



Conceito e características de edema, hemorragia, trombose, embolia, infarto, e choque hemodinâmico; Mecanismo de resposta

**Módulo 5: Ciências Biológicas II
Parte I: Patologia Básica**



Edema

■ Conceito

- ✓ **Refere-se a um acúmulo anormal de líquido no espaço intersticial (espaço localizado entre os vasos e as células dos tecidos) devido ao desequilíbrio entre a pressão hidrostática e a osmótica.**
- ✓ **É constituído de uma solução aquosa de sais e proteínas do plasma e sua composição varia conforme a causa do edema.**



Mecanismo do edema

- **Normalmente, 50% do líquido corpóreo se localiza nas células, 40% no interstício, 5% nos vasos e 5% nos ossos.**
 - ✓ **Essa distribuição é mantida pela hidrodinâmica entre esses dois meios, que mantêm uma troca equilibrada desses líquidos.**
- **O movimento do líquido do sistema intravascular para o interstício ocorre pela acção da pressão hidrostática do sangue. Seu retorno do interstício para o vaso se dá pela pressão oncótica sanguínea.**
 - ✓ **Durante essa dinâmica fica algum líquido residual nos interstícios. Este é drenado pelos vasos linfáticos, retornando depois para o sistema vascular.**



Mecanismo do edema

- **O desequilíbrio entre os factores que regem a hidrodinâmica entre interstício e meio intravascular é que origina o edema.**
- **Esses factores compreendem:**
 - ✓ **A pressão hidrostática sanguínea e intersticial;**
 - ✓ **A pressão oncótica vascular e intersticial;**
 - ✓ **Os vasos linfáticos.**



Mecanismo do edema

- **Pressão hidrostática sanguínea:**
 - ✓ **quando essa pressão aumenta, ocorre saída excessiva de líquido do vaso, situação comum em estados de hipertensão e drenagem venosa defeituosa (exemplos: varizes e insuficiência cardíaca).**



Mecanismo do edema

- **Pressão hidrostática intersticial:**
 - ✓ se diminuída essa força, o líquido não retorna para o meio intravascular, acumulando-se no interstício.
- **Pressão oncótica sanguínea:**
 - ✓ sua redução provoca o não deslocamento do líquido do meio intersticial para o interior do vaso.
 - ✓ a variação da pressão oncótica é determinada pela diminuição da quantidade de proteínas plasmáticas presentes no sangue.



Mecanismo do edema

- **Pressão oncótica intersticial:**
 - ✓ um aumento da quantidade de proteínas no interstício provoca o aumento de sua pressão oncótica, o que favorece a retenção de líquido nesse local.
 - ✓ o aumento dessa força também contribui para dificultar a drenagem linfática no local.
- **Vasos linfáticos:**
 - ✓ se a função destes de drenagem dos líquidos estiver comprometida, pode surgir o edema.
 - ✓ esse quadro é observado em obstrução das vias linfáticas (ex.elefantíase).



Mecanismo do edema

- **Acumulo de sódio no interstício:**
 - ✓ **ocorre quando há ingestão de sódio maior do que sua excreção pelo rim;**
 - ✓ **o sódio em altas concentrações aumenta a pressão osmótica do interstício, provocando maior saída de água do vaso.**



Mecanismo do edema

- **Assim, o edema pode ser devido a cinco causas patológicas:**
 - ✓ **pressão hidrostática elevada**
 - ✓ **pressão oncótica reduzida**
 - ✓ **obstrução linfática**
 - ✓ **retenção de sódio**
 - ✓ **inflamação.**



Tipos de edema

- **Edema localizado**
 - ✓ São edemas que comprometem um território do organismo ou órgão. Resultam de distúrbios locais.

- **Edema generalizado ou anasarca**
 - ✓ Acontece quando o mesmo se espalha por todo o corpo e nas cavidades pré-formadas.
 - ✓ Pode ocorrer também dentro do abdomen (ascite) e dentro do pulmão (edema pulmonar ou derrame pleural).



Tipos de edemas generalizados

- **Edema renal**
- **Edema cardíaco**
- **Edema da gravidez**
- **Edema das cirroses hepáticas**
- **Edema iatrogênico**

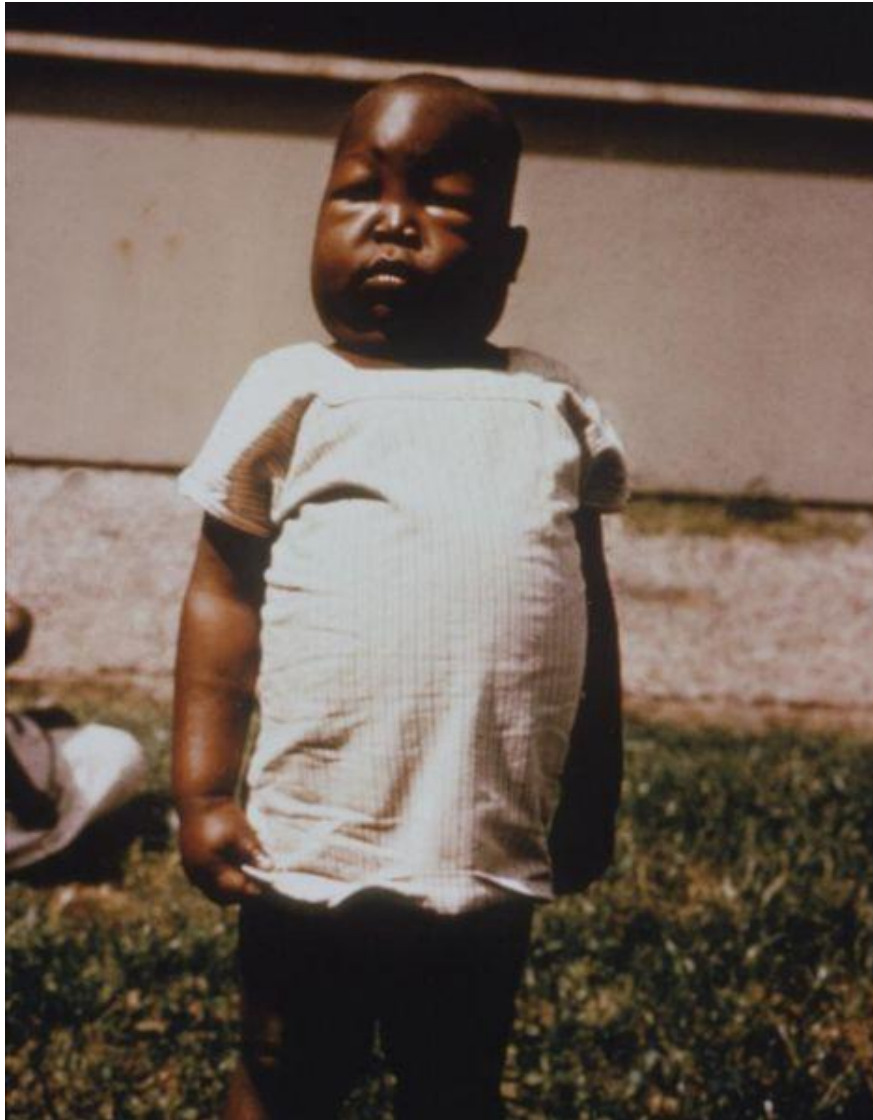


Edema

- **Portanto, quando um edema se forma pode ser sinal de doenças, como:**
 - ✓ **Cardíaca**
 - ✓ **Hepática**
 - ✓ **Desnutrição**
 - ✓ **Hipotireoidismo**
 - ✓ **Obstrução venosa ou linfática.**



Edema



Edema causado pelo Plasmodium falciparum (Malária), relacionado a função hepática.



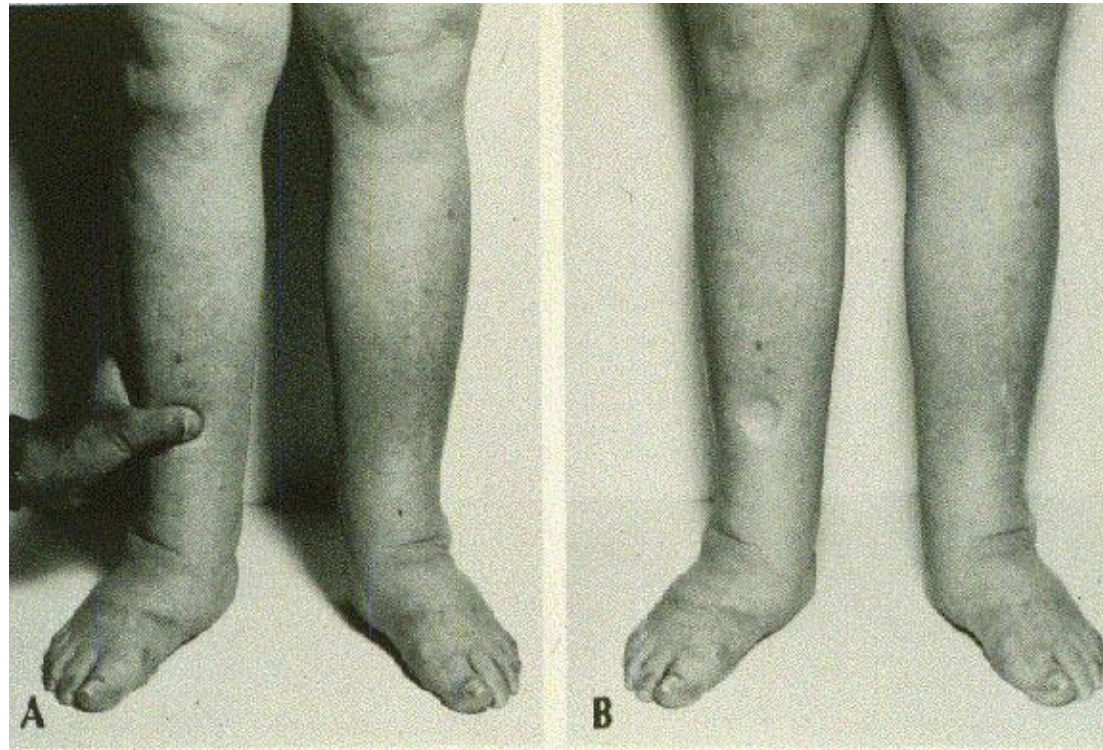
Edema

- **Certos grupos de medicamentos podem causar edema:**
 - ✓ **Antidepressivos**
 - ✓ **Anti-hipertensivos**
 - ✓ **Hormônios**
 - ✓ **Diuréticos**
 - ✓ **Catárticos ou laxativos**



Diagnóstico da causa do edema

- A base para o diagnóstico correto da causa do edema é o exame clínico (história clínica e exame físico).



Sinal de Godet ou do cacifo. A- Modo de execução; B- presença do cacifo.



Diagnóstico da causa do edema

■ Exames complementares:

- ✓ Exames de sangue (dosagem de proteínas, ureia e creatinina para avaliar a função renal; dosagem de sódio, provas de função hepática e da tireóide)
- ✓ Electro e ecocardiograma (para diagnóstico de insuficiência cardíaca)
- ✓ Ecografia do abdómen (para diagnóstico de ascite e distúrbio hepático e renal)
- ✓ Ecodoppler do sistema venoso dos MMII (para diagnóstico de insuficiência venosa, trombose venosa profunda aguda e linfedema).





Edema

- **Por ocasião de qualquer tipo de edema, em qualquer localização, sua presença faz diminuir a velocidade da circulação do sangue, prejudicando a nutrição e a eficiência dos tecidos.**



Hemorragia



- **Hemorragia ou sangramento é a perda de sangue do sistema circulatório.**



Causas de hemorragia

- **Traumas (mecânicos ou físicos);**
- **Aumento da pressão intravascular;**
- **Doenças na parede vascular (aneurisma, invasão neoplásica);**
- **Diáteses hemorrágicas (tendência à hemorragia em múltiplos tecidos) devido a alterações no mecanismo de coagulação ou por defeito da parede vascular.**



Formas de hemorragias

- **Visível ou externa**
- **Hemorragia arterial**
 - ◆ **Sangue vermelho vivo, claro (com muito oxigênio), flui em jatos rápidos e fortes conforme o batimento cardíaco; perde-se maior volume de sangue, exigindo ações urgentes de estancamento.**
- **Hemorragia venosa**
 - ◆ **Sangue vermelho escuro, roxo (com pouco oxigênio), flui lento e dependendo do tamanho do ferimento, geralmente uma simples compressão resolve.**



Formas de hemorragias



HEMORRAGIAS

Arterial

Saida intermitente
Sangue vermelho
brilhante

Venosa

Saida continua
Sangue vermelho
escuro

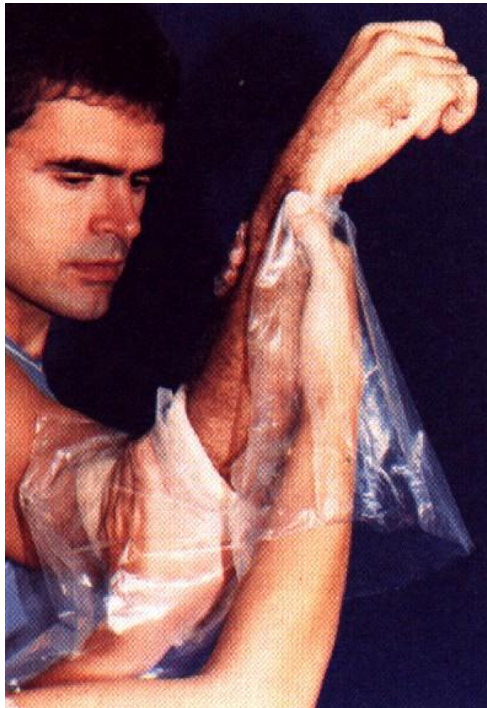
Capilar

Saida de sangue
em pequena
quantidade



Cuidados na hemorragia externa

- Mantenha o local mais elevado;
- Se o ferimento for pequeno, pressionar até o sangue parar;
- Proteja a formação do coágulo;





Cuidados na hemorragia externa

- **Amarre pano, atadura, gravata, cinto ou lenço, sem prejudicar a circulação;**
- **Evite movimentos da parte afectada;**
- **Corpos estranhos não devem ser retirados dos ferimentos;**
- **Nunca aplique substâncias da medicina caseira, pois irá prejudicar o trabalho da equipe de saúde na limpeza e no procedimento final.**



Cuidados na hemorragia externa



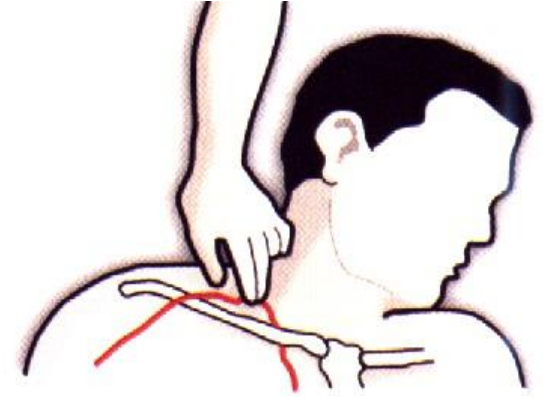
temporal



facial



carotídea

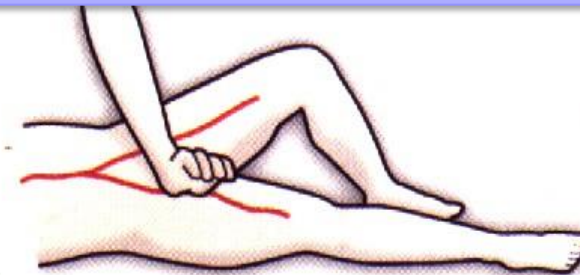


subclávia

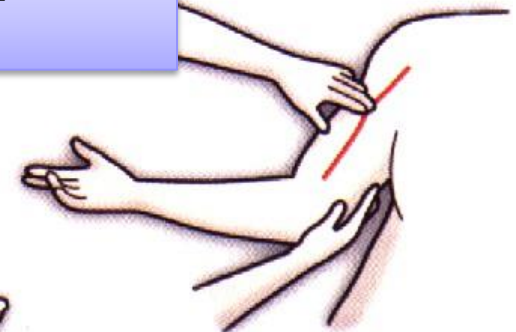
Se continuar o sangramento, comprima a artéria mais próxima



radial e cubital



femoral

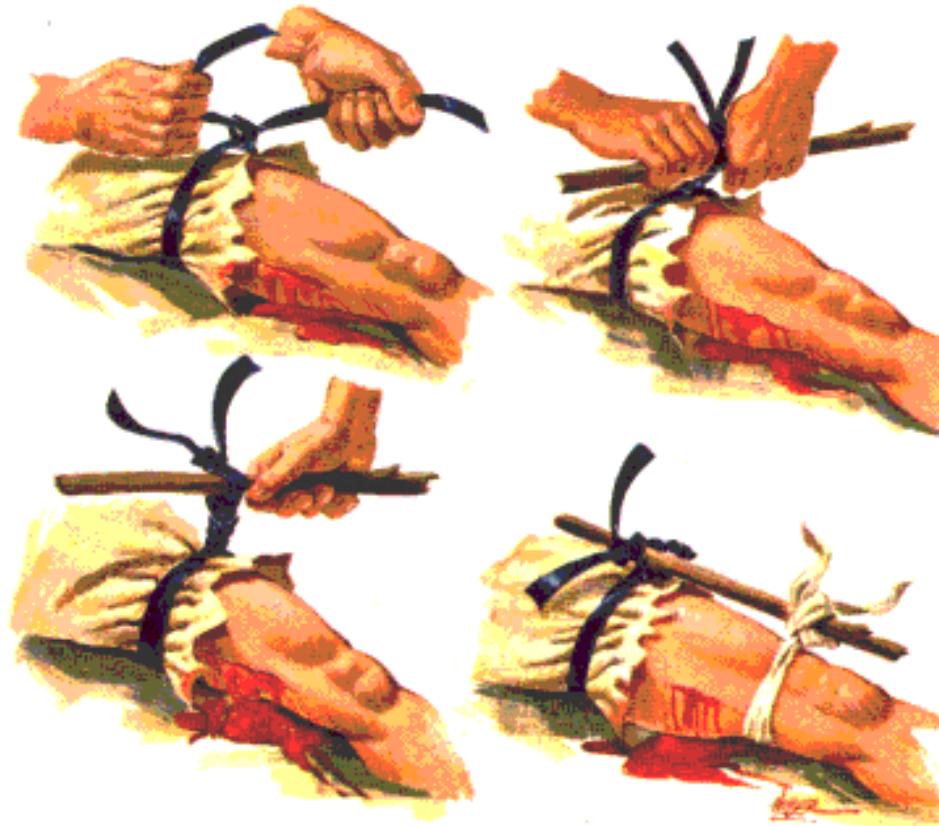


braquial



Cuidados na hemorragia externa

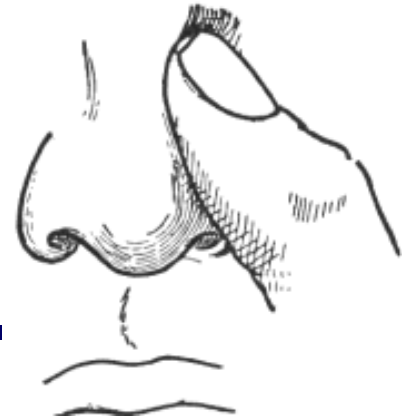
- O torniquete só deve ser feito se a compressão directa e elevação do membro ferido não surtir efeito.





Hemorragia nasal

- **É causada geralmente por obstrução de vasos sanguíneos do nariz, hipertensão e traumas.**
- **Cuidados:**
 - ✓ **Sente a vítima em local fresco, cabeça elevada, roupa afrouxada;**
 - ✓ **A vítima deve respirar pela boca e não assoar o nariz; Comprimir de 5 a 10 min;**
 - ✓ **Uma compressa fria deve ser colocada no nariz, na testa e na nuca;**
 - ✓ **Encaminhar a vítima a uma equipe especializada.**





Hemorragia interna

- **Mais grave, pois demora mais para aparecer os sinais e sintomas:**
 - ✓ **Pulsação acelerada ou fraca;**
 - ✓ **Pele fria e pálida;**
 - ✓ **Mucosas na boca e dos olhos esbranquiçadas;**
 - ✓ **Extremidades arroxeadas pela pouca irrigação sanguínea;**
 - ✓ **Sede;**
 - ✓ **Tontura;**
 - ✓ **Inconsciência.**



Cuidados na hemorragia interna

- **Deite a vítima de maneira que a cabeça fique mais baixa que o corpo;**
- **Coloque compressas frias ou bolsa de gelo no local da hemorragia;**
- **Observe atentamente, pois o risco de parada cardio-respiratória aumentam;**
- **A vítima precisa de atendimento médico com a maior urgência.**



Mecanismo da hemorragia

- **A resposta inicial do sistema cardiocirculatório à hemorragia é um mecanismo compensatório:**
 - ✓ **Ocorre vasoconstricção cutânea, muscular e visceral, para tentar manter o fluxo sanguíneo para os rins, coração e cérebro, órgãos mais importantes para a manutenção da vida.**
 - ✓ **Ocorre aumento da frequência cardíaca para tentar manter o débito cardíaco.**
 - ◆ **Assim, a taquicardia é muitas vezes o primeiro sinal de choque hipovolêmico.**



Mecanismo da hemorragia

- ✓ **Como as catecolaminas aumentam a resistência vascular periférica, a pressão diastólica tende a aumentar, ficando mais próxima da pressão sistólica.**
- ✓ **Nesta fase a pessoa fica pálida, taquicardia e com o pulso fino e difícil de palpar (a pressão de pulso é dada pela diferença entre a pressão sistêmica e diastólica).**
- ✓ **Apesar deste mecanismo compensatório, existe um limite além do qual o organismo entra em falência.**



Assistência em casos de hemorragias graves

- **Reposição do volume sanguíneo, inicialmente feita através de soluções salinas por agulha calibrada directamente na veia.**





Assistência em casos de hemorragias graves

- **Dependendo da fase de isquemia das células, ao ser feito o volume sanguíneo, substâncias tóxicas liberadas pela célula em sofrimento podem retornar à circulação.**
 - ✓ **Isto é conhecido como "Síndrome da Reperusão", com intenso edema generalizado.**



Trombose

- **Trombose é a formação de um trombo (coágulo de sangue) no interior do vaso.**



A trombose pode ocorrer em uma veia situada na superfície do corpo, logo abaixo da pele. Nesse caso é chamada de tromboflebite ou flebite.



Tromboflebite

- **Uma tromboflebite pode ser diagnosticada pelo enfermeiro com base em sinais e sintomas na veia afectada: pele hiperemiada, quente, dor**
- **Observação do acesso venoso deve ser regra geral nos cuidados de enfermagem, para:**
 - ✓ **Prevenção de tromboflebite**
 - ✓ **Diagnóstico precoce de tromboflebite**
 - ✓ **A troca do acesso deve ser a cada 3 dias**





Causas de trombose

- **Tríade de Virchow:**
 - ✓ **Composição do sangue (hipercoagulabilidade)**
 - ✓ **Qualidade das paredes venosas**
 - ✓ **Natureza do fluxo sanguíneo (hemodinâmica)**



Formação do trombo

- **A formação do trombo pode ser causada por:**
 - ✓ **Um dano nas paredes do vaso;**
 - ✓ **Um trauma ou infecção e pela estagnação do fluxo sanguíneo, ocasionado por alguma anomalia na coagulação sanguínea.**
 - ◆ **Após a coagulação intravascular, formam-se uma massa de hemácias, leucócitos e fibrina.**



Tipos de trombose

- **Trombose venosa**
 - ✓ **Trombose venosa profunda (TVP): quando o coágulo se forma em veias profundas, no interior dos músculos.**
 - ✓ **Trombose da veia porta**
 - ✓ **Trombose da veia renal**
 - ✓ **Trombose da veia hepática**
 - ✓ **Síndrome de Paget-Schroetter (Trombose venosa nos membros superiores)**



Tipos de trombose

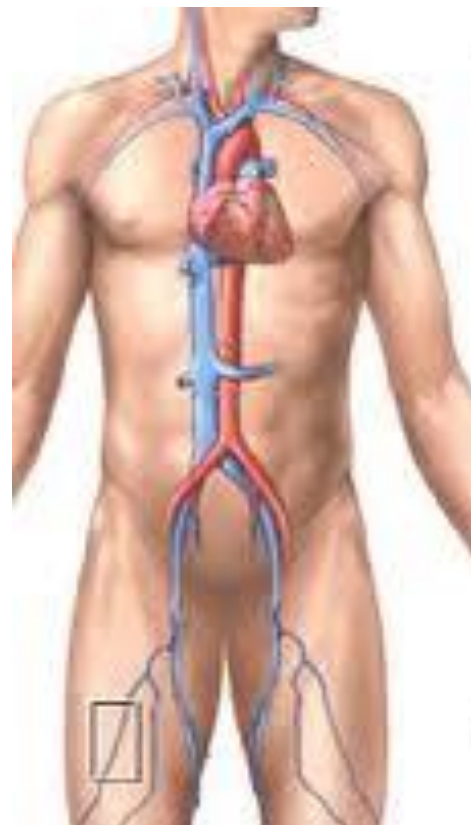
- **Trombose arterial**
 - ✓ **Acidente Vascular Cerebral (AVC)**
 - ✓ **Infarto do Miocárdio (geralmente uma trombose na coronária devida a uma ruptura em uma placa aterosclerótica)**

O trombo causa uma inflamação na veia ou artéria, podendo ficar apenas no local inicial de formação ou se espalhar ao longo desta, causando a sua obstrução parcial ou total.



Tromboembolia

- **Tromboembolia é o termo usado para descrever tanto a trombose quanto sua complicação que seria o embolismo.**



ADAM



Prevenção da trombose

- **São acções para combater a estase venosa, isto é, fazer o sangue venoso circular e retornar ao coração.**
 - ✓ **Caminhadas regularmente.**
 - ✓ **Nas situações em que necessite permanecer sentado por muito tempo, procure movimentar os pés como se estivesse pedalando uma máquina de costura.**
 - ✓ **Quando estiver em pé parado, mova-se andando sem sair do lugar.**



Prevenção da trombose

- ✓ **Antes de viagens longas, fale com o médico sobre uso de alguma medicação preventiva.**
- ✓ **Quando permanecer acamado, faça movimentos com pés e pernas. Solicite ajuda de alguém para aplicar massagem.**
- ✓ **Evite fumar e o sedentarismo.**
- ✓ **Controle seu peso.**
- ✓ **Se você necessita fazer uso de hormônios ou já foi acometido de trombose ou tem história familiar consulte regularmente seu médico.**
- ✓ **Use meia elástica se seu tornozelo incha com frequência.**
- ✓ **Nunca se automedique**



Embolia

- **Embolia ou embolismo é a obstrução parcial ou total de uma veia pelo deslocamento de um trombo ou outras substâncias até o local da obstrução.**
- **A maioria dos pacientes que tem embolia tem uma ou mais condições que facilitam a formação de coágulos:**
 - ✓ **Repouso prolongado no leito**
 - ✓ **Uso de pílulas anticoncepcionais**
 - ✓ **Cirurgia ou parto recente, derrame cerebral**
 - ✓ **Câncer**



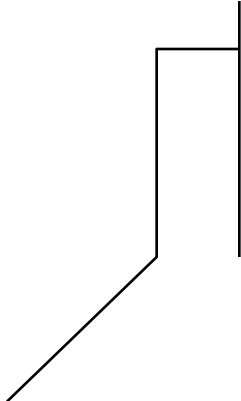
Embolia

- **Além do trombo, a embolia pode ocorrer por:**
 - ✓ **Tecido adiposo: embolia gordurosa**
 - ✓ **Ar: embolia aérea**
 - ◆ **resulta de entrada de ar acidental no sistema venoso durante injeção endovenosa ou transfusão;**
 - ◆ **bolhas de gás nitrogénio podem se formar também na corrente sanguínea durante mergulho a grandes profundidades.**
 - ✓ **Corpo estranho: embolia por ponta de cateter**
 - ✓ **Embolia por líquido amniótico que penetra nas veias durante partos complicados.**



Embolia

- Segundo Cotran et al. (1996), 99% dos êmbolos são originários de trombos;
- A embolia pode originar isquemias devido a obstrução dos vasos ou enfarte, consequência da isquemia;



Isquemia é a falta de suprimento sanguíneo para um tecido orgânico.



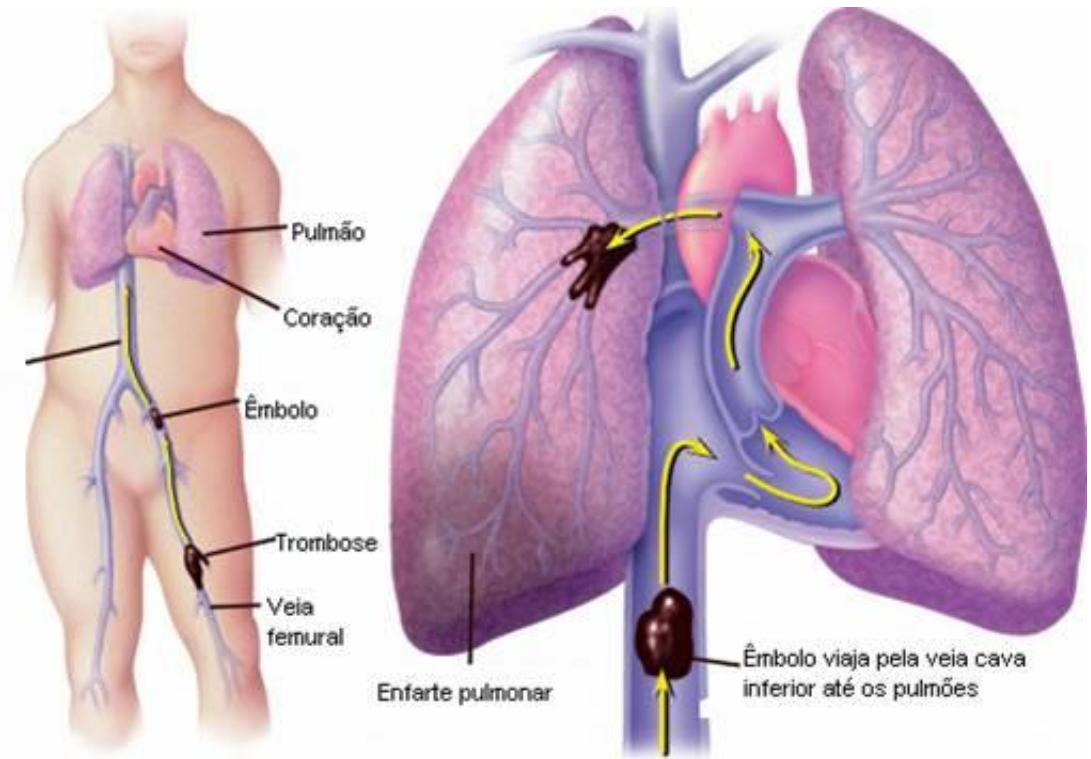
Embolia

- **A depender do sítio afectado, a embolia recebe diferentes denominações, desencadeando quadros clínicos específicos:**
 - ✓ **Embolia pulmonar**
 - ✓ **Embolia cardíaca**
 - ✓ **Embolia renal**
 - ✓ **Embolia sistémica (sepses)**
 - ✓ **Outras**



Embolia pulmonar

- **É a mais comum e as consequências dependem da extensão do bloqueio vascular pulmonar e do tempo de obstrução.**





Embolia pulmonar

■ Sintomas:

- ✓ **Dificuldade de respiração**
- ✓ **Dor torácica ao inspirar**
- ✓ **Palpitações**
- ✓ **Os sinais clínicos incluem:**
 - ◆ **baixa saturação de oxigênio no sangue (hipóxia)**
 - ◆ **respiração rápida (taquipnéia)**
 - ◆ **frequência cardíaca aumentada (taquicardia).**

Casos graves de embolia pulmonar não tratada podem levar a colapso e morte súbita.



Embolia pulmonar

■ Tratamento:

✓ Medicação anticoagulante

- ◆ Heparina e warfarina.
- ◆ Casos graves podem necessitar de trombólise com drogas como o ativador do plasminogênio ou podem necessitar de intervenção cirúrgica através de trombectomia pulmonar.



Infarto

- **É uma lesão tecidual isquêmica irreversível, isto é, devida à falta de oxigênio e nutrientes, geralmente associado a um defeito da perfusão sanguínea (oclusão do suprimento arterial ou da drenagem venosa).**
- **Esta situação leva à morte celular (necrose), a qual desencadeia uma reacção inflamatória local.**



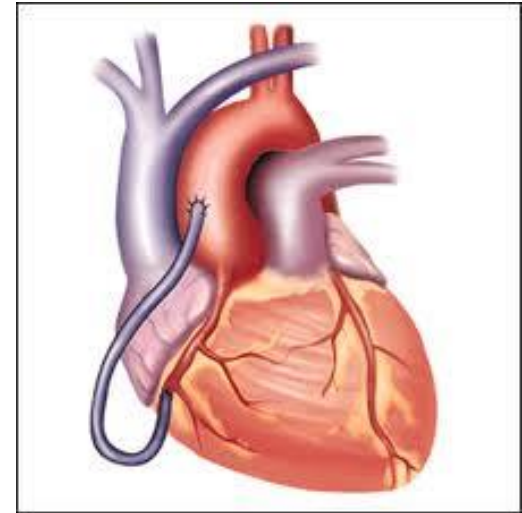
Infarto

- **Nem todos os enfartes são detectados clinicamente, pois alguns não condicionam alterações funcionais significativas (micro-infartos), sendo apenas detectados através da dosagem de enzimas marcadoras de necrose.**
- **O infarto mais conhecido é o infarto do miocárdio (músculo cardíaco).**



Infarto

- **O infarto do miocárdio é a principal causa de morte nos países industrializados.**
- **Das mortes consequentes a um infarto, a maior parte ocorre na primeira hora, em geral por arritmia.**
- **A mortalidade pós infarto varia conforme a faixa etária, sendo maior nas faixas etárias mais avançadas.**





Factores de risco de Infarto

- **Factores que podem ser controlados:**
 - ✓ **Colesterol elevado e excesso de peso**
 - ✓ **Hipertensão arterial**
 - ✓ **Tabagismo**
 - ✓ **Sedentarismo**
 - ✓ **Diabetes**



T
A
B
A
G
I
S
M





Factores de risco de Infarto

- **Factores que não podem ser controlados:**
 - ✓ **Idade**
 - ✓ **História familiar**





Mecanismo do Infarto

- **O suprimento de sangue para o coração é feito pelas artérias coronárias direita e esquerda que logo se bifurca em duas grandes artérias, a artéria descendente anterior e artéria circunflexa.**
- **A interrupção do suprimento ou fluxo sanguíneo para o músculo cardíaco, causada pela obstrução de uma artéria coronária ou de um de seus ramos provoca falta de oxigênio e de nutriente e a morte celular - infarto.**



Diagnóstico de Infarto

- **O diagnóstico definitivo de um infarto depende da demonstração da morte celular.**
- **Este diagnóstico é feito de maneira indirecta, por sintomas que a pessoa sente, por sinais que surgem no corpo, por alterações em um eletrocardiograma e por alterações de certas substâncias (marcadores de lesão miocárdica) no sangue.**



Tratamento do Infarto

- **Busca diminuir o tamanho do enfarte e reduzir as complicações pós infarto.**
- **Envolve cuidados gerais como:**
 - ✓ **repouso, monitorização intensiva da evolução da doença, uso de medicações, angioplastia coronária e cirurgia cardíaca.**
- **O tratamento é diferente conforme a pessoa, a localização e extensão.**



Choque hemodinâmico ou circulatório

- **O choque é uma crise aguda de insuficiência cardiovascular, ou seja, o coração e os vasos não são capazes de irrigar todos os tecidos do corpo com oxigênio suficiente.**



Choque hemodinâmico ou circulatório

■ Causas:

- ✓ **Choque hipovolêmico por hemorragia grave ou desidratação, em que a perda de sangue leva à queda grave da pressão arterial;**
- ✓ **Choque cardiogênico, de causa cardíaca por falência desse órgão em manter a pressão sanguínea.**
- ✓ **Choque séptico, em que bactérias produzem endotoxinas que causam vasodilatação nos vasos de forma inapropriada;**



Choque hipovolêmico

- **O choque hipovolêmico ocorre devido a diminuição do volume do sangue, plasma ou de eletrólitos.**
- **Sinais e sintomas**
 - ✓ Taquicardia;
 - ✓ Palidez cutânea;
 - ✓ Pulso irregular;
 - ✓ Pele fria;
 - ✓ Perda da consciência.



Choque hipovolêmico

■ Causas:

- ✓ Hemorragias abundantes, especialmente após eventos de trauma físico;
- ✓ Desidratação que ocorre com privação de água ou em períodos de grande calor, especialmente em idosos e crianças, que não bebem água suficiente para compensar as perdas no suor;
- ✓ Vômitos e diarreia repetidas com perda de água e electrólitos, como na cólera.
- ✓ Queimaduras, pois a pele que impede a evaporação excessiva de líquidos corporais é destruída.



Choque hipovolêmico

- **O tratamento consiste na colocação de um catéter venoso e injeção de soluções líquidas especiais que contêm moléculas de grandes dimensões que retêm o líquido dentro dos vasos.**
- **A preparação mais frequente é o soro ringer lactato.**
- **Se o choque é devido a hemorragias, assim que estas estejam estancadas é ainda administrado sangue de transfusões quando a perda de sangue foi superior a 2 litros.**



Choque cardiogênico

- **São os choques causados por uma disfunção cardíaca.**
 - ✓ **Esta pode ser devida a enfarte, arritmia, cardiopatias devidas a problemas valvulares, hipertensão não corrigida de longa duração.**
- **Os sintomas são semelhantes aos do choque hipovolêmico, sendo que as veias do pescoço, incham.**



Choque cardiogênico

- **O diagnóstico é confirmado com eletrocardiograma que revela anomalias da condução cardíaca existentes em todas essas doenças, e pela ausculta cardíaca.**
- **Outros exames úteis são a radiografia ou ecocardiografia que podem revelar um coração demasiado grande (sinal de cardiopatia com hipertrofia compensatória) ou outras anomalias.**



Choque cardiogênico

- **Este tipo de choque é menos urgente que o hipovolêmico.**
- **O tratamento é feito com:**
 - ✓ **antiarrítmicos para corrigir as arritmias e regularizar o fluxo;**
 - ✓ **vasodilatadores como nitratos que aliviam o trabalho cardíaco;**
 - ✓ **outros fármacos usados no tratamento da insuficiência cardíaca.**



Choque séptico

- **O choque séptico é devido a uma situação de septicemia, ou seja, infecção por bactérias que se multiplicam no sangue.**
- **Em sua fase inicial (fase quente) cursa com a pele quente e febril, moderada taquicardia, pressão normal e pulso amplo. Com a progressão da resposta inflamatória apresenta um choque profundo como o hipovolêmico (fase fria).**



Choque séptico

- **O tratamento é feito com antibióticos em altas doses para destruir as bactérias;**
- **Administração de fluidos (soluto de Ringer) e em último caso vasoconstrictores.**



Mecanismo de resposta dos distúrbios circulatórios

- **A fase inicial do distúrbio circulatório é pobre em sinais e sintomas, podendo produzir taquicardia leve e ansiedade, que podem acontecer em várias outras situações.**
- **A ausência de sintomas nesta fase se deve a mecanismos compensadores da pressão sanguínea: vasoconstricção pela acção hormonal (adrenalina), reflexo neural, activação do sistema nervoso simpático.**



Mecanismo de resposta dos distúrbios circulatórios

- **Em seguida, o paciente pode apresentar palidez cutâneo-mucosa, lábios e olhos descorados.**
- **A equipe de saúde não precisa esperar que a pressão arterial caia para diagnosticar e começar o tratamento do distúrbio circulatório.**



Mecanismo de resposta dos distúrbios circulatórios

- **Um distúrbio circulatório profundo é evidenciado por:**
 - ✓ **Colapso hemodinâmico, isto é, a pressão sanguínea cai, a frequência cardíaca sobe a 180 bat/min (o normal é 60 a 85)**
 - ✓ **Pele fria e pegajosa; pulso não palpável**
 - ✓ **Os rins não funcionam**
 - ✓ **Perda de consciência.**



Mecanismo de resposta dos distúrbios circulatórios

- **O perigo de morte é devido aos danos nos tecidos, por isquemia.**
- **Mesmo em casos de distúrbio profundo em que o indivíduo recupera, por vezes permanecem disfunções ou danos irreversíveis em alguns órgãos.**
- **Os órgãos mais afectados são rins, cérebro, o próprio coração e o sistema gastrointestinal incluindo o fígado.**