

Ana Filipa Carvalho Correia

Nutrição, alimentação e doenças dermatológicas: associação e perspetiva histórica –  
uma revisão da literatura

Ciências da Nutrição

Faculdade de Ciências da Saúde

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2020



Ana Filipa Carvalho Correia

Nutrição, alimentação e doenças dermatológicas: associação e perspetiva histórica –  
uma revisão da literatura

Ciências da Nutrição

Faculdade de Ciências da Saúde

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2020

Ana Filipa Carvalho Correia

Nutrição, alimentação e doenças dermatológicas: associação e perspetiva histórica –  
uma revisão da literatura

Declaro para os devidos efeitos ter atuado com integridade na elaboração deste Trabalho de Projeto, atesto a originalidade do trabalho, confirmo que não incorri em plágio e que todas as frases que retirei de textos de outros autores foram devidamente citadas ou redigidas com outras palavras e devidamente referenciadas na bibliografia.

*Ana Filipa Carvalho Correia*

---

(Ana Filipa Carvalho Correia)

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de licenciado em Ciências da Nutrição.

Orientadora:

Prof. Doutora Ana Sofia Sousa

## Índice

1. Introdução.....	1
2. Metodologia .....	2
3. Perspetiva histórica da nutrição em dermatologia.....	3
4. Acne vulgar .....	4
4.1. Nutrição e acne vulgar .....	4
5. Dermatite atópica .....	7
5.1. Nutrição e dermatite atópica .....	8
6. Psoríase vulgar .....	11
6.1. Nutrição e psoríase vulgar .....	11
7. Discussão e conclusão .....	12
8. Referências Bibliográficas .....	18
9. Tabelas, Ilustrações e Figuras .....	28

**Índice de tabelas e ilustrações**

Figura 1. Diagrama de fluxo relativo ao processo de revisão da literatura. .... 2  
Tabela 1. Síntese dos principais estudos na nutrição, alimentação e dermatologia.....28

**I. Lista de abreviaturas**

AGA – Anti-gliadina

IGF-1 – *Insulin-like Growth Factor-1*

IGFBP-3 – *Insulin-like Growth Factor Binding Protein-3*

IMC – Índice de Massa Corporal

SHBG – *Sex Hormone-binding Globulin*

UI – Unidades Internacionais

Nutrição, alimentação e doenças dermatológicas: associação e perspectiva histórica – uma revisão da literatura

Nutrição, alimentação e doenças dermatológicas: associação e perspectiva histórica – uma revisão da literatura

Nutrition, food and dermatological diseases: association and historical perspective – a literature review

Ana Filipa Correia<sup>1</sup>; Ana Sofia Sousa<sup>2</sup>

1. Estudante finalista do 1º ciclo de estudos em Ciências da Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa.
2. Professora auxiliar, Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa

**Autor para correspondência:**

Ana Filipa Carvalho Correia

Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa

Email: [31276@ufp.edu.pt](mailto:31276@ufp.edu.pt)

Contagem de palavras: 5605

Número de figuras/tabelas: 2

Número de referências bibliográficas: 103

Conflito de interesses: nada a declarar

## II. Resumo

**Objetivos:** A ligação entre a nutrição e a dermatologia é controversa, no entanto, tem emergido ao longo dos anos podendo ser um complemento ao tratamento convencional. O objetivo do presente trabalho é rever a literatura existente, de forma a analisar o estudo da associação entre alimentação, nutrição e as doenças dermatológicas, numa perspectiva integrada e tendo em conta a evolução histórica.

**Metodologia:** Utilizou-se a plataforma PubMed para a recolha de dados.

**Resultados:** Abordam-se três doenças de pele com uma etiologia inconclusiva: a acne vulgar, a dermatite atópica e a psoríase vulgar. Encontraram-se vários fatores que podem exacerbar os sintomas destas doenças. A acne é uma doença inflamatória crónica que afeta maioritariamente os adolescentes. Uma dieta com alimentos de baixo índice glicémico/carga glicémica parece reduzir a gravidade da acne. A dermatite atópica é uma doença inflamatória crónica que ocorre principalmente na infância. Presume-se que a suplementação com probióticos na infância auxilia no tratamento e, no período pré e pós-natal poderá prevenir a doença. A suplementação com vitamina D parece reduzir a gravidade dos sintomas da doença. A psoríase é uma doença crónica inflamatória e imunomediada. Indivíduos obesos com psoríase beneficiam com a perda de peso, reduzindo a gravidade dos sintomas.

**Conclusões:** A nutrição e alimentação, *per se*, não apresentam um impacto significativo na terapêutica das doenças dermatológicas analisadas. Contudo, verificou-se que a intervenção nutricional, incluindo alterações dos hábitos alimentares e/ou no aporte de alguns nutrientes, poderá sempre ser considerada como meio coadjuvante da terapêutica.

**Palavras-chave:** nutrição; dermatologia; doenças dermatológicas; acne vulgar; dermatite atópica; psoríase vulgar.

### **III. Abstract**

**Aims:** The link between nutrition and dermatology is controversial, however, it has emerged over the years and can be a complement to conventional treatment. The aim of this paper is to review the existing literature, in order to analyze the study of the association between food, nutrition and dermatological diseases, in an integrated perspective and taking into account historical evolution.

**Methodology:** The PubMed platform was used for data collection.

**Results:** Three skin diseases with an inconclusive etiology are approached: acne vulgaris, atopic dermatitis and psoriasis vulgaris. Several factors have been found that can exacerbate the symptoms of these diseases. Acne is a chronic inflammatory disease that mostly affects adolescents. A diet with low glycemic index / glycemic load foods seems to reduce the severity of acne. Atopic dermatitis is a chronic inflammatory disease that occurs mainly in childhood. It is assumed that supplementation with probiotics in childhood helps in the treatment and, in the pre and postnatal period, may prevent the disease. Vitamin D supplementation appears to reduce the severity of the disease's symptoms. Psoriasis is a chronic inflammatory and immune-mediated disease. Obese individuals with psoriasis benefit from weight loss by reducing the severity of symptoms.

**Conclusions:** Nutrition and food, *per se*, have no significant impact on the treatment of the dermatological diseases analyzed. However, it was found that nutritional intervention, including changes in eating habits and / or in the supply of some nutrients, can always be considered as an adjunct to therapy.

**Keywords:** nutrition; dermatology; dermatological diseases; acne vulgaris; atopic dermatitis; psoriasis vulgaris

## 1. Introdução

A pele é o maior órgão do corpo humano, estando exposta a vários fatores externos e internos, por exemplo, inflamação, fotoenvelhecimento, disfunção imune e doenças dermatológicas. Estes fatores podem alterar a homeostasia da pele (1).

Certas doenças dermatológicas, como a dermatite herpetiforme, a acne vulgar, a dermatite atópica, a psoríase, a rosácea ou a urticária crónica (2–4), encontram-se, historicamente, associadas à nutrição e à alimentação.

Compêndios de dermatologia, publicados em finais do século XIX, discutiam já a relação entre a nutrição e algumas doenças dermatológicas como a acne vulgar, rosácea, pelagra ou o eczema (5–7).

Apesar de se discutir a possível relação entre a nutrição e doenças dermatológicas, esta, também, já foi descartada anteriormente tendo sido desvalorizada a sua aplicação por alguns investigadores (6,8).

As primeiras investigações relevantes acerca da associação entre alimentação e doenças dermatológicas surgiram nos anos 60. Estudou-se o papel do chocolate na acne (9), o impacto da suplementação com zinco na psoríase (10) e mais tarde, nos anos 70, surgiu um estudo sobre dietas de eliminação de antigénios para a dermatite atópica (11).

A acne vulgar é uma doença inflamatória crónica que apresenta manifestações como comedões fechados ou abertos e acne cística inflamatória (pápulas, pústulas ou nódulos) nas regiões da face, costas e/ou peito (12,13). É uma doença multifatorial afetando os folículos pilosebáceos e pode ocorrer em várias faixas etárias, sendo, no entanto, os adolescentes o grupo etário mais afetado (12,14).

A dermatite atópica é uma doença inflamatória crónica, que ocorre principalmente durante a infância (15). A patogénese desta doença é complexa e multifatorial, podendo estar envolvidos processos imunológicos, incluindo hipersensibilidade mediada pela imunoglobulina E (IgE), defeitos nas respostas imunes mediadas por células e alterações relacionadas à disfunção da barreira (16).

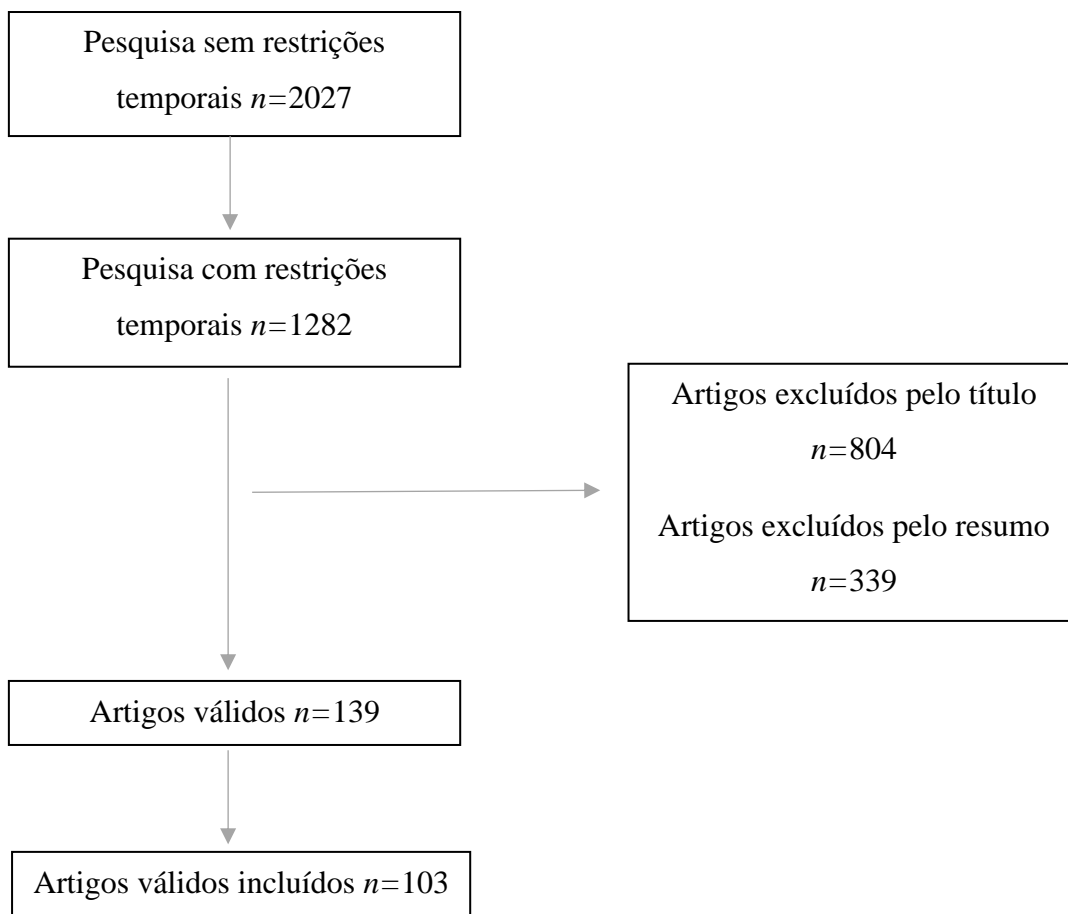
A psoríase é uma doença crónica genética, sistémica, inflamatória e imunomediada (17,18). Dentro dos diferentes tipos de psoríase, a psoríase vulgar

representa cerca de 80 a 90% dos casos. Manifesta-se através de placas eritematosas bem definidas que variam de tamanho (18).

Apesar de, historicamente, e, frequentemente, empiricamente, se associar a nutrição e a alimentação a algumas doenças dermatológicas, a informação presente na literatura que documente de forma sistemática e inequívoca esta associação, é escassa.

Assim, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de rever a literatura, de forma a analisar a informação referente à associação entre a alimentação, a nutrição e as doenças dermatológicas. Especificamente, pretendeu-se documentar, com base na informação existente, o impacto da nutrição e da alimentação na terapêutica e na prevenção da acne vulgar, da dermatite atópica e da psoríase vulgar, numa perspectiva integrada e tendo em conta a evolução histórica dos conhecimentos nesta área.

## 2. Metodologia



**Figura 1.** Diagrama de fluxo relativo ao processo de revisão da literatura.

Para pesquisa da informação, utilizou-se a plataforma PubMed recorrendo às expressões “diet OR nutri AND dermatology”, “diet OR nutri AND (acne vulgaris)”, “diet OR nutri AND (atopic dermatitis)” e “diet OR nutri AND psoriasis”.

Procedeu-se à realização de um diagrama de fluxo, apresentado na figura 1, para auxiliar na recolha dos dados.

Para a acne vulgar foram encontrados 262 resultados entre 1969 e 2019. Na dermatite atópica 701 resultados entre 2001 e 2019. Na psoríase 319 resultados entre 1993 e 2019. Além da questão temporal, foram incluídos artigos apenas em inglês e em humanos. O total de estudos encontrados com estas restrições foi de 1282.

Excluíram-se todos os estudos que não abordavam informação relevante relativamente à nutrição e alimentação. Incluíram-se, assim, 103 artigos.

### **3. Perspetiva histórica da nutrição em dermatologia**

Nos livros de dermatologia de finais do século XIX e início do século XX, abordava-se uma das doenças dermatológicas com grande prevalência a nível mundial: a acne vulgar. Recomendavam-se já algumas restrições dietéticas para os indivíduos afetados por esta patologia (5).

Em 1939, George S. Williamson publicou no Jornal da Associação Médica Canadiana informação sobre a dietética em dermatologia incluindo alergias alimentares. O autor discutiu implicações nutricionais em certas doenças dermatológicas, como a deficiência de vitaminas em algumas patologias, rosácea, infeções fúngicas, tuberculose, acne vulgar, dermatite atópica, entre outras. Este autor discorreu sobre algumas ideias acerca de influência da nutrição em certas doenças de pele (19). No entanto, numa publicação do mesmo jornal, em 1862 Lorincz's concluía que a maioria das doenças dermatológicas não tinham associação com a nutrição (6).

Mesmo existindo controvérsia, a partir de meados do século XX, verifica-se um aumento dos estudos científicos e revisões acerca da influência da nutrição e alimentação em diversas doenças de pele. Desde o início do século XXI que surgiram ainda mais revisões e estudos científicos. A maior parte destes estudos abordam a influência da

nutrição e da alimentação em doenças como a acne vulgar, dermatite atópica e psoríase vulgar.

#### **4. Acne vulgar**

A acne vulgar é uma doença crônica que afeta maioritariamente os adolescentes (14). A prevalência da acne na Europa é cerca de 66% entre os indivíduos de 15 a 17 anos, decrescendo significativamente com o avanço da idade (20). Mundialmente, a sua prevalência é cerca de 9,3% (21).

Há quatro fatores principais na fisiopatologia da acne: hiperqueratinização folicular, excesso de produção de sebo, colonização bacteriana folicular pela *Propionibacterium acnes* e libertação de mediadores inflamatórios (22). Está descrito na literatura que os principais fatores etiológicos são fatores genéticos (13,23,24), alterações hormonais (13,25), falta de higiene (13) e a alimentação (13).

No final do século XIX e início do século XX os livros de dermatologia recomendavam restrições dietéticas como complemento aos tratamentos, tais como a redução dos hidratos de carbono e das gorduras. Contudo, os mecanismos da patogénese da acne não estavam bem estabelecidos e as associações entre a alimentação e a acne baseavam-se, essencialmente, em observações empíricas, especulações e evidência anedótica (5).

##### **4.1. Nutrição e acne vulgar**

Nas últimas décadas, verificou-se um aumento dos estudos sobre o impacto da nutrição nesta doença. Nas revisões existentes são mencionados alguns fatores que podem predispor para o desenvolvimento de acne, tais como chocolate, laticínios e dieta com alimentos de elevado índice glicémico/carga glicémica (26). Presume-se que o índice glicémico / carga glicémica interfiram com a *insulin-like growth factor-1* (IGF-1) iniciando uma cascata de acontecimentos que contribuiu para a patogénese da acne (27). O índice glicémico é definido como um aumento da glicemia desencadeado por um glícido e a carga glicémica é calculada através do produto do índice glicémico pela quantidade de glícidos (28). Em suma, uma possível explicação, pode ser que uma dieta com elevado índice glicémico ou carga glicémica vai originar hiperinsulinemia. Este fenómeno por sua vez vai aumentar a atividade da IGF-1, diminuição da atividade da

*insulin-like growth factor binding protein-3* (IGFBP-3) e diminuição da síntese hepática da *sex hormone-binding globulin* (SHBG). A IGFBP-3 e SHBG funcionam como moléculas inibidoras que se ligam à IGF-1 e aos androgénios, respetivamente. A redução destas duas moléculas vai resultar num aumento da IGF-1, permitir a biodisponibilidade dos androgénios (papel central na acne) e, conseqüentemente, aumento da produção de sebo contribuindo para a patogénese da acne vulgar (5,29).

Um dos primeiros estudos nesta área, publicado em 1969, foi conduzido por Fulton e colaboradores (9), onde foi investigado o efeito do chocolate na acne vulgar. Este ensaio clínico englobou uma amostra composta por 65 participantes divididos em dois grupos: um grupo de 30 adolescentes que consumiu uma barra enriquecida com chocolate (com dez vezes mais chocolate que uma barra de chocolate de leite comum) por dia e outro grupo de 35 presidiários que consumiu uma barra placebo por dia. Esta última não era constituída por chocolate e continha 28% gordura vegetal que corresponde ao teor de lípidos presente na manteiga de cacau e no licor de chocolate. As barras tinham um valor energético, aspeto e sabor semelhantes. Após 4 semanas de estudo, os autores concluíram que o chocolate não teve efeitos significativos sobre a gravidade da acne. Contudo, este estudo apresenta limitações relevantes: falta de dados como a idade dos presidiários e ausência de registo de outras variáveis como o stress, a presença obesidade, os hábitos alimentares, a condições clínica, o consumo de cafeína, o estilo de vida, o desenvolvimento pubertário e os ciclos menstruais. As limitações apresentadas colocaram em causa a validade do estudo (30).

Mais recentemente, num ensaio clínico randomizado (31) em 2016, 54 estudantes universitários foram divididos num grupo de 26 elementos (9 rapazes e 17 raparigas) que consumiu 43 gramas de chocolate de leite e outro grupo de 28 estudantes (11 rapazes e 17 raparigas) que consumiu 15 gomas. Após 48 horas, uma dermatologista avaliou as lesões da acne presentes. Os autores concluíram que o chocolate teve efeitos significativos nas lesões da acne comparativamente com o grupo que consumiu gomas. Ambos os produtos alimentares consumidos apresentam carga glicémica semelhante, no entanto, o estudo é limitado por não descrever o teor de cacau presente no chocolate nem a composição do chocolate.

Este resultado está de acordo com outras publicações que concluíram que o chocolate exacerba a acne (32–34). No entanto, existem limitações na generalidade dos estudos, nomeadamente, número reduzido de participantes e curta duração do estudo.

Cordain e colaboradores (35) em 2002, investigaram uma civilização não-ocidental proveniente da Papua Nova Guiné. Esta população segue um padrão alimentar minimamente processado e com abundância de tubérculos, fruta e peixe e apresenta prevalência de acne quase nula. Assim, os autores sugeriram que uma dieta deste tipo, de baixa carga glicêmica poderia eventualmente ter um efeito terapêutico na acne vulgar. No entanto, estas serão apenas conclusões preliminares e seria necessária investigação adicional para comprovar os resultados encontrados.

Smith e colaboradores (36–39) em 2007 e 2008 publicaram quatro estudos onde foram comparados dois grupos, um grupo com uma alimentação de elevada carga glicêmica e o outro grupo com uma alimentação de baixa carga glicêmica. Estes autores publicaram o primeiro ensaio clínico randomizado controlado dentro do tema, onde investigaram um total de 43 participantes do sexo masculino (36) e outro ensaio clínico controlado e randomizado com o mesmo número de participantes e, também, do sexo masculino (37). Após 12 semanas de seguimento da amostra em estudo, concluíram que uma dieta rica em alimentos de baixa carga glicêmica diminuiu as lesões da acne e associou-se a uma redução da androgenicidade. Contudo, no grupo cuja alimentação era rica em alimentos de baixa carga glicêmica verificou-se perda de peso e, quando se ajustou estatisticamente os dados para o Índice de Massa Corporal (IMC), o efeito da alimentação nas lesões da acne perdeu significado estatístico, limitando a validade dos resultados.

Os mesmos autores supracitados conduziram mais dois estudos. Em um dos estudos (38), um ensaio clínico randomizado, concluíram que após 12 semanas uma dieta com alimentos de baixa carga glicêmica melhorou as lesões da acne. Já o seguinte estudo (39), apesar de ter obtido as mesmas conclusões que as investigações anteriores, apresentou limitações como a curta duração de estudo (7 dias) e menor número de participantes (12 participantes do sexo masculino).

Após as publicações supracitadas, surgiram outras publicações com resultados semelhantes (40,41). Em 2018, um ensaio clínico randomizado realizado em adultos (18 - 40 anos) conduzido por Burris e colaboradores (42), com amostra constituída por um grupo controlo de 32 participantes que consumiu a sua alimentação normal e um grupo de intervenção de 34 participantes com uma dieta com alimentos de baixa carga glicêmica. Ambos os grupos tinham acne vulgar moderada a grave e parâmetros antropométricos semelhantes. Após 2 semanas de seguimento, os investigadores

concluíram que os valores da IGF-1 diminuíram no grupo com alimentação de baixa carga glicêmica. Ao contrário de publicações anteriores, neste estudo os participantes mantiveram o peso e outros parâmetros antropométricos. No entanto, a principal limitação foi a curta duração, o que dificultou a determinação do impacto da alimentação na gravidade da acne. Todavia, foi possível determinar associação entre alguns fatores bioquímicos e a doença.

Outros alimentos frequentemente questionados e descritos na literatura apresentando influência na acne são os laticínios, em particular o leite. Em 2005, num estudo de coorte retrospectivo conduzido por Adebamowo e colaboradores (43), com uma amostra de 47,355 mulheres, foi aplicado um questionário de frequência alimentar em que foi solicitado que os participantes recordassem a sua alimentação na época da escola secundária. Os autores concluíram que o leite ingerido, em particular o leite magro, estava associado ao acne reportado. Os autores chegaram à mesma conclusão em outro estudo de coorte, sendo este prospectivo, com uma amostra 4273 adolescentes do sexo masculino (44). Os autores especulam que o balanço hormonal no leite magro tenha sido alterado durante o seu processamento, tornando-o capaz de exacerbar a acne. Sugerem que o fator que agrava a acne, possivelmente a IGF-1, esteja com a sua biodisponibilidade aumentada no leite magro. Contudo, mencionam também que está pouco esclarecido como o processamento do leite afeta os níveis das hormonas presentes.

## **5. Dermatite atópica**

Estima-se que a dermatite atópica afete 15 a 20% das crianças e 1 a 3% dos adultos a nível mundial (45). A etiologia da doença ainda não está completamente esclarecida. Contudo têm sido implicados fatores genéticos e ambientais como fatores de risco (16).

A doença pode ser categorizada em extrínseca e intrínseca, sendo que a extrínseca é a que predomina correspondendo a cerca de 80% dos casos. A dermatite atópica extrínseca difere da intrínseca devido aos valores elevados de anticorpos IgE, correspondendo a uma reação alérgica ambiental e/ou alimentar, enquanto que na intrínseca os valores da IgE não se encontram alterados (46).

## 5.1. Nutrição e dermatite atópica

A associação entre a nutrição e alimentação e a dermatite atópica tem surgido na literatura ao longo dos últimos anos. Tem sido descrita a importância do aleitamento materno e também da suplementação de probióticos e vitamina D como fatores de prevenção do aparecimento da doença e/ou o seu auxílio no tratamento. (28,47).

O aleitamento materno tem inúmeros benefícios bem estabelecidos (48). O seu papel na dermatite atópica tem vindo a ser discutido, contudo, os resultados são controversos. Kull e colaboradores (49), em 2005, conduziram um estudo de coorte prospetivo, desde o nascimento, numa amostra de 4089 crianças, com o objetivo de analisar a associação entre o aparecimento de eczema/dermatite atópica até aos 4 anos de idade e o aleitamento materno. Os autores concluíram que amamentação exclusiva até pelo menos aos 4 meses de idade, reduziu o risco de eczema/dermatite atópica durante os primeiros 4 anos de vida, independentemente da existência de história de alergia nos pais.

Por outro lado, algumas publicações (50,51) mencionam que o aleitamento materno pode diminuir o risco de dermatite atópica, mas apenas em crianças com história familiar de atopia.

Mais recentemente, em 2017, um estudo de coorte prospetivo de base populacional (52) avaliou 5676 crianças através de um questionário, em que 40% nunca foram amamentadas, 28% foram amamentadas entre os 0 e os 3 meses, 12% foram amamentadas dos 3 aos 6 meses e 19% foram amamentadas por um período superior a 6 meses. Os investigadores não encontraram associação entre o aleitamento materno e a dermatite atópica ou a modificação do efeito pela atopia dos pais. Este estudo apresentou, no entanto, algumas limitações tais como a falta de registo da existência de aleitamento materno exclusivo, se houve aplicação de hidratantes na pele e a falta de confirmação por parte de um profissional de saúde sobre a presença da doença.

A suplementação com probióticos é outro tema debatido quanto ao seu papel na prevenção ou no tratamento na dermatite atópica. Os probióticos são definidos pelos especialistas dos grupos de trabalho da *Food and Agriculture Organization* (FAO) e da Organização Mundial da Saúde (OMS) como “microrganismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, conferem um benefício à saúde do hospedeiro” (53).

Vários ensaios clínicos randomizados foram conduzidos com o objetivo de estudar a associação entre a utilização de probióticos e a dermatite atópica.

Weston e colaboradores (54) em 2005 avaliaram crianças dos 6 aos 18 meses com o objetivo de investigar o efeito dos probióticos na dermatite atópica moderada a grave. Foram colocadas 26 crianças no grupo de tratamento com um suplemento de *L. fermentum* VRI-003 PCC, duas vezes por dia, e 27 crianças no grupo placebo com um suplemento de maltodextrinas, sem probióticos, duas vezes por dia. Ambos os grupos realizaram a suplementação por 8 semanas. Após 16 semanas, o grupo de intervenção obteve melhorias significativas na gravidade da dermatite atópica. Este estudo concluiu também que os efeitos persistiram mesmo após o término do tratamento.

Wang e colaboradores (55) em 2015, conduziram um ensaio clínico randomizado, numa amostra de 212 crianças entre os 12 meses e os 18 anos de idade com dermatite atópica moderada a grave. Os participantes foram dispostos em 4 grupos: um grupo com 55 participantes que recebeu um suplemento de *L. paracasei*; um grupo com 53 participantes suplementado com *L. fermentum*; um grupo com 51 participantes que consumiu uma mistura de *L. paracasei* + *L. fermentum* e, por fim, um grupo placebo com 53 participantes. Após 3 meses, verificaram-se diferenças na escala que determina a gravidade da dermatite atópica (*Scoring Atopic Dermatitis* – SCORAD) nos grupos de intervenção comparativamente ao grupo placebo. Contudo, o grupo suplementado com a mistura de probióticos apresentou melhoria clínica mais evidente relativamente aos grupos que foram suplementados com as estirpes de probióticos isoladas. Os efeitos observados permaneceram na avaliação realizada aos 4 meses de estudo, já depois da interrupção do tratamento.

Outros autores obtiveram conclusões semelhantes, sobre a associação entre a gravidade da dermatite atópica e a suplementação de probióticos (56,57).

Gerasimov e colaboradores (58) em 2010, conduziram outro ensaio clínico randomizado onde se verificou que a suplementação com simbióticos, isto é, uma mistura de probióticos com prebióticos, apresentava efeitos significativos na gravidade da dermatite atópica em 90 crianças entre os 12 meses e os 3 anos de idade.

Por outro lado, num ensaio clínico randomizado (59) conduzido numa amostra de 42 crianças com idades compreendidas entre os 12 meses e os 55 meses e ao longo de 8

semanas de seguimento, não se verificaram diferenças na gravidade da dermatite atópica entre o grupo de intervenção e o grupo de controlo.

Outros autores (60) (61) publicaram conclusões semelhantes, não encontrado associação entre dermatite atópica e a suplementação de probióticos.

Quanto à prevenção da doença através da suplementação com probióticos em crianças com história familiar de atopia, um ensaio clínico randomizado conduzido por Kalliomäki e colaboradores (62) numa amostra de mães, num período pré-natal, alocou 64 participantes para suplementação com *Lactobacillus* GG e 68 participantes com um placebo ao longo de 2 a 4 semanas até ao parto. A intervenção manteve-se no período pós-natal por mais 6 meses. Neste estudo, os autores concluíram que os probióticos foram eficazes na prevenção da doença em crianças com elevado risco.

O potencial papel da vitamina D também tem vindo a ser colocado em hipótese (28,47). Camargo e colaboradores (63) em 2014 conduziram um ensaio clínico randomizado em crianças mongóis, entre os dois e os 17 anos, onde era provável sofrerem de dermatite atópica no inverno devido à deficiência em vitamina D. Após um mês de estudo, onde 57 crianças receberam suplementação diária com 1000 Unidades Internacionais (UI) de vitamina D e 47 outras crianças colocadas no grupo placebo, o grupo com suplementação obteve melhorias na dermatite atópica associada ao inverno comparativamente ao grupo placebo. Outros autores chegaram a conclusões idênticas, mesmo com suplementação de vitamina D em dose superior (64).

Galli e colaboradores (65) em 2015 concluíram resultados diferentes dos anteriormente mencionados com um ensaio clínico randomizado conduzido numa amostra de 89 crianças. Um grupo composto por 41 crianças dos 11 aos 195 meses foi suplementado com 2000 UI por dia de vitamina D3 e o grupo controlo era composto por 48 crianças dos 22 aos 180 meses. Após 3 meses de seguimento, os investigadores concluíram que os níveis de vitamina D não se associavam à gravidade da dermatite atópica e que a suplementação não levou a melhorias clínicas na doença.

## **6. Psoríase vulgar**

A patogénese da psoríase não é ainda completamente clara, no entanto, podem estar implicados na indução ou exacerbação da doença fatores como a genética, infeções, alguns fármacos e o estilo de vida (66).

A maior prevalência mundial desta doença regista-se nos Estados Unidos da América, onde se estima que 5,1% da população norte-americana, em todas as idades, sofra da doença (67).

### **6.1. Nutrição e psoríase vulgar**

Algumas questões são levantadas no que concerne à associação entre a nutrição e alimentação e a psoríase. Entre os fatores analisados, encontram-se a perda de peso, o consumo de bebidas alcoólicas e a adoção de uma dieta isenta de glúten (68,69).

O impacto da perda de peso na psoríase é um assunto extensamente discutido na literatura. Gisondi e colaboradores (70) em 2008, realizaram um ensaio clínico com o objetivo de investigar se a perda de peso moderada aumentava a resposta terapêutica ao fármaco ciclosporina, utilizado na terapêutica da doença, em participantes com psoríase vulgar. A um grupo com 30 participantes aplicou-se uma dieta com défice energético com ciclosporina em baixa dose e ao grupo de controlo, com 31 participantes, apenas se administrou ciclosporina, também, em baixa dose. Após 24 semanas, os participantes que seguiram a dieta com défice energético apresentaram melhor resposta às baixas doses de ciclosporina comparativamente com o grupo de controlo. Estes resultados enfatizam a ideia de que alterações do estilo de vida aliadas ao tratamento farmacológico convencional poderão melhorar o quadro de psoríase. Outros autores chegaram a conclusões idênticas (71–73).

O álcool pode, potencialmente, apresentar um papel na psoríase, como um fator de risco mas também com um fator que agrava os sintomas da doença pois interfere na ação dos fármacos utilizados para o tratamento da doença (74,75).

Um estudo de caso-controlo conduzido por Jankovic e colaboradores (76) em 2009, concluiu que um grupo de 110 doentes com psoríase consumiu mais álcool que o grupo controlo constituído por 200 participantes que apresentavam outras doenças de pele que não a psoríase. Os autores concluíram, assim, que o consumo de bebidas alcoólicas

pode ser um fator de risco para indivíduos com predisposição para o desenvolvimento de psoríase.

Gupta e colaboradores (77) em 1993, conduziram um estudo prospectivo em doentes com psoríase, onde, além de verificarem que os homens consumiam mais álcool que as mulheres, verificaram que este consumo dificultava o tratamento da psoríase nos indivíduos que consomem mais de 80 gramas de etanol por dia em comparação com os indivíduos com um consumo de álcool moderado (inferior a 80 gramas) ou nulo.

Indivíduos que sofrem de psoríase parecem apresentar maior suscetibilidade a outras doenças autoimunes, como é o caso da doença celíaca (78). Michaëlsson e colaboradores (79) em 2000, conduziram um ensaio clínico onde avaliaram o efeito de uma dieta isenta de glúten em 33 indivíduos com o teste serológico para anti-gliadina (AGA) IgA e/ou IgG positiva e em seis indivíduos com AGA negativa. Após 3 meses, avaliado através do *Psoriasis Area Severity Index* (PASI), os indivíduos com AGA positiva obtiveram melhorias na gravidade da doença em comparação com os indivíduos que apresentavam teste serológico negativo.

Na Tabela 1 apresenta-se uma síntese dos principais estudos e resultados descritos ao longo deste artigo.

## **7. Discussão e conclusão**

Nas últimas décadas foram publicados vários estudos que discutem a relação entre a nutrição e doenças dermatológicas. Verifica-se que grande parte da literatura menciona doenças como a acne vulgar, a dermatite atópica e a psoríase vulgar. Alguns desses estudos obtiveram resultados menos convincentes ou enviesados, outros com conclusões mais consistentes. A literatura abordando este tema é controversa, no entanto, tem-se verificado um aumento das publicações ao longo dos anos.

Quanto à associação entre a nutrição e alimentação e a acne vulgar, destaca-se a dieta rica em alimentos de elevado índice glicémico e/ou carga glicémica e o consumo de leite como possíveis fatores associados à presença de manifestações da doença (26).

Existe um corpo de evidência científica significativo relativamente à associação entre uma dieta rica em alimentos de elevada carga glicémica e/ou índice glicémico e a manifestações de acne vulgar.

A relação da ingestão de laticínios com a acne vulgar é menos consistente que a discutida anteriormente devido, principalmente, à proveniência dos resultados: os estudos existentes são maioritariamente observacionais. Além disso, são necessários estudos bem desenhados que definam a quantidade de leite que, possivelmente, exacerba a acne vulgar.

Não está estabelecido um mecanismo específico para os acontecimentos entre o leite e a acne vulgar. No entanto, presume-se ocorra devido à presença de IGF-1 no leite (27,80). Posto isto, sugere-se que o mecanismo seja semelhante ao da dieta rica em alimentos de elevada carga glicémica e/ou índice glicémico, ou seja, é sinalizada a IGF-1 desencadeando a cascata de acontecimentos que leva a exacerbação da acne (27).

Quanto a outros laticínios, como o queijo ou o iogurte, a literatura é escassa, não podendo concluir sobre a sua relação com a acne vulgar.

Alimentos como o chocolate são, historicamente, mencionados na literatura, como estando associados à exacerbação das manifestações da acne. Contudo a evidência é insuficiente, apresentando muitas limitações, e, por isso, não é possível retirar conclusões consistentes sobre esta associação.

Quanto à dermatite atópica surgem diversas potenciais associações entre nutrição e a alimentação e o tratamento ou a prevenção da doença. Entre os fatores associados os mais amplamente discutidos, são o aleitamento materno, a suplementação com probióticos e a suplementação com vitamina D. Verifica-se bastante controvérsia quanto à associação entre o aleitamento materno e a dermatite atópica. Em 2001 uma revisão sistemática e meta-análise de estudos prospetivos (81) concluiu que existe um efeito protetor do aleitamento materno em crianças com história familiar de atopia, no entanto, não foi possível estabelecer essa associação com a população que não tem a doença. Já mais recentemente, em 2019, uma revisão sistemática e meta-análise de estudos de coorte prospetivos (82) concluiu que não existe efeito protetor entre o aleitamento materno e a dermatite atópica. A evidência do aleitamento materno como medida preventiva também se mostrou fraca mesmo com história familiar de atopia. Estas conclusões são semelhantes a outra revisão sistemática e meta-análise publicada em 2009 (83).

Não existe um mecanismo totalmente explicado para o efeito protetor do aleitamento materno no aparecimento desta doença. No entanto, a hipótese mais colocada é a de que o leite materno apresenta fatores imunomoduladores que promovem a ação do sistema imunológico do bebé (81).

É evidente que o aleitamento materno é altamente nutritivo tendo inúmeros benefícios bem definidos e deve ser encorajado (48). No entanto, existe controvérsia no que diz respeito à prevenção da dermatite atópica, sendo necessário mais estudos para obter conclusões.

A suplementação com probióticos também chamou a atenção da comunidade científica relativamente ao possível efeito protetor na dermatite atópica. Existem vários ensaios clínicos randomizados e controlados com o objetivo de avaliar a eficácia dos probióticos quanto à prevenção ou tratamento adjuvante da doença. Não existe, no entanto, um mecanismo concreto e totalmente elucidado. Uma possível explicação investigada é o facto de a microflora intestinal nas crianças com dermatite atópica poder ser diferente, existindo, nestas crianças, uma diversidade reduzida de microrganismos comparativamente às crianças sem a doença (84,85). A razão deste acontecimento não está completamente clarificada, mas presume-se que o uso de antibióticos, o tipo de alimentação infantil ou o tipo de parto possam ter um papel relevante. Neste sentido, os probióticos podem atuar de forma a equilibrar a microflora intestinal (84,86–88).

Algumas revisões sistemáticas e meta-análises foram publicadas e tanto a nível da prevenção como de tratamento adjuvante, os probióticos mostram resultados promissores.

A primeira revisão sistemática quanto à prevenção de doença alérgica foi realizada em 2007 (89). Os autores concluíram que a evidência era insuficiente na suplementação de probióticos em bebés, contudo verificou-se uma redução clínica da dermatite atópica.

Mais recentemente, em 2019, foi conduzida uma revisão sistemática e meta-análise sobre o uso de suplementação com probióticos em gestantes, mães que amamentam e em lactentes para prevenção de dermatite atópica em crianças (90). Os autores concluíram que a suplementação com mistura de estirpes de probióticos reduziu o risco de desenvolvimento de dermatite atópica, sendo mais eficaz em crianças de alto risco. Estas conclusões são suportadas por outra revisão sistemática e meta-análise de Zuccotti e colaboradores (91) em 2015.

Quanto ao tratamento adjuvante da dermatite atópica com probióticos, as revisões sistemáticas mais recentes também apresentam resultados positivos. Concluem que os probióticos podem ter um papel no tratamento da doença em crianças (92,93). Contudo, todos os resultados têm que ser interpretados com cautela devido à heterogeneidade dos estudos. São necessários mais estudos que estabeleçam uma dose a suplementar, as estirpes a utilizar, o momento em que se deve suplementar, a segurança e os efeitos a longo prazo da suplementação (90–93).

Os probióticos podem ter um papel na dermatite atópica tanto no auxílio no tratamento como na prevenção pré-natal e pós-natal. A estirpe que se mostrou mais promissora quando incluída foi a *Lactobacillus paracasei* (94).

Os pacientes com dermatite atópica apresentaram baixos níveis de vitamina D comparando a população saudável (95), sendo que as crianças podem apresentar maior risco de possuir esta deficiência (96). Uma das possíveis funções da vitamina D na pele, parece estar relacionada com a regulação direta da diferenciação dos queratinócitos (97), ou seja, com os níveis da vitamina diminuídos a pele pode ser afetada. A última revisão sistemática (96) em 2019, também estabelece um possível mecanismo entre a vitamina D e a gravidade da dermatite atópica. A vitamina em níveis baixos, também, pode estar associada a um aumento da sensibilização alérgica bem como o aumento dos níveis de IgE e níveis séricos mais baixos de catelicidina, proteína associada à maior suscetibilidade a infecções bacterianas (96,98). Assim, a vitamina D poderá ter um papel sobre a gravidade da doença. No entanto, ainda está por clarificar qual o mecanismo concreto envolvido nesta ação.

É sugerido que a suplementação de vitamina D se associa a melhorias clínicas nos doentes com o grau da doença ligeiro a moderado, com uma dosagem entre os 1500-1600 UI durante 3 meses. Contudo, são necessários mais estudos para determinar a(s) idade(s) que se deve suplementar, se é melhor utilizar vitamina D<sub>2</sub> ou D<sub>3</sub>, a dosagem ideal e a duração do tratamento. Assim, será possível estabelecer o melhor regime de suplementação pois os estudos são heterogêneos (96,99,100).

Quanto à psoríase, os cuidados nutricionais parecem apresentar um papel quando aliados ao tratamento convencional. Em indivíduos obesos, a perda de peso aparenta ser um auxílio ao tratamento da doença pois o excesso de peso aumenta a gravidade da psoríase e reduz resposta ao tratamento da doença. Presume-se que isto aconteça devido

ao aumento de citocinas pró-inflamatórias que podem contribuir para a patogênese da psoríase (101).

No que respeita ao consumo de álcool, suspeita-se que este possa ser um fator de risco para a psoríase. Apesar do mecanismo envolvente estar por clarificar, está descrito que o consumo excessivo de álcool pode induzir disfunção imune e, assim, a imunossupressão (102). Desta forma poderá haver uma indução da psoríase em indivíduos com predisposição genética e, também, aumento da dificuldade no tratamento da doença (69). No entanto, uma revisão sistemática da literatura de 2013 concluiu que os indivíduos com psoríase consumiam mais álcool do que a população em geral, contudo não está claro o papel das bebidas alcoólicas como fator de risco para a doença (74).

Há outros fatores mencionados na literatura, no entanto, a evidência é escassa. Entre estes fatores, encontra-se a dieta isenta de glúten. No entanto, esta dieta parece apenas beneficiar os indivíduos que, além de doença celíaca apresentam também psoríase. (103).

Existem algumas limitações comuns aos estudos publicados, nomeadamente a curta duração ou o número reduzido de participantes ou as variações na alimentação dos mesmos. Uma dieta com alimentos de baixo índice glicémico/ carga glicémica parece ser promissora a diminuir a gravidade da acne vulgar. No que respeita ao leite, apesar dos estudos apresentarem associação, estes devem ser interpretados com caução antes de excluir o leite da alimentação dos indivíduos com acne vulgar.

Analisando as publicações numa perspectiva histórica, verifica-se que os estudos mais antigos apresentavam bastantes limitações em comparação aos atuais. Atualmente, é possível obter conclusões mais consistentes. As publicações mais antigas baseiam-se, essencialmente, em especulações e observações empíricas.

Mais estudos serão necessários para investigar a nutrição e doenças dermatológicas. Existem diversos mecanismos por clarificar, heterogeneidade de estudos e controvérsia de resultados. Futuramente, aguardam-se novos desenvolvimentos no estudo da associação entre a nutrição e a dermatologia, existindo ainda muita informação por desvendar.

Em conclusão, os resultados encontrados são controversos. No entanto, não deve ser descartado o papel da nutrição nas doenças dermatológicas, uma vez que as

investigações conduzidas nos últimos anos apresentam algumas conclusões relevantes. Desta forma, a nutrição e alimentação, *per se*, não apresentam um impacto significativo na terapêutica das doenças dermatológicas analisadas. Contudo, verificou-se que a intervenção nutricional, incluindo alterações dos hábitos alimentares e/ou no aporte de alguns nutrientes, poderá sempre ser considerada como meio coadjuvante da terapêutica.

### **Reflexão crítica**

Partindo do pressuposto que a genética tem um papel relevante em algumas manifestações cutâneas, deve existir controlo sobre os estímulos externos, evitando assim a exacerbação ou o aparecimento das mesmas. O controlo no estilo de vida pode passar pelos cuidados nutricionais adequados a cada caso. Os desequilíbrios dietéticos podem ajudar a alterar o equilíbrio da pele conduzindo a manifestações cutâneas.

Apesar das controvérsias, é evidente que uma alimentação adequada se pode refletir numa melhor condição dermatológica. Deste modo, é importante que exista uma equipa multidisciplinar para tratar e prevenir da melhor forma as doenças dermatológicas. No entanto, a intervenção nestas doenças, especialmente do ponto de vista nutricional, deverá ser individualizada, uma vez que há vários fatores de variabilidade interindividual que deverão ser tidos em conta para que o tratamento e/ou a prevenção sejam eficazes.

## 8. Referências Bibliográficas

1. Di Nardo V, Lotti T. New therapeutic vision of nutrition in dermatology: Integrative nutrition. *Dermatol Ther*. 2019 Jan;32(1):e12746.
2. Kaimal S, Thappa D. Diet in dermatology: Revisited. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2010;76(2):103–15.
3. Murzaku EC, Bronsnick T, Rao BK. Diet in dermatology: Part II. Melanoma, chronic urticaria and psoriasis. *J Am Acad Dermatol*. 2014;71(6):1053.e1-1053.e16.
4. Divya S, Sriharsha M, Narotham R, Krupa S, Siva T. Role of Diet in Dermatological Conditions. *J Nutr Food Sci*. 2015;05(05):1–7.
5. Burris J, Rietkerk W, Woolf K. Acne: The Role of Medical Nutrition Therapy. *J Acad Nutr Diet*. 2013;113(3):416–30.
6. Jackson R. Diets and dermatology. *Can Med Assoc J*. 1958;79(5):406.
7. Burton JL. Diet and dermatology in 1888: the influence of H.Radcliffe Crocker. *Br J Dermatol*. 1988;119(4):471–7.
8. Pappas A, Liakou A, Zouboulis CC. Nutrition and skin. *Rev Endocr Metab Disord*. 2016;17(3):443–8.
9. Fulton JE, Plewig G, Kligman AM. Effect of Chocolate on Acne Vulgaris. *Jama*. 1969;210(11):2071–4.
10. Voorhees JJ, Chakrabarti SG, Botero F, Miedler L, Harrell ER. Zinc Therapy and Distribution in Psoriasis. *Arch Dermatol*. 1969;100(6):669–73.
11. Kaufman HS. Diet and Heredity in Infantile Atopic Dermatitis. *Arch Dermatol*. 1972;105(3):400–4.
12. Zaenglein AL, Pathy AL, Schlosser BJ, Alikhan A, Baldwin HE, Berson DS, et al. Guidelines of care for the management of acne vulgaris. *J Am Acad Dermatol*. 2016 May;74(5):945-73.e33.
13. Amado JM, Matos ME, Abreu AM, Loureiro L, Oliveira J, Verde A, et al. The prevalence of acne in the north of Portugal Introduction : relevance of the topic.

2006;1287–95.

14. Bhate K, Williams HC. Epidemiology of acne vulgaris. *Br J Dermatol*. 2013;168(3):474–85.
15. Weidinger S, Novak N. Atopic Dermatitis. *Lancet*. 2015;387(10023):1109–22.
16. David Boothe W, Tarbox JA, Tarbox MB. Atopic Dermatitis: Pathophysiology. *Adv Exp Med Biol*. 2017;1027:21–37.
17. Rendon A, Schäkel K. Psoriasis pathogenesis and treatment. *Int J Mol Sci*. 2019;20(6):1–28.
18. Menter A, Gottlieb A, Feldman SR, Van Voorhees AS, Leonardi CL, Gordon KB, et al. Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis. Section 1. Overview of psoriasis and guidelines of care for the treatment of psoriasis with biologics. *J Am Acad Dermatol*. 2008;58(5):826–50.
19. George S. Williamson. The role of dietetics in dermatology, including a discussion of the cutaneous manifestations of food allergy. *Can Med Assoc J*. 1939;470–6.
20. Wolkenstein P, Machovcová A, Szepietowski JC, Tennstedt D, Veraldi S, Delarue A. Acne prevalence and associations with lifestyle: a cross-sectional online survey of adolescents/young adults in 7 European countries. *J Eur Acad Dermatology Venereol*. 2018;32(2):298–306.
21. Reinhart L, Knight W, Roberts L, Mendes C. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2163–96.
22. Williams HC, Dellavalle RP, Garner S. Acne vulgaris. *Lancet*. 2012;379:361–72.
23. Bataille V, Snieder H, MacGregor AJ, Sasieni P, Spector TD. The influence of genetics and environmental factors in the pathogenesis of acne: A twin study of acne in women. *J Invest Dermatol*. 2002;119(6):1317–22.
24. Goulden V, McGeown CH, Cunliffe WJ. The familial risk of adult acne: A comparison between first-degree relatives of affected and unaffected individuals. *Br J Dermatol*. 1999;141(2):297–300.
25. Ju Q, Tao T, Hu T, Karadağ AS, Al-Khuzaei S, Chen WC. Sex hormones and acne. *Clin Dermatol*. 2017;35(2):130–7.

26. Fiedler F, Stangl GI, Fiedler E, Taube KM. Acne and nutrition: A systematic review. *Acta Derm Venereol.* 2017;97(1):7–9.
27. Melnik BC, Schmitz G. Role of insulin , insulin-like growth factor-1 , hyperglycaemic food and milk consumption in the pathogenesis of acne vulgaris. *Exp Dermatol.* 2009;18(10):833–41.
28. Bronsnick T, Murzaku EC, Rao BK. Diet in dermatology: Part I. Atopic dermatitis, acne, and nonmelanoma skin cancer. *J Am Acad Dermatol.* 2014;71(6):1039.e1-1039.e12.
29. Berra B, Rizzo AM. Glycemic index, glycemic load: New evidence for a link with acne. *J Am Coll Nutr.* 2009;28(4):450S-454S.
30. Goh W, Kallianpur KJ, Chow D, Almeida PG, Brown AC, Pager S, et al. Chocolate and acne: How valid was the original study? *Clin Dermatol.* 2011;29(4):459–60.
31. Delost GR, Delost ME, Lloyd J. The impact of chocolate consumption on acne vulgaris in college students: A randomized crossover study. *J Am Acad Dermatol.* 2016;75(1):220–2.
32. Vongraviopap S, Asawanonda P. Dark chocolate exacerbates acne. *Int J Dermatol.* 2016;55(5):587–91.
33. Caperton C, Block S, Viera M, Keri J, Berman B. Double-blind, placebo-controlled study assessing the effect of chocolate consumption in subjects with a history of acne vulgaris. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2014;7(5):19–23.
34. Block SG, Valins WE, Caperton C V., Viera MH, Amini S, Berman B. Exacerbation of facial acne vulgaris after consuming pure chocolate. *J Am Acad Dermatol.* 2011;65(4):e114–5.
35. Cordain L, Lindeberg S, Hurtado M, Hill K, Eaton SB, Brand-Miller J. Acne Vulgaris: A Disease of Western Civilization. *Arch Dermatol.* 2002;138(12):1584–90.
36. Smith RN, Mann NJ, Braue A, Mäkeläinen H, Varigos GA. A low-glycemic-load diet improves symptoms in acne vulgaris patients: A randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2007;86(1):107–15.
37. Smith RN, Mann NJ, Braue A, Mäkeläinen H, Varigos GA. The effect of a high-

- protein, low glycemic-load diet versus a conventional, high glycemic-load diet on biochemical parameters associated with acne vulgaris: A randomized, investigator-masked, controlled trial. *J Am Acad Dermatol.* 2007;57(2):247–56.
38. Smith RN, Braue A, Varigos GA, Mann NJ. The effect of a low glycemic load diet on acne vulgaris and the fatty acid composition of skin surface triglycerides. *J Dermatol Sci.* 2008;50(1):41–52.
  39. Smith R, Mann N, Mäkeläinen H, Roper J, Braue A, Varigos G. A pilot study to determine the short-term effects of a low glycemic load diet on hormonal markers of acne: A nonrandomized, parallel, controlled feeding trial. *Mol Nutr Food Res.* 2008;52(6):718–26.
  40. Ismail NH, Manaf ZA, Azizan NZ. High glycemic load diet, milk and ice cream consumption are related to acne vulgaris in Malaysian young adults: a case control study. *BMC Dermatol.* 2012;12:13(1):1–8.
  41. Kwon HH, Yoon JY, Hong JS, Jung JY, Park MS, Suh DH. Clinical and histological effect of a low glycaemic load diet in treatment of acne vulgaris in Korean patients: A randomized, controlled trial. *Acta Derm Venereol.* 2012;92(3):241–6.
  42. Burris J, Shikany JM, Rietkerk W, Woolf K. A Low Glycemic Index and Glycemic Load Diet Decreases Insulin-like Growth Factor-1 among Adults with Moderate and Severe Acne: A Short-Duration, 2-Week Randomized Controlled Trial. *J Acad Nutr Diet.* 2018;118(10):1874–85.
  43. Adebamowo CA, Spiegelman D, Danby FW, Frazier AL, Willett WC, Holmes MD, et al. High school dietary dairy intake and teenage acne. *J Am Acad Dermatol.* 2005;52(2):207–14.
  44. Adebamowo CA, Spiegelman D, Berkey CS, Danby FW, Rockett HH, Colditz GA, et al. Milk consumption and acne in teenaged boys. *J Am Acad Dermatol.* 2015;58(5):787–93.
  45. Nutten S, Nutten S. Atopic Dermatitis: Global Epidemiology and Risk Factors. *Ann Nutr Metab.* 2015;66(1):8–16.
  46. Tokura Y. Extrinsic and intrinsic types of atopic dermatitis. *J Dermatol Sci.* 2010;58(1):1–7.

47. McCusker M, Sidbury R. Nutrition and skin: Kids are not just little people. *Clin Dermatol*. 2016;34(6):698–709.
48. Salone LR, Vann WF, Dee DL. Breastfeeding: An overview of oral and general health benefits. *J Am Dent Assoc*. 2013;144(2):143–51.
49. Kull I, Böhme M, Wahlgren CF, Nordvall L, Pershagen G, Wickman M. Breastfeeding reduces the risk for childhood eczema. *J Allergy Clin Immunol*. 2005;116(3):657–61.
50. Miyake Y, Tanaka K, Sasaki S, Kiyohara C, Ohya Y, Fukushima W, et al. Breastfeeding and atopic eczema in Japanese infants: The Osaka Maternal and Child Health Study. *Pediatr Allergy Immunol*. 2009;20(3):234–41.
51. Benn CS, Wohlfahrt J, Aaby P, Westergaard T, Benfeldt E, Michaelsen KF, et al. Breastfeeding and risk of atopic dermatitis, by parental history of allergy, during the first 18 months of life. *Am J Epidemiol*. 2004;160(3):217–23.
52. Wang J, Ramette A, Jurca M, Goutaki M, Beardsmore CS, Kuehni CE. Association between breastfeeding and eczema during childhood and adolescence: A cohort study. *PLoS One*. 2017;12(9):1–11.
53. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization. Probiotics in food: health and nutritional properties and guidelines for evaluation. *FAO Food and Nutrition Paper*. 2006.
54. Weston S, Halbert A, Richmond P, Prescott SL. Effects of probiotics on atopic dermatitis: A randomised controlled trial. *Arch Dis Child*. 2005;90(9):892–7.
55. Wang JJ, Wang JY. Children with atopic dermatitis show clinical improvement after *Lactobacillus* exposure. *Clin Exp Allergy*. 2015;45(4):779–87.
56. Yeşilova Y, Çalka Ö, Akdeniz N, Berktaş M. Effect of probiotics on the treatment of children with atopic dermatitis. *Ann Dermatol*. 2012;24(2):189–93.
57. Prakoeswa CRS, Herwanto N, Prameswari R, Astari L, Sawitri S, Hidayati AN, et al. *Lactobacillus plantarum* IS-10506 supplementation reduced SCORAD in children with atopic dermatitis. *Benef Microbes*. 2017;8(5):833–40.
58. Gerasimov S V., Vasjuta V V., Myhovykh OO, Bondarchuk LI. Probiotic supplement reduces Atopic Dermatitis in preschool children: A randomized,

- double-blind, placebo-controlled, clinical trial. *Am J Clin Dermatol.* 2010;11(5):351–61.
59. Fölster-Holst R, Müller F, Schnopp N, Abeck D, Kreiselmaier I, Lenz T, et al. Prospective, randomized controlled trial on *Lactobacillus rhamnosus* in infants with moderate to severe atopic dermatitis. *Br J Dermatol.* 2006;155(6):1256–61.
60. Rose MA, Stieglitz F, Köksal A, Schubert R, Schulze J, Zielen S. Efficacy of probiotic *Lactobacillus GG* on allergic sensitization and asthma in infants at risk. *Clin Exp Allergy.* 2010;40(9):1398–405.
61. Brouwer ML, Wolt-Plompen SAA, Dubios AEJ, Van Der Heide S, Jansen DF, Hoijer MA, et al. No effects of probiotics on atopic dermatitis in infancy: A randomized placebo-controlled trial. *Clin Exp Allergy.* 2006;36(7):899–906.
62. Kalliomäki M, Salminen S, Arvilommi H, Kero P, Koskinen P, Isolauri E. Probiotics in primary prevention of atopic disease: A randomised placebo-controlled trial. *Lancet.* 2001;357(9262):1076–9.
63. Camargo CA, Ganmaa D, Sidbury R, Erdenedelger K, Radnaakhand N, Khandsuren B. Randomized trial of vitamin D supplementation for winter-related atopic dermatitis in children. *J Allergy Clin Immunol.* 2014;134(4):831-835.e1.
64. Sánchez-Armendáriz K, García-Gil A, Romero CA, Contreras-Ruiz J, Karam-Orante M, Balcazar-Antonio D, et al. Oral vitamin D3 5000 IU/day as an adjuvant in the treatment of atopic dermatitis: a randomized control trial. *Int J Dermatol.* 2018;57(12):1516–20.
65. Galli E, Rocchi L, Carello R, Giampietro PG, Panei P, Meglio P. Serum Vitamin D levels and Vitamin D supplementation do not correlate with the severity of chronic eczema in children. *Eur Ann Allergy Clin Immunol.* 2015;47(2):41–7.
66. Lee EB, Wu KK, Lee MP, Bhutani T, Wu JJ. Psoriasis risk factors and triggers. *Cutis.* 2018;102(5):18–20.
67. Michalek IM, Loring B, John SM. A systematic review of worldwide epidemiology of psoriasis. *J Eur Acad Dermatology Venereol.* 2017;31(2):205–12.
68. Ford AR, Siegel M, Bagel J, Cordoro KM, Garg A, Gottlieb A, et al. Dietary

- Recommendations for Adults With Psoriasis or Psoriatic Arthritis From the Medical Board of the National Psoriasis Foundation: A Systematic Review. *JAMA Dermatol.* 2018;154(8):934–50.
69. Ricketts JR, Rothe MJ, Grant-Kels JM. Nutrition and psoriasis. *Clin Dermatol.* 2010;28(6):615–26.
70. Gisondi P, Giglio M Del, Francesco V Di, Zamboni M, Girolomoni G. Weight loss improves the response of obese patients with moderate-to-severe chronic plaque psoriasis to low-dose cyclosporine therapy: a randomized , controlled , investigator-blinded. *Am J Clin Nutr.* 2008;88(5):1242–7.
71. Naldi L, Conti A, Cazzaniga S, Patrizi A, Pazzaglia M, Lanzoni A, et al. Diet and physical exercise in psoriasis: A randomized controlled trial. *Br J Dermatol.* 2014;170(3):634–42.
72. Guida B, Napoleone A, Trio R, Nastasi A, Balato N, Laccetti R, et al. Energy-restricted, n-3 polyunsaturated fatty acids-rich diet improves the clinical response to immuno-modulating drugs in obese patients with plaque-type psoriasis: A randomized control clinical trial. *Clin Nutr.* 2014;33(3):399–405.
73. Al-Mutairi N, Nour T. The effect of weight reduction on treatment outcomes in obese patients with psoriasis on biologic therapy: A randomized controlled prospective trial. *Expert Opin Biol Ther.* 2014;14(6):749–56.
74. Brenaut E, Horreau C, Pouplard C, Barnetche T, Paul C, Richard MA, et al. Alcohol consumption and psoriasis: A systematic literature review. *J Eur Acad Dermatology Venereol.* 2013;27(SUPPL.3):30–5.
75. Higgins E. Alcohol, smoking and psoriasis. *Clin Exp Dermatol.* 2000;25(2):107–9.
76. Jankovic S, Raznatovic M, Marinkovic J, Jankovic J, Maksimovic N. Risk factors for psoriasis: A case-control study. *J Dermatol.* 2009;36(6):328–34.
77. Gupta MA, Schork NJ, Gupta AK, Ellis CN. Alcohol intake and treatment responsiveness of psoriasis: A prospective study. *J Am Acad Dermatol.* 1993;28(5):730–2.
78. Wu JJ, Nguyen TU, Poon KYT, Herrinton LJ. The association of psoriasis with

- autoimmune diseases. *J Am Acad Dermatol.* 2012;67(5):924–30.
79. Michaëlsson G, Gerdén B, Hagforsen E, Nilsson B, Pihl-Lundin I, Kraaz W, et al. Psoriasis patients with antibodies to gliadin can be improved by a gluten-free diet. *Br J Dermatol.* 2000;142(1):44–51.
80. Meyer Z, Höflich C, Wirthgen E, Olm S, Hammon HM, Hoeflich A. Analysis of the IGF-system in milk from farm animals – Occurrence, regulation, and biomarker potential. *Growth Horm IGF Res.* 2017;35:1–7.
81. Gdalevich M, Mimouni D, David M, Mimouni M. Breast-feeding and the onset of atopic dermatitis in childhood: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *J Am Acad Dermatol.* 2001;45(4):520–7.
82. Lin B, Dai R, Lu L, Fan X, Yu Y. Breastfeeding and Atopic Dermatitis Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Dermatology.* 2019;1–19.
83. Yang YW, Tsai CL, Lu CY. Exclusive breastfeeding and incident atopic dermatitis in childhood: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Br J Dermatol.* 2009;161(2):373–83.
84. Wang M, Karlsson C, Olsson C, Adlerberth I, Wold AE, Strachan DP, et al. Reduced diversity in the early fecal microbiota of infants with atopic eczema. *J Allergy Clin Immunol.* 2008;121(1):129–34.
85. Abrahamsson TR, Jakobsson HE, Andersson AF, Björkstén B, Engstrand L, Jenmalm MC. Low diversity of the gut microbiota in infants with atopic eczema. *J Allergy Clin Immunol.* 2012;129(2):434–40.
86. Ismail IH, Oppedisano F, Joseph SJ, Boyle RJ, Licciardi P V., Robins-Browne RM, et al. Reduced gut microbial diversity in early life is associated with later development of eczema but not atopy in high-risk infants. *Pediatr Allergy Immunol.* 2012;23(7):674–81.
87. Fenner J, Silverberg NB. Oral supplements in atopic dermatitis. *Clin Dermatol.* 2018;36(5):653–8.
88. Kim J, Kim H. Microbiome of the Skin and Gut in Atopic Dermatitis (AD): Understanding the Pathophysiology and Finding Novel Management Strategies. *J*

- Clin Med. 2019;8(4):444.
89. Osborn DA, Sinn JK. Probiotics in infants for prevention of allergic disease and food hypersensitivity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(4).
  90. Amalia N, Orchard D, Francis KL, King E. Systematic review and meta-analysis on the use of probiotic supplementation in pregnant mother, breastfeeding mother and infant for the prevention of atopic dermatitis in children. *Australas J Dermatol.* 2019;
  91. Zuccotti G, Meneghin F, Aceti A, Barone G, Callegari ML, Di Mauro A, et al. Probiotics for prevention of atopic diseases in infants: Systematic review and meta-analysis. *Allergy Eur J Allergy Clin Immunol.* 2015;70(11):1356–71.
  92. Huang R, Ning H, Shen M, Li J, Zhang J, Chen X. Probiotics for the treatment of atopic dermatitis in children: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Cell Infect Microbiol.* 2017;7:392.
  93. Zhao M, Shen C, Ma L. Treatment efficacy of probiotics on atopic dermatitis, zooming in on infants: a systematic review and meta-analysis. *Int J Dermatol.* 2018;57(6):635–41.
  94. Mansfield JA, Bergin SW, Cooper JR, Olsen CH. Comparative Probiotic Strain Efficacy in the Prevention of Eczema in Infants and Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Mil Med.* 2014;179(6):580–92.
  95. Lara-Corrales I, Huang CM, Parkin PC, Rubio-Gomez GA, Posso-De Los Rios CJ, Maguire J, et al. Vitamin D Level and Supplementation in Pediatric Atopic Dermatitis: A Randomized Controlled Trial. *J Cutan Med Surg.* 2018;23(1):44–9.
  96. Hattangdi-Haridas SR, Lanham-New SA, Sang Wong WH, Hok Kung Ho M, Darling AL. Vitamin D deficiency and effects of vitamin d supplementation on disease severity in patients with atopic dermatitis: A systematic review and meta-analysis in adults and children. *Nutrients.* 2019;11(8):1–19.
  97. Umar M, Sastry KS, Al Ali F, Al-Khulaifi M, Wang E, Chouchane AI. Vitamin D and the Pathophysiology of Inflammatory Skin Diseases. *Skin Pharmacol Physiol.* 2018;31(2):74–86.
  98. Leaf DE, Croy HE, Abrahams SJ, Raed A, Waikar SS. Cathelicidin antimicrobial

- protein, vitamin D, and risk of death in critically ill patients. *Crit Care*. 2015;19(1):1–9.
99. Huang CM, Lara-Corrales I, Pope E. Effects of Vitamin D levels and supplementation on atopic dermatitis: A systematic review. *Pediatr Dermatol*. 2018;35(6):754–60.
100. Kim G, Bae JH. Vitamin D and atopic dermatitis: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition*. 2016;32(9):913–20.
101. Upala S, Sanguankeo A. Effect of lifestyle weight loss intervention on disease severity in patients with psoriasis: A systematic review and meta-analysis. *Int J Obes*. 2015;39(8):1197–202.
102. Zhu KJ, Zhu CY, Fan YM. Alcohol consumption and psoriatic risk: A meta-analysis of case-control studies. *J Dermatol*. 2012;39(9):770–3.
103. Bhatia BK, Millsop JW, Debbaneh M, Koo J, Linos E, Liao W. Diet and psoriasis, part II: Celiac disease and role of a gluten-free diet. *J Am Acad Dermatol*. 2014;71(2):350–8.

## 9. Tabelas, Ilustrações e Figuras

**Tabela 1.** Síntese dos principais estudos na nutrição, alimentação e dermatologia.

	Autores e ano	Desenho de estudo	Amostra e objetivo do estudo	Conclusão do estudo
Acne Vulgaris	Fulton e colaboradores 1969 (9)	Ensaio clínico cruzado e cego	<ul style="list-style-type: none"> <li>65 participantes: 30 adolescentes no grupo de tratamento e 35 presidiários no grupo placebo.</li> <li>Verificar os efeitos do chocolate nas lesões da acne vulgar após 4 semanas.</li> </ul>	O chocolate não teve efeitos significativos sobre a gravidade da acne.
	Delost e colaboradores (31)	Ensaio clínico randomizado, cruzado e cego	<ul style="list-style-type: none"> <li>54 participantes: 26 participantes no grupo de tratamento e 28 participantes no controlo.</li> <li>Avaliar os efeitos do chocolate nas lesões da acne vulgar em jovens estudantes após 48 horas.</li> </ul>	No grupo de tratamento o chocolate teve efeitos significativos nas lesões da acne comparativamente com o grupo controlo.
	Smith e colaboradores 2007 (36)	Ensaio clínico randomizado controlado	<ul style="list-style-type: none"> <li>43 participantes do sexo masculino: 20 participantes no grupo controlo e 23 participantes no grupo de tratamento.</li> <li>Verificar se a dieta de baixa carga glicémica melhora as lesões da acne vulgar após 12 semanas.</li> </ul>	Uma dieta com alimentos de baixa carga glicémica diminuiu as lesões da acne.
	Burris e colaboradores (42)	Ensaio clínico randomizado controlado	<ul style="list-style-type: none"> <li>66 participantes adultos: 32 participantes no grupo controlo e 34 participantes no grupo de tratamento.</li> <li>Examinar as alterações nos fatores bioquímicos associados à acne vulgar após 2 semanas.</li> </ul>	Os valores da IGF-1 diminuíram no grupo com alimentação de baixa carga glicémica.

**Tabela 1.** Síntese dos principais estudos na nutrição, alimentação e dermatologia (cont.)

	Adebamowo e colaboradores (43)	Estudo de coorte retrospectivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 47,355 mulheres.</li> <li>▪ Verificar se a ingestão de laticínios na adolescência estava associada à acne diagnosticada.</li> </ul>	O leite ingerido, em particular o leite magro, estava associado ao acne reportado.
Dermatite atópica	Kull e colaboradores (49)	Estudo de coorte prospectivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4089 crianças.</li> <li>▪ Analisar associação entre a dermatite atópica e o aleitamento materno.</li> </ul>	A amamentação exclusiva até aos 4 meses ou mais, reduziu o risco de dermatite atópica durante os primeiros 4 anos de vida, independentemente da história de alergia dos pais.
	Weston e colaboradores (54)	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 53 participantes: 26 crianças no grupo de tratamento e 27 crianças no grupo placebo.</li> <li>▪ Investigar o efeito dos probióticos no tratamento da dermatite atópica moderada a severa após 16 semanas.</li> </ul>	O grupo de tratamento obteve melhorias significativas na gravidade da dermatite atópica.
	Fölster-Holst e colaboradores (59)	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 42 participantes: 21 crianças no grupo de tratamento e 21 crianças no grupo placebo.</li> <li>▪ Investigar o efeito dos probióticos no tratamento da dermatite atópica após 8 semanas.</li> </ul>	O grupo de tratamento não obteve diferenças na gravidade da dermatite atópica em comparação com o grupo placebo.

**Tabela 1.** Síntese dos principais estudos na nutrição, alimentação e dermatologia (cont.)

Kalliomäki e colaboradores (62)	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 132 participantes: 64 participantes no grupo de tratamento e 68 participantes para grupo placebo.</li> <li>▪ Verificar se os probióticos em período pré-natal (2-4 semanas antes da data prevista do parto) e perinatal (até aos 6 meses) atuam como medida preventiva na dermatite atópica.</li> </ul>	Os probióticos foram eficazes na prevenção da doença em crianças com elevado risco.
Camargo e colaboradores (63)	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 105 participantes: 57 participantes no grupo de tratamento e 47 participantes no grupo placebo.</li> <li>▪ Analisar o efeito da suplementação de vitamina D na dermatite atópica relacionada ao inverno após 1 mês.</li> </ul>	O grupo de tratamento obteve melhorias na dermatite atópica relacionada ao inverno comparativamente ao grupo placebo.
Galli e colaboradores (65)	Ensaio clínico randomizado controlado por placebo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 89 participantes: 41 crianças no grupo de tratamento e 48 crianças no grupo controlo.</li> <li>▪ Avaliar os níveis de vitamina D nas crianças com dermatite atópica e se estes estavam relacionadas à doença. Também avaliaram a eficácia da suplementação com vitamina D3. A investigação durou 3 meses.</li> </ul>	Os níveis de vitamina D não estão relacionados com a gravidade da dermatite atópica e a sua suplementação não causou melhorias clínicas na doença.

**Tabela 1.** Síntese dos principais estudos na nutrição, alimentação e dermatologia (cont.)

Psoríase Vulgar	Gisoni e colaboradores (70)	Ensaio clínico randomizado, controlado, prospetivo e investigador cego	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 61 participantes: 30 participantes no grupo de tratamento e 31 participantes no grupo controlo.</li> <li>▪ Investigar se a perda de peso modesta aumentava a resposta terapêutica ao fármaco ciclosporina após 24 semanas.</li> </ul>	O grupo de tratamento respondeu melhor às baixas doses de ciclosporina em comparação com o grupo controlo.
	Al-Mutairi e colaboradores (73)	Ensaio clínico randomizado prospetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 262 participantes: 131 participantes no grupo de tratamento e 131 participantes no grupo controlo.</li> <li>▪ Avaliar o efeito da perda de peso na eficácia do tratamento da psoríase em pacientes obesos após 24 semanas.</li> </ul>	A perda de peso está associada a uma redução da gravidade da psoríase em indivíduos obesos ou com excesso de peso.
	Gupta e colaboradores (77)	Estudo prospetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 94 pacientes.</li> <li>▪ Verificar a relação entre o consumo médio diário de álcool nos indivíduos em pré-tratamento e, depois, os resultados do tratamento em pacientes com psoríase.</li> </ul>	O consumo de bebidas alcoólicas dificulta o tratamento da psoríase naqueles que bebem mais de 80 gramas de etanol por dia em comparação com aqueles que bebem moderadamente (< 80 gramas) ou não bebem.