



PATOLOGIA DOS SISTEMAS

Patologia dos Sistemas Orgânicos

Andressa Cabral de Miranda

CENTRO
UNIVERSITÁRIO
UNI  **GRANDE**

Patologia dos Sistemas Orgânicos

Introdução

Vamos explorar as principais disfunções que afetam a homeostase dos sistemas orgânicos. Veremos as patologias do sistema cardiovascular e respiratório, incluindo hipertensão, aterosclerose, asma, DPOC e infecções respiratórias, que comprometem a circulação e a troca gasosa. Além de todas as citadas, iremos examinar as doenças gastrointestinais, a insuficiência renal e as síndromes metabólicas como o diabetes e a obesidade.

Objetivos da Aprendizagem

Ao final do conteúdo, esperamos que você seja capaz de:

- Relacionar as patologias sistêmicas.
- Compreender as repercussões nutricionais.

Sistemas Cardiovascular e Respiratório

A saúde cardiovascular é fundamental para a manutenção da homeostase corporal. A hipertensão arterial sistêmica (HAS) e a aterosclerose são duas das condições patológicas mais prevalentes e interligadas que afetam este sistema.

Hipertensão e Aterosclerose

A HAS é caracterizada pela elevação persistente dos níveis de pressão arterial, definida por valores iguais ou superiores a 140/90 mmHg. Esta condição é um fator de risco significativo para diversas morbidades cardiovasculares e renais. A fisiopatologia da HAS é multifatorial e complexa, envolvendo a interação de fatores genéticos, ambientais e os mecanismos regulatórios da pressão arterial (Bogliolo, 2013).

Diversos sistemas neuro-humorais desempenham um papel central na regulação da pressão arterial e, conseqüentemente, na patogênese da HAS. O Sistema Nervoso Autônomo, particularmente o componente simpático, pode levar ao aumento da frequência cardíaca, da contratilidade miocárdica e da vasoconstrição periférica, elevando a pressão arterial.

O Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA) regula a pressão arterial. Os rins liberam renina quando a perfusão diminui. A renina converte o angiotensinogênio em angiotensina I, que a enzima conversora de angiotensina (ECA) transforma em angiotensina II. A angiotensina II contrai os vasos sanguíneos e estimula a aldosterona, que aumenta a reabsorção de sódio e água nos rins, elevando o volume sanguíneo e a pressão arterial.

Disfunções endoteliais, com desequilíbrio entre vasodilatadores (ex.: óxido nítrico) e vasoconstritores (ex.: endotelina-1), aumentam a resistência vascular. Rigidez arterial, ligada à aterosclerose e envelhecimento, eleva a pressão sistólica ao reduzir a capacidade dos vasos de amortecer a onda de pulso. Retenção de sódio e água pelos rins, por fatores genéticos ou dietéticos, aumenta o volume intravascular e a pressão arterial.

A aterosclerose é uma doença inflamatória crônica das artérias de médio e grande calibre, caracterizada pela formação de placas ateromatosas (ateromas) na camada íntima dos vasos. Estas placas são compostas por lipídios, células inflamatórias, células musculares lisas e tecido conjuntivo fibroso (Hansel, 2007).

O processo aterosclerótico inicia-se com a disfunção endotelial, que pode ser desencadeada por diversos fatores de risco. A disfunção endotelial leva a um aumento da permeabilidade da parede vascular e à expressão de moléculas de adesão na superfície das células endoteliais.



Fonte: © brgfx, Freepik, Magnifico (2026)

Em seguida, ocorre a infiltração de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) na íntima arterial. Estas LDL são oxidadas (LDL-ox), tornando-se altamente aterogênicas. LDL-ox estimula os monócitos a aderirem e migrarem para a íntima, onde se tornam macrófagos. Esses macrófagos internalizam LDL-ox via receptores scavenger, transformando-se em células espumosas, componente central da placa aterosclerótica inicial, a estria gordurosa (Hansel, 2007).

As células musculares lisas da camada média migram para a íntima, produzindo matriz extracelular, como o colágeno e a elastina, formando uma capa fibrosa sobre o núcleo lipídico da placa.

Asma e DPOC

Asma e DPOC são duas doenças comuns que afetam os pulmões e dificultam a respiração. Ambas causam um estreitamento das vias aéreas, mas são diferentes em suas causas, como se desenvolvem e como respondem ao tratamento.

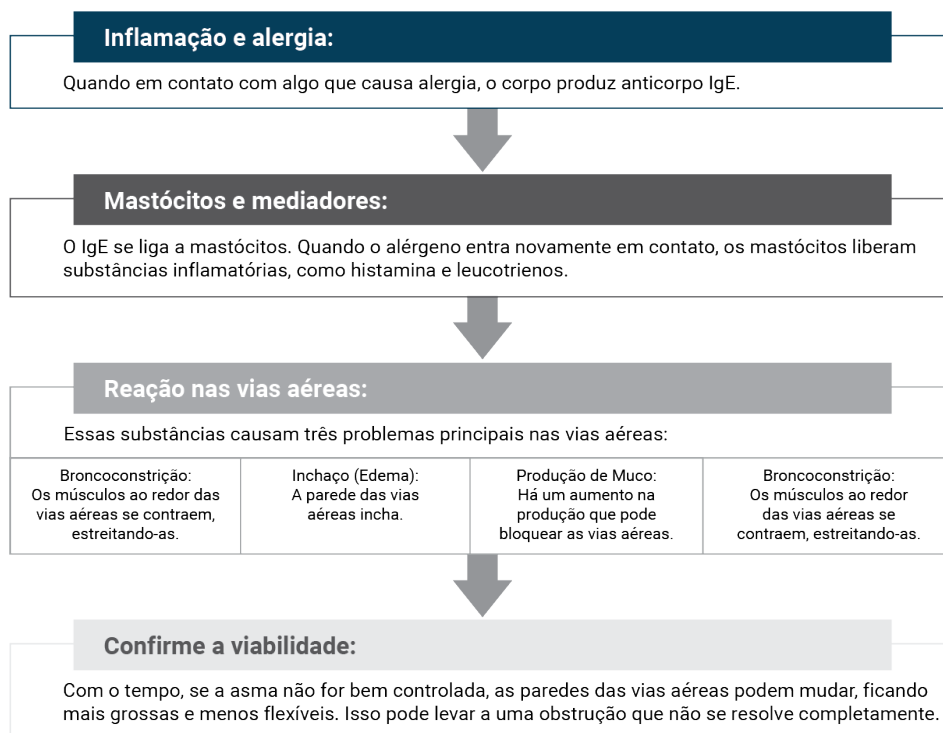
Doenças pulmonares



Fonte: Freepik (2026).

A asma é uma doença inflamatória crônica que afeta as vias aéreas com episódios de chiado no peito, falta de ar, aperto no peito e tosse. As vias aéreas ficam mais sensíveis e reagem exageradamente a certos estímulos, como alérgenos (poeira, pólen), fumaça, exercício ou ar frio. Veja no esquema a seguir:

Processo inflamatório



Fonte: elaborado pela autora (2026).

A obstrução do fluxo de ar na asma é geralmente reversível, seja espontaneamente ou com o uso de medicamentos. Já a DPOC é uma doença pulmonar progressiva e irreversível, o que significa que ela piora com o tempo e, a obstrução do fluxo de ar, não melhora totalmente.

A inalação de fumaça de cigarro ou outros poluentes irrita os pulmões, causando inflamação crônica com células inflamatórias diferentes da asma. Essa inflamação pode se manifestar como bronquite crônica, com vias aéreas inflamadas, produção excessiva de muco e tosse com catarro persistente, estreitando as pequenas vias aéreas devido ao acúmulo de muco e inchaço.

No enfisema, as paredes dos pequenos sacos de ar nos pulmões são destruídas. Os alvéolos se juntam, formando espaços maiores e menos eficientes para a troca de oxigênio. A perda da elasticidade dos pulmões faz com que as vias aéreas colapsem durante a expiração, prendendo o ar dentro dos pulmões. A inflamação e a ação de certas enzimas destroem o tecido pulmonar e as paredes das vias aéreas, o que leva a um remodelamento que torna a obstrução do fluxo de ar permanente.

Infecções Respiratórias

São causadas por uma variedade de microrganismos sendo causa de morbimortalidade em todo o mundo. A patogênese e as manifestações clínicas variam amplamente dependendo do agente etiológico, da localização, da infecção e do estado imunológico do hospedeiro (Bogliolo, 2013).

O resfriado comum é tipicamente causado por rinovírus, coronavírus e outros vírus. A infecção leva à inflamação da mucosa nasal e da faringe, resultando em sintomas como coriza, espirros, congestão nasal e dor de garganta. A transmissão ocorre principalmente por gotículas respiratórias e contato direto.

A bronquite aguda é a inflamação dos brônquios, geralmente viral, que causa tosse persistente, muitas vezes com produção de muco. A inflamação leva ao inchaço da mucosa brônquica e ao aumento da produção de muco, dificultando a passagem do ar. A bronquiolite é uma infecção viral comum em lactentes e crianças pequenas, causada principalmente pelo Vírus Sincicial Respiratório (VSR). Ela afeta os bronquíolos, as pequenas vias aéreas, causando inflamação, edema e acúmulo de muco, o que leva ao chiado, tosse e dificuldade respiratória.

A pneumonia é uma infecção que atinge os alvéolos e o tecido pulmonar circundante. Pode ser causada por bactérias (como *Streptococcus pneumoniae*, a causa mais comum), vírus (como influenza, VSR, SARS-CoV-2) ou fungos.



Fonte: Freepik (2026).

Os sintomas incluem febre, tosse com expectoração (que pode ser purulenta ou sanguinolenta), dor no peito e falta de ar. A gravidade da pneumonia varia desde casos leves, tratados em casa, até formas graves que requerem hospitalização e podem ser fatais, especialmente em idosos, crianças pequenas e indivíduos imunocomprometidos.

Sistemas Digestório, Renal e Endócrino

Veremos a seguir as doenças do trato digestório, renal e endócrino que são de grande importância clínica, pois afetam funções vitais do organismo e podem comprometer o bem-estar do paciente de forma significativa.

Doenças Gastrointestinais

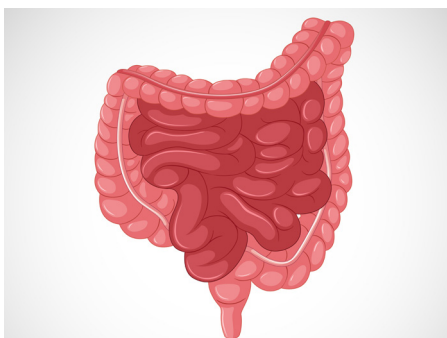
O sistema digestório é um complexo conjunto de órgãos responsáveis pela digestão e absorção de nutrientes, além da eliminação de resíduos. As doenças gastrointestinais (DGI) abrangem uma vasta gama de condições que podem afetar qualquer parte deste sistema (Angelo, 2006).

As doenças gastrointestinais podem ser classificadas de diversas formas. Dentre as condições mais prevalentes e com impacto relevante na saúde pública, destacam-se a Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE), a Gastrite, a Doença Ulcerosa Péptica, a Síndrome do Intestino Irritável (SII), as Doenças Inflamatórias Intestinais (DII), a Doença Celíaca e a Diverticulose/Diverticulite.

A DRGE é causada pelo refluxo gástrico devido à disfunção do esfíncter esofágico inferior, fatores que contribuem para a DRGE incluem o aumento da pressão intra-abdominal, hérnia de hiato, esvaziamento gástrico retardado e alterações na motilidade esofágica. A exposição prolongada do esôfago ao ácido leva a complicações como esofagite, estenose esofágica e esôfago de Barrett, que é uma condição pré-maligna.

A gastrite refere-se à inflamação da mucosa gástrica, que pode ser aguda ou crônica. As causas incluem infecção por *Helicobacter pylori*, uso prolongado de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), consumo excessivo de álcool, estresse e doenças autoimunes. A gastrite crônica, especialmente associada ao *H. pylori*, pode progredir para atrofia da mucosa e metaplasia intestinal, aumentando o risco de câncer gástrico.

As DII, que incluem a Doença de Crohn (DC) e a Retocolite Ulcerativa (RCU), que são condições inflamatórias crônicas e recidivantes que afetam o trato gastrointestinal. A etiologia é complexa, envolvendo uma interação entre os fatores genéticos, ambientais, imunológicos e a microbiota intestinal.

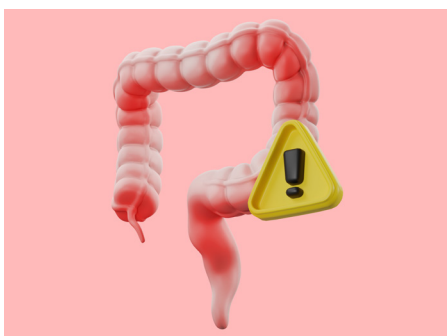


Doença de Crohn (DC)

Pode afetar qualquer parte do trato gastrointestinal, da boca ao ânus, de forma segmentar e transmural (atingindo todas as camadas da parede intestinal).

Intestino

Fonte: Freepik, Magnifico (2026).



Retocolite Ulcerativa (RCU)

Afeta exclusivamente o cólon e o reto, com inflamação contínua e superficial da mucosa.

Retocolite ulcerativa

Fonte: Freepik, Magnifico (2026).

As manifestações clínicas da DC incluem dor abdominal, diarreia, perda de peso, fadiga e complicações como fístulas, estenoses e abscessos. Os sintomas típicos da RCU são diarreia sanguinolenta, dor abdominal, tenesmo e urgência para evacuar.

A DC é uma enteropatia autoimune desencadeada pela ingestão de glúten em indivíduos geneticamente predispostos. A exposição ao glúten provoca uma resposta imunológica que resulta em inflamação e atrofia das vilosidades do intestino delgado, comprometendo a absorção de nutrientes. Os sintomas incluem diarreia crônica, dor abdominal, distensão, perda de peso, anemia, fadiga e manifestações extraintestinais. O tratamento consiste na adesão rigorosa a uma dieta isenta de glúten por toda a vida (Hansel, 2007).

A diverticulose é a presença de divertículos na parede do cólon, sendo mais comum no cólon sigmoide. Acredita-se que a baixa ingestão de fibras e o aumento da pressão intraluminal contribuam para sua formação. A maioria dos indivíduos com diverticulose é assintomática. Ela ocorre quando um ou mais divertículos se inflamam ou infeccionam, resultando em dor abdominal, febre, náuseas e alterações nos hábitos intestinais. Como complicações pode-se incluir abscessos, perfurações e fístulas (Hansel, 2007).

Insuficiência Renal

Os rins são órgãos que desempenham funções essenciais para a homeostase do organismo. Eles atuam como filtros, regulando o volume e a composição dos fluidos corporais, eliminando produtos metabólicos residuais e toxinas e participando ativamente da regulação da pressão arterial, da produção de glóbulos vermelhos e do metabolismo ósseo. A unidade funcional do rim é o néfron, composto pelo glomérulo e pelos túbulos renais, onde ocorrem os processos de filtração, reabsorção e secreção (Angelo, 2006).

A insuficiência renal é a condição em que os rins perdem progressivamente sua capacidade de filtrar o sangue e manter o equilíbrio hidroeletrolítico e ácido-base. Esta condição pode ser classificada como aguda ou crônica.

Na Doença Renal Crônica (DRC) há uma perda progressiva e irreversível da função renal, que persiste por três meses ou mais. A progressão da doença é frequentemente lenta e assintomática nas fases iniciais, o que dificulta o diagnóstico precoce (Hansel, 2007). As principais causas da DRC incluem:

Diabetes Mellitus

É a causa mais comum de DRC, levando à nefropatia diabética através de danos microvasculares nos glomérulos.

Hipertensão Arterial Sistêmica

A pressão arterial elevada não controlada causa esclerose e estreitamento dos vasos sanguíneos renais, comprometendo a filtração.

Glomerulonefrites Crônicas

Inflamações persistentes dos glomérulos de diversas etiologias.

Doença Renal Policística

Uma doença genética que causa o crescimento de múltiplos cistos nos rins, destruindo o tecido renal funcional.

Doenças Obstrutivas Crônicas

Obstruções prolongadas do trato urinário, como as causadas por cálculos recorrentes ou hiperplasia prostática.

Por sua vez, a Insuficiência Renal Aguda (IRA), é caracterizada por uma perda súbita e rápida da função renal, que ocorre em horas ou dias. Esta perda resulta em um acúmulo de produtos nitrogenados (como ureia e creatinina) e desequilíbrios hidroeletrolíticos e ácido-base. A IRA é frequentemente reversível se a causa subjacente for identificada e tratada prontamente.

Diabetes e Obesidade

Diabetes Mellitus (DM) e Obesidade são duas condições metabólicas de alta prevalência global, frequentemente interligadas e que representam desafios significativos para a saúde pública. Ambas são caracterizadas por disfunções complexas que afetam múltiplos sistemas orgânicos.

Obesidade



Fonte: Pexels (2026).

A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal. É uma condição multifatorial, resultante da interação complexa entre fatores genéticos, ambientais, comportamentais, sociais e psicológicos. A avaliação da obesidade é comumente realizada pelo Índice de Massa Corporal (IMC), embora a distribuição da gordura corporal (obesidade central ou abdominal) seja um preditor mais forte de risco metabólico (Bogliolo, 2013).

A base da obesidade reside em um desequilíbrio energético prolongado, onde a ingestão calórica excede o gasto energético. No entanto, a fisiopatologia vai muito além de uma simples equação calórica:



Saiba mais

O hipotálamo desempenha um papel na regulação do balanço energético, integrando sinais de fome e saciedade. Hormônios como a leptina, grelina, peptídeo YY (PYY) e colecistocinina (CCK) atuam nesse circuito. Acesse o [Link](#).

O tecido adiposo não é apenas um reservatório de energia, mas um órgão endócrino ativo que secreta diversas adipocinas (leptina, adiponectina, resistina, TNF- α , IL-6). Na obesidade, há uma disfunção desse tecido, com hipertrofia e hiperplasia dos adipócitos, levando a um estado de inflamação crônica de baixo grau. Essa inflamação contribui para a resistência à insulina e outras disfunções metabólicas.

O Diabetes Mellitus é um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia resultante de defeitos na secreção de insulina, na ação da insulina ou em ambos. A hiperglicemia crônica está associada a danos a longo prazo, disfunção e falência de vários órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, coração e vasos sanguíneos (Hansel, 2007).

Além disso, é importante saber que a hiperglicemia crônica é a principal responsável pelas complicações microvasculares e macrovasculares do diabetes, ou seja, afetando desde pequenos vasos até o sistema circulatório.

Retinopatia Diabética

Dano aos vasos sanguíneos da retina, podendo levar à cegueira.

Nefropatia Diabética

Dano aos glomérulos renais, principal causa de doença renal crônica terminal.

Neuropatia Diabética

Dano aos nervos, afetando principalmente os nervos periféricos (sensibilidade, dor, úlceras nos pés) e o sistema nervoso autônomo (disfunção gastrointestinal, cardiovascular, geniturinária).

As complicações macrovasculares do diabetes envolvem principalmente doenças cardiovasculares, como aterosclerose, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral e doença arterial periférica.

Doença Arterial Coronariana

Aumento do risco de infarto do miocárdio.

Doença Cerebrovascular

Aumento do risco de acidente vascular cerebral.

Doença Arterial Periférica

Comprometimento da circulação nos membros inferiores, podendo levar a amputações.

O excesso de glicose no sangue promove inflamação crônica e dano endotelial, favorecendo o acúmulo de placas de gordura nas artérias. Esses processos aumentam significativamente o risco de obstruções vasculares, comprometendo a circulação sanguínea e podendo levar a eventos graves. O controle rigoroso da glicemia, associado a hábitos de vida saudáveis e ao tratamento de fatores de risco, como hipertensão e dislipidemia, é essencial para prevenir essas complicações.

Conclusão

Observamos que as disfunções que afetam a homeostase sistêmica. Os mecanismos da hipertensão e aterosclerose comprometem a integridade vascular e a perfusão, bem como as patologias pulmonares obstrutivas (asma, DPOC) e infecciosas, alteram a mecânica ventilatória e a troca gasosa.

Em seguida, analisamos como as doenças gastrointestinais, implicam em disfunções da barreira e absorção e como a insuficiência renal, caracterizada pela falência da filtração e regulação hidroeletrólítica, obesidade e diabetes, representam complexas síndromes metabólicas com resistência à insulina e inflamação crônica como eixos centrais.

Referências

ANGELO, I. da C. **Patologia geral**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

BOGLIOLO, L. **Patologia geral**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

HANSEL, D. E. (Ed.). **Fundamentos de Rubin: patologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

**CENTRO
UNIVERSITÁRIO
UNI  GRANDE**