MARIANA DA ROCHA PINTO

UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DE ORIGEM VEGETAL EM PRODUTOS FARMACÊUTICOS E COSMÉTICOS DE APLICAÇÃO CUTÂNEA

Orientador: Professora Doutora Catarina Rosado

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Ciências e Tecnologias da Saúde

Lisboa

2013

MARIANA DA ROCHA PINTO

UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DE ORIGEM VEGETAL EM PRODUTOS FARMACÊUTICOS E COSMÉTICOS DE APLICAÇÃO CUTÂNEA

Dissertação apresentada na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências Farmacêuticas

Orientador: Professora Doutora Catarina Rosado

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Ciências e Tecnologias da Saúde

Lisboa

11 de Março de 2013

ÍNDICE

ABSTRACT 1

RESUMO 1

ABREVIATURAS 2

1. INTRODUÇÃO 4

2. ORIGEM DA FITOTERAPIA 5

3. INTERESSE PELAS MATÉRIAS-PRIMAS VEGETAIS 6

4. OBTENÇÃO DE MEDICAMENTOS À BASE DE PLANTAS 7

5. OBTENÇÃO DE MOLÉCULAS COM ATIVIDADE FARMACOLÓGICA A PARTIR DE MATERIAL VEGETAL E SUA TRANSFORMAÇÃO EM MEDICAMENTO 8

6. FISIOLOGIA DA PELE 13

7. INTERESSE COSMÉTICO DAS PLANTAS 13

8. RISCO DE REAÇÕES ALÉRGICAS 15

9. PROBLEMAS DERMATOLÓGICOS 16

9.1 Psoríase 16

9.1.1 TIPOS DE PSORÍASE 17

9.1.2 TRATAMENTO DA PSORÍASE 18

9.1.3 PLANTAS UTILIZADAS NA PSORÍASE 19

9.2 Celulite 25

9.2.1 FORMULAÇÕES TÓPICAS ANTI-CELULÍTICAS 26

9.2.2 PLANTAS UTILIZADAS NA CELULITE 27

9.3 Feridas 31

9.3.1 PLANTAS UTILIZADAS NAS FERIDAS 32

10. CONCLUSÃO 38

11. BIBLIOGRAFIA 40

ABSTRACT

Plants are important in dermatology because of their adverse or beneficial effects on skin and skin disorders, respectively. All cultures worldwide have relied in the past, or continue to rely on medicinal plants for primary health care. The use of medicinal plant extracts for treatment of skin disorders has been based mostly on historical evidence, because of the lack of scientific literature considering the efficacy of plant extracts in controlled clinical trials. In this review, beneficial aspects of the use of medicinal plants in psoriasis, cellulite and wound healing are described, as well as their use in topical drugs and cosmetics.

RESUMO

As plantas são importantes em dermatologia devido aos seus efeitos adversos ou benéficos na pele e em doenças da pele, respetivamente. Todos os países têm-se baseado nos conhecimentos passados, ou continuam a basear-se em plantas medicinais para os cuidados de saúde primários. A utilização de extratos de plantas medicinais para o tratamento de doenças cutâneas tem sido baseada principalmente em evidência histórica, por causa da falta de literatura científica no que diz respeito à eficácia dos extratos de plantas em ensaios clínicos controlados. Nesta monografia são abordados os aspetos benéficos da utilização de plantas medicinais na psoríase, celulite e na cicatrização de feridas, assim como o seu uso em medicamentos e cosméticos de aplicação cutânea.

ABREVIATURAS

MBP – Medicamentos à Base de Plantas

OMS – Organização Mundial de Saúde

PM – Plantas Medicinais

EU – União Europeia

EUA – Estados Unidos da América

AMPc – Monofosfato Cíclico de Adenosina

"All things are poisons, for there is nothing without poisonous qualities.

It is only the dose which makes a thing poison."

Paracelcus (1493 – 1541)

1. INTRODUÇÃO

O mundo vegetal é rico, variado e complexo. Diversas plantas são utilizadas tradicionalmente há muitos séculos para fins curativos, o que após numerosas observações, permitiu selecionar as plantas mais úteis para combater doenças. Adicionalmente, muitas vezes algumas preparações antigas administradas por via tópica não só tratavam determinadas lesões como também corrigiam certos problemas cosméticos. [1]

Durante os últimos 10 ou 15 anos, a medicina alternativa tem-se tornado extremamente popular. Os medicamentos à base de plantas (MBP), orais e tópicos, tornaram-se algumas das terapias alternativas mais utilizadas. Grande parte inclui substâncias vegetais usadas há vários séculos, na medicina popular. Existem muitas substâncias vegetais disponíveis atualmente no mercado, sendo que algumas delas conferem benefícios dermatológicos. [2]

A medicina moderna está enraizada nas tradições etnobotânicas, usando a flora indígena para tratar sintomas de doenças ou melhorar alguns aspetos específicos da condição corporal. [3]

Nos dias de hoje, a Fitoterapia é usada por mais de metade da população americana, sendo que, em bastantes casos, os médicos não têm conhecimento desta utilização, o que aumenta a probabilidade de efeitos secundários e interações com os medicamentos convencionais. Grande parte dos doentes procuram alternativas, ou porque a terapia convencional falhou, ou porque acreditam que, por ser um produto natural, as plantas possuem menos efeitos secundários. [4]

A preparação dos medicamentos e cosméticos derivados de plantas é demasiado complexa e poucos possuem evidência científica comprovada. Geralmente, a comunidade médica tem poucos conhecimentos sobre a função, metabolismo, efeitos adversos, interações e sobre a preparação dos produtos à base de plantas. [3]

Nos EUA os MBP são considerados suplementos e por isso não é necessário apresentar padrões de potência e eficácia. Na Alemanha existe uma entidade reguladora, a Comissão E, que efetuou uma análise extensa a cerca de 300 preparações vegetais, relativamente ao seu uso e eficácia clínica. Esta avaliação permitiu padronizar os tratamentos. [4]

Atualmente, como o avanço na comunicação entre médicos do mundo inteiro, é importante a partilha de informação sobre Fitoterapia, a fim de possibilitar cada vez mais alternativas aos doentes. [4]

2. ORIGEM DA FITOTERAPIA

A Fitoterapia, estuda as plantas medicinais (PM) e as suas aplicações no tratamento de problemas de saúde, como a obesidade, inflamações, perturbações respiratórias, cardiovasculares, gastrointestinais, urinárias e nervosas. É uma alternativa aos medicamentos de síntese, podendo ser utilizada tanto isoladamente como em conjunto com a terapêutica convencional. Através das suas propriedades terapêuticas, as PM tratam os desequilíbrios do organismo, ajudando a restaurar o funcionamento do sistema imunitário. É considerada a forma de medicina mais antiga da civilização humana. Há registos do ano 2500 a.C. sobre a utilização de plantas medicinais na China, e em 2800 a.C. foi escrito o primeiro livro com referências a fórmulas de fitoterapia.[5]

Deve-se o termo "fitoterapia" ao médico francês, Henri Leclerc, que após muitas experiências com plantas durante a década de 50, reuniu os resultados na obra "Sumário de Fitoterapia".[5]

Os produtos naturais, em particular as plantas, sempre foram utilizados pelo homem para curar os mais diversos males. O resultado do uso das mesmas foi transmitido de geração em geração, mas também em descrições deixadas pelas civilizações precedentes.[6]As antigas civilizações associavam a atividade das plantas aos Deuses, colhendo-as utilizando rituais religiosos. As funções do médico e do farmacêutico eram, muitas vezes, associadas às de sacerdote, pelo que para provarem aos seus assistentes a sua ligação com os Deuses, ingeriam ou faziam ingerir plantas com ação estimulante ou alucinogénia. Atualmente, em regiões onde existem floras com grande biodiversidade, os curandeiros utilizam plantas que provocam alucinações para melhorar certos tipos de doença de origem mental.[6]

3. INTERESSE PELAS MATÉRIAS-PRIMAS VEGETAIS

A partir do século XIX, devido ao isolamento de constituintes de plantas com atividade farmacológica e com o início da síntese química para a obtenção de novas moléculas, pensou-se que a utilização direta das plantas medicinais iria desaparecer nos países desenvolvidos. Contrariamente, nos países em desenvolvimento, esta medicina tradicional continuou a ser utilizada.[7]

A partir dos anos 60, no século XX, verificou-se um renovado interesse em fitoterapia nos países desenvolvidos, quer pelo uso de novos fármacos vegetais, infusões e tinturas, como também de comprimidos, cápsulas, pomadas, entre outras formas farmacêuticas.[6]

Até essa altura, os botânicos, os médicos e os farmacêuticos trabalhavam em conjunto no estudo das plantas e das suas capacidades curativas. Esse trabalho de pesquisa prosseguiu em duas frentes: a medicina tradicional, agora apoiada pelo sector farmacêutico, não descurou o poder das plantas, até porque aproximadamente 85% dos medicamentos utilizados hoje em dia são derivados dos princípios ativos das plantas; por outro lado, os botânicos prosseguiram com a análise química das plantas, o que lhes concedeu um forte argumento que não possuíam até à data, que era a base científica.[5]

Seguiram-se anos de investigação sobre plantas, mas também sobre as vitaminas, os minerais e os alimentos e de que forma estas influenciavam ou não o corpo humano. [5]

O uso tradicional das plantas no tratamento de doenças tem originado uma pesquisa importante, não só nas regiões tropicais mas também em zonas rurais de povos mais evoluídos. A recolha de informações sobre o uso tradicional, a etnofarmacologia, faz hoje parte de programas que contam com a cooperação entre botânicos, farmacologistas, farmacognosistas e também de pessoas que ainda detêm dados sobre esse uso tradicional.[6]

Em países como a China, Índia e vários países de África, devido ao elevado preço dos medicamentos clássicos e à sua grande ligação a costumes ancestrais, as plantas continuam a ser usadas como principal medicamento. Este facto tem levado a OMS a propor diretivas a fim de melhorar a qualidade, segurança e eficácia deste tipo de medicamentos. [6]

Hoje em dia, a fitoterapia passou a estar cada vez mais sustentada nos aspetos da qualidade, da eficácia e da segurança, deixando de se fundamentar apenas no uso tradicional, como se verificava anteriormente. [6]O estudo exaustivo na determinação da

sua composição em metabolitos secundários e na subsequente análise farmacológica desses constituintes, feita em diversas plantas de uso tradicional, tem contribuindo para o aumento do arsenal terapêutico.[6]

Para além das plantas, muitos outros produtos naturais, como os produtos de origem marinha, são hoje muito estudados e têm dado origem a diversas publicações científicas, aprovando o seu uso em medicamentos. [6]

4. OBTENÇÃO DE MEDICAMENTOS À BASE DE PLANTAS

O uso de PM é um ótimo complemento terapêutico, compatível com a medicina clássica. Este crescimento no uso de plantas em medicamentos, teve início na Alemanha, França e Reino Unido, passando a outros países europeus e à América do Norte, visto que se verificaram benefícios em algumas patologias e também pelo contributo de outros fatores, nomeadamente: [6]

- ✓ Aumento da informação sobre os constituintes ativos, realização de ensaios farmacológicos dos fármacos vegetais e um maior número de ensaios clínicos sobre MBP;
- ✓ Aparecimento de novas formas farmacêuticas e de outros tipos de administração de MBP;
- ✓ Desenvolvimento de métodos analíticos que garantem um melhor controlo de qualidade tanto da matéria-prima como dos próprios medicamentos;
- ✓ De se ter abandonado o uso da planta espontânea e de se utilizarem plantas de cultura, devidamente selecionadas e padronizadas;
- ✓ Aumento da automedicação, que muitas vezes é orientada para este tipo de medicamentos, pois, em geral, são de baixa toxicidade, interessando particularmente nos cuidados primários de saúde;
- ✓ Elaboração de MBP com qualidade, eficácia e segurança por Laboratórios conceituados, que processam a matéria-prima proveniente de indústrias agrícolas vocacionadas para a cultura de plantas medicinais com o menor grau de variabilidade e com um teor padronizado de constituintes ativos;
- ✓ Existência de legislação adequada a este tipo de medicamentos nos países desenvolvidos. [6]

A extração e produção dos MBP é sujeita a um controlo de qualidade rigoroso que tem início na cultura da planta, que acontece numa região sem poluição, com clima e solo

adequado. A parte ativa da planta é onde se encontram concentradas as propriedades terapêuticas, como por exemplo nas raízes, folhas ou flores. [6]

Existe uma elevada preocupação sobre a planta a ser usada. Esta é selecionada de acordo com o tipo de compostos responsáveis pela sua ação, depois cultivada de modo a ter a menor variabilidade possível e colhida na altura em que apresenta um maior teor destes compostos. É por esta e outras razões por que se abandonou a colheita das plantas espontâneas (muito utilizada no passado), já que origina resultados terapêuticos diversos. Dentro da mesma espécie, a sua composição pode variar de região para região.[7]

Relativamente à segurança deste tipo de medicamentos, os efeitos tóxicos e adversos causados pelas plantas pode ser um problema, principalmente dos produtos vegetais provenientes de países como a China e a Índia, já que a informação toxicológica é muitas vezes reduzida. [7]

O conceito generalizado de que o que é natural é inócuo, não corresponde à verdade, na medida em que existem muitas plantas medicinais bastante tóxicas devida à existência de determinados constituintes farmacologicamente ativos, nomeadamente a curarina, estricnina, morfina, entre outros, que em doses não terapêuticas podem ser mortais. [7]

5. OBTENÇÃO DE MOLÉCULAS COM ATIVIDADE FARMACOLÓGICA A PARTIR DE MATERIAL VEGETAL E SUA TRANSFORMAÇÃO EM MEDICAMENTO

Inicialmente, de modo empírico, foi através da experimentação, selecionando e conhecendo a sua atividade e toxicidade, que foi possibilitada a obtenção de moléculas com atividade farmacológica a partir de material vegetal.[6]

Apesar de já terem sido estudadas milhares de plantas com interesse para a terapêutica, como por exemplo para a terapêutica anticancerígena e antiviral, os investigadores fitoquímicos e os farmacologistas continuam a pesquisar a fim de obter novas moléculas com atividade farmacológica. A descoberta de um novo composto que tenha interesse terapêutico torna-se cada vez mais complicada, devido ao grande número de compostos ativos já existentes e também ao grande investimento que é necessário, apenas acessível a Laboratórios de grande dimensão. [6]

As PM sofrem transformações tecnológicas para se tornarem drogas ou remédios vegetais. As suas substâncias ativas, podem ser produtos do metabolismo primário ou produtos do metabolismo secundário. Os primeiros, que são essencialmente sacáridos, formam-se em todas as plantas verdes devido à fotossíntese, sendo indispensáveis para a sobrevivência das mesmas. Os segundos, ou seja, os óleos essenciais, as resinas e os alcalóides, resultam principalmente da assimilação do azoto e possuem efeitos terapêuticos notáveis. [8]

Normalmente estas substâncias encontram-se sob a forma de complexos e não no seu estado puro, sendo frequente que os diferentes componentes juntos reforcem a sua ação no organismo humano. Mesmo se a PM tiver apenas uma substância ativa, quando esta é administrada em conjunto com os outros componentes, observa-se um efeito mais benéfico do que a mesma substância produzida por síntese química. Por exemplo, o ópio possui, entre outros compostos, diversos alcalóides importantes, sendo que cada alcalóide isolado possui uma ação diferente do ópio no seu conjunto, provocando efeitos farmacológicos diferentes e específicos. [8]

A natureza química da droga ou remédio vegetal, determina-se pelo seu teor em determinadas substâncias dos seguintes grupos: alcalóides; saponinas; glucósidos; taninos; substâncias aromáticas; princípios amargos; óleos essenciais e terpenos; óleos gordos; hormonas vegetais; anti-sépticos vegetais; mucilagens vegetais e glucoquininas. [8]

Alcalóides

Os Alcalóides são compostos azotados complexos, que possuem poderosos efeitos fisiológicos. Normalmente são utilizados no seu estado puro e possuem ação terapêutica específica. Podem ser divididos em vários grupos, consoante a sua estrutura molecular. A morfina, etilmorfina, codeína e papaverina que se encontram no ópio da dormideira, são exemplos de alcalóides isoquinoleicos. [8]

Saponinas

As saponinas encontram-se frequentemente nas plantas medicinais. A sua principal propriedade física é reduzir a tensão superficial da água. São muito espumosas e ótimos emulsionantes. Possuem também outra característica, que é o facto de causarem a hemólise dos glóbulos vermelhos, libertando a sua hemoglobina. Devido a este fator, algumas tornam-se tóxicas e, consequentemente, impróprias para serem consumidas. As saponinas são irritantes para as mucosas, aumentam as secreções dos brônquios, causam relaxamento intestinal, são também diuréticas e desinfetantes das vias urinárias. [8]

Glucósidos

Os glucósidos são compostos por duas partes: um açúcar (parte geralmente inativa, mas favorece a solubilidade, a absorção e o transporte do glucósido para os órgãos), como por exemplo a glucose, e uma parte ativa designada aglícono, que determina o efeito terapêutico. Existem vários grupos de glucósidos, que possuem composições químicas diferentes. [8]

Taninos

Estas substâncias hidrossolúveis possuem a capacidade de coagular albuminas, metais pesados e alcalóides. A sua utilidade deve-se essencialmente à sua natureza adstringente, pois criam uma camada isoladora e protetora que leva à redução da irritabilidade e da dor e também detêm os pequenos derrames sanguíneos. As preparações externas ricas em taninos são usadas, entre outras coisas, para as inflamações da cavidade bucal, bronquite, hemorragias locais, feridas e hemorroidas. A nível interno, são usadas para a diarreia, afeções da vesícula e também como antídoto em casos de envenenamento por alcalóides vegetais. [8]

Substâncias Aromáticas

São frequentes nos remédios vegetais e podem estar associadas na planta a outras substâncias ativas. Alguns exemplos de substâncias aromáticas são os glucósidos fenólicos e os derivados do fenilpropano, como as cumarinas. As hidroxicumarinas, como a esculina, também possuem interesse terapêutico. Esta última, que pode ser encontrada no castanheiro-da-índia, aumenta a resistência dos vasos sanguíneos, (característica que a torna relevante no tratamento de problemas vasculares) e

absorve os raios ultravioleta (utilizada em protetores solares). Outro grupo de substâncias aromáticas consiste em produtos de condensação das moléculas de ácido acético ativado (acetogeninas), como os flavonoides. A flor ou a baga do sabugueiro, contém flavonóides, assim como outras substâncias importantes na medicina popular e oficinal. [8]

Princípios Amargos

Os princípios amargos estimulam as células gustativas, aumentam o apetite e a secreção dos sucos gástricos. Podem ser divididos em dois grupos: as substâncias vegetais terpénicas suscetíveis de libertar azuleno e glucósidos de diversas estruturas bioquímicas. Como exemplo do primeiro, temos os óleos amargos do absinto e do segundo, os óleos das gencianáceas (genciana). [8]

Óleos essenciais e terpenos

Os óleos essenciais são líquidos voláteis, de odor característico. São subprodutos do metabolismo secundário de diversas plantas. A melhor altura para colher as essências das plantas é com o tempo quente, pois é nesta altura que existem em maior quantidade nos vegetais. A extração destes óleos de plantas secas ou frescas pode ser feita através de diversas técnicas, como destilação por vapor de água, ou por extração simples. Substâncias como, por exemplo, o mentol, são extraídas destes óleos. A sua utilidade farmacêutica deve-se às suas propriedades fisiológicas, isto é, à sua ação bactericida, ação antissética, gosto e perfume e também ao seu efeito irritante sobre as mucosas. A essência de anis e de funcho são utilizadas como expetorantes, pois são eliminadas através dos pulmões, desinfetando as vias respiratórias e libertando a expetoração. São úteis também para fazer inalações e gargarejos. Contudo, a grande maioria das plantas com essências são utilizadas como aromatizantes (tomilho, orégãos, entre muitos outros). As plantas e as suas essências oxidam rapidamente, se não forem conservadas ao abrigo da luz e do ar. Perdem o odor e a sua ação, transformando-se em resinas. Os óleos essências são compostos principalmente por terpenos, que, grande parte das vezes, estão misturados com outras substâncias. [8]

Óleos Gordos

Os óleos gordos são utilizados tanto em remédios, como para fins alimentares e industriais. São óleos vegetais líquidos à temperatura ambiente. Com o frio coagulam, são insolúveis em água, porém solúveis em solventes orgânicos, como por exemplo, em clorofórmio e acetona. Os óleos podem ser sicativos, como é o caso do óleo de linho e do óleo de papoila, semi-sicativos, como o óleo de amendoim e de girassol, e não sicativos, como o óleo de amêndoas e o azeite. [8]

Hormonas Vegetais

As hormonas vegetais, ou fito-hormonas, são substâncias com uma composição química complexa. Atuam sobre o crescimento e sobre as trocas metabólicas e encontram-se em plantas como a salva, anis, aveia, cenoura, entre outros. [8]

Antisséticos Vegetais

São substâncias com ação antibacteriana de largo espectro, na maioria instáveis e voláteis. Atuam também por via respiratória, em aerossóis. Os anti-sépticos existem no alho, na cebola, no sabugueiro, no pinheiro, entre outras plantas. [8]

Mucilagens Vegetais

As mucilagens são misturas amorfas de polissacáridos. Em contacto com a água, formam sistemas coloidais muito viscosos. Em água fria, engrossam formando géis, em água quente dissolvem-se, formando soluções coloidais (quando a água arrefece gelificam). Nas plantas, estas substâncias possuem a função de reservatório, devido á sua capacidade de reter água. Têm uma ação anti-inflamatória nas mucosas, reduzem o peristaltismo intestinal, diminuem as dores das contusões, são muito usadas como emulsionantes e, devido ao seu efeito de absorção, são úteis nos casos de diarreia. [8]

Glucoquininas

São também designadas fito-insulinas, pois influenciam os níveis de glicémia. Existem na vagem de feijão sem sementes (*Fructus phaseoli sine semine*), folhas de mirtilo e cimeiras de galega (*Herba galegae*), plantas estas que são utilizadas secas em tisanas antidiabéticas, como complemento do tratamento. [8]

6. FISIOLOGIA DA PELE

A pele é composta por duas camadas principais de tecido: a derme e a epiderme. A derme é composta por tecido conjuntivo que está unido à hipoderme. A epiderme é constituída por tecido epitelial e assenta na derme. [9]

A derme, para além de tecido conjuntivo, é constituída por fibroblastos e macrófagos, conferindo a maior parte da resistência estrutural à pele. Esta camada possui terminações nervosas, folículos pilosos, músculos lisos, glândulas e vasos linfáticos. A derme encontra-se dividida em duas camadas: camada reticular e camada papilar (mais superficial). A reticular, principal camada da derme, é contígua com a hipoderme. A derme papilar possui muitos vasos sanguíneos que fornecem nutrientes à epiderme, removem produtos de excreção e ajudam a regular a temperatura corporal. [9]

A epiderme não é tão espessa como a derme e é alimentada por difusão a partir dos capilares da camada papilar, pois não possui vasos sanguíneos. A maior parte das células da epiderme são queratinócitos, que são responsáveis pela resistência estrutural e pela permeabilidade desta camada. Também possui melanócitos, células de Merkel e células de Langerhans, responsáveis respetivamente pela cor da pele, pela deteção do tato e pressão superficiais, e as últimas fazem parte do sistema imunitário. [9]

A pele e as estruturas anexas (cabelo, unhas e glândulas) constituem o sistema tegumentar, uma vez que cobrem o exterior do nosso corpo. Algumas doenças afetam apenas o sistema tegumentar, nomeadamente a psoríase ou a acne. Porém, alguns distúrbios de outras partes do corpo podem refletir-se neste sistema, como por exemplo, a redução do fluxo sanguíneo na pele durante um enfarte provoca palidez. [9]

7. INTERESSE COSMÉTICO DAS PLANTAS

De acordo com o Regulamento Europeu de Cosméticos (**1223/2009 EC)**, os produtos cosméticos definem-se como qualquer substância ou preparação com o intuito de ser posta em contacto com as várias partes externas do corpo humano (epiderme, unhas, cabelo, lábios e órgãos genitais) ou com os dentes e mucosas da cavidade oral, com o objetivo de limpar, perfumar, alterar a sua aparência e/ou corrigir odores corporais e/ou protegendo ou mantendo-as em boas condições. Por outro lado, existe evidência científica de que as plantas possuem um vasto e complexo arsenal de princípios ativos

com capacidade não só de acalmar ou amaciar a pele, mas também de a restaurar, curar e proteger. [10]

Os produtos à base de plantas são frequentemente usados em produtos dermatológicos. Apesar do número de estudos ser reduzido, existe evidência para o uso de determinados produtos na psoríase, acne, dermatite atópica e outros problemas dermatológicos. Nos dias de hoje, estes produtos são muito requisitados, para estes e outros problemas de pele, pois acredita-se que são mais seguros e muitas vezes são a única opção para tratar estes tipos de problemas. Embora sejam úteis, os produtos vegetais nem sempre são suficientes para tratar casos agudos ou muito graves, sendo mais benéficos como adjuvantes terapêuticos. [11]

Os "cosmecêuticos" botânicos, ou seja, os cosméticos efetuados a partir de plantas que contêm compostos ativos, encontram-se disponíveis em várias superfícies comerciais, porém, são pouco controlados em alguns países. Na Alemanha existe uma autoridade reguladora, a Comissão E, que já publicou monografias sobre cerca de 300 plantas. [11]

São poucos os dados científicos provenientes de estudos clínicos sobre o uso dermatológico de várias plantas, especialmente de algumas espécies. Os estudos disponíveis geralmente têm um número reduzidos de doentes, ou não são randomizados e/ou controlados e possuem frequentemente resultados contraditórios.[11]

Algumas plantas possuem combinações de princípios ativos que induzem mecanismos de ação diferentes, mas sinérgicos, tendo por isso uma ação superior do que os compostos individualizados. De maneira a assegurar a reprodutibilidade e o controlo de qualidade, é importante que os estudos usem formulações botânicas bem definidas e padronizadas. [11]

Os produtos cosméticos requerem um grande esforço publicitário para alcançar níveis de consumo que permitam obter benefícios económicos às empresas que os comercializam. A indiscutível eficácia dos produtos vegetais, tal como se indica nas campanhas de promoção de certos produtos cosméticos, é muitas vezes motivo de polémica dentro das empresas, devido ao antagonismo latente entre os técnicos formuladores, cientes das possibilidades reais e das suas limitações, e os técnicos comerciais, que necessitam de desenvolver campanhas eficazes e de grande impacto.[1]

O mundo vegetal é muito complexo na sua composição química. Diversas variáveis, especialmente as que afetam a composição da terra e as condições climáticas são responsáveis por alterações na composição das plantas. Glúcidos, lípidos e proteínas

estão presentes em todas as plantas, porém, a diversidade de moléculas e a disparidade da sua riqueza dentro da mesma espécie, impõem limites à possível eficácia dos seus componentes. [1]Com alguma imprecisão, é possível reconhecer o interesse cosmético de algumas moléculas presentes nas plantas. Na prática, em fitocosmética, admite-se a existência de cerca de 400 espécies. Esta seleção é forçada, em parte, pela necessidade de prescindir de qualquer espécie que seja potencialmente nociva, mas também é consequência da abundância e facilidade da colheita. [1] Por vezes, devido aos diversos componentes existentes numa planta, esta pode ter diversas indicações cosméticas, incluindo contraditórias, o que dificulta as tentativas de sistematização relativamente à sua função. [1]

É patente que a extração deve fazer-se adequadamente de forma a garantir a presença ativa dos ingredientes pretendidos na formulação. Em certos casos é imprescindível conhecer a sua riqueza numa determinada molécula para evitar que a sua função no produto final seja a de placebo. [1]

Tendo em conta o que foi exposto, a correta formulação de cosméticos à base de plantas é mais complexa e de eficácia mais imprevisível, que a que se consegue utilizando apenas moléculas definidas, provenientes de síntese química. Parte dos produtos cosméticos naturais possuem um ou mais ingredientes vegetais para justificar o marketing ecológico, após o qual se pode esconder a presença de componentes químicos ativos cuja segurança e eficácia proporcionam a satisfação do usuário. Os ingredientes de origem vegetal chegam às mãos do formulador, quase sempre procedentes de indústrias intermediárias, que utilizam uma complexa tecnologia extratora e estabilizadora, acompanhada, por vezes, de biotecnologias que modificam as moléculas vegetais para torná-las mais adequadas para uma determinada indicação. [1]

8. RISCO DE REAÇÕES ALÉRGICAS

Apesar dos efeitos benéficos de algumas plantas no tratamento de doenças dermatológicas, estas podem causar reações adversas, como hipersensibilização (os constituintes das plantas induzem reações imediatas ou passado algum tempo), fotodermatite (desenvolvimento de erupções cutâneas após exposição a componentes tóxicos de plantas e a luz UV) e dermatite de contacto. As pessoas com histórico de sensibilização após contacto com um determinado cosmético que contém extratos de plantas, devem evitar extratos de plantas nos seus produtos de cuidado diário. [11; 16]

9. PROBLEMAS DERMATOLÓGICOS

9.1 Psoríase

A Psoríase é uma das doenças dermatológicas mais comuns, afetando 1 a 2% da população mundial. É uma doença inflamatória crónica, não contagiosa, que se caracteriza pelo aparecimento de lesões vermelhas, espessas e descamativas, que podem causar prurido. O aspeto das lesões, a sua extensão, evolução e gravidade variam. Nos casos mais graves, estas lesões podem cobrir extensas áreas do corpo. As unhas também podem ser afetadas, sendo que essas lesões podem ser impercetíveis ou conduzir à destruição das unhas. [12;13]

Esta doença pode afetar pessoas de qualquer idade e está, por vezes, associada a doenças como artrite, miopatia ou HIV. Cerca de 10% dos doentes desenvolvem artrite psoriática. Esta pode ser moderada ou causar deformações, por vezes bastante debilitantes, de pequenas (mãos e pés) ou grandes (membros e coluna) articulações, semelhantes às observadas na artrite reumatoide. [13;14]

Adicionalmente, fatores externos como outras infeções, stress, medicamentos (lítio, bloqueadores-β e antimaláricos) podem exacerbar a psoríase. [12]

A origem da psoríase não está totalmente esclarecida, porém sabe-se que é geneticamente determinada e que envolve alterações no funcionamento do sistema imunitário, que provocam inflamação e aumento da velocidade de renovação das células da epiderme. O facto de ser geneticamente determinada não significa obrigatoriamente que os filhos herdem dos pais, contudo, verifica-se uma maior probabilidade de aparecimento da doença em pessoas que tenham familiares portadores da mesma. [12;14]

Como existem diversas doenças cutâneas que também se manifestam com lesões vermelhas e descamativas, afetando as localizações típicas da psoríase, o diagnóstico deve ser sempre efetuado por um dermatologista. Em alguns casos poderá ser necessária a confirmação com uma biópsia de pele. [12;14]

9.1.1 Tipos de Psoríase

Existem diversos tipos de psoríase, classificados de acordo com o seu aspeto clínico, nomeadamente psoríase em placas; psoríase gutata; psoríase inversa; psoríase eritrodérmica e psoríase com pústulas. [13;15]

Psoríase em placas

Este tipo representa a grande maioria dos casos de psoríase. As lesões são vermelhas, têm relevo e são cobertas por uma escama prateada. A quantidade, a dimensão e a extensão das lesões varia de doente para doente e em diferentes fases de evolução da doença de cada doente. Surgem maioritariamente nos cotovelos, joelhos, região lombar e couro cabeludo, embora possam afetar qualquer área do corpo, cobrindo, nos casos mais graves, extensas áreas do tronco e membros. Apesar do seu aspeto exuberante, estas lesões são muitas vezes assintomáticas.[13;15]

Psoríase gutata

É menos frequente que a anterior e afeta sobretudo crianças e jovens, por vezes na sequência de uma faringite. Aparece geralmente de forma súbita, com lesões de menores dimensões, em forma de gota, que ocupam áreas extensas do corpo. Pode desaparecer definitivamente após o primeiro episódio ou evoluir para uma psoríase em placas.[13;15]

Psoríase inversa

Este tipo de psoríase possui esta designação visto que existe uma localização inversa das lesões, ou seja, estas ocorrem nas pregas (axilas, virilhas e região infra-mamária). As lesões são vermelhas, brilhantes e não têm escama evidente, o que pode dificultar o diagnóstico. [13;15]

Psoríase eritrodérmica

Esta é uma forma generalizada de psoríase, em que a pele de toda a superfície corporal adquire um aspeto vermelho e inflamado. Devido ao risco de se desenvolver outras complicações, este tipo de psoríase é considerado muito grave. [13;15]

Psoríase com pústulas

Algumas formas de psoríase caracterizam-se pelo aparecimento de pústulas (pequenas bolhas com pus), sendo que a mais frequente é a pustulose palmo-plantar. Estas lesões surgem sobre um fundo avermelhado nas palmas das mãos e plantas dos pés, por vezes com uma descamação abundante e fissuras dolorosas. Esta forma particular de psoríase é difícil de tratar, podendo ter uma evolução crónica com surtos de agravamento. Existe uma forma generalizada de psoríase pustulosa, von Zumbusch, felizmente rara, tendo em conta a sua gravidade, que pode surgir subitamente ou evoluir a partir do agravamento de uma psoríase em placas. Contrariamente às restantes formas de psoríase, é acompanhada de sintomas como febre e mau estar. Possui um risco elevado de desenvolvimento de complicações, algumas das quais podem ser fatais. [13;15]

9.1.2 Tratamento da Psoríase

Não existe uma cura definitiva para a psoríase, apenas um conjunto de tratamentos, que isoladamente ou em associações permitem controlar os sintomas na maioria dos casos. As terapêuticas devem ser aplicadas criteriosamente, de acordo com as indicações adequadas para cada caso, para a respetiva fase de evolução e com respeito pelas regras de segurança, a fim de evitar eventuais efeitos secundários ou agravamento da própria doença. [13;15]

O tratamento depende da gravidade da doença, da percentagem do corpo afetada, do tipo de psoríase e de como a pele reage ao tratamento inicial. Normalmente começa-se por terapêuticas tópicas. O seu uso regular é importante para o controlo da descamação, constituindo um importante complemento para os restantes tratamentos. Os corticosteroides tópicos ajudam a melhorar as lesões, porém não devem ser usados durante muito tempo, pois pode ter o efeito contrário. Os análogos da vitamina D interferem na renovação celular da pele, controlando a descamação. Os retinoides, que derivam da vitamina A, também são utilizados no controlo desta doença. Não atuam tão rapidamente como os corticosteroides, mas possuem menos efeitos adversos. [13;15]

A exposição solar é o tratamento mais barato e acessível e induz uma melhoria na maioria dos casos. Contudo, esta deverá ser feita com moderação, de modo a evitar queimaduras solares. [13;15]

A exposição da pele a fontes artificiais de luz ultravioleta (fototerapia) em sessões regulares, com doses de UV adequadas a cada doente e durante períodos predeterminados, causam melhorias. Na fototerapia UVB é usado o espectro de radiação UVB e a na fototerapia com UVA é necessária a aplicação tópica ou por via oral de psoraleno, um agente sensibilizaste à luz UVA (tratamento PUVA). O objetivo da exposição à luz UV é destruir as células T na pele e assim reduzir a inflamação e a descamação. [13;15]

Os medicamentos sistémicos, administrados por via oral ou endovenosa, são usados nos casos mais graves ou resistentes ao tratamento, sendo necessário um acompanhamento médico rigoroso. O Metotrexato, a Ciclosporina e a Hidroxiureia são medicamentos utilizados sistemicamente. Atuam suprimindo o sistema imunitário do doente, o que pode acarretar efeitos secundários graves, nomeadamente efeitos teratogénicos. [13;15]

Os agentes biológicos Etanercept, Adalimumab e Infliximab são os medicamentos mais recentemente utilizados no tratamento da psoríase. Atuam seletivamente sobre determinados componentes do sistema imunitário e também possuem diversos efeitos secundários, assim como um aumento no risco de infeções e de cancro, visto que suprimem o sistema imunitário. [13;15]

9.1.3 Plantas utilizadas na Psoríase

Várias terapêuticas derivam de plantas e no que diz respeito à psoríase, existem várias que podem ajudar a aliviar os sintomas deste problema dermatológico. [11]

Salgueiro-Branco (Salix alba)

Fig.1- *Salix alba*

(Consultado em: www.instantplants.ie)

A casca do Salgueiro-Branco possui ácido salicílico, o que lhe confere propriedades analgésicas e anti-inflamatórias. O efeito desta planta é mais lento que o da Aspirina (ácido acetilsalicílico), porém a sua duração de ação é maior. O ácido salicílico é a substância terapêutica como ação queratolítica mais forte, o que justifica o facto de ser usada há bastante tempo no tratamento da psoríase em placas. [17]

Preparações tópicas contendo ácido salicílico têm efeitos exfoliantes nas lesões hiperqueratolíticas e preparam a pele psoriática para um tratamento anti-inflamatório. [11]

Andira araroba

Fig.2 - *Andira araroba*

(Consultado em: www.homeopathyandmore.com)

Uma das terapêuticas tópicas mais utilizadas é a cignolina (anthralin), que é produzida sinteticamente. Originalmente, deriva do chrysarobin, que é um componente da árvore araroba, que cresce na floresta amazónica. A cignolina inibe a libertação das citoquinas pró-inflamatórias e a proliferação dos queratinócitos. Foi provado num estudo em doentes com psoríase, que a cignolina possui um efeito terapêutico superior ao calcipotriol. [17]

Ammi majus

Fig.3 - *Ammi majus*

(Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Ammi_majus)

É utilizada em doenças de pele, nomeadamente na psoríase. O seu composto ativo, 8-metoxipsoraleno (8-MOP), em combinação com luz UVA (PUVA), inibe a proliferação dos queratinócitos. Esta combinação é eficaz no tratamento da psoríase, tanto por via sistémica, como tópica, em creme ou aditivo para o banho.[11;17]

Mahonia aquifolium

Fig.4 - *Mahonia aquifolium*

(Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Mahonia_aquifolium)

Esta planta é usada há décadas em creme a 10%, porém apenas recentemente foi realizado um estudo grande, com 200 doentes com psoríase, duplo cego e randomizado. O creme foi eficaz e bem tolerado pelos doentes. [17]

Indigo naturalis (Baphicacanthus cusia)

Fig.5 - *Indigo naturalis*

(Consultado em: acustef.blogspot.com)

Indigo naturalis é muito utilizado na medicina tradicional chinesa. É um pó azul produzido por esmagamento, fermentação e adição de cálcio à planta *Baphicacanthus cusia*. A substância ativa principal é o alcaloide indirubin**.** Foi verificada a eficácia e a segurança da pomada de indigo em doentes com psoríase em placas, contudo o seu uso sistémico prolongado está associado a irritações no trato gastrointestinal e problemas hepáticos. [17;18]

Num estudo efetuado verificou-se uma redução significativa da área das placas psoriáticas. Com a aplicação tópica desta pomada nas regiões lesadas, aproximadamente 31 dos 42 doentes (74%) demonstraram o desaparecimento parcial ou quase total das placas psoriáticas. Apesar destas evidências, é necessário mais pesquisas sobre esta planta, de modo a conhecer melhor a sua farmacologia. [18]

Óleo de abacate (Persea gratissima)

Fig.6 – *Persea gratíssima*

(Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Avocado)

Os resultados de um estudo efetuado, provaram que o creme de vitamina B12 com óleo de abacate, recentemente desenvolvido, possui potencial para tratar a psoríase, é bem tolerado e pode ser utilizado topicamente por longos períodos de tempo. [19]

Capsicum frutescens

Fig.7 – *Capsicum frutescens*

(Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Capsicum_frutescens)

Foi demonstrada alguma eficácia desta planta no tratamento da psoríase, porém são necessários mais estudos. O creme contendo esta planta não deve ser utilizado perto dos olhos e o seu uso deve ser por tempo limitado [11]

Um estudo realizado revelou uma diminuição significativa das placas psoriáticas, em pacientes com psoríase moderada e grave, após seis semanas a aplicar um creme com *Capsicum frutescens* a 0.025%. Em outro estudo também ocorreu diminuição do eritema e do prurido após a aplicação do creme. O principal efeito adverso verificado foi a sensação de queimadura no local da aplicação. [4;38]

A Comissão E não aconselha o uso desta planta por mais de dois dias consecutivos, com um intervalo de 14 dias entre as aplicações. [4]

Azadirachta indica

Fig.8 - *Azadirachta indica*

(Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Azadirachta_indica)

É talvez a planta com mais utilidade medicinal na Índia, pois cada parte da árvore possui propriedades terapêuticas. [37]

Num estudo efetuado em doentes com psoríase, que já faziam tratamento tópico com ácido salicílico, verificou-se após doze semanas, que o uso sistémico de cápsulas com um extrato desta planta, administradas três vezes por dia, tinha causado uma melhoria nos sinais e sintomas destes doentes. [17]

Aloe vera (Aloe barbadensis)

Fig.9 – *Aloe barbadensis*

(Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Aloe_vera)

Esta planta é utilizada há milhares de anos para queimaduras, feridas, irritações cutâneas e obstipação. O Aloé foi um dos remédios mais prescritos durante a maior parte dos séculos XVIII e XIX e continua a ser, nos dias de hoje, das plantas mais utilizadas nos EUA. [20;32;33]

O gel de Aloé, que provém das folhas desta planta, é utilizado para pequenos cortes e queimaduras, incluindo queimaduras solares. Visto isto, é muito utilizado em cosmética. O Aloé contém substâncias ativas que diminuem a dor e a inflamação e estimulam o crescimento e a reparação da pele. [20]

A planta *Aloe vera* é utilizada para tratar problemas de pele há vários séculos. De acordo com um estudo recente, é eficaz no tratamento da psoríase, visto que conduz a uma maior redução dos sintomas, quando comparado com um esteroide tópico. O estudo, apresentado no Congresso Internacional de Dermatologia em 2009, demonstrou que esta planta é uma alternativa segura no tratamento de psoríase em placas, de grau moderado ou grave. Os voluntários foram divididos em dois grupos,

um deles tratado com um creme de aloé vera a 70% e o outro com um esteroide tópico a 0.1%. Após oito semanas, verificou-se a maior eficácia do creme de *Aloe vera*. [20]

Noutro estudo, alguns indivíduos foram tratados com extrato de aloé a 0.5% num creme hidrofílico e outros com placebo, ambos aplicados topicamente no máximo durante 4 semanas. O grupo tratado com *Aloe vera* demonstrou uma melhoria de 83.3% comparativamente ao placebo que foi apenas de 6.6%. O grupo do Aloé também demonstrou um maior número de placas psoriáticas curadas (82.8%) comparativamente aos 7.9% do grupo que utilizou placebo. [16]

9.2 Celulite

A celulite é um problema que afeta maioritariamente mulheres. Não está relacionada com o peso corporal, pois as pessoas magras também podem sofrer deste problema.[22]

A celulite consiste em uma acumulação de tecido adiposo, água e produtos do metabolismo por baixo da camada mais superficial da pele, que produz alterações do tecido conjuntivo e das fibras de colagénio, manifestando-se em forma de nódulos.[23] Forma-se devido a disfunção hormonal, alterações na vasculatura cutânea, falta de exercício físico, problemas na junção dos tecidos, má alimentação, envelhecimento prematuro da pele, consumo excessivo de álcool, entre outros. [21]

A celulite é mais comum nas mulheres do que nos homens, pois os tecidos em ambos os sexos estão organizados de maneira diferente. Como é visível na imagem abaixo (Fig.10) nas mulheres as fibras de colagénio são paralelas, permitindo uma maior acumulação de gordura (nº4 na Fig.10). Nos homens é mais difícil a formação de celulite, pois as fibras de colagénio cruzam-se entre si, dificultando a acumulação de gordura. [21]

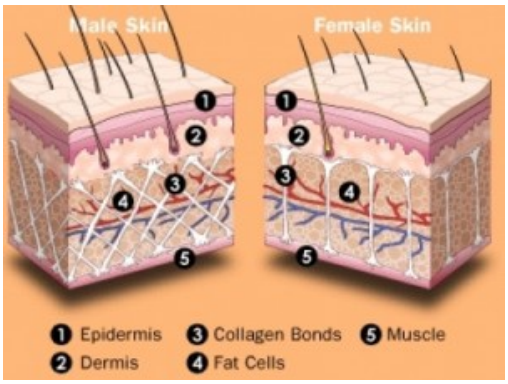

Fig.10 – Diferenças entre homens e mulheres

(Consultado em: http://trainingaspects.com/cellulite-what-can-you-do)

Existem alguns métodos atualmente utilizados para tratar a celulite, como ultrasons, pressoterapia, drenagem linfática, cavitação, laser de baixa intensidade, lipoaspiração, comprimidos, infusões e cremes. [21;22]

A solução mais eficaz consiste num tratamento combinado: dieta equilibrada, aumento do exercício físico, massagens e produtos cosméticos com ação anti-celulítica. [21]

9.2.1 Formulações tópicas anti-celulíticas

É conveniente exfoliar a pele antes de aplicar um anti-celulítico para remover as células mortas e aumentar a absorção das substâncias ativas com atividade redutora e reafirmante. O anti-celulítico deve ser aplicado com uma massagem intensa na zona afetada. Um fator muito importante é a regularidade da aplicação do produto, pois os efeitos verificam-se a longo prazo e os resultados são proporcionais à dedicação ao tratamento. [22;23]

Como o edema é um fator crítico na celulite, os cosméticos devem conter componentes que ajudem na reabsorção desse edema, como as saponinas esteroides. Também devem conter componentes que melhorem a circulação, como os alcalóides quaternários de origem vegetal (cafeína, teofilina e teobromina), que ativam a síntese de AMPc implicado na degradação dos triglicéridos nos adipócitos. Os flavonoides vegetais são utilizados para reduzir a atividade das prostaglandinas, diminuindo a inflamação. Os cosméticos anti-celulíticos também devem conter componentes com ação lipolítica, de modo a impedir a acumulação de gordura nos adipócitos, que é a função da enzima lipase. Já foi provado que o iodo ativa esta enzima, ajudando na eliminação da gordura acumulada. O iodo pode ser obtido a partir das algas marinhas, mas também de algumas espécies de *Laminaria digitata* e *Fucus vesiculosos* que são ricas neste elemento. A inclusão de uma planta com atividade lipolítica, como o guaraná, ajuda na uniformização da pele e na drenagem dos tecidos, melhorando a absorção dos outros compostos ativos. [21;22]

A aplicação por via tópica de preparados com atividade venotónica e anti-edematosa (destinados a diminuir a permeabilidade capilar, aumentar a resistência das paredes dos vasos e melhorar a circulação sanguínea e a drenagem linfática), permite que o tecido conjuntivo esteja corretamente nutrido, oxigenado e que seja capaz de eliminar as substâncias acumuladas. [23]

As emulsões e os géis são as formas farmacêuticas com maior aceitação neste tipo de produtos. As formulações mais recentes utilizam excipientes não gordurosos, que secam rápido permitindo uma rápida absorção, o que facilita porque não cola na roupa. Em contrapartida, estas propriedades permitem que o tempo de massagem destinado à aplicação do produto seja inferior e que possa condicionar, pelo menos parcialmente, a efetividade do anti-celulítico. [24]

As alterações microvasculares da pele podem ser observadas por um método não-invasivo designado “orthogonal polarization spectral imaging”, utilizado num estudo

para avaliar a efetividade de um anti-celulítico composto principalmente por uma solução de cafeína a 7%. Foram avaliados parâmetros microcirculatórios, como por exemplo, o diâmetro capilar (CD), e parâmetros clínicos: medida das coxas e ancas, e a influência do álcool, do tabaco e do exercício físico na eficácia do tratamento. Após um mês, as estatísticas revelaram que houve uma redução do perímetro das coxas em mais de 80% e das ancas em 67.7%. Os parâmetros microcirculatórios não alteraram com o tratamento e tanto o álcool, como o tabaco e o exercício físico não apresentaram uma relação significativa com os resultados obtidos. [25]

Têm sido publicados poucos artigos científicos nos últimos anos acerca da fisiologia e do tratamento da celulite, mas as alterações vasculares parecem ter um papel importante na sua fisiopatologia. [25]

Várias plantas são utilizadas no tratamento da celulite, pois melhoram a circulação sanguínea e diminuem o edema.

9.2.2 Plantas utilizadas na celulite

Ruscus aculeatus

Fig.11 – *Ruscus aculeatus*

(Consultado em: http://naturalhealthtechniques.com/herb-butchers-broom.htm)

Esta planta é útil para aliviar os sintomas associados à insuficiência venosa, nomeadamente a dor e o inchaço. Verificou-se em estudos em animais, que esta planta aumenta o tónus venoso e possui propriedades diuréticas.[4]

As ruscogeninas existentes nesta planta possuem atividade anti-inflamatória, causam uma diminuição da permeabilidade capilar e vasoconstrição. A planta foi classificada como anti-irritante para a pele, adstringente, vaso-protetora e anti-edematosa. [21;23]

Num estudo verificou-se que um creme à base da planta *Ruscus aculeatus* foi eficaz, na medida em que o diâmetro da veia femoral diminuiu em média 1.25 mm, enquanto o creme placebo aumentou o diâmetro cerca de 0.5 mm. A diminuição do diâmetro da veia reflete uma boa absorção percutânea da substância ativa. [21]

Hidra (Hedera helix)

Fig.12 – *Hedera helix*

(Consultado em: http://es.wikipedia.org/wiki/Hedera_helix)

Os extratos desta planta são bastante utilizados nos produtos anti-celulíticos. Possuem propriedades vasoconstritoras, anti-edematosas, dessensibilizantes e antissséticas e reduzem a permeabilidade capilar. Também se sabe que os extratos da *Hedera hélix* ativam a circulação e melhoram a drenagem dos líquidos e resíduos metabólicos, o que vai conduzir à diminuição do edema local. [21;23]

Relativamente à sua composição, possui saponinas triterpénicas, flavonoides, como a rutina, ácido cafeico, ácidos fenólicos, carotenoides, α-tocoferol, entre outros. [21;23]

Guaraná (Paullinia cupana)

Fig.13 – *Paullinia cupana*

(Consultado em: www.herbalbiosolutions.us)

Esta planta possui cafeína e por isso possui propriedades tónicas e estimulantes para a pele. Foi também demonstrado que a cafeína (utilizada por via tópica) possui ação lipolítica, sendo esta a razão da sua utilização em produtos anti-celulíticos. [21]

Sabe-se que o guaraná contém 3-5% de cafeína, teofilina, teobromina e alto teor em taninos. [21]

Castanheiro-das-Índias (Aesculus hippocastanum)

Fig.14 – *Aesculus hippocastanum*
(Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Aesculus_hippocastanum)

As substâncias ativas desta planta (taninos, isoflavonas, saponina escina e cumarina) ajudam a fortalecer os vasos sanguíneos, para prevenir tromboses. A saponina escina, que é o componente principal, diminui a permeabilidade capilar. Esta planta é recomendada como adstringente e tónico circulatório, pois aumenta a resistência e tonicidade das veias. [21;26;34]

Os extratos da semente desta planta, atuam na membrana que conecta os tecidos, onde ocorrem as trocas gasosas e de nutrientes, impedindo o desenvolvimento do edema e reduzindo a fragilidade vascular. As paredes das veias tornam-se menos permeáveis. Devido às suas propriedades venotónicas, anti-edematosas, anti-inflamatórias e lipolíticas, é utilizada em produtos anti-celulíticos. [21;23;34]

Ananás (Ananas comosus)

Fig.15 – *Ananas comosus*
(Consultado em: it.wikipedia.org)

Esta planta possui atividade anti-inflamatória devido ao constituinte bromelina, que por ser uma enzima proteolítica, atua despolimerizando as fibras proteicas escleróticas do tecido conjuntivo, dispostas ao redor dos nódulos celulíticos.[24]

Num estudo obteve-se a mesma atividade anti-inflamatória com o ananás e com a prednisolona, mas esta última necessitou de uma dose dez vezes mais elevada, o que é uma vantagem para o constituinte da planta, tendo em conta os efeitos adversos dos esteroides. [21]

Como a planta atua na redução de edemas, devido à sua atividade anti-inflamatória, também contribui para prevenir e tratar a celulite nos estágios iniciais. [21]

Ginkgo biloba

Esta planta possui propriedades vasculares e antioxidantes, atribuídas aos flavonóides, diterpenos, sesquiterpenos e taninos identificados na sua composição. As suas saponinas apresentam atividade anti-hialuronidade e anti-elastase, ou seja, desaceleram o metabolismo do ácido hialurónico e do colagénio, diminuindo o edema. [22;24]

Fig.16 – *Ginkgo biloba*

(Consultado em: www.ginkgo-biloba.fr)

Chá verde (Camellia sinensis)

Esta planta possui propriedades lipolíticas (reduz a acumulação de gordura localizada nos adipócitos), estimulantes, venotónicas, vasoprotectoras e antioxidantes, devido à presença de substâncias como xantinas (cafeína), polifenóis, e flavonoides. [27;28]

Fig.17- *Camellia sinensis*

(Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Camellia_sinensis)

9.3 Feridas

Ferida é qualquer lesão que leve a uma descontinuidade cutânea. Existem várias causas, sendo as mais frequentes o trauma físico, mecânico ou químico; a isquemia e a cirurgia. Após a ocorrência de uma lesão num tecido, iniciam-se mecanismos fisiológicos para reparar esse tecido, mas por vezes este processo é lento e causa dor, necessitando de intervenção. A fase inicial do processo de cicatrização caracteriza-se pela formação de uma matriz de proteoglicanos/glucosaminoglicanos, seguida da síntese de colagénio e elastina. O crescimento de fibroblastos e células endoteliais são cruciais na cicatrização de feridas. [16;29]

Para que ocorra cicatrização, as feridas passam pelo processo de inflamação, contração, re-epitelização, remodelação tecidular e formação do tecido de granulação.[30]

Hoje em dia, existem muitos recursos que ajudam na cicatrização e várias técnicas para tratar feridas. Atualmente, alguns métodos estudados incluem a utilização de PM.[29]

O processo de cicatrização consiste na integração de mecanismos celulares e bioquímicos, de forma a restabelecer a integridade estrutural e funcional, fortalecendo os tecidos lesados. O objetivo quando se trata uma ferida é diminuir o tempo requerido para a cura ou minimizar as consequências indesejáveis. [31]

As plantas podem melhorar a cicatrização de feridas, acelerando a síntese do tecido conjuntivo, estimulando o crescimento dos fibroblastos ou das células epiteliais, afetando a microcirculação cutânea ou por ação antibacteriana. [16]

O tratamento de feridas, em particular queimaduras, é um problema grave nos países em desenvolvimento, devido à escassez de recursos convencionais. Visto isto, a medicina tradicional, ou seja, as PM, continua a desempenhar um papel crucial no tratamento de lesões cutâneas nestes países.[16]

Problemas na cicatrização podem condicionar não só o sucesso de uma cirurgia como a vida do doente. Os grupos de alto risco são os idosos, os imunodeprimidos, doentes com doenças malignas, doentes que efetuam operações em campos contaminados, seguido de trauma. Em doentes transplantados, por exemplo, como estão imunodeprimidos, uma ferida infetada pode evoluir para uma septicémia causando a morte dos doentes. [16]

9.3.1 Plantas utilizadas nas feridas

Aloe vera (Aloe barbadensis)

Fig.18 – *Aloe barbadensis*
(Consultado em: www.guiadanutricao.com)

Usada externamente, esta planta é um ótimo hidratante. Forma uma cobertura protetora nas áreas afetadas, penetra os tecidos cutâneos, restaurando-os, provando ser benéfico no processo de aceleração da cicatrização de feridas. [31;32]

A planta contém 96% de água e o restante é óleo essencial, minerais, vitaminas, aminoácidos, enzimas e glicoproteínas. O gel de Aloe vera é usado em queimaduras pequenas e raramente causa reações de hipersensibilidade. Porém, quando usado em queimaduras graves pode inclusive impedir a cicatrização. [31]

O gel das folhas desta planta possui ação cicatrizante devido ao polissacárido aloeferon e ação antimicrobiana devido ao complexo formado entre o aloeferon e as antraquinonas. Verificou-se em estudos a capacidade desta planta de estimular a produção de fibroblastos. [29]

O seu mecanismo de ação tem sido estudado, verificando-se que diminui o tromboxano A2, tromboxano B2 e as prostaglandinas 2α, responsáveis pela vasoconstrição e agregação plaquetar. Pensa-se que aumenta a perfusão cutânea, reduzindo o risco de tecido lesado devido a isquemia. [4]

Verificou-se num estudo, em que o aloé foi comparado à sulfadiazina de prata para tratar queimaduras, que os doentes que utilizaram Aloe vera curaram-se em menos de 16 dias e os que foram tratados com sulfadiazina de prata demoraram 19 dias. Outro estudo revelou que os pacientes tratados com Aloe curaram as queimaduras em média 9 dias antes dos que não foram tratados com esta planta. Porém, outros estudos revelaram resultados mistos e num estudo em particular, o Aloe demonstrou inclusive retardar o processo. Esta planta é mais adequada em queimaduras superficiais, não muito graves, e em irritações cutâneas. Não deve ser aplicada em feridas abertas. [33]

O principal efeito adverso do gel de Aloe vera é dermatite de contacto, pois há sempre risco de reações alérgicas, apesar de não ser comum. [4]

Symphytum officinale

Atua localmente devido à presença da alantoína, que possui ação cicatrizante, do ácido rosmarínico, que possuí atividade anti-inflamatória e da mucilagem, hidratante e anti-irritante. [29]

Fig.19 – *Symphytum officinale*
(Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Symphytum_officinale)

Chenopodium ambrosioides

O óleo desta planta possui ação cicatrizante, anti-inflamatória e antimicrobiana. Triturada, pode ser usada externamente para tratar feridas e inflamações cutâneas, através de compressas e pomadas. [29]

Fig.20 – *Chenopodium ambrosioides*
(Consultado em: www.herbsfor.net)

Azardica indica

Fig.21 - *Azardica indica*

Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Azadirachta_indica)

As substâncias ativas contidas no óleo desta planta ajudam no processo de cicatrização de feridas e a pele consegue manter a sua elasticidade durante o processo de cura da ferida. O óleo também possui uma quantidade elevada de ácidos gordos essenciais, que mantêm o local humedecido e conferem uma textura suave à pele durante a cicatrização. Os extratos das folhas e o óleo das sementes da *Azardica indica* possuem efeito antimicrobiano, o que mantém a ferida livre de infeções secundárias causadas por microorganismos. Estudos clínicos também revelaram que esta planta inibe a inflamação tão eficazmente como o acetato de cortisona, característica esta que acelera a cicatrização das feridas. [31]

Hypericum perforatum

Fig.22 – *Hypericum perforatum*

(Consultado em: www.spicesmedicinalherbs.com)

Quando usada externamente, esta planta têm uma ação antissética, anti-inflamatória e promove a cicatrização de cortes existentes na superfície corporal. [31]

Hydnocarpus wightiana

Fig.23 – *Hydnocarpus wightiana*

(Consultado em: www.amulyam.in)

O óleo desta planta, administrado oral ou topicamente, acelera a cicatrização das feridas nos leprosos e nos diabéticos. Num estudo efetuado, verificou-se que, aplicada externamente aos doentes, esta planta diminuiu significativamente o período de epitelização,

em comparação com o grupo controlo.[31]

Jasminum auriculatum

Fig.24 – *Jasminum auriculatum*

Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Jasminum_auriculatum)

Foi demonstrado em ratos, que o líquido das suas folhas é eficaz na cicatrização das feridas, quando aplicado localmente na forma de gel. [31]

Também foi verificado em estudos que o óleo das folhas contribuiu para o aumento da elasticidade das feridas nos ratos. A secreção de colagénio permitiu melhorar a elasticidade da pele na fase inicial da cicatrização. Noutro estudo foi demonstrado que administrada topicamente, a planta acelerou em seis dias o processo de cicatrização de queimaduras de segundo grau em ratos. [31]

Centella asiatica

Fig.25 - *Centella asiatica*

(Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Centella_asiatica)

Os princípios ativos da Centella asiatica responsáveis por promover a cicatrização de feridas são os triterpenos e asiaticoside. Este último demonstrou-se eficaz ao estimular a síntese de glucosaminoglicanos e de colagénio em feridas cutâneas em ratos. [16;36]

O extrato aquoso da Centella asiatica, suspendido em propileniglicol a 5% promoveu a cicatrização de feridas abertas em ratos, quando utilizado por via tópica, comparativamente com outros extratos utilizados (alcoólico, clorofórmio e éter de petróleo). Este facto foi verificado devido ao aumento do colagénio e espessura do epitélio. Contudo, num estudo posterior, foi demonstrado que o extrato alcoólico da Centella asiatica, tanto por via oral como tópica, acelerou o processo de cicatrização das feridas em ratos. Nesse mesmo estudo, a administração tópica do extrato aquoso da planta aumentou a proliferação celular e promoveu a síntese de colagénio no local lesado. A ferida tratada com este extrato passou para a fase de epitelização mais rapidamente que o controlo, ou seja, a velocidade com que

toda a superfície da lesão ficou recoberta por células superficiais foi mais rápida na utilização desta planta. De todas as formulações, (pomadas, cremes e geles) do extrato aquoso, a cicatrização de feridas foi mais eficaz com a formulação em gel. [31]

Calendula officinalis

Fig.26 – Calendula officinalis

(Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Calendula_officinalis)

É usada topicamente há vários séculos, mas hoje em dia é aprovada pela Comissão E como antissético e cicatrizante. Acredita-se que o seu efeito anti-inflamatório é devido às saponinas. Em estudos em animais, verificou-se que esta planta estimula a síntese das glicoproteínas e do colagénio nos locais lesados. Também demonstrou, *in vitro*, propriedades antimicrobianas e imunomodeladoras. [4]

Camomila (Matricaria recutita)

Fig.27- *Matricaria recutita*

(Consultado em: www.agraria.org)

Possui propriedades anti-inflamatórias, cicatrizantes e antimicrobianas, devido aos componentes do óleo essencial, nomeadamente α-bisabolol e flavonóides. O bisabolol é responsável pela formação do tecido de granulação no processo de cicatrização e os flavonóides atuam inibindo a libertação da histamina.[4]

A eficácia do seu uso tópico na cicatrização de feridas foi avaliada num estudo em doentes tatuados, acelerando a epitelização. Quinze dias depois verificou-se a redução na área da ferida, comparativamente com os controlos (61% vs 48%). Estudos recentes sugerem que a camomila cicatriza uma ferida mais rapidamente que corticosteroides, mas são necessários mais estudos para ser considerada de utilidade clínica.[35]

Arnica montana

Fig.28 – *Arnica montana*

(Consultado em: http://en.wikipedia.org/wiki/Arnica_montana)

Esta planta não deve ser administrada oralmente, mas por via tópica é eficaz e segura. Os seus constituintes ativos, as lactonas, conferem a esta planta as suas propriedades anti-inflamatórias. [4]

Apesar de ser muito tolerável, podem sempre ocorrer dermatites de contacto. Também há relatos de irritações quando a planta é utilizada em maiores concentrações ou durante períodos não recomendados. A Arnica montana não é recomendada em feridas abertas. [4]

É importante ter confiança no fornecedor desta planta, visto que em alguns países é uma espécie protegida e outras plantas por vezes são utilizadas em vez desta. [4]

10. CONCLUSÃO

Na última década, medicinas complementares e alternativas tornaram-se um assunto de importância global. As estatísticas sugerem que, em muitos países em desenvolvimento, uma grande percentagem da população depende fortemente de praticantes tradicionais e de PM para atender às necessidades básicas de saúde. Apesar da existência da medicina moderna nesses países, os MBP têm mantido a popularidade por razões culturais e históricas. Simultaneamente, muitas pessoas nos países desenvolvidos começaram a voltar-se para as terapias alternativas, incluindo plantas medicinais. A OMS estima que o mercado mundial de medicamentos fitoterápicos e produtos naturais vale 62 bilhões de dólares e vai chegar aos 5 triliões em 2050. O mercado está a crescer 7% ao ano.

Em muitos países, o mercado dos medicamentos fitoterapêuticos é pouco regulado e muitas vezes os produtos não são registados ou controlados. No entanto, hoje em dia, a garantia de segurança, qualidade e eficácia de plantas medicinais e produtos naturais tornou-se uma questão-chave em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Tanto o consumidor como os profissionais de saúde necessitam de informações atualizadas sobre a segurança e a eficácia das plantas medicinais.

Em 1995, como parte da sua estratégia global de "Saúde para Todos" e devido a inúmeros pedidos dos Estados-Membros, o Programa de Medicina Tradicional da OMS iniciou a extensa tarefa de rever a literatura científica mundial dos MBP comumente usados, publicando esta informação em monografias. As monografias são revisões técnicas de qualidade, segurança e eficácia dos medicamentos fitoterápicos mais usados e são destinadas principalmente a uniformizar o uso adequado de medicamentos fitoterápicos em todo o mundo.

A uniformização é inevitável e desejável, pois a livre circulação de medicamentos seguros e eficazes vai trazer melhores condições de vida, reforçando a capacidade institucional nos países em desenvolvimento, vai melhorar a saúde das pessoas e fomentar o objetivo da OMS de "Saúde para todos." É viável apenas para os produtos com dados científicos suficientes para apoiar as reivindicações de segurança e eficácia terapêutica. No entanto, para os outros, é necessária mais informação científica na forma de ensaios clínicos bem estruturados e controlados e de pesquisa científica.

O crescimento da indústria farmacêutica e o desenvolvimento incessante de medicamentos novos e mais eficazes, não diminuiu a importância das PM.

Contrariamente, o crescimento da população nos países em desenvolvimento e o crescente interesse nos países industrializados têm aumentado a procura por plantas medicinais e produtos derivados das mesmas. As regulamentações nos países para a avaliação da qualidade, segurança e eficácia de plantas medicinais, assim como o trabalho da OMS e da UE na elaboração de diretrizes modelo, têm sido úteis para intensificar o reconhecimento do seu papel na saúde. Espera-se que a avaliação destes medicamentos tradicionais possa tornar-se a base para uma futura classificação de MBP, bem como para estudos de avaliação sobre a sua eficácia e segurança, e a sua potencial utilização em sistemas nacionais de saúde em diferentes partes do mundo.

Muitos pacientes têm a ideia errada de que porque as plantas são naturais não possuem efeitos adversos. Por vezes, os médicos não questionam os doentes sobre a toma de suplementos e os doentes também escondem o seu uso dos médicos, com receio de serem criticados, o que pode trazer consequências nomeadamente efeitos adversos ou interações com os medicamentos ditos tradicionais. Assim, é importante que os médicos tenham conhecimento dos efeitos mais comuns e mais graves das plantas, de modo a transmitir esses conhecimentos aos doentes e também para evitar possíveis complicações, por vezes fatais.

Resultados promissores foram demonstrados na utilização de medicamentos e cosméticos à base de plantas para o tratamento da psoríase, da celulite e das feridas. Contudo, para o tratamento da celulite, a informação é mais escassa, pois menos estudos foram efetuados.

Verifica-se a tremenda importância das PM, pois são usadas desde os primórdios e continuam a ser, nos dias de hoje, devido às suas propriedades terapêuticas. Estudos continuam a decorrer, para que surjam novas substâncias ativas e consequentemente, novas alternativas terapêuticas.

11. BIBLIOGRAFIA

1. Gimier, L.; Juez, J. (1995). *Ciência Cosmética – bases fisiológicas y criterios prácticos*; Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; Madrid.

2. Baumann L.; *Botanical ingredients in cosmeceuticals*; J Drugs Dermatol. 2007 Nov;6(11):1084-8. Consultado a: 15/12/12, em http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18038494.

3. Thornfeldt C.; *Cosmeceuticals containing herbs: fact, fiction, and future;* Dermatol Surg. 2005 Jul; 31 (7 Pt 2): 873-80; discussion 880. Consultado a: 15/12/12, em http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16029681.

4. Bedi, M., Shenefelt, P.; *Herbal therapy in dermatology*; Arch Dermatol. 2002; 138(2):232-242. Consultado a: 15/12/12, em http://archderm.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=478692.

5. *Fitoterapia: as plantas transformadas em medicamentos.* Consultado a: 16/12/12, em http://bemtratar.com/artigos/fitoterapia-plantas-transformadas-medicamentos.

6. Cunha, A. (2009); *Farmacognosia e Fitoquímica;* 2ª Edição; Fundação Calouste Gulbenkian; Lisboa.

7. Cunha, A.; Silva, A.; Roque, O. (2009). *Plantas e Produtos Vegetais em Fitoterapia*; 3ª Edição; Fundação Calouste Gulbenkian; Lisboa.

8. Volák, J.; Stodola, J. (1990). *Plantas medicinais;* Inquérito; Lisboa.

9. Seeley, R.; Stephens, T.; Tate, P. (2003). *Anatomia & Fisiologia;* 6ª Edição; Lusociência; Loures.

10. Gediya, S. et al; *Herbal Plants: Used as a cosmetics;* J. Nat. Prod. Plant Resour., 2011, 1 (1): 24-32. Consultado a: 05/01/13, em http://scholarsresearchlibrary.com/JNPPR-vol1-iss1/JNPPR-2011-1-1-24-32.pdf.

11. *More evidence is needed to confirm the benefits and risks of many botanicals in dermatology;* Drugs & Therapy perspectives 2011; 27(7): 24-6. Consultado a: 05/01/13.

12. Braunwald, E. *et al (2001)*. *Harrison's Principles of Internal Medicine;* 15ª Edição; McGraw-Hill Companies; EUA.

13. *Psoríase*. Consultado a: 06/01/13, em http://www.psoportugal.com.

14. Cotran, R.; Kumar, V.; Collins, T. (1999). *Robbins Pathologic Basis of Disease*; 6ª Edição; W.B. Saunders Company; EUA.

15. *Psoríase.* Consultado a: 06/01/13, em http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/tutorials/psoriasis/htm/_no_50_no_0.htm.

16. Mantle, D. *et al*; *Adverse and beneficial effects of plant extracts on skin and skin disorders;* Adverse Drug React. Toxicol. Rev. 2001. 20(2) 89-103. Consultado a: 06/01/2013.

17. Reuter, J. *et al*; *Which plant for which skin disease? Part 1: Atopic dermatitis, psoriasis, acne, condyloma and herpes simples;* J Dtsch Dermatol Ges. 2010; 8(10): 788-96. Consultado a 08/01/13, em http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1610-0387.2010.07496.x/pdf.

18. Lin, Y. *et al*; *Clinical Assessment of Patients with Recalcitrant Psoriasis in a Randomized, Observer-Blind, Vehicle-Controlled Trial Using Indigo Naturalis*; Arch Dermatol. 2008;144(11):1457-1464.Consultado a: 08/01/13, em http://archderm.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=420128

19. Stücker M. et al; *Vitamin B(12) cream containing avocado oil in the therapy of plaque psoriasis*; Dermatology. 2001;203(2):141-7. Consultado a 08/01/13, em http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=avocado%20oil%20used%20in%20psoriasis.

20. *Can Homegrown Aloe Help Treat Psoriasis?* Consultado a: 09/01/13, em http://www.health.com/health/condition-article/0,,20290628,00.html.

21. Dweck, A. *et al; Soap Perfumery And Cosmetics – Natural solutions to Cellulite. Consultado a: 13/01/13,* em http://dweckdata.com/Published_papers/Cellulitis.pdf

22. Fernández-Bolanõs, R. (1/11/11); Cosmética femenina, *El farmacéutico* Nº462; pág. 57-58.

23. Méndez; M.; Simón, C. (01/05/2011); Celulitis edematosa*; El farmacêutico* Nº453, pág. 37-38.

24. Bonet, R.; Garrote, A. (01/05/2006); Celulitis: prevención y tratamento*, El Farmacéutico* Nº356, pág. 68-74

25. Lupi, O. *et al*; *Evaluation of the effects of caffeine in the microcirculation and edema on thighs and buttocks using the orthogonal polarization spectral imaging and clinical parameters;* J Cosmet Dermatol. 2007 Jun;6(2):102-7. Consultado a 05/02/13, em http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17524126.

26. *Aescin: pharmacology, pharmacokinetics and therapeutic profile;* Pharmacol Res. 2001 Sep,44(3):183-93. Consultado a 5/02/13, em http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11529685.

27. Méndez; M.; Simón, C. (15/04/2011); Celulitis*, El Farmacéutico* Nº452, pág. 31-32.

28. *Plantas adelgaçantes - Lipolíticas, termogénicas e anti-celulíticas*. Consultado a 05/02/13, em http://saude.sapo.pt/peso-nutricao/dietas/artigos-gerais/-18-plantas-adelgacantes-que-funcionam-mesmo.html?pagina=4.

29. Vargas, N*. et al (2009). Plantas Medicinais utilizadas para a cicatrização de feridas pelos produtores rurais de agricultura de base ecológica do sul do rio grande do sul.* Consultado a 05/02/13, em http://www.ufpel.edu.br/cic/2009/cd/pdf/CS/CS_00189.pdf.

30. Thakur, Rupesh *et al; Practices in Wound Healing Studies of Plant*; Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, Volume 2011, article ID 438056. Consultado a 05/02/13,

31. Rajinder, Raina *et al; Medicinal Plants and their role in Wound Healing*; Vet Scan Vol. 3, Nº 1. Consultado a: 05/02/13, em http://www.vetscan.co.in/pdf/VetScan%202008%20Vol%203%20No%201.pdf.

32. *Aloe vera.* Consultado a 05/02/13, em http://health-from-nature.net/Aloe_Vera.html.

33. *Aloe.* Consultado a 05/02/13, em http://www.umm.edu/altmed/articles/aloe-000221.htm.

34. Barnes, J.; Anderson, L.; Phillipson, J. (2002). *Herbal Medicines*; 2ª Edição; Pharmaceutical Press; Reino Unido.

35. Srivastava, J.; Shankar, E.; Gupta, S.; *Chamomile: A herbal medicine of the past with bright future*; Mol Med Report. 2010 Nov 1; 3(6): 895-901. Consultado a 06/02/13.

36. Gohil, K.; Patel, J.; Gaijar, A.; *Pharmacological Review on Centella asiatica: A Potencial Herbal Cure-all*; Indian J Pharm Sci. 2010 Set-Oct; 72(5): 546-556. Consultado a 06/02/13.

37. Biswas, K. *et al*; *Biological activities and medicinal properties of neem;* Current Science, Vol. 82, Nº11, 10 Jun 2002. Consultado a 06/02/13.

38. Brown, D.; Dattner, A.; *Phytotherapeutic Approaches to Common Dermatologic Conditions;* Arch Dermatol/ Vol. 134, Nov 1998. Consultado a 06/02/13.