

Processos Patológicos Gerais

Lesão Celular Irreversível = Morte Celular

Necrose e Apoptose, Calcificação Patológica

Enfermagem/ 2o sem
Profa. Adriana Azevedo
Prof. Archangelo P. Fernandes

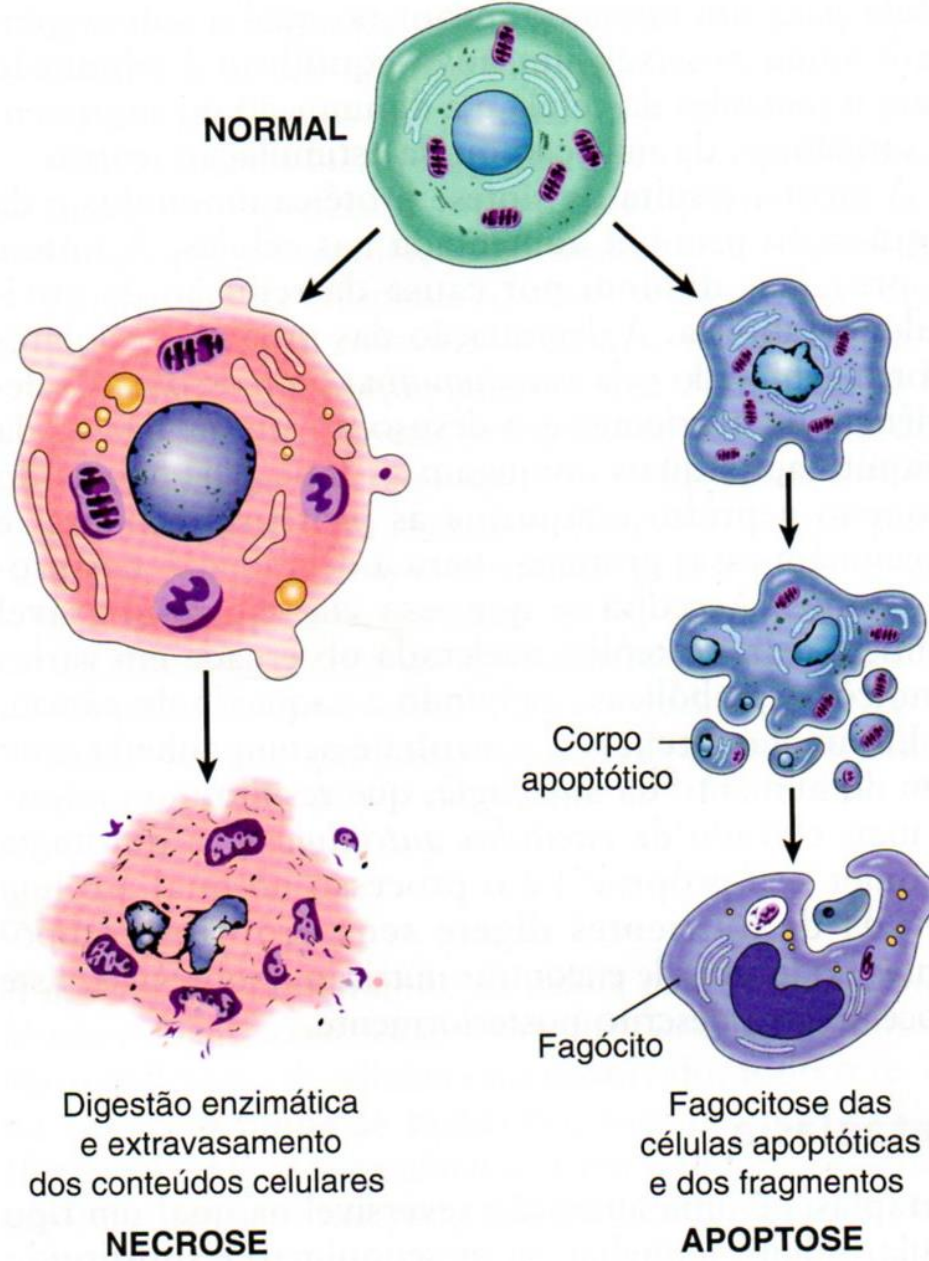
Necrose

- **Necrose:** dano grave nas membranas com extravasamento de lisossomos no citoplasma e **digestão** da célula. O conteúdo celular também através da membrana plasmática lesada e iniciam uma reação inflamatória.
- É a maior via de morte celular na maioria das lesões encontradas, como as que resultam de isquemia, de exposição a toxinas, infecções e traumas.
- É sempre um processo patológico!

Apoptose

- **Apoptose:** célula é privada de Fatores de Crescimento ou quando o DNA celular ou as proteínas são danificados sem reparo, a célula se “**suicida**”.
- A apoptose é um tipo de morte celular ativo, **dependente de energia** e regulado com rigor, acontecendo em situações específicas.
- É uma **função normal** que não está necessariamente associada com um distúrbio patológico.

Necrose X Apoptose



Apoptose

- Morte celular programada
- Ativação de um mecanismo celular de "suicídio" intracelular
- Processo regulado e Fisiológico
- Elimina células indesejadas seletivamente
- Membrana permanece intacta
- Forma corpos apoptóticos que sofrem fagocitose
- Não desencadeia processo inflamatório

Apoptose

- CASPASES - enzima específica de degradação de proteínas.
- Via extrínseca: iniciada por receptores vindos do meio externo
- Via intrínseca: ou mitocondrial vinda do meio interno

Necrose

- Morte antes do esperado
- Decorrente de lesão celular, células "assassinadas"
- Processo Patológico
- Envolve ruptura da membrana da célula e extravasamento para o meio extracelular
- Afeta as células ao redor causando inflamação

Tipos de Necrose

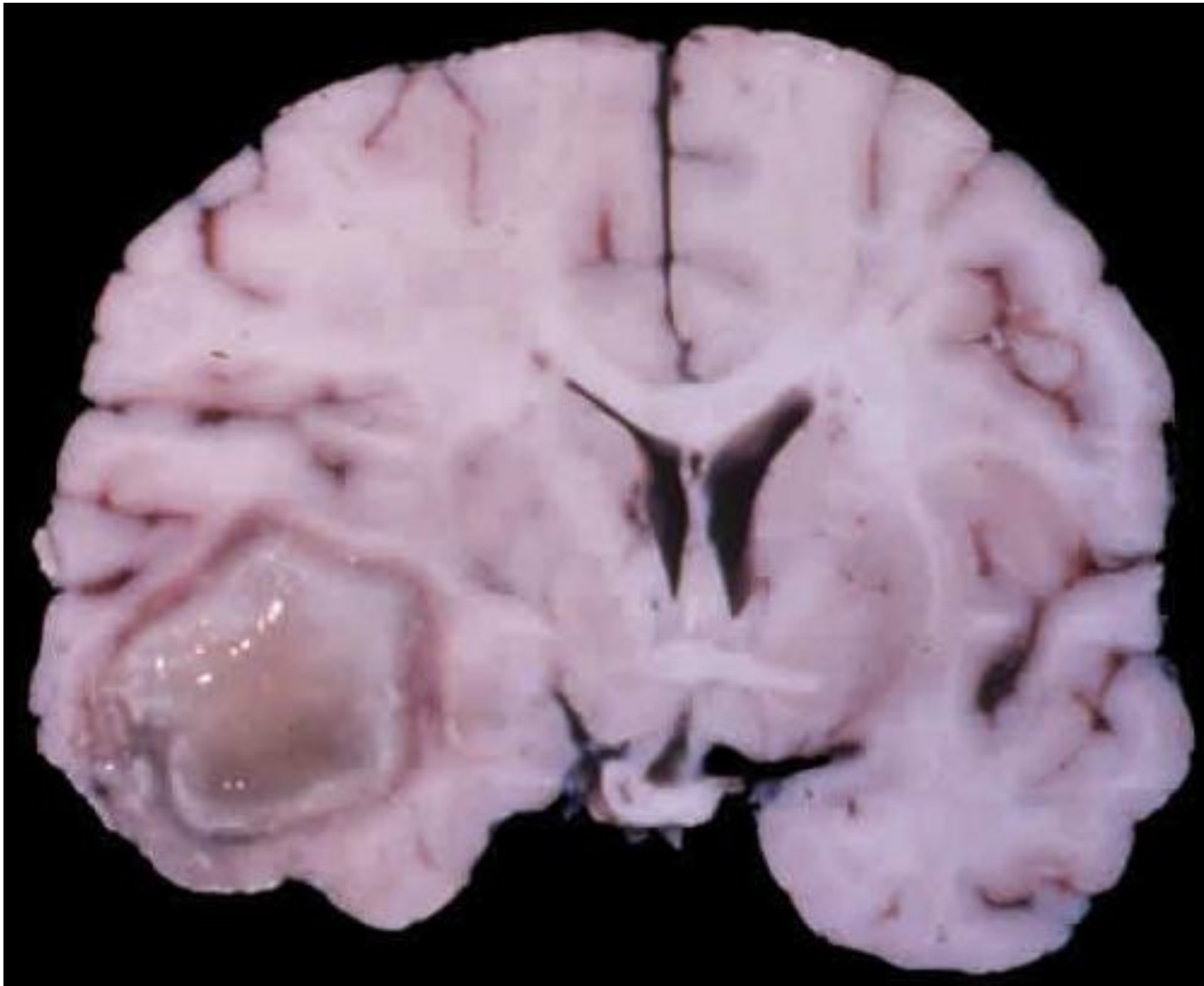
1. Necrose de Coagulação

- Mais comum (infartos)
- Falta de irrigação sanguínea
- Proteínas coaguladas por ação enzimática = digeridas
- Realizada por lisossomos trazidos por leucócitos ou por autólise (digestão por suas próprias enzimas lisossômicas)
- Núcleo fica pequeno (cromatina condensada e perda de água) = **picnose**
- DNAase produzidas pelos lisossomos partem o núcleo em diversos fragmentos = **cariorrexe**
- Decomposição total do núcleo = **cariólise**

Tipos de Necrose

2. Necrose de Liquefação

- Tecidos celulares ficam mais amolecidos, desorganizados e até líquidos
- Mais frequente em abscessos (infecções bacterianas) e no cérebro
- Células vivas auxiliam na degradação (heterólise) como leucócitos



Tipos de Necrose

3. Necrose Caseosa

- Lembra o aspecto de queijo branco
- Típica da Tuberculose
- É rodeada por processo inflamatório crônico tipo granulomatoso - macrófagos

Tipos de Necrose

4. Necrose Gordurosa

- Observada no tecido adiposo próximo ao pâncreas
- Este órgão libera lipases no intestino delgado, quando estão lesados, liberam as enzimas no meio interno e matam as células adiposas.

Tipos de Necrose

5. Necrose Hemorrágica

- Grande quantidade de sangue no tecido necrosado causando distúrbios da troca da célula com o meio externo e consequente morte
- Ex. tromboembolismo pulmonar (1o acontece a isquêmica/coagulativa e depois a hemorrágica).

Tipos de Necrose

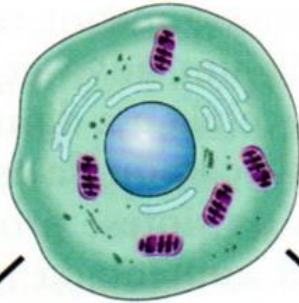
6. Necrose Gangrenosa

- Somatória de diversos eventos: necrose coagulativa e liquefativa, migração de leucócitos, infecção por bactérias

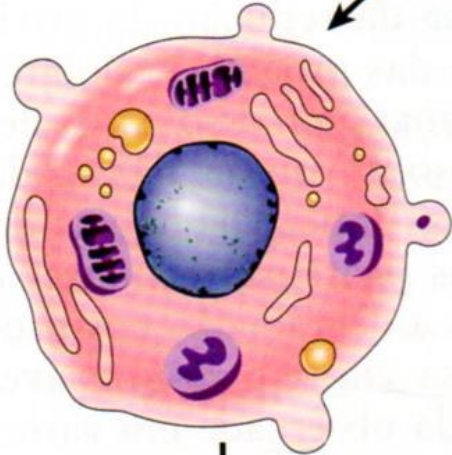
Necrose

- Depois que começa a acontecer o corpo tem que se livrar dela, como se fosse um **corpo estranho** sem serventia ao organismo.
- Células em volta tentam limpar a área por fagocitose ou
- drenar por vias como intestino ou causando fístulas de excreção
- Se acontecer na superfície corporal é conhecida como **úlceras**.

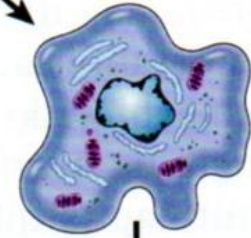
NORMAL



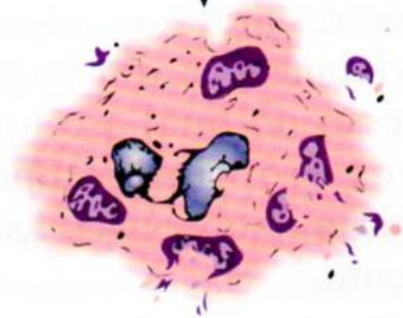
Grande e Inchada



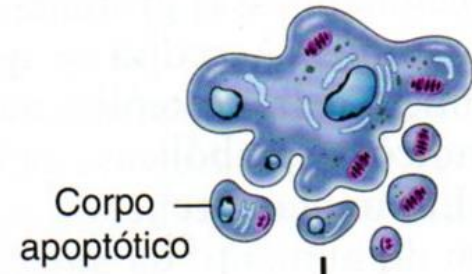
Pequena e Murcha



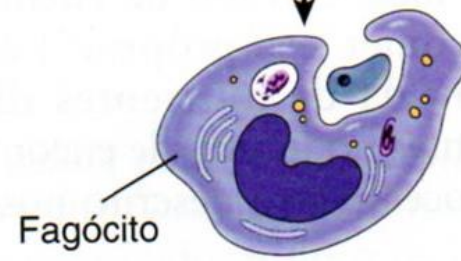
Extravasamento de enzimas digestivas no ME



Corpos Apoptóticos



Fagocitose



Digestão enzimática e extravasamento dos conteúdos celulares

Fagocitose das células apoptóticas e dos fragmentos

NECROSE

APOPTOSE

Calcificação Patológica

- Depósito anormal de sais de Cálcio nos tecidos. Dois tipos:

Calcificação Distrófica:

- ocorre em tecido que estão passando por morte celular.
- Ex. Artérias na Aterosclerose, em valvas cardíacas danificadas e em áreas de necrose.

Calcificação Patológica

Calcificação Metastática:

- Ocorre em tecido normais e esta associada a hipercalcemia (aum. [] de Ca^{2+} no interstício).
- Temos 4 causas principais:
 - Aumento da secreção de hormônio da paratireoide
 - Destruição de tecido ósseo
 - Distúrbios relacionados à Vitamina D
 - Insuficiência Renal

Envelhecimento

- Se desenvolve pela somatória de fatores genéticos e ambientais.
- Caracterizada por funções metabólicas reduzidas:
 - ↓ da produção de ATP na mitocondria
 - ↓ síntese de proteínas (estruturais, enzimáticas e regulatórias)
- Menor capacidade de captar nutrientes
- Maior lesão no DNA e reparo reduzido

Características	Necrose	Apoptose
Tamanho celular	Aumentado (edema)	Reduzido (encolhimento)
Núcleo	Picnose (peq. denso), Cariorrexe (fragmentado) e Cariólise (dissolvido)	Fragmentação em partículas
Membrana Plasmática	Danificada	Intacta
Conteúdo Celular	Digestão enzimática; pode atravessar para fora de célula	Intacto; será liberado na forma de corpos apoptóticos
Inflamação Adjacente	Frequente	Não há
Papel Fisiológico ou Patológico	Invariavelmente Patológica (parte final da lesão celular irreversível)	Fisiológica, forma de eliminar células indesejadas/velhas

Natureza e Gravidade dos Estimulos Nocivos	Resposta Celular
Estímulo Fisiológico alterado:	Adaptações Celulares:
Aumento da demanda, aumento do estímulo trófico (Fator de Crescimento, Hormônio)	Hiperplasia, Hipertrofia
Diminuição dos nutrientes, falta de estimulação	Atrofia
Irritação crônica (química ou física)	Metaplasia
Redução no suprimento de oxigênio, lesão química, infecção microbiana:	Lesão Celular:
Aguda e Autolimitada	Lesão Aguda Reversível
Progressiva e Grave (com dano DNA)	Lesão Irreversível - Morte Celular
Lesão Crônica Moderada	Alterações Subcelulares em várias organelas
Alteração Metabólica, genética ou adquirida	Depósitos Intracelular: Calcificação
Aumento do tempo de vida com lesão subletal cumulativa	Envelhecimento Celular