eficaz)
 - Heparina 5.000 UI SC 8/8h ou 12/12h
 - **Escolher método físico se houver contraindicação à quimioprofilaxia:**

- Compressão pneumática intermitente (mais estudos com validação!)
- Contraindicações ao uso de profilaxia física:
 - Fratura exposta
 - Insuficiência ou úlcera em MMII
 - Insuficiência arterial periférica em MMII
 - Insuficiência cardíaca grave

2) ANTICOAGULAÇÃO AMBULATORIAL

- **Classificar TEV:**
 - *Local de trombose:*
 - TVP: Sítio típico X Sítio atípico
 - TEP
 - TVP + TEP
 - *Presença de fatores de risco:*
 - TEV provocado
 - TEV não provocado
- **Exames Iniciais:**
 - Hemograma
 - Coagulograma
 - Provas inflamatórias
 - Urina 1
 - Exames hepáticos
 - Função renal e Eletrólitos
- **Trombofilias Hereditárias:**
 - *Quando investigar?*
 - Parente de 1º grau com episódio de TEV não provocado com menos de 45 anos
 - Paciente jovem (menos de 45 anos) com TEV não provocado
 - Trombose recorrente (não considerar em caso de síndrome pós-trombótica)
 - Tromboses em sítios venosos atípicos (veia porta, veia mesentérica) sem fator predisponente conhecido
 - Trombose em sítios arteriais
 - Paciente com histórico de necrose cutânea na introdução de Varfarina sem ponte com Enoxaparina
 - *Quando NÃO investigar?*

- Primeiro episódio de TEV provocado
- Malignidade conhecida
- Doença inflamatória intestinal (principalmente se em atividade)
- Doenças mieloproliferativas conhecidas
- HIT com fenômeno trombótico
- Trombose de veia retiniana
- ***Quais Trombofilias Hereditárias investigar?***

Trombofilia Hereditária	Exame solicitado
<i>Deficiência de Proteína S</i>	Nível sérico de Proteína S
<i>Deficiência de Proteína C</i>	Nível sérico de Proteína C
<i>Mutação do fator V de Leyden</i>	Teste genético para mutação (PCR) ou Teste funcional de 2ª geração
<i>Mutação do Gene da Protrombina</i>	Teste genético para Protrombina G20210A
<i>Deficiência de Antitrombina III</i>	Nível sérico de Antitrombina III

-
- **Indicações:**
 - ***Tromboembolismo venoso:***
 - Evento provocado: 3 meses
 - Evento não provocado: Indeterminado
 - ***Fibrilação atrial:***
 - Risco de evento cardioembólico
 - **Anticoagulação independente se é FA crônica ou paroxística**
- **Cálculo do risco de evento cardioembólico na FA:**
 - **Score CHA2DS2VASC** (risco de evento em 1 ano):
 - C - Congestive Heart Failure (1 ponto)
 - H - Hypertension (1 ponto)
 - A - Age ≥ 75 anos (2 pontos)
 - D - DM (1 ponto)
 - S - Stroke (AVCi, AIT e IAM) (2 pontos)
 - V - Vascular (TEV prévio, obstrução arterial e aterosclerose) (1 ponto)
 - A - Age 65 - 74 anos (1 ponto)
 - SC - Sexo feminino (1 ponto)

- **Risco de evento cardioembólico em 1 ano:**
 - 0 pontos: 0,2%
 - 1 ponto: 0,6%
 - 2 pontos: 2,2%
 - 3 pontos: 3,2%
 - 6 pontos: 9,7%
- **Quando anticoagular?**
 - ≥ 2 pontos: Anticoagular
 - 1 ponto: Individualizar
 - 0 pontos: Evitar anticoagulação
- *Atenção! O risco de AVC hemorrágico em 1 ano com uso crônico de warfarina é de 0,2 a 0,6%*
- **Medicações:**
 - **Warfarina:**
 - Antagonista da vitamina K - Inibe fatores II, VII, IX e X
 - Compromete a **via extrínseca e comum**
 - Monitorização: TP / INR → **Faixa de INR: 2 - 3**
 - Apresenta absorção errática
 - Interage com outros medicamentos e alimentos
 - Posologia: 5 mg VO 1x/dia (dose semanal: 35 mg)
 - Dosar INR após 7 dias
 - Se abaixo da meta, aumentar em 20% dose semanal
 - Se acima da meta, reduzir em 20% dose semanal
 - Acompanhar INR até permanecer na faixa estável e depois acompanhar a cada 6 meses
 - **Heparinas:**
 - **HNF:**
 - Compromete fatores da via intrínseca
 - Posologia:
 - Profilaxia: 5.000 UI SC 8/8h ou 12/12h
 - Anticoagulação: IV em bomba de infusão contínua
 - Monitorização: **TTPA**
 - Vantagem: Possui **antídoto - Protamina**
 - Sangramento?

- Sangramento leve:
 - Suspensão da droga
 - Meia vida da heparina: 1 hora
- Sangramento moderado / grave:
 - **Retirada de HNF + Protamina IV**
 - 1mg de protamina para antagonizar 100U de HNF
- *HBPM (Enoxaparina):*
 - Atua de forma seletiva no fator Xa da via comum
 - Posologia:
 - Profilaxia: 40 mg SC 1x/dia
 - Anticoagulação: 1mg/kg de 12/12h
 - Menor risco de sangramento! Mas não possui antídoto como a HNF!
 - **Contraindicação: ClCr < 30**
- *Outras opções mais recentes:*
 - Inibidores do fator Xa (necessidade de controle do anti-Xa ativado):
 - Rivaroxabana
 - Apixabana
 - Inibidores da trombina (necessidade de controle do TTPA):
 - Dabigatrana

6. TRATAMENTO DO TEP

- Anticoagulação (OBRIGATÓRIO PARA TODOS OS CASOS)

- **Conceitos:**
 - Não é fibrinolítico (lembrar que o corpo é quem faz a fibrinólise)
 - A ideia de se prescrever anticoagulantes é evitar o surgimento de novos trombos e evitar a piora do quadro clínico de TEP
 - **Iniciar assim que suspeita clínica forte, mesmo sem a confirmação diagnóstica!**
- **Duração:**
 - A princípio, 3 meses!
 - *Ad eternum* se não for tratado o fator de risco que originou o TEP
- **Opções:**
 - **Heparina + Warfarina 5 mg/d até alargamento do INR (2 - 3)**
 - Começam juntos, pois a warfarina demora cerca de 4 dias para fazer efeito

- Quando INR chegar ao alvo (2 exames na faixa terapêutica 2 - 3), suspender heparina
- Alvo terapêutico:
 - HNF: Ajuste de dose a partir do TTPA
 - HBPM: Ajuste de dose a partir do fator Xa
 - Não necessário habitualmente, mas importante para ajustar dose em nefropata e gestantes!
- **HNF** é a droga de escolha em pacientes **instáveis hemodinamicamente, candidatos à trombólise**, obesos mórbidos, DRC com ClCr < 30 e pacientes com maior risco de sangramento → **Antídoto: Sulfato de protamina**
 - **HNF aumenta risco de trombocitopenia induzida por heparina!**
 - Formação de autoanticorpos e consumo plaquetário, com ativação e formação de trombos arteriais e venosos
 - Suspender HNF quando contagem de plaquetas < 1000 e utilizar outro anticoagulante!
- **HBPM** é a droga de escolha nos demais casos!
 - *Heparina sozinha por 5 dias, depois suspensão da heparina e introdução de dabigatrana 150 mg 2x/dia VO:*
 - ATENÇÃO: Não usar concomitantemente os dois anticoagulantes!
 - *Rivaroxabana 15 mg 2x/dia VO desde o início*
 - Inibidor direto do fator Xa
 - ATENÇÃO! Não há necessidade de heparina!

- **Manejo do TEP de risco alto** (instabilidade hemodinâmica / insuficiência de VD):

- **Hidratação:**
 - Fazer 500 ml de cristaloides
 - Tomar cuidado com hidratação por risco aumentado de disfunção de VD
- **Drogas vasoativas (Dobutamina + Norepinefrina)**
 - Dobutamina geralmente é a primeira droga prescrita por aumentar o inotropismo do coração gerado pela disfunção de VD
 - Norepinefrina aumenta a pressão arterial sistêmica e melhora a perfusão coronariana
- **Trombolítico:**
 - Pode-se fazer trombolítico **até 14º dia após TEP**
 - Droga de escolha: **rt-PA 100 mg EV em 2 horas**

- Outras opções: Uroquinase e Estreptoquinase

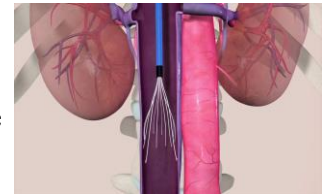
- **Embolectomia:**

- Cirurgia heroica se os trombolíticos estiverem contraindicados!

- **Filtro de Veia Cava Inferior (VCI):**

- **Indicações:**

- Se houver contraindicação à anticoagulação
- Se falha da anticoagulação
- Propagação de trombo venoso iliofemoral na vigência de anticoagulação
- Complicações da anticoagulação (trombocitopenia imune)



6. **EMBOLIA GORDUROSA**

- **Conceitos:**

- Desprendimento de partículas de gordura oriunda da medula óssea amarela para a circulação sistêmica, podendo ocasionar quadro neurológico, pulmonar e petequial
- Micropartículas de gordura ganham a circulação e impactam em **microvasos do organismo**. Não há uma manifestação súbita igual ao do TP, pois a obstrução do TEP é macrovascular
- Além da obstrução, há uma importante reação inflamatória da vasculatura, culminando em uma **vasculite** que explica todas as manifestações clínicas da doença
- O principal fator de risco é a fratura de ossos longos e de pelve. Geralmente a clínica se inicia entre 12 - 72 horas após a fratura!

- **Causas de embolia gordurosa:**

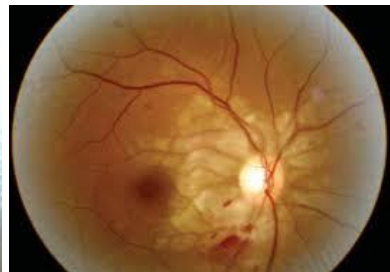
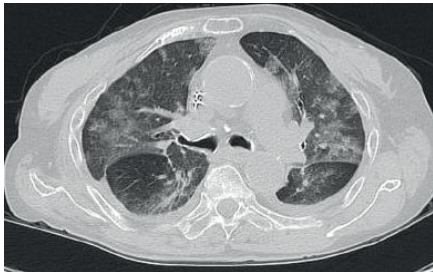
- ***Causas traumáticas:***

- **Fraturas de ossos longos e da pelve** (principalmente as fraturas fechadas)
- Cirurgias e procedimentos ortopédicos
- Lesões de tecidos moles
- Queimaduras (principalmente os grandes queimados)
- Lipoaspiração
- Transplante de MO

- ***Causas não-traumáticas:***

- DM
- **Pancreatite**

- Paniculite e osteomielites
- Lise de tumores ósseos
- Tratamento com glicocorticoides
- Anemia falciforme
- Esteatohepatite alcoólica
- Infusão de lipídios ou solventes de alguns medicamentos (ciclosporina)
- **Quadro clínico:**
 - **Pulmão:**
 - Hipoxemia
 - Dispneia
 - Taquipneia
 - **SNC:**
 - Confusão mental
 - Queda do nível de consciência
 - Déficit focal
 - Convulsões
 - **Pele:**
 - Rash petequial, predominando na região anterior do tórax, axilas, região cervical e subconjuntival
 - **Olhos:**
 - Escotoma - **Retinopatia de Purtscher**



- **Diagnóstico:**
 - Clínico
- **Tratamento:**
 - Suporte ventilatório e hemodinâmico

- **Prevenção:**

- Correção ortopédica precoce das fraturas de ossos longos / pelve
- Metilprednisolona (?)

PNEUMONIAS

1. PNEUMONIA ADQUIRIDA NA COMUNIDADE (PAC)

1) INTRODUÇÃO

- Definição:

- Processo infeccioso do parênquima pulmonar (VAI), que é decorrente de microorganismo adquirido fora do ambiente hospitalar

- Transmissibilidade:

- **Microaspiração** (mais comum):
 - Fenômeno frequente no nosso dia a dia, durante o sono, por exemplo
 - *Streptococcus pneumoniae* e anaeróbios
- **Inalação:**
 - *Mycoplasma pneumoniae* e *Legionella*
- **Hematogênica:**
 - Foco infeccioso à distância: Bacteremia / Endocardite / Drogas EV (*S. aureus*)
- **Extensão direta:**
 - Extensão direta de patógeno presente no espaço pleural ou mediastinal (Trauma / Procedimento / Mediastinite)

- Inflamação:

- Há uma incubação de aproximadamente 48 horas antes de haver preenchimento alveolar com exsudato neuroinflamatório

- Patógenos necessitam desse tempo de 2 dias para desenvolver a pneumonia
- As 4 fases inflamatórias:
 - **Congestão:** Nessa fase ocorre rápida multiplicação das bactérias. Os vasos pulmonares dilatam e ficam ingurgitados de sangue. Um exsudato fibrinoso já pode ser visto.
 - **Hepatização vermelha:** Exsudação de hemácias, neutrófilos e fibrina para o interior dos alvéolos, formando um exsudato que ocupa todo o espaço alveolar. Como o predomínio é de hemácias, o aspecto macroscópico assemelha-se a de um fígado.
 - **Hepatização cinzenta:** Ocorre desintegração das hemácias e o exsudato passa a conter basicamente neutrófilos e debris celulares. Seria a fase supurativa da pneumonia.
 - **Resolução ou organização:** O exsudato celular é substituído por material granulado, formado pelos debris de células inflamatórias. Na maioria das vezes, o parênquima pulmonar volta ao normal, mas pode haver destruição da arquitetura normal do pulmão em alguns casos.

2) DIAGNÓSTICO

- Pneumonia típica X Pneumonia atípica:

- **Pneumonia por germes típicos:**
 - *Agentes típicos:*
 - *Streptococcus pneumoniae*
 - *Haemophilus influenzae*
 - *Staphylococcus aureus*
 - *Klebsiella pneumoniae*
 - *Pseudomonas aeruginosa*
 - **Quadro clínico:**
 - Instalação hiperaguda (2 - 3 dias)
 - Febre aguda e alta
 - Tosse produtiva, dispneia, taquipneia e taquicardia
 - Dor torácica e **EGOFONIA (voz de cabra)!**
 - Redução da expansibilidade, aumento do frêmito toracovocal, broncofonia e pectorilóquia (superfície sólida transmite o som com maior facilidade)

- O som tubário pode ser visto por conta da consolidação e o MV pode estar reduzido se derrame pleural.
- *Exame de imagem:*
 - **Broncopneumonia**
 - **Pneumonia lobar**
- *Exames laboratoriais:*
 - Leucocitose com desvio à esquerda
 - Maciça ativação de neutrófilos
- **Pneumonia por germes atípicos:**
 - *O que é um germe atípico?*
 - Não são detectados por coloração Gram
 - Não são isolados em cultura
 - Resistentes a betalactâmicos (penicilinas e cefalosporinas)
 - *Agentes atípicos:*
 - *Mycoplasma pneumoniae*
 - *Chlamydia pneumoniae*
 - Vírus respiratórios
 - *Legionella*
 - *Quadro clínico:*
 - Início subagudo (10 dias)
 - Início com sintomas gerais de síndrome gripal (dor de garganta, mal-estar, mialgia, cefaleia, tosse seca e febre menos elevada)
 - Piora da tosse após 1 semana → **Tosse seca**
 - *Exames de imagem:*
 - **Dissociação clínico-radiográfica:**
 - Exame físico pulmonar normal ou pequenas alterações, mas RX de tórax com **infiltrado inflamatório intersticial** maior que o esperado
 - Broncopneumonia (*Mycoplasma* e *Chlamydia*)
 - Intersticial reticular ou reticulonodular (vírus)
 - Exceção é *Legionella* que, apesar de ser germe atípico, causa uma pneumonia semelhante à dos germes típicos!
- **Suspeitar de pneumonia em idosos com alteração de consciência!**

- Radiologia:

- A recomendação é **SEMPRE** realizar um RX de tórax PA e de perfil, se possível!
 - Airways (grandes vias aéreas)
 - Breathing (campos pulmonares)
 - Cardíaco (área cardíaca)
 - Diafragma
 - Esqueleto
 - Fat (partes moles)
 - Gadgets (dispositivos)
- RX avalia extensão, complicações, além de auxiliar no diagnóstico!
 - *Importante: Não usar RX de tórax como controle de cura (lesões demoram para aparecer e para sumir)!*
- Achados:
 - **Pneumonia lobar:**
 - Consolidação de todo ou quase todo lobo pulmonar
 - 90 a 95% dos casos tem como agente etiológico o *S. pneumoniae*
 - **Broncopneumonia** (principal tipo):
 - Consolidação alveolar multifocal, coalescentes, que predominam na região peribrônquica
 - **Apresentação mais frequente de pneumonia!**
 - Quase sempre causada pelo *pneumococo*



Figuras: 1) RX de tórax de uma pneumonia lobar; 2) Broncopneumonia bilateral; 3) Infiltrado Broncopneumônico; 4) Pneumonia lobar envolvendo todo o lobo superior direito; 5) Infiltrado reticulonodular em pneumonia atípica

- **Pneumonia do Lobo Pesado:**
 - Tipo especial de pneumonia lobar, onde o lobo superior provoca abaulamento da cissura
 - Causada pela *Klebsiella*

- Acomete principalmente alcoólatras ou diabéticos
- **Pneumatoceles:**
 - Cistos com paredes finas, decorrentes da passagem de ar para o interstício subpleural
 - Não exigem drenagem, regredem com antibioticoterapia
 - Comum na pneumonia por *S. aureus*
- **Pseudotumor** (pneumonia redonda):
 - Típica em crianças, quase sempre causada por *S. pneumoniae*
- **Necrose parenquimatosa:**
 - Frequente em pneumonias por anaeróbios, *K. pneumoniae*, *S. aureus* e *S. pneumoniae*
 - < 2 cm: Pneumonia necrosante
 - > 2 cm: Abscesso pulmonar
- **Derrame pleural:**
 - Mais detalhes no item de complicações

- Outros exames de imagem:

- **Ultrassonografia:**
 - Melhor VPP, VPN, sensibilidade e especificidade do que RX de tórax (quando realizado por especialista)
 - **Indicações:**
 - Dúvida após RX
 - Paciente restrito ao leito (não consegue fazer PA e perfil)
 - Gestantes
- **Tomografia de tórax:**
 - **Quando solicitar TC?**
 - Dúvida diagnóstica
 - Suspeita de complicações
 - Falha no tratamento inicial
 - Paciente com comorbidades que atrapalham a interpretação do RX (obesos e presença de doenças pulmonares estruturais)

- Outros exames:

- **Gasometria arterial:**
 - Se $SO_2 < 90\%$ ou pneumonia grave
- **Hemograma:**
 - Leucocitose com desvio a esquerda é regra nas pneumonias por germes típicos
 - **Leucopenia demonstra gravidade!**
- **Quando solicitar escarro / hemocultura?**
 - Pacientes refratários à terapia inicial
 - Pneumonia complicada (derrame pleural / abscesso)
 - Pacientes internados (paciente mais grave requer mais exames)
- **Quando o escarro é confiável / representativo de vias aéreas inferiores?**
 - > 25 polimorfonucleares
 - < 10 células epiteliais por campo
- **Pró-calcitonina:**
 - Diminuir o uso de antibiótico desnecessário (auxilia na introdução e na retirada)
 - NÃO USADO para diagnóstico!
 - Mais específico do que o PCR para infecção bacteriana!
- **Exames para determinar etiologia → Etilistas, DPOC e complicações da PNM!**
 - Hemocultura
 - Escarro (bacterioscópico e cultura)
 - Teste do antígeno urinário (bom se já iniciou antibioticoterapia):
 - Para Pneumococo
 - Para Legionella
 - Lavado broncoalveolar:
 - Exame invasivo de escolha para coleta de material de vias aéreas inferiores
 - Indicações:
 - Pneumonia não responsiva à terapia inicial
 - Pneumonia em imunodeprimidos
 - Pneumonia com indicação de internação em UTI

Quando solicitar exames para definir etiologia?

<i>Evidência</i>	<i>HMC</i>	<i>Escarro (bacterioscopia e cultura)</i>	<i>Antígeno urinário para Pneumococo e Legionella</i>	<i>Lavado broncoalveolar ou aspirado traqueal</i>	<i>Outros</i>
Admissão em UTI	Sim	Sim	Sim	Sim	Aspirado se realizada IOT
PAC grave	Sim	Sim	Sim	Sim	
Abuso de álcool	Sim	Sim	Não	Não	
Falha de tratamento clínico	Sim	Sim	Sim	Sim*	
Doença estrutural	Não	Sim	Não	Não	
Infiltrado cavitário	Sim	Sim	Não	Não	BAAR
Derrame pleural	Sim	Sim	Sim	Não	Toracocentese

→ Assim, para fechar diagnóstico:

- **Clinica compatível + Imagem de infiltrado pulmonar**
- Se não tiver imagem positiva, deve-se tratar de uma traqueobronquite, que cursa com clínica de pneumonia sem consolidação.
- Diagnóstico diferencial:
 - **IC descompensada**
 - TEP
 - Atelectasia
 - Pneumonite aspirativa
 - Hemorragia alveolar
 - Exacerbação asmática
 - Pneumonite viral
 - Tuberculose

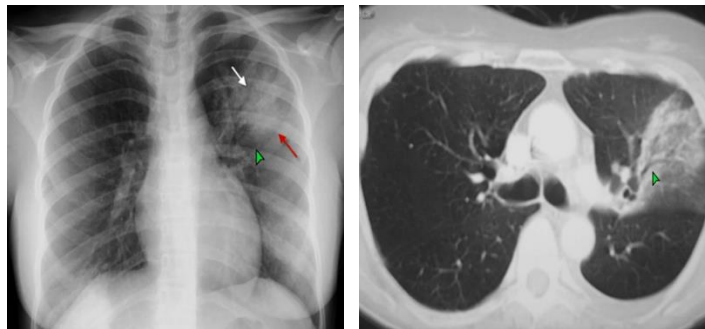
ACHADOS RADIOLÓGICOS

- **RX de tórax:**

- Condensação pulmonar (pode demorar 12 horas para aparecer)
- Sinal da silhueta
- Derrame pleural
- **Abscesso pulmonar (com nível hidroaéreo)**

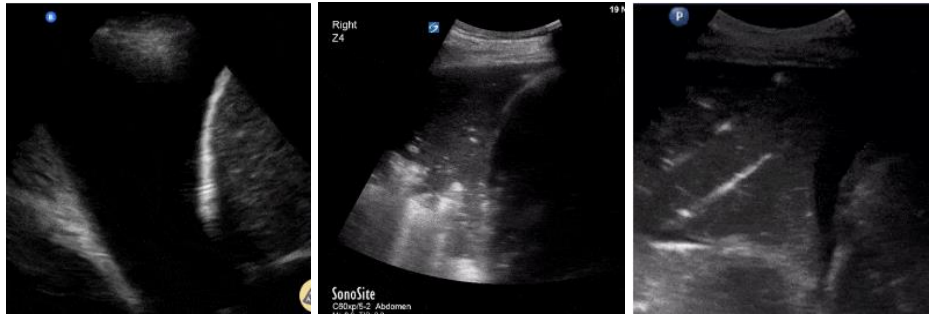
- **Tomografia de tórax:**

- Infiltrado em vidro fosco
- Consolidações densas
- Broncograma aéreo
- Derrame pleural



- **Ultrassonografia:**

- **Broncogramas aéreos**
- Linhas B
- Derrame pleural
- Consolidação subpleural
- **Broncograma dinâmico**
- **Hepatização do pulmão**



Figuras: 1) Derrame pleural; 2) Broncograma aéreo; 3) Hepatização pulmonar

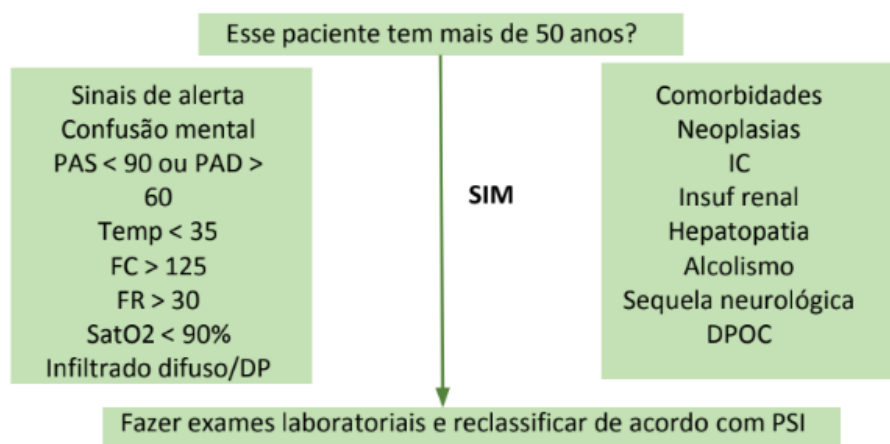
3) *ESTRATIFICAÇÃO*

- PORT / PSI (Pneumonia Severity Index):

- **Classe I – Tratamento domiciliar:**

- < 50 anos
- Estado mental preservado
- Sinais vitais não indicam gravidade:
 - FC < 125 bpm / FR < 30 irpm / PAS > 90 mmHg / Temperatura 35 - 40°C
- Sem comorbidades graves:
 - Neoplasias, ICC, AVE, DRC e doença hepática

Etapa 1	
Variável analisada	Pontos
Dados demográficos	
Idade	Homem = idade Mulher = idade – 10
Residência em asilo	10
Co-morbidades	
Neoplasia	30
Doença hepática	20
Insuficiência cardíaca congestiva	10
Doença cérebro-vascular	10
Doença renal	10
Exame físico	
Sensório alterado	20
FR>30 irpm	20
PAS<90 mmHg	20
Temp. axilar < 35 ou ≥ 40°C	15
FC>125 bpm	10
ETAPA 2	
Variável analisada	Pontos
Exames complementares	
pH arterial<7,35	30
Uréia≥78 mg/dl	20
Sódio<130 mEq/l	20
Glicose>250 mg/dl	10
Hematócrito<30%	10
PaO ₂ <60 mmHg	10
Derrame pleural	10
Total	Soma dos pontos



Se sinais de alarme, comorbidades e idade acima de 50 anos, prosseguir com etapa 2 do PSI
(realização de exames laboratoriais)

• **Classe II a V – Consultar tabela a seguir:**

- Paciente II – Tratamento ambulatorial
- Paciente III – Individualizar tratamento (ambulatorial ou observação)
- Paciente IV – Internação
- Paciente V – Considerar UTI

Classe	Pontos	Mortalidade (%)	Local de tratamento
I	-	0,1	Ambulatório
II	≤ 70	0,6	Ambulatório
III	71 - 90	2,8	Ambulatório ou Internação breve
IV	91 - 130	8,2	Internação
V	> 130	29,2	Internação (UTI?)

- **Vantagens e desvantagens:**

- **Desvantagens:**

- Dá trabalho ao médico
 - Superestima gravidade em pacientes idosos, mesmo se status clínico bom!

- **Vantagens:**

- Muito mais específico do que o CURB, método recomendado pelo IDSA
 - **Prediz melhor mortalidade!**

- **CURB-65:**

- **Critérios:**

- Confusão mental
 - Ureia > 43 (ou 50) mg/dl
 - Respiração > 30 irpm
 - Baixa pressão (PAS < 90 mmHg ou PAD < 60 mmHg)
 - 65 de idade ou mais

- **Local de tratamento:**

- 0 a 1: Ambulatório
 - 2: Internação hospitalar (enfermaria)
 - 3-5: Internação em UTI (segundo ATS/IDSA)

- **Atenção primária (CRB-65 / Retira-se ureia):**

- 0: Ambulatório
 - 1 a 2: Considerar Internação
 - 3 a 4: Internação Hospitalar

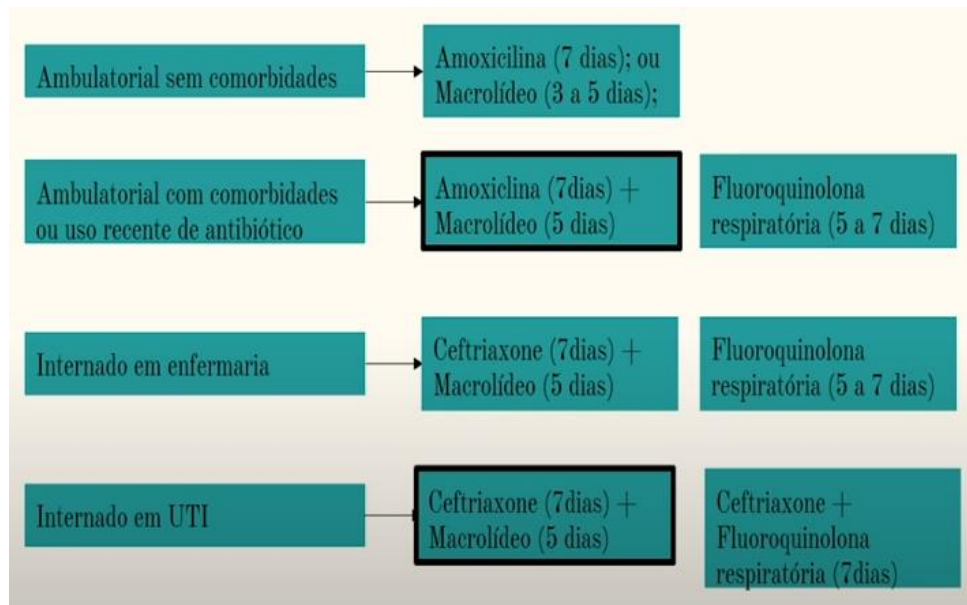
- **Critérios de Internação:**

- **CURB-65**
- **COX:**
 - Comorbidades
 - Saturação de O2 < 90%
 - RX de tórax
- **PSO:**
 - Psicossocial
 - Socioeconômico
 - Impossibilidade de medicação via Oral

- **ATS/IDSA (PAC Grave):**

- **Critérios:**
 - ***Maiores:***
 - Choque séptico necessitando de DVA
 - Ventilação mecânica invasiva
 - ***Menores:***
 - CURB: Confusão, Ureia, FR, PA
 - Pneumonia multilobar
 - Relação PaO2/FiO2 < 250
 - Leucopenia, plaquetopenia ou hipotermia
- **Local de tratamento:**
 - UTI, se 1 critério maior OU 3 menores

4) TRATAMENTO



- Tratamento Ambulatorial:

- **Duração:** 5 dias de tratamento
- **Agentes etiológicos:**
 - *S. pneumoniae* (mais comum) – Diplococo Gram Positivo:
 - Fatores de risco para pneumococo resistente (**risco de falha terapêutica**):
 - Alta prevalência de resistência
 - Uso de antibióticos nos últimos 3 meses
 - Comorbidades:
 - Cardiopatia / Nefropatia / Hepatopatia
 - DM / Etilista
 - Oncológico / Imunodeprimido
 - Resposta: **Amoxicilina** (consenso brasileiro), Doxiciclina (consenso EUA) e Azitromicina
 - *Mycoplasma pneumoniae* – Germe atípico:
 - Manifestações:
 - **Miringite bolhosa** (otite bolhosa)
 - Hemólise (IgM mediado)
 - Stevens Johnson
 - **Fenômeno de Raynaud**

- Miocardite, pericardite, ataxia cerebelar e Guillain-Barré
 - Mielite transversa, neuropatias periféricas e artralgias
 - Peculiaridades:
 - Responde muito bem a **Azitromicina e Doxiciclina**
- *Haemophilus influenzae* – Cocobacilo Gram Negativo:
 - Importância:
 - Comum em idosos > 65 anos
 - **Principal germe em DPOC**
 - Peculiaridades:
 - Clavulin é importante para combater a resistência das betalactamases produzidas pelo *Haemophilus*
 - **Azitromicina e Doxiciclina** possuem cobertura também!
- **Medicamentos:**
 - Amoxicilina 500mg VO de 8/8h:
 - Pega bem o *Pneumococo* brasileiro, mas não pega *Pneumococo* americano pela resistência!
 - ***Se risco de pneumococo resistente (critérios acima), fazer dose dobrada 1g de 8/8 horas!***
 - Macrolídeos:
 - Azitromicina / Claritromicina
 - Tetraciclina:
 - Doxiciclina (utilizada para o *Pneumococo* nos EUA, mas pouco utilizado aqui no Brasil)
 - Cefalosporinas de 3ª geração:
 - Ceftriaxona / Cefotaxima
 - Quinolonas respiratórias:
 - Levofloxacin / Moxifloxacin / Gemifloxacin
 - Efeitos colaterais:
 - Lesão tendinosa (ruptura de tendão de Aquiles)
 - Neuropatia periférica
 - Aneurisma de aorta e dissecção de aorta
- **Procalcitonina (PCT):**
 - Determina necessidade de se iniciar ou não esquema antibiótico
 - **> 0,25 mcg/L** indica uso de antibiótico

- < 0,10 mcg/L contraindica uso de antibiótico
- Autoriza suspensão do antibiótico iniciado com segurança!
 - Chegou-se ao número de 5 dias de tratamento ambulatorial e 7 - 10 dias de tratamento em regime de internação

- Tratamento Enfermaria / UTI:

- **Duração:** 7 a 10 dias
- **Agentes etiológicos:**
 - ***Klebsiella pneumoniae*** – Bacilo Gram Negativo:
 - Importância:
 - Comum em **etilistas**
 - Comum em **DM**
 - Peculiaridades:
 - **Pneumonia necrosante e grave!**
 - **Pneumonia do lobo pesado**
 - Terapêutica:
 - Ampicilina + Sulbactam EV (Unazim)
 - **Amoxicilina + Clavulanato (Clavulin)**
 - **Ceftriaxone EV**
 - ***Staphylococcus aureus*** – Coco Gram Positivo:
 - Importância:
 - Após infecção por Influenza
 - Porta de entrada (usuário de drogas EV)
 - Quadro clínico agudo e extremamente grave, com toxemia e alterações radiológicas importantes
 - Peculiaridades:
 - **Pneumonia necrosante, Pneumatoceles e Derrame pleural**
 - Terapêutica:
 - Oxacilina EV
 - **Ampicilina + Sulbactam EV**
 - **Cefalosporinas (3ª geração)**
 - ***Legionella pneumophila***:
 - Importância:
 - Pneumonia atípica muito grave (raramente se isola)

- Contato com ar condicionado e encanamento
- Peculiaridades (3S):
 - **Sinal de Faget** (dissociação pulso-temperatura)
 - Também ocorre na Febre Amarela e na Febre Tifoide!
 - **SIADH** (Pneumonia + Hiponatremia)
 - **Síndrome digestiva:**
 - Diarreia, dor abdominal e aumento de transaminases
- Diagnóstico:
 - **Pesquisa do antígeno urinário (TAU)**
 - Lembre-se que esse germe é atípico, sendo raramente isolado em HMC ou gram
- Terapêutica:
 - Macrolídeos

- Esquemas Terapêuticos:

- **Ambulatorial (5 - 7 dias):**
 - *1) Paciente previamente hígido SEM fatores de risco para pneumococo resistente:*
 - **Amoxicilina** 500mg 8/8h durante 7 dias
 - **Macrolídeo** (Azitromicina 500mg 1x/dia por 5 dias)
 - *Doxiciclina (consenso EUA / não é feito no Brasil)*
 - *2) Presença de comorbidades (DPOC, cirrose, CA, DM, Imunossuprimido) ou fator de risco de pneumococo resistente (uso de antibiótico nos últimos 3 meses):*
 - **Macrolídeo + Beta lactâmico** (Amoxicilina em dose dobrada associada ou não ao clavulanato / Ceftriaxone / Cefuroxima)
 - **Quinolona respiratória** (Levofloxacino / Moxifloxacino)
 - *3) Paciente com DPOC:*
 - **Amoxicilina + Clavulanato** (risco elevado de *Haemophilus*) - Dificuldade de diferenciar de DPOC exacerbado
- **Internação (7 a 10 dias):**
 - *Realizar investigação etiológica!*
 - HMC
 - Exame direto e cultura de escarro
 - Antígenos urinários para *Legionella* e *Pneumococo*, principalmente se PAC grave

- Painei viral
 - **1) Macrolídeo + Beta lactâmico:**
 - Ceftriaxone + Azitromicina*
 - Ampicilina + Sulbactam + Azitromicina *
 - Cefotaxima + Azitromicina
 - * Garante cobertura para Legionella
 - **2) Quinolona Respiratória:**
 - Levofloxacino / Moxifloxacino / Gemifloxacino
 - **3) Corticoide pode ser adjuvante nos internados:**
 - Metilprednisolona 0,5 mg/kg EV 12/12h por 5 dias (mais detalhes abaixo)
- **UTI:**
 - **1) Mínimo recomendado:**
 - Beta lactâmico + Quinolona respiratória:
 - Ampicilina + Sulbactam + Levofloxacino
 - Ceftriaxone + Levofloxacino
 - Beta lactâmico + Macrolídeo:
 - Ampicilina + Sulbactam + Azitromicina
 - **Ceftriaxone + Azitromicina**
 - **2) Risco de Pseudomonas aeruginosa:**
 - Quem?
 - Bronquiectasias
 - Doença estrutural pulmonar
 - Antibiótico ou internação recente
 - Corticoide VO frequente
 - BGN no escarro / Escarro prévio positivo para pseudomonas
 - Quais antibióticos?
 - Beta-lactâmicos antipseudomonas:
 - Tazocin / Cefepime / Carbapenêmicos
 - Quinolona:
 - Levofloxacino 750 mg (500mg não cobre Pseudomonas!)
 - Opções de combinação:
 - **Beta lactâmico (BL) antipseudomonas + Quinolona respiratória:**
 - Cefepime + Levofloxacino 500 mg (exemplo)

- BL antipseudomonas + Quinolona respiratória + Aminoglicosídeo:
 - Ceftazidima + Levofloxacino + Amicacina (exemplo)
 - BL antipseudomonas + Macrolídeo + Aminoglicosídeo:
 - Meropenem + Azitromicina + Gentamicina (exemplo)
- **3) Risco de anaeróbios:**
 - Quem?
 - Dentes em mau estado
 - Abscesso / Necrose
 - Empiema
 - Etilismo
 - Quais?
 - Beta-lactâmicos + Inibidor de betalactamase (Clavulin)
 - Beta-lactâmicos + Clindamicina / Metronidazol
- **4) Corticoide pode ser adjuvante nos internados:**
 - Metilprednisolona 0,5 mg/kg EV 12/12h por 5 dias
 - Indicações:
 - PAC grave (pelo PORT)
 - Sepsé
 - IRpA: FiO₂ > 50% + (pH < 7.3, lactato > 4 mmol/L ou PCR > 150)
 - Vantagens:
 - Diminui tempo de internação
 - Melhora tempo de estabilização clínica
 - Redução de IOT
 - Redução de SARA

5) COMPLICAÇÕES

- Conceitos:

- Quando pensar que não está resolvendo? Regra do 2:
 - 2 dias de tratamento sem melhora de febre, taquicardia, taquipneia e dispneia
 - 2 semanas de tratamento sem melhora de tosse
 - 2 x 2 semanas de tratamento sem melhora do infiltrado no RX
- O que pensar quando não está resolvendo?
 - Erro diagnóstico
 - Má adesão medicamentosa

- Resistência bacteriana
- Complicação
- Pneumonia de resolução lenta (Comorbidades / Idosos / PAC grave / Tabagista)

- Derrame Pleural:

- **Manejo do derrame pleural:**

- *Quando fazer toracocentese (punção)?*

- Em toda pneumonia com derrame pleural > 5cm de altura ou > 1cm em decúbito lateral (Lawrell)

- *Diferenciar exsudato e transudato:*

- **Critérios de Light** (Pelo menos 1 critério = Exsudato):

- Proteína pleural / sérica > 0,5
- DHL pleural / sérica > 0,6
- DHL > 2/3 do limite superior (> 200)

- *Diferenciar derrame parapneumônico simples X complicado:*

- Derrame Simples:

- Exsudato sem sinais de complicação

- Derrame Complicado:

- Características:

- DHL > 1000
- Glicose < 40
- pH < 7,20
- Bacterioscopia / Cultura positiva




- Classificação:

- Complicado Simples: Loculação única ou sem loculação
- Complicado Complexo / Septado: Multiloculado

- Empiema:

- Derrame complicado com aspecto de pus (está infectado)

Fases do Empiema			
	<i>Fase I</i> (exsudativa)	<i>Fase II</i> (fibrinopurulenta)	<i>Fase III</i> (organizacional)

Início	1 – 2 semanas após início dos sintomas	2 – 3 semanas após início dos sintomas	3 – 4 semanas após início dos sintomas
Características	Similar ao derrame parapneumônico simples Líquido estéril ou com poucos microorganismos Edema de membranas + Líquido livre	Grandes depósitos de fibrina, septações (loculações), líquido turvo e formação de aderências pleuropleurais	Líquido livre muito espesso e francamente purulento, devido ao crescimento de fibroblastos e deposição de colágeno Encarceramento pulmonar importante
Tratamento	Antibiótico + Drenagem	Antibiótico + Videotoroscopia para lise de aderências	Antibiótico + Decorticação pulmonar por toracotomia (*se debilitado, pode realizar pleuroscopia ou toracostomia aberta)
Imagem	Velamento do seio costofrênico (denota derrame pleural livre) 	Septações no líquido pleural 	Presença de encarceramento pulmonar 

- **Manejo do derrame complicado:**

- ***Derrame complicado simples / Empiema simples (fase I)?***

- **Drenagem em selo d'água (Toracostomia)**

- Antibioticoterapia, com cobertura para anaeróbios e pneumococo por **pelo menos 3 semanas:**

- Ampicilina + Sulbactam
 - Amoxicilina + Clavulanato
 - Ceftriaxone + Metronidazol
 - Ceftriaxone + Clindamicina
 - ***Pode retirar macrolídeos pois germes atípicos não cursam com derrame pleural parapneumônico!***

- ***Derrame parapneumônico complexo / Empiema complexo (fase II)?***

- Antibioticoterapia com cobertura para anaeróbios
- Lise das aderências via **videotoracoscopia**
- **Infusão intrapleural de trombolíticos**, visando lise dos septos de fibrina!
 - Streptoquinase, tPA ou DNase
- ***Encarceramento pulmonar (fase III) ou refratário as medidas anteriores?***
 - Antibioticoterapia com cobertura para anaeróbios
 - Toracotomia ou toracoscopia com decorticação pulmonar
 - Drenagem torácica aberta (pleurostomia)

OUTROS DERRAMES PLEURAI:

- Causas:

- **Derrame Transudativo:**

- Insuficiência cardíaca
- Cirrose hepática
- Síndrome nefrótica
- Diálise peritoneal
- Atelectasia
- TEP / Sarcoidose

- **Derrame Exsudativo:**

- Pneumonia
- Neoplasia
- Tuberculose
- TEP / Sarcoidose

- Particularidades de algumas causas de derrame pleural:

- **Glicose < 60 mg/dl:**

- Parapneumônico
- **Artrite reumatoide** (lúpus tem glicose normal!)
- Neoplasia
- Tuberculose

- **ADA > 40:**

- **Tuberculose**
- Parapneumônico

- Linfoma
- **Derrame pleural na Insuficiência Cardíaca:**
 - Às vezes, pode-se apresentar características de exsudato. Para diferenciar, solicitar gradiente de albumina que será $> 1,2$
 - Quando puncionar?
 - Dor e febre
 - Derrame assimétrico
 - Sem cardiomegalia
 - Falha terapêutica
- **Derrame pleural neoplásico:**
 - Quais neoplasias? **CA de pulmão, CA de mama e linfoma**
 - Características:
 - Volumoso / Recidivante
 - Sanguinolento
 - Linfocítico
- **Derrame pleural quiloso:**
 - Derrame leitoso, secundário a trauma ou linfoma
 - Características: Linfocítico e Triglicerídeos > 110 mg/dL

- Derrame pleural refratário?

- Podem ser tratados com **pleurodese**, que consiste na administração intrapleural de agentes esclerosantes, como talco e bleomicina
- Pleurodese é contraindicada na suspeita de empiema!

- Abscesso pulmonar:

- **Nomenclatura:**
 - Pneumonia necrosante (≤ 2 cm)
 - Abscesso pulmonar (> 2 cm)
- **Quadro clínico:**
 - Clínica mais indolente e crônica (evolução 4 - 6 semanas)
 - Tosse produtiva, sudorese noturna e febre baixa (**lembra tuberculose**)
- **Diagnóstico:**
 - Radiografia de tórax

- TC de tórax



- **Onde os abscessos se formam?**
 - Segmento posterior do lobo superior
 - Segmento superior do lobo inferior
- **Agentes etiológicos:**
 - *S. aureus*
 - Anaeróbios
 - Gram negativos entéricos
- **Quando pensar em anaeróbios?**
 - Macroaspiração (raramente por germes atípicos) + Etilista + Neuropatia + **Dentes em mau estado**
 - Após 24 - 48 horas:
 - Pneumonite química – **Síndrome de Mendelson**
 - Não tratar pneumonia só pela broncoaspiração, mesmo se visualizada (não existe profilaxia para pneumonia)
 - A conduta é só observar!
 - Após 48 horas:
 - Necrose e abscesso
 - Agora sim configura-se uma pneumonia e está indicado o tratamento!
 - Agentes: *Peptostreptococcus*, *Prevotella*, *Fusobacterium*
- **Antibioticoterapia por 6 semanas!**
 - Clindamicina 600mg EV 8/8h, podendo reduzir para 300 mg VO 6/6 horas após melhora inicial do quadro clínico
 - Amoxicilina + Clavulanato

- **Quando está indicada a cirurgia?**
 - Mais que 6 semanas de quadro clínico
 - Hemoptise refratária
 - Suspeita de neoplasia
 - Resposta inadequada ao tratamento clínico

2. PNEUMONIA NOSOCOMIAL

- Introdução:

- Microaspiração (orofaringe modificada)
- Aumento de infecções por bactérias gram negativas (*Pseudomonas*)
- Aumento de infecções por MRSA
- Aumento de germes MDR (multidroga resistentes)

- Fatores de risco:

- **Ventilação mecânica (aumenta 6 a 20x)**
- DPOC / SARA
- Cirurgias toracoabdominais
- Decúbito dorsal a zero grau
- Uso de IBP:
 - Somente indicar se coagulopatia, grandes queimados e VM por mais de 48 horas
- **Dieta enteral**
 - Alcaliniza ainda mais o pH gástrico e pode servir de meio condutor para ascensão de bactérias até o trato respiratório!
 - **SNG aumenta risco de sinusite nosocomial!**

- Subtipos:

- **Pneumonia adquirida no hospital (PAH):**
 - Início do quadro clínico **após 48 horas da internação hospitalar**. Antes disso, o quadro é proveniente da comunidade (PAC)
 - Tipos:
 - **Precoce** (até 4 dias da internação)
 - *S. pneumoniae*, *S. aureus* oxa *S*, *H. influenzae*
 - **Tardia** (após 4 dias de internação)

- *P. aeruginosa*, Gram negativos entéricos, *Acinetobacter* e *S. aureus* (todos MDR)
- **Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM):**
 - Início do quadro clínico após 48 horas de intubação e VM

- Diagnóstico:

- **Obrigatório: Infiltrado pulmonar novo ou progressivo**
- **2 sinais de infecção:**
 - Febre
 - Leucocitose / Leucopenia
 - Secreção purulenta
 - Piora da oxigenação
- **Laboratorial: Hemocultura antes de ATB e Aspirado traqueal**

- Agentes etiológicos:

- **Sempre tratar *Pseudomonas*!**
 - Bactéria com resistência natural a vários antibióticos
 - **ATB: Ceftazidima, Cefepime, Tazocin, Levofloxacino e Carbapenêmicos**
- **Enterobactérias (*Enterobacter sp.* / *Klebsiella sp.* / *Serratia sp.*)**
 - Em geral, sensíveis a Carbapenêmicos
- **Tratar MRSA ou MDR, se fatores de risco para tais germes!**
 - **Fatores de risco para MRSA:**
 - ATB EV nos últimos 90 dias
 - Prevalência de MRSA > 20% na unidade hospitalar
 - **Fatores de risco para MDR:**
 - ATB EV nos últimos 90 dias
 - Internação por ≥ 5 dias
 - **Choque séptico, SDRA e diálise**
 - Bronquiectasia ou fibrose cística
 - Numerosas bactérias gram negativas na secreção respiratória
 - Se a infecção ocorrer do 2º ao 4º dia de internação, a flora está mais parecida com a de comunidade:
 - *S. pneumoniae*
 - *H. influenzae*

- *M. pneumoniae*

- **Esquema terapêutico** (7 dias ou melhora da Procalcitonina):

- **Sem risco de MRSA ou MDR:**
 - Drogas anti-pseudomonas:
 - Cefepime
 - Piperacilina + Tazobactam (Tazocin)
 - Meropenem / Imipenem
- **Risco para MDR:**
 - Combinação de **droga antipseudomonas + droga de efeito sinérgico** (Quinolona – Levo/Cipro ou Aminoglicosídeo – Amica/Genta)
 - Considerar Polimixina B: Cobre germes mais resistentes como *acinetobacter multi R*
- **Risco para MRSA:**
 - Combinação de **droga antipseudomonas + droga contra MRSA (Vancomicina ou Linezolida)**

3. INFLUENZA

- **Conceitos:**

- Os vírus influenza são divididos em grupos A, B e C. Os dois primeiros são responsáveis pelas epidemias sazonais, sendo o vírus A responsável pelas grandes epidemias
 - Atualmente os vírus A circulantes são H1N1 e H3N2
 - Vírus de origem aviária que causam doença grave são H5N1 e H7N9
- A influenza é uma doença sazonal, com predomínio no inverno, de ocorrência anual
- Transmissão é feita por aerossóis gerados pela tosse e espirros, além de contato com objetos contaminados
- Sintomas sistêmicos são decorrentes de liberação de citocinas inflamatórias como TNFα, IFNα e IL-6.

- **Quadro clínico:**

- Incubação de 1 a 4 dias
- Febre (primeiras 24 horas geralmente)
- Cefaleia, Mialgia e Astenia
- Rinorreia, rouquidão, sintomas respiratórios (tosse / faringite)
- Diarreia e vômitos

- **Diagnóstico de Síndrome gripal:**

- **Se idade > 2 anos:**
 - Febre + Sintoma respiratório + 1 Sintoma sistêmico (cefaleia, mialgia ou artralgia)
- **Se idade < 2 anos:**
 - Febre + Sintoma respiratório

- **Complicações:**

- Exacerbação de doenças prévias:
 - DPOC, ICC, asma, DM, IAM e AVE
- **Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG):**
 - **Definição:**
 - **Síndrome Gripal + (Dispneia ou SatO₂ < 95% ou Desconforto respiratório associado a Taquipneia / Hipotensão)**
 - **Em crianças:**
 - Batimento de asa de nariz
 - Cianose, Gemência
 - Tiragem intercostal
 - Desidratação e inapetência
 - **Indicação de UTI?**
 - Choque / Instabilidade hemodinâmica
 - Insuficiência respiratória
 - Disfunção de órgãos vitais
 - **Tratamento: Oseltamivir + Antibioticoterapia + Notificação + Suporte**
- Pneumonia primária (pelo próprio Influenza)
- Pneumonia bacteriana secundária
- OMA / Sinusite

- **Conduta:**

- **Notificar se:**
 - Surto de síndrome gripal
 - Caso de Síndrome Respiratória Aguda Grave hospitalizado

- **Orientações gerais:**
 - Hidratação, repouso e sintomáticos
 - **Não usar AAS por risco de Síndrome de Reye**
- **Oseltamivir 75mg 12/12 horas VO por 5 dias:**
 - Reduz a sintomatologia em até 1 dia e meio se administrado nas primeiras 48 horas de quadro clínico. Mesmo após 48 horas de clínica reduz o risco de complicações!
 - Indicações:
 - SRAG
 - Idade < 5 anos ou > 60 anos
 - Gestantes e puérperas até 2 semanas pós-parto
 - Tuberculose / Pneumopatias (asma / DPOC)
 - Cardiopatias (excluindo HAS)
 - Nefropatias / Hepatopatias / DM / Imunossupressão
 - Obesidade (IMC > 40 em adultos)
 - População indígena
- **Vacinação:**
 - Cepas: H1N1, H3N2 e uma cepa de influenza B
 - Indicações:
 - > 60 anos
 - 6 meses a 5 anos de idade
 - Profissionais de saúde e professores
 - Gestantes e puérperas
 - Povos indígenas
 - Portadores de doenças crônicas
 - População privada de liberdade

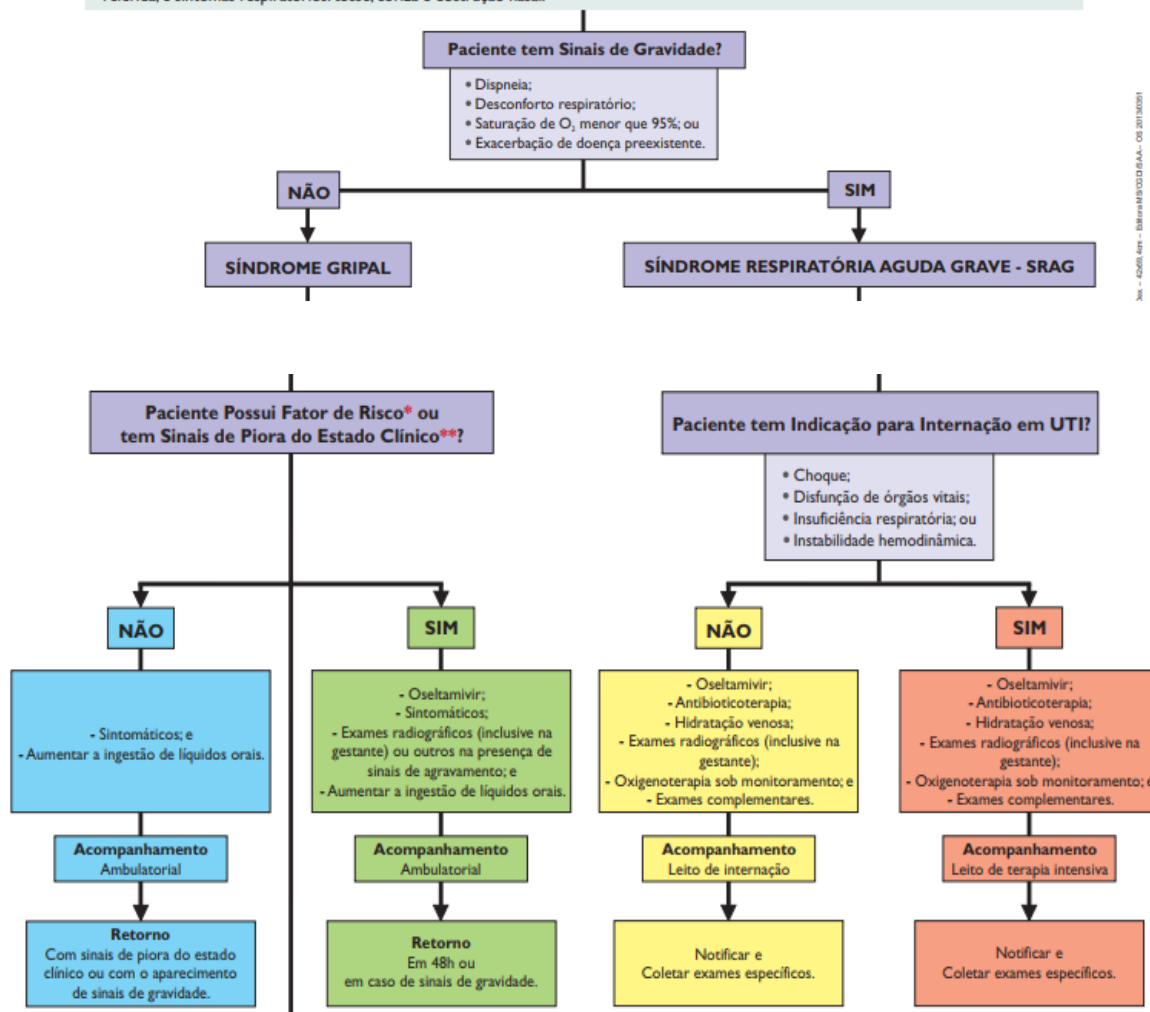
SÍNDROME GRIPAL/SRAG

Classificação de Risco e Manejo do Paciente

Síndrome Gripal

Na ausência de outro diagnóstico específico, considerar o paciente com febre, de início súbito, mesmo que referida, acompanhada de tosse ou dor de garganta e pelo menos um dos sintomas: mialgia, cefaleia ou artralgia.

Obs: em crianças com menos de 2 anos de idade considerar, na ausência de outro diagnóstico específico, febre de início súbito, mesmo que referida, e sintomas respiratórios: tosse, coriza e obstrução nasal.



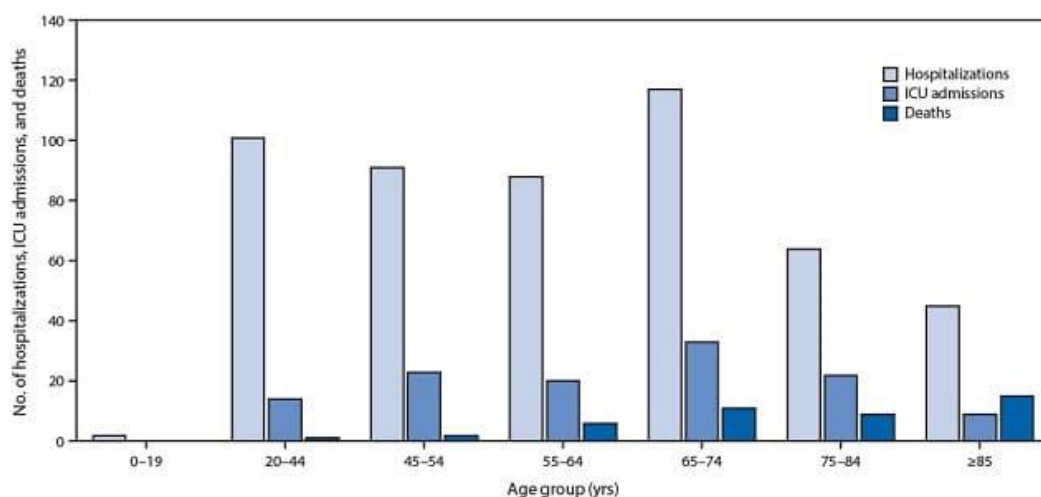
*Fatores de risco: População indígena, gestantes / puérperas até 2 semanas pós-parto, < 2 anos ou > 60 anos, presença de comorbidades e imunossupressão. ** Sinais de piora do estado clínico: Persistência ou agravamento da febre por mais de dias, miosite comprovada por CPK, alteração do sensorio e desidratação

COVID-19

1. INTRODUÇÃO

- **Conceitos iniciais:**
 - *Nomenclatura:*
 - Covid-19: Doença
 - Sars-Cov-2: Vírus
 - Coronavírus: Família do vírus (zoonóticos)
 - *Origem da pandemia:*
 - Início em Wuhan (China)
 - 1º caso sintomático em dez/2019
 - OMS declara pandemia em março /2020
 - *Como foram as pandemias no passado?*
 - SARS: Pandemia na China (2002 - 2003)

- Número de casos: 8432
- Número de mortes: 813
- MERS: Pandemia no Oriente Médio (2012 - 2013)
 - Número de casos: 2519
 - Número de mortes: 866
- SARS-2: Pandemia atual (2019 - ???)
 - Número de casos: > 26 milhões
 - Número de mortes: > 865 mil
- **Dados Epidemiológicos:**
 - *Impacto da idade na doença:*
 - Maior número de casos em adultos (pessoas economicamente ativas)
 - Nota-se queda do número de casos com a idade, mas, em contrapartida, começa a aumentar número de admissões em UTI e mortes com a idade!

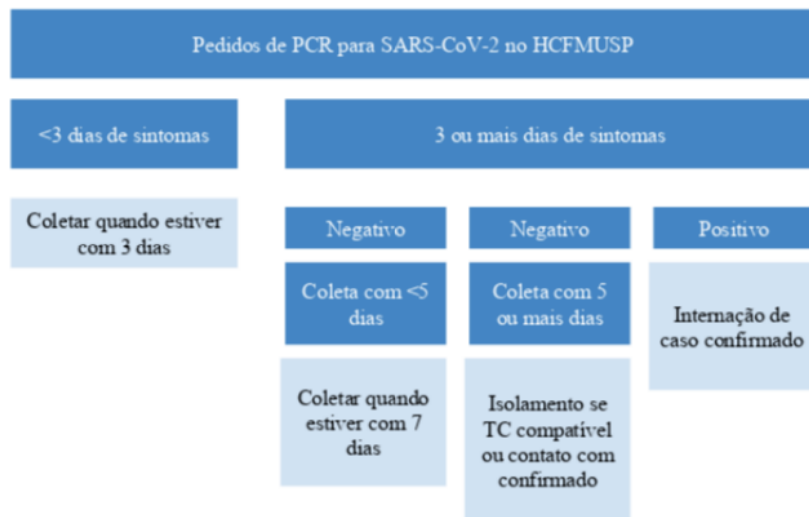


- *Grupos de risco:*
 - DPO
 - DM
 - **Hipertensão** (tem relação ou é porque é a doença crônica mais prevalente?)
 - *E o uso de IECA / BRA? A entrada do vírus ocorre pela ECA2, enzima muito presente no trato respiratório. As medicações anti-hipertensivas IECA e BRA utilizam receptores ECA1, não estando associados a uma facilitação da entrada do vírus no corpo!*
 - Doença coronariana

- Doença cerebrovascular
- Hepatite B
- Câncer
- DRC
- Imunodeficiência
- **Obesidade**

2. DIAGNÓSTICO

- **Quem testar no Brasil (Ministério da Saúde)?**
 - TODOS OS PACIENTES COM SÍNDROME GRIPAL!
 - **NÃO TESTAR ASSINTOMÁTICOS!**
- **Exames para Covid-19:**
 - **Exames Etiológicos:**
 - rRT-PCR:
 - Momento de coleta:
 - < 3 dias de sintomas: Baixa sensibilidade
 - **3 - 7 dias de sintomas: Maior sensibilidade**
 - > 7 dias: Baixa sensibilidade
 - *Não se recomenda PCR / swab para sair do isolamento (se vier positivo pode ser só material morto do vírus)!*
 - Material:
 - Lavado broncoalveolar (S = 93%)
 - Escarro (S = 72%)
 - Nasal (S = 63%)
 - Orofaríngeo (S = 32%)

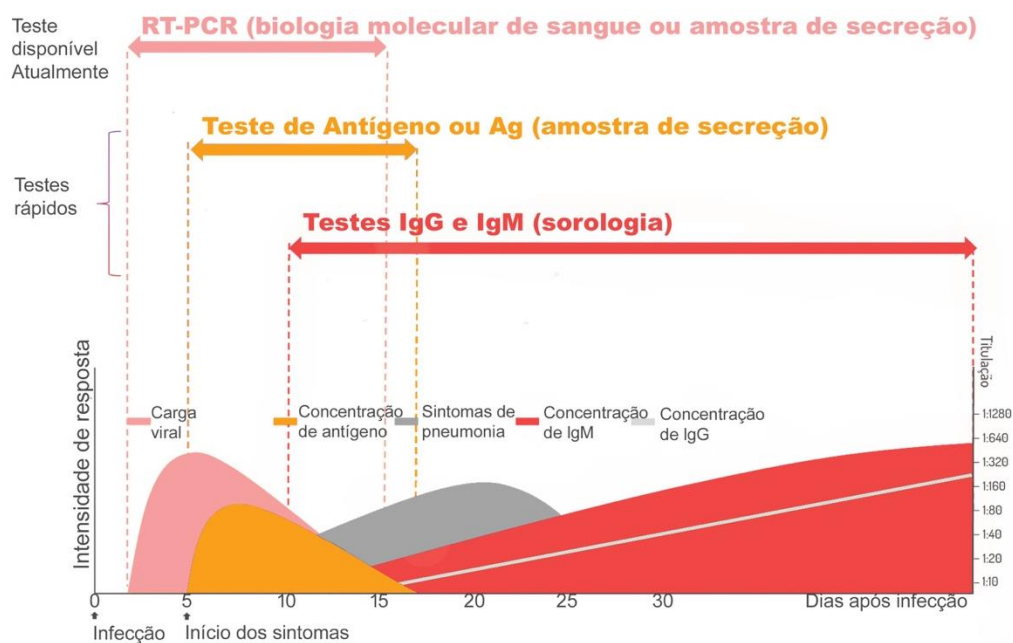


▪ Sorologias:

- Sensível a partir do 10º dia
- Dosagem de IgM, IgA e IgG
- IgM pode permanecer até 30 dias

▪ Outros exames:

- Painel viral
- Culturas
- Testes rápidos (libera resultado em até 15 min):
 - Sangue: Autoanticorpos
 - Swab: Antígenos



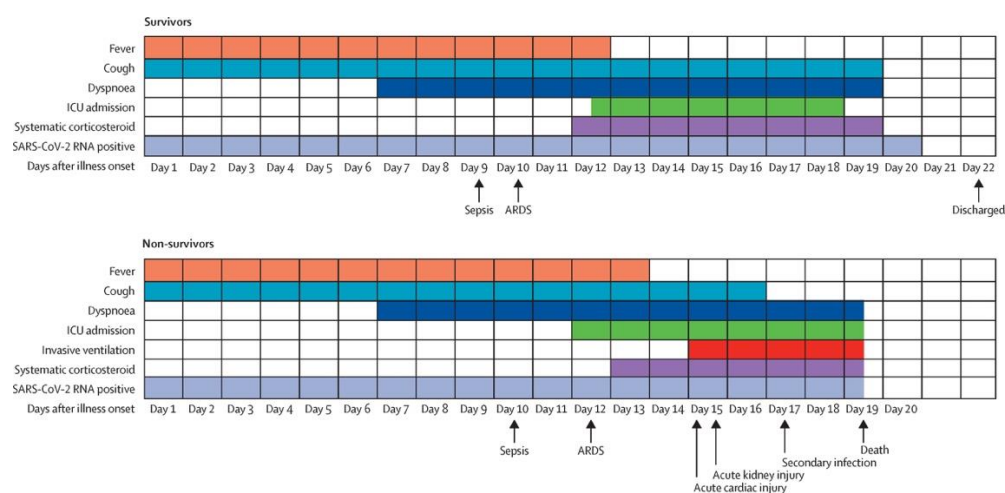
- ***Exames prognósticos:***
 - Hemograma
 - Ureia / Creatinina / Sódio / Potássio
 - Gasometria arterial com lactato
 - TP / TTPA / D-dímero
 - DHL
 - TGO / TGP / Bilirrubinas
 - Ferritina
 - Troponina
 - ECG
 - Exame de imagem (tomografia)

3. MANEJO DO CASO SUSPEITO DE COVID-19

- **Definir caso suspeito:**

- ***Síndrome Gripal:***
 - Indivíduo com quadro respiratório agudo, caracterizado por sensação febril ou febre, mesmo que relatada, acompanhada de tosse ou dor de garganta ou coriza ou dificuldade respiratória (*ou seja, na suspeita de covid-19, febre pode não estar presente!*)
 - Em CRIANÇAS: Considera-se também obstrução nasal, na ausência de outro diagnóstico específico
 - Em IDOSOS: Febre pode estar ausente. Deve-se considerar também critérios específicos de agravamento, como síncope, confusão mental, sonolência excessiva, irritabilidade e inapetência
- **Síndrome Respiratória Aguda Grave:**
 - Síndrome gripal que apresente:
 - Dispneia / Desconforto respiratório ou
 - Pressão persistente no tórax ou
 - SatO2 < 95% em ambiente ou

- Coloração azulada dos lábios ou rosto
 - Em crianças, além dos anteriores, observar BAN, cianose, TIC, inapetência e desidratação!
- **Quadro clínico:**
 - Febre
 - Tosse
 - Dispneia
 - Fadiga / Mialgia
 - Cefaleia
 - Odinofagia
 - Anosmia / Hiposmia
 - Náusea / Vômito
 - Diarreia
 - Dispepsia
- **Evolução do quadro clínico:**
 - **Dispneia com início no D7!**
 - D10 – D12: SARA nos casos graves
 - D15: IRA
 - D17: Infecção secundária



- **Diagnóstico confirmatório (4 possibilidades):**
 - **Critério laboratorial:**
 - SG ou SRAG + RT-PCR ou sorologia positiva
 - **Critério clínico-epidemiológico:**

- SG ou SRAG + Contato há 14 dias anteriores ao quadro clínico
- ***Critério clínico-imagenológico:***
 - SG ou SRAG + Tomografia com achados típicos
- ***Critério clínico:***
 - SG ou SRAG + Anosmia ou Ageusia

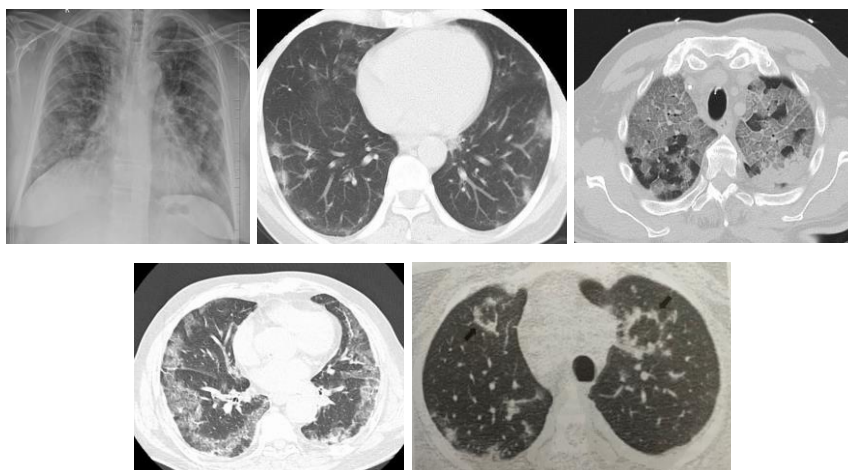
4. ESTRATIFICAÇÃO DE GRAVIDADE

- **Estratificação:**
 - ***Casos Leves:***
 - Síndrome gripal com sintomas leves + Ausência de comorbidades de risco
 - ***Casos Graves:***
 - **Síndrome gripal com sinais de gravidade OU Comorbidades de risco!**
 - Sinais de gravidade:
 - FR > 24 irpm
 - SatO2 < 95% em ar ambiente
 - PAS < 90 mmHg
 - Alteração de estado mental
 - Descompensação de comorbidades
 - Comorbidades de risco:
 - Idade > 65 anos
 - DM2
 - Doenças cardiovasculares
 - Imunossupressão
 - Neoplasia
 - Doenças respiratórias
 - Gestantes de alto risco
 - Obesidade
- **Manejo:**
 - ***Casos Leves:***
 - Sintomáticos (ibuprofeno pode!)
 - Repouso
 - Hidratação
 - Isolamento por 10 dias a partir do 1º dia de sintomas

- Sem recomendação específica para exames e de tratamento específico
- Contactantes com sintomáticos devem se isolar por 14 dias, sem testagem!
- **Casos Graves:**
 - Internação (Enfermaria x UTI):
 - Enfermaria:
 - Melhora clínica após oferta de O₂
 - Estabilidade hemodinâmica
 - UTI:
 - Sem melhora após oferta de O₂
 - Esforço respiratório
 - PaO₂ / FiO₂ < 200
 - Hipotensão
 - IRA
 - Alteração de nível de consciência
 - Rt-PCR / Sorologia
 - Suporte de O₂ e de outras disfunções
 - Antibiótico?
 - Só está indicado em pacientes com provável infecção secundária. Se é Covid-19 a maioria dos serviços retira os antimicrobianos!
 - Se indicado, usar: Ceftriaxone + Azitromicina
 - Estudo Coalition Covid-19: Avaliar efeito imunomodulador da Azitromicina para Covid-19 → Sem benefício
 - Oseltamivir?
 - Prescrever em até 48 horas do início dos sintomas gripais em pacientes graves ou grupos de risco
 - Se Covid-19 positivo, suspender!
 - Prescrição: Oseltamivir 75mg 12/12h por 5 dias (*ajustar para função renal)
 - Exames laboratoriais:
 - Hemograma (linfopenia < 1500 tem pior desfecho!)
 - Função renal e eletrólitos
 - PCR
 - Gasometria arterial (olhar PO₂ < 60 + ALCALOSE RESPIRATÓRIA)

- Coagulograma
- D-dímero (maior incidência de eventos tromboembólicos)
- Bilirrubinas
- DHL
- CPK (miosite viral aguda)
- Troponina (miocardite)
- Exame de imagem:
 - Observações:
 - Não são indicados como exames de rastreio para Covid-19!
 - Não são indicados em pacientes com quadro leve, sem sinais de hipoxemia
 - *É indicado pesquisa de SARS-Cov2 em paciente com achados incidentais típicos de pneumonia viral!*
 - RX de tórax:
 - Consolidações e opacidade bilateral com distribuição periférica e leve predomínio em campos pulmonares inferiores (RX sujo)
 - Importante para avaliar diagnósticos diferenciais, tais como pneumonia lobar, pneumotórax e derrame pleural
 - ***Dificuldade em detectar qual a extensão do comprometimento pulmonar da doença!***
 - TC de tórax:
 - Mais sensíveis para alterações iniciais
 - Melhor para avaliar progressão da doença
 - Útil para diagnósticos diferenciais, como TEP
 - Achados comuns:
 - Opacidades em vidro fosco com predomínio periférico
 - Pavimentação em mosaico:
 - *Espessamento septal pelo covid + Vidro fosco = Mosaico*
 - Pequenos focos de consolidação
 - Consolidações alveolares com broncogramas aéreos
 - Pneumonia em organização:
 - Sinal do halo invertido

- BOOP: Bronquiolite obliterante com pneumonia em organização

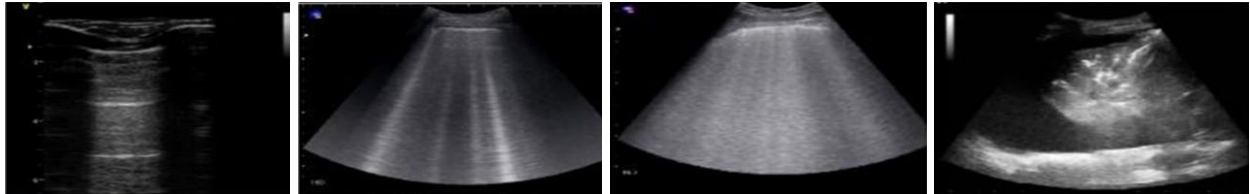


Figuras: 1) RX sujo; 2) Acometimento inicial - Padrão em vidro fosco com predomínio periférico; 3) Padrão em pavimentação em mosaico (áreas de espessamento septal e vidro fosco); 4) Padrão de vidro fosco com predomínio periférico; 5) Focos de consolidação e alguns deles determinando o sinal do halo invertido (lembra BOPE – Covid-19 com provável causa secundária de BOPE)

- USG POCUS pulmonar:
 - 1) Linhas B (multifocais, discretas ou confluentes):
 - Corresponde ao vidro fosco
 - Fase precoce e na apresentação leve da doença!
 - 2) Linhas B coalescentes (cortina de luz):
 - Perda grave da aeração
 - 3) Consolidação / Hepatização

TC de pulmão	USG POCUS de pulmão
Pleura espessada	Linha pleural espessada
Vidro fosco	Linhas B (multifocais, discretas ou confluentes)
Consolidação subpleural	Consolidação pequena
Derrame pleural é raro	Derrame pleural é raro
> 2 lobos afetados	Distribuição multilobar das anormalidades
	Linhas B focais são os principais achados na fase precoce e na apresentação leve da doença;

TC negativa ou atípica em fase muito precoce, evoluindo com imagem em vidro fosco e culminando em consolidação	Síndrome interstício-alveolar caracteriza a doença à medida que ela progride; Linhas A podem ser encontradas na convalescença; Espessamento da linha B com linhas B assimétricas podem ser vistas em pacientes com fibrose pulmonar
--	---



Figuras: 1) Pulmão com aeração normal, podendo ser observado linhas A e ausência de linhas B. Se houver suspeita de Covid-19, pode representar um paciente na fase inicial (resposta viral); 2) Padrão intersticial inicial – Linhas B múltiplas representando perda moderada da aeração pulmonar, caracterizando envolvimento pulmonar na Covid-19; 3) Padrão intersticial em evolução – Linhas B múltiplas e coalescentes, indicando perda grave de aeração, caracterizando maior envolvimento pulmonar na Covid-19; 4) Consolidação / Hepatização pulmonar – Perda completa da aeração pulmonar na área insonada, caracterizando o pior padrão de envolvimento pulmonar na Covid-19.

5. COMPLICAÇÕES DA COVID-19

1) *INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA*

- **Características:**
 - Insuficiência Respiratória Hipoxêmica:
 - **Aumento do espaço morto** → Microembolia pulmonar
 - **Hipoxemia feliz:**
 - Não se queixa de dispneia → Complacência está boa, compensando com aumento de frequência respiratória e cérebro “não detecta alteração”. Devido ao aumento do trabalho respiratório há muita sede e fadiga!
- **Manejo:**
 - **Alvo: SatO₂ 92 - 96% (exceto DPOC ou retentores) + FR < 24 irpm sem esforço**
 - Suporte de O₂:
 - CN
 - Venturi
 - VNI
 - CNAF (cateter nasal de alto fluxo):
 - Correspondente de VNI

- Fluxo é tão alto, que gera uma PEEP e gera recrutamento alveolar
- Permite manter fala, alimentação e para pronar é mais fácil!
- IOT
- Estimular mudança de decúbito e posição prona:
 - Mudança de decúbito reduz atelectasias malignas!
 - Posição prona melhora oxigenação para campos pulmonares posteriores
- **IOT:**
 - Quando indicar? Paciente com esforço respiratório!
 - Contração do músculo esternocleidomastoideo
 - Sudorese de fronte
 - Movimentação de membrana tireoide
 - Retração supraclavicular
 - Retração intercostal
 - *ATENÇÃO: Paciente com retenção de CO2 importante!*
 - Como fazer IOT?
 - Sequência rápida
 - Pré-medicação: Lidocaína e/ou Fentanil (avaliar necessidade)
 - Hipnótico: Etomidato, Cetamina ou Propofol
 - Bloqueador: Succinilcolina ou Rocurônico
 - Aproveitar e calcular mecânica ventilatória!
 - Não checar com ambu de rotina → Checar apenas com capnografia!
 - Deixar preparado sedação contínua: Midazolam ou Propofol + Fentanil
 - *Cuidado com hipotensão pós-tubo - Otimizar hemodinâmica antes do procedimento!*

2) OUTROS DISTÚRBIOS

- **Insuficiência Renal:**
 - Maioria dos casos **NTA** (Tempestade de citocinas? Lesão direta do vírus?)
- **Distúrbios Hematológicos:**
 - Maior incidência de fenômenos tromboembólicos
 - Questionamento se há maior risco de CIVD!
 - Até o momento, apenas dose profilática usual para tromboembolismo!

- Protocolo UTI HC-FMUSP:
 - Enoxaparina 60mg 1x/d SC (Obeso: 40mg 12/12h SC)
 - HNF: 5000 UI 8/8h ou 6/6h
 - Sugerido busca ativa de TVP/TEP se d-dímero muito alto e/ou pacientes mais graves!
- **Infeções:**
 - Em torno de 20% com superinfecção bacteriana
 - Introduzir Ceftriaxone e Azitromicina apenas em caso de alta suspeição ou paciente séptico na entrada
 - Descalonar ou suspender antibioticoterapia conforme culturas e orientar-se através do antibiograma sempre. Quando resultado positivo para COVID 19, suspender ATB!
 - Vigilância de infecções nosocomiais (por exemplo: PAVM)
- **Distúrbios Cardiovasculares:**
 - **Choque:**
 - Séptico (20%)
 - Cardiogênico (20%)
 - **Takotsubo:**
 - Choque cardiogênico que ocorre em quadros graves (HSA e Covid-19)
 - Arritmias (17%): FA, Flutter, TA (por cor pulmonale)
 - **Cuidado com drogas que alargam QT!**
 - Hidroxicloroquina
 - Azitromicina
 - Levofloxacino
 - Ondansetrona
 - Quetiapina
 - Risperidona
 - Haloperidol
 - Metoclopramida
 - Hipocalcemia
 - QT longo? Manter Mg > 2,0 e K > 4,0
 - Torsades de Pointes:
 - Sulfato de Magnésio!
 - **Se instável, desfibrilar por ser TV polimórfica!**
- **Distúrbios Neurológicos:**

- Hiposmia / Anosmia
- Encefalite
- Síndrome de Guillain Barré
- Delirium (desmame difícil da sedação)
- **Neuromiopia do doente crítico**

6. TERAPIAS

- **Estudos com resultado negativo (sem benefício):**
 - Lopinavir/ Ritonavir
 - Azitromicina (até como imunomodulador)
 - Cloroquina / Hidroxicloroquina
- **Estudos em andamento:**
 - Tocilizumab (sem dados)
 - Anticoagulação plena (HCFMUSP: Enoxaparina plena x profilática)
 - IGIV / Plasma convalescente
 - Remdesevir (parece diminuir dias de sintomas se iniciado nos primeiros 10 dias, mas não tem no Brasil)
- **Estudo com resultado positivo = Dexametasona (estudo RECOVERY):**
 - Dexametasona 6mg/dia por 10 dias
 - *Reduziu mortalidade em pacientes com necessidade de O2, sendo maior a redução em pacientes em ventilação mecânica!*

ACHADOS RADIOGRÁFICOS GERAIS

- **Padrão septal:**

- Visualização de linhas B de Kerley devido ao edema
- Causas:
 - Edema
 - Malignidade (disseminação linfangítica)
 - Sarcoidose / Asbestose / Fibrose Pulmonar Idiopática

- **Padrão reticular (sinal da “árvore em brotamento”):**

- Dilatação brônquica centrolobular que é preenchida por muco, pus ou líquido
- Presença de nodulações nas extremidades, localizadas na periferia do pulmão

- **Padrão Nodular:**

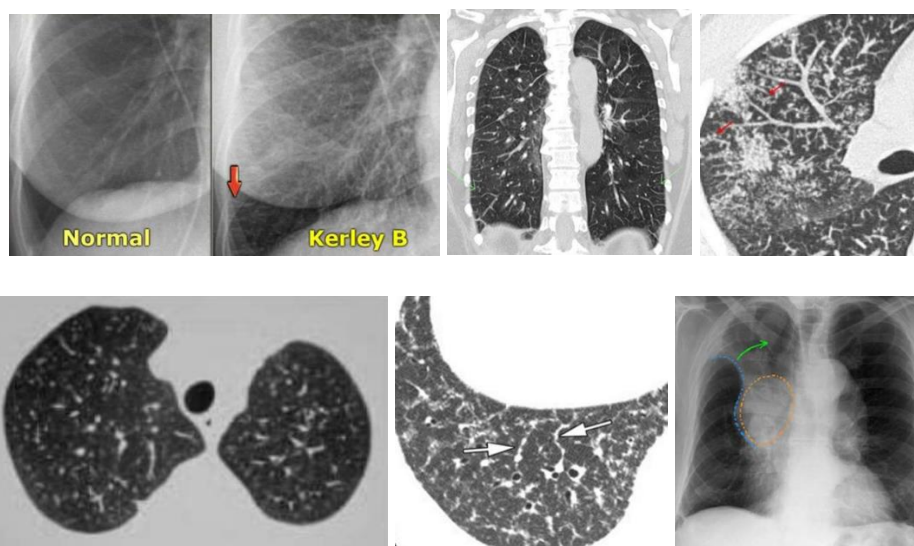
- Opacidades arredondadas menores que 1 cm, sendo uma expansão do interstício esférica
- Localização:
 - Aleatório: TB miliar e metástases
 - Centrolobular esparsa: Disseminação broncogênica
 - Perilinfático: Sarcoidose e linfangite
 - Centrolobular difusa: Pneumonia de hipersensibilidade e bronquiolite

- **Padrão reticulonodular:**

- Opacidades lineares interligando nódulos
- Ocorre na sarcoidose e na linfangite carcinomatosa

- **Sinal do S de Golden:**

- Deformação da fissura horizontal, associada a uma massa hilar
- Obstrução do brônquio leva a colapso pulmonar
- Sugere carcinoma broncogênico obstrutivo em adultos



Figuras: 1) Padrão septal com edema interlobular; 2) Padrão septal com linhas B de Kerley na periferia; 3) Padrão em “árvore em brotamento”, 4) Padrão nodular na TB miliar; 5 e 6) Padrão reticulonodular na sarcoidose; 7) Sinal do S de Golden