

Insuficiência Cardíaca

As funções do coração

➤ **Bombear sangue**

Deve ser capaz de bombear sangue para:

➤ **Suprir a demanda**

➤ **Sem elevar as pressões de enchimento das câmaras**

Na diástole o coração deve ser capaz de receber o sangue... se o órgão estiver mais rígido, as pressões de enchimento começam a se elevar. O que é um problema, pois o sistema circulatório é completamente fechado...

Assim, se as pressões de enchimento se elevarem, o aumento pressórico será transmitido de forma retrógrada... VE → AE → capilares pulmonares (vasos pequenos e fenestrados) → extravasamento de líquidos para o parênquima pulmonar → congestão pulmonar; VD → AD → fígado cresce (hepatomegalia)...

➤ **Função sistólica**

Ejeção do sangue.

➤ **Função diastólica**

Enchimento do coração.

Valores normais

PDF – VE: 20 mmHg.

PDF – VD: 10 mmHg.

PAE: 20 mmHg.

PAD: 10 mmHg.

Capilares: 20 mmHg.

PVC: 10 mmHg.

PAP: 50 mmHg.

Definição

"Síndrome clínica que resulta de desordem estrutural ou funcional que diminua a habilidade do ventrículo de se encher ou de ejetar sangue." ACC/AHA Guidelines 2005 (Atualizada em 2009).

Síndrome = o DX envolve dados clínicos (sintomas e sinais).

Tipos de insuficiência cardíaca

A) **Direita x Esquerda**

IVD - Falência do coração (ventrículo) direito

A principal causa de falha no coração direito é a falência do coração esquerdo que se estende/perpetua.

Ou seja, a principal causa de IVD é a IVE.

Clínica

- "Resto do seu corpo" - Congestão sistêmica. Retenção volêmica no resto do corpo: hepatomegalia; edemas de MMII; ascite; turgência de jugular (veia próxima do coração direito que retém mais volume).

IVE – Falência do coração (ventrículo) esquerdo

Muito mais comum.

As grandes doenças que acometem o coração fazem o coração esquerdo sofrer muito mais do que o coração direito.

As duas grandes causas que fazem o coração sofrer são: infarto (mais comum em VE) e hipertensão (o coração que tem que vencer a pressão aumentada é o esquerdo. O VD só sofre na hipertensão arterial pulmonar). Ambas acometem mais o VE.

Clínica

- "Pulmão" - Congestão pulmonar: o pulmão fica cheio de líquido. O indivíduo vai ter falta de ar.

B) **Sistólica x Diastólica**

Cai muito em prova.

B.1) Sistólica

O ventrículo tem dificuldade de ejetar o sangue.

Há redução da força de contração: o músculo cardíaco tem menor capacidade de se contrair.

A FE vai estar mais baixa... $\leq 45\%$.

Causas

- HAS + doença coronariana.
- Valvulopatia.
- Álcool.
- Chagas.
- Cardiomiopatia Peri-parto.

B.2) Diastólica

O ventrículo consegue ejetar sangue, mas não consegue se encher direito.

O músculo não consegue se relaxar...

A FE vai estar normal ou muito próxima da normalidade... $\geq 45\%$.

Causas

- HAS + doença coronariana.
- Miocardiopatia restritiva: restringe o enchimento.
- Miocardiopatia hipertrófica.

O exame mais clássico para distinguir IC sistólica de diastólica é o ecocardiograma...

Ele mensura a fração de ejeção (o percentual de sangue que sai em cada sístole).

FE Normal: 50-70%.

Em cada ciclo cardíaco sobra de 30-50 ml no coração de maneira fisiológica.

HAS + doença coronariana

Causam IC sistólica e diastólica.

HAS

O lado do coração que sofre com o processo de hipertensão é o VE.

Um dos órgãos alvos da hipertensão é o coração, assim como rins; retina; entre outros.

O coração esquerdo deve trabalhar de forma eficiente para vencer os níveis pressóricos acima dele. O coração começa a se hipertrofiar (cardiopatia hipertensiva – doença do coração secundária à hipertensão)... quanto mais músculo houver, mais fácil venceremos a pressão aumentada. A consequência do aumento de massa muscular (hipertrofia) é que o coração não consegue se relaxar de forma adequada... Assim, disfunção diastólica é muito comum de se encontrar em hipertensos.

Se o paciente não receber tratamento adequado, o coração não consegue lidar com essa carga pressórica e começa a se dilatar... ele perde força de contração e passa para a fase dilatada da cardiopatia hipertensiva.

Cardiopatia hipertensiva: IC diastólica → IC sistólica...

Como diferenciar IC sistólica x diastólica?

O doente tem congestão do pulmão... mas a IC é sistólica ou diastólica?

ECO

	IC sistólica	IC diastólica
FE	$\leq 45\%$	45%
Câmaras	Aumento das câmaras... há retenção de sangue...	Manutenção das câmaras...
Coração	Cardiomegalia	Coração de tamanho normal

Semiologia

Ictus difuso (dilatado) – IC sistólica.

Ictus tóxico (normal) – IC diastólica.

B3 – IC sistólica... Acontece bem no início da diástole... o coração se enche de sangue... mas no início da diástole quando há aumento mais rápido de enchimento ventricular, se houver sangue sobrando dentro do ventrículo do ciclo anterior, o sangue que vem chega batendo no sangue do ciclo anterior...

B4 – IC diastólica... Acontece no final da diástole... para o ventrículo terminar de se encher... a última gota de sangue que ele recebe é do átrio se contraindo... mas, se o sangue que está vindo rapidamente do átrio que se contrai bater numa parede que não se relaxa (que perdeu complacência) surge a quarta bulha.

Doente com FA pode ter B4?

Impossível... a quarta bulha depende da contração atrial...

Um algo a mais... IC de alto débito

Acontece em situações que há aumento do trabalho cardíaco: por aumento da demanda metabólica ou desvio de sangue (do leito arterial para o leito venoso)...

- Anemia: aumenta a demanda.
- Tireotoxicose: aumenta a demanda.
- Sepsis: aumenta a demanda.
- Beriberi: desvio de sangue.
- Fístula AV sistêmica: desvio de sangue.

Diagnóstico de IC

A definição envolve o termo síndrome clínica, ou seja, temos o diagnóstico clínico (sinais e sintomas).

Critérios de Framingham

Sinais e sintomas para diagnóstico da IC...

<p>A) Maiores Dispneia paroxística noturna. Turgência jugular patológica. Estertoraç�o pulmonar. Cardiomegalia. EAP. B3. PVC > 16. Refluxo hepatojugular. Perda > 4,5 kg com diurético.</p>	<p>B) Menores Edema maleolar bilateral: pode ser insuficiência venosa... cachaça... Tosse noturna: pode ser asma... Dispneia aos esforços. Hepatomegalia. Derrame pleural: pode ser câncer; TB; pneumonia. Queda da capacidade vital. FC > 120.</p>
---	--

Algumas questões de prova pedem os critérios de Framingham.

Diagnóstico clínico de IC

2 critérios maiores ou 1 maior + 2 menores.

Diagnóstico clínico – BNP

O diagnóstico é totalmente clínico: pegamos os critérios de Framingham... combinamos eles e damos o diagnóstico. Mas existe o BNP... peptídeo natriurético cerebral.

Pacientes com IC e com distensão do ventrículo liberam BNP não somente pelo cérebro, mas principalmente pelo próprio cora o...

Com o tempo percebeu-se que o BNP não é um marcador tão bom: existe doente com IC que não tem BNP tão elevado...

Utilizamos para corroborar o diagnóstico.

O uso atual de BNP ficou reservado para...

Dispneia na sala de emergência.

A dispneia pode ser cardiogênica ou pulmonar: eleva es de BNP sugerem etiologia cardiogênica.

Refazer...

Classificação da IC

Existem dois tipos de Classificação da IC. São duas classificações que não se excluem, pelo contrário, são complementares.

A) **Classificação funcional (NYHA)**

É feita a partir de sintomas.

A classificação de NYHA é utilizada na definição do tratamento.

NYHA I (classe funcional I): sem dispnéia com atividades usuais (subir escadas...)

NYHA II (classe funcional II): dispnéia com atividades usuais.

NYHA III (classe funcional III): dispnéia com qualquer atividade (tomar banho; pentear o cabelo).

NYHA IV: dispnéia em repouso.

Tratamento da IC sistólica

É o que mais cai de IC...

Há redução da força de contração (queda da FE para $\leq 45\%$)...

➤ **Fica muito sangue no coração...**

Aumento do volume...

Congestão (sintoma)...

Fica muito sangue a cada ciclo cardíaco... o coração retém cada vez mais volume... o doente começa a ficar congesto e sintomático... se for do coração esquerdo é congestão pulmonar... se for do coração direito é congestão sistêmica...

➤ **Sai pouco sangue do coração...**

SARA... com Angiotensina II e Aldosterona...

Noradrenalina...

Remodelamento cardíaco...

O doente começa a trabalhar com clínica de baixo débito cardíaco (pode ter hipotensão e até síncope)... o doente orquestra uma resposta neuro-humoral para se adaptar... a redução do débito renal, por exemplo, ativa o SARA... é uma reação que a princípio é benéfica... tenta compensar o baixo débito produzido... Há também uma ativação adrenérgica com liberação de noradrenalina que vai tentar aumentar a força de contração do coração... mas, se a resposta neuro-humoral for mantida por muito tempo, está provado, que iniciamos um processo chamado de remodelamento cardíaco: as substâncias liberadas na resposta neuro-humoral (**Angiotensina II; Aldosterona; Noradrenalina**) a longo prazo vão agravar a situação (agravar a hipertensão; induzir apoptose de miócitos; degeneração)... os mediadores vão abreviar a vida do paciente. Existem drogas utilizadas no tratamento que aumentam a sobrevida do paciente... Assim: IECA (inibe a gênese da AII) + bloqueador do receptor de AII (sartans) + Espironolactona (bloqueador de Aldosterona) + Beta-bloqueador...

Drogas que alteram a sobrevida...

A) **Inibidores da ECA (prils...)**

Para quem?

➤ Todos (mesmo assintomáticos): porque aumenta a sobrevida.

Não usar se...

➤ $K > 5,5$: IECA retém potássio...

➤ Creatinina > 3 : IECA pode piorar função renal.

➤ Estenose bilateral de artéria renal: IECA pode induzir IRA (o rim pára urinar, de repente).

➤ Gestantes: IECA é teratogênico.

B) **Bloqueadores dos receptores de Angiotensina II (sartans..)**

Para quem?

- Para o doente que eu queria usar o IECA, que é droga mais barata e de fácil acesso, mas não tolerou o IECA (tosse). Se o doente tem hipercalemia; creatinina elevada; estenose bilateral; gravidez... não podemos utilizar BRA porque ele também induz os mesmos efeitos colaterais que o IECA...

Não usar se...

- Igual ao IECA.

C) **Beta-bloqueadores**

A noradrenalina inicialmente tem um efeito benéfico, mas depois de um tempo acelera o óbito dos miócitos. Quais?

- Carvedilol; metoprolol; bisoprolol: não é qualquer beta-bloqueador que aumenta a sobrevida (atenolol e propranolol não aumentam).

Para quem?

- Todos (mesmo assintomáticos).

Detalhe: **pode ocorrer piora inicial (dar diurético e não suspender a droga...)**. Fazemos de tudo para manter a droga para o paciente...

No início a noradrenalina aumenta a força de contração do coração, mas a longo prazo é maléfica. O beta-bloqueador acaba diminuindo um pouco a força de contração, ou seja, a princípio vai acontecer uma piora da força de contração cardíaca e o doente vai piorar um pouco (reduz função sistólica; vai ficar um pouco mais congestionado). Isto é tão verdade que começamos a droga com dose pequena e aumentamos a dose aos pouquinhos...

Não usar se...

- O doente estiver descompensado por conta da IC... se o doente tiver edema agudo de pulmão (fase máxima da congestão pulmonar).

Se o doente descompensado que já usava o beta-bloqueador (caverdilol) chegar na emergência não suspenda a droga... só suspenda se o doente for muito grave: precisar de droga venosa para aumentar força de contração, por exemplo.

D) **Espironolactona (Aldactone)**

Para quem?

- CF III ou IV: só mostrou benefícios em doentes muito sintomáticos.

Não usar se...

- $K > 5$.
- Creatinina $> 2-2,5$

Ou seja, situações que a espironolactona pode piorar.

E) **Hidralazina + nitrato**

Para quem?

- Negros em CF II-IV (sintomáticos) já usando IECA e betabloqueador: negro que se mantém sintomático com doses otimizadas de beta-bloqueador e IECA.
- Alternativa a IECA e BRA-II: é o que é feito na prática.

Drogas que só aliviam sintomas...

A) Diuréticos

Para quem?

- Sintomáticos...

Preferência por...

- Furosemida (Lasix): joga mais volume para fora do que os tiazídicos.

Dose

- Ajustada por peso e sintoma: se o doente acorda com 2 kg a mais é porque ele reteve 2 kg... Aqui no Brasil, utilizamos de acordo com os sintomas do paciente... não ia adiantar pedir para o paciente se pesar...

B) Digitais (digoxina)

Para quem?

➤ Sintomático refratário: mesmo com o arsenal terapêutico otimizado (IECA; beta-bloqueador e diurético).

Benefício...

➤ Reduz o número de internações (descompensações) / Melhora sintoma.

Risco...

➤ Intoxicação digitalica: a dose terapêutica é muito próxima da dose tóxica.

Digoxina é um digital oral.

Intoxicação digitalica

Quadro

➤ Gastro-intestinal (náuseas; vômitos); alterações visuais (manchas amareladas; escotomas); arritmias (a principal arritmia que o doente com intoxicação digitalica apresenta é a **extra-sístole ventricular...** cai todo ano).

O doente pode apresentar uma alteração eletrocardiográfica de **depressão do segmento ST** (pá de pedreiro; com aspecto de colher... cai todo ano).

Conduta

➤ Suspender a droga.

➤ Fator precipitante? **Hipocalemia** (é o principal fator que aumenta o nível de digital); hipoMg; hipotireoidismo; amiodarona. Devemos tratar o fator precipitante.

➤ Ac anti-digital (anti-Fab): AC se liga ao princípio ativo do remédio.

➤ Taquiarritmia: **fenitoína**. Pelo amor de Deus, quem tem intoxicação digitalica não deve receber amiodarona. Nestes casos, devemos utilizar fenitoína.

Organizando o tratamento...

NYHA I	NYHA II	NYHA III	NYHA IV
IECA + beta-bloq	IECA + beta-bloq	IECA + beta-bloq	IECA + beta-bloq
	Diurético	Diurético	Diurético
		Espironolactona + Digoxina	Espironolactona + Digoxina

Lembrar: hidralazina + nitrato em negros... que se mantiveram sintomáticos...

IECA e beta-bloq utilizamos para todo mundo... mesmo o doente bem e assintomático...

Mais alguma coisa???

Anticoagulação (Warfarin)

O sangue fica retido dentro do coração... pode haver o surgimento de trombos intra-cardíacos...

Usar se:

➤ Eventos tromboembólicos prévios.

➤ FA associada.

➤ Amiloidose.

Ressincronizador cardíaco (MP biventricular)

O coração está guardando muito sangue e aumentando de volume... o coração está distendendo o circuito elétrico cardíaco. Assim, é comum o doente com IC sistólica avançada apresentar distúrbio de condução cardíaca (BRD ou BRE)... A contração sincrônica permite que o septo interventricular mantenha-se rígido... Mas, se o coração tiver a sístole entre as câmaras dessincronizada o septo vai se mover... Existe uma assincronia cardíaca... Para melhorar a sístole, vamos ressincronizar o coração...

O MP estimula os ventrículos ao mesmo tempo... eles voltam a se contrair ao mesmo tempo... há aumento da eficiência sistólica com aumento da FE... mesmo que esse aumento seja discreto... já é alguma coisa...

Usar se:

➤ Sinusal; FE ≤35%; QRS ≥ 120 ms; NYHA III ou IV; terapia otimizada.

Cardiodesfibrilador implantável (CDI)

Um choque é disparado a cada arritmia maligna.

A distensão pode induzir TV... FV...

Trata-se de um doente com risco de morte súbita por evento arritmico.

Usar se:

- Profilaxia secundária de morte súbita.
- Prevenção primária de morte súbita (NYHA II ou III; FE \leq 35%; expectativa \geq 1 ano): não usar em CF IV.

O que geralmente é feito é colocar um MP biventricular com um cardiodesfibrilador.

B) **Classificação evolutiva**

Dita as fases evolutivas da doença.

Surgiu no Guideline de 2005 e foi muito reforçado no Guideline de 2009.

A Classificação de NYHA é muito subjetiva... depende de o médico interpretar aquilo que o paciente diz que sente...

São 4 fases (de A até D)...

A e B não possuem clínica... e não podemos nem dizer que o doente tem IC propriamente dita. A e B são doentes de risco para ter IC.

- **A: assintomático + fator de risco** (dislipidemia + hipertensão + doença coronariana...)

Individualizar a terapêutica: tratar a hipertensão... a dislipidemia...

- **B: disfunção de VE assintomática**

ECO mostra FE de 40%... mas ele está assintomático.

É o que mais interessa.

Utilizar IECA + beta-bloqueador... lembra que eram as drogas utilizadas nos doentes assintomáticos?

- **C: disfunção de VE sintomática**

- **D: IC refratária**

C e D é tratado como devemos tratar... pela classificação de NYHA...

Tratamento da IC diastólica

Existem poucos estudos.

Se congestão...

Diurético...

Controlar fatores que prejudicam relaxamento

- PA < 130 x 80 mmHg: controlar a HAS.
- FC: controle a FC; se aumentada piora o enchimento do coração.
- Coronariopatia: tratar a doença coronariana que é causa de disfunção diastólica.

Memorização por insistência

	IC sistólica	IC diastólica
FE	< 45%	>45%
Coração (tamanho)	Aumentado	Normal
Ictus	Difuso	Normal
Bulha acessória	B3	B4

IC sistólica

Disfunção assintomática: beta-bloq + IECA.

Alteram a sobrevida:

- IECA.
- BRA.
- Beta-bloqueador.
- Espironolactona: para doentes com CFIII ou IV.
- Hidralazina + nitrato: em negros + sintomáticos em uso de IECA + beta-bloq.

Só melhoram sintoma...

- Diurético.

- Digital.