



BIOLOGIA

com Arthur Jones

Sistema linfático

SISTEMA LINFÁTICO

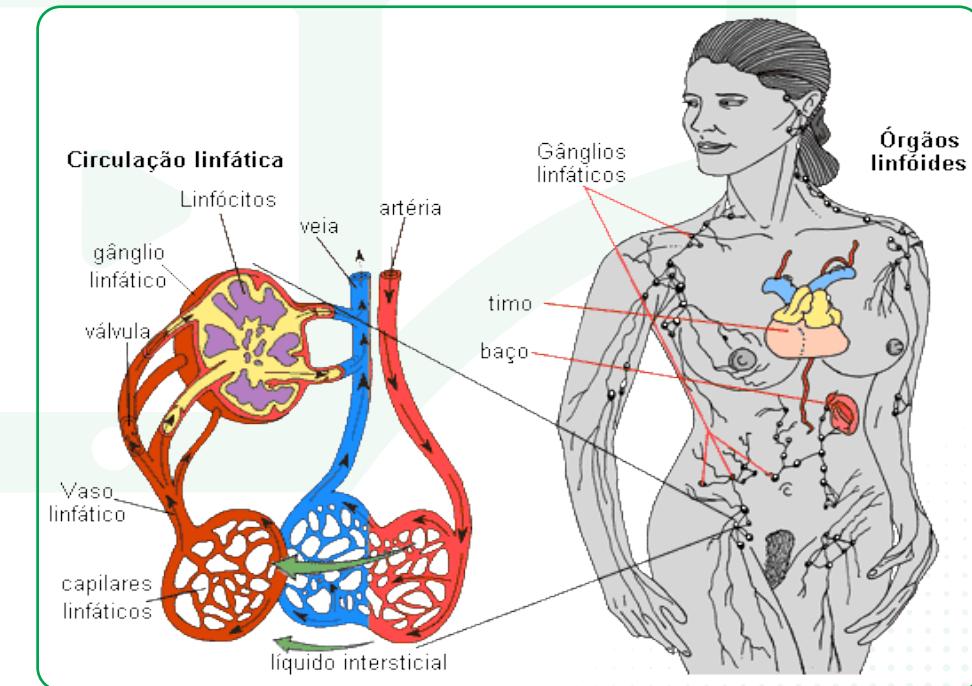
O sistema linfático é uma parte essencial do sistema imunológico e desempenha um papel vital na manutenção da saúde do corpo humano. Ele é composto por uma rede complexa de vasos linfáticos, linfonodos, e órgãos linfóides como o baço e o timo, além da linfa, um fluido claro que circula por todo o corpo.

O sistema linfático tem um papel crucial na defesa do organismo. A linfa, o líquido transportado por esses vasos, contém linfócitos e outros elementos do sistema imunológico que ajudam a proteger o corpo contra infecções. Além disso, o sistema linfático facilita o transporte de nutrientes, particularmente lipídios absorvidos pelo trato gastrointestinal, integrando-os ao sangue para distribuição pelo organismo.

Este sistema começa nos capilares linfáticos, que se encontram nos tecidos. Esses capilares se juntam para formar vasos linfáticos maiores, que eventualmente se conectam com determinados vasos sanguíneos. Os vasos linfáticos formados pela confluência dos capilares se reúnem em dois grandes canais: o canal torácico e a grande veia linfática. Os capilares linfáticos estão estrategicamente posicionados entre as células dos tecidos, captando o excesso de líquido tecidual que extravasa dos capilares sanguíneos. Esse processo de reabsorção é essencial para prevenir o acúmulo de líquido nos tecidos, que pode levar ao edema linfático se o sistema estiver obstruído.

ÓRGÃOS DO SISTEMA LINFÁTICO:

Os órgãos do sistema linfático são também chamados de órgãos linfóides. Os órgãos linfoides são divididos em órgãos linfóides primários (medula óssea e timo), órgãos linfóides secundários (baço, linfonodos ou gânglios linfáticos, amígdalas e adenoides) e vias de condução da linfa (capilares, vasos e ductos linfáticos). O líquido que circula pelo sistema linfático é chamado LINFA, um líquido claro e amarelado rico em proteínas plasmáticas e linfócitos, que será originado a partir do líquido intersticial.

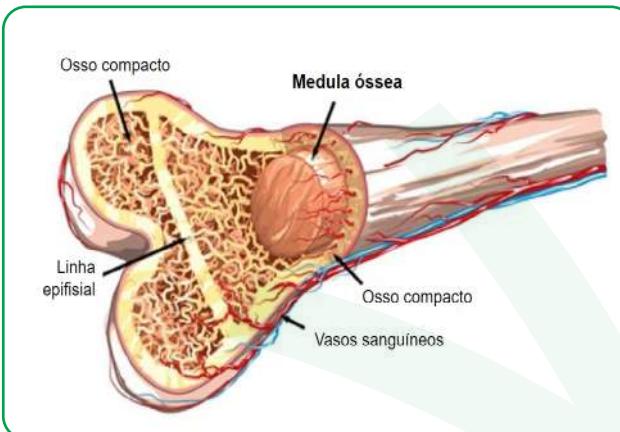


ÓRGÃOS LINFÁTICOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS

- **OS ÓRGÃOS LINFÓIDES PRIMÁRIOS:** Estão relacionados com o amadurecimento dos linfócitos, que são as células presentes no sistema linfático. Os linfócitos B são produzidos e amadurecidos na medula óssea e os linfócitos T são produzidos na medula óssea e posteriormente serão amadurecidos no timo.

Os Órgãos Primários:

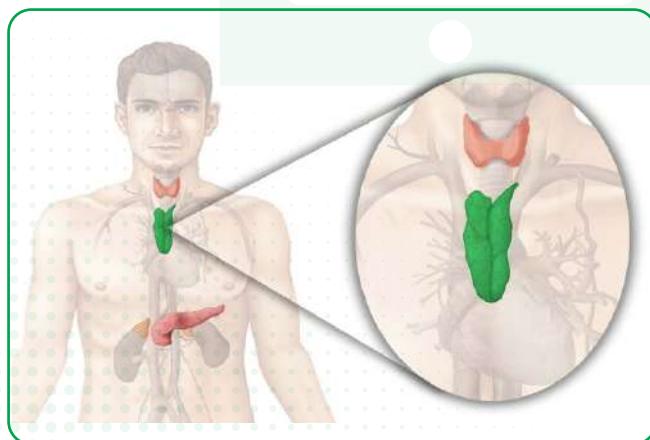
1. MEDULA ÓSSEA VERMELHA: A medula óssea vermelha é um tecido esponjoso encontrado no interior de certos ossos do corpo humano, como os ossos do quadril, costelas, esterno, vértebras e extremidades dos ossos longos. Esse tecido é crucial para a produção de células sanguíneas, um processo conhecido como hematopoiese. Na medula óssea vermelha, células-tronco hematopoéticas dão origem a diferentes tipos de células sanguíneas, incluindo glóbulos vermelhos, que transportam oxigênio, glóbulos brancos, que combatem infecções, e plaquetas, que são essenciais para a coagulação sanguínea.



Fonte: Sanarmed

- Abundante em ossos planos como a pelve e esterno;
- Preenchendo ossos longos como fêmur, tíbia e úmero;
- Produz células do sangue: hemácias, plaquetas e leucócitos (células tronco do tecido mielóide);
- Produz linfócitos B e T através do tecido linfóide;

2. TIMO: O timo é um órgão linfóide essencial para o desenvolvimento do sistema imunológico, especialmente durante a infância e adolescência. Localizado no mediastino, a área do peito entre os pulmões e logo acima do coração, o timo desempenha um papel crucial na maturação dos linfócitos T. Esses linfócitos são tipos de glóbulos brancos fundamentais para a resposta imune adaptativa, ajudando o corpo a reconhecer e combater patógenos.



Fonte: Kenhub.com

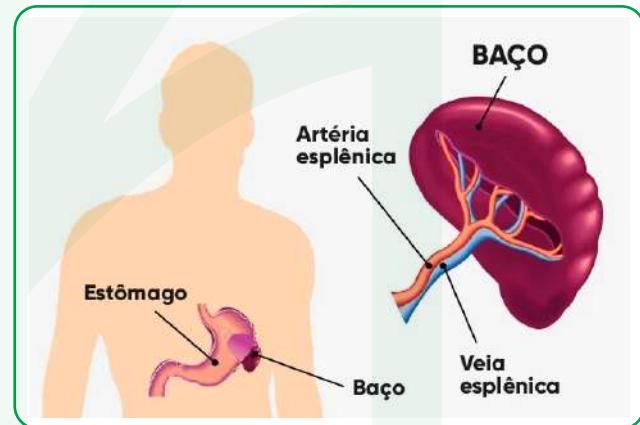
- Localizado atrás do osso esterno e na frente do coração;
- Local de amadurecimento de linfócitos T.

OS ÓRGÃOS LINFÓIDES SECUNDÁRIOS: Estão relacionados com a resposta imunológica contra agentes agressores (antígenos), pois é nestes órgãos que estão concentrados os linfócitos, que farão o reconhecimento dos antígenos e produção de anticorpos contra eles. Portanto é no interior destes órgãos que o sistema imunológico combate às infecções.

Os órgãos secundários:

1. BAÇO

O baço é um órgão vital do sistema linfático localizado na parte superior esquerda do abdômen, logo abaixo do diafragma e ao lado do estômago. Como parte do sistema imunológico, o baço atua como um filtro para o sangue, removendo células sanguíneas envelhecidas ou danificadas e resíduos celulares. Além disso, ele armazena glóbulos brancos e plaquetas, liberando-os conforme necessário para combater infecções ou em resposta a hemorragias.



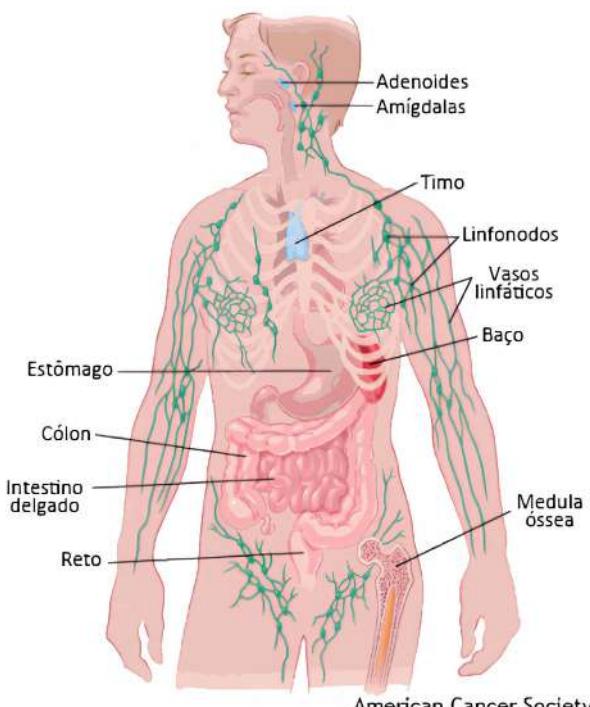
Fonte: Tuasaude

CARACTERÍSTICAS:

- Rico em Linfonodos;
- Armazenamento de células de defesa (região da polpa branca): linfócitos e macrófagos;
- Filtragem do sangue e remoção direta dos microrganismos;
- Destrução das hemácias e plaquetas envelhecidas (região da polpa vermelha);

2. LINFONODOS E GÂNGLIOS LINFÁTICOS:

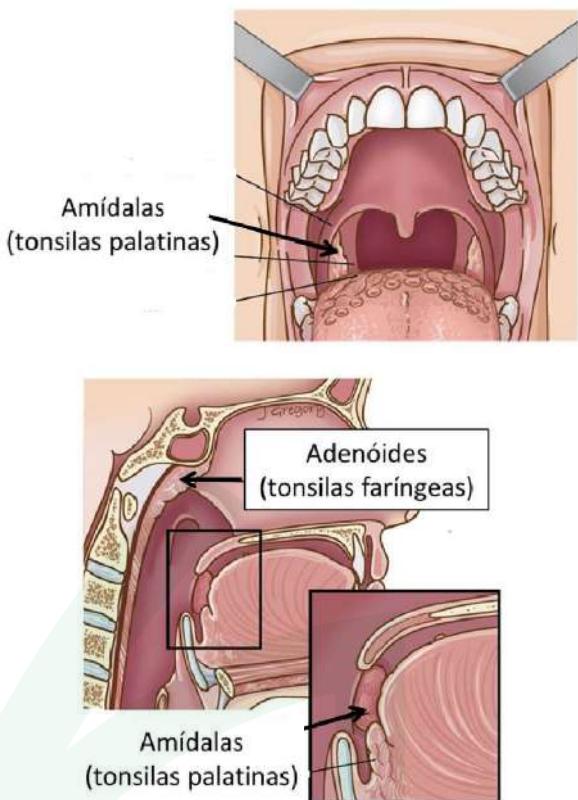
Os linfonodos, também conhecidos como gânglios linfáticos, são pequenas estruturas ovais espalhadas ao longo do sistema linfático, desempenhando um papel crucial na resposta imunológica do corpo. Localizados em várias regiões do corpo, como o pescoço, axilas, virilha, tórax e abdômen, os linfonodos funcionam como filtros que removem partículas estranhas e microrganismos presentes na linfa, um fluido claro que circula pelo sistema linfático.



Fonte: Oncovida

CARACTERÍSTICAS:

- São dilatações dos vasos linfáticos;
- Espalhados no corpo;
- Local onde ocorre acúmulo de leucócitos e destruição de抗ígenos;



As amígdalas palatinas estão situadas em ambos os lados da garganta, na parte posterior da boca, enquanto as adenoides estão localizadas na parte superior da garganta, atrás do nariz e do palato superior. Ambas as estruturas contêm células imunes, como linfócitos, que ajudam a identificar e combater patógenos inalados ou ingeridos. As tonsilas atuam como uma primeira linha de defesa, capturando e destruindo bactérias e vírus que entram no corpo através da boca e do nariz. Quando um patógeno é detectado, as células imunológicas nas tonsilas são ativadas, desencadeando uma resposta imune que ajuda a prevenir a disseminação da infecção.

CARACTERÍSTICAS:

- Local que responde primariamente a infecções geradas pela inalação ou pela ingestão;
- Nódulos ricos em anticorpos;



Se liga, mamífero

Dentro dos linfonodos, a linfa é filtrada e exposta a linfócitos, que são células do sistema imunológico. Existem dois tipos principais de linfócitos nos linfonodos: os linfócitos B e os linfócitos T. Os linfócitos B produzem anticorpos que neutralizam patógenos, enquanto os linfócitos T destruem células infectadas ou cancerígenas e regulam a resposta imune. Os linfonodos também atuam na drenagem de fluidos, proteínas e resíduos celulares do espaço intersticial, retornando-os ao sistema circulatório. Além disso, eles desempenham um papel importante na apresentação de抗ígenos, onde as células dendríticas apresentam fragmentos de patógenos aos linfócitos T, iniciando uma resposta imunológica adaptativa.

3. TONSILAS (AMÍGDALAS E ADENÓIDES):

As tonsilas, que incluem as amígdalas palatinas e as adenoides, são estruturas linfóides localizadas na garganta e desempenham um papel importante na defesa imunológica do corpo, especialmente durante a infância. Elas fazem parte do anel de Waldeyer, um anel de tecido linfático que circunda a parte superior da faringe.



Se liga, mamífero

O APÊNDICE VERMIFORME É UM TIPO DE NÓDULO LINFÁTICO

O apêndice é um local onde podemos ter o acúmulo de alimento, isso pode provocar uma inflamação seguida de necrose. A maioria das pessoas acredita que o apêndice não tem função nenhuma, mas, ele é um local que concentra linfócitos para a defesa do organismo, ou seja, tem participação ativa no sistema imune.



Se liga, mamífero

Durante a infância, as tonsilas desempenham um papel crucial no desenvolvimento do sistema imunológico, pois são mais ativas na exposição do corpo a novos抗原s. No entanto, elas podem ser suscetíveis a infecções e inflamações, condições conhecidas como amigdalite (no caso das amígdalas) e adenoidite (no caso das adenoides). Em alguns casos, a remoção cirúrgica das tonsilas (amigdalectomia) ou adenoides (adenoidectomy) pode ser necessária, especialmente se causarem problemas respiratórios ou infecções recorrentes.

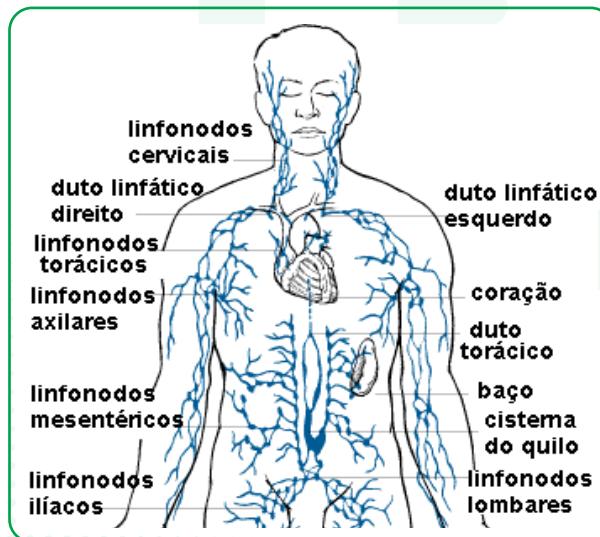
FUNÇÕES DO SISTEMA LINFÁTICO

Todos estes órgãos em conjunto desempenham várias funções importantes para o organismo, e as principais são:

1. Reabsorção dos excessos de líquidos e proteínas no interstício;
2. Filtragem da linfa;
3. Imunidade;
4. Absorção das gorduras do trato gastrointestinal;
5. Devolução da linfa para a corrente sanguínea

COMO FUNCIONA A CIRCULAÇÃO LINFÁTICA

Os capilares linfáticos estão presentes em quase todos os tecidos do corpo. Capilares mais finos vão se unindo em vasos linfáticos maiores, que terminam em dois grandes ductos principais: o ducto torácico e o ducto linfático direito.



Fluxo linfático (como ocorre a circulação linfática)

Para estabelecermos uma relação entre o sistema cardiovascular e o linfático levaremos em consideração apenas os líquidos circulantes nestes sistemas, ou que circulam entre eles. O líquido que circula no sistema cardiovascular é o sangue, que circula pelo coração e vasos sanguíneos. A parte líquida do sangue é chamada PLASMA. Entre os capilares sanguíneos e as células temos um espaço chamado de interstício ou espaço intersticial, e neste espaço temos um líquido chamado LÍQUIDO INTERSTICIAL. O líquido que circula através do sistema linfático é chamado de LINFA. Portanto, para entendermos a relação entre o sistema cardiovascular e o sistema linfático utilizaremos os termos plasma, líquido intersticial e linfa, que são os líquidos que circulam nas várias partes do corpo.

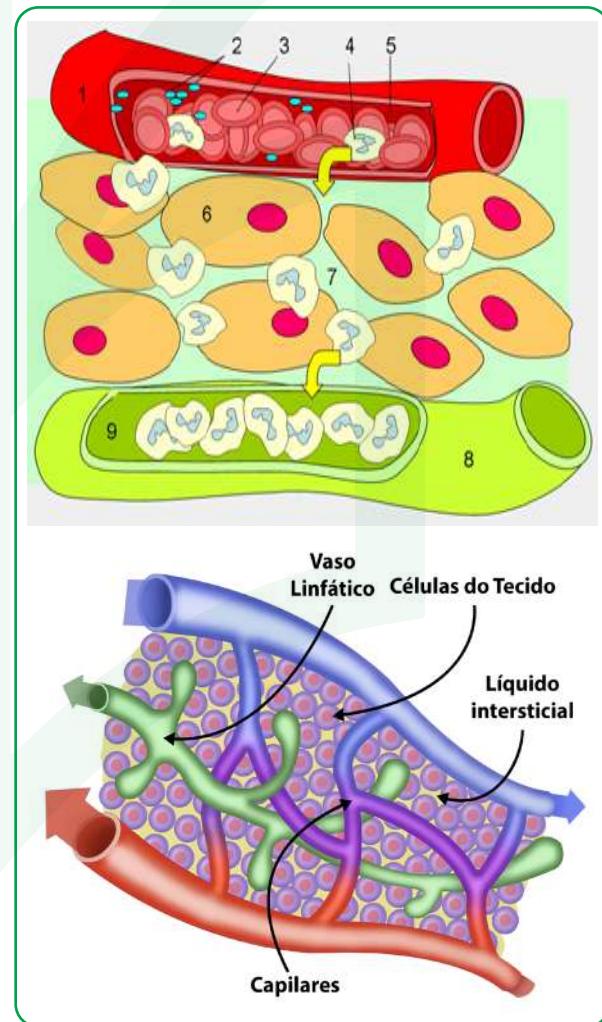


FIG: Representação de como ocorre a formação da linfa no corpo.

Fonte: Brasilescola

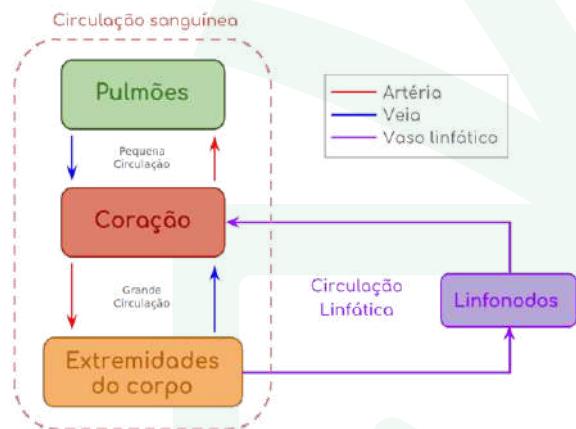
Quando você bebe água ou come algum alimento que contém água, esta água entrará pelo trato gastrointestinal e será absorvida para a corrente sanguínea pelo intestino grosso. Do intestino grosso esta água do alimento entra na corrente sanguínea e

passará a chamar-se PLASMA. Portanto o plasma é a parte líquida do sangue e será responsável por conduzir substâncias como nutrientes, gases, hormônios e eletrólitos para as células. Para estes nutrientes entrarem nas células eles precisam atravessar o espaço intersticial. O LÍQUIDO INTERSTICIAL é formado pelo plasma que migrou para este espaço juntamente com as substâncias. Os capilares linfáticos ficam posicionados no interstício e quando houver excesso de líquido intersticial a pressão neste local aumenta, e este excesso de líquido migra para os capilares linfáticos tornando-se LINFA ou líquido linfático. Esta linfa circulará por todo o sistema linfático e será devolvida para a corrente sanguínea, e a partir do momento que é devolvida para a corrente sanguínea ela voltará a chamar-se PLASMA. Este processo é importantíssimo na manutenção do volume sanguíneo (volemia) e no equilíbrio da pressão arterial.

Anote aqui

Se liga, mamífero

NÃO ESQUEÇA DO ESQUEMA ABAIXO



Fonte: Estratégia vestibulares

COMPOSIÇÃO DA LINFA: A linfa é um líquido claro que circula pelo sistema linfático e desempenha funções cruciais no transporte de nutrientes, remoção de resíduos e defesa imunológica. A maior parte da linfa é composta de água, facilitando o transporte de várias substâncias. Ela contém proteínas plasmáticas, como a albumina, que escapam dos capilares sanguíneos, além de linfócitos, que são glóbulos brancos essenciais na resposta imunológica, e macrófagos, células que englobam e digerem detritos celulares e patógenos.

Além disso, a linfa transporta produtos de resíduos metabólicos, como dióxido de carbono e ureia, e lipídios, especialmente quilomicrões, que carregam gorduras e vitaminas lipossolúveis do intestino delgado para o sangue. A linfa também contém eletrólitos como sódio, potássio e cálcio, que são essenciais para várias funções fisiológicas. Em casos de câncer, células tumorais podem entrar na linfa e se espalhar pelo corpo, levando à metástase.



Estamos juntos nessa!



TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.