



Unidade 4: Transporte e defesa.

Tema: Sistema imunológico

Sistema Imunológico: Visão Geral

O sistema imunológico é responsável pela defesa do organismo contra agentes patogênicos, células anormais e substâncias estranhas. Ele é composto por tecidos, órgãos, células e moléculas que trabalham em conjunto para proteger o corpo e manter a homeostasia.

1. Componentes do Sistema Imunológico

1.1 Imunidade Inata

- **Características:**
 - Presente desde o nascimento.
 - Resposta rápida e não específica.
 - Não forma memória imunológica.
- **Principais Componentes:**
 1. **Barreiras Físicas e Químicas:**
 - **Pele:** Primeira linha de defesa.
 - **Membranas mucosas:** Revestem órgãos e secretam muco.
 - **Substâncias químicas:** Como pH ácido do estômago e enzimas salivares.
 2. **Células da Imunidade Inata:**
 - **Neutrófilos:** Fagocitam bactérias e restos celulares.
 - **Macrófagos:** Fagocitam patógenos e apresentam antígenos.
 - **Células NK (natural killer):** Matam células infectadas ou tumorais.
 - **Eosinófilos e Basófilos:** Envolvidos em alergias e combate a parasitas.
 3. **Proteínas Solúveis:**
 - **Sistema complemento:** Conjunto de proteínas que ajudam na destruição de patógenos.
 - **Citocinas:** Regulam a atividade celular (ex.: interferons).

1.2 Imunidade Adaptativa

- **Características:**
 - Desenvolve-se após a exposição a antígenos.
 - Resposta lenta inicialmente, mas altamente específica.
 - Forma memória imunológica.
- **Principais Componentes:**
 1. **Linfócitos B:**
 - Produzem anticorpos que neutralizam patógenos.
 - Responsáveis pela **imunidade humoral**.
 2. **Linfócitos T:**
 - **T-helper (CD4+):** Coordenam a resposta imunológica.
 - **T-citotóxicos (CD8+):** Matam células infectadas ou anormais.



- **T-reguladores:** Controlam e modulam a resposta imune.
- Responsáveis pela **imunidade celular**.
- 3. **Anticorpos (Imunoglobulinas):**
 - Neutralizam, opsonizam e promovem a destruição de patógenos.
 - Tipos principais:
 - **IgG:** Mais abundante no sangue.
 - **IgA:** Presente nas mucosas.
 - **IgE:** Envolvido em alergias.
 - **IgM:** Primeiro produzido na resposta imune.
 - **IgD:** Função menos compreendida.

2. Órgãos do Sistema Imunológico

1. **Órgãos Linfóides Primários:**
 - **Medula Óssea:** Local de produção de leucócitos e maturação de linfócitos B.
 - **Timo:** Local de maturação dos linfócitos T.
2. **Órgãos Linfóides Secundários:**
 - **Baço:** Filtra o sangue e elimina patógenos.
 - **Linfonodos:** Filtram a linfa e iniciam respostas imunes locais.
 - **Tecido linfóide associado a mucosas (MALT):**
 - Inclui amígdalas, placas de Peyer no intestino e outros tecidos.

3. Respostas Imunológicas

3.1 Resposta Primária

- Ocorre na primeira exposição ao antígeno.
- Lenta e de baixa intensidade.
- Produz predominantemente IgM.

3.2 Resposta Secundária

- Ocorre em exposições subsequentes ao mesmo antígeno.
- Rápida e de alta intensidade devido à memória imunológica.
- Produz predominantemente IgG.

4. Disfunções do Sistema Imunológico

1. **Doenças Autoimunes:**
 - O sistema imunológico ataca tecidos saudáveis.
 - Exemplo: Lúpus, artrite reumatoide.
2. **Imunodeficiências:**
 - Comprometimento da capacidade de resposta imunológica.
 - Exemplo: HIV/AIDS, imunodeficiências congênitas.
3. **Hipersensibilidades:**
 - Reações exageradas contra antígenos inofensivos.
 - Exemplo: Alergias (IgE), anafilaxia.



Material de apoio à docência.
Disciplina: Fisiologia I

4. Transplantes e Rejeição:

- O sistema imunológico pode atacar órgãos transplantados.

5. Relevância Clínica

1. Vacinação:

- Estimula a produção de memória imunológica para prevenir infecções.

2. Imunoterapia:

- Uso de anticorpos monoclonais ou células imunes para tratar doenças como câncer.

3. Moduladores Imunes:

- Imunossupressores (ex.: corticosteróides) em transplantes ou doenças autoimunes.
- Estimulantes imunológicos em imunodeficiências.

