



Manual de Anatomia e Fisiologia

SISTEMA LINFÁTICO





Índice

INTRODUÇÃO	2
OBJECTIVOS GERAIS	3
ENQUADRAMENTO DO MÓDULO	3
BIBLIOGRAFIA	3
SISTEMA LINFÁTICO	5
ÓRGÃOS E TECIDOS LINFÁTICOS PRIMÁRIOS	6
ÓRGÃOS E TECIDOS LINFÁTICOS SECUNDÁRIOS	6
EM SÍNTESE	10

INTRODUÇÃO

O programa de estudos do CEFAD está delineado para formandos com grande vontade de se desafiarem a si próprios, no sentido de obterem sucesso numa profissão que é pessoal e financeiramente recompensadora.

Para que este objectivo seja cumprido, os nossos formadores são altamente qualificados e possuem experiência nas matérias respectivas.

O presente manual está construído para possibilitar, a cada formando, uma forma única de processamento e aprendizagem dos conteúdos. Os formandos são encorajados a potenciar as suas qualidades individuais de aprendizagem. Desta forma os formandos desenvolvem as suas vertentes críticas, avaliação das necessidades do cliente, solução de problemas, desenvolvimento de capacidades intuitivas e habilidade para criar um plano de tratamento.

Adicionalmente, são criados desafios como preparação para os seus objectivos de carreira.

Orgulhamo-nos do sucesso dos formandos diplomados pelo CEFAD e do impacto que eles provocam na vida de outros. Somos cuidadosos no sentido de considerar o corpo e a mente como um todo.

Desta forma oferecemos aos formandos, cursos que para além do aspecto científico, privilegia experiências de crescimento pessoal. O currículo do curso inclui o módulo de Fundamentos Biológicos do Corpo Humano, que lhes transmite conteúdos de Anatomia e Fisiologia, fundamentais em profissões que lidam com a saúde. Os nossos documentos de apoio estão cientificamente bem documentados e actualizados.

A habilidade para perceber as diferenças entre tecidos como tendões, artérias, veias, músculos, fascias e mesmo energia, é essencial para o sucesso. Este processo é progressivo, feedbacks e a prática



repetida em diversos contextos é fundamental.

Não existem atalhos, senão o cumprimento de objectivos de aprendizagem para que o referencial de formação tenha significado.

É extremamente importante perceber como conjugar o conhecimento com as capacidades intuitivas. A interacção com o cliente, a capacidade de ouvir, a avaliação do cliente, a habilidade de comunicar com delicadeza e a manutenção de elevados patamares éticos é indissociável da prática da qualquer desporto.

OBJECTIVOS GERAIS

1. Conhecer os níveis de organização do corpo humano;
2. Relacionar e definir as terminologias de anatomia e fisiologia por sistema corporal;
3. Reconhecer as estruturas dos principais sistemas influenciados pela massagem;
4. Descrever em pormenor a anatomia muscular superficial bem como as estruturas de apoio (musculares, tendinosas, ligamentares e articulares).

ENQUADRAMENTO DO MÓDULO

Qualquer pessoa envolvida na área da saúde necessita de um amplo conhecimento do corpo humano pois, só assim, compreenderá as reacções do corpo, perante determinados “estímulos”. A aprendizagem de anatomia e fisiologia exige um olhar atento sobre intermináveis redes de estruturas nervosas, vasos sanguíneos e linfáticos, camadas musculares sobrepostas, entre outras.

O objectivo deste manual é oferecer, ao formando, conteúdos de fácil compreensão, que promovam a aprendizagem. Assim sendo, procurou-se organizar, o módulo, de forma lógica e sequencial, e dotá-lo de explicações claras e completas.

O módulo inicia-se pelas terminologias para estudo do corpo, planos e eixos, bem como os movimentos realizados em torno dos mesmos. Segue-se uma abordagem aos níveis da organização do corpo humano, onde se incluem o nível químico, celular, tecidos, órgãos, sistemas e o organismo na sua globalidade. Numa fase seguinte, são abordados os sistemas esquelético, muscular e, por último, todos os restantes sistemas, relativamente aos quais, a massagem tem efeitos fisiológicos.

BIBLIOGRAFIA

Anónimo, 2001 – **Anatomy and Physiology Made Incredibly Easy**. 1Th Edition Guanabara - Koogan. USA.

Azevedo C., 1997 – **Biologia Celular**. Lidel – Edições técnicas Lda. Lisboa

Brites M., 2006 – **Fisiologia - Manual de Apoio ao Estudante**. QuidNovi. Matosinhos.



- Flores M., 1998 – **Atlas Temático de Cirurgia**. Beta-Projetos editoriais Lda. Lisboa.
- Keith L, Arthur F., 1999 – **Anatomia Orientada para a Clínica**. 4ª Edição. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- Miranda. E. – 2000 - **Bases de Anatomia e Cinesiologia**. Editora Sprint Lda. Rio de Janeiro.
- Moll K. Moll M., 2004 – **Atlas de Anatomia**. Lusociencia-Edições Técnicas e Científica, Lda. Loures.
- Neil B., 2000 – **Compêndio de Fisiologia**. Stória Editores Lda. Lisboa.
- Ovejero A., 1998 – **Corpo Humano**. Beta-Projetos editoriais Lda. Lisboa
- Parker, S., 2007 – **Anatomia e Fisiologia do Corpo Humano**. Dorling Kinderley – Civilização Editores, Lda. Porto.
- Pereira L., 2001. – *Metabolismo de Órgãos Vitais in Riscos de Agentes Biológicos-Manual de Prevenção*. IDICT. Lisboa.
- Sandy F., 2000 – **Fundamentos da Massagem Terapêutica**. 2ª Edição. Manole. Brasil.
- Seeley R., Stephens T. & Tate P., 2007 – **Anatomia & Fisiologia**. 6ª Edição. Lusociência. Lisboa.
- Serranito P., 2003 – **Fundamentos Biológicos do Exercício e da Condição Física**, 2ª Edição. Xistarca. Lisboa.
- Ribeiro B., 1992 – **O treino do Músculo**. Editora Caminho. Lisboa.
- Rigutti A., S/D – **Atlas Ilustrado de Anatomia**. Girassol Edições Lda. Sintra.
- Reyes E., 1998 – **Anatomia Humana**. Beta-Projetos editoriais Lda. Lisboa.
- Robertis E.& Robertis Jr., 1996 – **Biologia Celular e Molecular**. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Sherman, K., J., Cherkin, D.,C., Kahn, J., Erro, J., Herbek, A., Deyo, R., A., & Eisenberg, D., M., 2005 - **A survey of training and practice patterns of massage therapists in two US states** *BMC Complementary and Alternative Medicine*.
- Twietmeyer T, McCracken T., 2006 – **Manual de Anatomia Humana para Colorir**. Editora Ganabara Koogan. Rio de Janeiro.
- Valdivia, P., 1998 – **Manual de Massagem**. Xistarca, Promoções e Publicações Desportivas, Lda. Ministério do Trabalho e da Segurança Social.
- Whitaker R & Borley N., 2000 – **Compêndio de Anatomia**. Blackwell Lda. Instituto Piaget. Lisboa.
- J. A. Esperança Pina – Anatomia Humana da Locomoção – LIDEL - Lisboa

SITES DA INTERNET

- <http://www.visiblebody.com>
- <http://www.exrx.net>
- <http://www.muscleandmotion.com/>
- <http://www.anatomia.online.com>
- <http://www.innerbody.com/htm/body.html>

Elaborado em 2009 por Henrique Lopes

Revisto em 2016 por Paulo Murteira

CEFAD – FORMAÇÃO PROFISSIONAL, LDA.

SISTEMA LINFÁTICO

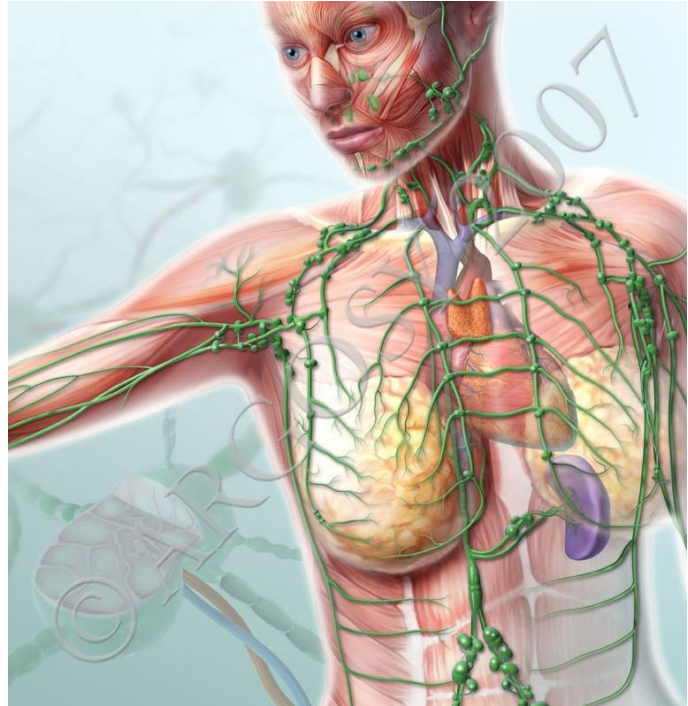


Figura 1 – Esquema do sistema linfático (Retirado de Argosy Medical)

O sistema linfático é de extrema importância no **sistema imunitário** (defesa do corpo contra a invasão por organismos ou toxinas químicas perigosas). A outra parte importante do sistema imunitário é desempenhada pelo sangue. Embora sejam entidades distintas, o sistema linfático e o cardiovascular estão intimamente relacionados. As suas células partilham uma origem comum, na medula óssea e o sangue é extremamente importante no transporte das células que participam na defesa, bem como dos próprios anticorpos (toxinas produzidas para combater substâncias estranhas ao organismo).

FUNÇÕES DO SISTEMA LINFÁTICO

1 - Equilíbrio hídrico: Por dia, passam cerca de 30l de líquidos dos capilares sanguíneos para o espaço intersticial. Contudo só retornam aos capilares sanguíneos cerca de 27 l. Se os 3 litros de diferença permanecessem no espaço intersticial, estabelecer-se-ia o edema que lesaria os tecidos e que, eventualmente, conduziria à morte.

Em vez disso, aqueles 3 litros de líquido entram nos capilares linfáticos, onde o fluido se chama linfa (água cristalina) e é conduzido pelos vasos linfáticos de volta ao sangue. Para além da água, a linfa tem dissolvidos solutos de duas proveniências: (1) do plasma, como iões, nutrientes, gases e algumas proteínas que passam dos capilares sanguíneos para o espaço intersticial passando depois a fazer parte da linfa; e (2) das células, como as hormonas, enzimas e também produtos de degradação.

2 – Absorção de gorduras

3 – Defesa



ÓRGÃOS E TECIDOS LINFÁTICOS PRIMÁRIOS

Os órgãos e tecidos linfáticos primários propiciam o ambiente apropriado para as células totipotentes se dividirem e se tornarem completamente desenvolvidas em linfócitos B ou linfócitos T, que são os tipos de linfócitos que executam as respostas imunes. A **medula óssea e o timo** exercem um papel no desenvolvimento dos linfócitos B e dos linfócitos T - os dois principais tipos de linfócitos. A medula óssea contém células, que podem diferenciar-se em qualquer um dos vários tipos de célula. Tais células são totipotentes, ou seja, são capazes de dar origem e especializarem-se em diversas funções. O sistema imune e as células sanguíneas desenvolvem-se a partir dessas células num processo denominado hematopoiese. As células hematopoiéticas, situadas na medula óssea vermelha, dão origem aos linfócitos B maduros (Bone, osso em inglês) e às pré-células T. As pré-células T migram para o timo onde amadurecem (T de timo).

TIMO

No feto e no lactente, o timo é uma massa de tecido linfático com dois lobos que estão localizados sobre a base do coração no mediastino. Ajuda a formar os linfócitos T, durante vários meses, após o nascimento. Após este período, perde a função na imunidade do corpo, começando gradualmente a atrofiar até ficar quase um órgão vestigial no adulto.

No timo, as células T submetem-se a um processo denominado especialização das células T, no qual as células são "treinadas" para reconhecer outras células provenientes do mesmo corpo (células endógenas) e distingui-las de todas as outras células (células exógenas).

ÓRGÃOS E TECIDOS LINFÁTICOS SECUNDÁRIOS

As estruturas periféricas ou secundárias incluem os **linfónodos**, a **linfa**, os **vasos linfáticos** e o **baço**.

BAÇO

O baço regula a renovação celular do sangue, bem como o volume sanguíneo em circulação, graças à sua particular estrutura vascular e à abundante quantidade de tecido linfoide existente. Nele são destruídos os glóbulos vermelhos velhos e tem lugar o processo de proliferação e diferenciação dos linfócitos B e as interações entre linfócitos B e T responsáveis pela resposta imunitária.

GÂNGLIOS LINFÁTICOS (LINFÓNODOS)

Os gânglios linfáticos (ou linfónodos) são estruturas pequenas e de formato oval (figura 2), localizados ao longo de uma rede de canais linfáticos. Mais abundantes na cabeça, no pescoço, nas axilas, no abdómen, pélvis e virilha. A sua função é ajudar a remover e destruir os antigéneos (substâncias capazes de activar uma resposta imune) que circulam no sangue e na linfa.

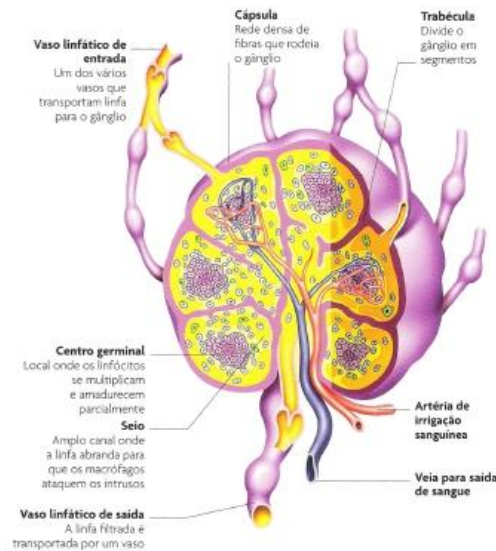


Figura 2 – Esquema de um gânglio linfático (linfónodo) (retirado de Parker S., 2007)

LINFA , VASOS LINFÁTICOS E CIRCULAÇÃO LINFÁTICA

A linfa é um líquido claro que banha os tecidos corporais e que se forma a partir das perdas de substâncias, por parte do plasma sanguíneo, que passam por difusão. desde os capilares sanguíneos para o espaço intersticial. Contém uma parte líquida, que se assemelha ao plasma sanguíneo, assim como leucócitos (basicamente linfócitos e macrófagos) e antigéneos. A linfa é recolhida a partir dos tecidos corporais, e passa para dentro dos vasos linfáticos através das finas paredes dos vasos.

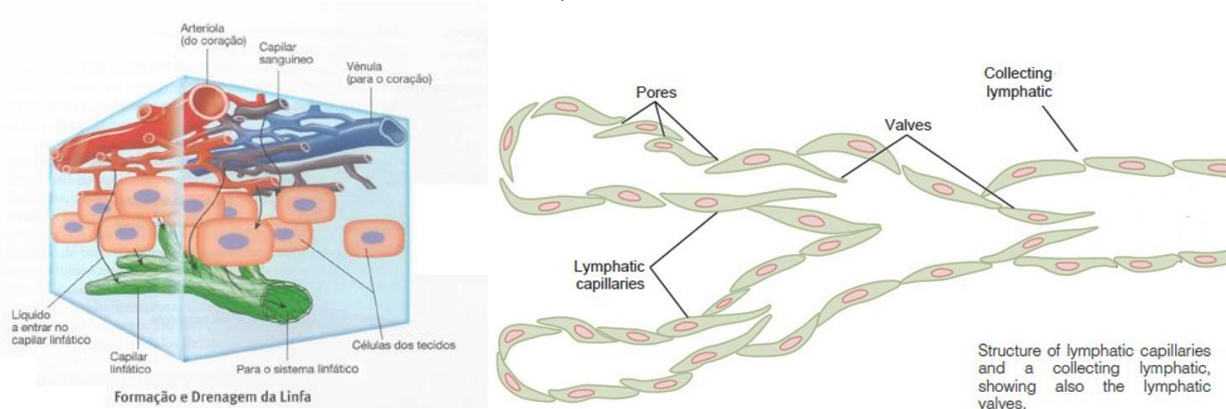


Figura 3 – Início dos capilares linfáticos (retirado de Anatomia e Fisiologia de Seeley)

Os capilares linfáticos iniciam-se nos espaços intercelulares e recolhem parte da linfa intersticial. Estes capilares reúnem-se em veias linfáticas de calibre cada vez maior, até que originam o **canal torácico** e a **grande veia linfática**, que conduzem a linfa circulante para a corrente sanguínea.

O canal torácico recolhe toda a linfa dos membros inferiores, do membro superior esquerdo e lado esquerdo da cabeça, lançando-a na veia subclávia esquerda.

A grande veia linfática recolhe toda a linfa do membro superior direito e lado direito da cabeça, abrindo na subclávia direita (figura 100). À medida que se vai dando a circulação linfática, a linfa passa pelos linfónodos, onde sofre uma filtragem, para remoção dos antigéneos.

No sistema linfático não existe órgão propulsor para movimentar a linfa. A circulação da linfa é devida a vários factores, entre quais se referem os seguintes:

Contração dos músculos esqueléticos e contração da parede dos próprios vasos linfáticos;
Existência de válvulas ao longo dos vasos linfáticos, que impedem o retrocesso da linfa.

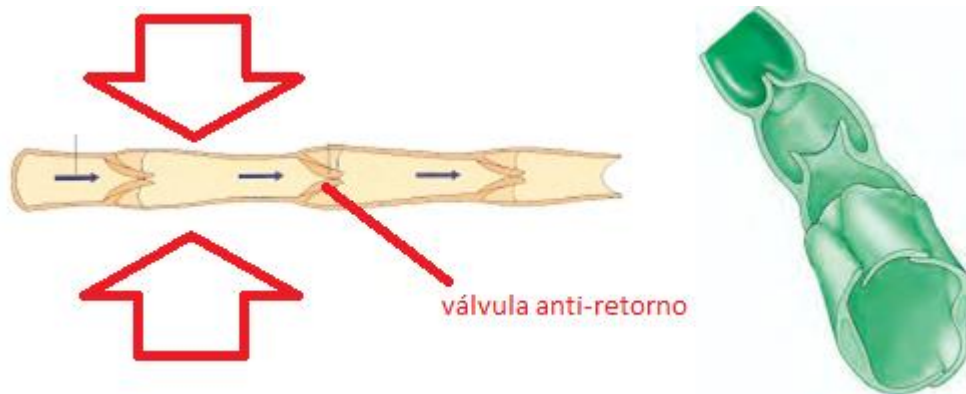


Figura 4 – Esquema de válvulas dos vasos linfáticos (retirado de Anatomia e Fisiologia de Seeley)

A circulação da linfa ocorre num único sentido, a partir dos capilares linfáticos existentes nos tecidos, que drenam parte do fluido intersticial para vasos cada vez maiores e que vão ligar aos vasos sanguíneos através das veias sub-clávias direita e esquerda. A figura 101 representa alguns dos principais vasos linfáticos.

O sistema linfático tem funções importantes no nosso organismo, tais como:

- Manter o fluido e o equilíbrio dos íons no corpo;
- Transportar certos ácidos gordos das vilosidades intestinais para o sangue;
- Contribuir para a imunidade;
- Drenar proteínas e plasma para o sangue;
- Contribuir para as trocas entre o sangue e as células.

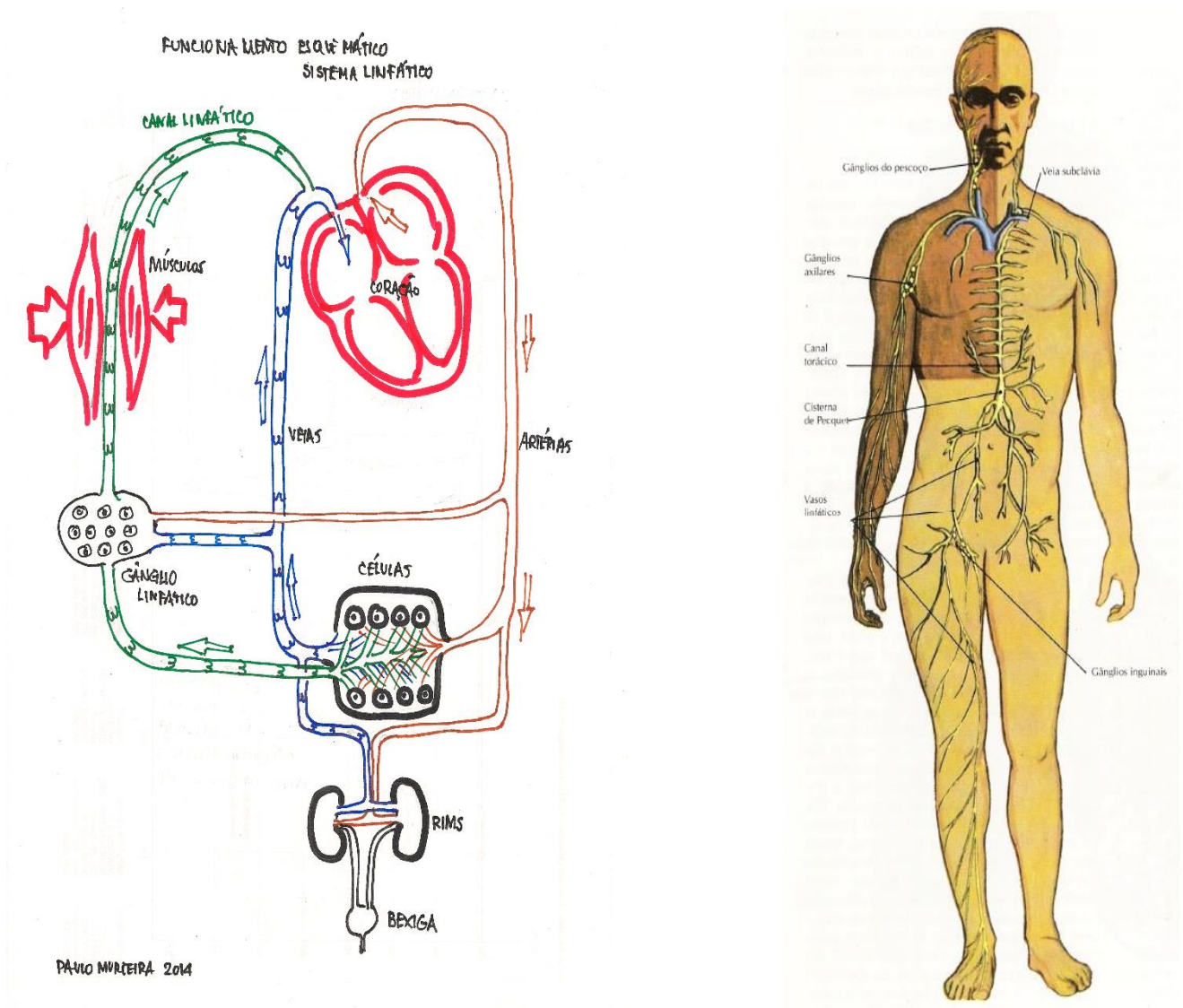


Figura 5 – Esquema do funcionamento de recolha do sistema linfático (Paulo Murteira, 2014) e dos vasos e gânglios linfáticos (retirado de Reyes E., 1998)



DEVE SABER:

Sistema Linfático

Funcionamento do sistema linfático e suas funções

Órgãos e Tecidos Linfáticos Primários

- o Linfócitos B e T
- o Timo

Órgãos e Tecidos Linfáticos Secundários

- o Baço
- o Linfónodos
- o Linfa
- o Vasos Linfáticos e Circulação Linfática