

Aspectos Técnicos

Diâmetro da VSVE

Fig 1. Diâmetro da VSVE (linha amarela sólida): a medida deve ser feita entre 5 a 10 mm do anel aórtico (linha pontilhada)

Arquivar	Medidas
<ul style="list-style-type: none"> Corte paraesternal eixo-longo 2D Modo Zoom 	<ul style="list-style-type: none"> Bordo interno ao bordo interno Meio da sístole Paralela e adjacente a valva aórtica ou no local em que for medida a velocidade

Fig 2a e B. Calcificação projetando-se para dentro da VSVE pode levar a um tamanho incorretamente pequeno do diâmetro da VSVE (Fig 2 A). Ao medir deve-se evitar essas protrusões (fig 2B)

Doppler da VSVE

Arquivar	Medidas
<ul style="list-style-type: none"> Doppler pulsado Corte Apical eixo-longo ou cinco câmaras O volume de amostragem é posicionado na VSVE ao nível do anel aórtico para obter uma curva de fluxo laminar A velocidade basal e a escala devem ser ajustadas a fim de maximizar a velocidade da curva. Eixo do tempo (velocidade de varredura) 50-100 mm/s Curva de velocidade lisa com um pico bem definido e uma variação pequena de velocidade no pico 	<ul style="list-style-type: none"> Velocidade máxima do pico a partir de uma curva densa de velocidade modal Traçado da VTI (integral) da velocidade modal

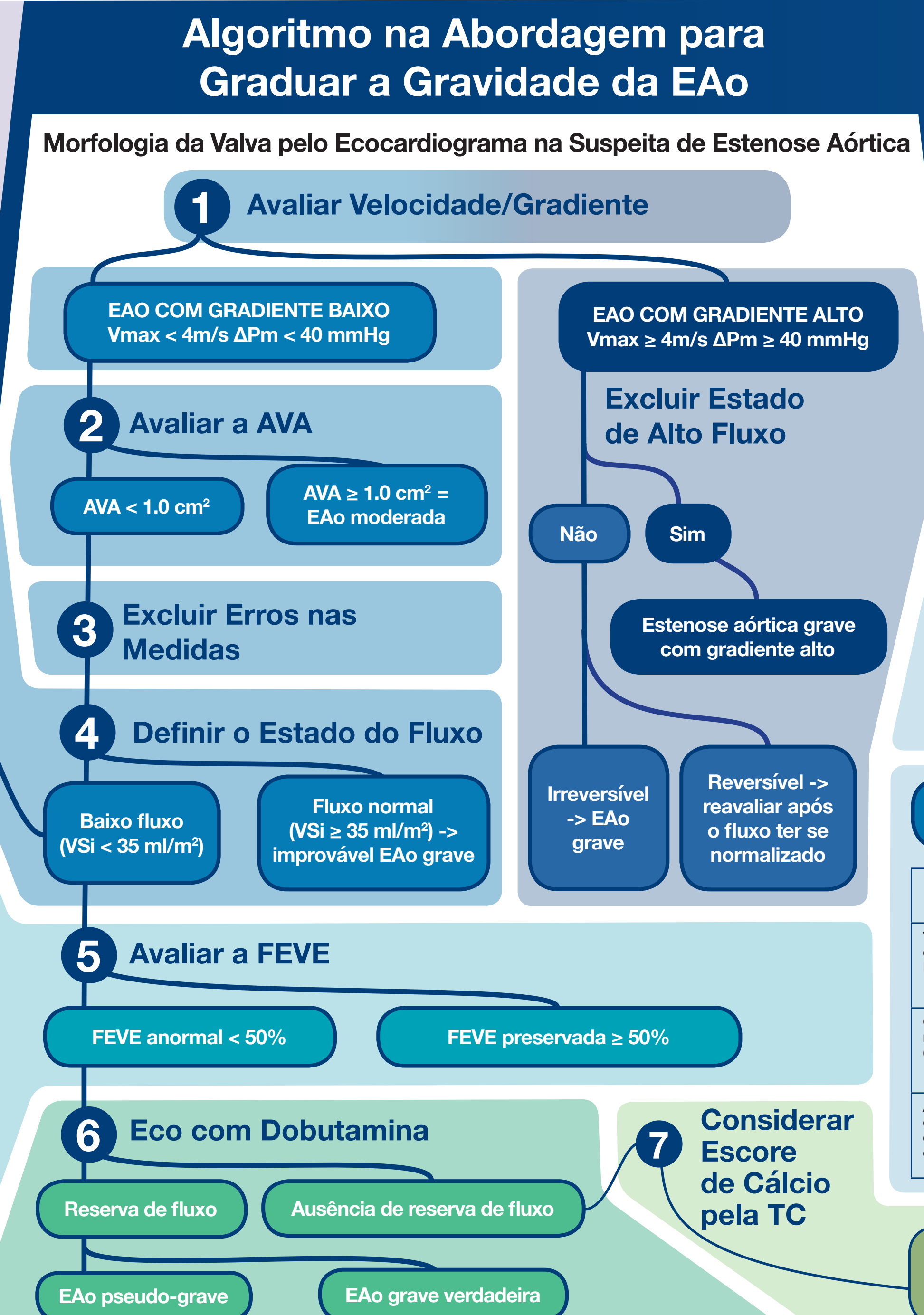
Velocidade-VSVE 0.8 m/s

Anatomia Valvar

Arquivar	Medidas
<ul style="list-style-type: none"> Cortes paraesternal eixo longo e eixo curto Modo Zoom 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar o número de cúspides na sístole e a rafe se estiver presente Avaliar a mobilidade das cúspides e a fusão comissural Avaliar a calcificação valvar

Valva aórtica estenótica tricúspide

Valva aórtica estenótica bicúspide



Velocidade de Jato EAo

Arquivar	Mensuração
<ul style="list-style-type: none"> Doppler contínuo (com transdutor dedicado) Múltiplas janelas acústicas (ex. apical, supraesternal, paraesternal direito) Para otimizar o sinal diminua o ganho, aumente o filtro da parede, ajuste a linha de base, a curva e a escala Expandir a escala e o limite da velocidade e a linha de base de maneira que o sinal da velocidade encaixe-se mas preencha a escala da velocidade 	<ul style="list-style-type: none"> Velocidade máxima do pico de uma curva densa de velocidade Traçado da VTI (integral) a partir da borda externa do sinal denso Relatar a janela na qual foi obtida a velocidade máxima

Tabela 1: Recomendações para graduar a gravidade da EAo

	Leve	Moderada	Grave
Velocidade pico (m/s)	2.6 - 2.9	3.0 - 4.0	≥ 4.0
Gradiente médio (mmHg)	< 20	20 - 40	≥ 40
AVA (cm²)	> 1.5	1.0 - 1.5	< 1.0
AVA indexada (cm²/m²)	> 0.85	0.60 - 0.85	< 0.6
Relação de velocidade	> 0.50	0.25 - 0.50	< 0.25

Tabela 2: Medidas da gravidade da EAo obtidas pelo Ecocardiograma com Doppler

	Fórmula/método	Vantagens	Limitações
Velocidade de Jato EAo m/s	Medidas diretas	Diretas	Medidas corretas requerem um alinhamento paralelo do feixe de ultrassom, dependente de fluxo
Gradiente médio (mmHg)	$\Delta P = \frac{\sum 4v^2}{N}$	Unidades comparáveis a medidas invasivas	Gradientes de pressão acurados dependem da acurácia dos dados de velocidade, dependente de fluxos
Área valvar equação de continuidade cm²	$AVA = \frac{CSA_{LVOT} \times VTI_{LVOT}}{VTI_{AV}}$	Medidas da área efetiva do orifício: Relativamente independente do fluxo	Medidas de erro mais prováveis

Tabela 3: Critérios que aumentam a probabilidade de EAo grave com AVA < 1.0 cm² e gradiente médio < 40 mmHg na presença de FE preservada

- Critérios clínicos**
 - Exame físico consistente com estenose aórtica grave
 - Sintomas típicos sem outra explicação
 - Pacientes idosos (> 70 anos)
- Dados de imagem qualitativos**
 - HVE (deve-se considerar história adicional de hipertensão)
 - Redução da função longitudinal do VE sem outra explicação
- Dados de imagem quantitativos**
 - Gradiente médio 30-40 mmHg, AVA ≤ 0.8cm², VSI < 35 ml/m²
 - Escore de cálcio pela TCMS não contrastada†
 - Provável EAo grave: homem ≥ 2000 AU; mulher ≥ 1200 AU
 - Muito provável EAo grave: homem ≥ 3000 AU; mulher ≥ 1600 AU
 - Improvável EAo grave: homem < 1600 AU; mulher < 800 AU
 - †Método Agatston para calcificação valvar

Importante excluir:

- Erros nas medidas
- Hipertensão grave
- Inconsistência entre a AVA e os cortes dos gradientes/velocidades e entre as faixas de AVAs entre 0.8 and 1.0 cm²
- EAo clinicamente moderada (apesar de uma AVA < 1.0 cm²) em um paciente com pequena superfície corporal.

Protocolo de Dobutamina Dose Baixa

Começar com dose de 2.5 ou 5 mcg/kg/m

Aumentar a dose 2.5 ou 5 mcg/kg/m a cada 3 a 5 minutos

Dose máxima de dobutamina de 20 mcg/kg/min

Resultados:

- Aumento na AVA > 1.0 cm² (sugere que não seja grave)
- EAo grave se a velocidade do jato for ≥ 4 m/s ou médio > 30-40 mmHg (contanto que a AVA não exceda 1.0 cm² a qualquer fluxo)
- Falência em aumentar o VS > 20% sugere ausência de reserva contrátil de fluxo

Arquivar	Medidas
<ul style="list-style-type: none"> Diâmetro da VSVE no exame basal (modo zoom) Velocidade de Jato EAo e da VSVE em cada etapa Imagens do VE 2D a partir do apical 4C e 2C 	<ul style="list-style-type: none"> Medir o diâmetro da VSVE e da VTI (integral) em cada etapa Velocidade de Jato, gradiente médio e pico da EAo em cada etapa Calcular a AVA e VSI em cada etapa FEVE (biplano) em cada etapa

VSVE Repouso

VSVE Pico

VA Repouso

VA Pico

Abreviaturas: EAo: Estenose aórtica; VAo: Valva Aórtica; AVA: Área valvar aórtica; RMC: Imagem ressonância magnética cardíaca; AST: Área da sessão transversa; TC: Tomografia Computadorizada; CW: Doppler Contínuo; FE: Fração de ejeção; BFBG: Baixo fluxo baixo gradiente; VE: Ventrículo esquerdo; HVE: Hipertrofia ventricular esquerda; VSVE: Via de saída do ventrículo esquerdo; TCMS: Tomografia computadorizada de múltiplos detectores; ΔP: Gradiente de pressão; ΔPm: Gradiente médio de pressão; RP: Recuperação de Pressão; VS: Volume sistólico; VolAmostra: Volume da amostra; VSI: Volume sistólico indexado; ETE: Ecocardiografia Transesofágica; 2-D: Bidimensional; 3-D: Tridimensional; 4-C: Quatro câmaras