









```
hda: max request size: 512KiB
hda: 985057 sectors (504 MB) w/256KiB Cache, CHS=993/
255/63, (U)DMA
hda: cache flushes supported
  hda: hda1
mounting /dev/root
lrwxrwxrwx 1 0 0 4 Dec 13 19:02 /dev/root -> hda1
EXT3-fs: INFO: recovery required on readonly filesystem.
EXT3-fs: write access will be enabled during recovery
.
kjournald starting. Commit interval 5 seconds
EXT3-fs: recovery complete.
EXT3-fs: mounted filesystem with ordered data mode.
transferring control to /sbin/init
INIT: version 2.86 booting
```


Dica: Pesquisar apenas resultados em **português (Brasil)**. Especifique seu idioma de pesquisa em Preferências

Anúncios · Ver



Módulo Pulso
Cardíaco com...

R\$ 99,90

Eletrogate - Ard...



Módulo Sensor
Ad8232 - Medição
Ecg E Pulso Cardíaco
Arduino

R\$ 51,00

Mercado Livre



Módulo Ad8232
Kit Medição E...

R\$ 89,75

Arduo Eletro



Módulo Sensor
Ad8232 Kit...

R\$ 96,45

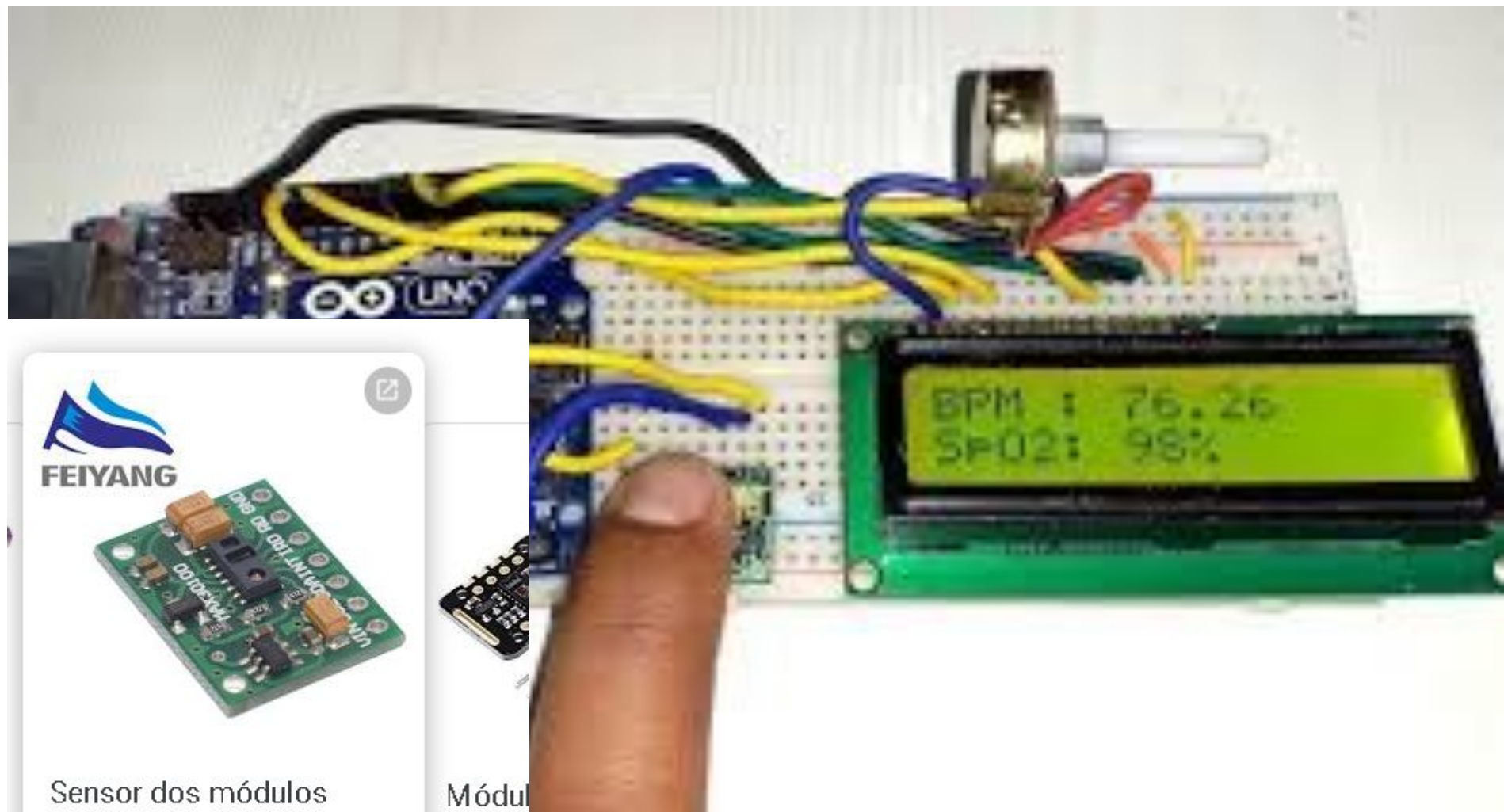
Mercado Livre



Módulo Sensor
Ecg Ad8232...

R\$ 92,00

Mercado Livre




FEIYANG

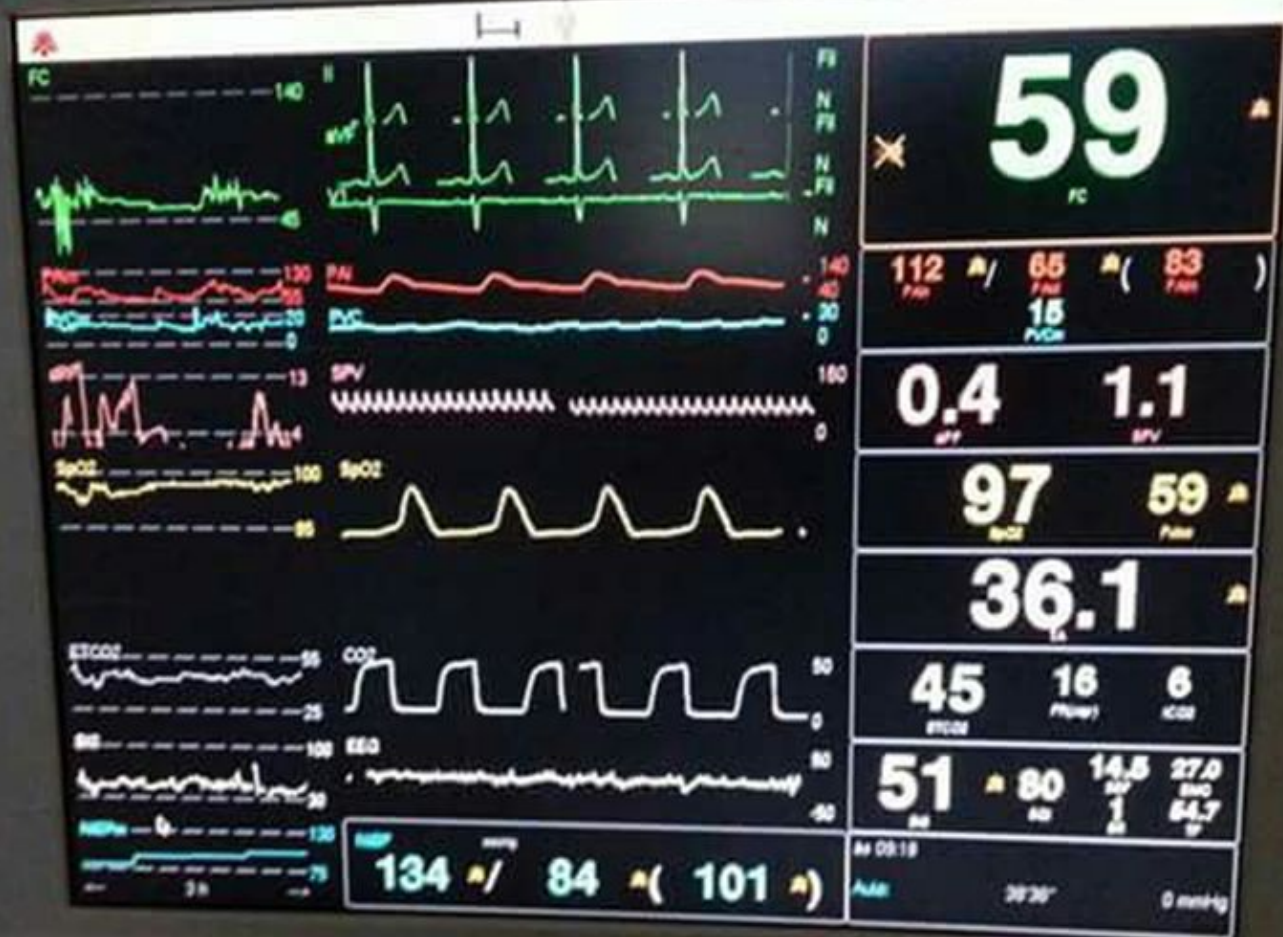


Sensor dos módulos
max30100 do clique da
frequência cardíaca de 1
pces para arduino

R\$ 7,71

AliExpress.com

Módul
Freque
R\$ 35,
Merca





SEGREDO 1

Média móvel

MÉDIA MÓVEL DE MORTES - BRASIL

1,6 mil

03/08

↓ 5%
média
995

0

MAR

ABR

MAI

JUN

JUL

AGO

Fonte: Consórcio G1, O Globo, Extra
com dados das secretarias de saúde

O Estado de S. Paulo, Folha de S. Paulo

e UOL



Pergamon

Comput. Biol. Med. Vol. 26, No. 2, pp. 143-159, 1996
Copyright © 1996 Elsevier Science Ltd. All rights reserved
Printed in Great Britain
0010-4825/96 \$15.00 + 0.00

0010-4825(95)00049-6

SIGNAL PROCESSING METHODS FOR PULSE OXIMETRY

T. L. RUSCH,* R. SANKAR† and J. E. SCHARF‡

***Marshfield Medical Research Foundation, Center for Medical Genetics, Marshfield,
WI 54449, U.S.A.; †Department of Electrical Engineering, University of South Florida,
Tampa, FL 33620, U.S.A.; and ‡Department of Anesthesiology, University of South Florida,
Tampa, FL 36620, U.S.A.**

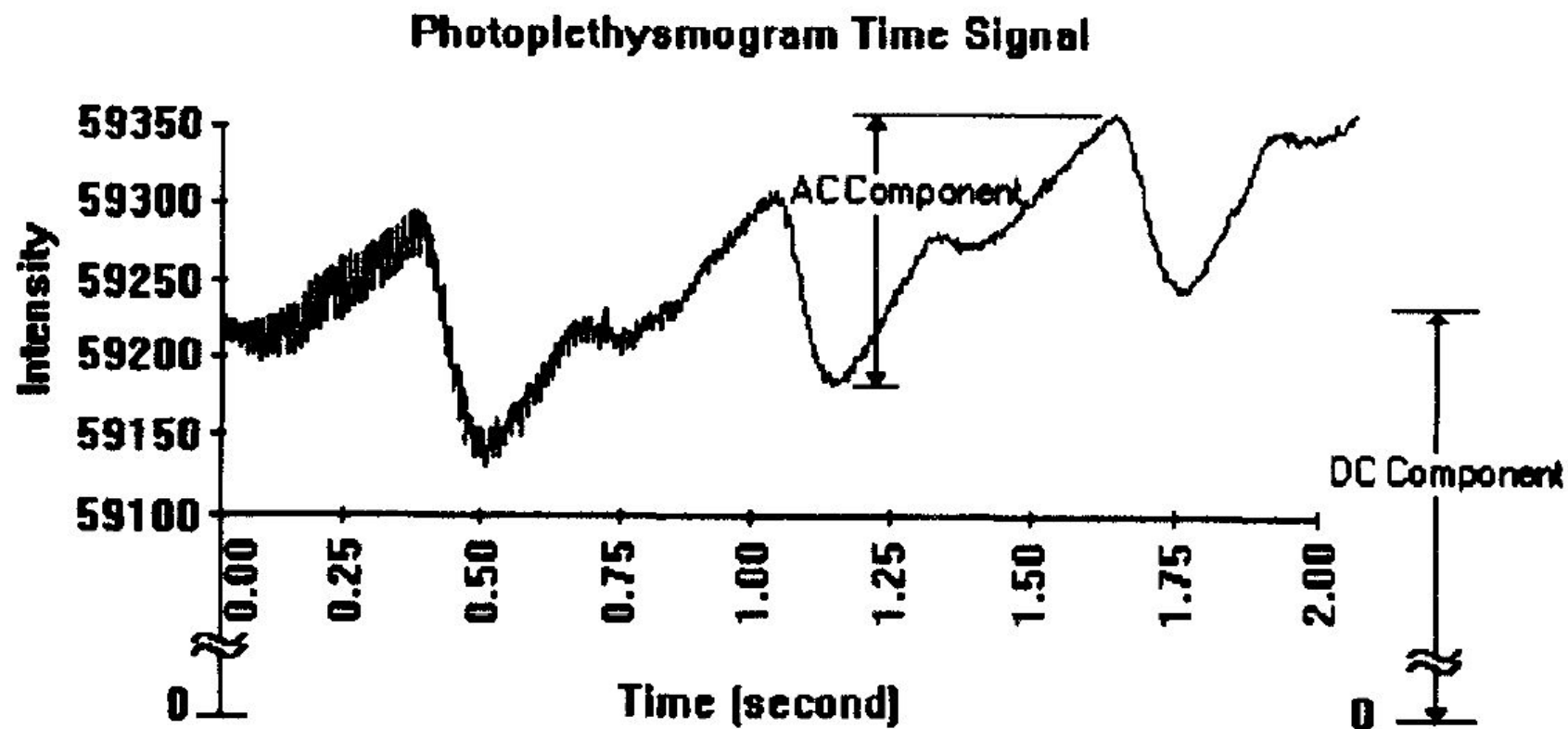


Fig. 3. Pulse oximetry signal with pulsatile component.

ATRASSO

Dedos(gelados):60s

Lobo da orelha:2s

Bradocardia..

Viés

Quanto maior a
demora para primeira
aferição, maior o erro

APOD ADULT

11:12 AM

96⁻⁸⁸ %SpO₂

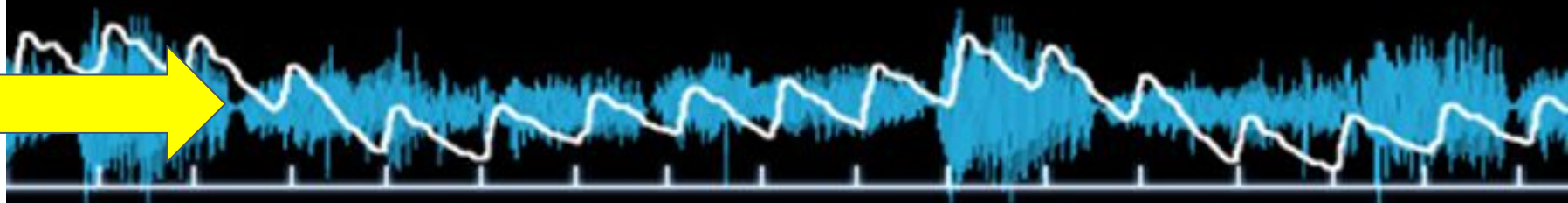
19^{30 6} RRa

30⁻ PVI

74^{140 50} PR bpm

7.0^{17.0 7.0} SpHb g/dL

1.0^{3.0 -} %SpMet

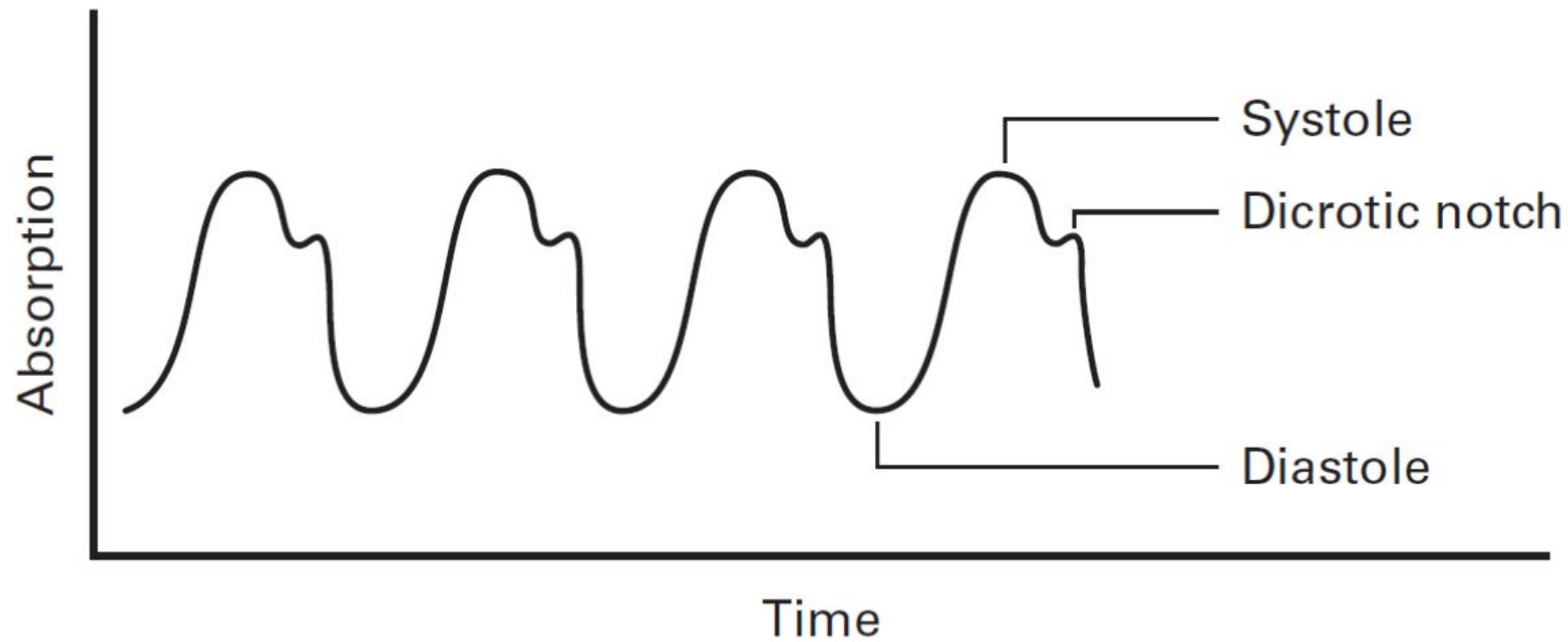


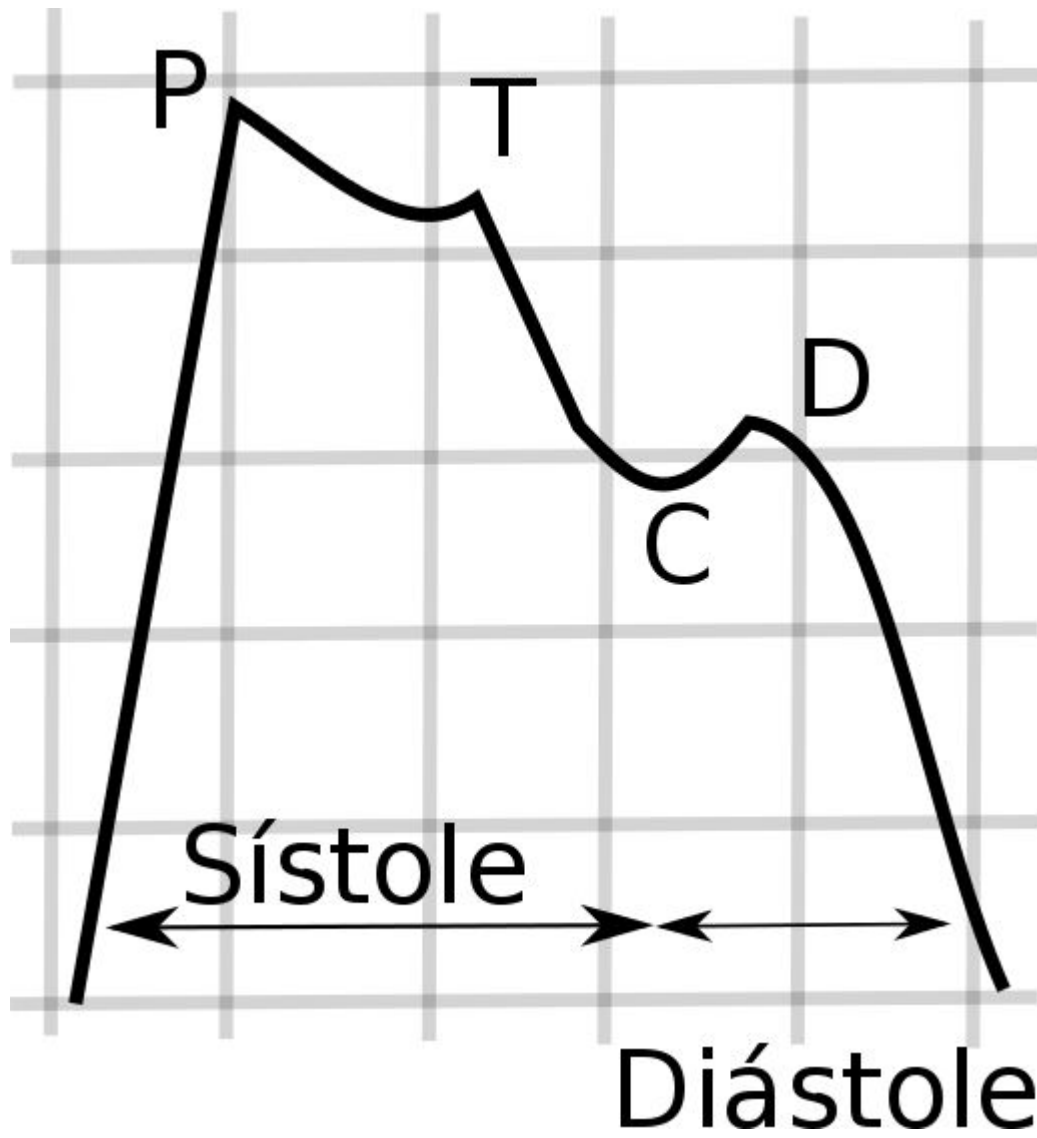
3 %SpCO

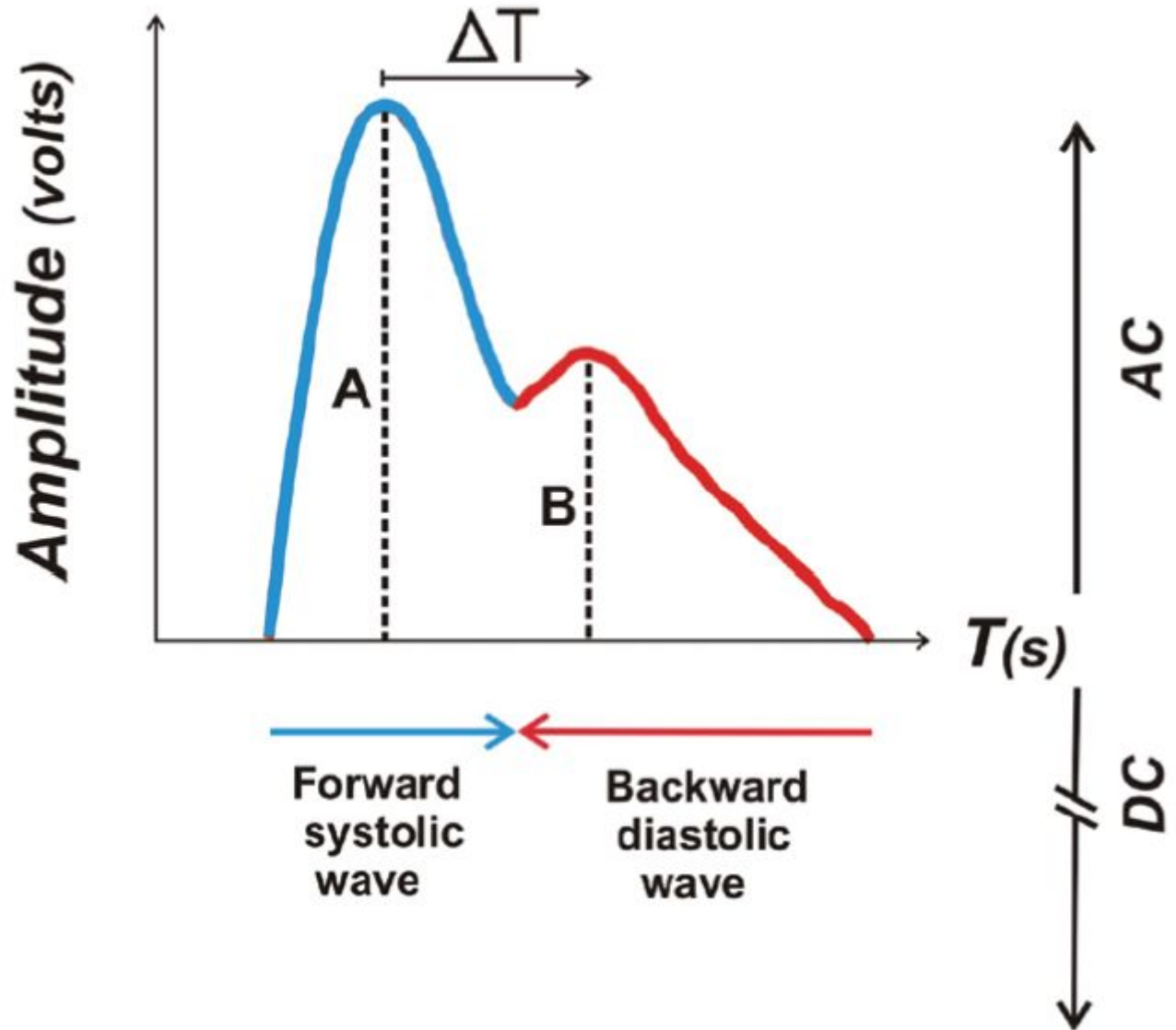
12 PI

20 SpOC ml/dl

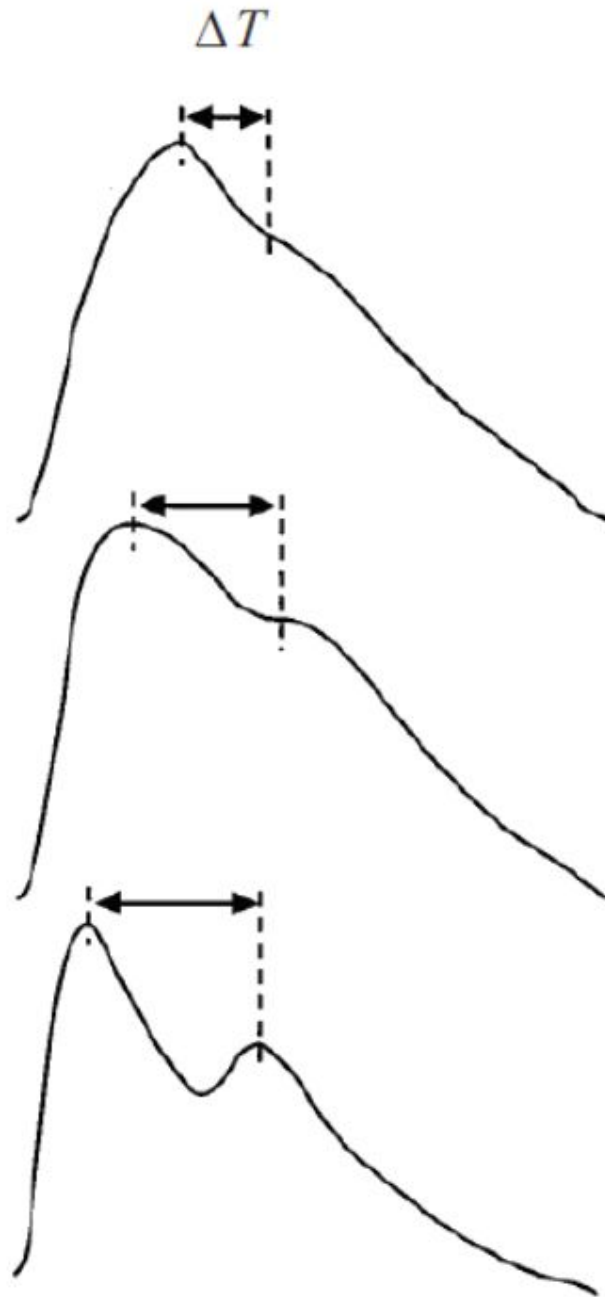








Mesma pessoa várias idades



Age : 60 yrs

$\Delta T = 147\text{ ms}$

$SI = 12.2\text{ m/s}$

Age : 45 yrs

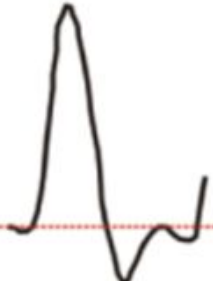
$\Delta T = 270\text{ ms}$

$SI = 6.8\text{ m/s}$

Age : 29 yrs

$\Delta T = 1346\text{ ms}$

$SI = 5.4\text{ m/s}$

Vascular tone	Vasoconstriction		Normal	Vasodilation		
	<i>severe</i>	<i>moderate</i>		<i>slight</i>	<i>moderate</i>	<i>severe</i>
PPG waveform shape						

Limitações

Hiperóxia não pode ser facilmente detectada.

Hipotensão, tremor, vasoconstrição, luz ambiente excessiva, azul de metileno, C etc.



Fontes em potencial de artefatos na oximetria de pulso e seus efeitos sobre as medidas

Fonte de Erro	Efeito sobre a SpO ₂ relativamente à SaO ₂
Hipotensão	↓
Anemia	↓
Policitemia	Nenhum efeito significativo
Movimento	↓
SaO ₂ baixa	Variável
Metemoglobinemia	↓/↑ (SpO ₂ se aproxima de 85%)
Carboxi-hemoglobinemia	↑
Cianometa-hemoglobina	Nenhum efeito significativo
Sulfa-hemoglobina	Nenhum efeito significativo
Hemoglobina F	Nenhum efeito significativo

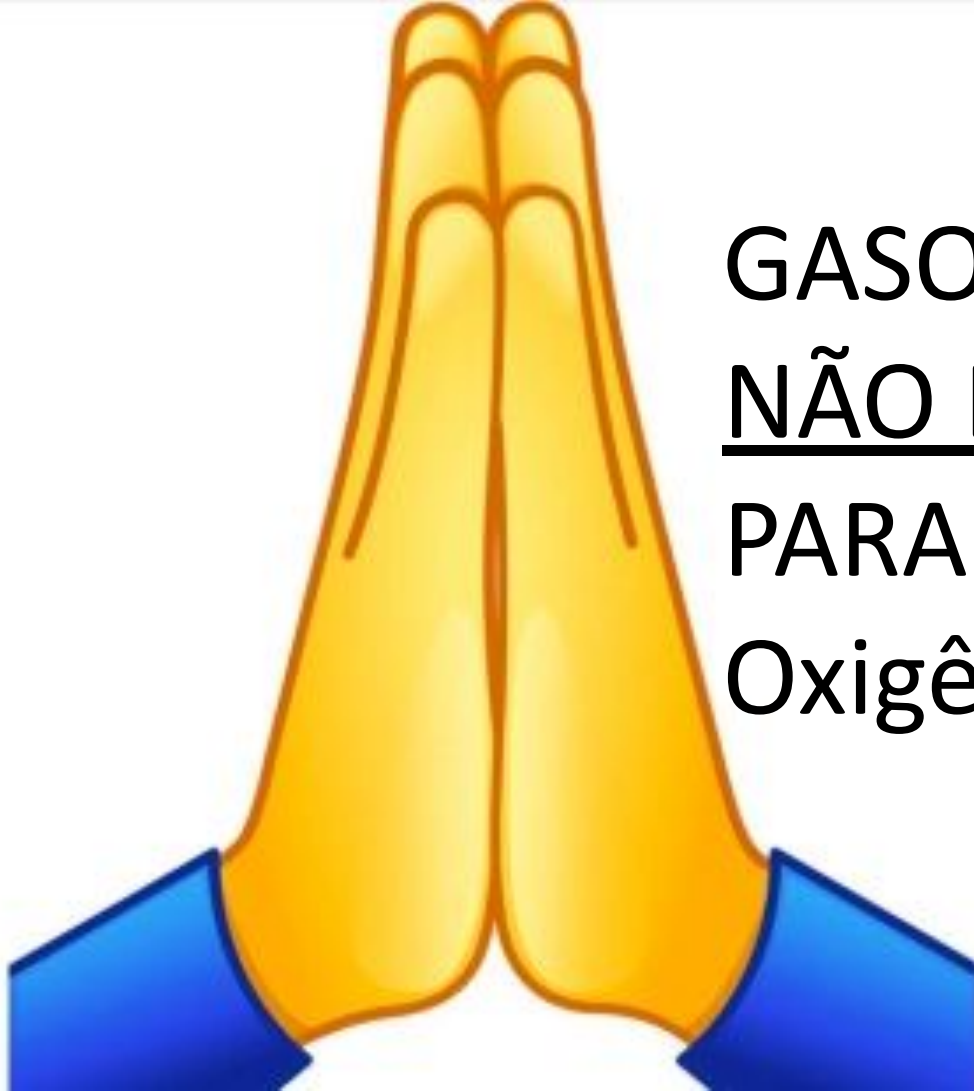
Azul de metileno	↓
Índigo carmim	↓
Verde de indocianina	↓
Azul de isossulfano	Nenhum efeito significativo/↓
Fluoresceína	Nenhum efeito significativo
Esmalte de unhas	Negro, azul-escuro, roxo ↓

SaO2 em Gasometrias convencionais:

$$SO_2 = (((pO_2 \cdot e^{1.1(PH - 7.4)})^3 + 150 \cdot (pO_2 \cdot e^{1.1(PH - 7.2)})^{-1.23400}) + 1)^{-1} \%$$

Funciona bem entre 90-97%, com 3% de erro se:

Nenhuma doença pulmonar, cardiovascular, acidose, alcalose, anemia hipo ou hipernatremia entre outras alterações.



GASOMETRIA
NÃO É PADRÃO-OURO
PARA Saturação de
Oxigênio!!!!

Padrão-ouro

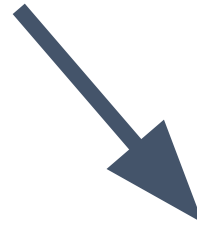
co-oximetria > oxímetro > cálculos por gasometro

O que é mais importante?

SaO₂ ou PaO₂?



Oximetria



Gasometria

Conteúdo Arterial de O₂

$$(\text{Hb} \times \text{SaO}_2 \times 1,34) + (0,003 \times \text{PaO}_2)$$

Se Hb~14

1% SaO₂ varia 18,34ml

100 de PaO₂ varia 0,3ml

Conteúdo Arterial de O₂

$$(Hb \times SaO_2 \times 1,34) + (0,003 \times PaO_2)$$

Se Hb ~14

Variação máxima PaO₂: ~1,2ml (400)

Variação máxima SpO₂: ~281ml (15%)

Outras aplicações:

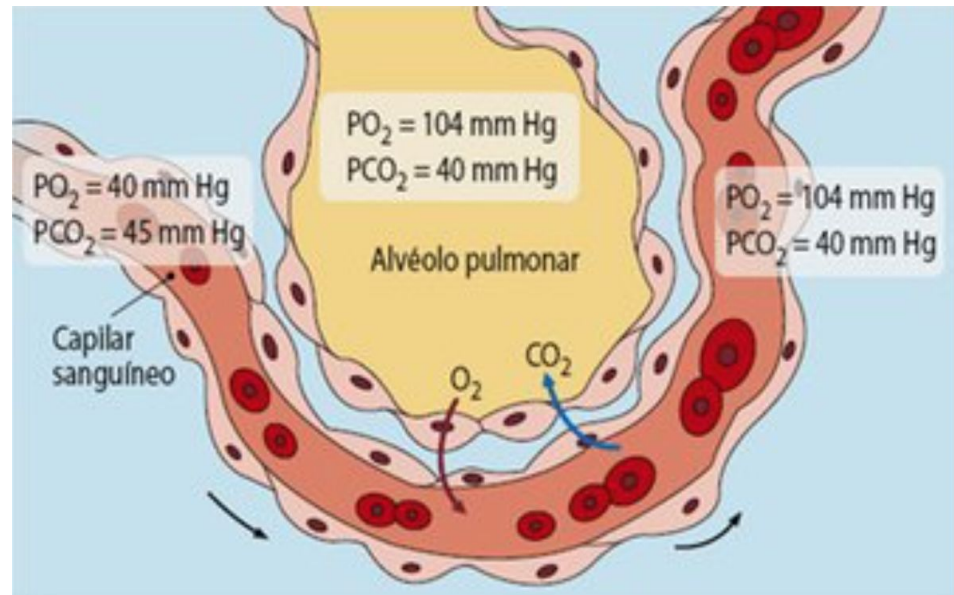
Frequência de pulso: falha de ECG, ECG difícil, FA;

Pulsos ectópicos, obstruções de ejeção dinâmicas;

Variabilidade de pressão de pulso* (alguns equipamentos);

Ventilação

- Homeostasia do CO₂ depende de:
 - Produção (metabolismo)
 - Transporte (circulação e sangue)
 - Eliminação (ventilação)

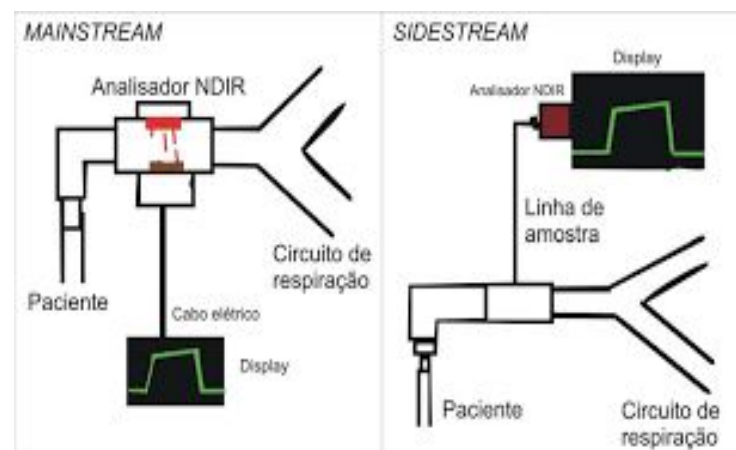


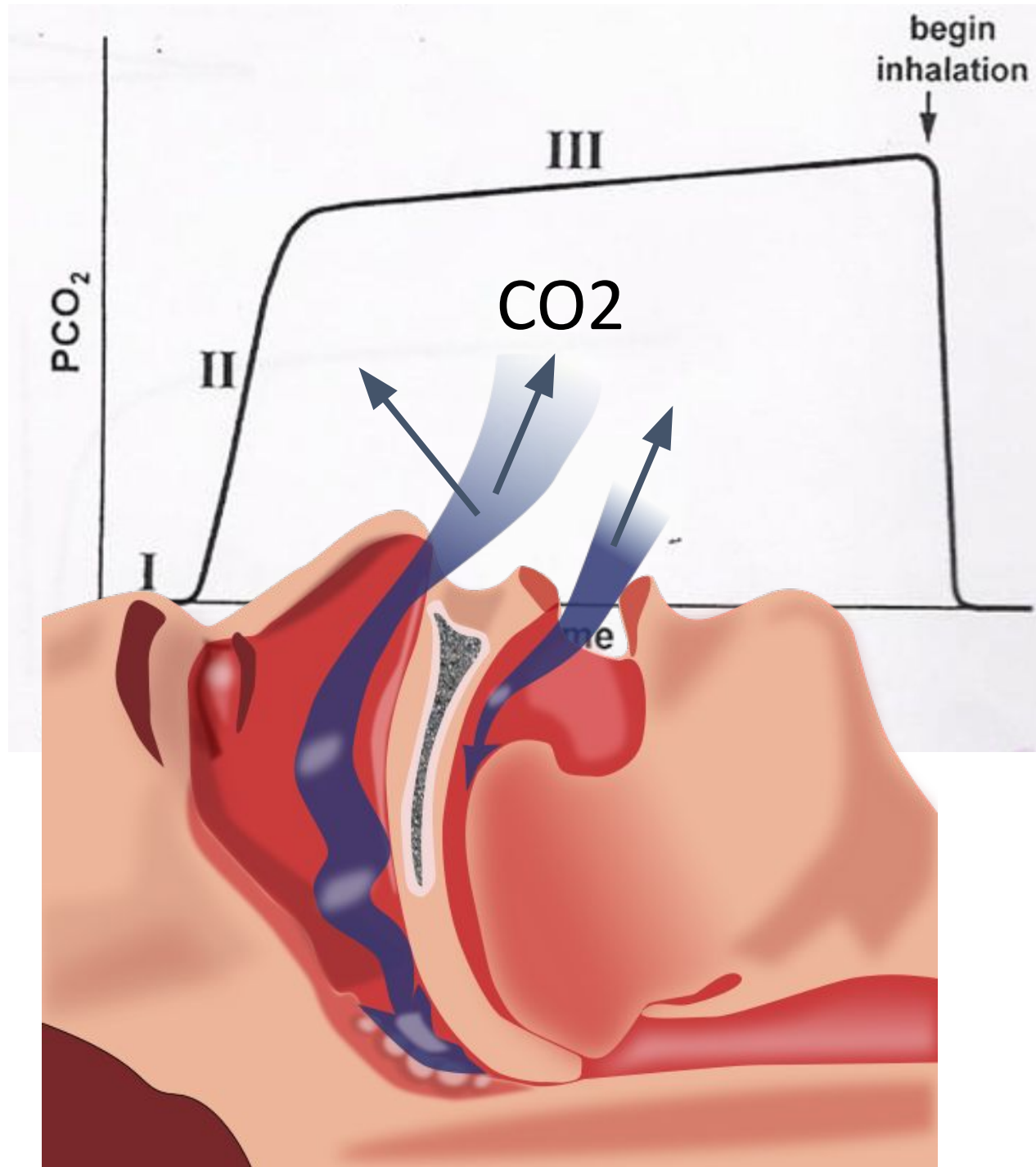
Capnografia

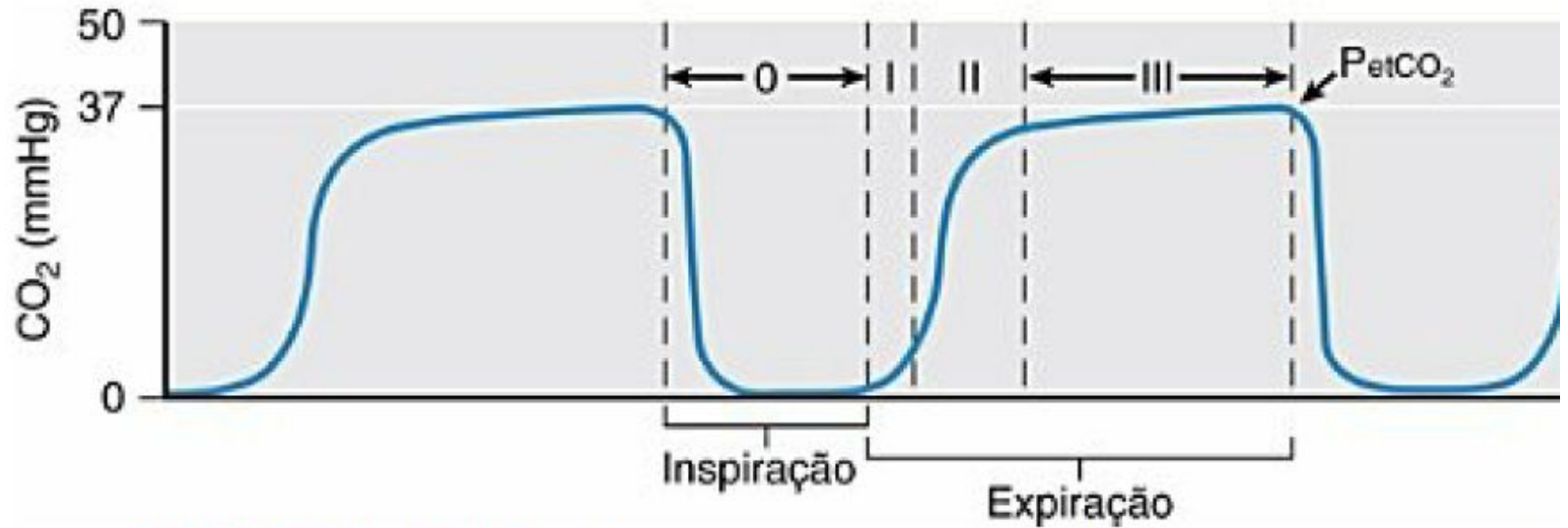
Análise de CO₂ no final da expiração (ETCO₂);

Capnógrafo tipos: mainstream e sidestream;

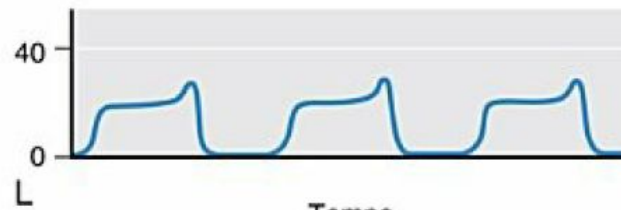
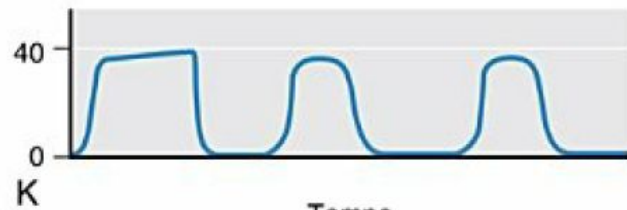
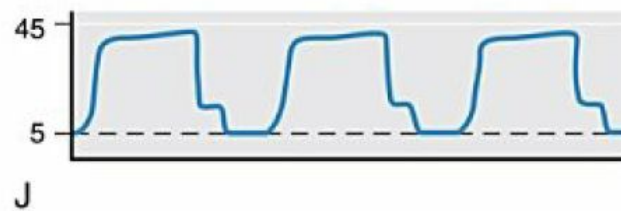
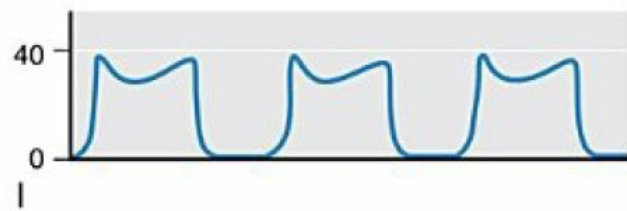
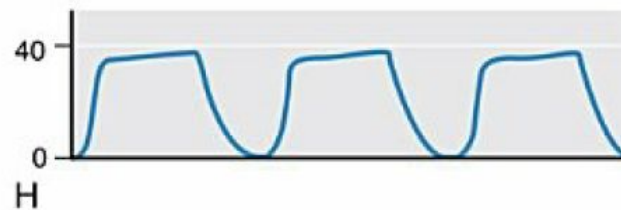
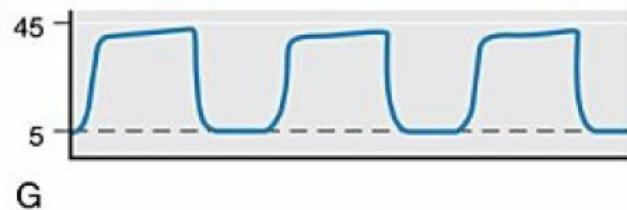
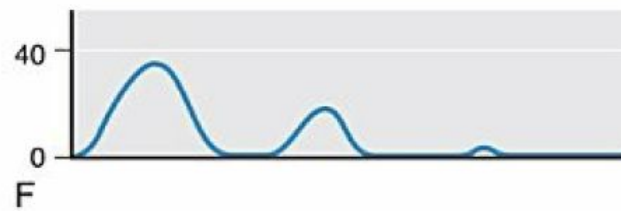
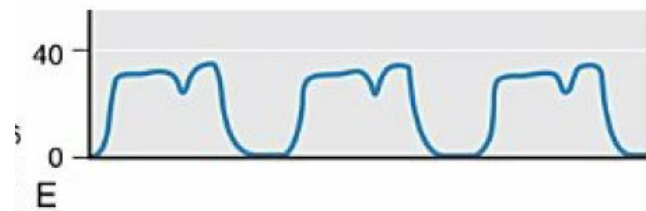
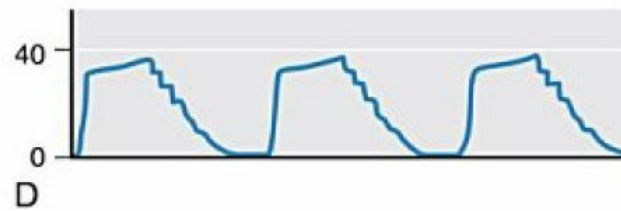
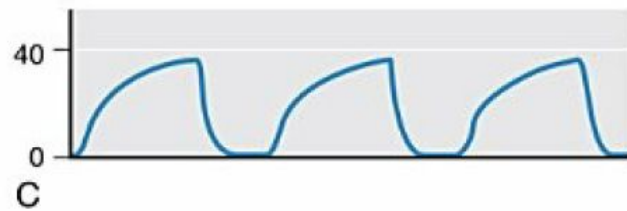
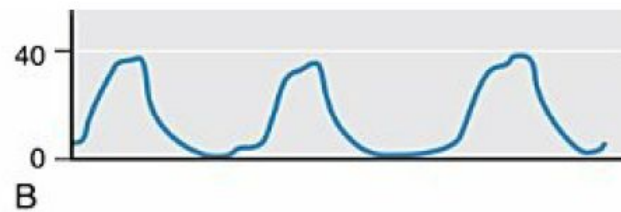
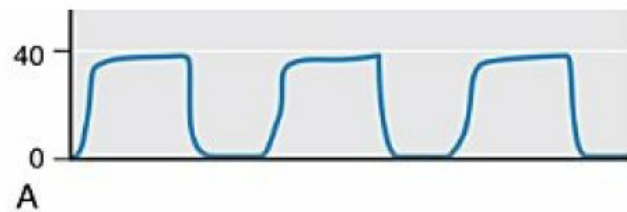
ETCO₂ e PaCO₂ → gradiente de 2-5mmHg:
representa o espaço morto alveolar;







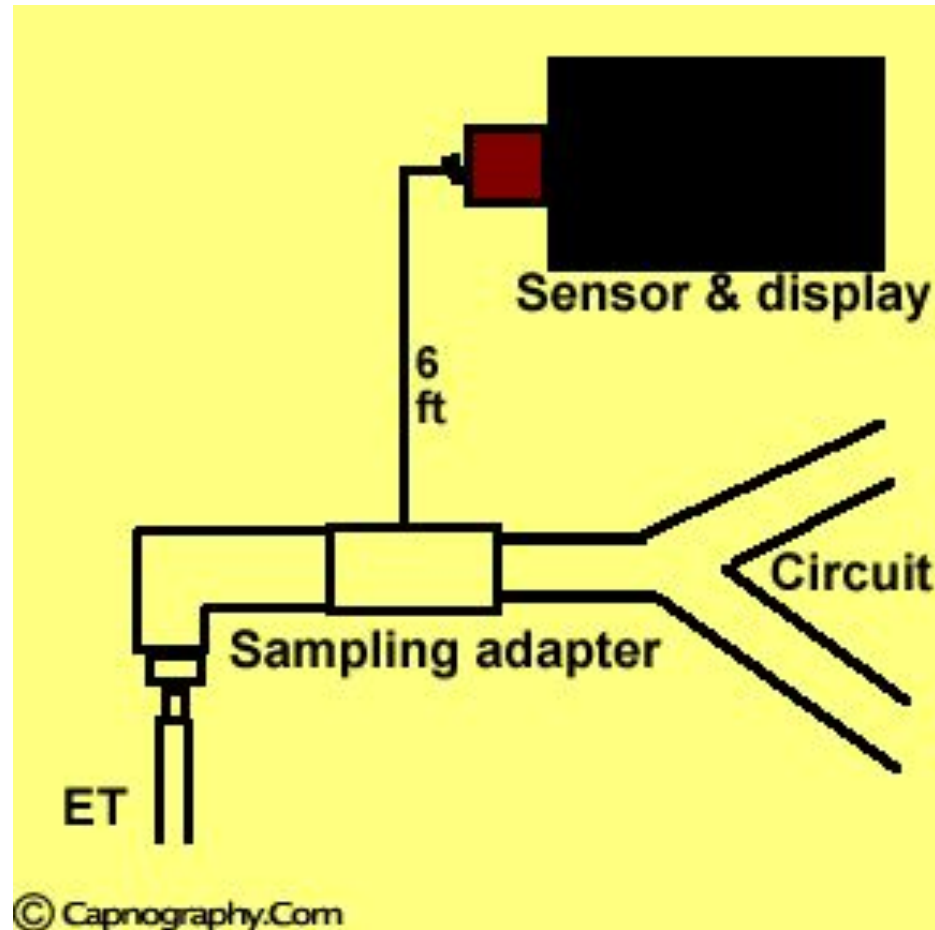
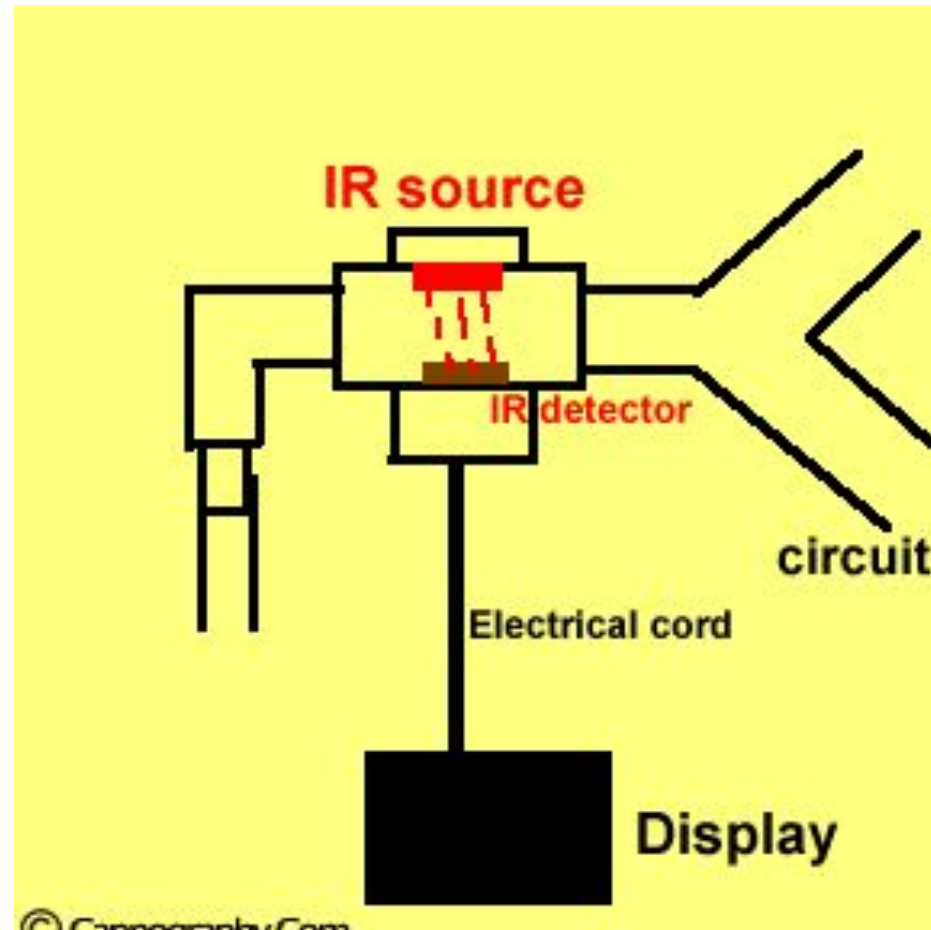
- I- expiração de ar do espaço morto;
- II- mistura de gás das vias aéreas e alvéolos;
- III- platô de gás alveolar;
- 0- início da inspiração;



Tempo

Tempo

<https://www.capnography.com>



Vantagens

- Conexão fácil
- Limpo
- Pacientes acordados
- Paciente em qualquer posição
- Cateter nasal O2

Amostra lateral

Desvantagens

- Obstrução da linha
- Vapor de água altera
- Pressão do sistema altera
- Poluição
- Ruim para neonatos (volume aspirado, resolução insuficiente)
- Atraso variável (não serve para delta-pp)
- Distorções na curva por várias causas não médicas

Vantagens

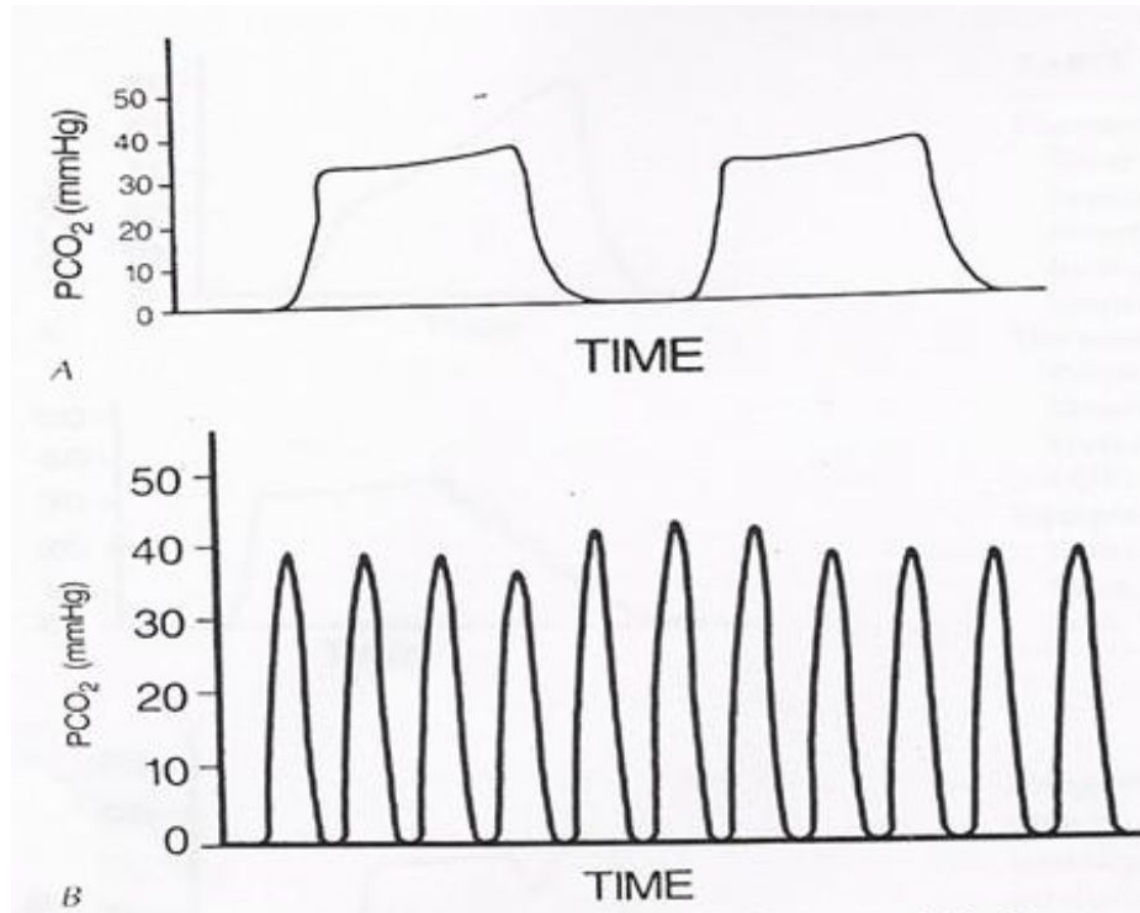
- Não obstrui
- Quedas de pressão não afetam
- Água não afeta
- Sem poluição
- Tempo real
- Crianças / neonatos

Desvantagens

- Difícil em prona
- Higiene
- Intubados

Análise na via

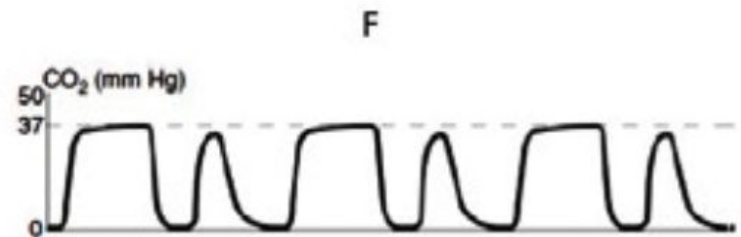
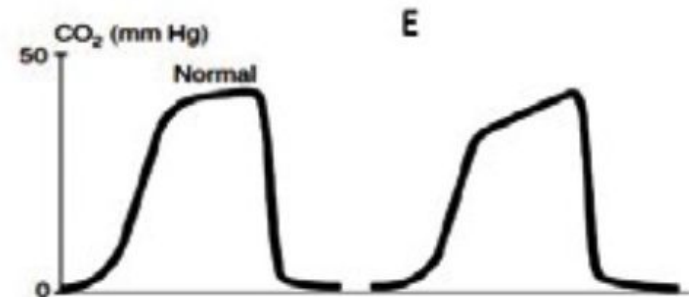
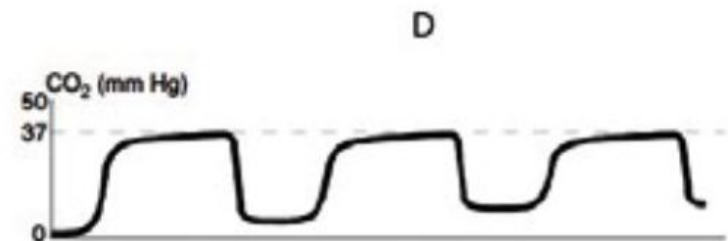
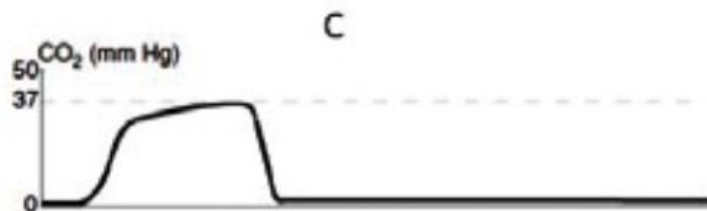
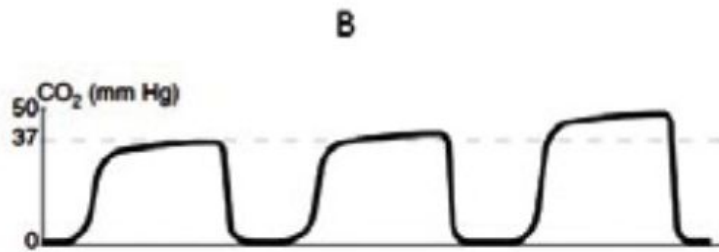
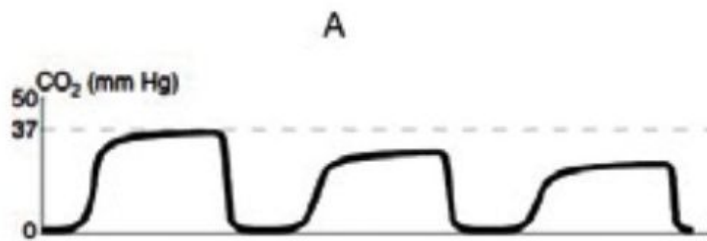
Qual é a aparência de um capnograma normal e qual é o seu significado?



- Aumento do CO₂ expirado
 - Aumento da produção e transporte
 - Queda da ventilação alveolar
- Diminuição do CO₂ expirado
 - Queda na produção e transporte
 - Aumento da ventilação alveolar

AUMENTO	REDUÇÃO
Hipoventilação	Hiperventilação
Hipertermia maligna	Hipotermia
Sepse	Baixo débito cardíaco
Reinalação	Embolia pulmonar
Administração de bicarbonato	Desconexão acidental ou extubação
Insuflação de dióxido de carbono durante laparoscopia	Parada cardíaca

Qual é a aparência de um capnograma anormal?



Monitorização cardiovascular

- ECG → 12 derivações



Cardioscopia

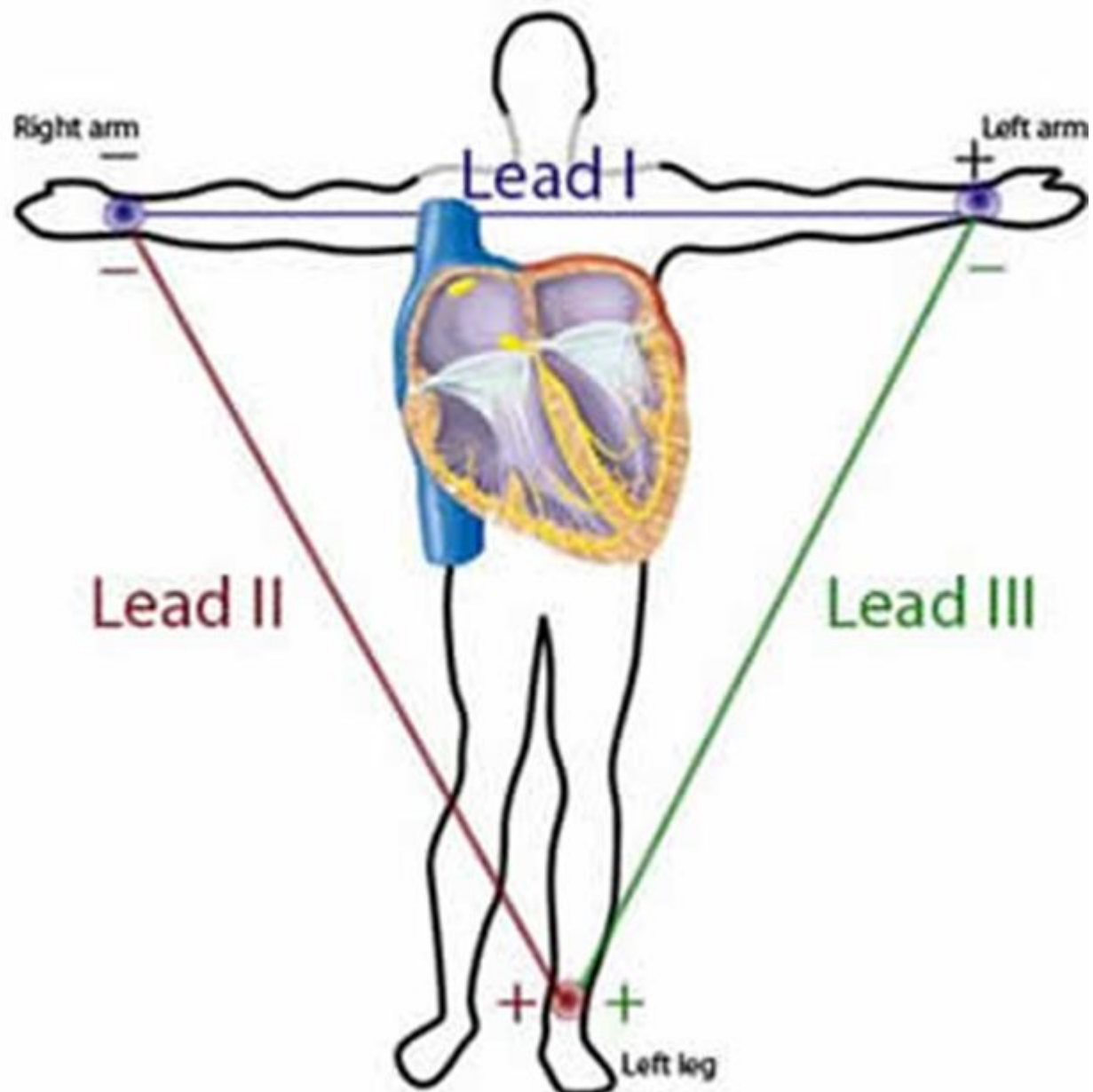
- 3 a 5 canais;
- identificação por cores ou siglas;
- 5 canais: DI,DII,DIII,AVR,AVL,AVR e uma precordial.
-
- Detectar alteração isquêmica : V4 e V5;
- Arritmias: D2;

V5→ isquemia de parede anterior e lateral;

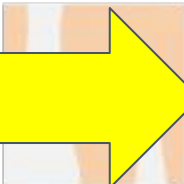
D2→ maior onda P e isquemia de parede anterior;

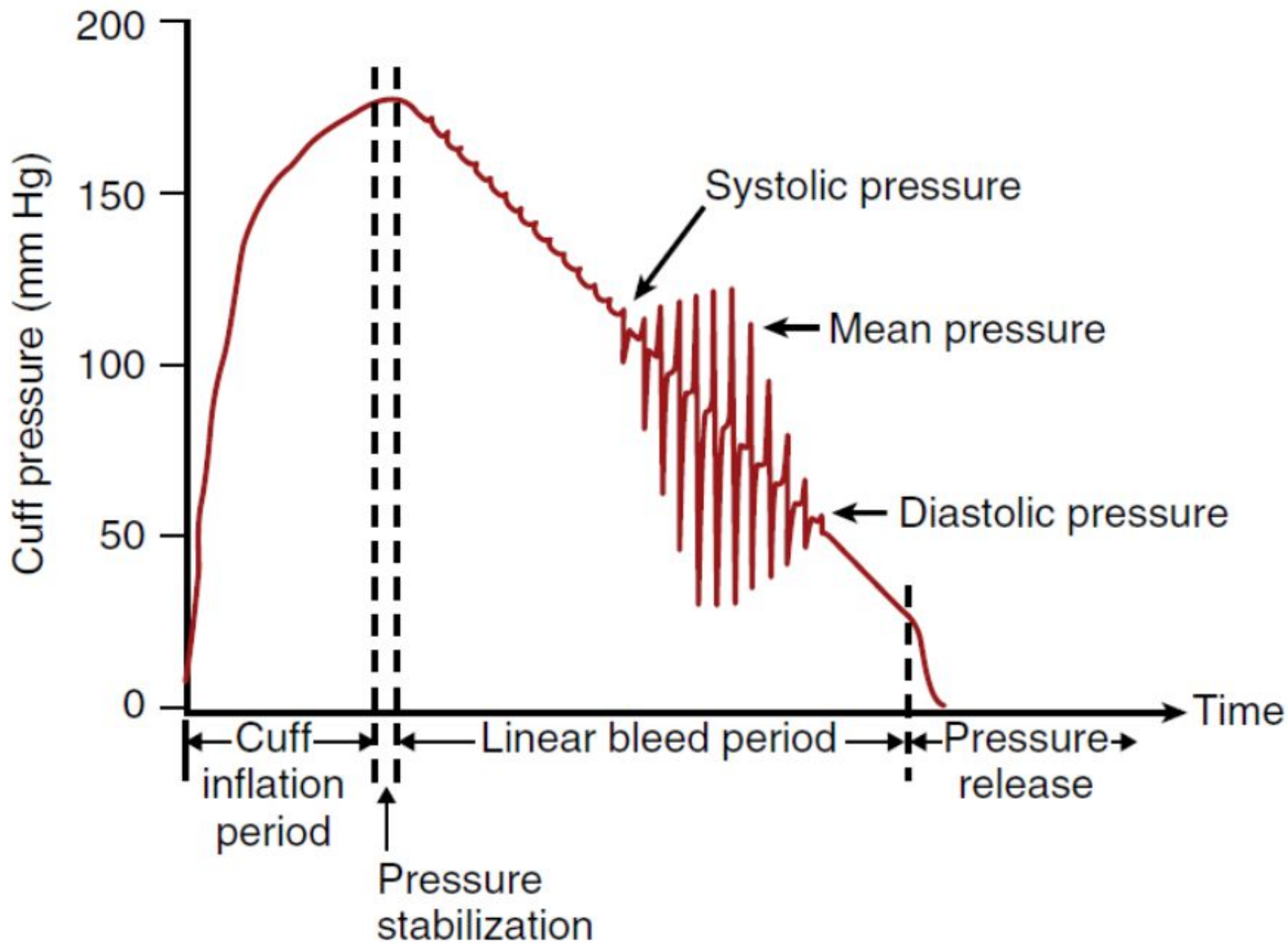
•

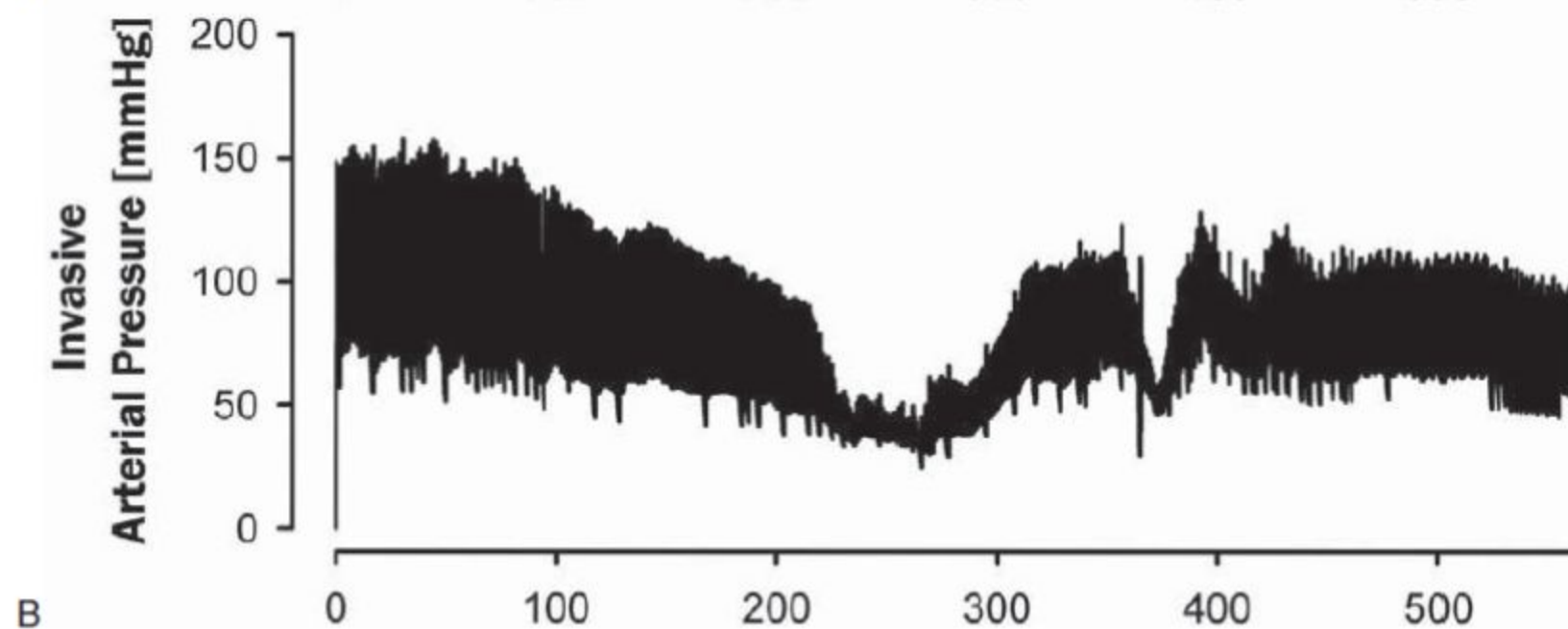
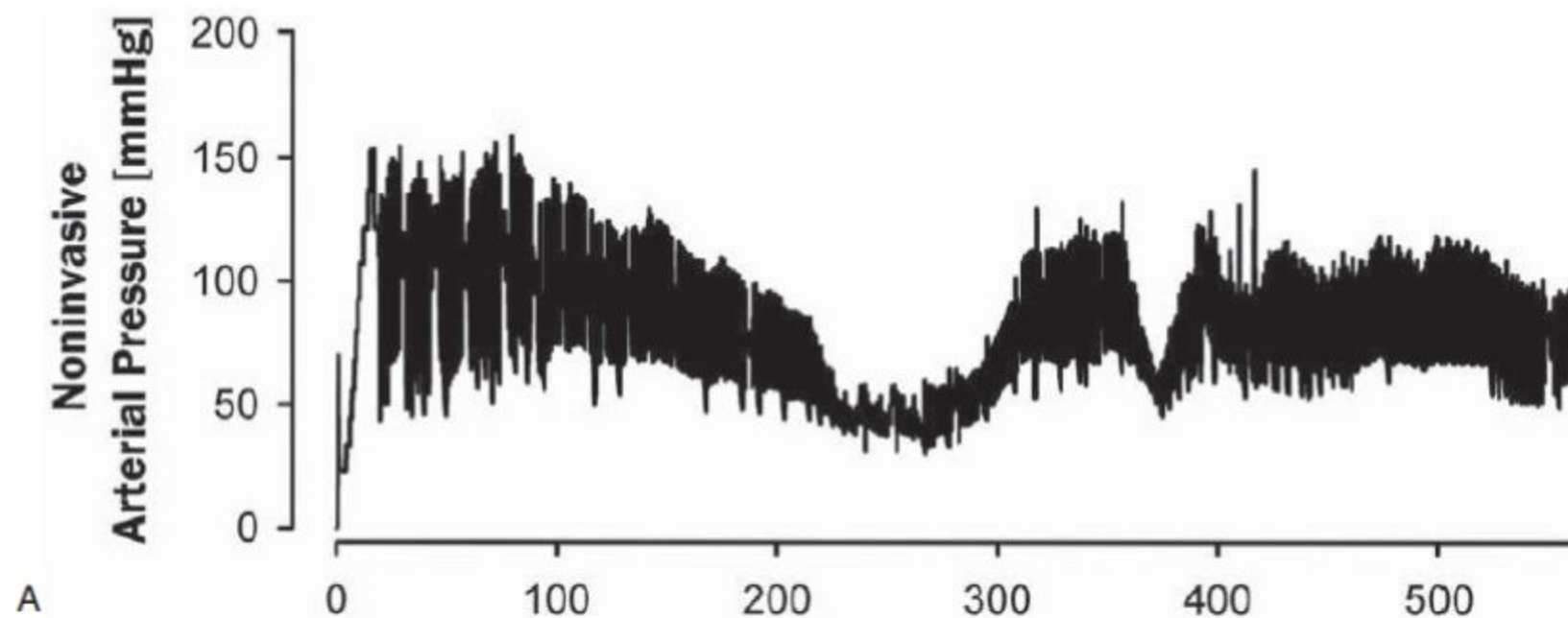


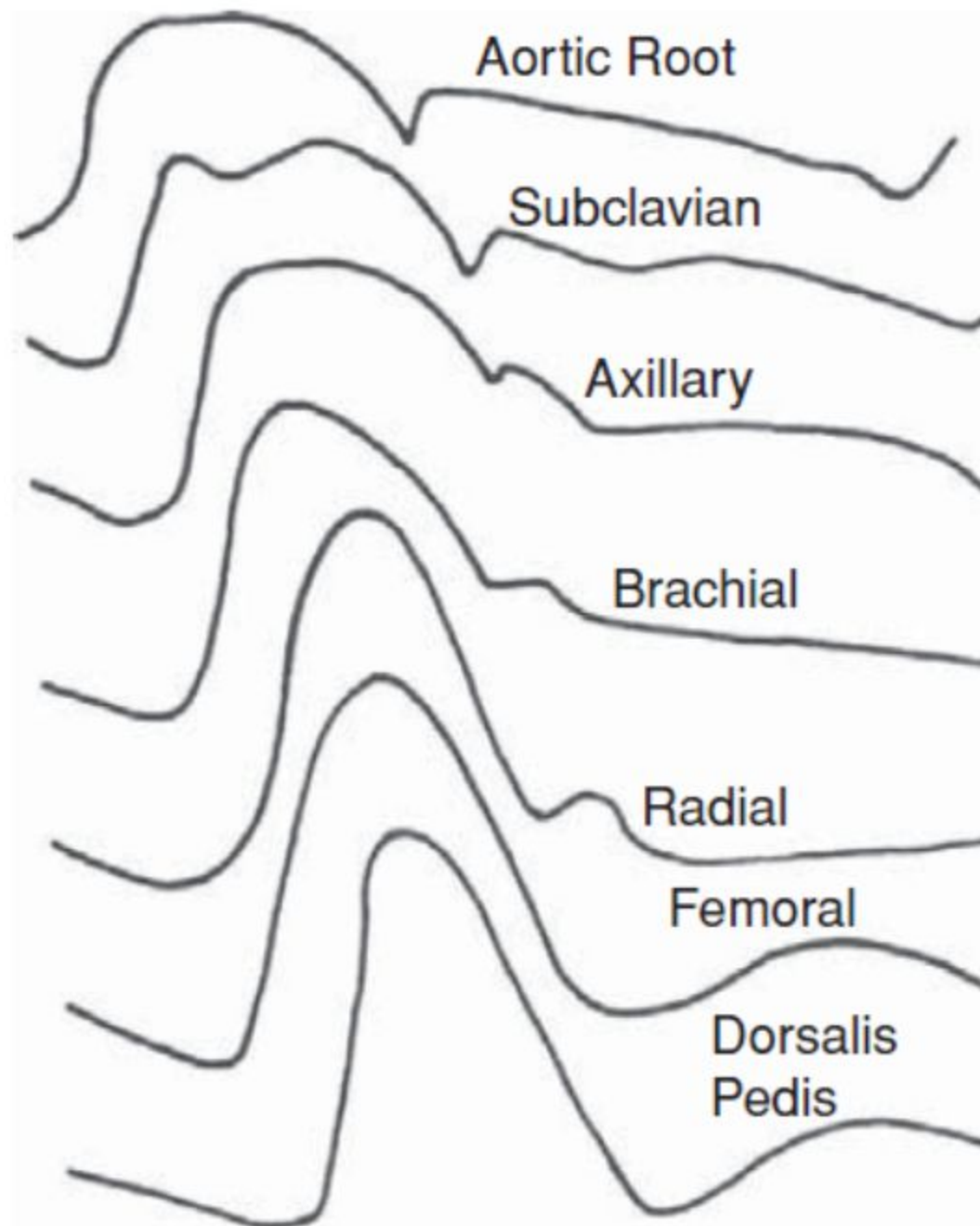


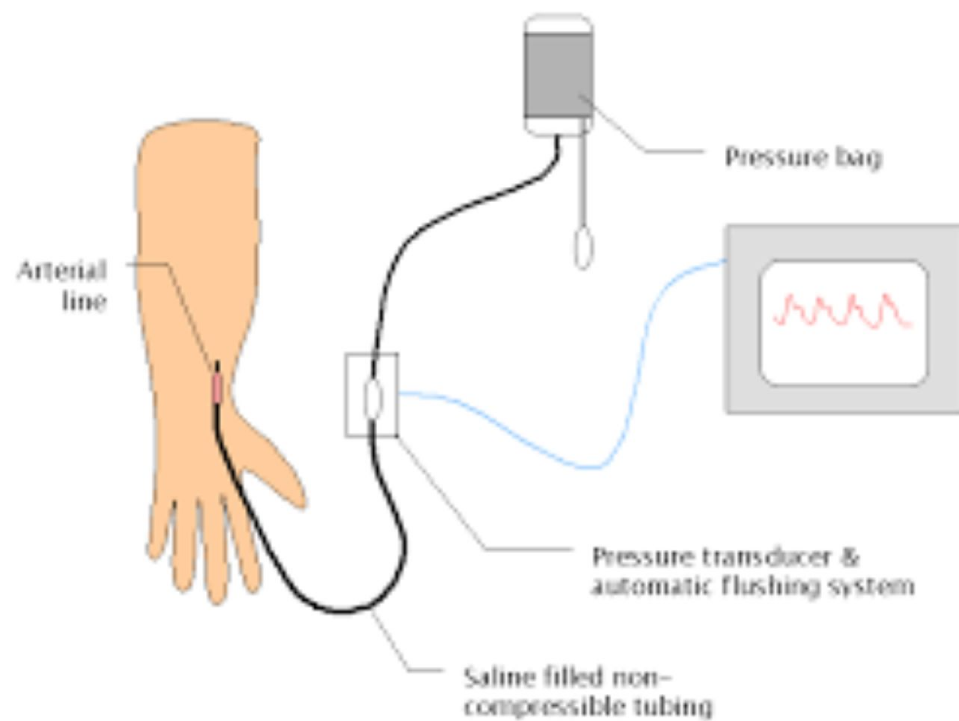
Por que do eletrodo preto (RL ou N)?

AHA (American Heart Association)			IEC (International Electrotechnical Commission)	
Location	Inscription	Colour	Inscription	Colour
	RA	 White	R	 Red
	LA	 Black	L	 Yellow
	RL	 Green	N	 Black
	LL	 Red	F	 Green
	V1	  Brown/Red	C1	  White/Red
	V2	 	C2	 

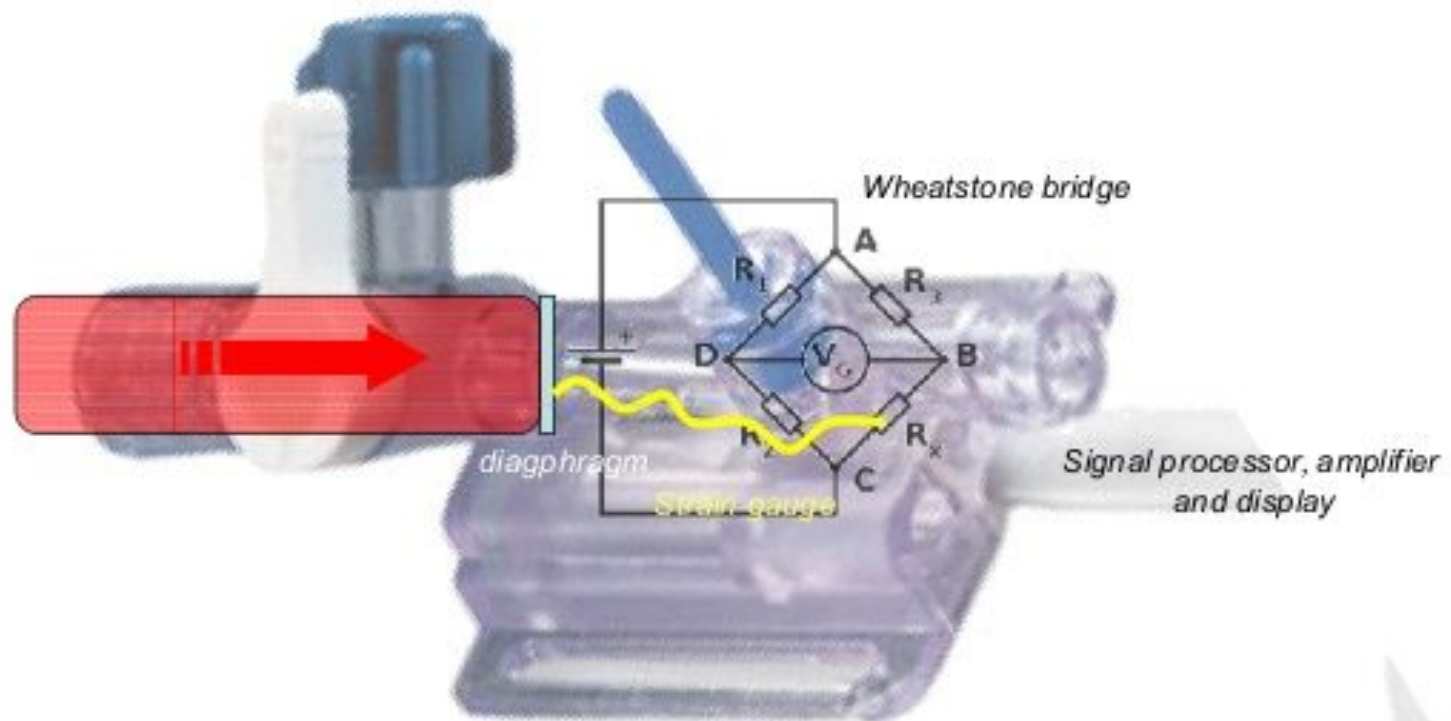




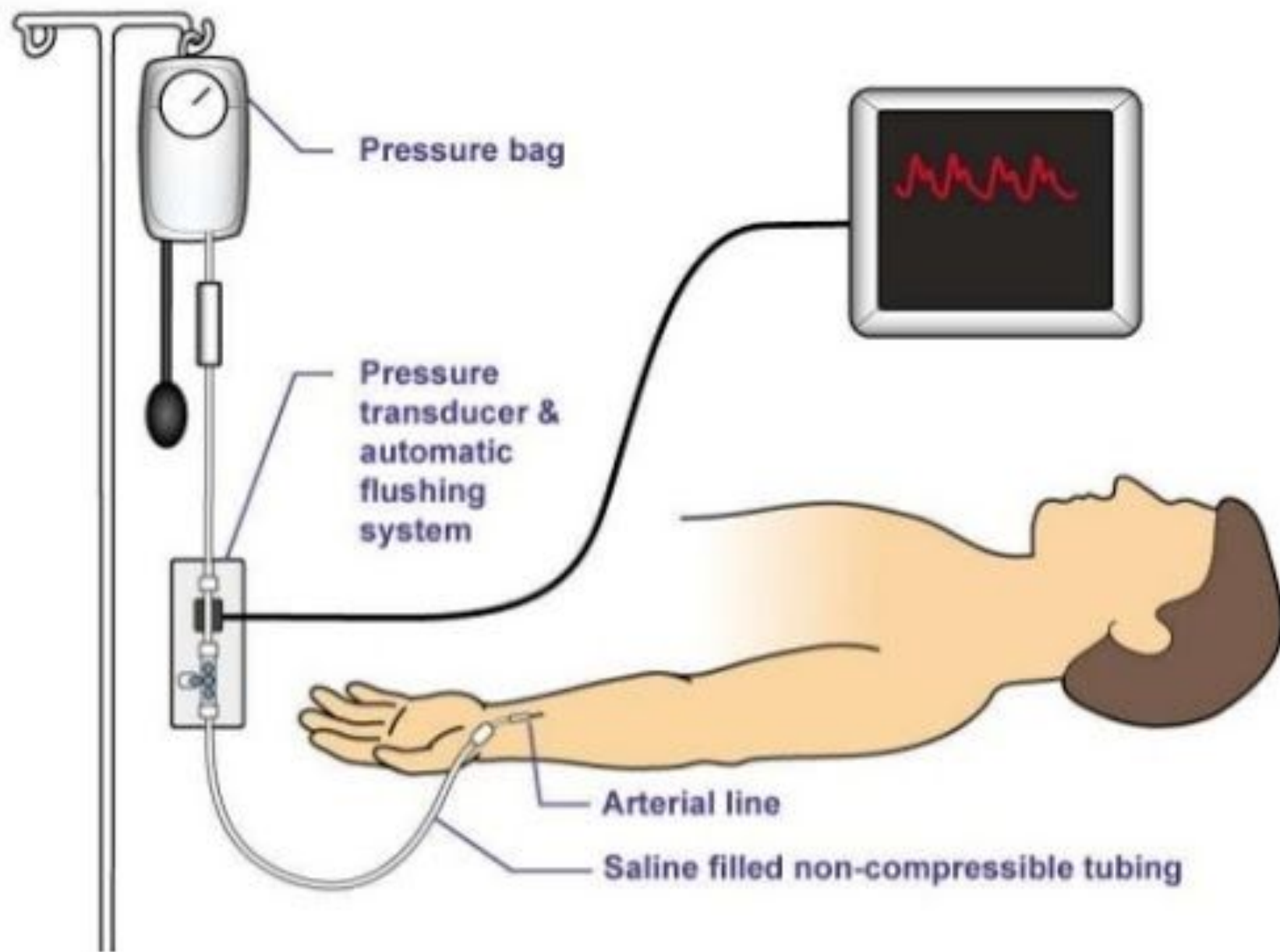




COMPONENTS OF AN IABP MEASURING SYSTEM



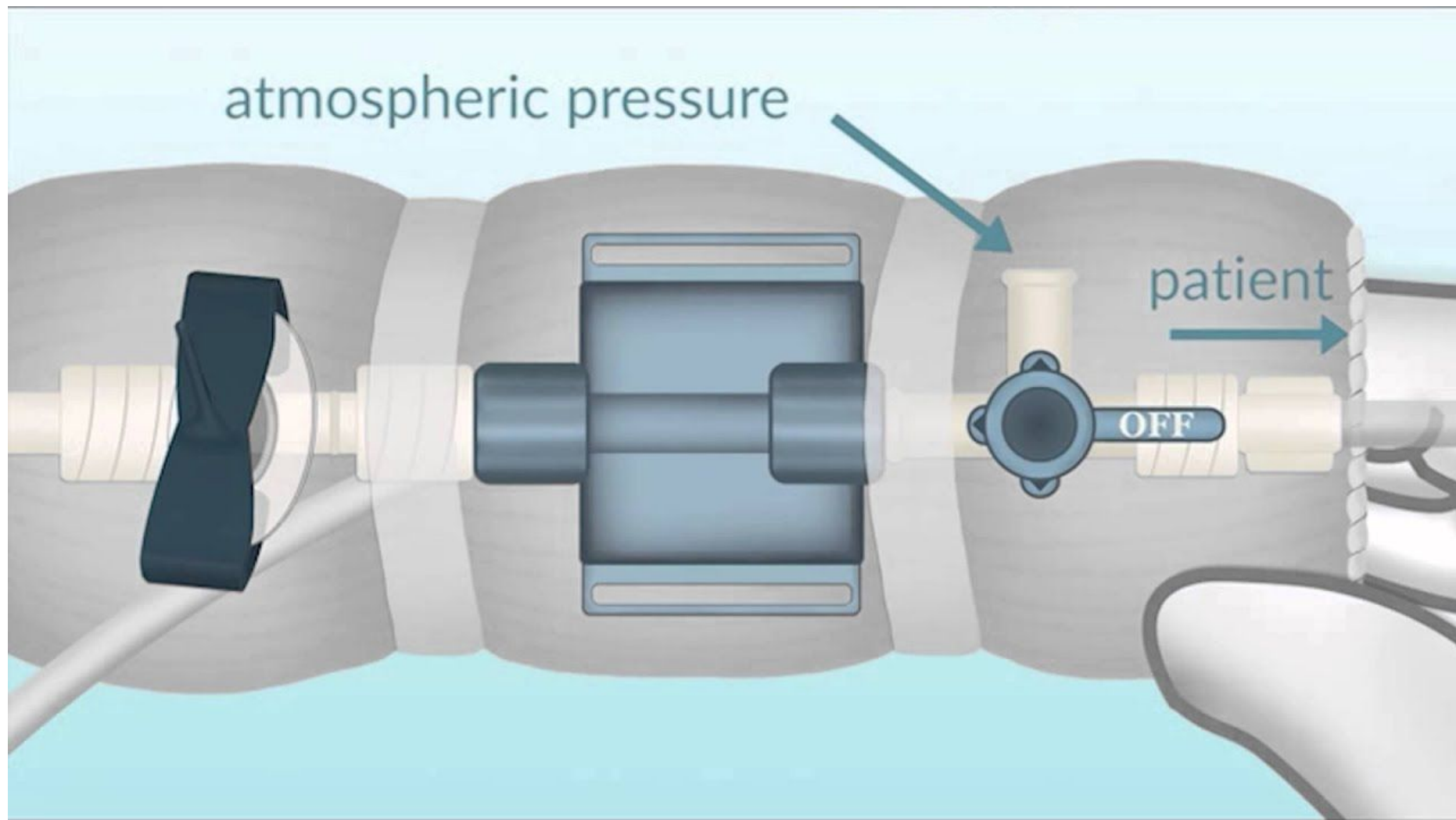
Arterial Line



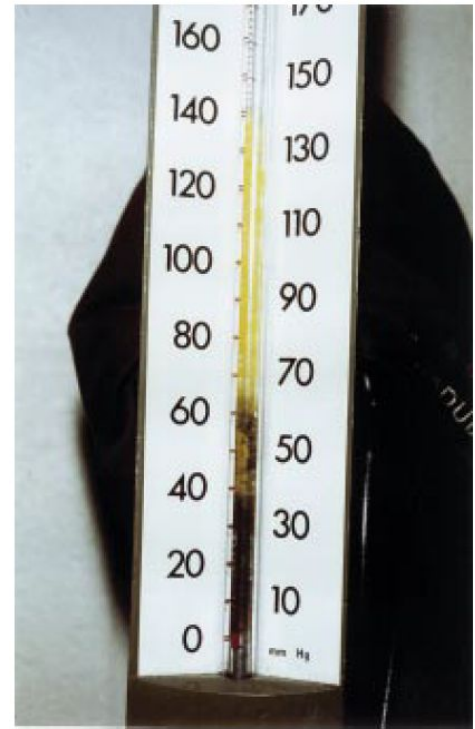
atmospheric pressure

patient

OFF

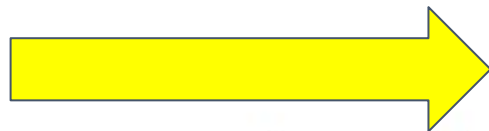






Método tonométrico em coluna de mercúrio
(banido)

Journal of the American Society of Hypertension ■(■) (2016) 1–3



Controversies in Hypertension

Auscultatory BP: still the gold standard

Clarence E. Grim, MS, MD^{a,b,*} and Carlene M. Grim, MSN SpDN^b

^a*High Blood Pressure Consulting, Stateline, NV, USA; and*

^b*Shared Care Research and Education Consulting Inc, Stateline, NV, USA*



ORIGINAL ARTICLE

The mercury sphygmomanometer should be abandoned before it is proscribed

ND Markandu, F Whitcher, A Arnold and C Carney

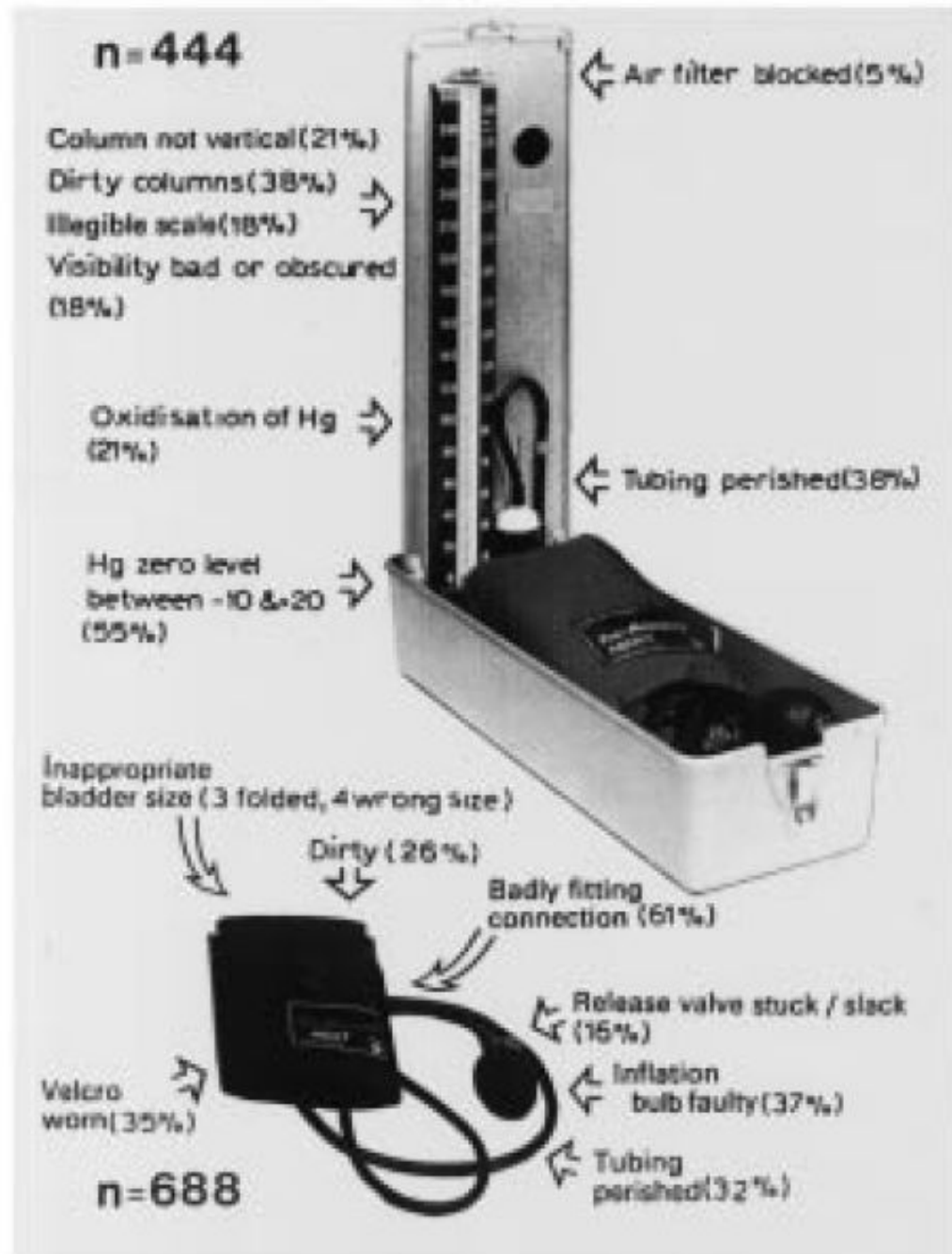
Blood Pressure Unit, Department of Medicine, St George's Hospital Medical School, London SW17 0RE, UK

ORIGINAL ARTI

The mercur

be abando

ND Markandu, F Whi
Blood Pressure Unit, Dep
UK



\$15.00



ould

SW17 ORE,

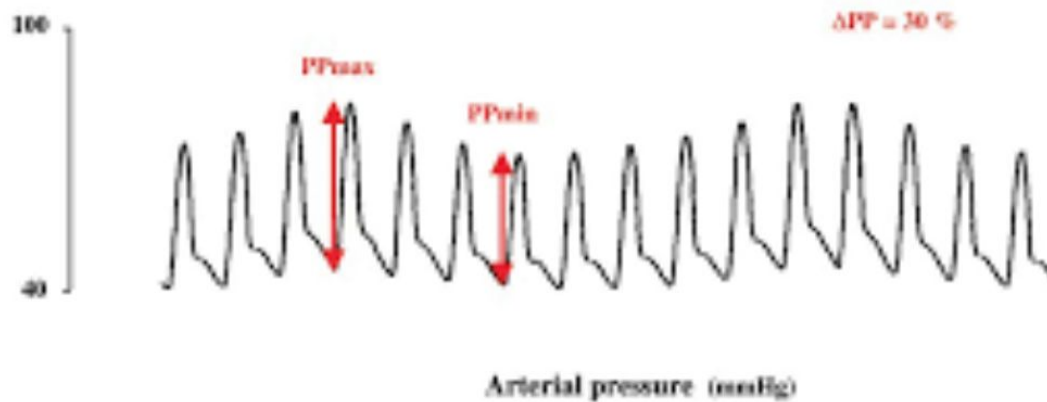


Motivos

- Econômico;
- Estudos antigos;
- Exame físico/
Pressão de pulso;
- Lei americana..

Monitorização responsividade volêmica / hipervolemia (ICC)

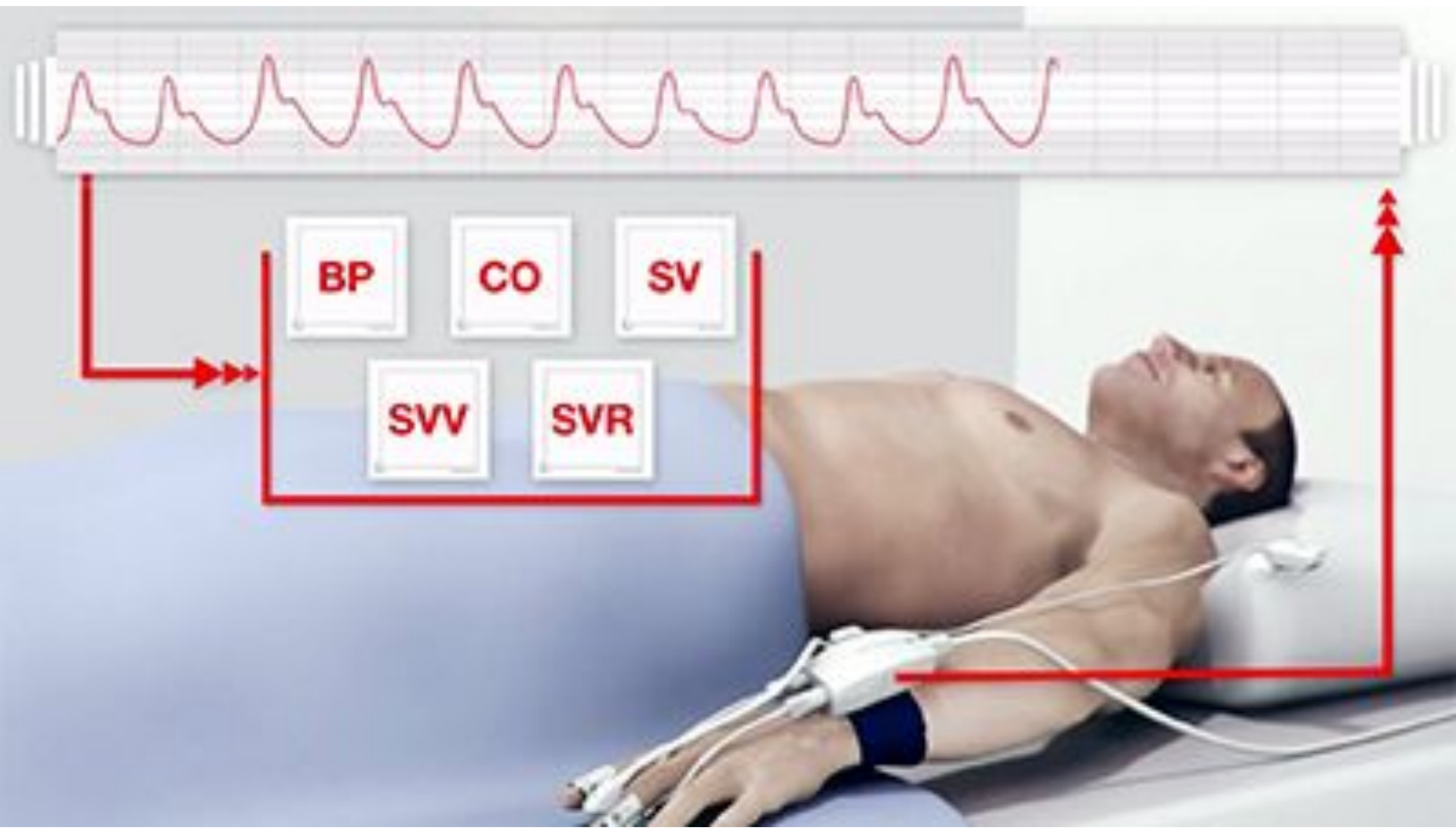
- Delta PP



$$PPV(\%) = \frac{(PP_{max} - PP_{min})}{(PP_{max} + PP_{min})/2} * 100$$







Comprehensive noninvasive arterial vascular evaluation

Jay N Cohn[†], Daniel A Duprez & Stanley M Finkelstein

[†]Author for correspondence: Cardiovascular Division, Mayo Mail Code 508, University of Minnesota Medical School, 420 Delaware Street Southeast, Minneapolis, MN 55455, USA ■ Tel.: +1 612 625 5646

■ Fax: +1 612 624 2174 ■ cohnx001@umn.edu

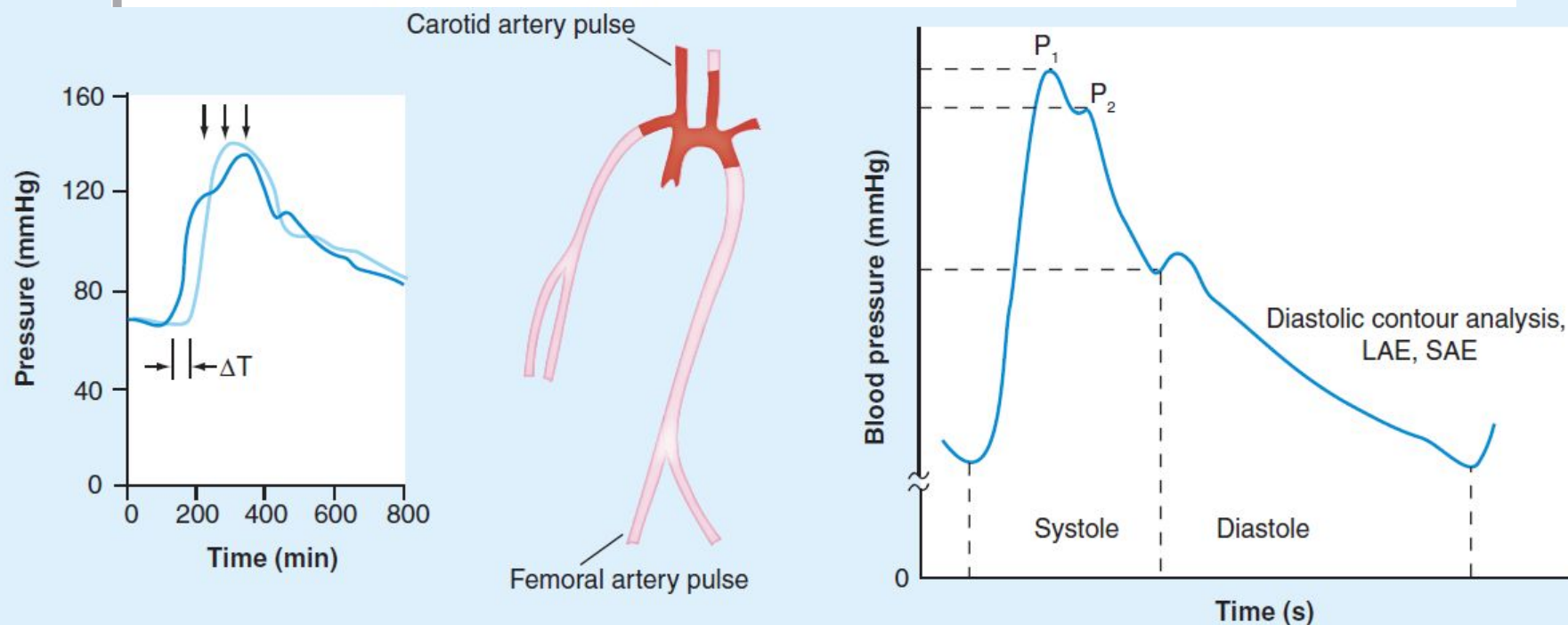


Figure 1. Techniques to assess arterial stiffness/elasticity. (A) Measurement of carotid–femoral pulse-wave velocity (difference in arrival of pulse wave at the level of common carotid artery and femoral artery). **(B)** Pulse-contour analysis. ΔT : Difference in time of arrival of pulse wave at carotid and femoral artery; LAE: Large artery elasticity; P_1 : First systolic peak; P_2 : Second systolic peak; SAE: Small artery elasticity.



14/04/2011

