



UNIVERSIDADE D
COIMBRA



Susana Cristina Gameira Matos Miller Mendes

Relatório de Estágio e Monografia intitulada “Linfedema: Causas, diagnóstico e tratamento” referentes à Unidade Curricular “Estágio”, sob a orientação, respetivamente, da Dra. Ana Pimentel e da Professora Doutora Celeste Lopes apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas.

Fevereiro de 2019

Susana Cristina Gameira Matos Miller Mendes

Relatório de Estágio e Monografia intitulada “**Linfedema: Causas, diagnóstico e tratamento**”, referentes à Unidade Curricular “Estágio”, sob orientação, respetivamente, da Dr.^a Ana Pimentel e da Professora Doutora Celeste Lopes e apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas.

Fevereiro de 2019



UNIVERSIDADE D
COIMBRA



Eu, Susana Cristina Gameira Matos Miller Mendes, estudante do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, com o nº 2002128470, declaro assumir toda a responsabilidade pelo conteúdo do Documento Relatório de Estágio e Monografia intitulada “Linfedema: Causas, diagnóstico e tratamento” apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, no âmbito da unidade de Estágio Curricular.

Mais declaro que este Documento é um trabalho original e que toda e qualquer afirmação ou expressão, por mim utilizada, está referenciada na Bibliografia, segundo os critérios bibliográficos legalmente estabelecidos, salvaguardando sempre os Direitos de Autor, à exceção das minhas opiniões pessoais.

Coimbra, 1 de fevereiro de 2019.



(Cristina Miller Mendes)

“We are just an advanced breed of monkeys on a minor planet of a very average star. But we can understand the Universe. That makes us something very special”. (Stephen Hawking)

Índice

Parte I	6
Lista de Abreviaturas	7
1. Introdução	8
2. Enquadramento Geral	8
3. Análise SWOT	9
3.1. Pontos Fortes	10
3.1.1. Equipa Técnica	10
3.1.2. Fidelização de clientes	11
3.1.3. Elaboração de manipulados	11
3.1.4. Estágio por etapas	12
3.1.5. Programa Abem	12
3.1.6. Sifarma2000®	12
3.2. Pontos Fracos	13
3.2.1. Receita Manual	13
3.2.2. Produtos de cosmética e puericultura	13
3.2.3. Produtos de uso veterinário	14
3.3. Oportunidades	14
3.3.1. Parcerias	14
3.3.2. Ações de Formação	15
3.3.3. Receita eletrónica	15
3.4. Ameaças	16
3.4.1. Solicitação de medicamentos sujeitos a receita médica (MSRM)	16
3.4.2. Medicamentos Esgotados	16
4. Casos Clínicos	17
4.1. Utilização incorreta de dispositivo médico	17
4.2. Infecção urinária	18
5. Conclusão	19
6. Bibliografia	20
Parte II	22
Lista de Abreviaturas	23
Resumo	24

Abstrat	25
1. Introdução	26
2. Sistema Linfático	27
2.1. Sistema linfático e equilíbrio hídrico	27
2.2. Sistema linfático e imunidade	28
3. Linfedema	32
3.1. Causas	33
3.2. Diagnóstico	37
3.2.1. História e exame físico.....	38
3.2.2. Imagem dos tecidos moles	38
3.2.3. Linfocintilografia	39
3.2.4. Fluorescência de infravermelho próximo (NIR)	40
3.2.5. Medição do volume	40
3.2.6. Bioimpedância espectral (BIS)	41
3.2.7. Mudança nas propriedades biomecânicas dos tecidos	41
3.2.8. Testes genéticos	42
3.2.9. Outro tipo de imagens vasculares	42
3.2.10. Testes sanguíneo	42
3.3. Tratamento	43
3.3.1. Não cirúrgico	44
3.3.1.1. Terapia congestiva completa (CTD).....	44
3.3.1.2. Educação	47
3.3.1.3. Dieta	48
3.3.1.4. Terapia de compressão pneumática (IPC)	48
3.3.1.5. Terapia laser de baixo nível (LLLT)	48
3.3.1.6. Fármacos	49
3.3.2. Cirúrgico	49
3.3.2.1. Reconstrução linfática (RL).....	50
3.3.2.2. Transferência de tecidos (TT).....	51
3.3.2.3. Cirurgia excisional	51
3.3.2.4. Lipoaspiração	52
4. Conclusão	54
5. Bibliografia	55
Anexos	58

Parte I

Relatório de Estágio Curricular em Farmácia Comunitária



Orientadora: Dr.^a Ana Pimentel

Lista de Abreviaturas

CNPEM – Código Nacional para a Prescrição Eletrónica de Medicamentos

DGRSP – Direção Geral de Reinserção e Serviços Prisionais

EC – Estágio Curricular

FSS – Farmácia São Sebastião

IMC – Índice de Massa Corporal

INFARMED – Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde

IU – Infecção urinária

MSRM – Medicamentos Sujeitos a Receita Médica

PUV – Produtos de Uso Veterinário

PVVM – Projeto Via Verde do Medicamento

SWOT – *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*

1. Introdução

A realização de um estágio curricular (EC) é uma oportunidade de colocar em prática grande parte do conhecimento que foi sendo obtido, ao longo de quatro anos e meio, de ensino universitário. Contudo, também novas aprendizagens são adquiridas durante o estágio que são de extrema importância para desenvolver outras competências profissionais e pessoais, que transformará o estagiário num profissional exímio no desempenho das suas funções. É nesta etapa académica que a equipa técnica da farmácia é fundamental, uma vez que tem um papel ativo no desenvolvimento das competências referidas anteriormente, tais como a capacidade de comunicar com vários tipos de público, saber ouvir e interpretar o que é verbalizado pelo utente e por fim aconselhar da melhor forma em termos terapêuticos.

Esta preocupação em prestar um serviço farmacêutico de qualidade torna-se ainda mais expressivo, uma vez que a maioria das pessoas procura a ajuda do farmacêutico quando se depara com um problema de saúde.

2. Enquadramento Geral

A Farmácia São Sebastião (FSS) localiza-se na Avenida Elísio de Moura e disponibiliza os seus serviços farmacêuticos durante os dias úteis da semana das 9:00 às 20:00 e aos Sábados de manhã das 9:00 as 13:00. Relativamente aos serviços prestados aos utentes, estes centram-se principalmente na dispensa e aconselhamento de medicamentos e produtos de saúde, elaboração de manipulados, administração de injetáveis, medição/monitorização de parâmetros bioquímicos (ex: glicemia, tensão arterial, colesterol, triglicéridos) e biofísicos (ex: IMC), preparação de tomas individualizadas de medicamentos, entrega de medicamentos ao domicílio, recolha de resíduos de embalagens vazias e medicamentos fora do prazo de validade (VALORMED), programa de troca de seringas, campanhas de educação para a saúde e consultas de nutrição.

A FSS divide-se em dois pisos distintos. A área abrangida pelo piso térreo é constituída pela zona de atendimento ao público, laboratório de preparação de manipulados, zona de receção de encomendas e colunas de gavetas onde se armazenam os medicamentos. O andar superior encontra-se organizado em três espaços distintos, sendo estes compostos por um pequeno armazém, gabinete da direção técnica e vestiário.

Relativamente à equipa técnica, esta é constituída pela Diretora Técnica Dr.^a Ana Cristina Pimentel, Dr.^a Cidália Roxo (farmacêutica adjunta) e dois farmacêuticos Dr. João Pinto e Dr.^a Carolina Bacalhau.

Fazendo uma análise dos utentes que recorreram à FSS durante o período de estágio, foi notório que a grande maioria já recorria aos serviços da farmácia, no entanto uma vez que a localização da farmácia é próxima de uma das principais artérias da cidade de Coimbra, não é de estranhar que alguns dos utentes que procuram satisfazer as suas necessidades farmacêuticas se possam caracterizar como “utentes de passagem”.

3. Análise SWOT do EC

A análise SWOT é uma ferramenta que permite identificar vários fatores que se podem inserir em quatro campos distintos: Pontos Fortes (*Strengths*), Pontos Fracos (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*).

No contexto deste relatório, define-se como:

- Pontos Fortes – mais-valias que a FSS apresenta que garante uma aprendizagem coesa e com sucesso.
- Pontos Fracos – situações identificadas que interferem na capacidade de apresentar um bom serviço ao cliente, ou seja, que dificultam o desempenho do estagiário.
- Oportunidades – fatores externos que podem levar ao crescimento e uma melhoria da prestação do estagiário em termos profissionais.
- Ameaças – aspetos identificados fora da empresa que podem comprometer a qualidade dos serviços prestados pelo estagiário.

Os dois primeiros pontos apresentados dizem respeito a uma análise interna, isto é, representam tópicos cujo êxito e/ou dificuldades encontradas durante o estágio estão relacionados com a FSS assim como o estagiário.

Em contrapartida, as oportunidades e ameaças, dizem respeito apenas a aspetos externos que também tiveram impacto em termos positivos e negativos durante este período curricular, designando-se por análise externa.

Imagem 1- Quadro da análise SWOT

Pontos Fortes <ul style="list-style-type: none">- Equipa Técnica- Fidelização de Clientes- Elaboração de Manipulados- Estágio por etapas- Programa abem- Sifarma2000®	Pontos Fracos <ul style="list-style-type: none">- Receita Manual- Produtos de cosmética e puericultura- Produtos de uso veterinário	Análise Interna
Oportunidades <ul style="list-style-type: none">- Parcerias- Ações de Formação- Receita eletrónica	Ameaças <ul style="list-style-type: none">- Solicitação de medicamentos sujeitos a receita médica (MSRM)- Medicamentos Esgotados	Análise Externa

3.1 Pontos Fortes

3.1.1- Equipa Técnica

Durante o período de estágio na FSS, foi notório o profissionalismo, a dedicação e experiência de todos os elementos que constituem a equipa técnica.

A preocupação em aconselhar os utentes de uma forma clara e simples, em esclarecer todas as suas dúvidas e responder às necessidades dos utentes da forma mais célere foram algumas das situações em que foi evidente a dedicação da equipa à sua profissão. Esta postura profissional permite a aprendizagem de competências profissionais assim como sociais através da observação, que se tornam importantes para o desempenho profissional durante o estágio assim como um futuro profissional farmacêutico.

Foi também a disponibilidade apresentada por todos os elementos da equipa durante esta etapa académica, que permitiu colmatar as várias situações em que surgiram dúvidas e que prontamente foram esclarecidas, permitindo assim uma aprendizagem no imediato e uma garantia de bom desempenho.

Um aspeto que evidencia a preocupação da equipa de farmacêuticos para com o estagiário, relaciona-se com as ofertas formativas. Desde cedo foi possibilitada a presença em ações de

formação realizadas por alguns dos laboratórios representados na FSS, um facto que contribuiu bastante para adquirir e consolidar conhecimentos.

3.1.2 - Fidelização de clientes

Grande parte dos clientes que usufruem dos serviços da FSS já o faz há muitos anos, de tal forma, que a interação farmacêutico-utente chega a ser familiar.

Sem dúvida que é a excelência dos serviços farmacêuticos prestados pela farmácia, um dos principais fatores que levam o utente a preferir satisfazer as suas necessidades farmacêuticas, de tal forma que parte dos clientes considerados fidelizados já usufruíam da farmácia quando esta se situava numa outra zona um pouco afastada da sua localização atual.

Esta fidelização é de extrema importância pois além ser sinónimo de reconhecimento da qualidade da prestação dos serviços farmacêuticos pela equipa técnica, permite que os utentes estejam em contacto constante com estagiários. Esta situação permite que grande parte dos utentes fidelizados à FSS interajam com maior facilidade com os estagiários, assumindo uma postura mais compreensiva para com os alunos que se encontram nessa situação.

3.1.3 - Elaboração de medicamentos manipulados

A elaboração de manipulados é uma prática muito frequente na farmácia, sendo uma tarefa desempenhada principalmente pela Dr.^a Cidália Roxo e pelo Dr. João Pinto. Durante o período do estágio foram vários os medicamentos manipulados solicitados destacando-se a preparação de cápsulas de Ivermectina, sendo esta substância utilizada para o tratamento de várias patologias tais como a filariose (elefantíase), pediculose (piolhos), escabiose (sarna), entre outros. É importante referir que este último problema de saúde referido anteriormente, a principal razão pela solicitação destas cápsulas.

Uma vez que nem todas as farmácias prestam este tipo de serviço, a FSS é contactada frequentemente por entidades prestadoras de cuidados de saúde e utentes de diversas zonas do País, para responder às suas necessidades neste campo. Assim, a constante participação na elaboração dos manipulados e respetivos procedimentos associados tais como a elaboração de cálculos, fichas de preparação e rótulos, permite que o estagiário aprofunde e consolide os conhecimentos já apreendidos durante o percurso académico.

3.1.4 - Estágio por etapas

O período de estágio consistiu em dois momentos distintos de aprendizagem, onde o primeiro incidiu principalmente na receção e armazenamento de encomendas, elaboração de devoluções, observação e realização de manipulados assim como das respetivas fichas de preparação e rótulos. Durante o período em que nenhuma das atividades referidas anteriormente se encontravam a ser executadas, foi possibilitado o acompanhamento dos atendimentos que se iam desenrolando pelos farmacêuticos da FSS, o que permitiu iniciar o contacto com os utentes, com o programa informático Sifarma2000[®], metodologias implementadas no caso de medicamentos esgotados, reservados ou sem registo na farmácia, entre outros.

A primeira fase permite ter contacto com os vários produtos e medicamentos que fazem parte do *stock* farmácia, passando a ser mais fácil identificá-los quer por nome comercial, quer por princípio ativo. Assim, na etapa seguinte que consiste no atendimento ao público, torna-se mais célere uma vez que possibilita uma maior rapidez no reconhecimento do produto solicitado pelo utente, permitindo um atendimento mais rápido e com maior segurança.

3.1.5 - Programa abem: Rede solidária do medicamento

O programa abem é, tal como o nome indica, um programa solidário da Associação Dignidade, que tem o objetivo de garantir o acesso a medicamentos comparticipados por parte de indivíduos carenciados, assim como, abranger pessoas que se encontram numa situação repentina de desemprego, doença incapacitante, etc.

Uma vez que este programa não se encontra instituído em todas as farmácias localizadas no concelho de Coimbra, é sempre um aspeto positivo ser possibilitado ao estagiário ter contacto com este tipo de programas pois além de ser um programa social relativamente novo, permite ter contacto direto com uma realidade que infelizmente se torna cada vez mais habitual.

3.1.6 - Sifarma2000[®]

O Sifarma2000[®] é uma ferramenta utilizada na maioria das farmácias comunitárias que auxilia a gestão e o atendimento farmacêutico. Trata-se de um sistema informático que

permite obter informações relativamente a medicamentos ou dispositivos médicos, tais como a posologia, o stock disponível na farmácia, as interações farmacêuticas, entre outros, que no caso do estagiário se torna importante no esclarecimento de alguma dúvida na altura da dispensa do medicamento.

Uma outra vantagem consiste na possibilidade de consultar o historial de medicação dos utentes, isto é, caso o utente tenha uma ficha criada neste sistema informático é possível confirmar/verificar informação relativamente à medicação que se encontra a ser administrada. Assim, quando o estagiário é abordado numa situação de venda suspensa e o medicamento em causa possa ser dispensado nessa condição, é possível assegurar que a medicação solicitada está em concordância com a que normalmente é concedida quando acompanhada de receita médica.

3.2 Pontos Fracos

3.2.1 - Receita Manual

Apesar de representarem uma percentagem muito reduzida quando comparadas com as receitas eletrónicas, as receitas manuais demonstraram ser um desafio durante o período de estágio correspondente ao atendimento ao público. O pouco contacto durante o percurso académico com este tipo de receitas e conhecimentos acessórios fez com que inicialmente houvesse alguma dificuldade em algumas etapas no seu processamento, como é o caso dos organismos de participação assim como subsistemas de saúde. Assim, sempre que surgiu inicialmente uma situação associada a uma receita manual foi necessária a ajuda dos colegas farmacêuticos que integravam a equipa técnica, que prontamente esclareciam todas as dúvidas. Ao fim de algum tempo esta situação alterou-se, permitindo que o processamento das receitas manuais se tornasse um processo menos complexo e mais célere.

3.2.2 - Produtos de cosmética e de puericultura

De acordo com o decreto-lei nº 196/98 de 25 de Setembro, podemos definir cosmético e produto de higiene pessoal como “qualquer substância ou preparação destinada a ser posta em contacto com as diversas partes superficiais do corpo humano, designadamente epiderme, sistemas piloso e capilar, unhas, lábios e órgãos genitais externos, ou com os dentes e as mucosas bucais, com a finalidade de, exclusiva ou principalmente, os limpar,

perfumar, modificar o seu aspeto e ou proteger ou os manter em bom estado e ou de corrigir os odores corporais”.

A FSS é uma farmácia de dimensões limitadas, tendo por isso algum cuidado no que diz respeito ao *stock* e baixa rotatividade de alguns produtos, entre eles os produtos de cosmética e puericultura. Esta situação dificulta a possibilidade de implementar e aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico relativos a estas áreas.

3.2.3 - Produtos de uso veterinário (PUV)

Atualmente é notória a crescente preocupação com a saúde dos animais, principalmente com aqueles que consideramos parte da família como é o caso dos gatos e cães. É frequente a solicitação de produtos veterinários na farmácia, de forma a curar/prevenir ou até mesmo minimizar a evolução de uma situação, sendo que alguns destes apenas podem ser dispensados com a apresentação da prescrição do médico veterinário.

Apesar de alguma dificuldade no início do estágio relativamente ao aconselhamento e informação acessória à dispensa deste tipo de produtos, com o decorrer do tempo e ajuda da equipa técnica esta dificuldade foi ultrapassada.

3.3 Oportunidades

3.3.1 - Parcerias

Apesar de a FSS ter desenvolvido algumas parcerias como por exemplo a Direção Geral de Reinserção e Serviços Prisionais (DGRSP) a possibilidade de desenvolver novas ligações a outras instituições que se localizam numa área geográfica próxima, poderia ser uma forma de captar um novo público e criar a oportunidade de venda de alguns produtos que atualmente têm um significado baixo comparativamente com outros produtos. Um exemplo é a creche e jardim de infância *Aquarium Project*, que se localiza na Rua Quinta de São Salvador, uma zona bastante próxima da farmácia. Com este novo consórcio, além da farmácia conseguir uma maior rotatividade no *stock* de artigos de puericultura e produtos alimentares para um público infantil, irá também alargar o número de público que procura a FSS para satisfazer a suas necessidades. Esta situação irá permitir ao estagiário um maior contacto com utentes e alargar a sua experiência, neste caso, no que diz respeito aos produtos associados à área infantil.

3.3.2 - Ações de Formação

As ações de formação na área farmacêutica encontram-se frequentemente associadas à introdução um novo produto farmacêutico, uma alteração na composição/indicação de um produto farmacêutico já existente no mercado ou simplesmente com o objetivo de rever os conceitos anteriormente apreendidos. A aquisição/revisão de conhecimentos é de extrema importância pois permite que o farmacêutico se mantenha em constante atualização, o que consequentemente se irá traduzir numa melhoria contínua em termos de prestação de serviços na farmácia.

Desde o início do estágio foram várias as ações de formação externas e internas disponibilizadas, permitindo aprofundar o conhecimento em relação a alguns temas e produtos. Consequentemente, na fase de atendimento ao público, o esclarecimento de dúvidas ao utente, assim como, o aconselhamento e indicação de alguns dos medicamentos para determinadas patologias tornam-se mais óbvios permitindo uma dispensa mais rápida e com maior segurança.

3.3.3 - Receita Eletrónica

A receita eletrónica surgiu no início do ano de 2016 e atualmente é o modo de prescrição com que mais frequentemente farmacêutico se depara, sendo várias as vantagens associadas a este tipo de prescrição no que diz respeito a todos os intervenientes envolvidos.

No caso particular do estagiário, torna-se uma ferramenta ainda mais proveitosa uma vez que minimiza a oportunidade de ocorrer um erro relativamente à dispensa do medicamento que se encontra a ser prescrito. Ou seja, após a abertura da receita no sistema informático, é possível verificar quais os medicamentos que se encontram disponíveis na farmácia que preenchem os requisitos prescritos tendo em conta o Código Nacional para a Prescrição Eletrónica de Medicamentos (CNPEM). Este código tem em conta algumas características dos medicamentos tais como o nome da substância ativa, a dosagem e a forma farmacêutica. Assim, a probabilidade de dispensar um medicamento que não o prescrito, é minimizada, principalmente no caso do estagiário cuja prática profissional é ainda muito reduzida.

3.4 Ameaças

3.4.1 - Solicitação de medicamentos sujeitos a receita médica (MSRM)

Tal como o nome indica, os MSRM são medicamentos que apenas podem ser dispensados pelo farmacêutico mediante a apresentação de uma receita médica. No entanto é comum o conceito de prescrição médica ser confundida pelo utente com a comparticipação, o que dificulta algumas vezes o papel do farmacêutico uma vez que a sua resistência ao ceder o medicamento pode ser interpretada pelo utente como má vontade. No caso particular do estagiário este tipo de situação adensa-se, quando se trata principalmente de indivíduos fidelizados, uma vez que estes não sentem confiança na informação que está a ser fornecida a não ser que algum elemento da equipa técnica intervenha.

3.4.2 - Medicamentos esgotados

Presentemente é com alguma regularidade que a indústria farmacêutica tem dificuldade em responder às necessidades terapêuticas solicitadas pelo mercado, levando a uma rutura de medicamentos de *stock* nos fornecedores e consequentemente nas farmácias comunitárias.

De forma a evitar este tipo de situações o INFARMED desenvolveu em 2015 o Projeto Via Verde do Medicamento (VVM), que consiste numa via excecional de obtenção de medicamentos integrados neste protocolo quando a farmácia não tem em *stock* para ceder no imediato ao utente. Assim, quando é necessário um medicamento protocolado que não se encontra disponível na farmácia, é realizada uma encomenda via verde através do Sifarma2000[®] aos distribuidores que é apenas ativada na presença da receita médica para o medicamento em causa. Contudo é possível que o produto farmacêutico requerido se encontre também esgotado no fornecedor, o que leva a que não seja possível por parte da farmácia fazer a sua cedência e consequentemente não satisfazer a necessidade do utente.

Quando o período de rutura se estende ao longo do tempo, é compreensível que o descontentamento do utente relativamente à situação se vá agudizando, podendo levar ao surgimento de situações desagradáveis tanto com o estagiário como com a restante equipa técnica.

4. Casos Clínicos

4.1 - Utilização incorreta de dispositivo médico

Um utente já com alguma idade dirigiu-se à FSS para levantar alguns medicamentos de uma receita que lhe tinha sido prescrita horas antes. Após a finalização da dispensa dos medicamentos e respetivo esclarecimento de dúvidas relacionadas com a prescrição médica, o utente retirou uma caixa de Avamys[®] do bolso do casaco. Relatou de seguida que não sente qualquer tipo de melhoria, apesar de se encontrar a administrar o referido medicamento já há algum tempo, no ouvido. O medicamento supracitado trata-se de uma suspensão para pulverização nasal e tem como substância ativa o furoato de fluticasona, substância indicada no tratamento de sintomas de rinite alérgica. Esta patologia é caracterizada pela inflamação crónica da mucosa nasal, sendo esta causada pela exposição do indivíduo a alergénios que levam a uma reação do sistema imunológico e consequentemente a uma inflamação.

Após verificar que o utente apresentava ainda a sintomatologia associada à rinite alérgica, como por exemplo espirros, corrimento nasal, nariz entupido, entre outros, foi explicado que o medicamento deve ser aplicado em cada uma das narinas, sendo a dose recomendada duas pulverizações por dia. Foram também explicadas todas as etapas associadas ao manuseamento do dispositivo, assim como a respetiva higienização do mesmo após a sua utilização.

Para complementar toda a informação já prestada, foram feitas algumas recomendações consideradas úteis para prevenir/minimizar o impacto deste tipo de doença como por exemplo, evitar tapetes e/ou alcatifas, ventilar a casa, lavar a roupa da cama a temperaturas elevadas, aspirar bem o chão e o colchão, caso a alergia esteja associada a ácaros. Se a rinite estiver associada a pólenes, é pertinente consultar os boletins polínicos, evitar atividades ao ar livre sempre que a concentração do pólen seja elevada, entre outros.

4.2 - Infecção Urinária

Uma mulher com cerca de 35 anos dirigiu-se à farmácia com uma receita de fosfomicina 3g, granulado para solução oral de 1 saqueta. Esta molécula é um antibiótico que é indicado para o tratamento de infeções urinárias agudas, induzidas por bactérias sensíveis à fosfomicina.

A infecção urinária (IU) é uma patologia que se caracteriza pela presença de bactérias no trato urinário, isto é, rins, ureteres e bexiga o que leva à ocorrência de uma infeção. Esta é classificada dependendo do local onde ocorre, isto é, se esta se localizar no rim denomina-se de pielonefrite, cistite no caso das bactérias se encontrarem na bexiga e uretrite caso a infeção se localize nos ureteres.

Este tipo de problema é mais comum nas mulheres uma vez que a uretra, canal condutor que liga a bexiga ao exterior do corpo humano, é mais curta quando comparada com a do homem. Também o facto do ânus se encontrar muito próximo da vagina, permite que os microorganismos patogénicos facilmente se desloquem da zona anal para a zona vaginal e consequentemente cheguem ao sistema urinário.

A toma da fosfomicina como forma de tratamento adequa-se no caso de se tratar de uma cistite não complicada. Esta é classificada como um episódio agudo sem recidivas, ou seja, sem que ocorra uma reinfeção causada pelo mesmo microorganismo, até duas semanas após o tratamento.

Após informar a Sr.^a da importância da toma do medicamento em jejum (uma hora antes ou duas horas depois da refeição) e de preferência após esvaziar a bexiga, esta referiu que a toma deste antibiótico tem vindo a ser recorrente ao longo do último ano.

Assim, foi sugerido à utente a toma de um suplemento alimentar à base de arando vermelho, como por exemplo o Cranfort[®], uma vez que este além de outras propriedades, previne a manifestação de infeções urinárias. Esta atuação preventiva deve-se à existência de compostos (proantocianidinas do tipo A), que impedem a adesão das bactérias uropatogénicas ao trato urinário.

Para esse objetivo ser atingido é necessária a toma de duas cápsulas deste suplemento pela manhã com um copo de água.

A utente foi também alertada para consultar o médico caso esta situação se repetir num futuro próximo, uma vez que se pode tratar de um problema crónico.

5. Conclusão

Sem dúvida que a realização de um estágio curricular é de extrema importância, uma vez que permite consolidar os conhecimentos teóricos previamente adquiridos ao longo do percurso académico. À medida que o estágio se vai desenrolando ao longo do tempo, é notória a necessidade de aprofundar os conhecimentos adquiridos anteriormente, assim como a aquisição de novos. Desta forma, não é de estranhar o surgimento de um sentimento de insegurança numa fase inicial desta etapa académica, assim como de uma consciencialização de que existe ainda um longo percurso a calcorrear. É por isso necessária uma busca e atualização constante de mais informação em relação a variados temas, para garantir uma resposta coerente, consistente e assertiva por parte do farmacêutico estagiário. Assim, para garantir que estas respostas são alcançadas, é necessário um papel ativo por parte do estagiário, mas principalmente da equipa farmacêutica. A conduta profissional desempenhada, por este grupo de farmacêuticos, a disponibilidade em esclarecer qualquer dúvida, a preocupação constante que o estagiário tenha contacto com as várias funções associadas à atividade farmacêutica, o cuidado em alertar para situações que devem ser tratadas com alguma atenção, foram essenciais para que a passagem para o mercado de trabalho seja realizada de uma forma menos abrupta.

6. Bibliografia

Documento de Apoio ao Utilizador - Sifarma2000[®], versão 2.8.7, Janeiro de 2013 (acedido a 08 de agosto de 2018). Disponível na internet: <https://pt.scribd.com/doc/125757573/Manual-Versao287>

PAULO FONSECA, Medicamentos esgotados, uma realidade (des) conhecida, Coimbra 31 de Agosto de 2011 (acedido a 4 de abril de 2018). Disponível na Internet: <http://www.plural.pt/Portals/farbeira/Campanhas/2011/1%C2%BA%20Medicamentos%20Esgotados.pdf>

Programa abem (acedido a 6 de maio de 2018). Disponível na internet: <https://abem.dignidade.org/>

SNS, Receita sem papel (acedido a 4 de maio de 2018). Disponível na internet: <http://spms.min-saude.pt/product/receita-sem-papel/>

INFARMED, Normas relativas à dispensa de medicamentos e produtos de saúde (acedido a 2 Fevereiro de 2018). Disponível na internet: http://www.infarmed.pt/documents/15786/17838/Normas_Dispena/4c1aea02-a266-4176-b3ee-a2983bdf790

Agência Europeia do medicamento, Avamys[®] - Resumo das Características do medicamento (acedido a 22 de abril de 2018). Disponível na internet: https://www.ema.europa.eu/documents/product-information/avamys-epar-product-information_pt.pdf

Abbot, sensor freestyle libre (acedido dia 18 de março de 2018). Disponível na internet: <https://www.freestylelibre.pt/freestyle-libre-kit-sensor-pt.html>

INFARMED, Circular informativa- Projecto Via Verde do Medicamento (acedido a 14 de março de 2018). Disponível em: <http://www2.portaldasaude.pt/NR/rdonlyres/36C7F43D-C5E6-443D-88E4-BD640B73D73D/0/11702347.pdf>

Lo, D. S., Rodrigues, L., Koch, V. H. K., & Gilio, A. E. (2018). Clinical and laboratory features of urinary tract infections in young infants. *Brazilian Journal of Nephrology*, 40(1), 66–72. doi:10.1590/1678-4685-jbn-3602.

INFARMED, Fosfomicina Monuril® 3 g – Resumo das Características do medicamento (acedido a 22 de abril de 2018). Disponível na internet: http://app7.infarmed.pt/infomed/download_ficheiro.php?med_id=5725&tipo_doc=fi

Parte II

Linfedema: Causas, diagnóstico e tratamento

Orientadora: Professora Doutora Maria Celeste Fernandes Lopes

Lista de Abreviaturas

BIS – Bioimpedância espectral

CDT – Terapia descongestiva completa

CT – Tomografia computadorizada

ICG – Indocianina verde

IPC – Terapia de compressão pneumática

LLLT – Terapia laser de baixo nível

LP – Linfedema primário

LS – Linfedema secundário

MLD – Drenagem linfática manual

MRI – Ressonância magnética de imagem

NIR – Fluorescência de infravermelho próximo

RL – Reconstrução linfática

TPV – Trombose venosa profunda

TT – Transferência de tecidos

US – Ultra-sons

VEGFR-3 – Recetor do fator de crescimento endotelial vascular-3

Resumo

O sistema linfático é constituído por uma complexa rede de canais linfáticos e órgãos primários e secundários, tendo como principais funções a manutenção do equilíbrio hídrico e do sistema imunitário.

O linfedema é uma patologia associada ao edema linfático e que pode ser definida pela retenção de fluido intersticial hiperproteico nos tecidos. A instalação da doença pode surgir em qualquer idade, progredindo ao longo do tempo e tornando-se conseqüentemente uma patologia crónica. Tendo em conta a idade e as características apresentadas pelo indivíduo, é possível classificar o linfedema como sendo de estadio 0,1,2 ou 3.

O edema linfático pode classificar-se em linfedema primário e secundário, dependendo das causas que levaram ao seu surgimento. Contudo, é mais comum a presença do linfedema secundário podendo este ser associado a causas não patológicas como por exemplo a idade, obesidade e inercia, assim como causas associadas a patologias já instaladas tais como varizes, infeções, entre outros.

Para garantir o controlo da doença é fundamental o seu diagnóstico precoce, recorrendo por isso a várias metodologias, entre elas a anamnese e exame físico, imagem dos tecidos moles, fluorescência de infravermelho próximo, medição do volume do membro, bioimpedância espectral, observação de mudanças nas propriedades biomecânicas dos tecidos, testes genéticos, testes sanguíneos e outro tipo de imagens vasculares.

Apesar de não existir um tratamento para o linfedema, é possível recorrer a variadas técnicas para controlar e minimizar a evolução da doença tais como a terapia descongestiva completa, educação, dieta, terapia de compressão pneumática, terapia laser, fármacos, reconstrução linfática, transferência de tecidos, cirurgia excisional e lipoaspiração.

Palavras-chave: edema, linfedema, causas, diagnóstico, tratamento.

Abstract

The lymphatic system consists of a complex network of lymphatic channels and primary and secondary organs, whose main functions are the maintenance of water balance and the immune system.

Lymphedema is a condition associated with lymphatic edema and can be defined by the retention of hyperproteic interstitial fluid in the tissues. The onset of the disease can arise at any age, progressing over time and becoming a chronic pathology. Given the age and characteristics presented by the individual, it is possible to classify the lymphedema as being stage 0, 1, 2 or 3.

Lymphatic edema can be classified into primary and secondary lymphedema, depending on the causes that led to its onset. However, the presence of secondary lymphedema is more common and may be associated with non-pathological causes such as age, obesity and inertia, as well as causes associated with already established pathologies such as varicose veins, infections, among others.

In order to guarantee the control of the disease, it is essential to diagnose it early, making use of several methodologies, including anamnesis and physical examination, soft tissue imaging, near infrared fluorescence, member volume measurement, spectral bioimpedance, observation of changes in properties biomechanics of tissues, genetic testing, blood tests and other vascular imaging.

Although there is no treatment for lymphedema, a variety of techniques can be used to control and minimize disease progression, such as complete decongestive therapy, education, diet, pneumatic compression therapy, laser therapy, drugs, lymphatic reconstruction, tissues, excisional surgery and liposuction.

Keywords: *edema, lymphedema, causes, diagnostic, treatment.*

I. Introdução

O linfedema é uma patologia que se caracteriza pela acumulação da linfa nos tecidos (edema) devido a uma alteração no sistema linfático, que poderá estar associada a um problema genético, assim como a uma causa externa como por exemplo uma cirurgia.

Independentemente das causas, o edema linfático tem tendência a tornar-se crónico ao longo do tempo, levando a inflamações crónicas, infeções recorrentes e endurecimento da pele, fazendo com o que ocorram danos nos vasos linfáticos e alterações na morfologia do membro afetado.

Tendo em conta que as situações descritas anteriormente se traduzem em dor, dificuldade a movimentação, diminuição da qualidade de vida, impacto social e psicológico, é importante que seja rápido e adequado o diagnóstico e a implementação de tratamento adequado.

Para garantir a sua rápida deteção é possível recorrer a metodologias simples, com é o caso da anamnese, medição de volume do membro, etc., assim como utilizando técnicas mais complexas como é o caso da linfocintilografia, entre outras.

Apesar do linfedema não ter cura, estão disponíveis vários tipos de tratamento para reduzir a sua evolução e minimizar o seu impacto. O tratamento não cirúrgico é a primeira escolha terapêutica pelos profissionais de saúde, como é o caso da terapia descongestiva completa, também designada por terapia descongestiva completa (CDT), que tem vindo ao longo dos anos demonstrado a sua eficácia.

No entanto, em situações mais graves de edema linfático, ou quando as terapêuticas não cirúrgicas não têm o resultado esperado, opta-se por uma técnica cirúrgica como por exemplo a lipoaspiração, transferência de tecidos, etc.

O indivíduo que possui esta enfermidade também tem um papel ativo na prevenção do desenvolvimento da doença, uma vez além de vigiar e ser responsável pela implementação de algumas medidas terapêuticas, tais como a drenagem linfática manual, tem de ter cuidados diários. Alguns destes cuidados incluem a não utilização de desodorizantes na zona do edema (ex: edema axilar), usar roupa pouco apertada e calçado confortável, evitar picadas, evitar usar unhas com zonas pontiagudas, entre outros.

2. Sistema Linfático

São vários os sistemas que se encontram associados ao funcionamento do corpo humano como é o caso do sistema respiratório, circulatório, nervoso, endócrino, imunológico, urinário, linfático, etc. Ao longo dos últimos anos o sistema linfático tem vindo a ser alvo de vários estudos, que têm evidenciado a sua importância no funcionamento do corpo humano.

Este sistema é constituído por uma vasta e complexa rede de vasos linfáticos, linfa, órgãos linfáticos primários (medula óssea e timo) e secundários (tecido linfático difuso, nódulos linfáticos, amígdalas, gânglios linfáticos e baço)^[1].

Relativamente às principais funções do sistema linfático, incluem-se a ação sobre o equilíbrio hídrico, sistema imunitário e na absorção das gorduras, contudo irei incidir apenas sobre as duas primeiras funções, uma vez que estas se encontram mais direcionadas sobre o tema da monografia.

2.1. Sistema linfático e equilíbrio hídrico

Uma das funções é o controlo do equilíbrio hídrico do organismo, uma vez permite a drenagem de fluidos que ficam acumulados no espaço intersticial, impedindo assim a formação de edema. Este processo inicia-se quando parte do plasma e respetivos compostos existentes na corrente sanguínea, tais como a glucose, o oxigénio e outros nutrientes passam a barreira endotelial dos capilares para o espaço extracelular (Figura I). Uma vez que este espaço se encontra constantemente em contato com todas as células do organismo, estas vão recebendo todos os nutrientes provenientes da circulação sanguínea, ao mesmo tempo que são removidos outros materiais resultantes da sua atividade como por exemplo o dióxido de carbono e enzimas^[1]. Nesta fase, grande parte do fluido extracelular, em conjunto com os resíduos resultantes da atividade celular, segue o percurso inverso ao inicial e consequentemente é encaminhado novamente

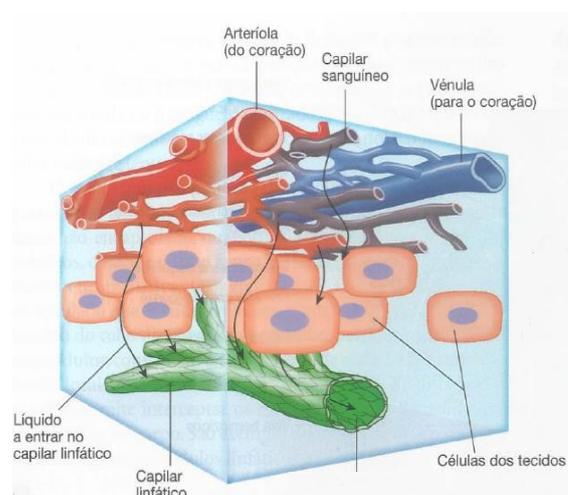


Figura I – Esquema geral sobre a formação da linfa

(Fonte: Seeley et al, 2003)

para os capilares, acompanhando o percurso da circulação venosa sanguínea.

O fluido intersticial que não consegue retornar à corrente sanguínea fica então retido no local e é nessa situação que o sistema linfático tem uma função preponderante na diminuição dessa acumulação de líquido e materiais (Figura 2). Assim, o aumento de pressão causado pela acumulação de fluido nos tecidos faz com que este passe para o interior dos capilares linfáticos, que vão convergindo e formando vasos linfáticos de maior calibre (ex: canal linfático direito e canal torácico) que numa fase a montante se encontram ligados a determinadas veias do sistema circulatório.

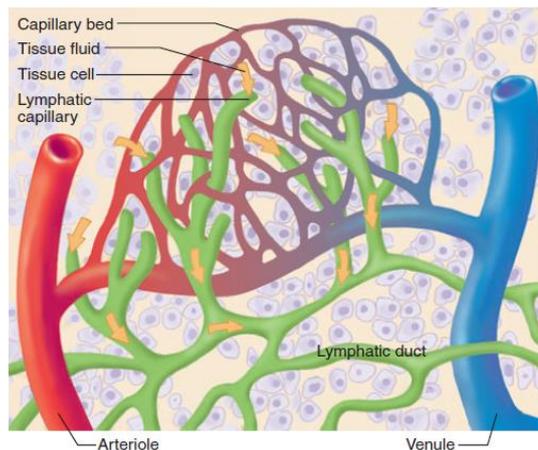


Figura 2 – Esquema da relação estrutural entre o sistema vascular e o sistema linfático
(Fonte: Saladin, 2003)

Desta forma a linfa, também designada por fluido intersticial, que passou do espaço intercelular para os capilares linfáticos, entra em contato com a circulação sanguínea e segue o percurso dito normal do sangue venoso.

2.2. Sistema linfático e imunidade

O sistema linfático é crucial na defesa do organismo uma vez que é responsável pela formação e maturação de células responsáveis pela imunidade adquirida, assim como pelo encaminhamento para os gânglios linfáticos dos antígenos e células do sistema imunitário, tais como os linfócitos (T e B), macrófagos e células dendríticas.

A formação dos linfócitos inicia-se na medula óssea, onde se formam primeiramente as células estaminais que vão dar origem, numa fase posterior, às células precursoras de linfócitos B e de linfócitos T. Se as células precursoras da série linfóide sofrem maturação na medula óssea diferenciam-se em linfócitos B imaturos, contudo, caso a maturação ocorra no Timo, as células precursoras diferenciam-se em linfócitos T maduros. Na etapa seguinte, os linfócitos B imaturos e T maduros migram através da corrente sanguínea até aos gânglios linfáticos, nódulos linfáticos, amígdalas, baço e tecidos linfóides onde os linfócitos B se tornam maduros. Quando ambas as células T e B atingem a sua fase de maturação podem voltar à circulação sanguínea, ou interagir com os antígenos e com células apresentadoras de antígenos (células B, células dendríticas, macrófagos e monócitos), promovendo desta forma uma resposta imunitária (Figura 3).

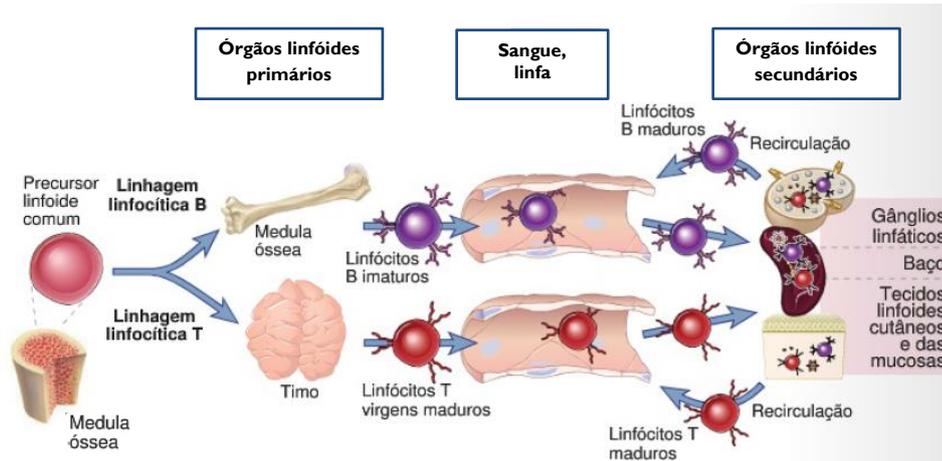


Figura 3 – Maturação dos linfócitos

Fonte: Abbas et al, 2008

Os linfócitos B têm como principal função proteger o ser humano dos antígenos extracelulares (ex: vírus, parasitas e bactérias). Estes antígenos induzem a produção de anticorpos pelos linfócitos B de forma a combaterem os agentes externos. Os linfócitos T diferenciam-se em diferentes subtipos de células que possuem funções específicas, de forma a proteger o organismo de antígenos intracelulares (ex: células infectadas com vírus ou bactérias, tumores, etc.) [1]. Normalmente, os antígenos entram no organismo através da pele ou através do epitélio dos sistema respiratório e/ou gastrointestinal, invadindo ao longo do tempo todos tecidos com que entram em contato.

Gânglios Linfáticos

Tendo em conta que praticamente todos os tecidos celulares se encontram em contato com o sistema linfático, os mediadores inflamatórios solúveis (ex: quimiocinas) produzidos pelo próprio tecido quando ocorre uma inflamação, assim como os antígenos invasores, vão sendo encaminhados para os capilares linfáticos acabando, também eles, por entrar composição da linfa. É importante salientar que os antígenos supracitados podem incorporar a linfa de forma autónoma ou através de células apresentadoras de antígenos, como por exemplo células dendríticas. Quando a linfa chega aos gânglios linfáticos, estruturas

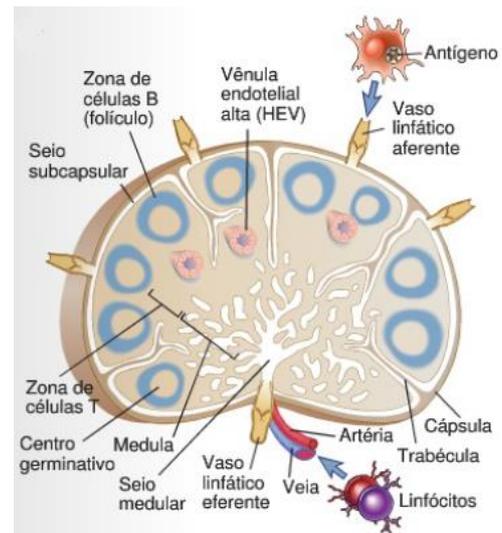


Figura 4 – Esquema da estrutura morfológica do Gânglio Linfático

Fonte: Imunologia celular e molecular

revestidas por uma cápsula fibrosa e localizadas ao longo dos vasos linfáticos, é filtrada e conseqüentemente os antígenos ficam retidos nestes órgãos linfóides. Estes encontram-se

densamente povoados por uma grande variedade de células tais como macrófagos, células dendríticas, linfócitos B e linfócitos T que se encontram distribuídos, como se refere na figura 4.

Quando o elemento estranho ao organismo se caracteriza por ter peso molecular elevado (ex: vírus), este vai ser capturado por macrófagos existentes no gânglio linfático, que apresentam o antígeno aos linfócitos B existentes nos folículos deste órgão e inicia-se uma resposta imunitária, como se descreve no tópico a seguir [5].

Caso se trate de um antígeno solúvel, isto é, de baixo peso molecular são as células dendríticas as responsáveis pela captura do antígeno [4] sendo posteriormente processado, transportado e expresso à superfície da respetiva célula [1]. Os antígenos são então apresentados tal como na situação anterior aos linfócitos, ativando-os, e conseqüentemente levando ao início de produção de anticorpos ou de células memória.

Baço

O baço é um órgão formado por tecido linfóide, que se caracteriza por ser muito irrigado pela corrente sanguínea e cujas principais funções são a remoção de partículas e eritrócitos danificados, assim como iniciar o processo imunológico quando o antígeno chega à circulação sanguínea. Histologicamente, o baço divide-se em duas grandes zonas – polpa vermelha e polpa branca. A polpa vermelha caracteriza-se por ser extremamente vascularizada e contém na sua constituição macrófagos, que são responsáveis pela remoção de células lesionadas, células e microorganismos estranhos ao organismo, entre outros. Em contrapartida, a polpa branca é muito rica em linfócitos T localizados em redor da arteríola central, assim como em linfócitos B, encontrando-se estes em folículos primários próximos da margem e seio marginal, como está esquematizado na figura 5.

É importante referir que a zona marginal é constituída por várias células apresentadoras de antígenos, tais como macrófagos e células dendríticas [4].

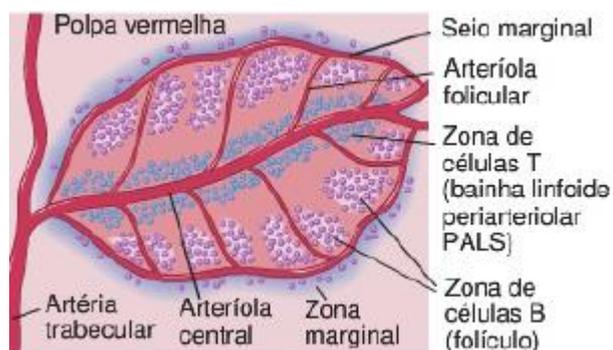


Figura 5 – Localização dos linfócitos B e T no baço
Fonte: Imunologia celular molecular

Tecido linfático difuso, nódulos linfáticos e amígdalas

As mucosas de revestimento do tubo digestivo e aparelho respiratório, urinário e reprodutor são constituídas por agregados de tecido linfático, denominado por tecido linfóide associado à mucosa (MALT) ^[1]. Estes tecidos, tal como os órgãos linfóides primários, são constituídos por linfócitos T, B, células dendríticas e macrófagos o que consequentemente leva a que sejam locais onde também surja uma resposta imunológica ^[3].

Um exemplo destes tecidos são as amígdalas que, tal como definiu Sisley *et al*, são “agregados, invulgarmente grandes, de nódulos linfáticos e de tecido linfático difuso e estão localizadas em profundidade sob a mucosa da faringe”. Os nódulos linfáticos são aglomerados de tecido linfóide que dependendo da sua localização, adquirem diferentes designações tal como é o caso dos folículos linfáticos, referidos anteriormente quando foram abordados os gânglios linfáticos e baço ^[1],

Assim, quando o antigénio penetra a barreira epitelial, células especializadas fazem a sua captura, encaminhando-os para os gânglios linfáticos mais próximos ou para o MALT, onde ocorre o processo de ativação dos linfócitos.

Ativação dos linfócitos

Independentemente de se tratar de um órgão linfático primário ou secundário, a ativação dos linfócitos, produção de células memória e de anticorpos realiza-se de igual modo.

Quando o antigénio penetra no tecido este pode dirigir-se para a corrente sanguínea ou para os vasos linfáticos de forma autónoma ou através de células especializadas para o efeito, como por exemplo através das células dendríticas. Independentemente do percurso realizado, o antigénio vai ter como destino final um órgão linfóide e é neste local que ocorre a ativação dos linfócitos. As células apresentadoras de antigénios vão incorporar o antigénio, apresentando-o posteriormente aos linfócitos T *helper* virgens existentes no tecido linfóide. Estas células iniciam assim a sua proliferação celular e numa etapa seguinte, ativam os linfócitos que proliferam (expansão clonal) e se diferenciam. Por exemplo, no caso dos linfócitos B, diferenciam-se em células B de memória e em plasmócitos e no caso dos linfócitos T em células T memória e células T efetoras. Assim, as células T ativadas retornam à circulação através dos vasos linfáticos e encaminham-se para a zona inflamada onde atuam contra os antigénios existentes à superfície das células, sendo eficazes contra microorganismos intracelulares, tumores e células transplantadas ^[1] (Figura 6 em Anexo). Os plasmócitos têm como principal função produzir anticorpos que se vão acumular no plasma,

secreções das mucosas e líquido intersticial dos tecidos ^[3]. Quando os anticorpos entram em contato com os antígenos, ocorre o desencadeamento de uma série de processos que levam à eliminação do agente patogénico e controlo da infeção.

3. Linfedema

De acordo com Godoy *et al*, linfedema ou edema linfático pode ser definido como “o excesso de líquido intersticial no espaço tecidual”, que ocorre devido a alterações do sistema linfático ^[6]. Como resultado, numa situação crónica desta patologia, o indivíduo irá apresentar zonas morfologicamente diferentes do seu estado normal. Por exemplo, o inchaço devido à acumulação de líquido, o que se traduzirá em problemas funcionais, estéticos e psicossociais.

Esta patologia é progressiva encontrando-se normalmente associada à inflamação de membros e/ou zonas genitais que se traduzirá num endurecimento e aumento da espessura da pele e tecidos moles. Contudo, também a nível microvascular serão observados impactos uma vez que a não remoção da linfa leva a acumulação do fluido intersticial, o que incitará a proliferação celular e consequentemente inflamação.

Com o decorrer do tempo, ocorre a inflamação crónica de estruturas linfáticas e respetivos tecidos vizinhos, levando à fibrose irreversível dos canais linfáticos tornando-os estruturalmente inadequados para exercer as suas funções, entre elas, a sua importância imunitária ^[7].

Esta patologia pode surgir em qualquer idade, repentinamente ou lentamente ao longo do tempo. Por norma, inicialmente não apresenta associada qualquer tipo de dor e o inchaço piora ao final do dia, contudo, ao longo do tempo, a inflamação torna-se permanente podendo levar a alterações no tecido. Tal como já foi dito anteriormente, inicia-se então o processo de fibrose nos tecidos fazendo com que estes se tornem espessos e firmes parecendo uma casca de laranja.

O linfedema pode ser definido, de acordo com a Sociedade Internacional de Linfologia (International Society of Lymphology) em quatro estádios tendo em conta a condição física do membro afetado. Os diferentes estádios e respetivas características estão descritos na Tabela I.

Tabela I – Estadio, descrição e características do edema linfático
(Fonte: [14])

Estadio	Descrição	Características
0	Latente	Existência de alguns danos nos vasos linfáticos; sem edema visível.
1	Espontâneo, reversível, fase aguda	Edema do tipo <i>pitting</i> ^[1] ; reversível com elevação do membro (ex: braço). Ao acordar o membro ou zona afetada encontra-se normal ou praticamente normal.
2	Espontâneo, irreversível, fase crónica	Consistência esponjosa e já não ocorre <i>pitting</i> ; instalação da fibrose que marca o início do endurecimento e aumento do tamanho da área afetada.
3	Elefantíase, irreversível, fase final	A área afetada muito volumosa. O tecido encontra-se endurecido (fibrose) e não reativo.

*1- *Pitting* ou sinal de godet: Impressão deixada pela pressão do dedo na pele infiltrada por edema (figura 7 em anexo).

3.1 Causas

Como já foi referido anteriormente, o edema linfático é causado por uma anomalia do sistema linfático que se traduz numa reduzida capacidade de drenagem linfática. Consequentemente, ocorre a acumulação do fluido intersticial cujos principais constituintes (proteínas e resíduos celulares) vão causar a inflamação dos tecidos afetados [9]. Com o tempo, esta situação torna-se crónica levando a inflamações recorrentes, infeções e endurecimento da pele, causando danos nos vasos linfáticos e levando à formação de zonas disformes [9].

Assim, qualquer acontecimento que produz uma anomalia do sistema linfático levará à instalação, e posterior manifestação, deste tipo de patologia. Esta, dependendo da sua causa, enquadra-se em duas principais categorias: linfedema primário e secundário [24].

Linfedema primário (LP)

O LP caracteriza-se pela instalação da patologia sem sinal prévio [24], não havendo causa externa associada [8], isto é, o sistema linfático apresenta anomalias devido a mutações genéticas que poderão associadas a malformações arteriovenosas, capilares, entre outras [7].

Quando os indivíduos detetam a presença desta patologia e não ocorreu nenhum fator externo, significa que provavelmente estamos na presença de um parâmetro genético podendo este ser hereditário, caso se trate de uma condição presente no historial familiar [24].

Este tipo de linfedema pode ser classificado tendo em conta vários parâmetros tais como variantes anatómicas e fenómenos fisiopatológicos. Contudo, é a idade em que é detetado o

parâmetro mais utilizado para classificar esta patologia. Cerca de 3-10% dos linfedemas primários ocorrem devido a uma deficiência dos vasos linfáticos com origem hereditária (ex: hipoplasia), que quando é detetada à nascença (< 2 anos) denomina-se de doença de Milroy (linfedema congénito). Se a patologia se tornar presente na altura da puberdade (2-35 anos) passará a ser chamada de síndrome de Meige (linfedema precoce). Designa-se por linfedema tardio caso seja descoberto numa idade mais avançada (> 35 anos) ^[7].

Um dos exemplos de uma patologia linfática hereditária mais comum é a doença de Milroy ^[7]. Esta pode ser detetada através de testes genéticos e caracteriza-se pela mutação do gene VEGFR3 ^[24]. Mas nem sempre ocorre a expressão fenotípica deste gene, ou seja, por vezes a mutação genética pode não se manifestar numa geração, apresentando apenas os sintomas na descendência seguinte ^[24].

No caso de a mutação ter ocorrido posteriormente à formação do óvulo, esta modificação normalmente apenas afeta algumas células, justificando-se por isso a maior incidência de linfedema unilaterais, ao contrário do que acontece nos linfedemas hereditários que por norma afetam ambos os membros ^[24].

Linfedema secundário (LS)

Ao contrário do que acontece no caso anterior, este tipo de edema encontra-se associado a uma causa externa que interfere com o sistema linfático, como por exemplo a remoção cirúrgica de um nódulo linfático, infeção, filariase, entre outros e que são referidos a seguir.

Pode ser caracterizada como uma patologia maligna quando se encontra associada diretamente com invasão de células neoplásicas ou obstrução de vasos vasculares e nódulos, ou benigna quando a causa está associada a infeções, traumas ou iatrogenia ^[9].

Tal como foi referido anteriormente nesta monografia, o LS pode ter origem em vários fatores que se encontram associados, a causas patológicas e não patológicas.

Causas não patológicas

- **Inércia, idade e obesidade**

A força da gravidade tem efeito sobre o sistema linfático fazendo com que seja mais difícil a circulação linfática quando esta se realiza no sentido ascendente. Uma vez que é o movimento corporal que permite a drenagem do fluido intersticial dos tecidos para os canais linfáticos, a inércia (ex: muito tempo em pé ou sentado) terá como consequência a acumulação de líquido nos membros inferiores.

À medida que envelhecemos, vai havendo perda de mobilidade, dificuldades na drenagem linfática e dificuldades cardíacas. Este conjunto de situações colocam em causa a eficiência linfática e conseqüentemente fomentam o surgimento do linfedema ^[24].

Indivíduos obesos também têm tendência a movimentarem-se com menor frequência, principalmente à medida que vão ganhando peso. Este facto, tal como foi explicado nos casos anteriores, influenciam o trânsito linfático.

Há também que ser considerada a elevada dimensão e peso do estômago característico destas pessoas, que na posição sentada, leva a que o estômago se debruce sobre as coxas e conseqüentemente obstrua o fluxo sanguíneo e linfático levando à inflamação do (s) membro (s) inferior (es) ^[24].

Causas patológicas

A existência de patologias são causas diretas para o surgimento do edema linfático secundário, como é o caso de aplasia linfática, hipoplasia, insuficiência valvular linfática, obliteração/disrupção dos vasos linfáticos e diminuição da contractilidade linfática. Conseqüentemente, ocorre um aumento da hipertensão linfática e uma diminuição da contração linfática, o que leva a uma acumulação da linfa, fluido intersticial e proteínas na pele, assim como nos tecidos subcutâneos. Esta acumulação leva ao aumento da pressão osmótica coloidal (pressão osmótica exercida pelas proteínas plasmáticas) nos tecidos conduzindo à formação do edema. Com o passar do tempo, surge a produção de colagénio pelos fibroblastos, quebra de fibras elásticas e ativação de queratinócitos, fibroblastos e adipócitos que irão promover o engrossamento da pele e fibrose nos tecidos subcutâneos ^[12].

Nos países em desenvolvimento, o LS tem como principal causa infecções parasitárias que acabam por influenciar os canais linfáticos, ao contrário do que acontece nos países desenvolvidos cuja principal causa se encontra associada à remoção de gânglios/nódulos linfáticos ^[14].

A seguir estão referidas as principais causas que levam ao aparecimento do LS.

- **Trauma acidental ou cirurgia**

Qualquer tipo de cirurgia ou de pancada acidental pode originar uma lesão nos canais linfáticos, originando um possível linfedema. No caso de uma cirurgia de pequenas dimensões os possíveis danos causados são ligeiros, não acontecendo o mesmo numa cirurgia de maiores dimensões onde o impacto desta sobre o sistema circulatório linfático é mais extenso. Neste caso, ocorre a formação de novos vasos linfáticos que, devido à existência de tecido cicatrizado, pode estar comprometida levando então à implementação do edema linfático. Esta situação piora se se tratar de uma intervenção nas glândulas linfáticas (ex: cancro) uma vez que a estas estruturas encontram-se associadas inúmeras vias linfáticas ^[24].

- **Infeção**

A infeção bacteriana pode afetar a pele, assim como os canais linfáticos e interromper a circulação da linfa, levando à formação do linfedema e comprometimento do sistema imunitário. Consequentemente, o organismo perde a capacidade de combater a infeção podendo ocorrer mais facilmente uma reinfeção, sendo por isso a infeção considerada também uma consequência da doença. Um exemplo característico é a celulite, também designada por erisipela, que se caracteriza pela invasão de uma bactéria através de uma lesão cutânea (ex: ferida, picada de inseto) e cujos sintomas relacionam-se com temperaturas corporais elevadas, septicemia, danos nos órgãos vitais, etc. ^[24].

- **Filariase ou Elefantíase**

Trata-se de uma doença parasitária tropical, causada por nematodes, por exemplo *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* e *Brugia timori*, que se encontram alojados nos vasos linfáticos e nódulos linfáticos do ser humano. O ser humano é infetado pelas larvas destes

nematodes, através da picada de determinados mosquitos hematófagos que também já se encontram infetados. Assim, as larvas alojam-se no sistema linfático, tornam-se adultas de ambos os géneros e, ao fim de algum tempo, produzem descendência (microfilarias) que permanecem no sistema linfático ou corrente sanguínea. São estes parasitas que se alojam no sistema linfático que vão causar a sua obstrução e conseqüentemente a formação de edema [25].

- **Veias varicosas (Varizes)**

As varizes são veias que apresentam uma aparência tortuosa e inflamada, sendo visíveis a olho nu uma vez que se localizam logo abaixo da superfície cutânea. Quando as veias perdem a sua elasticidade e a sua capacidade valvular, parte do fluxo sanguíneo sofre uma reversão podendo permanecer na veia formando uma variz [27].

Quando ocorre o aumento da pressão na veia varicosa, há perda de fluido para os tecidos vizinhos, que se pode ir acumulando caso a drenagem linfática não seja suficiente para a remoção do excesso de fluido [25].

- **Trombose venosa profunda (TPV)**

A TPV caracteriza-se pela formação de trombos em veias profundas, o que conseqüentemente pode causar uma obstrução parcial ou total da circulação sanguínea [26]. Este bloqueio do fluxo sanguíneo faz com que ocorra o aumento da pressão a montante do coágulo, forçando a saída de fluido para os tecidos vizinhos e se forme um edema. Quando este edema permanece, mesmo após a remoção do trombo, passa a designar-se síndrome pós-trombótico ou linfedema [24].

3.2 Diagnóstico

São inúmeros os motivos que podem ser associados ao inchaço de um membro, sendo por isso de extrema importância numa primeira avaliação excluir todas as possíveis causas para o seu aparecimento, o que permitirá obter um diagnóstico preciso e conseqüentemente ser implementado um tratamento mais adequado [7].

Não existe um sinal ou sintoma único que permite diagnosticar o linfedema. No entanto, existem alguns sintomas que são característicos desta doença, tais como, a inflamação crónica, infeções recorrente, alterações na pele ^[14], *pitting* ou sinal de Stemmer (Figura 8 em Anexo) ^[7], micose entre os dedos e perda de mobilidade do membro ^[21].

A fase de diagnóstico do edema linfático é de extrema importância pois, além de certificar a existência do edema linfático, é sabido que uma deteção precoce desta patologia garante um tratamento mais eficaz ^[9].

São vários os testes de diagnóstico para este tipo de patologia, e que se podem agrupar em 10 categorias referidas a seguir ^[9]:

3.2.1 História e exame físico

Determinadas características do LP e LS são visíveis ao longo do tempo. Durante a pesquisa do historial do indivíduo são abordados determinados tópicos tais como, a idade em que se instalou a doença, localização da inflamação, dor, medicamentos causadores do inchaço, evolução da inflamação e agentes externos causadores da inflamação tais como cancro, infeções, etc. ^[9]. É também necessário conhecer o historial familiar uma vez que a causa da doença pode estar associada a problema linfáticos hereditários (LP) ^[9] ^[14].

Após a elaboração do historial passamos para a etapa da implementação de exames físicos. Estes podem ser divididos em testes simples (medição através de fita, deslocamento de água e avaliação da pele), testes de diagnóstico que recorrem a técnicas de imagem (linfocintilografia, ressonância magnética, ultra-sonografia, tomografia computadorizada e fluorescência de infravermelho próximo) e testes de diagnóstico que não recorrem a técnicas de imagem (bioimpedância espectral, perimetria e tonometria) ^[14].

Uma vez que as metodologias referidas no parágrafo anterior são importantes por si só, estas serão agora apresentadas individualmente, não sendo por isso consideradas derivações do ponto 2.3.1

3.2.2 Imagem dos tecidos moles

As tecnologias associadas à visualização de fluido intersticial nos tecidos relacionam-se com obtenção de imagem por ressonância magnética de imagem (MRI), tomografia computadorizada (CT) e alguns tipos de ultra-sons (US) ^[9]. A MRI assim como a CT são

muito úteis na para evidenciar a acumulação de fluidos, tecidos com fibrose e grossura da pele ^[7].

No entanto, estas metodologias analíticas por si só não são capazes de indicar a causa para esta acumulação de fluido. Por isso, é necessário relaciona-las com informações obtidas no historial, exame físico ou outras testes de imagem para determinar uma possível causa para a doença ^[9].

3.2.3 Linfocintilografia

A linfocintilografia avalia a função e a anatomia do sistema linfático (vasos e nódulos linfáticos), tendo como vantagens o facto de ser de fácil realização, não causar danos nos vasos linfáticos e ser um método pouco invasivo ^[10]. Esta técnica consiste na injeção intradérmica ou subcutânea de macromoléculas proteicas acopladas a material radioativo de curta vida média (ex: colóide de trissulfureto de antimónio ou sulfúrico) na extremidade dos membros. A imagem resultante desta administração é obtida através de uma câmara de cintilação também chamada de câmara-gama (Figura 9 em Anexo).

A figura 10, apresentada em anexo, é um exemplo da imagem resultante desta metodologia. Na imagem mais à esquerda, são identificados os membros em estudo e nas duas imagens mais à direita estão apresentados os resultados obtidos pela linfocintilografia, 21 minutos e 4,5 horas após a administração do radioisótopo ^[7]. Analisando os resultados é possível verificar que os canais linfáticos em ambos os membros se encontram intactos contudo com aspeto tortuoso. Esta situação poderá dever-se à excessiva acumulação de gordura nestes mesmos membros, sendo ainda importante evidenciar uma zona de refluxo no membro inferior esquerdo (seta a branco) ^[7].

Apesar da linfocintilografia ser uma tecnologia aplicada na fase de diagnóstico da doença, esta poderá ser também implementada durante o acompanhamento da terapêutica implementada com o objetivo de reduzir o volume do membro com linfedema (ex: drenagem linfática). ^[10]

É importante salientar que nesta técnica são evidenciados os nódulos e vasos linfáticos de maior calibre, não sendo por isso representado na imagem o transporte linfático mais profundo, sendo este responsável pelo encaminhamento da linfa dos nódulos linfáticos para os vasos sanguíneos ^[9].

3.2.4 Fluorescência de infravermelho próximo (NIR)

A NIR, considerada a mais recente abordagem para visualização dos canais linfáticos, diz respeito à administração de um corante de fluorescência não radioativo denominado de indocianina verde (ICG) diretamente na circulação linfática ^[9] ^[14]. Esta substância permite a visualização do sistema linfático em tempo real (Figura 11 em Anexo), recorrendo-se para isso a uma câmara de fluorescência infravermelho. Desta forma, é possível estudar a dinâmica deste sistema, incluindo os vasos mais finos e pequenos, ao contrário da linfocintilografia. Uma outra vantagem baseia-se no facto de diagnosticar e identificar anomalias na circulação linfática numa fase inicial do edema linfático, ainda antes da inflamação ^[9].

3.2.5 Medição do volume

Tal como já foi referido anteriormente, um dos sintomas do linfedema é a acumulação de fluidos nos tecidos, traduzindo-se no aumento do volume no local. Desta forma medição dos membros (ex: pernas e braços) permite quantificar e avaliar a severidade do edema sendo por isso uma forma tradicional de diagnóstico da doença assim como de resposta à terapêutica implementada ^[9].

As principais formas de medir o volume do edema são através da utilização de fita métrica, perimetria e quantificação do deslocamento de água. No primeiro caso (Figura 12 em Anexo), as medições circunferenciais deverão ser realizadas em intervalos de tempo definidos e se possível pelo mesmo profissional de saúde ^[9]. Esta técnica é preferencialmente útil se se tratar de um edema localizado unilateralmente, uma vez que o valor obtido na medição vai ser comparado ao seu simétrico ^[7].

No caso da perimetria (Figura 13), recorre-se a um *scanner* ótico que recorre à radiação infra-vermelha para calcular o volume da zona do corpo com edema que se pretende a analisar ^[9] e permite observar pequenas mudanças no local que apresenta o edema linfático ^[14]. É no entanto um procedimento muito caro ^[14].

Por fim, o deslocamento de água (Figura 14 em Anexo) consiste num método onde ocorre a imersão do membro que apresenta o edema num cilindro preenchido na sua totalidade com água. O volume ocupado pelo membro fará com que um volume igual de água seja deslocado permitindo assim a sua quantificação ^[9].

Este tipo de medição é considerado o melhor quando se trata de um edema localizados em extremidades do corpo como por exemplo pernas e/ou braços, no entanto é pouco utilizada uma vez que não permite identificar a área afetada pelo edema [14].

A principal desvantagem destas três metodologias é que nenhuma destas medições de volume permitem diferenciar o linfedema de outros tipos de edema e são por isso de maior importância durante a fase de avaliação pós tratamento [9]. Independentemente da metodologia escolhida, caso o volume obtido seja superior a 200 mL comparativamente ao membro simétrico que não apresenta a doença, é considerada a presença da doença no indivíduo [14].

3.2.6 Bioimpedância espectral (BIS)

A bioimpedância consiste na aplicação de várias frequências de baixa corrente elétrica no membro, onde é medida a resistência à passagem desta corrente (impedância) [9]. Estes valores da impedância são comparados com os valores obtidos quando é aplicado este mesmo método ao membro simétrico e com ausência de edema, permitindo assim determinar a quantidade de fluido que se encontra acumulado nos tecidos (Figura 15 em Anexo). Quanto maior a quantidade de água no tecido intersticial, menor a impedância [9].

Esta técnica é de extrema importância pois permite detetar mudanças muito iniciais da doença, contudo tem algumas desvantagens tais como não obter resultados claros caso esteja já instalada fibrose, assim como não diferenciar o linfedema de outros tipos de edema [9].

3.2.7 Mudança nas propriedades biomecânicas dos tecidos

Uma das causas associadas a esta doença linfática relaciona-se com o seu impacto na pele assim como o tecido subcutâneo uma vez que estes se tornam inflamados, duros e densos (fibrose) [9]. Não é então de estranhar que uma das formas de documentar estas mudanças na textura da pele consista na implementação de exames físicos, tais como o *pitting*, condições dermatológicas (papilomas e feridas) e evidências de dobras [9].

Os principais métodos utilizados para avaliar quantitativamente a textura cutânea e resistência são a tonometria e a constante dielétrica. Na tonometria é um método simples e não invasivo onde é utilizado um dispositivo que é pressionado na pele para medir a

quantidade de força necessária para fazer uma depressão no tecido tal como podemos ver na Figura 16 em anexo.

A constante dielétrica permite-nos medir a quantidade de água nos tecidos com edema. O valor desta constante deriva da medição onda refletida resultante da aplicação de uma corrente elétrica de determinada frequência na pele. A forma da onda refletida indica a quantidade de água presente no tecido [9].

3.2.8 Testes genéticos

Nos indivíduos diagnosticados com LP é prioritário a realização de testes genéticos, por exemplo a análise do cariótipo (cariotipagem). Este teste permite determinar a presença de anomalias nos cromossomas associadas ao edema linfático, tal como acontece na doença de Milroy. [9].

Contudo, é importante referir que a maioria dos linfedema hereditários não são detetados através de testes genéticos.

3.2.9 Outro tipo de imagens vasculares

Alguns tipos de edema são causados por doenças ou anomalias no sistema cardiovascular tais como válvulas danificadas, formação de trombos nas veias profundas (ex: trombose venosa profunda), insuficiência cardíaca congestiva (o coração não tem capacidade de bombear a quantidade de sangue suficiente para irrigar os tecidos), cancro, entre outros [9].

De forma a perceber a causa do edema e se está relacionado com o linfedema, é importante recorrer a diferentes metodologias para determinar a causa da patologia, tais como ecocardiogramas e ultra-sons venosos e arteriais.

3.2.10 Testes sanguíneos

Estes testes não são propriamente para determinar a existência do edema linfático, mas sim para despistar outras doenças que originam edema como por exemplo hipotireoidismo e hipoproteinémia [9].

O linfedema pode ser determinada através da história clínica e de exames físicos. No primeiro caso, são abordados diversos temas entre eles, viagens a países tropicais, intervenções cirúrgicas, historial familiar de linfedema, etc. No que diz respeito aos exames físicos, são de salientar a observação do estado da pele, veias varicosas, lesões cutâneas, descoloração das unhas, etc. Contudo, quando o diagnóstico não é claro, é necessário recorrer a testes confirmatórios tais como os raios-x, MRI, linfocintilografia, angiografia, entre outros ^[7].

3.3 Tratamento

Infelizmente não existe cura para o linfedema, contudo é possível gerir a patologia através da implementação de tratamentos que se enquadram em duas categorias diferentes: cirúrgica e não cirúrgica ^[14]. Esta última tem como principal objetivo melhorar a qualidade de vida do indivíduo afetado por esta patologia, recorrendo a técnicas não invasivas que permitem o alívio dos sintomas e minimizam a evolução da doença assim como as complicações associadas ^[9]. Numa fase inicial, é implementado um tratamento considerado conservativo e que consiste numa terapia física combinada também designada por terapia descongestiva completa (CDT) ^[18]. A CDT consiste num programa que possui como objetivo a implementação de determinadas metodologias tais como a drenagem linfática manual (MLD), exercícios de descongestão linfática, terapia de compressão e cuidados com a pele ^[18]. Estas técnicas são implementadas tanto no tratamento inicial da doença, como na manutenção da mesma, de forma a prevenir o agravamento da doença. É no entanto importante também a abordagens a outras áreas que influenciam a doença e a sua respetiva evolução, tais como a terapia de compressão pneumática, educação, etc.

No caso da vertente cirúrgica, esta é apenas considerada quando os indivíduos não conseguem obter resultados satisfatórios na etapa anteriormente descrita.

3.3.1 Não cirúrgico

3.3.1.1 Terapia Descongestiva Completa (CDT)

Também designada por terapia descongestiva complexa, compreensiva ou combinada, esta metodologia terapêutica é considerada o pilar do tratamento do linfedema e divide-se em duas fases: fase redutora (fase I) e fase de manutenção (fase II) ^[9] ^[14].

Na fase I pretende-se reduzir a área afetada e melhorar a condição cutânea, ao contrário do que acontece na fase II, onde se pretende que o indivíduo mantenha as melhorias obtidas na etapa anterior ^[9].

A duração da CDT e a regularidade da sua aplicação depende de indivíduo para indivíduo. No caso da fase redutora é considerada uma frequência ótima se esta for realizada 5 dias por semana e deve manter-se até que o edema atinja um *plateau*. A fase de manutenção deverá sofrer avaliações periódicas de forma a ser ajustada à condição da situação na altura, podendo até ser necessária a implementação de mais medidas preventivas ^[9].

De forma geral, esta terapêutica tem como objetivos, diminuir o inchaço associado ao edema, melhorar a drenagem linfática nas áreas mais congestionadas, reduzir a fibrose cutânea e melhorar o estado da pele, aliviar o desconforto e melhorar a qualidade de vida do portador da doença e reduzir o risco de celulite e angiossarcomas (ex: síndrome de Steward –Treves) ^[9].

A CDT é considerada segura e com elevada eficácia para a maioria dos pacientes, no entanto é considerada dispendiosa, de elevado custo em termos de tempo e é necessária a ajuda de terapeutas especializados na doença ^[14].

Para implementação da CDT podemos recorrer a várias práticas tais como, drenagem linfática manual, ligaduras de compressão, roupas de compressão, exercício físico e cuidados cutâneos.

a. Drenagem Linfática Manual (MLD)

Esta metodologia (Figura 17 em Anexo) pode ser definida como uma técnica especializada de massagem manual, que recorre à pressão para encaminhar o líquido intersticial para os vasos linfáticos funcionais ^[14]. Esta metodologia deverá ser implementada por terapeutas

especializados, de forma a garantir uma melhoria progressiva e contínua da remoção do excesso de fluido nos tecidos onde a drenagem linfática se encontra comprometida ^[9].

É uma técnica sistematizada, onde os movimentos aplicados deverão ter uma determinada sequência, isto é, primeiro devem ser drenados os vasos linfáticos principais e só posteriormente os vasos linfáticos mais pequenos ^[21].

É possível associar à MLD outras terapias tais como ligaduras de baixa compressão, bombas sequenciais pneumáticas e outros que vão contribuir para a circulação venosa e linfática, obtendo-se como resultado uma maior eficácia na redução do edema ^[9].

b. Ligaduras de compressão

As ligaduras de compressão (Figura 18 em Anexo) deverão ser aplicadas no membro afetado, após a drenagem linfática e são utilizadas principalmente na fase de descongestionamento linfático (fase I). Contudo, pode haver a necessidade de também serem implementadas na fase II, caso o indivíduo apresente um edema linfático mais severo.

Estas ligaduras apresentam uma baixa elasticidade (baixa compressão) quando o indivíduo se encontra em repouso, ocorrendo um aumento de compressão destas quando se inicia qualquer tipo de movimento ^[9]. Esta diferença de pressões permite que a contração muscular forme zonas tipo bomba, o que conseqüentemente se traduzirá em um encaminhamento do fluido intersticial em excesso para a circulação vascular ^{[9] [14]}.

A aplicação das ligaduras baseia-se numa aplicação multicamada, isto é, em contato com a pele coloca-se um tecido de algodão ou sintético para proteger a pele, seguida de uma camada de espuma e tecidos de preenchimento para proteger as articulações e garantir que a pressão é uniformemente distribuída. A fase final consiste na aplicação de ligaduras de compressão de baixa elasticidade na camada exterior ^[22].

A utilização destas ligaduras vai também prevenir uma nova acumulação de linfa nos tecidos, assim como reduzir a fibrose no local ^[9].

Este tipo de terapêutica está contra indicada na presença de inflamações (ex: celulite), insuficiência cardíaca congestiva e trombose venosa de fase aguda. Em indivíduos que apresentem doença arterial periférica oclusiva ou algumas paralisias, como por exemplo, neuroparalisia é necessário fazer uma avaliação custo-benefício uma vez que em determinadas situações a sua aplicação poderá provocar algumas lesões físicas ^[23].

c. Roupas de compressão

A utilização de roupas de compressão tais como as apresentadas na figura 19 em anexo, são um fator importante para o controlo deste tipo de patologia, sendo por isso de extrema importância no controlo inicial da patologia ^[14].

É importante garantir que estes materiais se encontram isentos de sujidade e que são aplicados completamente secos de forma a evitar uma contaminação fúngica e/ou bacteriana, uma vez que a presença destes microorganismos levam a possíveis infeções ^[9].

Existem indústrias especializadas no fabrico e distribuição deste tipo de produtos havendo por isso alguma facilidade na aquisição dos mesmos em locais específicos, como por exemplo farmácias e lojas de material ortopédico. No entanto, poderá haver a necessidade de encomendar por medida, como por exemplo acontece nas crianças que se encontram em constante crescimento, contudo pode acontecer em outras situações tais como irregularidades do membro afetado, feridas, etc. ^[9].

A prescrição deste tipo de roupas tem de ter em conta alguns parâmetros tais como a localização do edema e a força de compressão, sendo que este último é de extrema importância uma vez que terá que garantir o controlo volumétrico do edema ao mesmo tempo que tem de permitir ao portador da doença facilidade de movimentos ^[9].

Tal como no caso anterior, a utilização deste tipo de roupas deverá ser sujeito a uma avaliação na presença de determinadas patologias, uma vez que a sua utilização poderá trazer mais danos do que vantagens ^[23].

A maior parte destes métodos terapêuticos deverão de ser substituídos a cada 4-6 meses, uma vez que com o tempo vão perdendo as suas propriedades compressivas ^[9].

d. Exercício físico

O exercício físico é um instrumento fundamental no controlo do edema linfático, sendo adequado para indivíduos já com a patologia instalada, assim como aqueles considerados de risco elevado de contrair este tipo de edema ^[14]. A prática da atividade física deverá ser indicada e acompanhada por terapeutas especializados, uma vez que os exercícios a implementar deverão ser específicos para a patologia ^[9]. É também importante referir que o exercício físico em excesso pode causar inflamação, sendo por isso necessário uma monitorização por parte do profissional de saúde especializado ^[23].

Quando se inicia a atividade física é comum ocorrer o aumento da acumulação de fluido intersticial no entanto esta situação é apenas temporária. A execução da atividade física deverá ser sempre acompanhada da utilização das roupas e ligaduras de compressão para reduzir a probabilidade de acumulação da linfa nos membros ^[14] ^[9].

e. Cuidados cutâneos

A principal preocupação consiste em garantir a isenção de bactérias e fungos na pele assim como nas unhas. É por isso de extrema importância garantir a correta higienização da pele assim como recorrer a produtos que evitem a secura cutânea e a abertura de fendas tais como hidratantes com baixo pH ^[14], uma vez que estes fatores contribuem para entrada de microorganismos patogénicos que poderão posteriormente piorar os casos de infeções como por exemplo erisipela (Figura 20 em Anexo) ^[9].

A aplicação do CTD é de extrema importância uma vez que aborda uma série de técnicas que ao serem implementadas vão permitir combater e reduzir o avanço da doença e numa fase posterior, manter os resultados. No entanto, é de importante reter que estas táticas contidas no âmbito do CTD têm de ser individualizadas, isto é, devem ser introduzidas no programa terapêutico tendo em conta a presença de outras condições físicas e fisiológicas existentes no indivíduo (ex: feridas, doenças, etc.) tornando assim a CTD passível de ser adaptada e individualizada ao doente.

3.3.1.2 Educação

De forma a manter os progressos terapêuticos e reduzir o risco de piorar as condições físicas associadas a esta patologia, o portador da doença ou com probabilidade de a contrair, deve ser informado dos cuidados a ter para controlar o linfedema, entre eles os cuidados cutâneos, sinais de infeção e sintomas, correta utilização das ligaduras e roupas de compressão, nutrição, controlo de peso e metodologias para implementação da auto drenagem linfática ^[9].

3.3.1.3 Dieta

Uma vez que o edema linfático piora com o aumento de peso, os cuidados com a alimentação associados com a perda de peso permite ter um controlo sobre a doença ^[9].

Não existe nenhuma dieta específica para este tipo de patologia. Contudo a combinação de uma alimentação hipocalórica e exercício físico apropriado, associados à CDT, tem tido resultados na redução do edema no caso de doentes obesos ^[23].

3.3.1.4 Terapia de compressão pneumática (IPC)

Esta terapia pode ser aplicada em ambas as fases da CTD, consistindo na utilização de bombas e respetivos acessórios com várias câmaras (Figura 21 em Anexo) que irão reproduzir o efeito da contração muscular sob o sistema linfático ^[14]. Assim, a bomba vai insuflando ar sequencialmente, que irá sendo distribuído pelas diferentes câmaras dos acessórios (ex: mangas), ocorrendo assim uma compressão específica para cada situação de edema apresentada pelo doente. As pressões normalmente rondam os 30-60 mmHg, mas poderão ser aplicados valores de pressão superiores ou inferiores, contudo há que salientar que pressões demasiadamente elevadas poderão causar danos em estruturas mais superficiais ^[9]. Justifica-se então que a prescrição deste tratamento seja individualizada ^[14] e deva incluir a intensidade tal como o padrão da pressão a implementar, uma vez assim são considerados aspetos importantes tais como a existência de úlceras, sensibilidade cutânea, entre outros ^[9].

A duração da IPC poderá chegar a 1 hora e deverá ser sempre precedido com a utilização de roupas ou ligaduras de compressão para manter o controlo sobre o edema linfático ^{[9] [23]}.

Este tipo de terapêutica é desaconselhada caso o portador da patologia apresente uma infeção aguda, doença arterial periférica, cancro, insuficiência cardíaca congestiva ou flebite profunda ou superficial.

3.3.1.5 Terapia Laser de baixo nível (LLLT)

A LLLT tem tido bons resultados no que diz respeito ao aumento da drenagem linfática, uma vez que melhora a motricidade linfática, estimula a formação de novos vasos linfáticos e previne a formação de tecido fibrótico. Esta tecnologia também é utilizada em associação com a CTD ^[14].

3.3.1.6 Fármacos

Os principais fármacos utilizados no edema linfático pertencem ao grupo dos diuréticos, benzopironas e antimicrobianos, tendo os dois primeiros como objetivo minimizar o impacto da doença e o último tratar infecções.

Os diuréticos promovem a excreção de água no organismo através da urina e são eficazes na fase inicial do linfedema em alguns indivíduos. A sua utilização deve ser curta uma vez que a toma destes fármacos a longo prazo produz um desequilíbrio eletrolítico podendo originar outro tipo de patologias ^[23].

As benzopironas, mais especificamente os derivados cumarínicos tais como a diosmina e hesperidina, ao contrário dos diuréticos, têm como função reduzir a permeabilidade vascular e hidrolisar as proteínas intersticiais melhorando assim a condição do edema no tecido ^[7].

A utilização prolongada deste tipo de medicamento é desaconselhada, uma vez que pode causar patologias hepáticas ^[23].

Os antimicrobianos (antibióticos) são utilizados como tratamento de infecções que se caracterizam por inflamação, rubor, dor, febre, ardor e nos piores casos choque séptico ^[23]. No entanto, estão descritos estudos em que foram administrados antibióticos combinados com antiparasitários como tratamento profilático e que tiveram algum sucesso na redução do número de infecções detetadas ^[7].

Os fármacos que se enquadram neste grupo e são mais utilizados são os de largo espectro como por exemplo as penicilinas e cefalosporinas ^[23].

3.3.2 Cirúrgico

Uma intervenção cirúrgica é considerada uma opção de tratamento quando se trata de uma condição severa do linfedema e as técnicas convencionais não tiveram sucesso no controle da doença ^[9].

Apesar do avanço em algumas técnicas cirúrgicas, ainda não é claro quais os pacientes que poderiam beneficiar com este tipo de procedimentos, assim como ainda é ambíguo definir qual o procedimento cirúrgico mais eficaz ^[15].

Normalmente, recorre-se ao método cirúrgico apenas em determinadas situações como por exemplo quando se pretende reduzir o peso do membro afetado ou o número de ataques inflamatórios, melhorar o aspeto do membro e permitir a utilização de ligaduras e roupas de compressão ^[9] ^[15].

O procedimento cirúrgico pode ser abordado tendo em conta duas vertentes: fisiológica e redutiva. As técnicas fisiológicas são implementadas quando se trata de um estágio precoce de linfedema (sem presença de fibrose), tendo como objetivo melhorar a drenagem linfática. As técnicas microcirúrgicas baseiam-se na transferência de tecidos linfáticos vascularizados para a zona com edema, assim como, no estabelecimento de ligações (anastomoses) linfaticovenosas ou linfolinfáticas ^[16].

Já no caso da vertente redutiva, esta é implementada no caso de estádios mais avançados da doença onde se presencia a incapacidade de mobilizar o membro afetado (peso e volume elevados), dor, celulite, etc. ^[16]. Um exemplo desta ferramenta cirúrgica é a excisão, isto é, remoção da pele e tecidos moles subcutâneos ocorrendo posteriormente ao respetivo revestimento com retalhos (Homans e Sistrunk) e excertos (Charles) ^[16].

A realização da cirurgia deve ser acompanhada posteriormente pela CDT.

3.3.2.1 Reconstrução linfática (RL)

Tecnologias microcirúrgicas e supermicrocirúrgicas (vasos linfáticos de calibre inferior) têm sido desenvolvidas para possibilitar a remoção de fluidos em excesso, melhorando assim a drenagem linfática. Para tal recorre-se à ligação de diversas estruturas, tais como a acoplagem de vasos linfáticos entre si (ligação linfolinfática), de vasos linfáticos a veias (ligação linfaticovenosas) e de nódulos linfáticos a veias ^[9], permitindo a formação de um *bypass* resolvendo o problema obstrutivo ^[15] (Figura 22 em Anexo). Para implementar esta técnica recorre-se a substâncias fluorescentes de forma a facilitar a visualização do sistema linfático ^[14].

A RL é considerada como uma opção em várias situações tais como quando a terapêutica indicada nas primeiras fases de linfedema não tem sucesso, quando há uma evolução muito rápida da doença, se as infeções são recorrentes ou se é observado a presença de um refluxo quiloso (alteração do fluxo da linfa que transporta o quilo proveniente do intestino) ^[9].

Este tipo de cirurgia tem como principal vantagem o facto do seu impacto sobre as estruturas linfáticas ser mínima ^[15].

3.3.2.2 Transferência de tecidos (TT)

A TT tem como principal objetivo introduzir tecidos linfáticos em zonas que se encontram mais congestionadas, para assim remover o excesso de fluido intersticial acumulado ^[9].

Estes tecidos linfáticos, como por exemplo os nódulos, podem ser recolhidos de várias zonas de um dador e serem transplantados em locais completamente diferentes do individuo recetor ^[14]. Contudo é também possível reimplantar esses mesmos tecidos não envolvendo um dador, isto é, o local de origem e de destino destas estruturas linfáticas dizem respeito à mesma pessoa ^[15]. Um exemplo desta situação está representado na figura 23 em anexo, onde inicialmente foi analisada a função linfática da zona inferior abdominal utilizando a ICG. Após confirmada a boa drenagem linfática do tecido analisado, parte deste é removido e posteriormente transplantado para a zona onde se encontra o linfedema recorrendo-se a anastomoses e outras técnicas para interligação dos dois tecidos ^[19].

Estudos propostos referem que estes aglomerados linfáticos transplantados, vão funcionar como bombas que vão bombear e filtrar o fluídos que as rodeiam, encaminhando-os para os canais linfáticos ^[14].

Estas operações necessitam de profissionais com experiência em microcirurgia para garantir que a anastomose arterial e venosa seja realizada corretamente, garantindo o fornecimento de sangue necessário para o novo tecido ^[14].

As desvantagens associadas à transferência dos tecidos linfáticos são várias, entre elas o possível dano causado durante a remoção do nódulo linfático resultando em linfedema ^[15].

É também relevante referir que esta é uma metodologia extremamente importante, pois vai permitir restaurar a função imunológica no organismo ^[14].

3.3.2.3 Cirurgia excisional

No âmbito da cirurgia excisional, encontram-se duas vertentes distintas: cirurgia excisional propriamente dita e a lipoaspiração ^[18].

O procedimento excisional (Figura 24 em Anexo) pretende reduzir o crescimento fibroso assim como a gordura acumulada no tecido subcutâneo. É uma cirurgia que apresenta bastantes desvantagens uma vez que o tempo de hospitalização é elevado, difícil cicatrização e recuperação, danos nos nervos, possível destruição de alguns vasos linfáticos ^[9], desfiguração da zona intervencionada ^[14], hematomas, necrose do exerto ^[15], entre outras.

De acordo com Cornier *et al*, a redução volumétrica após este tipo de intervenção varia entre os 18-118% traduzindo-se numa diminuição de peso por volta dos 91% ^[15].

Tal como já foi referido anteriormente, é necessária a utilização das roupas de compressão na fase pós operatória, assim como até ao fim de vida ^[9].

É considerada com uma opção quando estamos na presença de um edema linfático grave, como é o caso da elefantíase ^[15].

3.3.2.4 Lipoaspiração

A lipoaspiração, tal como o nome indica, consiste em remover o tecido adiposo excessivo da zona corporal com maior acumulação de fluido intersticial levando à redução do volume ^[15]. Este procedimento consiste na elaboração de pequenas incisões onde são introduzidos aparelhos de sucção que removem posteriormente a gordura acumulada ^[9].

Este tipo de cirurgia tem tido bons resultados no que diz respeito ao volume do membro, isto é, o membro intervencionado consegue voltar praticamente à sua forma volumétrica inicial ^[14] (Figura 24 em Anexo).

Após a intervenção cirúrgica é necessário aplicar ligaduras de compressão de forma a parar as hemorragias decorrentes da cirurgia. No entanto, a longo prazo, também neste caso é necessário recorrer a roupas de compressão de forma a garantir que não volta a ocorrer retenção de fluido intersticial nos tecidos uma vez que pode ocorrer durante a cirurgia a cicatrização de vasos linfáticos ^[9].

Para este tipo de cirurgia ser considerado é importante ter em conta alguns aspetos, entre os quais a inexistência de *pitting*, reincidência do edema, inexistência de cancro na mama e

feridas e resultados desanimadores após a implementação da terapia conservativa (ex: CDT)
[17].

Os riscos lipoaspiração associados são as hemorragias, perda de pele (necrose), perda de sensibilidade, infecção e reincidência do linfedema [9] [14] [15].

4. Conclusão

O sistema linfático é um dos sistemas circulatórios do corpo humano tendo como principais funções a regulação do equilíbrio hídrico, do sistema imunitário e absorção de gorduras. Qualquer condição que afete o correto funcionamento deste sistema irá contribuir para o aparecimento de diversos problemas, como por exemplo o edema.

O edema linfático é uma doença caracterizada pela redução da drenagem linfática nos tecidos comprometendo a homeostasia no local e fomentando o aparecimento do edema. Esta patologia está associada a diversas causas, internas e externas, sendo por isso muitas vezes denominada por linfedema primário e linfedema secundário, respetivamente.

Uma vez que o edema linfático pode surgir em qualquer idade e piora com o tempo, é extremamente importante o seu rápido e correto diagnóstico. O próprio indivíduo, caso possua um historial familiar do edema linfático, pode estar atento a alguns sintomas que são característicos, tais como, *pitting*, alterações na pele, micose entre os dedos, etc.

São vários os métodos que podemos recorrer para detetar a patologia, tais como MRI, US; linfocintilografia. No entanto, é comum recorrer a uma associação destes métodos para obter um resultado mais fiável.

Apesar de não existir cura para o edema linfático, é possível minimizar o seu impacto e diminuir a sua evolução, através da adoção de diversas técnicas terapêuticas. A CDT é a primeira metodologia terapêutica a ser implementada uma vez que é considerada pouco invasiva, contudo é possível recorrer à IPC, fármacos, educação, terapia laser e dieta para conseguir controlar a doença linfática.

Caso os resultados obtidos não sejam os esperados, ou a patologia linfática seja considerada severa, opta-se uma forma terapêutica mais agressiva, como é o caso das cirurgias.

Independentemente do diagnóstico e terapêutica adotada, é importante que o indivíduo que apresenta o linfedema e a família percebam a importância de adotar medidas no dia-a-dia, que não agravem o edema, como por exemplo a utilização de roupas pouco apertadas, de calçado confortável, evitar o stress, etc. ^[28].

5. Bibliografia

- [1] – Seeley, R.; Stephens, J.; Tate P. – **Anatomia e Fisiologia**. Tradução da 6ª edição. Loures: Lusociência- edições técnicas e científicas, Lda., 2003. ISBN 972-8930-07-0
- [2] – Saladin, K – **Anatomy & Physiology: The Unity of Form and Function**. 3ª edição. Nova Iorque: McGraw-Hill Education, 2003. ISBN 978-00-729-1926-4
- [3] – Abbas, A.; Lichtman, A.; Pillai, S. – **Imunologia celular e molecular**, tradução da 7ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Lda., 2008. ISBN 978-85-352-4744-2
- [4] – Male, D.; Roitt, I. – **Imunologia**, tradução da 8ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier editora Lda., 2014. ISBN 978-85-352-7308-3
- [5] – Liao, S.; von der Weid, PY. – **Lymphatic System: An Active Pathway for Immune Protection**. Seminars in Cell and Developmental Biology. 38. (2015), 83-89.
- [6] – Godoy J.; Silva, V.; Souza, H. – **Linfedema: revisão da literatura**. Universitas: Ciências da Saúde. 02., 02 (2008), 267-280.
- [7] – Lee, B.; Bergan, J.; Rockson, S. – **Lymphedema: a concise compendium of theory and practice**, Nova Iorque: Springer, 2011. ISBN 978-0-85729-566-8
- [8] - Ogawa, Y. (2012). **Recent Advances in Medical Treatment for Lymphedema**. Annals of Vascular Diseases. 2012; 5(2): 139-144.
- [9] – **The Diagnosis And Treatment Of Lymphedema: Position Statement of the National Lymphedema Network**, 2011. [13/04/2018]. Disponível em: <https://www.mylymph.com/2018/03/08/the-diagnosis-and-treatment-of-lymphedema-position-statement-of-the-national-lymphedema-network/>
- [10] – Kafajian-Haddad *et al* – **Avaliação linfocintilográficas dos linfedemas dos Membros inferiores**. Jornal Vascular Brasileiro. 4., 03 (2005), 283-289.
- [11] – Adamczyk *et al* – **Lymph vessels: the forgotten second circulation in health and disease**. Virchows Archiv. 469., 1 (2016), 3-17.
- [12] – Barros *et al* – **Linfedema pós-mastectomia: um protocolo de tratamento**. Fisioterapia e Pesquisa. 20., 2 (2014), 178-183.

- [13] – Shoman, H.; Ellahham, S. – **Lymphedema: a mini-review on the pathophysiology, diagnosis and treatment.** *Vascular Diseases and Therapeutics.* 2., 3 (2017), 1-2.
- [14] – Kayıran *et al* – **Lymphedema: From diagnosis to treatment.** *Turkish Journal of Surgery.* 22., 2 (2017), 51-57.
- [15] – Cormier *et al* – **Surgical Treatment of lymphedema.** *Ann Surg Oncol.* 19., 2 (2012), 642-651.
- [16] – Sá *et al* – **Procedimento de Charles no tratamento de linfedema secundário crônico do dorso do pé. Caso clínico.** *Cirurgia Plástica Ibero-Latinoamericana.* 41., 4 (2015), 454-456.
- [17] – Brorson, H. – **From lymph to fat: complete reduction of lymphedema.** *Phlebology.* 25., suppl 1 (2010), 52-63.
- [18] – Branaset, A. *et al* **Treatment for Lymphedema: Complete Decongestive Therapy.** Good Shepherd Penn Partners (2018).
- [19] – Mihara *et al* – **Modified lymph vessel flap transplantation for the treatment of refractory lymphedema: A case report.** *Microsurgery.* 36., 8 (2016), 695-699.
- [20] – Graza *et al* – **A comprehensive overview on the surgical management of secondary lymphedema of the upper and lower extremities related to prior oncologic therapies.** *BMC Cancer.* 17., (2017), 468.
- [21] – Godoy, J.; Godoy M. – **Câncer de mama e linfedema de membro superior: Novas opções de tratamento para pacientes.** 1ª Edição. Rio de Janeiro: The talk club, 2005. ISBN 85 - 903670-2-9
- [22] – Tiwari *et al* – **Differential diagnosis, investigation and current treatment of lower limb lymphedema.** *Arch Surg.* 138., 2 (2003), 152-161.
- [23] – Ogawa Y. – **Recent advances in medical treatment for lymphedema.** *Ann Vasc Dis.* 5., 2 (2012), 139-144.
- [24] – Mortimer P.; Levine, G. – **Let's talk about lymphedema: The essencial guide to everything you need to know.** 1ª edição. Londres: Elliott and Thompson Limited ISBN 978-1-78396-285-3

[25] – Guerrant, R.; Walker, D.; Weller, P. – **Tropical Infectious Diseases**. 3ª Edição. Nova York: Elsevier 2011. ISBN 978-0-7020-3935-5

[26] – Presti, C. – Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vasculiar – **Trombose Profunda: Diagnóstico e tratamento**. São Paulo: SBACV (2015).

[27] – National Heart, Lung and Blood Institute <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/varicose-veins> – acessado em 23/03/2018

[28] – <http://andlinfa.pt/Linfedema-%7CLymphedema.php> – acessado em 25/03/2018

[29] – http://cdn.intechopen.com/pdfs/26686/InTech-Preparing_for_and_coping_with_breast_cancer_related_lymphedema.pdf - acessado a 16/06/2018

Anexos

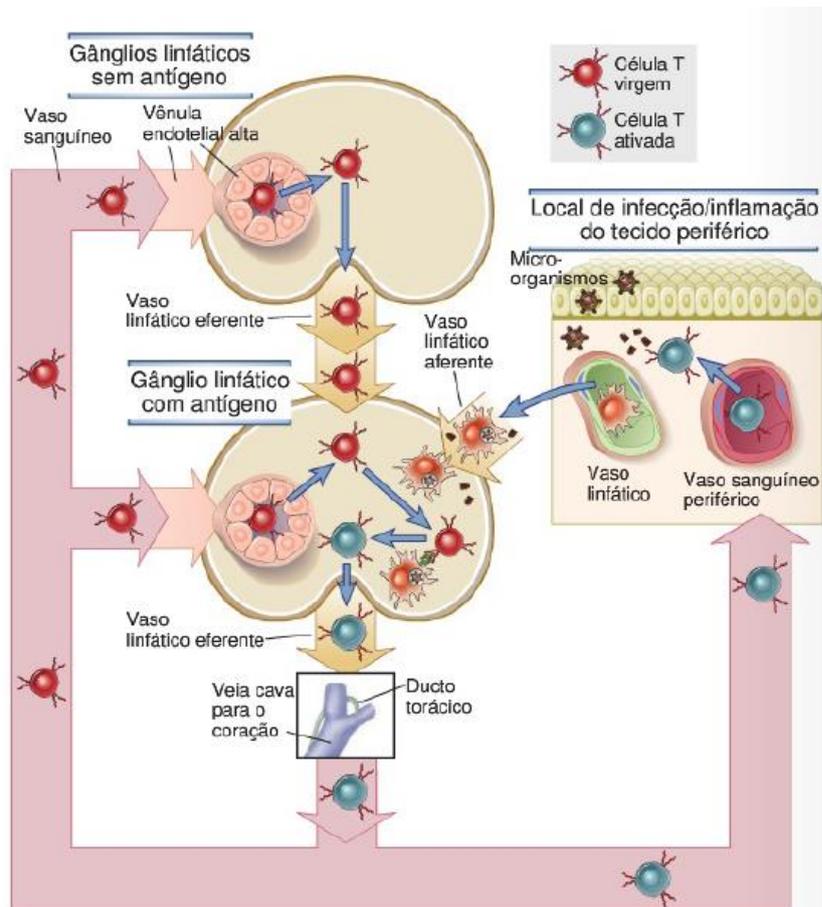


Figura 6 – Vas de recirculação dos linfócitos T
(Fonte: Abbas et al, 2008)



Figura 7 – Pitting ou sinal de Godet
(Fonte: <http://www.linfedemainforma.it/>)



Figura 8 – Sinal de Stemmer

(Fonte: Lee, B.; Bergan, J.; Rockson, S. – Lymphedema: a concise compendium of theory and practice, Nova Iorque: Springer, 2011. ISBN 978-0-85729-566-8)



Figura 9 – Câmara gama ou de cintilação

(Fonte: <http://www.digitalmed.com.br/noticia/medicina-nuclear/>)



Figura 10 – Apresentação de linfocintilografia dos membros inferiores e respectivos resultados após 21 minutos e 4,5 horas

(Fonte: Lee, B.; Bergan, J.; Rockson, S. – Lymphedema: a concise compendium of theory and practice, Nova Iorque: Springer, 2011. ISBN 978-0-85729-566-8)

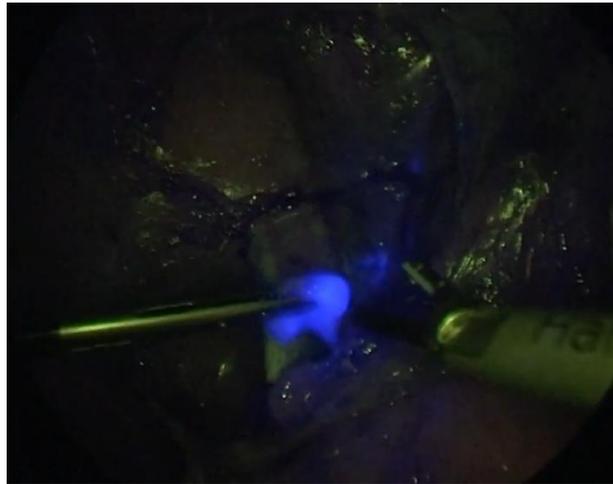


Figura 11 – Dissecação do gânglio linfático sentinela
(Fonte: <https://www.karlstorz.com/pt/pt/bcplayer.htm?vid=5689143867001>)



Figura 12 – Medição circunferencial de um braço
(Fonte: http://cdn.intechopen.com/pdfs/26686/InTech-Preparing_for_and_coping_with_breast_cancer_related_lymphedema.pdf)



Figura 13 – Perimetria
(Fonte: http://cdn.intechopen.com/pdfs/26686/InTech-Preparing_for_and_coping_with_breast_cancer_related_lymphedema.pdf)



Figura 14 – Avaliação do volume através do deslocamento de água
(Fonte: http://cdn.intechopen.com/pdfs/26686/InTech-Preparing_for_and_coping_with_breast_cancer_related_lymphedema.pdf)



Figura 15 – Medição da bioimpedância
(Fonte: <http://myanmar-project.com/blog/wp-content/uploads/2015/10/Jan-DOUGLASS-ATHC-2015.pdf>)



Figura 16 – Tonômetro manual
(Fonte: <http://myanmar-project.com/blog/wp-content/uploads/2015/10/Jan-DOUGLASS-ATHC-2015.pdf>)



Figura 17 – Drenagem linfática manual

(Fonte: Graza *et al* – A comprehensive overview on the surgical management of secondary lymphedema of the upper and lower extremities related to prior oncologic therapies. BMC Cancer. 17., (2017), 468)



Figura 18 – Aplicação de ligaduras de baixa elasticidade

(Fonte: Graza *et al* – A comprehensive overview on the surgical management of secondary lymphedema of the upper and lower extremities related to prior oncologic therapies. BMC Cancer. 17., (2017), 468)



Figura 19 – Peças de compressão médica de membros superiores e inferiores

(Fonte: <https://www.medi.pt/produtos/meias-de-compressao/meias-de-compressao-edema/>)



Figura 20 – Erisipela

(Fonte: <http://www.dranayarabatagini.com.br/tratamentos/linfedema-e-erisipela/>)



Figura 21 – Bomba De Tratamento Do Linfedema E Mangas De Compressão Para Braço

(Fonte: <http://pt.antidvt.com/intermittent-pneumatic-compression/lymphedema-pump/lymphedema-treatment-pump-and-compression.html>)

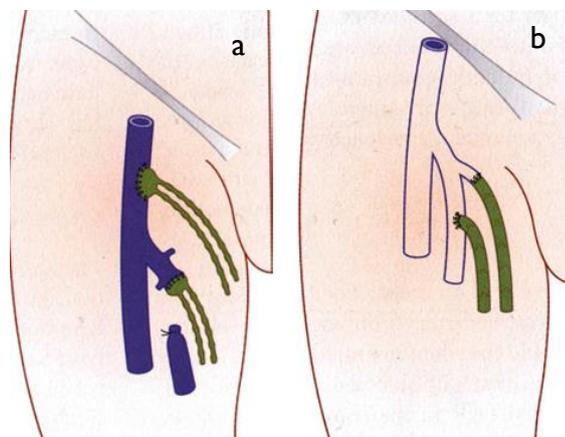


Figura 22 – Anastomose linfática: (a) ligação de nódulos linfáticos a veias; (b) ligados de vasos linfáticos a veias
(Fonte: Lee, B.; Bergan, J.; Rockson, S. – Lymphedema: a concise compendium of theory and practice, Nova Iorque: Springer, 2011. ISBN 978-0-85729-566-8)

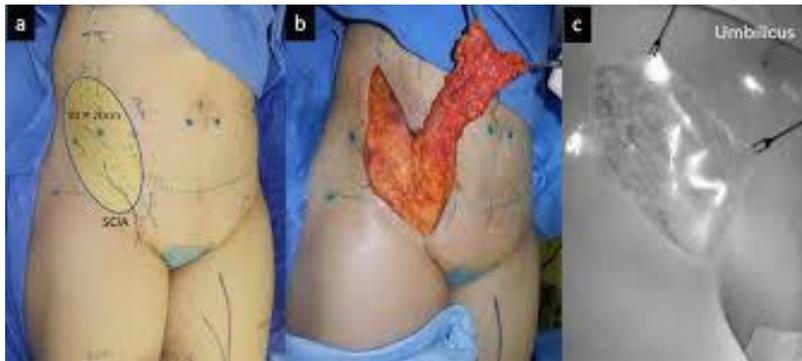


Figura 23 – Transferência de tecido linfático

(Fonte: Mihara et al – Modified lymph vessel flap transplantation for the treatment of refractory lymphedema: A case report. *Microsurgery*. 36., 8 (2016), 695-699)

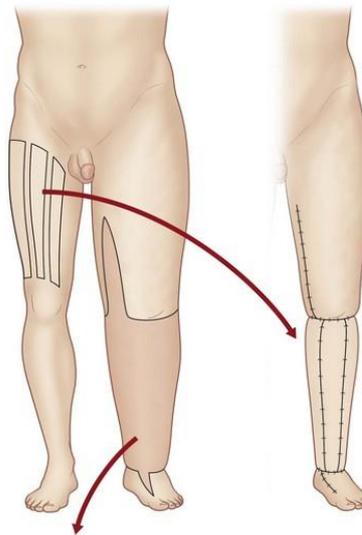


Figura 24 – Excisão através da Técnica de Charles

A pele em conjunto com o tecido mole edematoso, são removidos do membro inferior direito, sendo posteriormente transplantado excertos de pele retirados do membro oposto.

(Fonte: Overview of Surgical Treatments for Breast Cancer–Related Lymphedema, Suami, Hiroo M.D., Ph.D.; Chang, David W. M.D. *Plastic and Reconstructive Surgery*: December 2010 - Volume 126 - Issue 6 - p 1853-1863)

(https://journals.lww.com/plasreconsurg/Abstract/2010/12000/Overview_of_Surgical_Treatments_for_Breast.8.aspx)

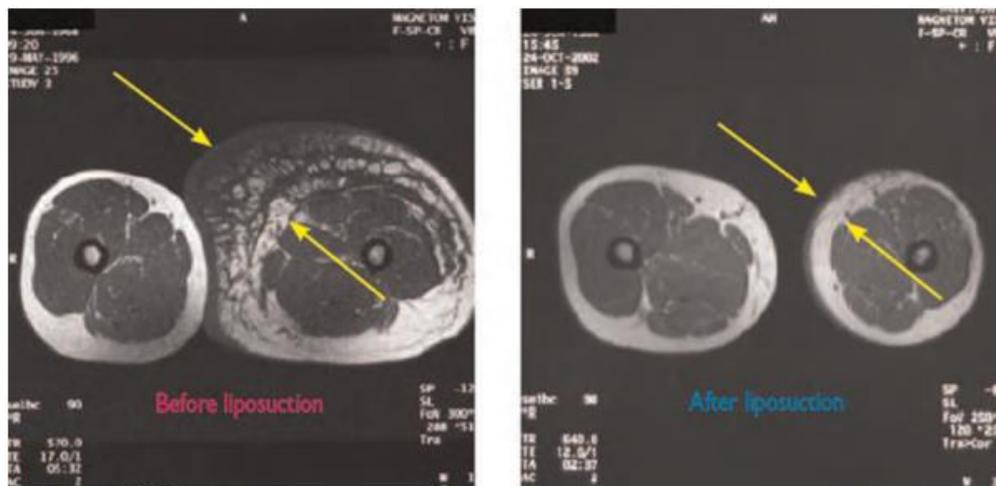


Figura 25 – Imagem resultante de uma ressonância magnética: (a) Inchaço presente na perna esquerda antes da lipoaspiração; (b) resultado obtido após a lipoaspiração e implementação de terapia de compressão.

(Fonte: Brorson, H. – From lymph to fat: complete reduction of lymphedema. *Plebology*. 25., suppl 1 (2010), 52-63)