HOSPITAL BEATRIZ ÂNGELO

DESADAPTAÇÃO DO VENTILADOR e DESMAME VENTILATÓRIO

Alexei Bucur

Hospital Beatriz Ângelo, Serviço de Medicina Intensiva

HOSPITAL BEATRIZ ÂNGELO

HOSPITAL DA LUZ LISBOA

FACIL
Formação Acelerada em Cuidados Intensivos
Lisboa - 6ª Edição

13 e 14 de novembro de 2017
Auditório do Hospital da Luz Lisboa

SUMÁRIO:

I – Adaptação e Desadaptação do Ventilador

- Conceitos: Desadaptação, Assincronias
- Factores condicionantes de desadaptação
- Abordagem sistematizada do doente desadaptado do ventilador

II – Desmame Ventilatório

- Desmame ventilatório: Introdução e conceitos
- Questões essenciais, avaliação clínica e complementar
- Métodos clássicos de desmame e novas modalidades
- Causas de insucesso e possíveis soluções
- Controvérsias: Obstrução de VA pós extubação; VNI, Traqueotomia...

III- Conclusão

Desadaptação do ventilador

DESADAPTAÇÃO DO VENTILADOR:

→ ***Funções da VM no doente crítico:***

1. Manutenção de trocas gasosas adequadas

2. Repouso dos músculos respiratórios

3. Alívio da angústia respiratória do doente

DESADAPTAÇÃO DO VENTILADOR:

→ ***Desadaptação*** – Conjunto de situações que têm em comum uma **inadequação entre o suporte fornecido pelo ventilador e o solicitado pelo paciente**.

Pode tratar-se de uma emergência médica ao condicionar risco de vida

→ ***Assincronia*** - Desadequação entre as variáveis fisiológicas do doente e as variáveis do ventilador

DESADAPTAÇÃO DO VENTILADOR:

Importância

→ Resulta da necessidade de aplicar modalidades assistidas-controladas, **não abolir completamente o drive respiratório do doente** e a normal actividade muscular, sobretudo do diafragma

→ Fisiologia da respiração do doente

→ "Imperfeições " dos metodos de ventilação mecânica

DESADAPTAÇÃO DO VENTILADOR – Causas:

A) Factores do doente:

1. Relacionados com o drive ventilatório
2. Relacionados com a mecânica ventilatória
3. Relacionados com a patologia aguda
4. Relacionados com condicionamento (sedação, analgesia) inadequado

B) Factores relacionados com o equipamento:

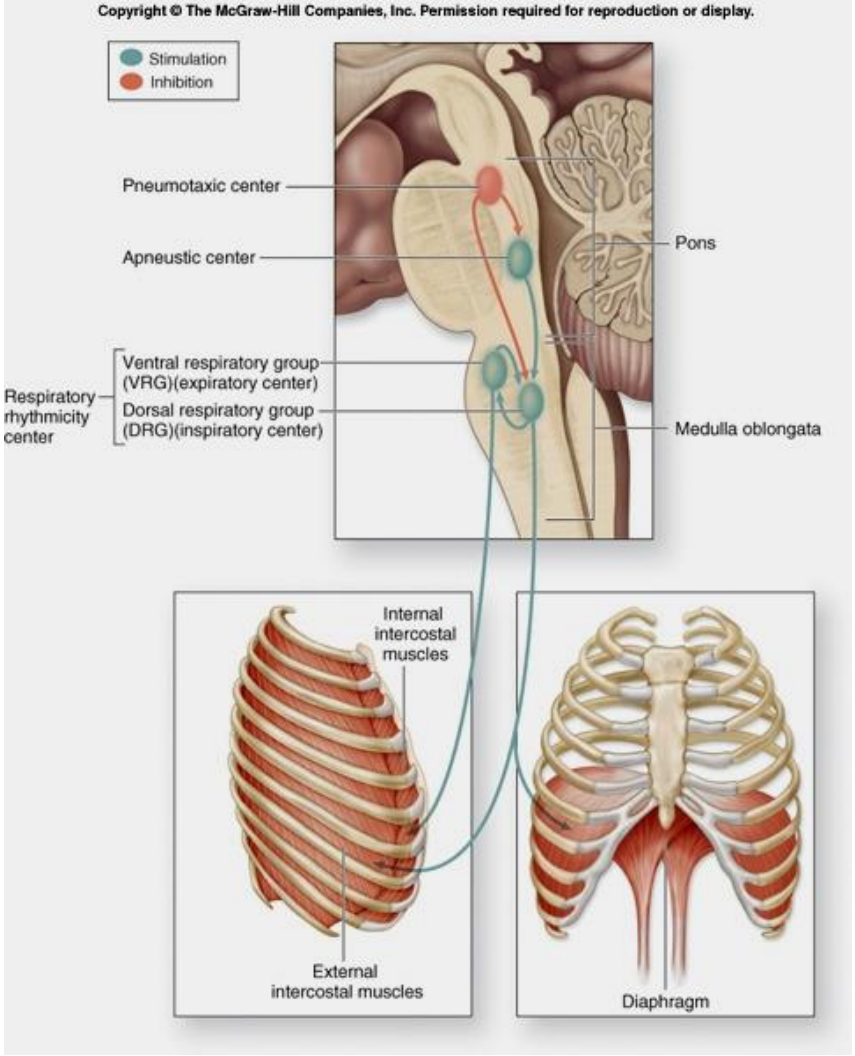
1. Inadequada programação do ventilador (trigger, tempo insp., pressão de suporte...)
2. Disfunção no circuito (cuff roto, desconexão, obstrução do TOT)
3. Falência do ventilador

FACTORES DETERMINANTES – **Doente**

I. Centro respiratório

A) Factores que diminuem o *drive*

1. Sedativos, opióides e hipnóticos
2. Nível excessivo de assistência ventilatória
3. Alcalose metabólica
4. Desnutrição
5. Privação de sono
6. Hipotiroidismo grave
7. Síndroma de Hipoventilação Central
8. Lesões do tronco cerebral

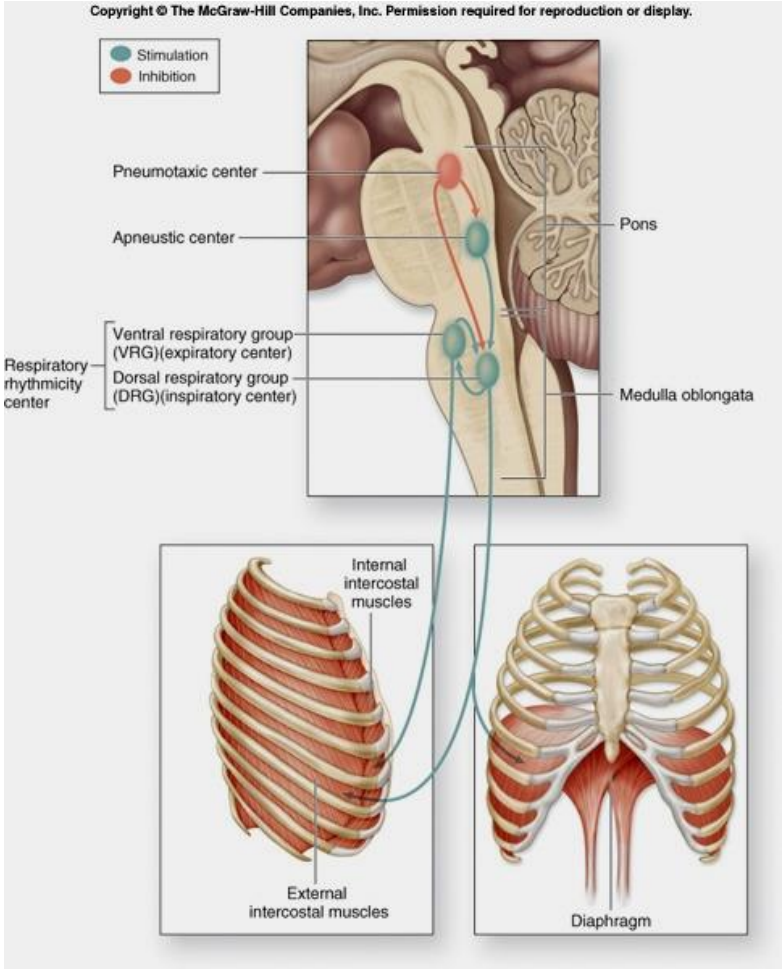


FACTORES DETERMINANTES – **Doente**

I. Centro respiratório

B) Factores que aumentam o *drive*

1. Estimulação quimiorreceptores
2. Aumento da demanda ventilatória
3. Aumento do trabalho respiratório
4. Dor, agitação, delírio
5. Medicação



ADAPTAÇÃO / DESADAPTAÇÃO AO VENTILADOR:

FACTORES DETERMINANTES – Doente

II. Mecânica Ventilatória

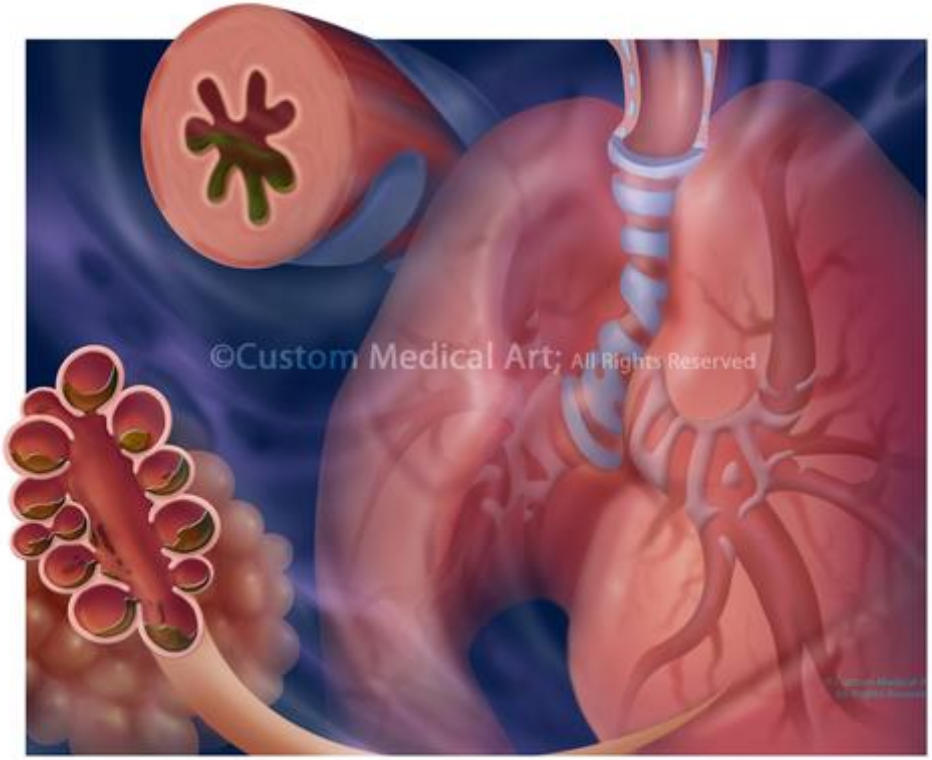
1. Tempo insp. prolongado
2. Tempo exp. diminuído
3. Fraqueza muscular

ADAPTAÇÃO / DESADAPTAÇÃO AO VENTILADOR:

FACTORES DETERMINANTES – Doente

III. Patologia Subjacente

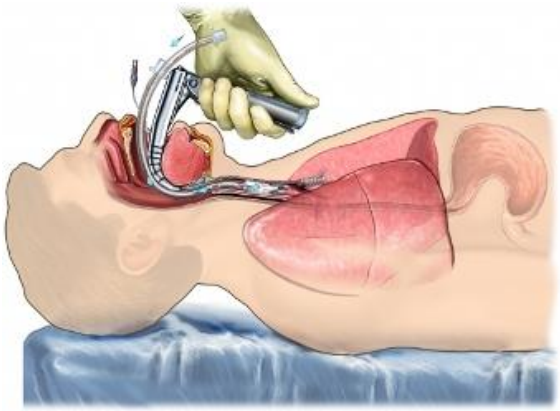
1. DPOC
2. ARDS
3. Dor / imobilização torácica
4. Postura corporal / Distensão abd.
5. Edema pulmonar; TEP
6. Pneumotórax
7. Broncospasmo, Secreções
8. Medo, Ansiedade



FACTORES DETERMINANTES – **Equipamento**

I. Via aérea artificial

1. Tamanho, calibre, forma, obstrução p/ secreções
2. Fuga no cuff, “migração”, desconexão



II. Assincronia (inspiratória/expiratória)
Trigger - Drive

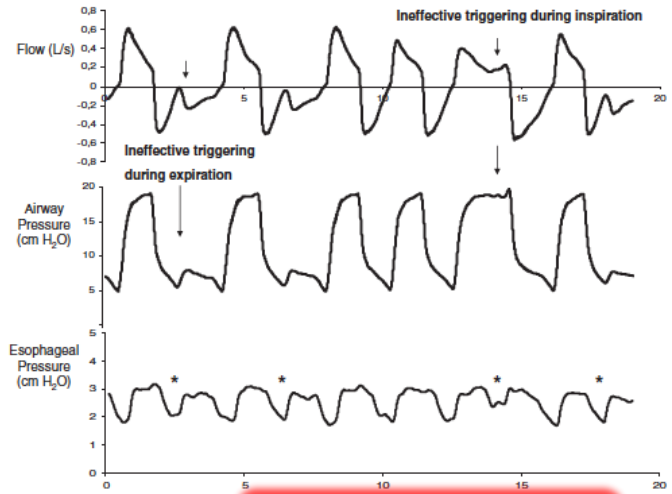
A) Trigger ineficaz

B) Triggering duplo

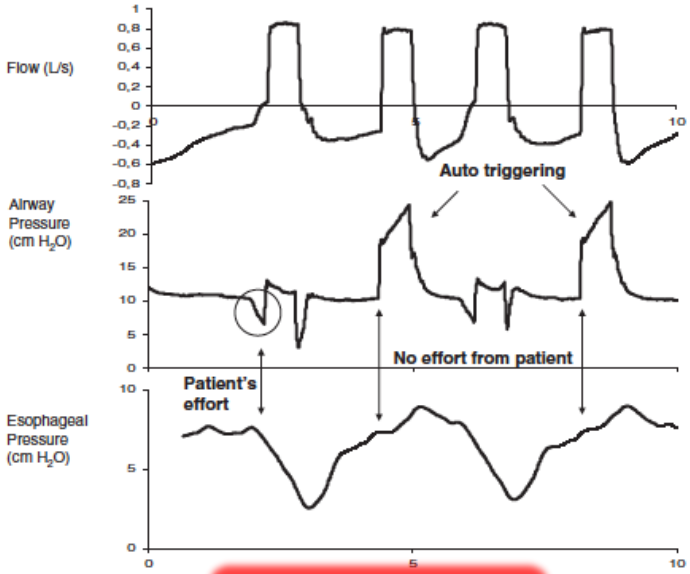
C) Auto-trigger

ADAPTAÇÃO / DESADAPTAÇÃO AO VENTILADOR:

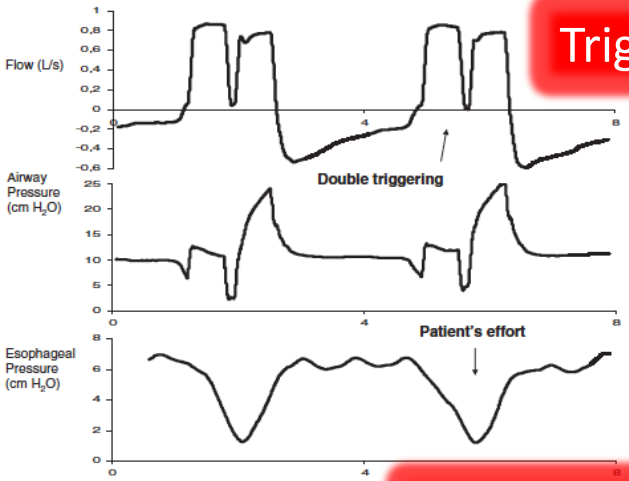
II. Assincronia Trigger - Drive



Trigger Ineficaz



Auto-Trigger

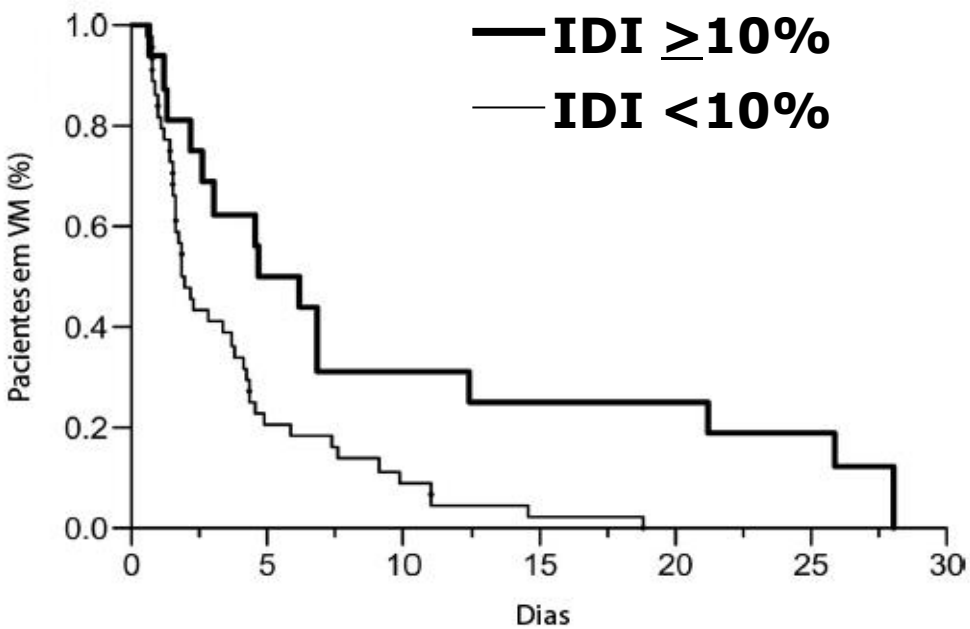


Trigger Duplo

Thille, A.; Brochard, L., Clinical Pulmonary Medicine, Nov 2007

Ineffective triggering predicts increased duration of mechanical ventilation*

Marjolein de Wit, MD, MS; Kristin B. Miller, MD; David A. Green, MD; Henry E. Ostman, MD; Chris Gennings, PhD; Scott K. Epstein, MD



IDI ≥10%

- > duração da VM
  - 10 vs. 4 dias, p=0,0004
- > duração do internamento
  - 21 vs 8 dias, p=0,03
- Mortalidade semelhante
  - 5,3% vs. 9,2%, p=0,70

ADAPTAÇÃO / DESADAPTAÇÃO AO VENTILADOR:

FACTORES DETERMINANTES – Ventilador

III. Assincronia entre Necessidades ventilatórias e Entrega de Gás

1. Desajuste de fluxo
2. Tempo inspiratório desadequado
3. Desajuste da rampa

ADAPTAÇÃO / DESADAPTAÇÃO AO VENTILADOR:

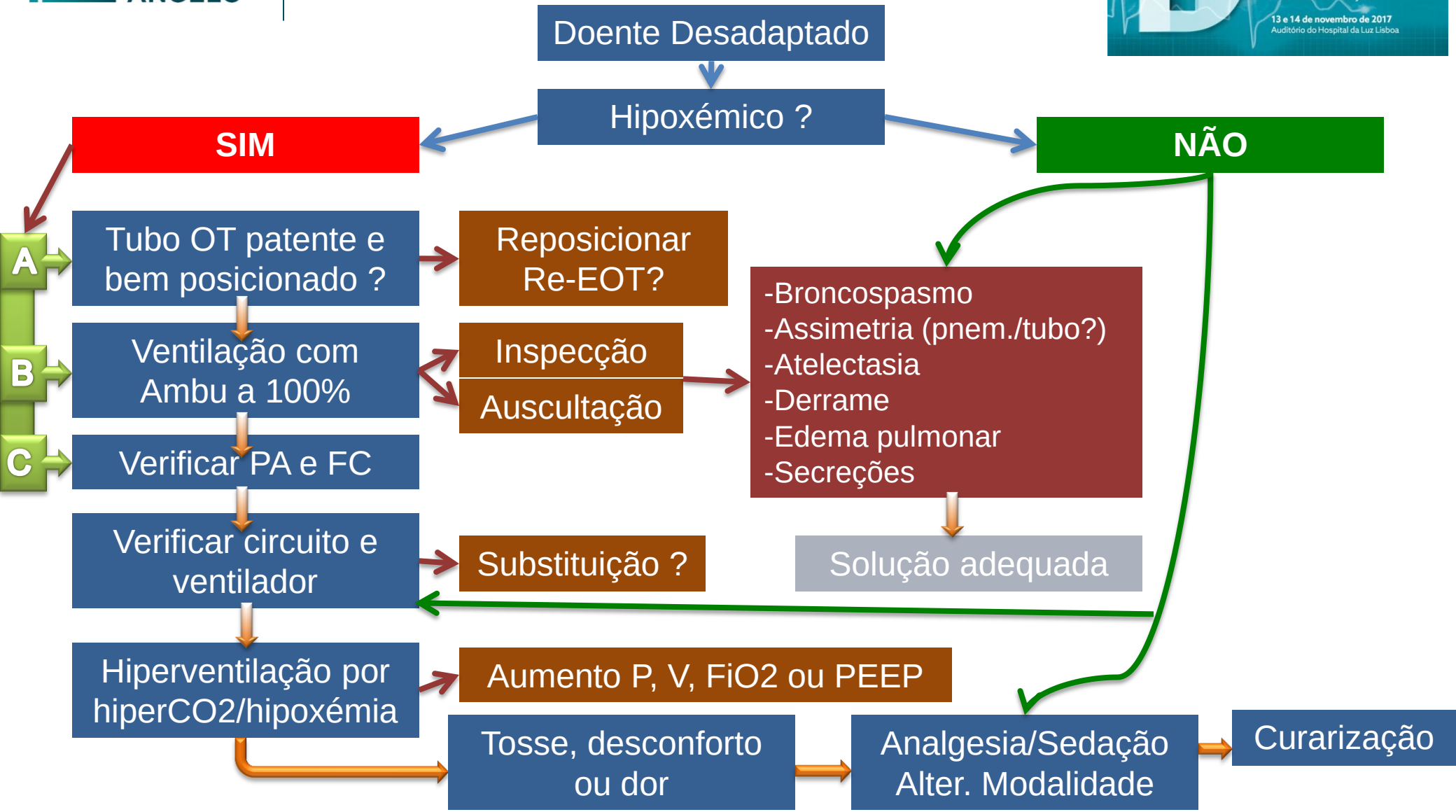
FACTORES DETERMINANTES – Ventilador

ESTRATÉGIAS PARA REDUZIR ASSINCRONIA (PA) :

1. Ajuste de PEEP
2. Ajuste de Pressão de suporte
3. Ajuste de rampa (PS *rise time*)
4. Ajuste do trigger
5. Ajuste do tempo inspiratório
6. Sedação (qb)

DESMAME VENTILATÓRIO e DESADAPTAÇÃO DO VENTILADOR

HOSPITAL DA LUZ LISBOA
FACIL
Formação Acelerada em Cuidados Intensivos
Lisboa - 6ª Edição
13 e 14 de novembro de 2017
Auditório do Hospital da Luz Lisboa



DESMAME VENTILATÓRIO

DESMAME VENTILATÓRIO:

- **Processo transitório entre o suporte ventilatório mecânico e a respiração espontânea autónoma (doentes ventilados > 24h).**

Processo lento e gradual vs processo rápido

Conhecimentos crescentes de fisiologia / fisiopatologia do ser humano sob ventilação mecânica

Aperfeiçoamento e diversificação de modalidades ventilatórias

DESMAME VENTILATÓRIO:

Doentes divisíveis em 3 grandes grupos:

1. ***Desmame fácil*** – Extubação fácil, conseguida **após 1ª tentativa**
2. ***Desmame difícil*** – Doentes que cumpram 1 ou mais critérios:

→ Falência do desmame inicial

→ Exigem até 3 tentativas de desmame

→ Até 7 dias de processo de desmame

3. ***Desmame prolongado*** – doentes que:

→ Exijam **mais de 3 tentativas** de desmame ou

→ Desmame se prolonga por **mais de 7 dias**

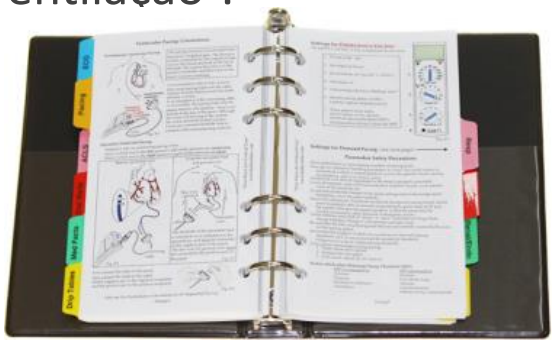
Boles et al. Eur Respir J 2007,29:1033-56.
ATS, ERS, ESICM, SCCM,SRLF

DESMAME VENTILATÓRIO:

→ O tempo empregue no desmame = **40-50% do tempo total de VM**

→ Mortalidade aumenta na directa proporção dos dias de VM

→ **Auto-extubações – 0,3 a 16% sendo que 50% não necessitam de re-intubação** → prolongamento desnecessário da ventilação ?



HOSPITAL DA LUZ LISBOA
FACIL
Formação Acelerada em Cuidados Intensivos
Lisboa - 6ª Edição
13 e 14 de novembro de 2017
Auditório do Hospital da Luz Lisboa

DESMAME VENTILATÓRIO:

O DILEMA…

Adiar extubação → aumento do risco de complicações associadas à ventilação invasiva

Extubação precipitada → alta probabilidade de re-entubação (por regra mais díficil e com riscos → infecção, iatrogenia), diminuição da probabilidade de êxito em futuras tentativas

HOSPITAL DA LUZ LISBOA
FACIL
Formação Acelerada em Cuidados Intensivos
Lisboa - 6ª Edição
13 e 14 de novembro de 2017
Auditório do Hospital da Luz Lisboa

DESMAME VENTILATÓRIO:

- Resposta a 3 questões elementares…

1. O DOENTE É CAPAZ DE PROTEGER A VIA AÉREA ?

2. O DOENTE É CAPAZ DE VENTILAR ?

3. O DOENTE É CAPAZ DE OXIGENAR ?

DESMAME VENTILATÓRIO:

I. Avaliação Clínica:

Melhoria/Resolução da causa de IR

Suspensão/Eliminação de sedativos
Estado de consciência adequado

Tosse eficaz
Secreções escassas
Ex. físico: padrão ventilatório, ausc. Pulmonar, Rx tórax

Estabilidade hemodinâmica / ausência de isquémia do miocardio

Controlo de sépsis / hipertermia
Controlo deseq metabólicos/electrol

GSA "adequada":
- $PaO_2 > 60$ (FiO_2:<40);
- PEEP < 5 cmH_2O;
- $PAO_2/PaO_2 > 0,35$;
- $PaO_2/FiO_2 > 200$

Enquadramento: Ausência de previsão de cirurgia major...

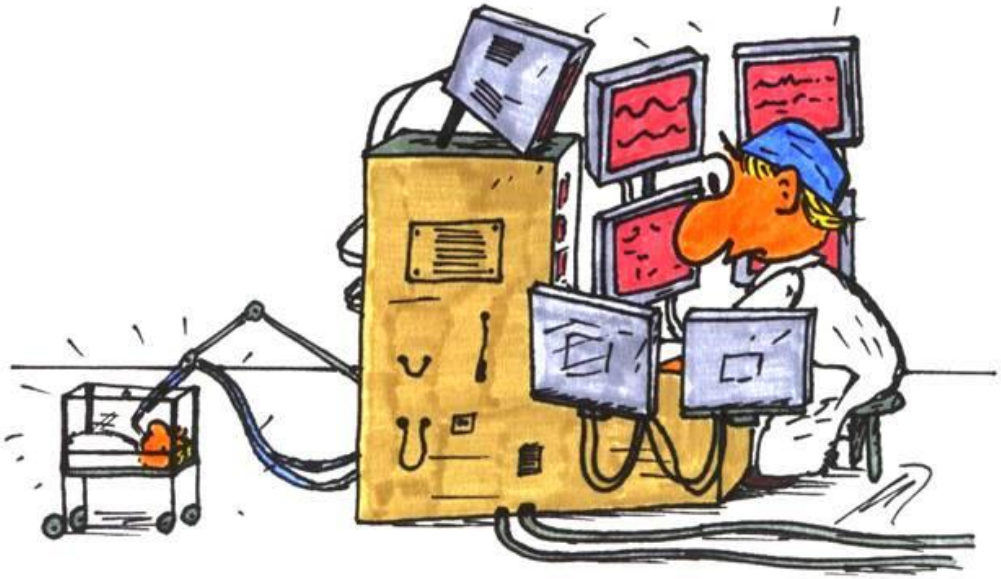
Prova de tubo em T vs PA

Extubação

DESMAME VENTILATÓRIO:

- ***II. Parâmetros Específicos (Índices)***

Destinam-se a fornecer uma estimativa mais aproximada (mais objectiva e reprodutível!) das probabilidades de sucesso, após a avaliação clínica



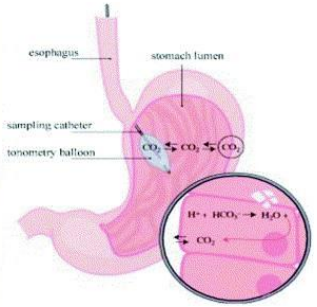
Tipo de Parâmetro	Parâmetro	Valor de referência	Valor preditivo	
			Sens.	*Esp.*
Oxigenação	A)SatO2	> 90% c/ FiO2 ≤ 40%	0,81	0,29
	B)PaO2/FiO2	> 200 mmHg		
	C)P (A-a)O2 100%	< 350 mmHg		
	D)D (A-a) O2	≥ 0,35		
	E) E) Qs/Qt	< 20%		
Ventilação	A)Vol. Corrente	≥ 325 ml/min	0,97	0,54
	B)Capacidade Vital			
	C)Pinsp. Máxima	≤ -15 cmH2O	1,0	0,11
	D)Ventil. /min espontânea	≤ 15L/min	0,78	0,18
	E)Rel. f/Vt (Índice de Tobin)	≤ 105	0,97	0,64
	F)VC espontâneo /peso	≥ 4 ml/kg	0,94	0,39
Compliance	A)Compliance estática	≥ 33 ml/cmH2O	0,75	0,36
	B)Compliance dinâmica	≥ 22 ml/cmH2O	0,72	0,50
	C) CROP	≥ 13 ml/rpm	0,81	0,57

DESMAME VENTILATÓRIO:

III. Outros Métodos

3.1. Tonometria Gástrica

- Fornece indícios indirectos de grau de esforço ventilatório



3.2. Ecografia diafragmática

- Avalia indícios de disfunção diafragmática com base na excursão respiratória

DESMAME VENTILATÓRIO – Métodos Clássicos:

3.1. Interrupção abrupta de VM:

- Pacientes colocados em tubo T (5L/min de O_2) ou PSV=7 cm H_2O, durante 30-120 minutos

- Monitorização obrigatória
  - Sat O2
  - FR
  - FC
  - PA
  - Nível de consciência

- DESMAME VENTILATÓRIO – Métodos Clássicos:
- ***3.2. Triagem diária da ventilação espontânea (SBT):***

→ **Tentativas diárias** de ventilação espontânea com tubo em T ou CPAP (P<5 cmH20) com **máximo de 2 horas** de duração

→ Suspenso se sinais de fadiga:

- Frequência respiratória > 35 rpm
- f/VT > 100-105
- $SatO_2$<90%
- FC >140 bpm (↑ 20% do basal)
- PAS >180 mmHg ou <90 mmHg (alt 20% basal)
- Agitação, sudorese, alteração do estado da consciência

- DESMAME VENTILATÓRIO – Métodos Clássicos:
- ***3.3. Ventilação mandatória intermitente / sincronizada:***

→ Ajustada FR de acordo com a necessidade do doente

→ Diminuição gradual da FR mandatória, de acordo com a tolerância

→ Quando a FR mandatória = 0 → extubação

- DESMAME VENTILATÓRIO – Métodos Clássicos:
- ***3.4. Ventilação por pressão de suporte:***

→ Administra pressão positiva com redução progressiva de modo a manter Vt e FR correctas

VANTAGENS:

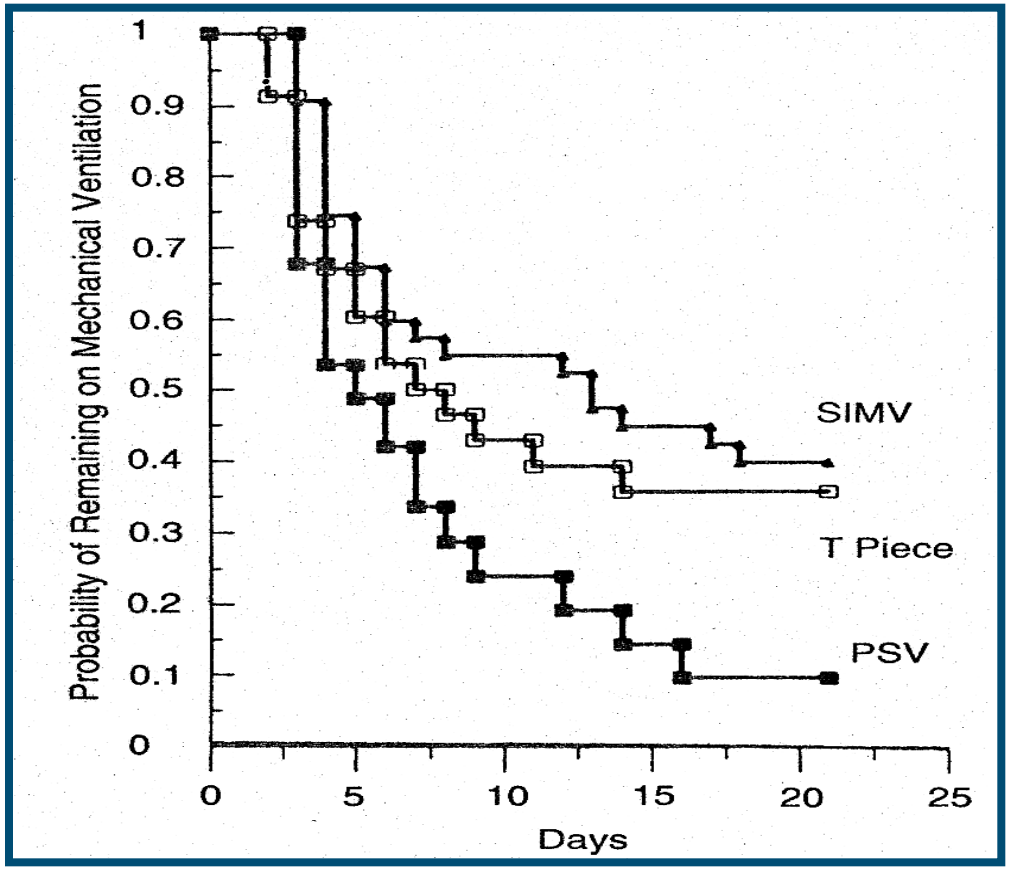
→ Treino mais fisiológico dos músculos respiratórios

DESVANTAGENS:

→ Não acompanha a impedância do sistema

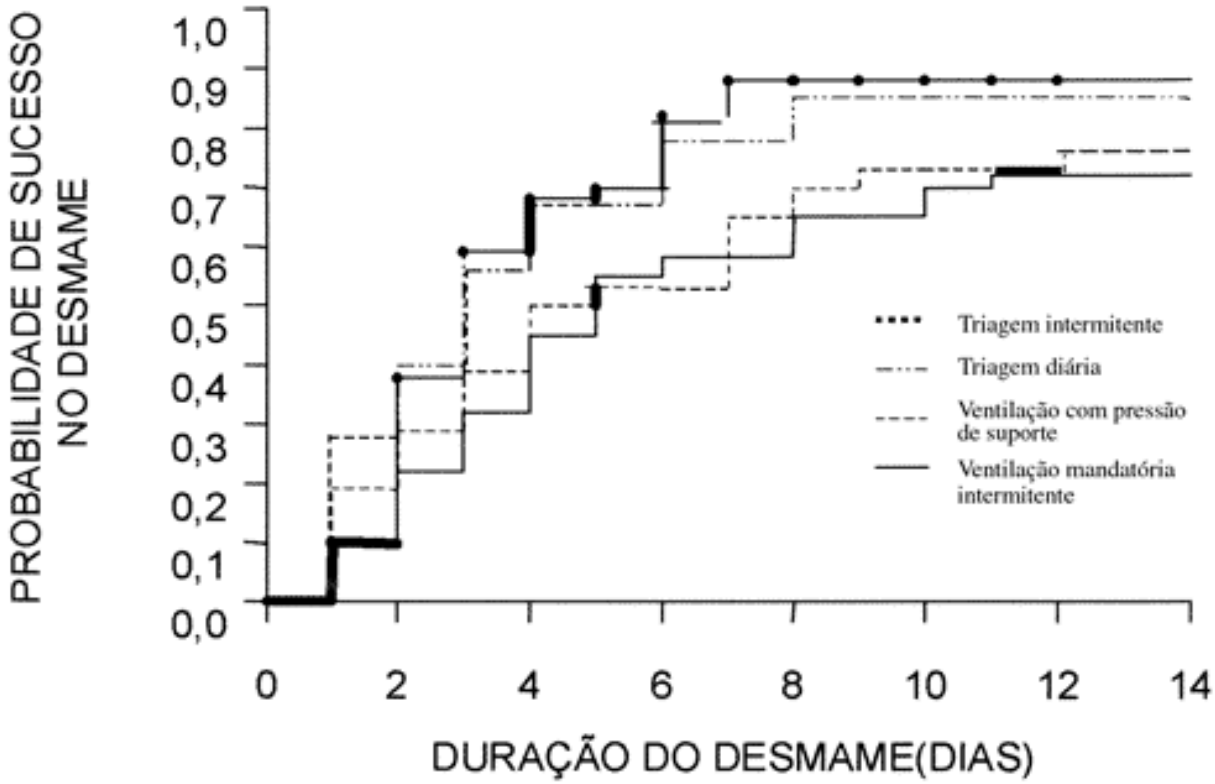
→ Não garante volume/minuto nem ventilação na ausência de esforço

- DESMAME VENTILATÓRIO:
- ***Métodos***



Brochard et al. AJRCCM 1994;150:896

- DESMAME VENTILATÓRIO:
- ***Métodos***



Esteban et al. NEJM, 1995;332:345

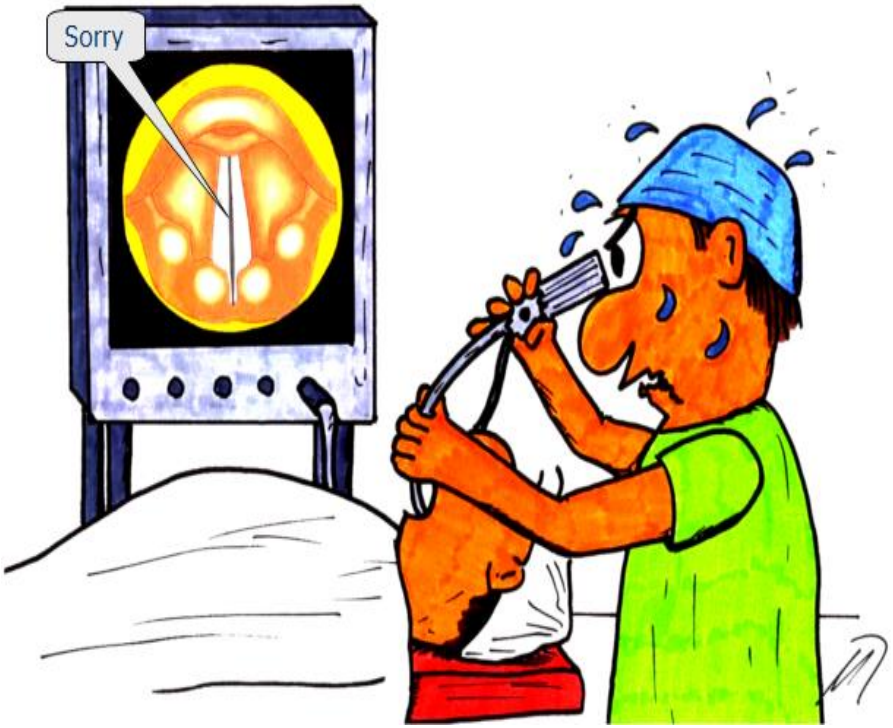
- DESMAME VENTILATÓRIO:
- ***Insucesso***

É definido como…

A) Falência nas tentativas de ventilação espontânea

B) Re-entubação em menos de 48 h

C) Morte nas 48 h seguintes à extubação



Critérios de Falência de Extubação

A) Clínicos:

1. FR > 25 ciclos/min (durante 2h)
2. FC > 140 bpm ou aumento de 20% (face ao pré-extubação)
3. Sinais de fadiga muscular ou ↑ de W respiratório

B) Analíticos:

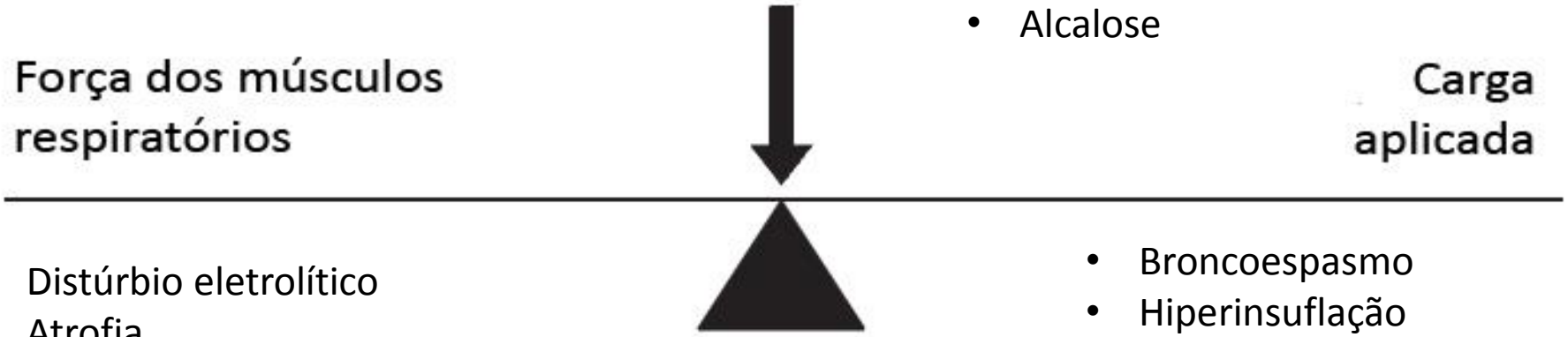
1. SatO2 < 90 %
2. PaO2 < 80 mmHg (FiO2 ≥ 50%)
3. PaCO2 > 45 mmHg ou ↑ de >20% (face ao pré-ext)
4. pH < 7.33

DESMAME VENTILATÓRIO e DESADAPTAÇÃO DO VENTILADOR

HOSPITAL DA LUZ LISBOA
FACIL
Formação Acelerada em Cuidados Intensivos
Lisboa - 6ª Edição
13 e 14 de novembro de 2017
Auditório do Hospital da Luz Lisboa

- Sedação
- Coma
- HIC
- Privação de sono
- Hipercapnia
- Alcalose

Comando neural (Drive)



- Distúrbio eletrolítico
- Atrofia
- Fadiga
- Sepsis
- Desnutrição
- Polineuropatia
- Miopatia

- Broncoespasmo
- Hiperinsuflação
- Falência de VE
- Redução de complacência

Adaptado de Goldstone. Thorax J 2002;57:986-91

HOSPITAL DA LUZ LISBOA
FACIL
Formação Acelerada em Cuidados Intensivos
Lisboa - 6ª Edição
13 e 14 de novembro de 2017
Auditório do Hospital da Luz Lisboa

DESMAME VENTILATÓRIO – Aspectos Relacionados

1. Sedação

- A pausa diária de sedação e o uso de fármacos com menor semi-vida de eliminação reduzem o tempo de ventilação e encurtam o desmame.

Kress et al. NEJM 2000,342:1471

2. Fisioterapia precoce

- Reduz a atrofia muscular, a incidência de polineuropatida do doente crítico e o tempo de ventilação.

Caruso P et al. Clinics, 2005

3. Controlo da depressão

- Nr dias de VM, falência de desmame e mortalidade.

Jubran et al.Intensive Care Med, 2010

HOSPITAL BEATRIZ ÂNGELO

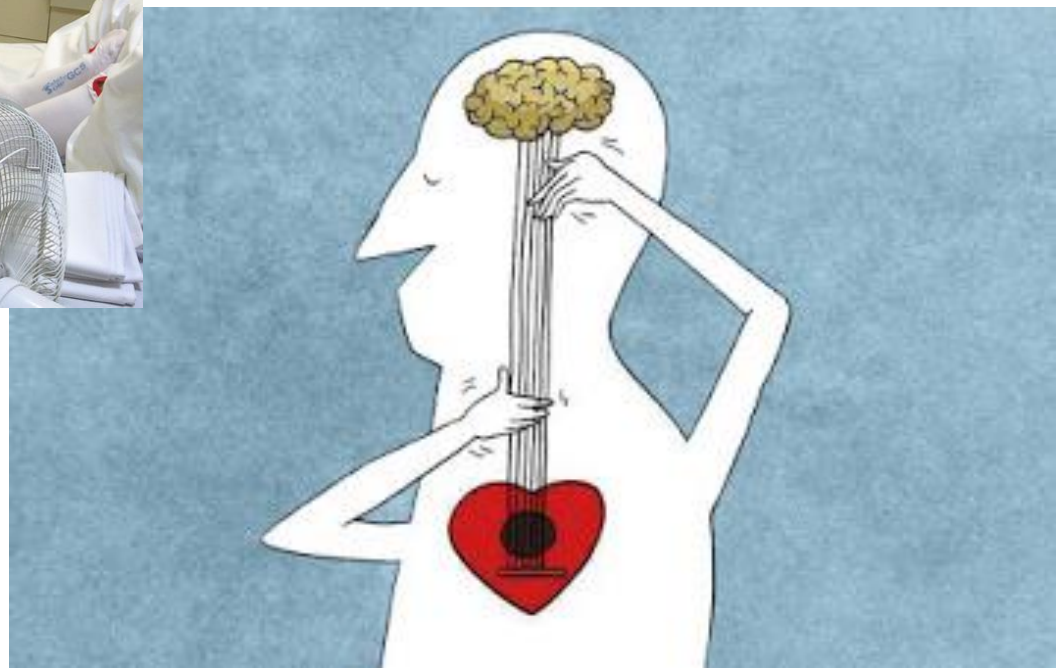
ENFERMARIA…..

HOSPITAL BEATRIZ ÂNGELO

HOSPITAL DA LUZ LISBOA

FACIL
Formação Acelerada em Cuidados Intensivos
Lisboa - 6ª Edição

13 e 14 de novembro de 2017
Auditório do Hospital da Luz Lisboa



HOSPITAL BEATRIZ ÂNGELO

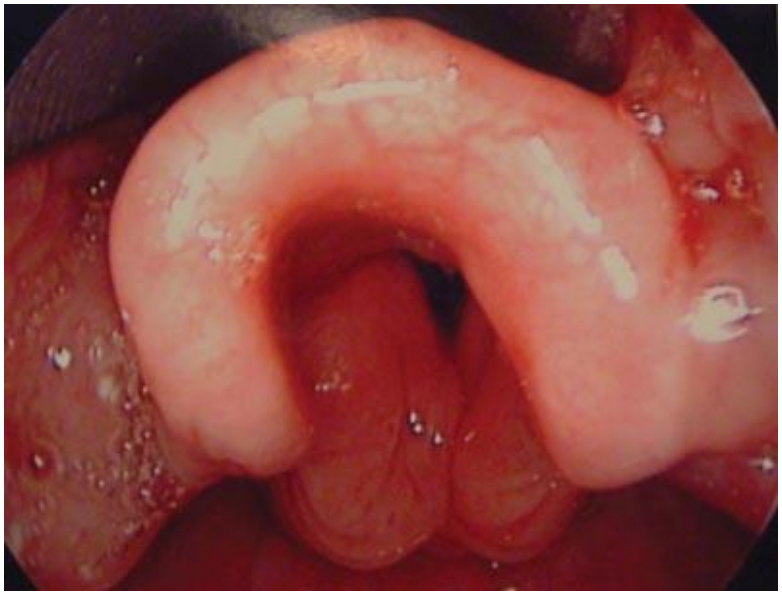
HOSPITAL DA LUZ LISBOA
FACIL
Formação Acelerada em Cuidados Intensivos
Lisboa - 6ª Edição
13 e 14 de novembro de 2017
Auditório do Hospital da Luz Lisboa

DESMAME VENTILATÓRIO e DESADAPTAÇÃO DO VENTILADOR

???? CONTROVÉRSIAS ????

OBSTRUÇÃO DE VIA AÉREA (OVA) PÓS-EXTUBAÇÃO:

- Causa frequente de falência na extubação: até 22%
- Possíveis fatores de risco:
  - VM prolongada
  - Intubação por trauma
  - Intubações repetidas ou traumáticas
  - TOT de maior calibre
  - Altas pressões no cuff
  - Movimento excessiva do TOT
  - Sexo feminino



Epstein. Intensive Care Med 2002;28:535

OBSTRUÇÃO DE VIA AÉREA (OVA) PÓS-EXTUBAÇÃO:

PAPEL DO TESTE DE FUGA:

- Desinsuflação do cuff + avaliação de fluxo de ar peri-TOT (Positivo → obstrução significativa e maior risco de OVA)
- Pouco expressivo (traduz, no máximo 10% do fluxo de ar)
- Qualitativo vs quantitativo (Vt dif e Vt dif/Vtx%)

Meta-análise*

- Especificidade ~60%; Sensibilidade~90%:

→ Teste positivo → obstrução em até 1/3 do total

→ Apenas cc. 10% → falência na extubação

*Ochoa et al., Intensive Care Med 2009

OBSTRUÇÃO DE VIA AÉREA (OVA) PÓS-EXTUBAÇÃO:

PROFILAXIA COM CORTICÓIDES SIM ou NÃO ?

- 15 UCI´s de França, entre 2001 e 2002
- Doentes com idade > 18 anos, mais de 36 h de VM
- Randomização em 2 grupos
  - Metilprednisolona (N=355): 20 mg – 12 / 8 / 4 / 0 h antes da extubação
  - Placebo (N=343)

François. Lancet 2007;369:1083

OBSTRUÇÃO DE VIA AÉREA (OVA) PÓS-EXTUBAÇÃO:

PROFILAXIA COM CORTICÓIDES

	Placebo	Metil-prednisolona	p
Edema de laringe	76 (22%)	**11 (3%)**	<0,0001
Re-intubação	26 (8%)	13 (4%)	0,02
Re-intubação por edema	14 (54%)	**1 (8%)**	0,007

François. Lancet 2007;369:1083

OBSTRUÇÃO DE VIA AÉREA (OVA) PÓS-EXTUBAÇÃO:

PROFILAXIA COM CORTICÓIDES vs TESTE DE FUGA – Metanálise (N-1847):

- Corticosteróides reduzem risco de estridor e necessidade de re-intubação
- Efeito apenas avaliado se dados pelo menos 24h
- Benefício apenas evidente em doentes em que o TF foi positivo

Jaberet al., Critical Care, 2009,13;R49-59

HOSPITAL DA LUZ LISBOA
FACIL
Formação Acelerada em Cuidados Intensivos
Lisboa - 6ª Edição
13 e 14 de novembro de 2017
Auditório do Hospital da Luz Lisboa

OBSTRUÇÃO DE VIA AÉREA (OVA) PÓS-EXTUBAÇÃO:

- **O que faço...**

- Profilaxia com corticóides em **doentes de alto risco** (OVA prévia, entubação traumática, edema no momento da entubação, auto-extubação recente, TOT de maior calibre...)

- Em situações de **risco intermédio** → Teste de Fuga

→ Negativo: Não administrar corticóides e extubar

→ Positivo: Corticóides (Metilprednisolona 40 mg IV 6h/6h; 24h) e extubação

- Situações de **baixo risco** → extubação sem teste

VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO DESMAME – 3 Cenários:

1. Prevenção da falência de extubação

2. "Facilitador" da extubação em doente com patologia pulmonar crónica

3. Evitar a re-entubação pós falência da extubação (VNI pré re-EOT…)

VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO DESMAME - Prevenção:

Grupo VNI

- N=48
- IPAP=13,2±4,5
- EPAP=5,3±1,6
- Mínimo 8 h/dia por 48 h

Grupo controlo

- N=49
- Oxigénio (SpO_2>92%)
- Tratamento convencional

Resultados

- Menor taxa de re-intubação (8% vs. 24%, p=0,027)
- Redução do risco de óbito na UCI (-10%, p<0,01)

Nava et al. Crit Care Med 2005;33:2465

VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO DESMAME - Prevenção:

	VNI (n=79)	Controle (n=83)	*p*
Re-intubação	11%	22%	0,12
Dias UCI	11±8	13±11	0,14
Óbito na UCI	3%	14%	0,015
Óbito hospital	16%	23%	0,41

Ferrer et al. AJRCCM 2006;173:164-170

VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO DESMAME – Facilitador na DPOC:

- Extubação precoce de doentes com DPOC ventilados mecanicamente e que **FALHAM** a prova de tubo em T após as 48h de VM

Grupo VNI

- Ajustada para FR<25/m
- GSA predefinida
- Redução de IPAP 2-4cm
- PVE 2x/dia

Grupo controlo

- Mantidos em VM
- FR<25 e GSA predefinida
- Redução gradual de PS
- PVE 2x/dia

Resultados

- Redução de duração de VM, estadia em UCI, mortalidade em UCI e hospitalar global no grupo VNI

Epstein, S. et al. Respiratory Care • February 2009 Vol 54 Nº2

VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO DESMAME – Terapêutica de Resgate:

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Noninvasive Positive-Pressure Ventilation for Respiratory Failure after Extubation

Andrés Esteban, M.D., Ph.D., Fernando Frutos-Vivar, M.D., Niall D. Ferguson, M.D., Yaseen Arabi, M.D., Carlos Apezteguía, M.D., Marco González, M.D., Scott K. Epstein, M.D., Nicholas S. Hill, M.D., Stefano Nava, M.D., Marco-Antonio Soares, M.D., Gabriel D'Empaire, M.D., Inmaculada Alía, M.D., and Antonio Anzueto, M.D.

CONCLUSIONS

Noninvasive positive-pressure ventilation does not prevent the need for reintubation or reduce mortality in unselected patients who have respiratory failure after extubation.

Esteban. NEJM 2004;350:2452

VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO DESMAME – Terapêutica de Resgate:

	grupo VNI (n=114)	grupo controle (n=107)	p
Re-intubação	48%	48%	ns
Mortalidade UCI	25%	14%	0,048
Internamento UCI	18 d	18 d	s
Tempo para IOT	12,0 h	2,5 h	0,02

Esteban. NEJM 2004;350:2452

- VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO DESMAME – Terapêutica de Resgate:

In addition, noninvasive positive-pressure ventilation does not improve survival and may in fact be harmful. Although selected patients in specialized centers may benefit from this therapy, specific hypotheses need to be tested prospectively.

Esteban. NEJM 2004;350:2452

HOSPITAL DA LUZ LISBOA
FACIL
Formação Acelerada em Cuidados Intensivos
Lisboa - 6ª Edição
13 e 14 de novembro de 2017
Auditório do Hospital da Luz Lisboa

VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO DESMAME:

- ***O que faço...***

A) Em doentes com falência prévia de causa cardíaca ou hipercápnia (DPOC) → Uso "profilático" com desmame lento

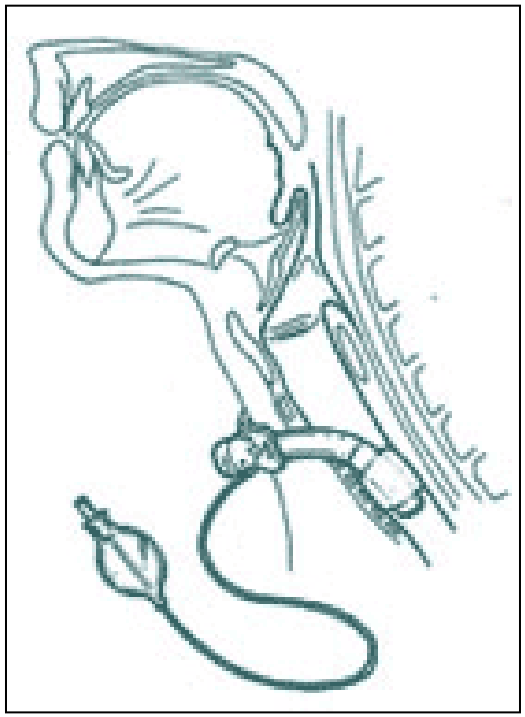
B) Em doentes seleccionados, com elevado risco de falência → Uso "profilático"

C) Em doentes seleccionados, com provas de tubo em T negativas e causas "reversíveis" tratadas → Uso "profilático"

D) Na dificuldade respiratória pós-extubação → Exclusão de causa que implique risco ou má adesão (secreções, obstrução, alt consciência marcada…) → Tentativa vigiada

DESMAME VENTILATÓRIO- Traqueostomia:

- Múltiplas vantagens nos doentes ventilados por períodos longos:
- Permite diminuir o espaço morto fisiológico, a resistência da via aérea e logo o trabalho muscular respiratório, reduzir necessidades de sedação...
- Aumento das probabilidades de uma extubação com sucesso



- DESMAME VENTILATÓRIO- Traqueostomia:
- **DILEMA: Timing (precoce 3-5 d vs tardia 13-18 d)**

→ Tendencialmente cada vez mais cedo embora existam discordâncias entre estudos e meta-análises

→ Risco de comprometer desmame, aumento de dias de ventilação, riscos de infecção vs risco de procedimento desnecessário

→ **Implicação no nível de vigilância que o doente vai exigir**

NOVOS MODOS DE DESMAME

- SmartCare™
- ATC – *"automatic tube compensation"*
- *PAV – "proportional assist ventilation"*
- *NAVA – "neurally adjusted ventilatory assist"*

- Unidades especializadas em desmame
- Ventilação domiciliar

- NOVAS MODALIDADES DE DESMAME (Automatizado):
- ***SmartCare:***

- Desmame automatizado – ajusta a Psup. automaticamente conforme f, V_T e $EtCO_2$

- Estabelece-se uma zona de conforto:
  - f máx e mín, V_T mín, $ETCO_2$ máx
  - Aumento da PSV: 2-4 cmH_2O
  - Redução da PSV: 2-4 cmH_2O, 15-30-60 min

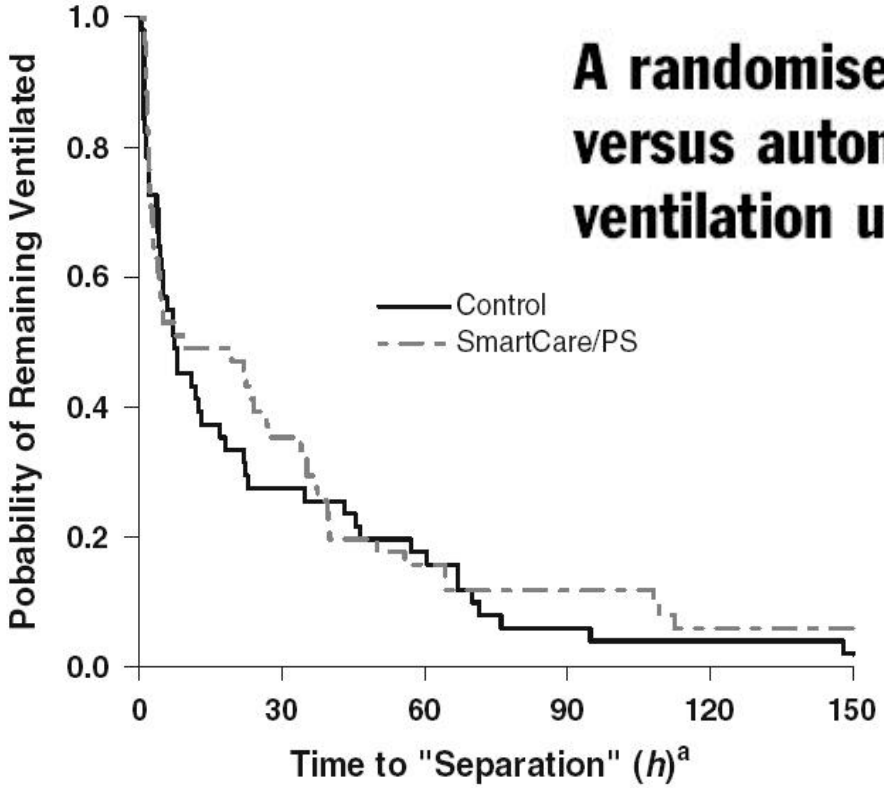
Lessard M. Intensive Care Med 2008;34:1757–65

- NOVAS MODALIDADES DE DESMAME (Automatizado):
- ***SmartCare:***

- Teste de respiração espontânea (TER)
  1. PEEP<5 cmH_2O
  2. Ventilação normal com Psup. mínima (5-7 cmH2O, valores maiores com HME)
  3. Necessidade de aumento da Psup. em 2 vezes – stop TRE

Lessard M. Intensive Care Med 2008;34:1757–65

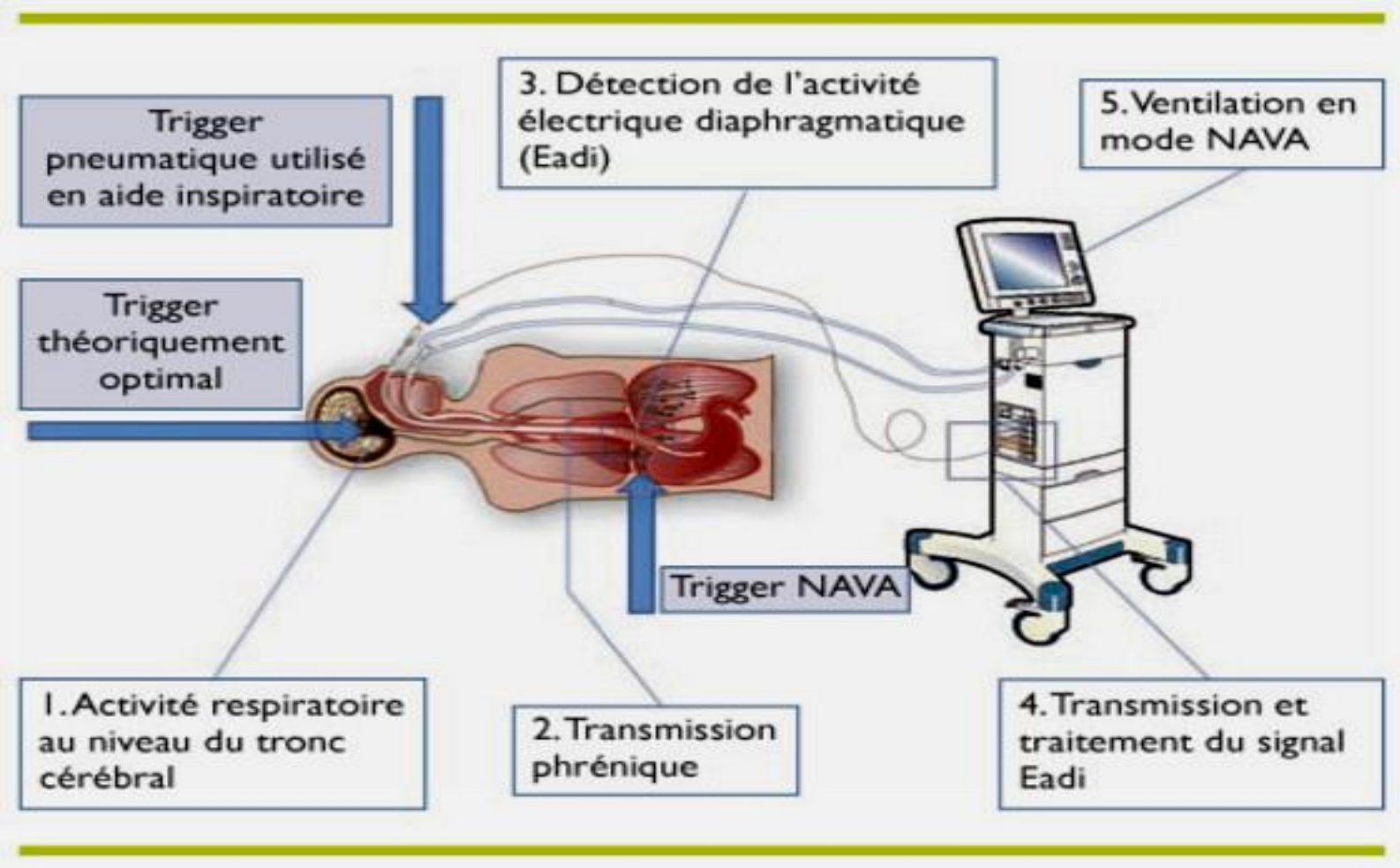
A randomised, controlled trial of conventional versus automated weaning from mechanical ventilation using SmartCare™/PS



Number at risk					
SmartCare/PS 51	19	9	7	4	4
Control 51	15	10	4	3	2

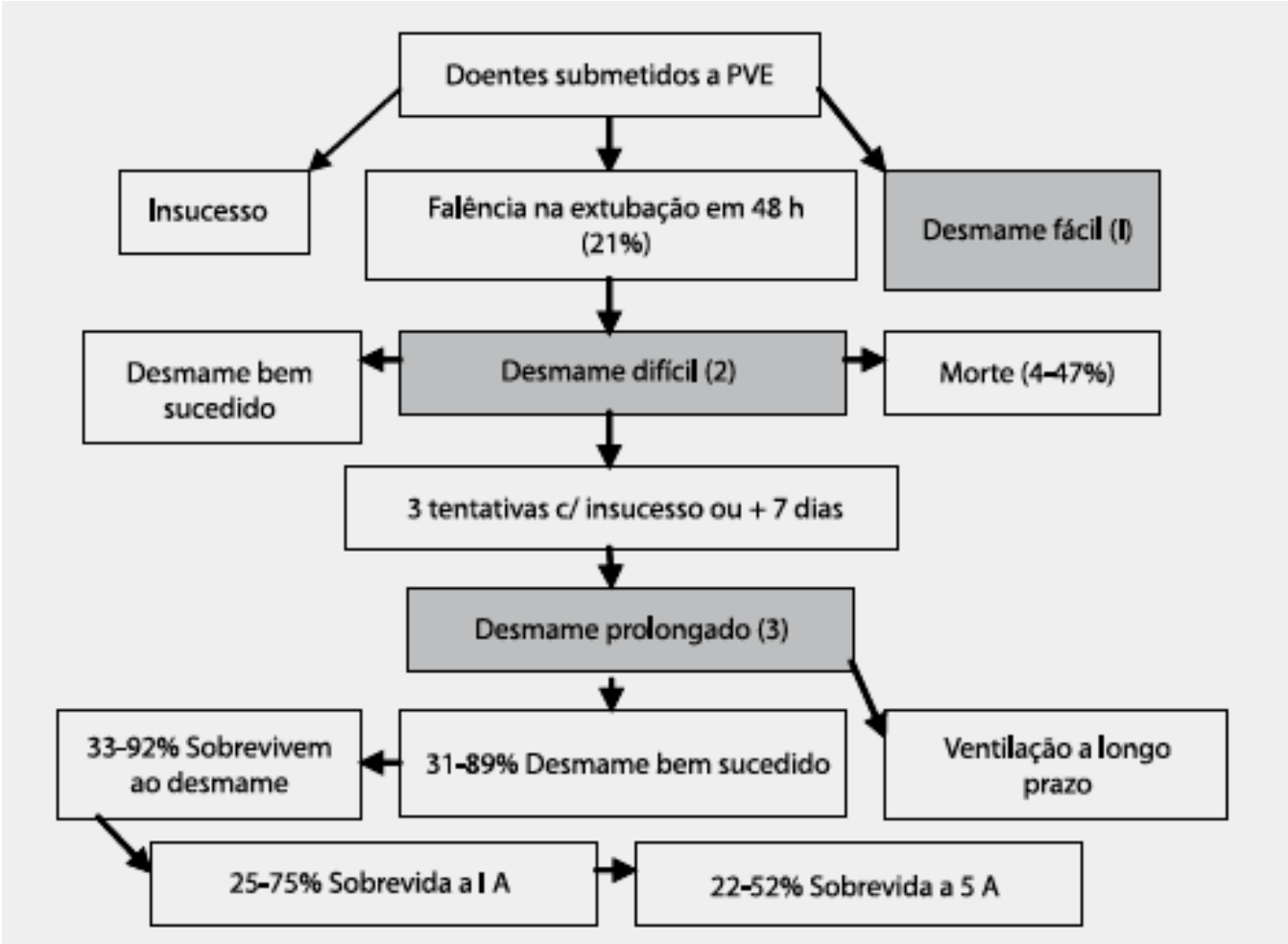
Rose L et al.
Intensive Care Med 2008; 34:1788–95

- NOVAS MODALIDADES DE DESMAME (Automatizado): ***NAVA (Neurally Adjusted Ventilatory Assist):***



CONCLUSÃO E RESULTADOS

DESMAME VENTILATÓRIO e DESADAPTAÇÃO DO VENTILADOR



Adaptado de Boles JM. Eur Respir J 2007;29:1033-1056

DESMAME VENTILATÓRIO:

→ Specialized Weaning Units
- vantagens em termos de custos e mortalidade face às UCIs de doentes agudos

Conclusões e mensagens a reter

Desadaptação

1. A desadaptação do ventilador é um problema frequente em UCI's
2. Pode ser de um problema simples até uma emergência médica
3. As assincronias ventilatórias devem ser identificadas e corrigidas

HOSPITAL DA LUZ LISBOA
FACIL
Formação Acelerada em Cuidados Intensivos
Lisboa - 6ª Edição
13 e 14 de novembro de 2017
Auditório do Hospital da Luz Lisboa

Conclusões e mensagens a reter

Desmame ventilatório

1. O desmame ventilatório é um processo multifactorial
2. A estratégia de sedação e fisioterapia precoce
3. O doente é capaz de Proteger a via aérea? Ventilar? Oxigenar ?
4. Estrategias em função do doente: desmame abrupto vs progressivo
5. Reconhecer a falência de extubação é essencial, de modo a evitar riscos
6. A VNI pode encurtar a VM em DPOCs, ou IC, n/em falência estabelecida
7. Num nr relevante de doentes, o desmame revela-se difícil ou mesmo impossível, sendo o prognóstico global sombrio.

Referências Bibliográficas Essenciais:

(DES)ADAPTAÇÃO AO VENTILADOR:

- Mellot, K, et al., *Patient-Ventilator Dyssynchrony: Clinical Significance and Implications for Practice,* Critical Care Nurse Vol 29, No. 6, December 2009 – *Revisão aprofundada desde a fisiologia, fisiopatologia, detecção de assincronias e soluções possíveis.*
- Pierson, D., **Patient-Ventilator Interaction**, Respiratory Care, Vol 56 No 2, February 2011 – *Revisão das etapas da interacção doente-ventilador, assincronias e modos de as superar.*
- Tobin, Martin et al., **Approach to the patient "fighting"the ventilator in**, Principles and Practice of Mechanical Ventilation, 3rd Ed., McGraw Hill Professional, 2012 – *Capítulo especialmente interessante porque muito didático, abordando aspectos mais e menos evidentes de desadaptação.*

DESMAME VENTILATÓRIO:

- Ferrer M., et al.*;* **NIV in Weaning from mechanical Ventilation***,* European Respiratory Society Monographs – New Developments in Mechanical Ventilation Ed. Ferrer et al, pp. 191-205; ERS April 2012; - *Resumo actualizado sobre o papel da VNI no desmame, recolhendo a evidência existente;*
- Laghi, F. and Morales, D.; **Predictors of weaning from mechanical ventilation**, European Respiratory Society Monographs – New Developments in Mechanical Ventilation Ed. Ferrer et al, pp. 169-190; ERS April 2012; - *Revisão concisa e extremamente prática das principais questões relativas ao desmame, incluíndo revisão das novas modalidades;*
- McConville J., Kress J.**, Weaning patients from the ventilator**, N Engl J Med 2012; 367:2233-2239, December 6, 2012; - *Resumo actualizado do desmame numa versão "agressiva". Essencial.*