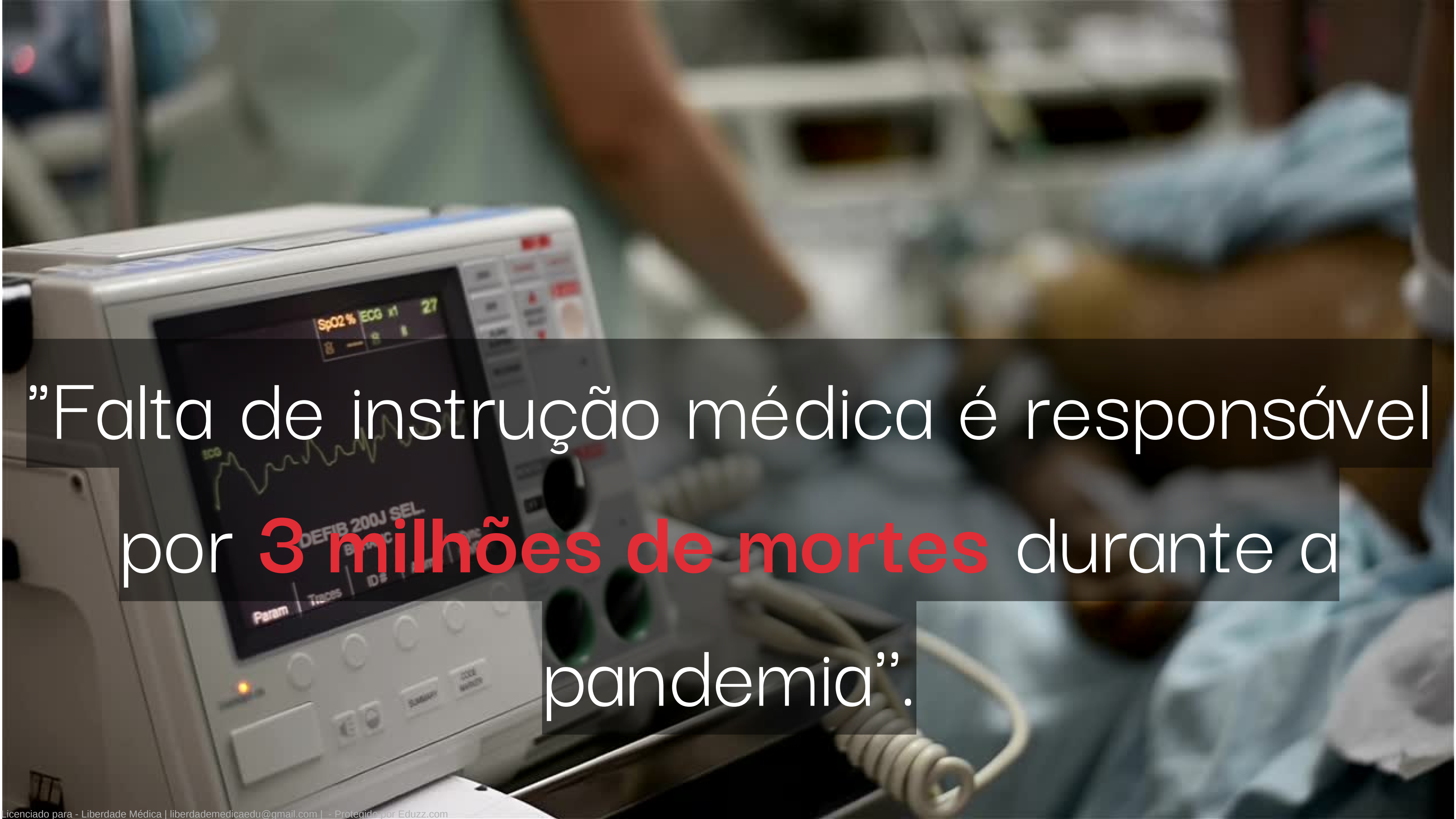
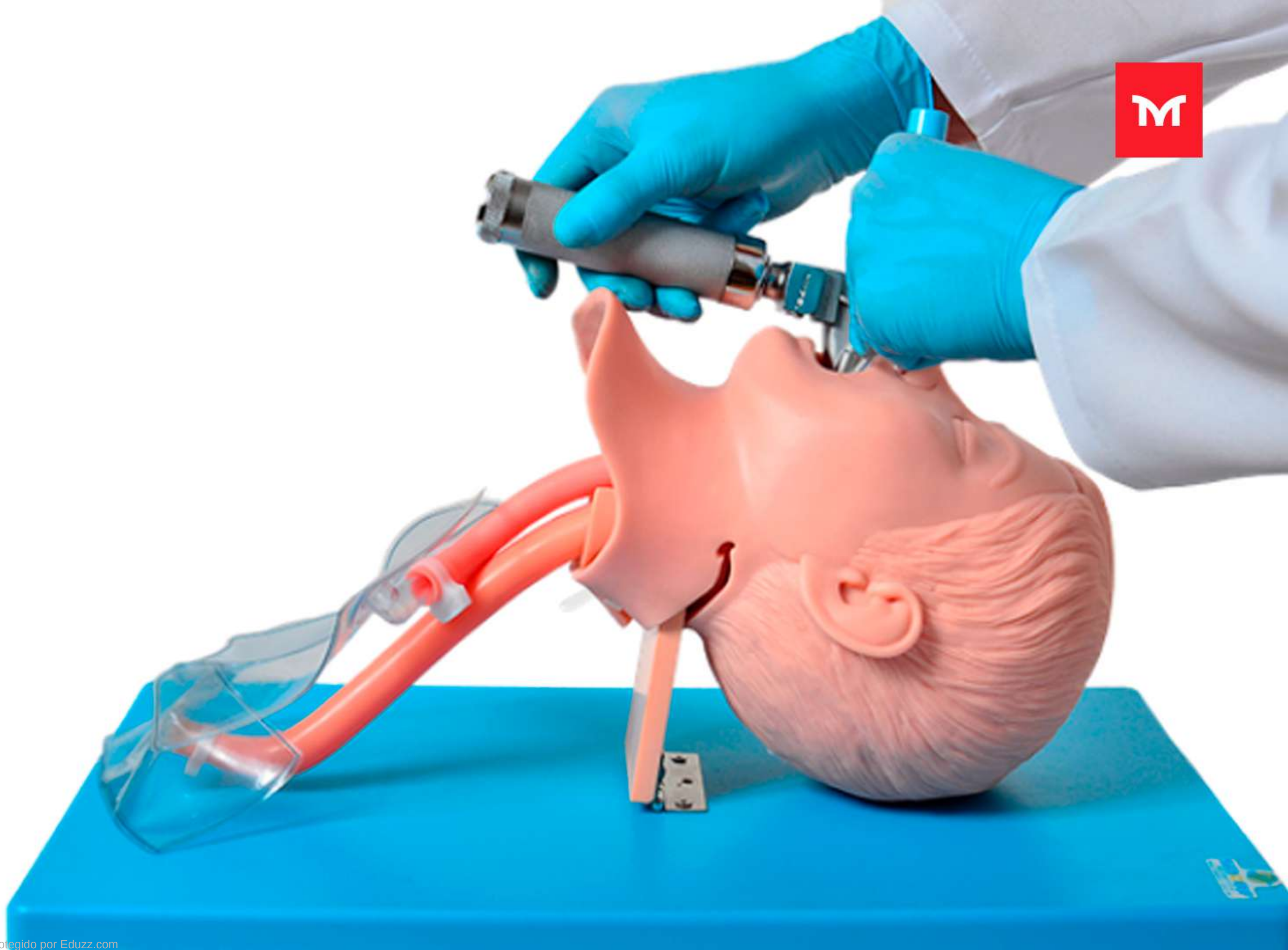




”Se planejar para o combate é importante,
mas o plano vira fumaça assim que o
primeiro tiro é disparado”.



“Falta de instrução médica é responsável
por **3 milhões de mortes** durante a
pandemia”.



ORIGINAL RESEARCH

Open Access

Learning curve for paramedic endotracheal intubation and complications

Junko Toda^{1*}, Alexis Akira Toda² and Johji Arakawa³

Abstract

Background: Pre-hospital laryngoscopic endotracheal intubation (ETI) is potentially a life-saving procedure but is a technique difficult to acquire. This study aimed to obtain a recommendation for the number of times ETI should be practiced by constructing the learning curve for endotracheal intubation by paramedics, as well as to report the change in the frequency of complications possibly associated with intubation over the training period.

Methods: Under training conditions, 32 paramedics performed a total of 1,045 ETIs in an operating room. Trainees performed ETIs until they succeeded in 30 cases. For each patient, the number of laryngoscopic maneuvers and any complications potentially associated with ETI were recorded. We built a generalized logistic model to construct the learning curve for ETI and the frequency of complications.

Results: During the training on the first 30 patients the rate of ETI success at the first attempt improved from 71% to 87%, but there was little improvement during the first 13 cases. The frequency of complications decreased from 53% to 31%. More laryngoscopic maneuvers and longer operation time increased complications.

Conclusions: It seems that 30 live experiences of performing an ETI is sufficient for obtaining a 90% ETI success rate, but there seems to be little benefit with fewer than 13 experiences. The frequency of complications remained at a high level even after the training. It is desirable to conduct a more detailed and rigorous evaluation of the benefit of pre-hospital ETI by controlling for the skill level of paramedics.

Keywords: Paramedic intubation; Learning curve; Complication; Success rate; Logit model

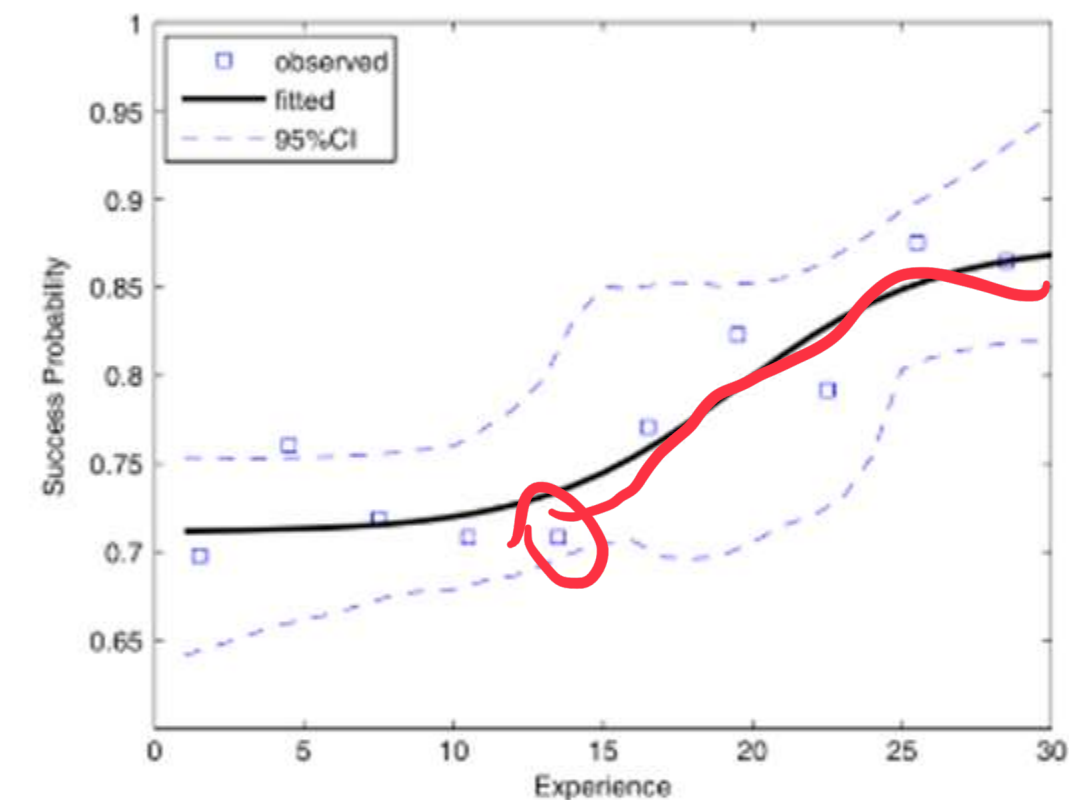


Figure 1 Observed success frequency of endotracheal intubation and estimated probability from Model 1. The dashed curves indicate the 95% confidence interval.

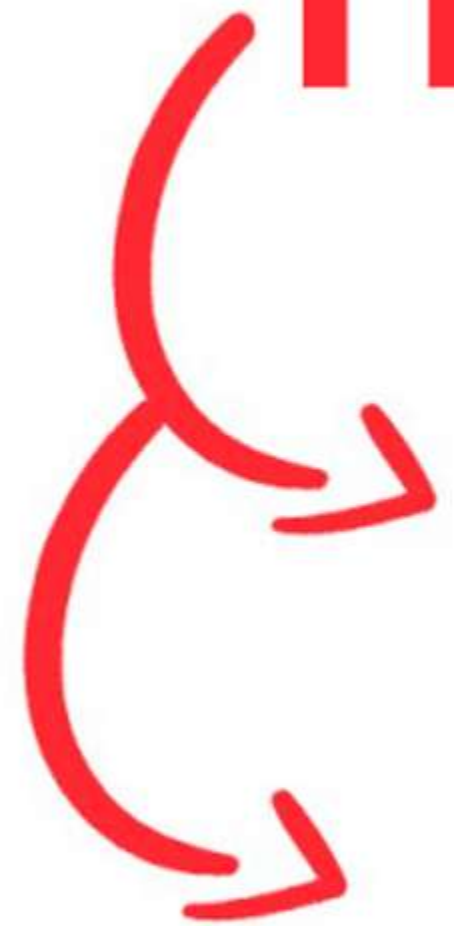


TRATAMENTO





TRATAMENTO = 2 P'S

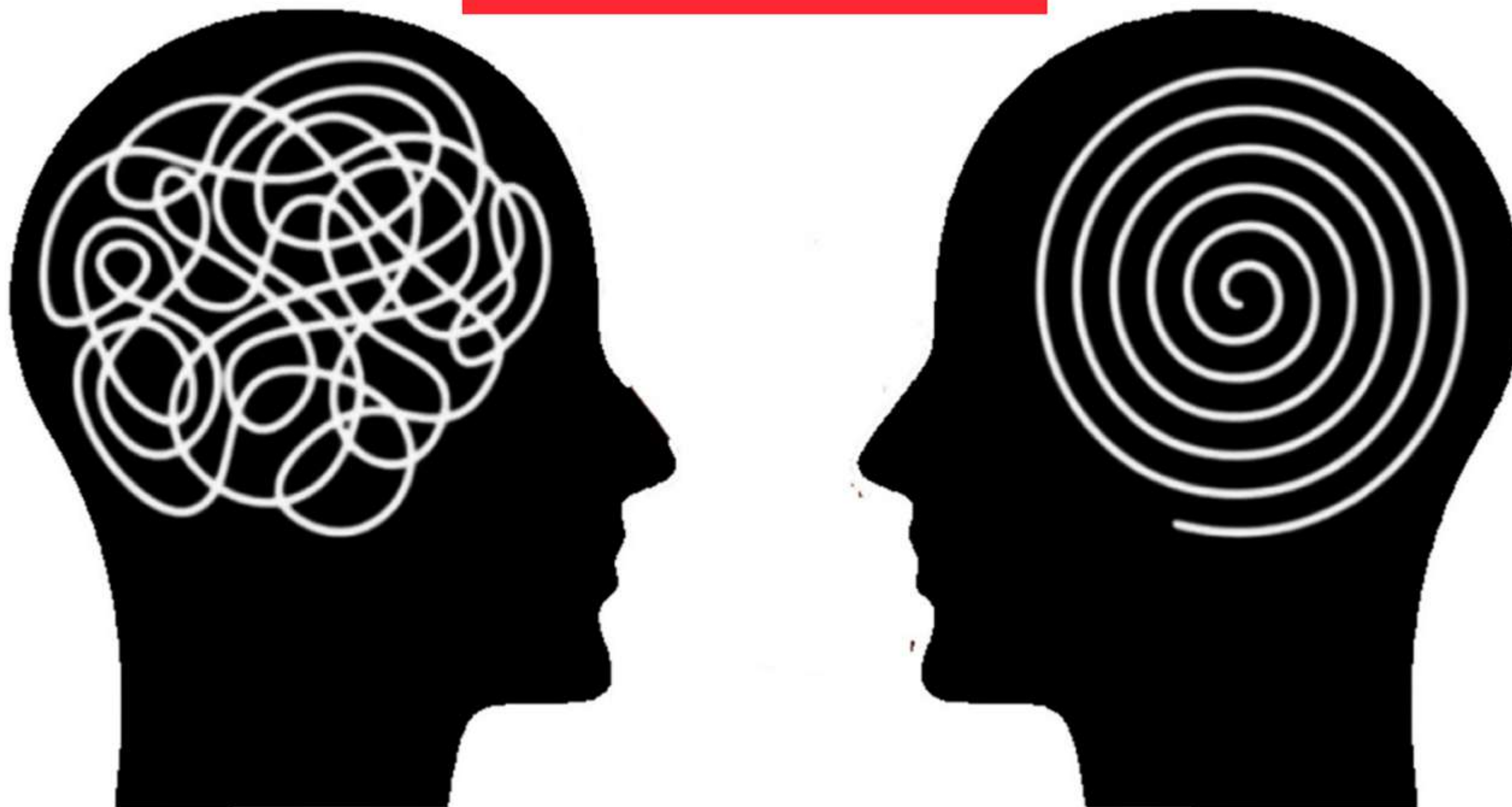


PRESCRIÇÃO

PROCEDIMENTOS



MÉTODO



MÁRCIO, 64 ANOS, PROCURA O PS NO SEU PLANTÃO COM RELATO DE PIORA IMPORTANTE DA DISPNEIA BASAL NOS ÚLTIMOS 3 DIAS, APRESENTANDO DIFICULDADE PARA FALAR PELA TAQUIDISPNEIA. QUEIXA TAMBÉM AUMENTO DA TOSSE E MUDANÇA DO ASPECTO DA SECREÇÃO, AGORA AMARELADA. NEGA FEBRE.

HPP: PORTADOR DE DPOC E HAS. USA LOSARTANA 50 MG E FORMOTEROL DE FORMA IRREGULAR.

HÁBITOS: SEDENTÁRIO. TABAGISTA ATIVO (50 MAÇOS / ANO)

SINAIS VITAIS: FC: 140 BPM, PA: 150/80 MMHG, SAT: 77%, FR: 40 IRPM, T: 36,9 C





A-B-C-D-E

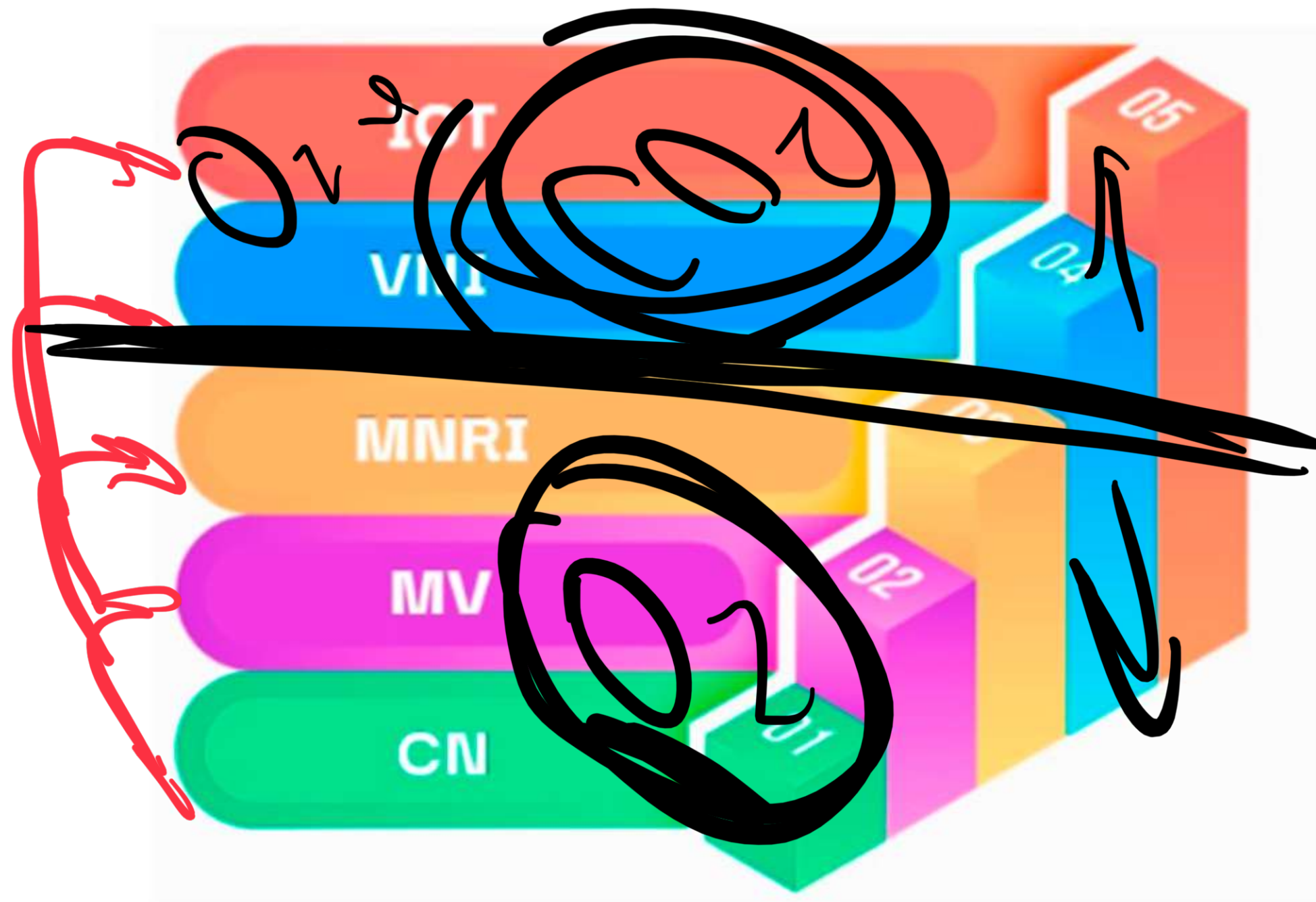


APÓS FORNECIMENTO DE OXIGÊNIO SUPLEMENTAR + VNI

PACIENTE NÃO APRESENTA MELHORA, SENDO INDICADA IOT POR HIPOXEMIA REFRATÁRIA E REBAIXAMENTO DO NÍVEL DE CONSCIÊNCIA.

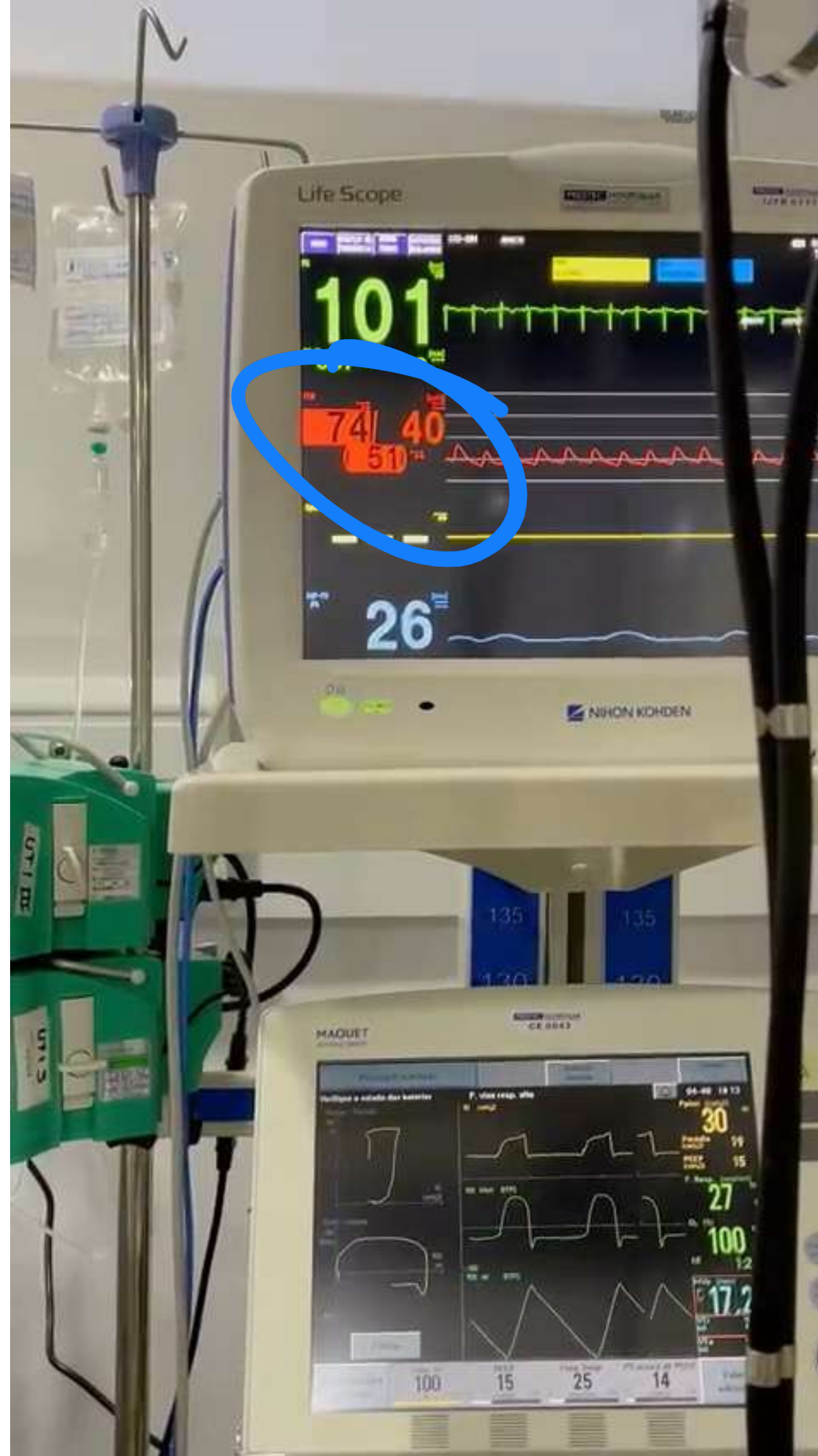


OXIGENIOTERAPIA - IOT POR "FALHA DE OUTROS MÉTODOS"





7 P's





E AGORA?

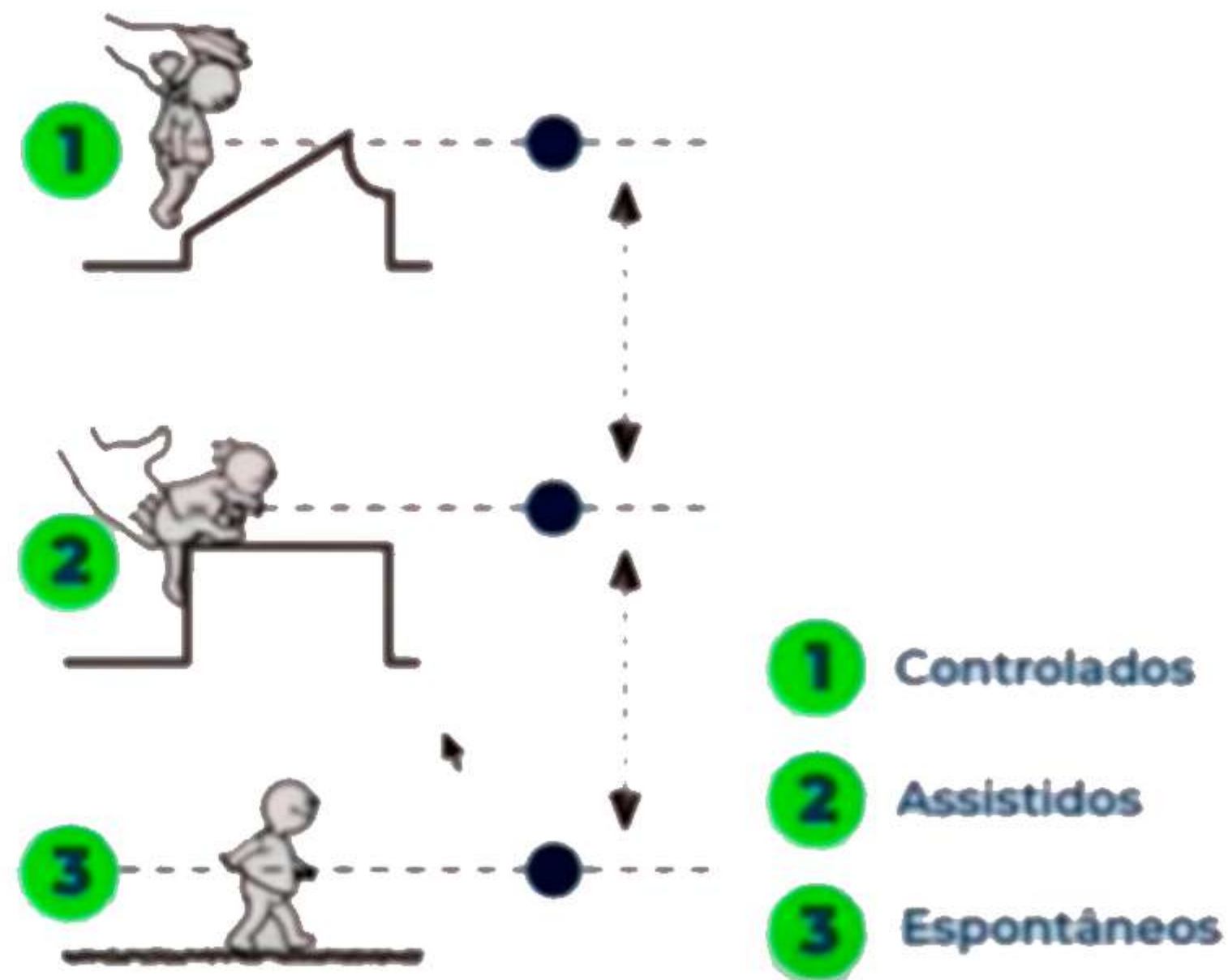
VENTILAÇÃO MECÂNICA

ESCOLHA DO MODO VENTILATÓRIO

VCV (VOLUME CONTROLADO)

PCV (PRESSÃO CONTROLADO)

*CONTROLADO = ASSISTIDO - CONTROLADO





QUAIS PARÂMETROS EU POSSO CONTROLAR?

- 1) VOLUME OU PRESSÃO**
- 2) FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA**
- 3) PEEP**
- 4) FIO2%**
- 5) FLUXO OU TEMPO INSPIRATÓRIO**
- 6) DISPARO OU TRIGGER (AJUSTE DA SENSIBILIDADE INSPIRATÓRIA)**

MODO VCV (VOLUME CONTROLADO)

VOLUME CORRENTE: 4 - 8 ML/KG

FLUXO INSPIRATÓRIO: 40 - 60 L/MIN

FR: 10 - 20 IRPM

PEEP: 5 - 8 CMH₂O

FIO₂: 100% (TITULAR ATÉ SATURAÇÃO ALVO)

MODOS PCV (PRESSÃO CONTROLADO)

PRESSÃO INSPIRATÓRIA: 20 - 30 CMH₂O

TEMPO INSPIRATÓRIO: 0,8 - 1,2 S

FR: 10 - 20 IRPM

PEEP: 5 - 8 CMH₂O

FIO₂: 100% (TITULAR ATÉ SATURAÇÃO ALVO)



80/40





COMO RESOLVER?

I:E

- 1) DIMINUIR VOLUME CORRENTE
- 2) ~~AUMENTAR~~ FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA
- 3) AUMENTAR FLUXO OU DIMINUIR TEMPO INSPIRATÓRIO
- 4) AUMENTAR PEEP
- 5) BRONCODILATADORES

1:4 → 1:5



PRESCRIÇÃO BRONCODILATADORES

TRATAMENTO: BRONCODILATADORES: SABA

1) SALBUTAMOL 100 MCG SPRAY (AEROLIN®)

- 4 A 8 PUFFS A CADA 1 HORA NAS PRIMEIRAS 2 A 3 HORAS ("MAIS GRAVE"- ATAQUE / RESGATE)
- 1 A 2 PUFFS A CADA 2 A 4 HORAS CONFORME RESPOSTA ("MENOS GRAVE")

2) FENOTEROL 5 MG/ML (BEROTEC®)

- 10 GOTAS A CADA 1 HORA NAS PRIMEIRAS 2 A 3 HORAS ("MAIS GRAVE"- ATAQUE / RESGATE)
- 10 GOTAS A CADA 2 A 4 HORAS CONFORME RESPOSTA DO PACIENTE

FONTE: GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE: GOLD
2020



TRATAMENTO: BRONCODILATADORES: SAMA

BROMETO DE IPATRÓPIO 0,025 MCG/ML (ATROVENT[®])

- 30- 40 GOTAS DE 4/4 HORAS

FONTE: GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE: GOLD 202

TRATAMENTO: CORTICÓIDE

- **EFEITO BENÉFICO COM REDUÇÃO NA TAXA DE RECORRÊNCIA.
MELHORA OXIGENAÇÃO. REDUZ TEMPO DE INTERNAÇÃO.**

VO, EV ou IN*

1) PREDNISONA 40 MG AO DIA VO POR 5 DIAS.

2) METILPREDNISOLONA 60 - 125 MG EV 6 A 12 HORAS POR 5 DIAS

FONTE: GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE: GOLD 2020

**” DR, O ACESSO
PAROU DE REFLUIR”**





ACESSO VENOSO CENTRAL

indicações para realização de punção venosa profunda

Impossibilidade de obtenção de acesso periférico

Necessidade de acesso para nutrição parenteral total

Administração de fármacos vasoativos

Necessidade de tratamento intravenoso prolongado

Inserção de cateter de artéria pulmonar

Inserção de marca-passo cardíaco transvenoso

Inserção de cateter para hemodiálise ou plasmaférese

Monitoração da pressão venosa central

Monitoração da saturação venosa central de oxigênio



ACESSO VENOSO CENTRAL

PREPARAÇÃO -> PUNÇÃO -> CHECAGEM

A.V.C: Veia Subclávia

Preparação

- Decúbito Horizontal Dorsal / Trendelenburg a 15 graus / Face Voltada para o lado oposto da punção / Braços em posição anatômica
- Realize antisepsia da pele e aplique campos estéreis
- Determine o local da punção: 1 cm abaixo da clavícula na junção do seu terço médio com o lateral
- Aplique lidocaína 2% sem vasoconstrictor no local

Passo a Passo da Punção

- Puncione com uma agulha longa, de 18 G
- A agulha deve ser introduzida na pele rente a borda inferior da clavícula e direcionada para a fúrcula esternal
- Realize aspiração contínua durante a introdução da agulha
- Caso não haja sucesso na primeira punção, a tentativa seguinte deverá ser realizada em direção mais cefálica
- Assim que for aspirado sangue com bom fluxo, desconecte a seringa da agulha, mantendo esta ancorada firmemente à mão
- Introduza o fio-guia através da agulha para o interior do vaso sanguíneo até 15 cm
- Insira o dilatador através do tecido subcutâneo e tecidos moles até que assegure a passagem do cateter com facilidade
- Retire o dilatador e comprima o orifício da entrada da pele para reduzir o sangramento
- Introduza a extremidade distal do fio-guia através da ponta do cateter e certifique-se de que essa extremidade apareça pela via distal do cateter, antes de introduzi-lo.
- Retire o fio-guia.

Checagem

- Aspire com uma seringa todos os lúmens do cateter para testar o fluxo
- Injete solução fisiológica em todas as vias do cateter
- Realize radiografia de tórax para confirmar o posicionamento do cateter e certificar que não houve complicações

A.V.C: Veia Jugular Interna

Preparação

- Decúbito Horizontal Dorsal / Trendelenburg a 15 graus / Face Voltada para o lado oposto da punção / Braços em posição anatômica
- Realize antisepsia da pele e aplique campos estéreis
- Determine o local da punção: Palpe a carótida medialmente, e localize os dois ventres do esternocleidomastóideo
- O local de punção deverá ser o ápice do triângulo formado pelos dois ventres e a clavícula (Triângulo de Sedillot)
- Aplique lidocaína 2% sem vasoconstrictor no local

Passo a Passo da Punção

- Puncione com uma agulha longa, de 18 G
- A agulha deve ser introduzida na pele com inclinação de 30 graus, no ápice do triângulo de Sedillot, em direção ao mamilo ipsilateral
- Realize aspiração contínua durante a introdução da agulha
- Assim que for aspirado sangue com bom fluxo, desconecte a seringa da agulha, mantendo esta ancorada firmemente à mão
- Introduza o fio-guia através da agulha para o interior do vaso sanguíneo até 20 cm
- Insira o dilatador através do tecido subcutâneo e tecidos moles até que assegure a passagem do cateter com facilidade.
- Retire o dilatador e comprima o orifício da entrada da pele para reduzir o sangramento
- Introduza a extremidade distal do fio-guia através da ponta do cateter e certifique-se de que essa extremidade apareça pela via distal do cateter, antes de introduzÍ-lo.
- Retire o fio-guia.

Checagem

- Aspire com uma seringa todos os lúmens do cateter para testar o fluxo
- Injete solução fisiológica em todas as vias do cateter
- Realize radiografia de tórax para confirmar o posicionamento do cateter e certificar que não houve complicações

A.V.C: Veia Femoral

Preparação

- Decúbito Horizontal Dorsal / Perna estendida e levemente abduzida no quadril.
- Realize antisepsia da pele e aplique campos estéreis
- Determine o local da punção: Palpe a artéria femoral, a veia femoral encontra-se a 1 cm medial.
- Aplique lidocaína 2% sem vasoconstrictor no local (2 cm abaixo do ligamento inguinal)

NAVE: Nervo → Artéria → Veia

Passo a Passo da Punção

- Puncione com uma agulha longa, de 18 G
- A agulha deve ser introduzida na pele com inclinação de 45 graus, em direção ao umbigo.
- Realize aspiração contínua durante a introdução da agulha
- Assim que for aspirado sangue com bom fluxo, desconecte a seringa da agulha, mantendo esta ancorada firmemente à mão
- Introduza o fio-guia através da agulha para o interior do vaso sanguíneo até 20 cm
- Insira o dilatador através do tecido subcutâneo e tecidos moles até que assegure a passagem do cateter com facilidade.
- Retire o dilatador e comprima o orifício da entrada da pele para reduzir o sangramento
- Introduza a extremidade distal do fio-guia através da ponta do cateter e certifique-se de que essa extremidade apareça pela via distal do cateter, antes de introduzi-lo.
- Retire o fio-guia.

Checagem

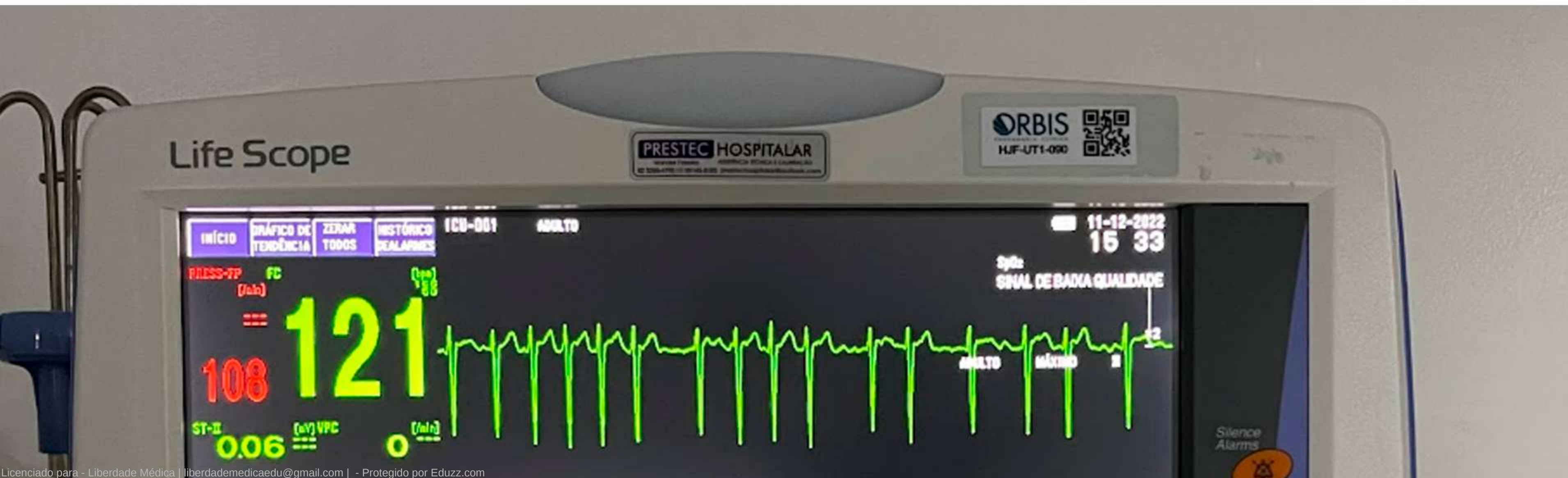
- Aspire com uma seringa todos os lúmens do cateter para testar o fluxo / Se fluxo rápido e coloração avermelhada, afastar punção arterial acidental
- Injete solução fisiológica em todas as vias do cateter
- Realize radiografia de tórax para confirmar o posicionamento do cateter e certificar que não houve complicações



30 MINUTOS SE PASSARAM:

VOCÊ OLHA PARA O MONITOR E A PA ESTÁ CAINDO...

90/60 -> 80/40 -> 70/30





E AGORA?

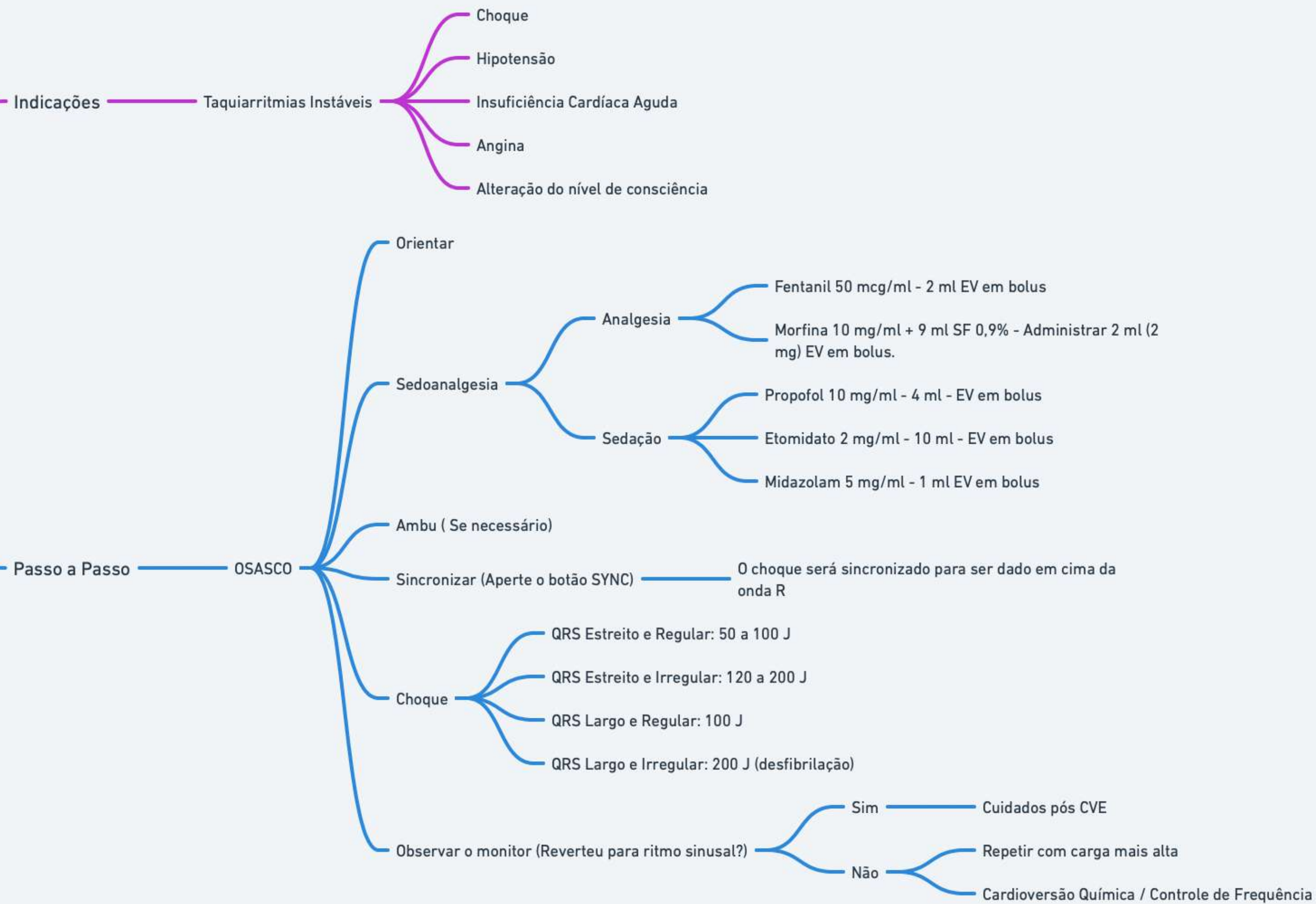
QUAL SERÁ SUA CONDUTA?

- A) EXPANSÃO VOLÊMICA 30 ML/KG**
- B) ASSOCIAR VASOPRESSINA**
- C) CARDIOVERSÃO ELÉTRICA SINCRONIZADA**
- D) DIMINUIR PEEP**



CARDIOVERSÃO ELÉTRICA SINCRONIZADA

Cardioversão Elétrica Sincronizada





**” O VOO DOS PÁSSAROS É MAIS SOBRE
CORAGEM DO QUE MÉTODO”**

OBRIGADO!
O CONHECIMENTO LIBERTA.