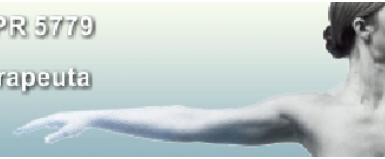




Dr. Luiz Carlos Bertoni - Médico - CRM-PR 5779

Dra. Camila B. de Souza Bertoni - Fisioterapeuta



EQUILÍBRIO BIOQUÍMICO DO CORPO

BODY TALK SYSTEM - ENERGY MEDICINE

O Body Talk System (BTS) estimula o corpo a curar-se. *No mundo moderno, o estresse nosso de cada dia interfere no corpo e compromete a saúde física, emocional e/ou mental.* A sabedoria interna do corpo sabe o que precisa para se equilibrar.

Já publiquei diversos artigos sobre aspectos fundamentais que influem na fisiologia do corpo humano, na síntese de nossas emoções e nos processos mentais. Agora passaremos a escrever como o corpo elimina os resíduos nocivos através da **drenagem linfática** (linfa) e o material particulado nocivo (ex: vírus, bactéria) por meio do **sistema imune** para manter a vida e o equilíbrio do **corpo**. O sistema imune e a linfa estão intimamente relacionados.

SISTEMA LINFÁTICO

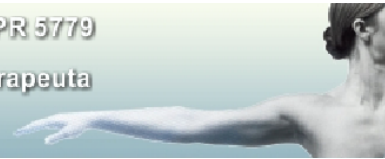
A linfa é fluido claro, ligeiramente amarelado, que circula pelos tecidos do corpo. O sistema linfático é um sistema importante na eliminação de **substâncias nocivas** e na luta contra infecções (ex: vírus, bactérias e fungos). O sistema linfático é constituído de: **medula óssea, baço, timo, gânglios linfáticos, amídalas, apêndice** e outras estruturas.

O funcionamento do sistema linfático é mais facilmente entendido em nível microscópico, onde o glóbulo branco é o elemento importante. Quando maduros, os glóbulos brancos procuram ativamente possíveis agentes ou quaisquer substâncias nocivas. *Usando um sistema complexo de rastreamento, ele localiza e destrói ou remove o agente nocivo.* Por exemplo, se um glóbulo branco é alertado pela presença de bactérias indesejáveis no sangue, irá encontrar e come-las como uma ameba. Após o glóbulo branco englobar as bactérias, ele libera toxinas mortais que as destrói, rompendo sua membrana externa.

Os resíduos da morte das bactérias, em número suficiente, aparecem como pus ou erupções na pele. O sistema linfático e o imune consistem em milhões de tipos células e substâncias para identificar materiais indesejados no corpo. Anticorpos, antígenos e os linfócitos-B (células B) servem como identificadores importantes destes invasores. O corpo aprende a combater vírus ou bactérias, antes mesmo de identificar quimicamente a estrutura invasora. Este sistema de antígenos e anticorpos torna a **pessoa imune** às doenças se já teve. Assim, a maioria das bactérias e vírus nocivos para a pessoa são aquelas identificadas como prejudiciais pelo sistema imune. Depois que a doença aconteceu, o sistema imune aprende a identificar o patógeno (bactéria ou vírus) e responder rapidamente á ameaça na próxima vez.

LINFA

A linfa flui vagarosamente ao longo dos vasos linfáticos primários. A linfa é drenada das extremidades do corpo para os vasos linfáticos maiores convergindo para o **ducto**



torácico. O ducto torácico drena seu conteúdo nas **veias subclávias** (direita e esquerda) localizadas no tórax. Em resumo, o sistema linfático drena num lento fluxo de baixa pressão, coletando o líquido intersticial de todo o corpo e o traz de volta para a corrente sanguínea. O ducto torácico fica mais fácil de identificar, a partir da segunda vértebra lombar (parte anterior) como um saco alargado. Este saco linfático coleta a linfa dos membros inferiores do corpo, bem como do sistema digestivo.

Ao contrário do sistema circulatório, o sistema linfático não tem um órgão para **bombear** a linfa através dos vasos linfáticos. Em vez disso, o sistema linfático depende do **movimento muscular**, da **respiração** e da **gravidade** para movimentar a linfa por todo o corpo. No entanto, os ductos linfáticos contêm músculo liso (linfângios), que são músculos minúsculos que se localizam ao longo dos vasos linfáticos, produzindo ondas de contração peristáltica. Estas ondas não são causadas pelos batimentos cardíacos e nem pela respiração. Assim, a movimentação freqüente é fundamental para o ser humano drenar corretamente a linfa e evitar acúmulo de líquido em determinadas áreas do corpo.

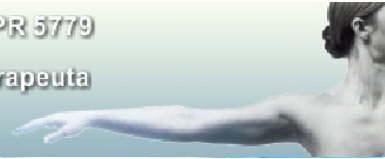
LINFONODO ou GLÂNGLIO LINFÁTICO

A linfa ao ser drenada através do corpo passa por estruturas denominadas linfonodos (ínguas). O linfonodo é uma dilatação especializada do tecido linfático envolto por uma malha fibrosa e povoado por densos agregados de linfócitos e macrófagos (tipos de glóbulos brancos). Os gânglios linfáticos ocorrem ao longo de todo o sistema linfático e tendem a aumentar de tamanho à medida que se aproximam do ducto torácico. Eles também são organizados em cadeias ou aglomerados que drenam exclusivamente de um determinado órgão ou região do corpo. Os linfonodos são incorporados profundamente no tecido conjuntivo e raramente são palpados. No entanto, os linfonodos das axilas, pescoço, em baixo da mandíbula e na região inguinal quando intumescidos são facilmente palpáveis.



GLÂNGLIO LINFÁTICO, UMA OLHADINHA MAIS DE PERTO

O desenho esquemático acima, de um gânglio linfático, mostra o fluxo de sangue arterial (seta vermelha) e o sangue venoso (seta azul). As setas amarelas indicam o fluxo da linfa para dentro do linfonodo e a saída. Os ductos linfáticos têm um sistema de válvula de modo que a linfa só vai numa direção.



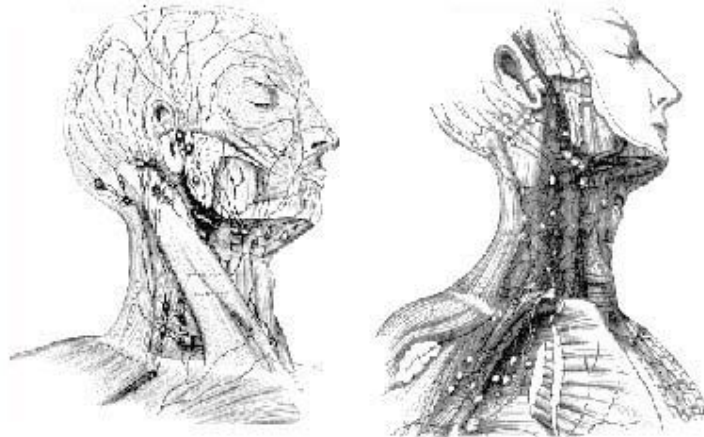
Para o sistema linfático funcionar adequadamente no seu papel de defesa, os linfonodos deve ser capaz de "despejar" seus leucócitos (células que combatem a infecção) rapidamente na corrente sanguínea. É importante lembrar que os glóbulos brancos não são produzidos nos linfonodos, somente armazenados. No caso de uma infecção grave (vírus patogênico), os linfonodos tornam-se freqüentemente muito inchado. Este inchaço representa a multiplicação explosiva do número de leucócitos dentro do linfonodo.

Os linfonodos (1 cm comprimento) variam de tamanhos e formas, sendo a forma de feijão a mais comum. O linfonodo é coberto por uma **cápsula** fibrosa, subdividida em diversos compartimentos, por trabéculas. Como em muitos órgãos, o linfonodo tem duas partes básicas, o **córtex** e **medula**. O **córtex** é preenchido principalmente por linfócitos (folículos). Os **centros germinativos** são principalmente locais de descanso para os linfócitos-B (as células responsáveis pela produção de anticorpos circulantes). No caso de um antígeno infectante (bactérias), estes linfócitos B, rapidamente entram em mitose e se dividem. Cada tipo de célula-B produz apenas **um** tipo de anticorpo. Assim, pela divisão, eles podem produzir grandes quantidades de um anticorpo específico para procurar e destruir o antígeno específico.

O restante do córtex contém linfócitos-T - células que circulam através dos gânglios linfáticos, sangue e ductos linfáticos para procurar qualquer infecção. A medula dos linfonodos é essencialmente constituída por macrófagos ligados às fibras reticulares.

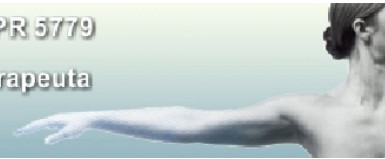
LINFONODOS DO PESCOÇO

Linfáticos superficiais - linfáticos profundos



MEDULA ÓSSEA

A medula óssea é responsável pela geração de **células-tronco** que dão origem a todas as células sanguíneas e do sistema imune. A medula óssea é o local de geração de células-B (linfócitos B), pré-T (pré-linfócitos-T), eritrócitos (glóbulo vermelho), granulócitos e monócitos (glóbulos brancos) e das plaquetas (sistema de coagulação). Na medula



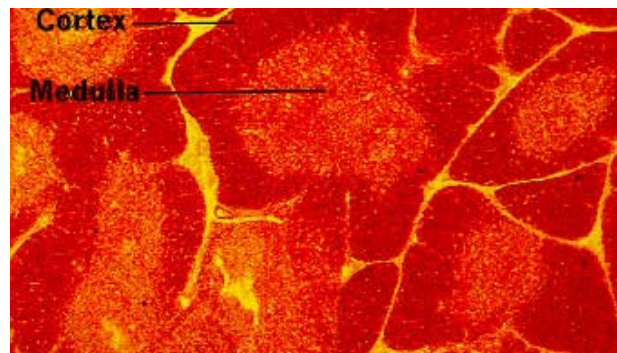
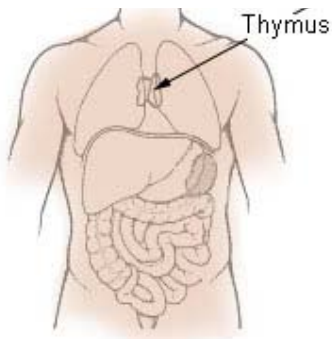
óssea é o local onde ocorre a maturação das células B, porém a maturação das células pré-T ocorre no timo.

TIMO

O timo é um órgão bilobado, cor acinzentada, localizado na cavidade torácica e abaixo do esterno. Durante seu desenvolvimento muitas células migram em sua direção, a maioria linfócitos. O timo é dividido em duas partes distintas, o **córtex** (parte externa) e a **medula** (parte interna). Ambas as regiões estão densamente preenchida por linfócitos (timócitos). As células imunológicas competentes são encontradas na medula.

A principal função do timo é transformar as pré-T em imunocompetentes. Este processo começa com a produção de células pré-T na medula óssea e seu posterior transporte para o timo através do sangue. As células pré-T são então levadas para o córtex do timo.

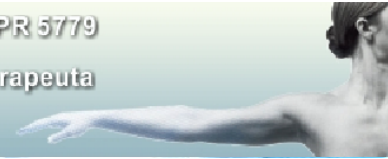
Ali, numa série de eventos moleculares estas células aprendem a reconhecer e a eliminar os antígenos estranhos (proteínas, bactérias, vírus), bem como a reconhecer os antígenos do próprio corpo. Isto é muito importante, senão rejeitariam o próprio corpo da pessoa. No lúpus eritematoso (doença auto-imune), as células do organismo são rejeitadas pelo seu próprio sistema imune.



Localização anatômica do timo **Corte histológico mostrando uma secção do timo**

BAÇO

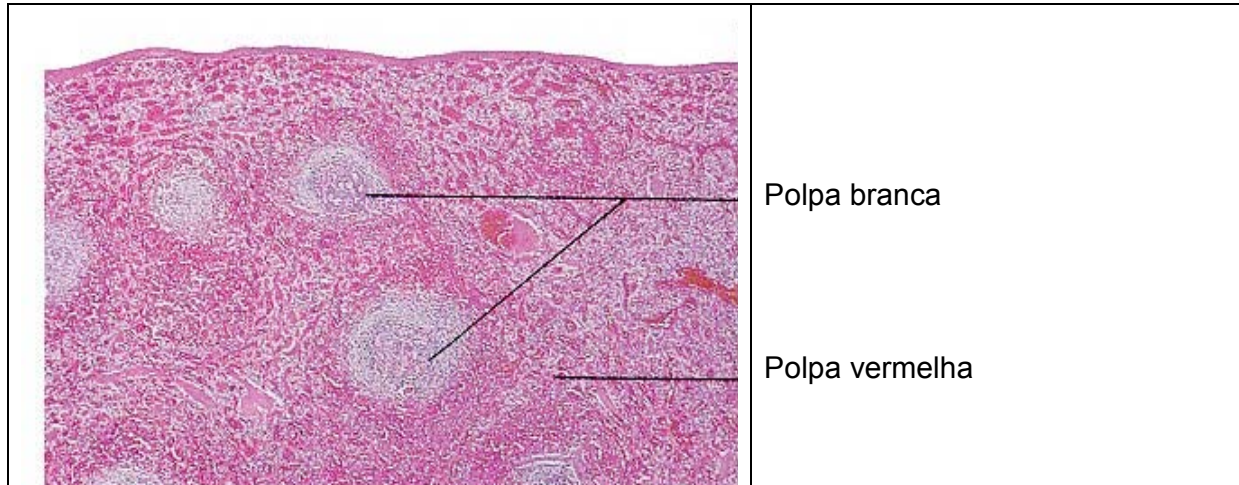
O baço cumpre duas funções importantes no organismo: 1º- responsável pela destruição dos glóbulos vermelhos velhos; 2º-. É um local importante para a resposta imune. O baço se comporta de forma semelhante a um linfonodo, mas em vez de filtrar a linfa, ele filtra o sangue. O sangue que entra no baço percorre arteríolas progressivamente menores até que seja depositado em uma área conhecida como a polpa vermelha. Onde são processadas as hemácias. Ao redor de cada arteríola forma uma bainha de células linfóides que compõem a bainha linfóide periarteriolar (BLPA). A interface entre o BLPA e o sangue é uma região de intensa atividade fagocítica e da resposta imune. A reatividade imunológica do baço é especialmente eficaz para lidar com os antígenos presentes no sangue, como as bactérias.



CORTE HISTOLÓGICO MOSTRANDO UMA SECÇÃO DO BAÇO

Polpa vermelha – Aglomerado de macrófagos e de glóbulos vermelhos (hemácias)

Polpa branca – linfócitos suspensos nas fibras reticulares



IMUNIDADE MEDIADA POR CÉLULAS E HUMORAL

O sistema imune humoral é caracterizado pela presença de **anticorpos** circulantes no sangue. Estes anticorpos são produzidos pelos linfócitos-B. A imunidade mediada por células envolve os linfócitos-T, macrófagos e outros leucócitos. Todas as células do sangue são derivadas das mesmas células progenitoras, as **células-tronco** da medula óssea. Todas as células começam a sua diferenciação na medula óssea, apenas a linfócito-B amadurece lá. O linfócito-T termina seu desenvolvimento no timo e os monócitos na saída do fluxo sanguíneo para os tecidos onde eles se transformam em diferentes tipos de células (exemplo, macrófagos e células dendríticas).



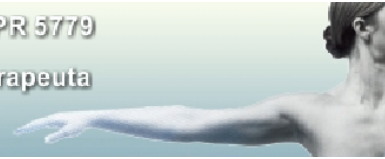
No entanto, mesmo após a maturação dos linfócitos (células B e T) ainda sofrerão muitas mudanças antes de estarem aptas para desempenhar suas funções como mediadores da resposta imune adaptativa. Os linfócitos-T aparecem em duas variedades principais: **células-T citotóxicas** e **células-T de ajuda**. Cada uma desempenha um papel importante em controlar efetivamente as infecções e ajudar a resposta imune humoral contra um antígeno (ex: bactéria).

Quando um antígeno é encontrado pela primeira vez, normalmente um macrófago o “engole” quebrando em partes menores. Em seguida, o macrófago apresentará uma parte externa desse antígeno ao complexo MHC Tipo II Complexo Maior de Histocompatibilidade, utilizado exclusivamente por células do sistema imunológico. Se uma **célula não-imune** apresentar o antígeno, isto é típico do complexo MHC tipo I (indicando a **Células-T citotóxicas** para destruir esta célula apresentadora). A célula é destruída porque o MHC I



Dr. Luiz Carlos Bertoni - Médico - CRM-PR 5779

Dra. Camila B. de Souza Bertoni - Fisioterapeuta



reconhece como antígeno do interior da célula (exemplo: produtos do genoma viral). Se uma célula está infectada, o sistema imunológico tem pouco o que fazer, ele a mata para impedir a propagação viral. A apresentação típica é feita por um **macrófago** a uma **célula-T de ajuda**. As células-T de ajuda irão processar o antígeno, e, em seguida, avisará um linfócito-B a produzir anticorpos contra o antígeno. Os anticorpos circulantes talvez seja a forma mais importante de manter o material estranho (ex: bactérias) fora do corpo. Os anticorpos têm a capacidade de "lembrar" de um antígeno e adequadamente destruí-lo quando encontrá-lo novamente.

DRENAGEM LINFÁTICA

Alguns exemplos da importância da drenagem linfática funcionando normalmente. Em muitas pessoas, o sistema linfático torna-se perigosamente lento e precisa de uma limpeza pesada. Muitas vezes, os vasos linfáticos ficam bloqueados e a linfa acumula-se nos tecidos. Isso significa que certas excreções não estão sendo efetivamente eliminadas das células – e isso faz com as células comecem a funcionar mal. A retenção de linfa cria um ambiente propício a proliferação da bacteriana e deterioração celular no local.

Nas mulheres a drenagem linfática é particularmente importante na **área pélvica**. Quando o sistema se torna lento, a circulação de estrogênio torna-se prejudicada e o sistema reprodutivo não faz o escoamento corretamente. Os sintomas mais comuns nesta situação são: congestão pélvica, endometriose, cistos ovarianos, mau funcionamento dos ovários, cólicas no período menstrual e menstruações irregulares e anormais. Formação de adesões ao redor do útero, que pode tornar o ato sexual doloroso e em alguns caso provocar irritação no intestino.

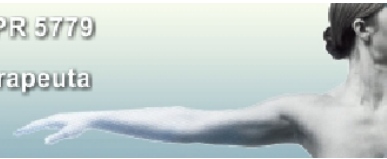
Quando a drenagem linfática do **diafragma** é prejudicada, os pulmões e o coração não farão a drenagem de maneira satisfatória causando fraqueza pulmonar crônica e congestão do coração. Quando os principais vasos linfáticos ficam deficientes, todo o sistema fica comprometido e a circulação sanguínea fica reduzida e lenta. Fluidos se acumulam e a saúde deteriora.

FINALIZANDO

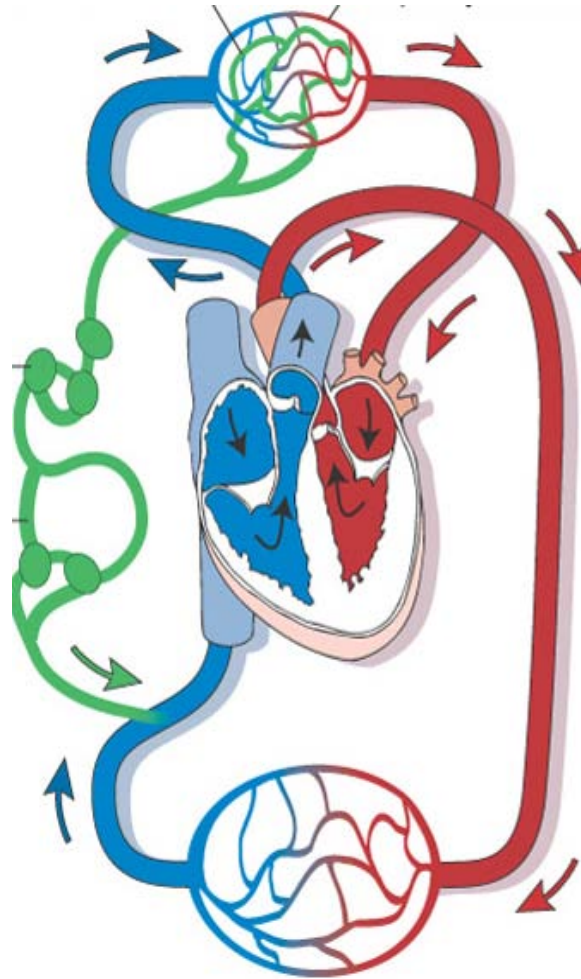
O **sistema linfático** e o **sistema imune** são importantes na manutenção da vida, pois os dois cumprem o papel de manter o corpo livre de toxinas e de partículas. Nós só percebemos a importância dos dois quando as doenças infecciosas de repetição começam acontecer. A melhora da circulação da linfa pode ser feita por meio das técnicas do BodyTalk e nos casos mais intensos o uso da **drenagem linfática**.

ESQUEMA ABAIXO

As setas em vermelhos indicam o bombeamento do sangue arterial pelo coração para todo o corpo e a seguir o sangue venoso se dirige aos pulmões para oxigenar e volta ao coração. Reinicia o ciclo. A seta verde é o sistema linfático e os linfonodos drenando o excesso de fluido que ficam nas extremidades para a circulação sanguínea.



Circulação para os pulmões



Circulação para a parte inferior do corpo

IMPORTANTE

AS DÚVIDAS E PERGUNTAS DEVERÃO SER LEVADAS AO SEU ESPECIALISTA EM **BODYTALK** PARA ESCLARECIMENTO.

As informações disponíveis no site www.bodytalklondrina.com.br possui caráter informativo e educativo.

Dr. Luiz Carlos Bertoni - Médico – CRM-PR 5779