

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

CAMYLE SUILLANE VALENÇA SOARES

**AVALIAÇÃO DA SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D3, CONSUMO
ALIMENTAR E PERFIL INFLAMATÓRIO EM HOMENS COM PSORÍASE DE UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

João Pessoa

2024

CAMYLE SUILLANE VALENÇA SOARES

**AVALIAÇÃO DA SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D3, CONSUMO
ALIMENTAR E PERFIL INFLAMATÓRIO EM HOMENS COM PSORÍASE DE UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Departamento de Nutrição da Universidade Federal da
Paraíba, como requisito obrigatório para aquisição do título
de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Maria da Conceição Rodrigues Gonçalves.

João Pessoa

2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S676a Soares, Camyla Suillane Valença.

Avaliação da suplementação de vitamina D3, consumo alimentar e perfil inflamatório em homens com psoríase de um hospital universitário / Camyla Suillane Valença Soares. - João Pessoa, 2024.

59 f. : il.

Orientação: Maria da Conceição Rodrigues Gonçalves.
TCC (Graduação) - UFPB/CCS.

1. Psoríase. 2. Suplementação. 3. Vitamina D. I.
Gonçalves, Maria da Conceição Rodrigues. II. Título.

UFPB/CCS

CDU 616.517

CAMYLE SUILLANE VALENÇA SOARES

**AVALIAÇÃO DA SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D3, CONSUMO
ALIMENTAR E PERFIL INFLAMATÓRIO EM HOMENS COM PSORÍASE DE UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em nutrição clínica.

Aprovado em 15 de Outubro de 2024.

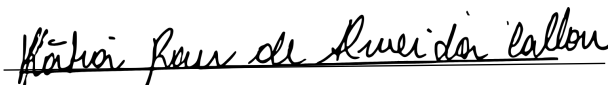
BANCA EXAMINADORA



Prof. Maria da Conceição Rodrigues Gonçalves

DN/CCS/UFPB

Orientadora



Prof. Kátia Rau de Almeida Callou

DN/CCS/UFPB

Examinadora



Doutoranda Maria Paula de Paiva

PPGCN/CCS/UFPB

Examinadora

DEDICATÓRIA

Ao meu Deus que me permitiu vivenciar cada momento nessa trajetória acadêmica, bem como todos os desafios passados ao longo dos últimos anos, a Ele que me manteve no propósito de glorifica-lo em cada aula, estudo, trabalho, prova realizada e atendimentos prestados. Em cada etapa vi a bondade e o cuidado de Deus sobre minha vida.

Aos meus país Carlos e Sandra, que sempre acreditaram na minha capacidade e não mediram esforços para me ver conquistar tudo que até aqui alcancei, não só me sustentaram ao longo desses anos, como também me incentivaram a seguir em busca de meus sonhos. Ademais, a minha irmã Sabryna que de perto acompanhou os perrengues diários da vida universitária e me acolheu com palavras de ânimo e incentivo, além de auxiliar financeiramente no meu sustento e dedicação exclusiva aos estudos.

AGRADECIMENTOS

As minhas primeiras palavras serão dirigidas a Deus, que com seu infinito amor, bondade e misericórdia me concedeu força e sabedoria durante a caminhada acadêmica. Em seguida agradeço à minha família, por todo o apoio emocional e financeiro, além da compreensão ao longo desses anos e por simplesmente se fazerem presente, apesar da distância física. Obrigada mãe, pai, Sabryna e Clara.

Não poderia deixar de agradecer a todos os docentes que de alguma forma contribuíram para minha formação acadêmica, transmitindo todos os ensinamentos necessários para ser uma nutricionista de excelência. Um especial agradecimento à minha orientadora, Professora Doutora Maria da Conceição Rodrigues Gonçalves, por todo o apoio, compreensão, disponibilidade, motivação e orientação na realização desse trabalho. Agradeço também a Professora Doutora Kátia Rau de Almeida Callou, que me conduziu e auxiliou a pesquisar sobre a psoríase durante a disciplina de pesquisa aplicada à nutrição, que desde então me abriu diversas oportunidades, incluindo a construção desse trabalho, além disso, agradeço a Doutoranda Maria Paula de Paiva por todo apoio, compreensão e ensinamentos compartilhados durante a vivência na pesquisa.

Aos meus amigos que a universidade me presenteou, que trouxeram leveza a rotina intensa da graduação, bem como foram fonte de incentivo para cada conquista ao longo dos últimos anos. Mas também aos demais amigos por todo auxílio, orações, apoio dado, motivação, abraços e risadas para aliviar os estresses.

Por fim, quero agradecer a cada paciente que contribuiu com nosso estudo e por cada experiência vivida ao longo da coleta de dados, além disso, a cada colaborador que fez possível a execução desse trabalho.

A médica Dra. Esther Palitot pelo acesso ao serviço de Dermatologia do Hospital Universitário, bem como toda sua equipe. A UFPB pela oportunidade concedida e a CAPES pela bolsa ofertada durante a realização da pesquisa.

A todos, um simples obrigada!

RESUMO

A psoríase é uma doença inflamatória crônica, não contagiosa e imunomediada. As lesões podem ter relação com níveis baixos de metabólitos ativos da vitamina D. A vitamina D possui participação nos processos imunobiológicos, ao reduzir a produção de auto anticorpos e aumentar a síntese de citocinas anti-inflamatórias como a interleucina 10 e o receptor 10 de quimiocina pelas células B. Com base nisso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os níveis séricos de 25 hidroxivitamina D, paratormônio, cálcio, proteína C reativa e alfa 1 glicoproteína ácida antes e após a suplementação, bem como o consumo dietético de vitamina D dos pacientes com psoríase e identificar a exposição solar antes e após a suplementação, observando o tempo de exposição e o uso de protetor solar. Trata-se de um estudo de intervenção, placebo controlado, composto por 21 pacientes acompanhados pelo ambulatório de dermatologia do Hospital Universitário Lauro Wanderley na cidade de João Pessoa - Paraíba. A seleção dos participantes ocorreu a partir da realização dos exames bioquímicos para detectar a insuficiência/deficiência em vitamina D, em seguida eles foram distribuídos em dois grupos: 10 pacientes alocados no grupo experimental e 11 pacientes no grupo placebo. O grupo experimental foi suplementado com vitamina D3 em uma dosagem de 10.000 UI/diariamente durante um período de 8 semanas, já o grupo placebo, recebeu o placebo, com a mesma aparência e roteiro da suplementação. A coleta de dados se deu a partir da leitura dos prontuários e das consultas realizadas com os participantes, onde foram coletadas informações do consumo alimentar (para quantificar a ingestão da vitamina D diariamente, através da aplicação de inquérito de recordatório de 24 horas), da exposição diária ao sol, do uso de protetor solar e fototipo de pele e realizada a coleta sanguínea para analisar a concentração sérica da vitamina D, cálcio, paratormônio, proteína C reativa e alfa 1 glicoproteína ácida antes e após a suplementação da vitamina D. Do total de participantes 47,6% (n = 10) fizeram parte do grupo experimental e 52,4% (n = 11) do grupo placebo, sendo a média de idade em anos de $43,86 \pm 8,51$. Ao analisarmos os parâmetros bioquímicos da vitamina D foi detectado que a suplementação aumentou os níveis séricos da 25(OH)D, tendo como mediana o valor de 29,20 ng/dL (17,60-75,20), sendo significativo entre os grupos. Entretanto, nota-se que a suplementação não reduziu de forma significativa os níveis séricos do perfil inflamatório analisado. Observou-se também que os participantes apresentaram um consumo diário deficiente de vitamina D, uma frequência a exposição solar ≥ 30 minutos, com 81% dos participantes sem fazer uso do protetor solar, sendo o fototipo de pele mais frequente a Morena,

o que levanta-se a hipótese de que estes parâmetros contribuíram para a deficiência nestes pacientes. Concluindo que, se faz necessário a suplementação de vitamina D para eles, destacando-se a importância de novas pesquisas.

Palavras-chave: psoríase; suplementação; vitamina D.

ABSTRACT

Psoriasis is a chronic, non-contagious, immune-mediated inflammatory disease. Lesions may be related to low levels of active metabolites of vitamin D. Vitamin D participates in immunobiological processes by reducing the production of autoantibodies and increasing the synthesis of anti-inflammatory cytokines such as interleukin 10 and chemokine receptor 10 by B cells. Based on this, the present study aimed to evaluate the serum levels of 25-hydroxyvitamin D, parathyroid hormone, calcium, C-reactive protein, and alpha 1-acid glycoprotein before and after supplementation, as well as the dietary intake of vitamin D in patients with psoriasis and to identify sun exposure before and after supplementation, observing the exposure time and use of sunscreen. This is a placebo-controlled intervention study involving 21 patients followed by the dermatology outpatient clinic of the Lauro Wanderley University Hospital in the city of João Pessoa, Paraíba. Participants were selected based on biochemical tests to detect vitamin D insufficiency/deficiency. They were then divided into two groups: 10 patients were allocated to the experimental group and 11 patients to the placebo group. The experimental group was supplemented with vitamin D₃ at a dosage of 10,000 IU/day for a period of 8 weeks, while the placebo group received the placebo, with the same appearance and supplementation schedule. Data collection was carried out by reading the medical records and consultations held with the participants, where information was collected on food consumption (to quantify daily vitamin D intake, through the application of a 24-hour recall survey), daily sun exposure, use of sunscreen and skin phototype; and blood collection was performed to analyze the serum concentration of vitamin D, calcium, parathyroid hormone, C-reactive protein and alpha 1 acid glycoprotein before and after vitamin D supplementation. Of the total participants, 47.6% (n = 10) were part of the experimental group and 52.4% (n = 11) of the placebo group, with a mean age in years of 43.86 ± 8.51 . When analyzing the biochemical parameters of vitamin D, it was detected that supplementation increased serum levels of 25(OH)D, with a median value of 29.20 ng/dL (17.60-75.20), which was significant between the groups. However, it was noted that supplementation did not significantly reduce serum levels of the inflammatory profile analyzed. It was also observed that the participants presented a deficient daily consumption of vitamin D, a frequency of sun exposure ≥ 30 minutes, with 81% of the participants not using sunscreen, and the most frequent skin phototype being dark skin, which raises the hypothesis that these parameters contributed to the deficiency in these

patients. Concluding that vitamin D supplementation is necessary for them, highlighting the importance of further research.

Keywords: psoriasis; supplementation; vitamin D.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação estrutural das camadas da pele, a figura A se refere a uma pele saudável e a B a uma pele com psoríase.	18
Figura 2. Infográfico ilustrativo com os sintomas da psoríase	19
Figura 3. Lesões da psoríase na região abdominal e nas costas.	21
Figura 4. Lesões psoriáticas na mão e no pé.	22
Figura 5. Formas de obtenção da vitamina D no organismo e ativação metabólica.	23
Figura 6. Suplementação para o grupo experimental e placebo.	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Valores de ingestão dietética de referência da vitamina D e cálcio	33
Quadro 2 - Classificação do fototipo de pele.	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Níveis séricos de vitamina D, Cálcio, PTH, PCR e A1GPA de pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley, João Pessoa/PB/BR	36
Tabela 2. Consumo alimentar de vitamina D e cálcio dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.....	38
Tabela 3. Frequência da exposição solar e uso de protetor solar por pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.	41

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Classificação da vitamina D sérica antes e após a suplementação com a vitamina D no grupo experimental dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.	37
Gráfico 2. Classificação da vitamina D sérica antes e após a suplementação com a vitamina D no grupo placebo dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.	38
Gráfico 3. Fototipo de pele dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.	39
Gráfico 4. Tempo de exposição solar antes e após a suplementação com a vitamina D no grupo experimental dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.	40
Gráfico 5. Tempo de exposição solar antes e após a suplementação com a vitamina D no grupo placebo dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.	40
Gráfico 6. Uso de protetor solar antes e após a suplementação com a vitamina D dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR. ...	40

LISTA DE ABREVIATURAS

PASI - *Psoriasis Area and Severity Index*

(25(OH)D) - 25 hidroxivitamina D

PTH - Paratormônio

HIV - Vírus da imunodeficiência humana

HLA-Cw6 - Antígeno leucocitário humano Cw6

APCs - Células apresentadoras de antígenos

CLA - Antígeno leucocitário comum

1,25(OH)D3 - 1,25-dihidroxicalciferol

AMPs - Peptídeos Antimicrobianos

PCR - Proteína C reativa

MSM - Multiple Source Method

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

EAR - *Estimated Average Requirement*

A1GPA - Alfa 1 glicoproteína ácida

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 PSORÍASE	17
2.1.1 Tipos de psoríase	19
2.1.2 Tratamento da psoríase	22
2.2 VITAMINA D	22
2.3 SUPLEMENTAÇÃO	26
2.4 CONSUMO ALIMENTAR	26
2.5 EXPOSIÇÃO SOLAR	27
2.6 FOTOTIPO DE PELE	28
2.7 PROTETOR SOLAR	28
2.8 PERFIL INFLAMATÓRIO	28
2.9 RELAÇÃO ENTRE A PSORÍASE, VITAMINA D, ESPOSIÇÃO SOLAR E PERFIL INFLAMATÓRIO	29
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	31
3.1 TIPO DE ESTUDO	31
3.2 CASUÍSTICA	31
3.2.1 Critérios de inclusão	31
3.2.2 Critérios de exclusão	31
3.3 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS	32
3.3.1 Suplementação	32
3.3.2 Consumo alimentar	33
3.3.3 Exames bioquímicos	33
3.3.4 Fototipo de pele e exposição solar	34
3.3.5 Análise de dados	35

4 RESULTADOS	36
5 DISCUSSÃO	43
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	48
APÊNDICE A	52
APÊNDICE B.....	54
ANEXO	56

1 INTRODUÇÃO

A psoríase é uma doença inflamatória crônica, não contagiosa e imunomediada. Seu nome é derivado do grego *psora*, cujo significado é prurido, que é um dos sintomas mais prevalentes na doença (Barros *et al.*, 2021).

Essa doença possui uma incidência variável e um quadro clínico com uma significativa heterogeneidade, com períodos de exacerbação e remissão. Trata-se de uma doença imunomediada que afeta a epiderme e apresenta uma proliferação capilar, por meio da liberação excessiva de citocinas, que resultam da interação genética entre o sistema imune e os fatores ambientais (Griffiths *et al.*, 2021).

No Brasil, há uma prevalência em torno de 1 a 1,5% e a nível mundial de 2 a 5%. Ela pode acometer indivíduos de todas as faixas etárias, mas a incidência é maior em pessoas entre a segunda e quinta década de vida, sem haver distinção entre os sexos (Barros *et al.*, 2021).

Os fatores que favorecem o surgimento de tal doença são desconhecidos, mas podem estar associados a fatores genéticos e ambientais, como por exemplo, o estresse emocional, infecções, traumas físicos e psíquicos, alcoolismo e tabagismo, depressão, histórico familiar de diabetes e hipertensão (Lena *et al.*, 2021). Além disso, a poluição, exposição solar, dieta e hábitos alimentares podem favorecer (Rodrigues *et al.*, 2020).

Dentre as principais manifestações da psoríase há as lesões delimitadas, tipicamente eritematosa e escamas esbranquiçadas com espessamento na região da epiderme devido à hiperprodução de queratina. Os locais mais afetados são as regiões das dobras, o couro cabeludo, região lombar e extremidades, geralmente, são acompanhadas de prurido ou dor, visto que as lesões possuem altas concentrações de células e moléculas inflamatórias (Rodrigues *et al.*, 2020). Além disso, há uma frequência de descamações na pele, eritema, fadiga, edema, queimação e sangramento (Barros *et al.*, 2021).

Atualmente, essa doença não tem cura, mas há tratamentos que objetivam reduzir o impacto da mesma na vida social e na forma física do paciente, com isso, prolongando o tempo entre recidivas e promovendo a qualidade de vida (Rendon; Schakel, 2019). O diagnóstico da psoríase é realizado por meio de uma anamnese e exame clínico de pele, unhas e couro cabeludo, mas, por vezes se faz necessário a realização da biópsia, para confirmação. Além

disso, é usado o instrumento PASI – *Psoriasis Area and Severity Index*, que serve para auxiliar na medição do quão grave é a extensão da psoríase (Pascoal *et al.*, 2023).

A vitamina D se relaciona com o sistema imunológico através da regulação e diferenciação de células como linfócitos, macrófagos e natural *killer*. Na psoríase ela tem um importante papel na manutenção da homeostase da barreira cutânea. Além disso, ela contribui para uma melhora dos sintomas inflamatórios, por meio do estímulo da produção de moléculas que barram a formação de complexos inflamatórios no epitélio (Maldonado; Brandão, 2021).

Uma parcela significativa da população mundial, independente de idade, etnia e localização geográfica vem apresentando baixos níveis séricos de vitamina D. Em alguns países a taxa de deficiência dessa vitamina chega a ser superior a 50%, como por exemplo no Brasil, Dinamarca e Alemanha (Jorge *et al.*, 2018). Em pacientes com psoríase a prevalência é ainda maior, chegando em 75-85% de deficientes (Disphanurat *et al.*, 2019; Ingram *et al.*, 2018).

Alguns estudos sugerem que as lesões presentes na psoríase podem ter relação com níveis baixos de metabólitos ativos da vitamina D. Algumas hipóteses para essa deficiência da vitamina, pode ser por causa da menor exposição ao sol, diariamente, ou por apresentarem dietas menos saudáveis e com conteúdo reduzido da vitamina D (Vidal, 2019). Com isso, mostra-se necessário a construção de novas pesquisas que investiguem a associação dos níveis séricos de 25(OH)D com as fontes dietéticas e não dietéticas de vitamina D, servindo de norte para a criação de políticas públicas de fortificação alimentar e suplementação, bem como a exposição solar adequada, para melhorar a qualidade de vida dos pacientes psoriáticos.

Considerando o papel da vitamina D no sistema imunológico e sua relevância no tratamento da psoríase o presente trabalho teve como objetivo avaliar os níveis séricos de 25 hidroxivitamina D (25(OH)D), paratormônio (PTH), cálcio, proteína C reativa (PCR) e alfa 1 glicoproteína ácida (A1GPA) antes e após a suplementação, bem como o consumo dietético de vitamina D e cálcio dos pacientes com psoríase e identificar a exposição solar antes e após a suplementação, observando o tempo de exposição e o uso de protetor solar.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 PSORÍASE

A psoríase é uma doença autoimune e multissistêmica, caracteriza-se pela hiperproliferação de queratinócitos presentes na epiderme, por meio da imunoestimulação (Santos, 2021). É mais frequente em pessoas de pele clara e com idade entre 15 e 50 anos (Gatto; Silva, 2022). Apresenta períodos de exacerbação e de remissão, resultando em um quadro clínico bem heterogêneo (Vilefort *et al.*, 2022)

O principal fator ambiental para o surgimento dessa patologia é o estresse, mas a obesidade, mudanças hormonais, infecções por HIV, tabagismo, estafilococos e estreptococos, consumo de álcool, traumas na pele, como as queimaduras solares (Santos, 2021). Além disso, alguns fármacos como os antimaláricos, anti-inflamatórios não esteroides, bloqueadores adrenérgicos, inibidores da enzima conversora de angiotensina, lítio e corticosteroides sistêmicos (Vilefort *et al.*, 2022)

A causa da psoríase, por meio dos fatores genéticos, ainda é desconhecida, mas mutações genéticas estão relacionadas com uma maior predisposição, como no caso do alelo HLA-Cw6 (antígeno leucocitário humano Cw6) presente no *locus* PSORSI no cromossoma 6p21, que é responsável por codificar as proteínas do MHC de classe 1, além disso, outros antígenos que possuem associação com o HLA (Antígeno Leucocitário Humano), como o HLA-B13, HLA-B17, HLA-DR7. Mutações na IL-12 e IL-23R, e uma predisposição a obesidade são fatores que influenciam no surgimento da doença (Santos, 2021). A presença do antígeno HLA-Cw6 eleva o risco de excitação a doença de 9 a 15 vezes no paciente (Gatto; Silva, 2022).

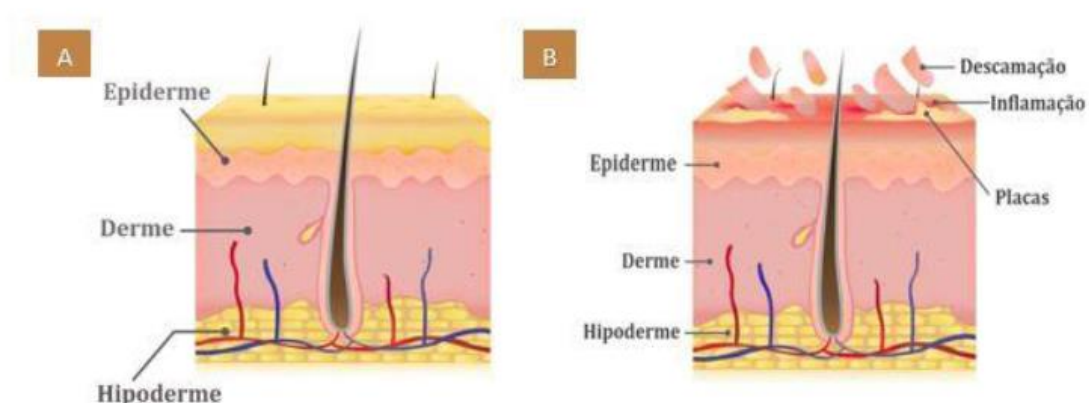
Há 9 Loci do Gene de Suscetibilidade para a Psoríase (PSORS 1-9), presentes no cromossoma 6, que elevam o risco para a psoríase. Dentre estes loci, acredita-se que o PSORS 1 seja o mais relevante e esteja relacionado a mais de 50% dos casos de psoríase. Supõe-se que o PSORS 1 codifica certos genes do HLA tipo 1, região que envolve o gene CDSN, que é responsável pela codificação de proteínas desmossômicas que se relacionam com a patologia, enquanto os genes que se localizam na região PSORS 4 codificam alterações relacionadas com a diferenciação terminal da epiderme (Magalhães *et al.*, 2022).

Na psoríase pode ocorrer alterações genéticas nos linfócitos T, que passarão a reconhecer a proteína (SLC9A3R1) como antígeno ao serem apresentadas as células dendríticas. Essa proteína será eliminada via MHC de classe 1, por meio da fagocitose realizada pelos linfócitos T nos queratinócitos. Após a diferenciação em Th17, as interleucinas IL-17 e IL-22 vão induzir uma resposta nessas células, que resultará em proliferação contínua em conjunto com a apresentação antigênica. À medida que esses queratinócitos se proliferam, haverá uma sobreposição, resultando nas placas de células que são formadas na pele das pessoas que possuem a psoríase, tal condição é contínua, visto que há sinalização de diversas leucinas (LENA *et al.*, 2021).

A lesão na pele, presente na psoríase, é ocasionada por uma inflamação regenerativa, contribuindo para uma maior velocidade na produção das células, resultando em aumento do fluxo sanguíneo e inflamação no local. Os queratinócitos sofrem uma mutação regenerativa, onde células são produzidas e levadas a superfície sem que ocorra a descamação das células mortas, causando as típicas lesões da doença (Gatto; Silva, 2022).

A proliferação epidérmica presente na psoríase é resultado da estimulação de queratinócitos por citocinas secretadas pelos linfócitos T ativados. O aumento da infiltração dessas células ocorre por uma resposta desregulada ou uma contínua ativação das células apresentadoras de antígenos (APCs). Essa estimulação constante pode ser causada por bactéria, vírus, como por exemplo o rotavírus, ou proteínas dos próprios queratinócitos (Gatto; Silva, 2022).

Figura 1. Representação estrutural das camadas da pele, a figura A se refere a uma pele saudável e a B a uma pele com psoríase.



Fonte: Santos, 2021.

As principais células apresentadoras de antígenos são as células dendríticas e de Langerhans, elas se deslocam em direção ao linfonodo para realizar a ativação dos linfócitos T CD4, resultando em sua diferenciação e proliferação. Em sua superfície há a manifestação da glicoproteína CLA (antígeno leucocitário comum), responsável por facilitar a passagem dessas células de forma direta para a pele ao se relacionar com moléculas de quimiocinas e adesão. Quando os linfócitos T CD4 chegam na derme e epiderme, as células dendríticas expressam antígenos próprios, que vão transformar as células em células efetoras Th1 (Silva; Veiga, 2022).

Os sintomas da psoríase podem variar a depender do caso, mas dentre os mais frequentes há a descamação da pele e couro cabeludo, edema, prurido, fadiga, erupção cutânea, dor e rubor. Contudo, em alguns casos o paciente pode ter febre, sangramento e dores nas articulações (Santos, 2021),

Figura 2. Infográfico ilustrativo com os sintomas da psoríase



Fonte: SBD, 2022.

Pacientes com psoríase possuem uma prevalência maior de desenvolver doenças cardiovasculares, síndrome metabólica e neoplasias, indicando uma inflamação sistêmica (Silva; Veiga, 2022).

2.1.1 Tipos de psoríase

A psoríase apresenta diferentes tipos, que são diferenciados a partir da sua sintomatologia, característica, local e aspecto da lesão. Dentre elas há a psoríase vulgar ou em placas, gutata, inversa, pustulosa, eritrodérmica, palmo-plantar, ungueal (Santos, 2021).

- Psoríase vulgar

A psoríase vulgar ou em placas é o tipo mais comum, presente em cerca de 80% dos casos (Teixeira *et al.*, 2023). Pode atingir os cotovelos, joelhos, couro cabeludo e região lombar, caracteriza-se por lesões pápulo-eritematoso-escamosas (Lena *et al.*, 2021). No couro cabeludo, o paciente pode apresentar prurido e redução da densidade capilar no local da lesão, mas nos demais locais tem característica assintomática (Santos, 2021).

- Psoríase gutata

A psoríase gutata afeta os braços, pernas, couro cabeludo e tronco, apresenta-se como pequenas lesões avermelhadas e em formato de gota (Lena *et al.*, 2021). As lesões podem variar entre 1 e 10 milímetros de diâmetro, com uma distribuição predominantemente na região do tronco (Canha, 2019). Essas lesões podem aparecer de maneira repentina e muitas vezes após uma infecção por bactérias ou vírus, como por exemplo a faringite estreptocócica. É um tipo menos comum de psoríase, que normalmente se apresenta em crianças, adolescentes e adultos jovens (Teixeira *et al.*, 2023).

- Psoríase inversa

A psoríase inversa surge na axila, região infra mamária e virilhas, suas lesões apresentam uma coloração avermelhada e brilhante (Santos, 2021). Nas regiões afetadas o paciente pode apresentar mais dor e coceira, isso ocorre por causa que elas se apresentam em locais com um maior atrito e suor (Lena *et al.*, 2021).

- Psoríase pustulosa

A psoríase pustulosa pode causar bolhas de pus e se espalhar rapidamente, pode afetar toda a pele ou áreas específicas dela, como por exemplo as mãos e os pés. Além disso, o paciente pode sentir muita dor, febre e calafrios. Esse tipo de psoríase pode se apresentar de duas formas, como a psoríase pustulosa generalizada, que é a forma mais grave da doença e pode atingir todo o corpo, e como psoríase pustulosa palmoplantar, que dificulta realização de atividades simples do cotidiano, como por exemplo caminhar ou segurar algum material (Teixeira *et al.*, 2023).

- Psoríase eritrodérmica

A psoríase eritrodérmica se apresenta com vermelhidão intensa, coceira e descamação da pele, além disso pode surgir febre e batimentos cardíacos acelerados. Nesse tipo, toda a pele pode ser afetada. Além disso, pacientes com esse tipo de psoríase tendem a apresentar algum

outro tipo da doença e ocorre uma alteração clínica à medida que a doença progride (Teixeira *et al.*, 2023).

- Psoríase palmo-plantar

A psoríase palmo-plantar ocorre na palma da mão e planta do pé, apresenta-se na forma de lesões avermelhadas, com placas espessas e descamativas, além de fissuras dolorosas e sangramentos (Santos, 2021).

- Psoríase ungueal

A psoríase ungueal se caracteriza por um crescimento anormal das unhas, descoloração, pequenas depressões na superfície da unha, hiperqueratose subungueal e onicólise. Vale destacar que ela ocorre de forma mais frequente nas unhas das mãos do que dos pés (Rodrigues, 2023).

Figura 3. Lesões da psoríase na região abdominal e nas costas.



Fonte: autoria própria, 2023.

Figura 4. Lesões psoriáticas na mão e no pé.



Fonte: autoria própria, 2023.

2.1.2 Tratamento da psoríase

Até o momento a psoríase é uma doença sem cura, com isso o objetivo do tratamento é aliviar os sintomas a curto e longo prazo, resultando em uma melhora da qualidade de vida. Para o tratamento é necessário observar a relação risco-benefício dos fármacos, a resposta que o paciente obteve com outras terapêuticas já utilizadas, a presença de outras comorbidades, bem como as preferências do paciente (Rodrigues, 2023).

Além disso, para o tratamento da psoríase é levado em consideração a idade, a extensão e localização das lesões. Com isso, há os tratamentos tópicos, com cremes, loções, pomadas e xampu, já os tratamentos sistêmicos é realizado através de pílulas e injeções, por fim, há a fototerapia que faz uso da luz ultravioleta (Gatto; Silva, 2022).

2.2 VITAMINA D

A vitamina D é um composto insolúvel em água, solúvel em etanol a 95%, acetona, benzeno, clorofórmio e éter. É resistente à temperatura, apresenta elevada resistência a oxidação

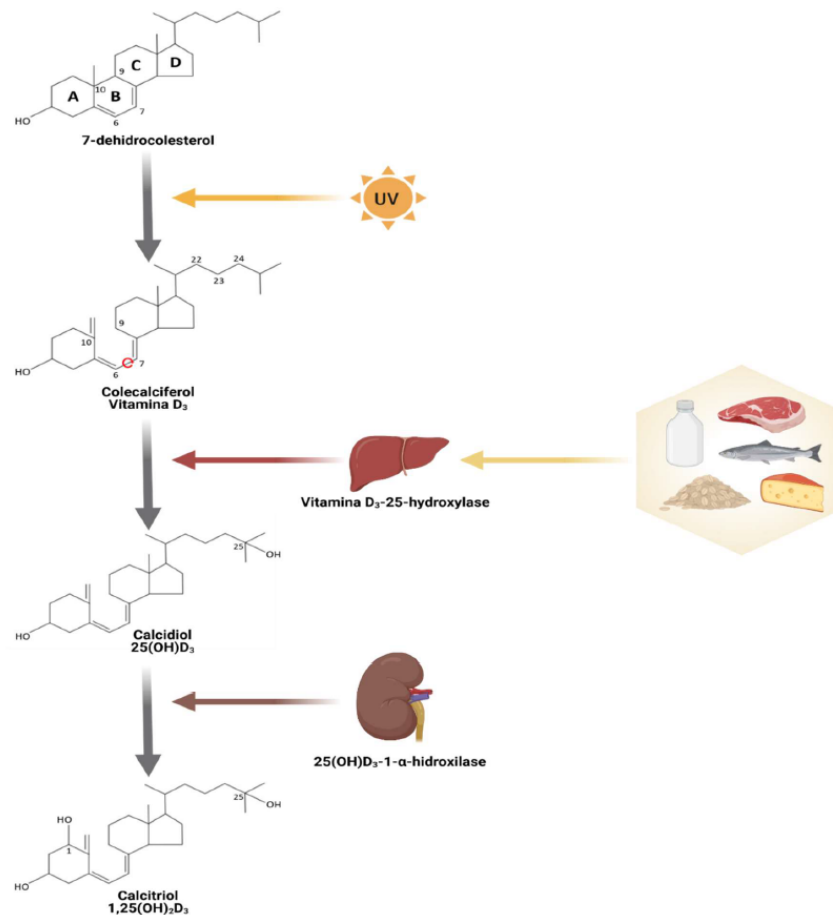
e são instáveis em solução ácida ou sob condições moderadamente acídicas (Rodrigues *et al.*, 2021).

A vitamina D é um pró-hormônio com participação nos processos imunobiológicos. Com ação na diferenciação e regulação dos linfócitos, macrófagos e células natural killer, além disso interfere na produção de citocinas *in vivo* e *in vitro*. Tem efeitos imunomoduladores, reduzindo a produção de interleucina-2, do interferon gama e do fator de necrose tumoral (Rodrigues *et al.*, 2021).

A vitamina D pode ser encontrada de duas formas na natureza, sendo uma delas a vitamina D2 (ergocalciferol) e a vitamina D3 (colecalfiferol), uma está presente em plantas e pode ser usada para fins terapêutico, a outra é produzida no tecido animal a partir da luz ultravioleta no 7-deidrocolesterol da pele, cuja principal função é biológica e nutricional, respectivamente (Câmara *et al.*, 2021).

Para obter a vitamina D é preciso fazer a ingestão de alimentos fontes ou receber os raios solares que irão sintetizá-la na pele. Mas, em ambas as formas, a vitamina se apresenta inativa. Para se tornar ativa, ela será metabolizada em duas etapas. A primeira ocorre no fígado, pelo processo da hidroxilação, gerando a 25-di-hidroxivitamina D, a segunda hidroxilação ocorre nos rins, originando a 1,25-di-hidroxivitamina D. No rim o hormônio responsável pelo metabolismo da vitamina D é o hormônio da paratireoide (Câmara *et al.*, 2021).

Figura 5. Formas de obtenção da vitamina D no organismo e ativação metabólica.



Fonte: Danylyuk, 2022.

Ademais, a vitamina D contribui para a diferenciação de linfócitos T reguladores, que possuem um importante papel na modulação de processos autoimunes. Atua também reprimindo a ativação e transformação dos linfócitos B em plasmócitos, promovendo a apoptose dessas células mais maduras. Dessa forma, a produção de auto anticorpos é reduzida e há um aumento na síntese de citocinas anti-inflamatórias como a IL-10 e CCR10 pelas células B. Logo, esse mecanismo pode contribuir para o controle de doenças autoimune (Pena *et al.*, 2021).

O calcitriol atua no controle das vias inatas e adaptativas do sistema imune, resultando no desenvolvimento e ativação de dendritos e linfócitos TCD4, além disso, reduz a formação de células T helper 1, 9, 17, por exemplo. Com isso, a efetividade na regulação de mecanismos imunológicos se explica por meio da função inibitória da proliferação celular, a exemplo da

ativação errônea da IL-17, que apresenta papel fundamental nas doenças autoimunes inflamatórias (Magalhães *et al.*, 2022).

Os Peptídeos Antimicrobianos (AMPs), com a beta-defensina, o S100 e a catelicidina, atuam na ativação do sistema imune inato, induzindo o processo inflamatório da psoríase. O gene da catelicidina humana tem seu controle transcricional através do Elemento de Resposta à Vitamina D (VDRE). A enzima citocromo P450 27B1 realiza a hidroxilação da 25-hidróxicolecalciferol a calcitriol, quando há a lesão na pele. Nesse momento, há uma estimulação no local, a fim de ativar o TLR2 e citocinas, que corrobora para a expressão de CAMP devido a ligação do calcitriol à VDRE. Logo, níveis plasmáticos da vitamina D controlam a expressão de AMP (Magalhães *et al.*, 2022).

Ademais, essa vitamina atua no metabolismo da insulina; na regulação do metabolismo dos minerais, principalmente, do cálcio; participa na manutenção da homeostasia, como no caso do crescimento, diferenciação e apoptose celular; participa na regulação dos sistemas imunológico, cardiovascular e musculoesquelético. Com isso uma grande variedade de processos biológicos independentes, como o metabolismo ósseo, a resposta imune inata, a proliferação e diferenciação celular é regulada pela vitamina D, que é considerada como um hormônio esteroide (Kamano; Garcia, 2022).

A manutenção sérica adequada de cálcio depende da ação da vitamina D, que auxilia na absorção intestinal e renal desse mineral. No intestino, a nível de duodeno há um estímulo para a expressão de proteínas que realizam a captação de cálcio pelos enterócitos, enquanto no jejuno têm proteínas que fazem o transporte passivo desse mineral. Já no rim, a 1,25-dihidroxicalciferol (1,25(OH)D3) atua nos túbulos distais, permitindo a absorção do cálcio (Francez *et al.*, 2021).

A deficiência da vitamina D pode ocorrer devido à ausência da exposição solar, uso de protetor solar, sedentarismo, estado nutricional, uso excessivo de medicamentos que dificultem a absorção dessa vitamina, ingestão alimentar inadequada (Martini *et al.*, 2018). Além disso, altas latitudes, poluição no ar, inverno e a melanina presente na pele (Pena *et al.*, 2021). Desordens sistêmicas na homeostase do organismo possui relação com a deficiência da vitamina D, pois ela interfere na síntese do osso, na regulação dos processos inflamatórios e no sistema imunológico (Francez *et al.*, 2021).

A deficiência da vitamina D faz a glândula tireoide liberar o PTH que atua na atividade osteoclástica no osso e intensifica a absorção renal de cálcio pelo túbulo distal, esse processo

ocorre quando os níveis de 25(OH)D estão baixos, além disso, o PTH também atua na ativação da vitamina D para que ocorra o aumento da absorção intestinal do cálcio (Francez *et al.*, 2021).

2.3 SUPLEMENTAÇÃO

Estudos mostram que cerca de 93% das pessoas que dependem somente da alimentação para a ingestão de vitaminas estão com uma ingesta insuficiente de vitamina D. Com isso, observa-se que é limitante a contribuição da dieta como fonte de vitamina D, logo, em diversos casos a suplementação é usada para prevenção ou tratamento da deficiência (Formiga, 2020).

A suplementação mais usada atualmente para reposição da vitamina D, consiste em doses de 50000 UI semanais ou 7000 UI por dia, em um período de 6 a 8 semanas. Mas, em casos de não adequação dos níveis da vitamina após esse período, um novo ciclo pode ser iniciado. Já para a manutenção dos níveis recomendados deve ser observado a faixa etária e condições relacionadas (Ruscalleda, 2023). Destaca-se que a suplementação com essa vitamina tem potencial de modular o sistema imunológico, possibilitando um tratamento promissor, bem como uma prevenção de condições autoimunes (Lima *et al.*, 2024).

Vale frisar que o uso excessivo do suplemento de vitamina D traz algumas manifestações clínicas, que são decorrentes da hipercalcemia, dentre elas há a fadiga, fraqueza, alteração no estado mental, irritabilidade, coma, náuseas, vômitos, constipação, poliúria, polidipsia, lesão e cálculo renal. Diante disso, para observar a segurança na dosagem ofertada se faz necessário mensurar o cálcio sérico, com o intuito de monitorar a garantia da dose administrada. Entretanto, a toxicidade dessa vitamina é rara. Ademais, foi observado que em adultos saudáveis, a ingestão diária de 10000 UI de vitamina D, por um período de 5 meses, não desencadeou a hipercalcemia (Ruscalleda, 2023).

2.4 CONSUMO ALIMENTAR

A alimentação influencia positivamente na modulação da inflamação da pele, visto que alguns alimentos possuem características antioxidante e anti-inflamatória. Em contrapartida há outros que aumentam o número de células inflamatórias favorecendo assim a manutenção dos sinais e sintomas da doença, como por exemplo, o consumo excessivo de açúcares, de gordura saturada. Além disso, o baixo consumo de alimentos que tem o papel de reduzir a inflamação, favorece um perfil pró-inflamatório (Tenório; Patrício, 2024).

Uma alimentação rica em alimentos in natura e minimamente processados pode auxiliar na prevenção do estado inflamatório, resultando em uma melhora do quadro clínico de pacientes com psoríase (Tenório; Patrício, 2024).

Além da exposição solar, a vitamina D pode ser obtida por outra fonte alternativa e menos abundante que está presente em alguns alimentos, como na gema do ovo, no leite, no fígado, no salmão, atum e sardinha (Alves *et al.*, 2021).

A vitamina D consumida por meio da alimentação e suplementos dietéticos tem sua absorção no intestino delgado, por meio passivo e através das membranas transportadoras da membrana do intestino, vale destacar que embora a absorção ocorra também na ausência de gordura, ela é aumentada na presença de moléculas gordurosas (Menezes, 2021).

2.5 EXPOSIÇÃO SOLAR

A radiação ultravioleta possui diversos benefícios para a saúde humana, como por exemplo, ao estimular a produção da vitamina D3 também conhecida como colecalciferol (Silva; Souza; Labre, 2022).

A vitamina D3 tem seu transporte até o fígado realizado pela proteína transportadora de vitamina D. Ao chegar no fígado será catalisada pela enzima 25-hidroxilase, passando a ser 25-hidroxivitamina D (calcidiol), que então é transportada até os rins onde por meio da enzima 1-alfa-hidroxilase será convertida a 1,25-hidroxivitamina D (calcitriol), que consiste na forma ativa da vitamina, a partir disso o calcitriol se liga ao seu receptor e inicia uma série de eventos (Melo *et al.*, 2023).

Cerca de 80% da vitamina D que o corpo necessita é sintetizada na pele a partir da exposição aos raios ultravioletas (Ruscalleda, 2023). Sabe-se, então, que a exposição ao sol é essencial para a síntese da vitamina D, logo, a falta ou baixa exposição solar é um dos principais fatores para o surgimento da hipovitaminose D (Coan; Bitencourt, 2019).

Tendo em vista que o maior percentual das necessidades de vitamina D pode ser obtida pela exposição ao sol, se faz necessário observar o horário de exposição, o tempo, tipo de pele, áreas do corpo expostas, latitude, estação do ano (Ruscalleda, 2023).

A exposição solar apresenta benefícios psicológicos e físicos, com isso, associa-se com a melhora do humor e bem-estar. Além disso, a vitamina D produzida a partir dessa exposição

ao sol, relaciona-se com a prevenção de doenças como as neurológicas, cardiovasculares, metabólicas, autoimunes, ósseas (Oliveira; Ferreira, 2023).

2.6 FOTOTIPO DE PELE

As concentrações séricas de vitamina D podem ser influenciadas por diversos fatores, como por exemplo a pigmentação, raça, clima, exposição solar e alimentação. Vale ressaltar que quanto maior o grau de pigmentação da pele maior é a necessidade de exposição ao sol para possuir níveis adequados de tal vitamina (Rosas *et al.*, 2023). Pois as peles com maior concentração de melanina apresentam uma limitação à penetração dos raios ultravioletas (Francez *et al.*, 2021).

A melanina atua como um protetor solar natural, com isso, quanto mais escura for a pele de uma pessoa, maior a necessidade da mesma de se expor ao sol para sintetizar a mesma quantidade da vitamina D que uma pessoa com a pele mais clara (Neves, 2017).

2.7 PROTETOR SOLAR

O protetor solar é um cosmético que adentra a pele e os lábios, impregnando, disseminando e refletindo a radiação, com o intuito de proteger contra os raios UVA e UVB. Ele consiste em a gentes orgânicos (químicos) ou inorgânicos (físicos), cujo papel é absorver a radiação ultravioleta e defender a pele dos efeitos ocasionados pela radiação solar (Silva; Souza; Labre, 2022).

O uso do protetor solar pode dificultar a síntese da vitamina D. Há alguns estudos que retratam que o protetor solar fator 30 pode reduzir a síntese da vitamina D em mais de 95%. Diante disso, existe uma recomendação para ter uma exposição solar frequente, em torno de 2 ou 3 vezes por semana, sem a utilização do filtro solar e durante um intervalo de tempo não muito prolongado (Rodrigues *et al.*, 2021).

2.8 PERFIL INFLAMATÓRIO

A manutenção da inflamação presente na psoríase é impulsionada por subconjuntos de células T. O ambiente inflamatório induz a proliferação de queratinócitos via TNF- γ , IL-17 e INF- γ . Os queratinócitos por sua vez também possuem participação na cascata inflamatória, visto que secretam citocinas como IL- 1, IL-6 e TNF- γ (Schakel, 2019).

Os níveis de PCR se correlacionam com a gravidade da psoríase, além disso, também tem relação com doenças cardiovasculares e implica no desenvolvimento da aterosclerose. Sabe-se que à medida que os níveis de PCR reduzem, o risco cardiovascular também reduz. Entretanto, há estudos que questionam avaliar o risco cardiovascular pela PCR em pacientes com condições inflamatórias, como por exemplo a psoríase (Korman, 2020).

Outro marcador de inflamação é a AG1PA., consiste em uma proteína de fase aguda, logo, pode aumentar a sua concentração plasmática como resposta ao estado inflamatório (Neves, 2017).

2.9 RELAÇÃO ENTRE A PSORÍASE, VITAMINA D, ESPOSIÇÃO SOLAR E PERFIL INFLAMATÓRIO

A psoríase consiste em um processo inflamatório, cuja função imunológica se apresenta desregulada, também conhecida como distúrbio mediado por células T, visto que os principais atores da doença são os linfócitos T-helper como por exemplo o Th1, Th17 e o Th22. É neste meio que a vitamina D pode executar seu papel, visto que seus receptores estão espalhados em várias partes do corpo, inclusive nas células T, além de queratinócitos, células dendríticas e macrófagos. Sua ação permite uma redução na resposta inflamatória, atuando no equilíbrio entre a resposta imune inata e adaptativa, bem como na manutenção da barreira cutânea, por causa da maturação dos queratinócitos (Formisano *et al.*, 2023).

Níveis reduzidos da 25(OH)D pode favorecer a patogênese da psoríase, pois promove um ambiente inflamatório e envolve o sistema imunológico, resultando em alterações na barreira cutânea, bem como nos queratinócitos com o aparecimento das lesões psoriáticas. A hipovitaminose D em pacientes com psoríase pode ocorrer devido à baixa exposição solar (Formisano *et al.*, 2023). Isso provavelmente explica o porquê a psoríase é mais frequente em locais em que as pessoas tem menor acesso a luz ultravioleta, pois uma exposição limitada contribui para a redução da síntese de vitamina D e consequentemente do seu nível sérico (Katsimbri *et al.*, 2021).

A baixa exposição solar pode sofrer variação a depender da latitude, estação do ano, período do dia, componentes presentes no ar, roupas, protetor solar, pigmentação da pele, a idade, presença de obesidade (Neves, 2017).

A proliferação e diferenciação dos linfócitos T e B auxiliares pode ser inibida a partir da ligação da 1,25 hidroxivitamina D com o seu receptor, contribuindo então com a alteração de um estado inflamatório para um mais tolerante, isso pode estar associado com uma inibição da síntese e liberação de citocinas inflamatórias. Tal mecanismo explica a relação da suplementação de vitamina D com o tratamento de doenças autoimunes (Melo *et al.*, 2023).

Recentemente, foi visto que a vitamina D atua na proliferação e diferenciação celular, mantém a tolerância e promove a imunidade protetora. Ao interagir com o sistema imunológico pode reduzir a produção de IL-2, IL-6, IL-8, IL-12, IFN γ , FNT α , além disso, inibe a síntese de autoanticorpos pelos linfócitos B (Ruscalleda, 2023).

A presença de altas doses de PTH no plasma pode indicar uma resistência à vitamina D. A 1,25 hidroxivitamina D é responsável pela manutenção da concentração sérica do cálcio, bem como aumentando a absorção desse mineral no intestino. Entretanto, quando há uma redução desse nível, as glândulas paratireoides secretam o PTH, induzindo então a reabsorção óssea para a corrente sanguínea. Ademais, contribui para conversão da 25 hidroxivitamina D em 1,25 hidroxivitamina D, para promover a manutenção da homeostase do cálcio. A diminuição do PTH ocorre quando há níveis séricos adequados da vitamina D, mas em pacientes com doenças autoimunes esse ciclo é alterado, visto que, mesmo com os níveis adequados de vitamina D, o PTH permanece aumentado. Mas, observa-se que suplementação de altas doses dessa vitamina melhora esse quadro (Melo *et al.*, 2023).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de intervenção, placebo controlado, que foi realizado com pacientes recrutados no centro de referência em pesquisa, apoio e tratamento da psoríase localizado no Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) na cidade de João Pessoa - Paraíba.

A pesquisa aborda uma casuística de uma pesquisa maior intitulada "Efeito da suplementação de vitamina D3 sobre os marcadores inflamatórios, estresse oxidativo, e influência dos polimorfismos rs4516035 e rs731236 do gene VDR em pacientes com psoríase" que já foi submetida ao Comitê de Ética do Hospital Universitário Lauro Wanderley e aprovada, tendo como número de parecer 5.663.339.

A participação dos sujeitos no estudo se deu de forma voluntária e consentida mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

3.2 CASUÍSTICA

Os pacientes foram selecionados a partir da realização dos exames bioquímicos para detectar a insuficiência/deficiência em vitamina D, atendidos no ambulatório de Dermatologia do HULW, por conveniência, a amostra foi constituída por 21 pacientes, distribuídos em dois grupos: 10 pacientes alocados no grupo experimental e 11 pacientes no grupo placebo.

3.2.1 Critérios de inclusão

Para a inclusão no estudo foram estabelecidos os seguintes critérios: ter idade igual ou superior a 20 anos e inferior ou igual a 59 anos; possuir o diagnóstico clínico de psoríase; estar disposto a compor o estudo; e estarem com os níveis insuficientes ou deficientes de vitamina D.

3.2.2 Critérios de exclusão

A exclusão dos participantes no estudo levou em consideração: o uso de suplemento de vitamina D e/ou outros que tenham papel anti-inflamatório; a presença de doença(s)

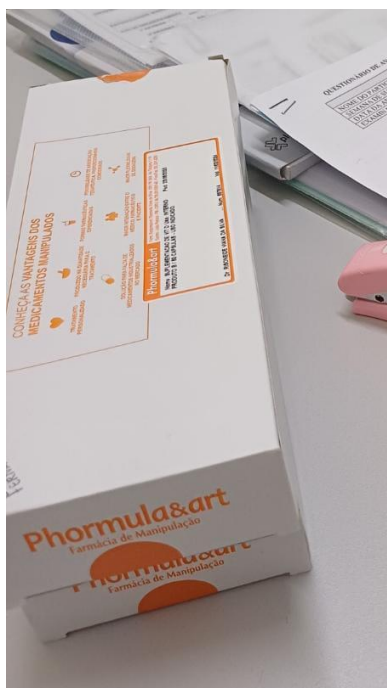
autoimune(s) concomitantes; pacientes em tratamento fototerápico; os que possuíam dados incompletos; em casos de execução errônea do protocolo de experimentação.

3.3 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

3.3.1 Suplementação

Os pacientes foram classificados em insuficientes (25(OH)D entre 21 e 29 ng/mL) e deficientes 25 OH ($D \leq 20$ ng/mL) os participantes da pesquisa foram agrupados em um grupo experimental e um grupo placebo. O grupo experimental foi suplementado com vitamina D3 em uma dosagem de 10.000 UI/diariamente durante um período de 8 semanas, com base nos Consensos nacional e internacional atuais (Giustina *et al.*, 2020); (Ribas Filho *et al.*, 2020) e (Pludowski *et al.*, 2022). Já para o grupo placebo, foi administrado o placebo, com a mesma aparência e roteiro da suplementação. O Questionário de Toxicidade foi aplicado em intervalos de 4 semanas, durante o protocolo experimental, a fim de realizar um rastreio dos sinais e sintomas de eventos adversos que podem surgir com a suplementação da vitamina D (APÊNDICE B).

Figura 6. Suplementação para o grupo experimental e placebo.



Fonte: autoria própria, 2024.

Após 4 semanas de ingestão da última dosagem da vitamina D₃, todos os exames laboratoriais foram realizados novamente, a fim de analisar os efeitos da suplementação sobre os marcadores bioquímicos.

3.3.2 Consumo alimentar

O consumo alimentar foi avaliado antes, durante e após a suplementação, a partir de 3 recordatórios de 24 horas, os participantes informaram os alimentos e bebidas consumidas nas últimas 24 horas, assim como a forma de preparo, a marca comercial dos alimentos industrializados, peso e o tamanho das porções. Dos recordatórios, 2 foram realizados em consultas presenciais e o outro por meio de uma ligação telefônica, sendo um deles coletado em um dia atípico. Esses dados foram tabulados no software Nutrium. Para obter os valores estimados do consumo habitual de energia e nutrientes foi usado o Multiple Source Method (MSM), que é um método estatístico utilizado para estimar a ingestão dietética habitual com base em 2 ou mais medidas de curto prazo, a exemplo do recordatório de 24 horas.

Em relação a análise do consumo da vitamina D e cálcio foi calculado utilizando o software Virtual Nutri Plus. Para a avaliação da adequação no consumo da vitamina D foi usado o *Estimated Average Requirement* (EAR) como valor de referência, de acordo com o sexo e a idade (IOM, 2010).

Quadro 1. Valores de ingestão dietética de referência da vitamina D e cálcio

Vitamina D	
19 anos ou mais	15 µg/dia
Cálcio	
19 a 70 anos	1000 mg/dia

Fonte: IOM, 2011.

3.3.3 Exames bioquímicos

Após a primeira consulta nutricional os exames foram agendados. A realização das análises bioquímicas aconteceu no laboratório de análises clínicas do HULW, durante o período de 2023. Os pacientes só realizaram suas coletas sanguíneas após um jejum de 12 horas. As amostras foram fracionadas em tubo sem anticoagulante para obtenção do soro, em seguida elas foram destinadas para a dosagem dos exames 25 hidroxivitamina D (25(OH)D), paratormônio

(PTH) e cálcio total, proteína C reativa – ultra sensível (PCR-us), alfa 1 glicoproteína ácida (A1GPA).

A dosagem sérica de 25(OH)D e do PTH foram determinadas por meio do método de imunoensaio quimioluminescência. Os reagentes utilizados foram o Architect 25-OH Vitamin D (Abbott Diagnostics, Chicago, EUA) e Architect Intact PTH (Abbott Diagnostics, Chicago, EUA), respectivamente. Já o cálcio foi determinado pelo método calorimétrico arsenazo III, com o reagente Ca-Color Arsenazo III AA (Wiener lab., Rosario, Argentina). Vale ressaltar que a análise do PTH foi realizada com o intuito de avaliar a resposta à suplementação de vitamina D.

A PCR-us, foi mensurada pelo método imunoturbidimétrico através do Kit ELISA de PCR humano, código ab260058(ab260058) com a tecnologia SimpleStep ELISA® com sensibilidade de 5,36 pg/ml, e a A1GPA, pelo método imunoturbidimétrico usando o reagente TURB GPA Alfa-1 Glicoproteína Ácida EBRAM®.

Os valores de referência utilizados foram: 25(OH)D - $\leq 20\text{ng/mL}$ para deficiência, 21-29ng/mL para insuficiência e $\geq 30\text{ng/mL}$ para suficiência; PTH - 23 a 112,2pg/mL; Cálcio total - 8,5 a 10,5mg/dL; PCR-us - $< 1,0\text{mg/L}$ para risco baixo, $\geq 1,0\text{-}3,0\text{mg/L}$ para risco médio e $> 3,0\text{mg/L}$ para risco alto; A1GPA - 50 a 120 mg/dL (Laboratório de análises clínicas do HULW).

3.3.4 Fototipo de pele e exposição solar

O fototipo de pele foi classificado de I a VI, segundo proposto por Fitzpatrick (1988). Os participantes foram questionados sobre a descrição de sua pele e sensibilidade ao sol. Com base nas informações relatadas houve a classificação, conforme descrito no quadro 2.

Quadro 2. Classificação do fototipo de pele.

Tipo I: pele muito clara, sempre queima, nunca bronzeia;
Tipo II: pele clara, sempre queima e algumas vezes bronzeia;
Tipo III: pele menos clara, algumas vezes queima e sempre bronzeia;
Tipo IV: pele morena clara, raramente queima e sempre bronzeia;
Tipo V: pele morena escura, nunca queima e sempre bronzeia;
Tipo VI: pele negra, nunca queima e sempre bronzeia.

Fonte: Fitzpatrick (1988).

A exposição solar dos participantes foi avaliada pelo número de minutos em que os mesmos passavam expostos ao sol por dia e classificada para análise de dados em $\geq$ ou $<$ que 30 minutos.

3.3.5 Análise de dados

Os dados da amostra foram caracterizados através de estatística descritiva apresentados em média, mediana e medidas de dispersão, como o desvio padrão ou mínimo e máximo, e valores gerais. O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado a partir da análise descritiva, com o intuito de observar a normalidade das variáveis, visto que o número de participantes foi inferior a 30.

O teste t pareado foi utilizado para as variáveis paramétricas para análise antes e pós suplementação, já para as não-paramétricas utilizou o teste de McNemar e para as variáveis qualitativas usamos o teste de qui-quadrado. O valor de $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo. As análises estatísticas foram realizadas pelo software SPSS® versão 21.

4 RESULTADOS

Um total de 21 participantes homens foram incluídos na pesquisa, dos quais 47,6% (n = 10) eram do grupo experimental e 52,4% (n = 11) faziam parte do grupo placebo. 66,7% (n = 14) dos participantes tinham idade entre 31 e 50 anos, 28,6% (n = 6) tinham entre 51 e 59 anos, 4,8% (n = 1) tinha entre 20 e 30 anos, sendo a média de idade em anos $43,86 \pm 8,51$.

A mediana da 25(OH)D na fase da pré-suplementação foi de 24,80 ng/mL (17,40-29,90), enquanto a da pós-suplementação foi de 29,20 ng/mL (17,60-75,20), mostrando melhora nos níveis dessa vitamina no organismo, após o protocolo da suplementação (Tabela 1).

A média de cálcio em miligramas por decilitro foi de $9,41 \pm 0,07$, na pré-suplementação, e no período pós-suplementação foi de $9,57 \pm 0,07$, para a amostra total. Já a mediana do PTH, durante a fase da pré-suplementação foi de 68,30 pg/dL, enquanto isso, na pós-suplementação foi de 69,60 pg/dL, para ambos os grupos, logo, nota-se que não houve diferença (Tabela 1).

A mediana encontrada a partir da análise dos resultados da PCR-us, na fase da pré-suplementação foi de 2,40, enquanto seu valor mínimo apresentado foi de 0,10 e o máximo de 30,20, já a mediana encontrada após o protocolo da suplementação foi de 1,60, com o valor mínimo de 0,10 e 13,20 de valor máximo (Tabela 1).

Ao observarmos os valores encontrados da A1GPA, antes da suplementação, foi visto um valor de mediana igual a 69,20, um valor mínimo de 16,40 e um valor máximo de 129,30. Enquanto na pós-suplementação foi encontrado uma mediana com valor de 65,60, um valor mínimo apresentado de 44,50 e um máximo de 87,50 (Tabela 1).

Ao analisar os recordatórios de toda a amostra foi visualizado que o consumo alimentar diário da vitamina D, antes da suplementação variou de 1,12 a 3,29 µg, mas após a realização da suplementação foi observado uma variação de 0,47 a 3,03 µg, com isso, observa-se que em nenhum dos momentos o consumo dessa vitamina foi suficiente, de acordo com Cuppari (2019). Logo, o consumo da mesma não influenciou nos níveis séricos da 25(OH)D (Tabela 2).

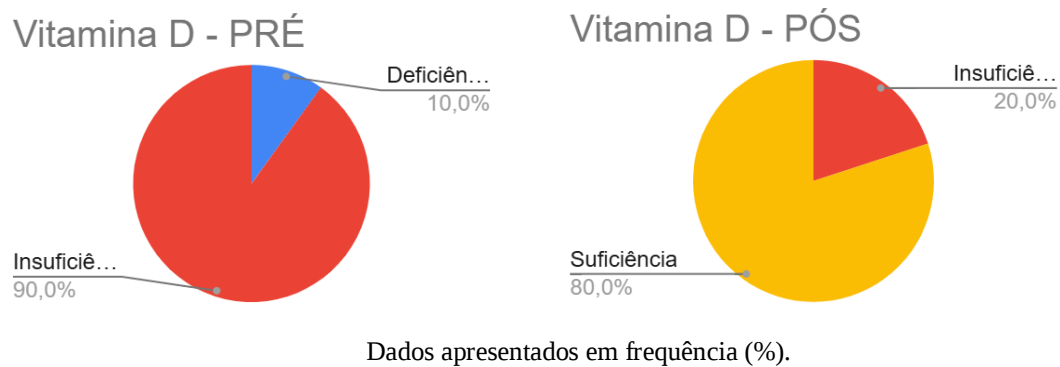
Tabela 1. Níveis séricos de vitamina D, Cálcio, PTH, PCR e A1GPA de pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley, João Pessoa/PB/BR

	Total		P	Grupo experimental		P	Grupo placebo		p
	Pré	Pós		Pré	Pós		Pré	Pós	
N	21			10			11		-
Idade (anos)	43,86 ± 8,51			45 ± 8			43 ± 9		
25(OH)D (ng/mL)	24,80 (17,40-29,90)	29,20 (17,60-75,20)	0,01◇	24,75 (17,40-29,90)	40,85 (21,90-75,20)	0,00	24,80 (18,00-29,90)	24,70 (17,60-30,40)	0,92
Cálcio (mg/dL)	9,41 ± 0,07*	9,57 ± 0,07*	0,15**	9,36 ± 0,45*	9,67 ± 0,33*	0,76**	9,46 ± 0,24*	9,48 ± 0,42*	0,87**
PTH (pg/dL)	68,30 (27,20-248,80)	69,60 (32,70-647,00)	0,17	66,90 (45,00-208,90)	67,05 (33,90-647,00)	0,28	78,60 (27,20-248,80)	70,80 (32,70-102,40)	0,37
PCR-us	2,40 (0,10-30,20)	1,60 (0,10-13,20)	0,82	1,40 (0,10-6,80)	0,95 (0,10-10,00)	0,81	5,70 (0,10-30,20)	3,20 (0,10-13,20)	0,68
A1GPA	69,20 (16,40-129,30)	65,60 (44,50-87,50)	0,49	68,95 (42,10-80,50)	66,55 (44,50-85,00)	0,95	70,80 (16,40-129,30)	63,60 (54,20-87,50)	0,37

Valores apresentados em mediana e mínimo e máximo ou média e desvio padrão*. 25(OH)D: 25-hidroxivitamina D. PTH: paratormônio. PCR-us: proteína C reativa – ultra sensível. A1GPA: alfa 1 glicoproteína ácida. Para os dados não paramétricos foi aplicado o teste de Wilcoxon, cujo nível de significância foi $p < 0,05$; já para os dados paramétricos foi utilizado o teste T pareado**.

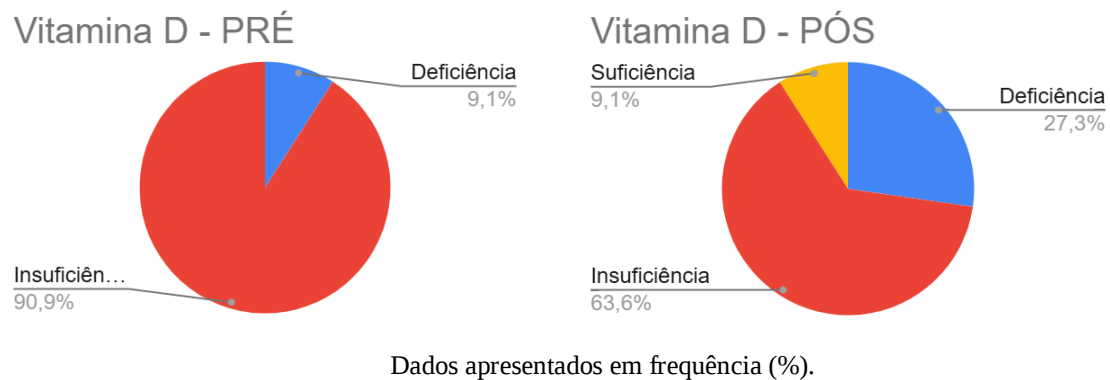
Dos 10 homens participantes do grupo experimental 90% (n = 9) estava com insuficiência da vitamina D, antes da suplementação, e 10% (n = 1) apresentou deficiência. Entretanto, após realizarem a suplementação, 80% (n = 8) deles passaram a ter níveis suficientes de vitamina D e 20% (n = 2) apresentou insuficiência (Gráfico 1).

Gráfico 1. Classificação da vitamina D sérica antes e após a suplementação com a vitamina D no grupo experimental dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.



Dos 11 homens participantes do grupo placebo 90,9% (n = 10) estava com insuficiência da vitamina D, antes da suplementação, e 9,1% (n = 1) apresentou deficiência. Entretanto, após realizarem a suplementação, 63,6% (n = 7) deles continuaram a ter níveis insuficientes de vitamina D, 27,3% (n = 3) apresentaram deficiência e 9,1% (n = 1) apresentou suficiência (Gráfico 2).

Gráfico 2. Classificação da vitamina D sérica antes e após a suplementação com a vitamina D no grupo placebo dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.



Já em relação a ingesta de alimentos fontes de cálcio foi encontrado uma média de $464,99 \pm 33,46$, na pré-suplementação da amostra completa, enquanto na pós-suplementação foi encontrado um valor de $512,29 \pm 49,99$, logo, nota-se um baixo consumo desse mineral ao compararmos com a faixa etária e recomendação para a mesma, segundo Cuppari (2019) (Tabela 2).

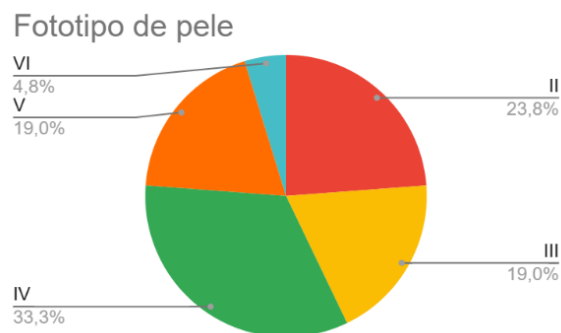
Tabela 2. Consumo alimentar de vitamina D e cálcio dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.

	Total		P	Grupo experimental		P	Grupo placebo		p
	Pré	Pós		Pré	Pós		Pré	Pós	
n	21			10		-	11		-
Cálcio (mg)	464,99 ± 33,46*	512,29 ± 49,99*	0,36 **	454,34 ± 141,13*	520,47 ± 247,08*	0,38 **	474,66 ± 175,13*	504,85 ± 245,38*	0,69 **
25(OH) D (mcg)	3,04 (1,12 – 3,29)	1,70 (0,47 – 3,03)	0,00	3,03 (1,12-3,29)	1,69 (0,47-2,73)	0,01	3,05 (1,35-3,20)	1,70 (0,83-3,03)	0,00

Valores apresentados em mediana e mínimo e máximo ou média e desvio padrão*. 25(OH)D: 25-hidroxivitamina D. Para os dados não paramétricos foi aplicado o teste de Wilcoxon, cujo nível de significância foi $p < 0,05$; já para os dados paramétricos foi utilizado o teste T pareado**.

Dos 21 homens participantes do estudo 33,3% (n = 7) apresentam a pele morena, resultando na classificação IV do fototipo de Fitzpatrick (1988), 19% (n = 4) na classificação V, 4,8% (n = 1) na classificação VI, 23,8% (n = 5) estava na classificação II e 19% (n = 4) com a classificação III (Gráfico 3). Logo, 57,1% da população apresenta maior quantidade de melanina na pele, dado esse que influencia na síntese de vitamina D.

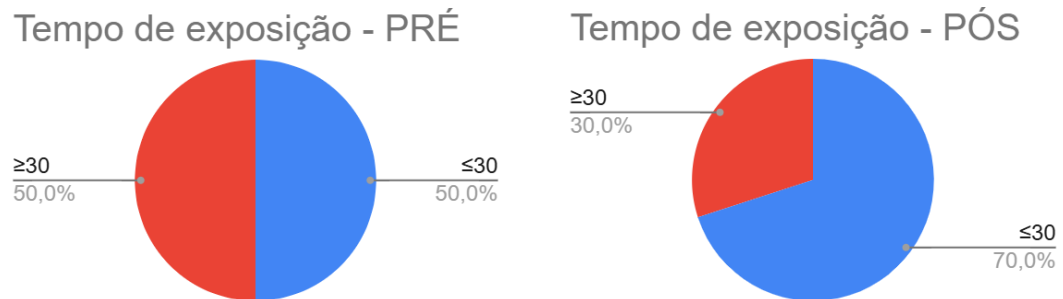
Gráfico 3. Fototipo de pele dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.



Dados apresentados em frequência (%).

Em relação ao tempo de exposição solar auto referido pelo grupo experimental, antes da suplementação foi similar para ambos os tempos classificados, enquanto na pós suplementação teve uma maior prevalência o tempo ≤ 30 minutos, sendo a quantidade de pessoas antes da suplementação de 50% e após suplementação de 70% (Gráfico 4).

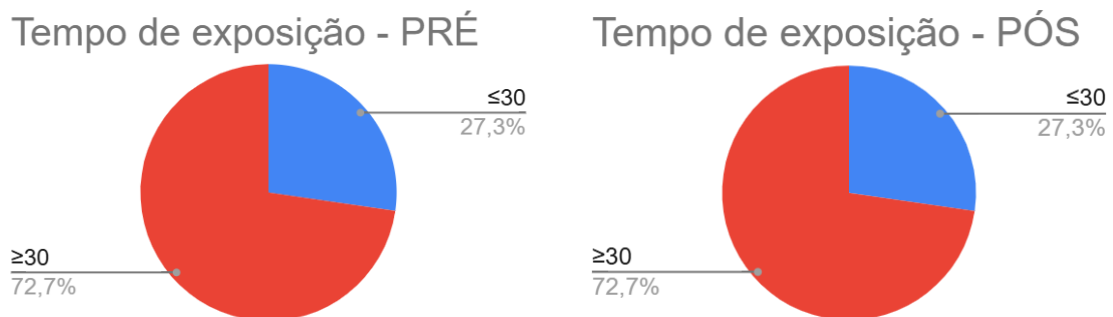
Gráfico 4. Tempo de exposição solar antes e após a suplementação com a vitamina D no grupo experimental dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.



Dados apresentados em frequência (%).

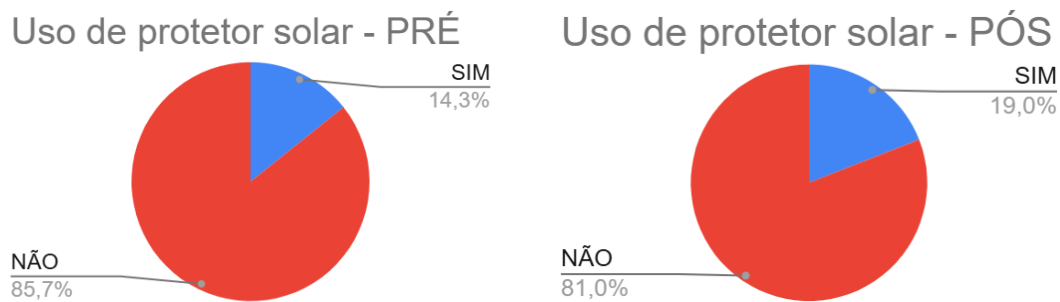
Em relação ao tempo de exposição solar auto referido pelo grupo placebo, antes e após a suplementação teve uma maior prevalência o tempo ≥ 30 minutos, sendo a quantidade de pessoas antes da suplementação e após suplementação de 72,7% (Gráfico 5).

Gráfico 5. Tempo de exposição solar antes e após a suplementação com a vitamina D no grupo placebo dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.



Em relação ao uso de protetor solar nesse trabalho, observamos que antes da suplementação 85,7% ($n = 18$) dos participantes não faziam uso da proteção, enquanto apenas 14,3% ($n = 3$) relataram fazer uso, dado esse que não se alterou de forma significativa após a suplementação, visto que 81% ($n = 17$) dos mesmos continuaram sem fazer uso do protetor solar e 19% ($n = 4$) faziam uso (Gráfico 6).

Gráfico 6. Uso de protetor solar antes e após a suplementação com a vitamina D dos pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.



Dados apresentados em frequência (%).

Na exposição solar houve um aumento do percentual ao compararmos o momento pré e pós suplementação, tanto no grupo geral, como também em cada grupo isolado, tendo o grupo experimental alterado a exposição ao sol de 60 para 100% (Tabela 3). Já o uso do protetor solar teve um discreto aumento no grupo placebo, resultando em uma alteração ao compararmos o total, mas não houve mudança em relação ao grupo experimental (Tabela 3).

Tabela 3. Frequência da exposição solar e uso de protetor solar por pacientes com psoríase atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley. João Pessoa/PB/BR.

	Total		Grupo experimental		Grupo placebo		Teste McNemar <i>p</i>	Teste Qui-quadrado <i>p</i>	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Total	Grupo experimental	Grupo placebo
N	21		10		11		21	10	11
Exposição solar							0,62*	0,69**	0,35
Sim	14 (66,7%)	20 (95,2%)	6 (60%)	10 (100%)	8 (72,7%)	10 (90,9%)			
Não	7 (33,3%)	1 (4,8%)	4 (40%)	0	3 (27,3%)	1 (9,1%)			
Uso de protetor solar							1,00	0,28	0,59
Sim	3 (14,3%)	4 (19%)	2 (20%)	2 (20%)	1 (9,1%)	2 (18,2%)			
Não	18 (85,7%)	17 (81%)	8 (80%)	8 (80%)	10 (90,9%)	9 (81,8%)			

Dados apresentados em frequência (%). Valores significativos $p < 0,05$ de acordo com o teste do qui-quadrado**
e Teste de McNemar*

5 DISCUSSÃO

Após a suplementação com a vitamina D, observou-se um aumento significativo nos níveis séricos da vitamina D dos pacientes do grupo experimental, fato observado por Sotirchos *et al* (2016) em 40 pacientes com esclerose múltipla, que apresentavam níveis iniciais de vitamina D entre 20 e 50 ng/mL eles foram divididos em dois grupos um suplementado com 10000 UI e o outro com 400 UI de vitamina D, além disso, receberam multivitamínicos que também continha tal vitamina, totalizando então a ingestão de 10400 UI, em um grupo, e 800 UI no outro grupo, diariamente, após 6 meses de suplementação foi observado que os níveis séricos da vitamina variou entre 40 e 60 ng/mL, nos pacientes suplementados com altas doses, enquanto o outro grupo não conseguiu atingir esses valores, vale destacar que a população do estudo apresentava a mesma faixa etária do presente trabalho, no entanto patologias diferentes e dosagens diferentes ofertadas por Sotirchos *et al* (2016).

Fato também observado por Pristina *et al* (2021) em 40 pacientes psoriáticos de ambos os sexos, dos quais 80% da amostra apresentou níveis adequados de vitamina D após a intervenção. Vale destacar que a faixa etária dos pacientes do estudo de Pristina *et al* (2021) apresentam a mesma faixa etária do presente trabalho, entretanto, o tempo de intervenção e a dosagem foram diferentes, no deles foi ofertado 5000UI uma vez por dia durante 3 meses.

Contrário, aos dados obtidos, após a suplementação, o estudo de Disphanurat *et al* (2019), com pacientes psoriáticos, encontraram que 81% da amostra suplementada com vitamina D, apresentou insuficiência da mesma e apenas 19% classificou-se como suficiente, após 6 meses de suplementação com uma dosagem de 20000 UI por cápsula, sendo 3 delas a cada 2 semanas. Mas, Disphanurat *et al* (2019) também observou o cálcio sérico, que no grupo experimental, antes do protocolo foi obtido uma média de $9,03 \pm 0,36$, durante o protocolo foi visto uma média de $8,83 \pm 0,47$ e ao final foi achado uma média de $9,12 \pm 0,29$, com isso, não obtiveram diferenças significativas, algo também visto no presente trabalho. Destaca-se ainda que a população do estudo era da Tailândia, cujo clima é tropical, como o do presente trabalho.

Sobre o consumo alimentar da vitamina D, tanto o presente trabalho como o estudo de Santos *et al* (2018) mostra que o consumo da mesma é insuficiente. Vale destacar que em seu trabalho a amostra foi com pacientes pré-diabéticos e com faixa etária semelhante ao nosso.

Em relação ao consumo alimentar de cálcio o presente estudo detectou um consumo baixo do mesmo, o que difere o trabalho de Martini *et al* (2018) feito com pacientes sem psoríase de ambos os sexos atendidos no ambulatório de nutrição de um centro universitário,

com idades entre 20 e 59 anos, que mostrou uma média na ingestão do cálcio de $705,31 \pm 418,70$. Já no estudo de Pinto (2019) com pacientes psoriáticos foi encontrado uma média no consumo do cálcio de $777,1 \pm 414$, sendo também superior ao encontrado em nosso trabalho e mais próximo dos valores encontrados por Martini *et al* (2018).

Os níveis séricos de PTH durante a pré-suplementação e pós suplementação não possuiu mudanças significativas em nosso estudo. Algo parecido ocorreu no estudo de Santos (2017), onde pacientes que não foram suplementados com cálcio e vitamina D possuíram uma mediana de 48,1 (38,6 – 63,4), enquanto os que foram suplementados apresentaram uma mediana de 44,4 (37,1 – 64,7). Tal estudo se deu com 59 pacientes de ambos os sexos com artrite reumatoide e faixa etária entre 40 e 60 anos.

Sobre os níveis séricos do PCR observamos que os pacientes apresentaram esse parâmetro elevado, indicando assim um processo inflamatório presente na psoríase, o que também foi observado no estudo de Vachatova *et al* (2016), realizado com pacientes psoriáticos e pacientes sem psoríase e com ou sem síndrome metabólica, detectando que os pacientes com psoríase apresentaram maiores valores séricos na PCR, sendo encontrado uma média de 6,1 (2,6-9,2), nos pacientes com a psoríase e sem a síndrome metabólica, enquanto os que tinham a síndrome apresentaram uma média de 6,6 (2,9-11,0), já a amostra de pacientes sem psoríase e sem a síndrome obtiveram uma média de 2,2 (1,4-3,8), enquanto esses pacientes que tinham apenas a síndrome apresentaram uma média de 2,4 (1,5-5,4). Vale frisar que esse estudo foi realizado com participantes de ambos os sexos e com faixa etária entre 18 e 80 anos, na amostra que tinha psoríase, enquanto na amostra que não apresentava a psoríase tinham uma faixa etária de 20 a 65 anos.

No presente trabalho não observamos diferença significativa nos valores plasmáticos da A1GPA antes e após a suplementação, resultado também encontrado no trabalho de Mamede *et al* (2021), apesar de utilizarem protocolo diferente do nosso, observaram que os valores de A1GPA antes e após a suplementação com a vitamina D nos pacientes do sexo feminino que apresentava sobrepeso ou obesidade, com uma única megadose oral de 200000 UI, não sofreu diferença significativa entre os grupos: Experimental e Placebo.

Dentre os fototipos de pele mais frequente em nosso estudo temos o tipo IV que consiste na pele morena, fator esse que pode ter influenciado na síntese da vitamina D a partir da exposição ao sol, Andrade *et al* (2015) retrata em seu trabalho que a absorção da vitamina D pode ser alterada pela concentração de melanina produzida pelo indivíduo, mas esse fator não impossibilita a síntese da mesma, entretanto requer mais tempo de exposição solar e mais áreas

expostas, em contrapartida as pessoas com pele mais clara necessitam de doses mais baixas de radiação ultravioleta para que haja a conversão do hormônio.

Em nosso trabalho o fototipo mais presente consiste no tipo IV e em seguida o tipo II, o que vem divergir do encontrado no estudo de Queiroz (2021), onde a prevalência do tipo III foi maior e em seguida o tipo II. Vale destacar que seu estudo foi realizado com um público distinto do nosso, pois a amostra foi com pessoas que tinham fibrose cística e com idade superior a 5 anos, adolescentes e adultos, de ambos os sexos.

O tempo de exposição solar em nosso trabalho foi insuficiente para elevar os níveis séricos da 25(OH)D. De forma parecida o estudo de Ramos *et al* (2018) mostrou que não houve correlação significativa entre a vitamina D e o tempo de exposição solar, apresentando os valores de $r -0,13$ e $p 0,67$. Entretanto, a amostra desse estudo é distinta da nossa, sendo com mulheres no climatério, com faixa etária entre 40 e 65 anos. Ainda, é válido destacar que a exposição solar é de suma importância para a síntese da vitamina D, visto que as concentrações de tal vitamina nos alimentos é escassa (Silva *et al.*, 2020).

Observamos no presente estudo que tanto antes como após a suplementação o tempo que os participantes do grupo placebo realizavam a exposição ao sol teve uma maior frequência em tempo igual ou superior a 30 minutos, algo que vem divergir do encontrado por Queiroz (2021) em que 62,5% da sua amostra tinha o hábito de se expor ao sol por um tempo inferior a 30 minutos. Seu estudo foi realizado com um público diferente do nosso, pois foi com pessoas cuja idade era superior a 5 anos, adolescentes e adultos, de ambos os sexos e que apresentavam fibrose cística. Entretanto, ao observarmos o grupo experimental do presente trabalho o tempo de exposição após a suplementação se assemelha ao encontrado por Queiroz (2021).

O uso de protetor solar pelos participantes do nosso estudo se mostrou baixo, o mesmo pode ser observado no trabalho de Cruz *et al* (2020), onde a prevalência do uso de protetor solar foi maior entre as mulheres, sendo 82% dos participantes que usavam do sexo feminino e apenas 18% do sexo masculino, com isso, concluímos que os homens não tem o hábito de se protegerem ao realizar a exposição solar. Vale destacar que o estudo de Cruz *et al* (2020) foi do tipo exploratório descritivo, com um público de 100 pessoas selecionadas de forma aleatória.

Outro estudo que se parece com o presente trabalho ao obter os resultados de baixo uso de protetor solar é o de Silva *et al* (2021), em seu estudo foi encontrado que 94,8% dos participantes não faziam uso de protetor solar e 63,6% não tinham o hábito de realizarem a exposição solar, característica essa que influenciou nos níveis séricos de Vitamina D, visto que 66,5% da amostra apresentava insuficiência da vitamina. Entretanto, o estudo de Silva *et al*

(2021) foi realizado com 173 idosos de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos, no município de Teresina no Piauí.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os pacientes psoriáticos acompanhados no HULW apresentaram aumento na concentração sérica da vitamina D ao realizarem a suplementação. No que diz respeito ao consumo, a ingestão de vitamina D e cálcio foram inferiores às recomendações, dessa forma, não houve significância estatística entre o consumo da vitamina e sua dosagem sérica. Além disso, não foi encontrada correlação significativa entre os níveis séricos de 25(OH)D e a frequência da exposição solar, bem como com o uso do protetor solar. Ademais, os marcadores inflamatórios analisados tiveram uma leve alteração, mas ao compararmos com os níveis séricos de vitamina D, não houve significância.

Embora o estudo tenha sido realizado em uma região ensolarada durante todo o ano, foi visto que boa parte dos participantes realizavam uma baixa exposição solar, o que dificultava a síntese da vitamina D, visto que sua maior fonte é através da exposição a luz solar.

Por fim, destaca-se que são escassos os estudos com pacientes com psoríase e suplementação da vitamina D, o que nos mostra a importância desse trabalho, bem como que novas pesquisas sejam realizadas com a temática do estudo.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. M. P. *et al.* Implicações da insuficiência/deficiência da vitamina D nas doenças autoimunes: uma revisão bibliográfica. **Uningá Journal**, [s. l.], v. 58, e. UJ3437, 2021.
- ANDRADE, P. C. O. *et al.* Alimentação, fotoexposição e suplementação: influência nos níveis séricos de vitamina D. **Rev. Med Minas Gerais**, [s.l.], v. 25, n. 3, p.432-437, 2015.
- BARROS, B. G. *et al.* Plantas e produtos de origem vegetal no tratamento da psoríase: potencial terapêutico e inovação na área. **Rev. Infarma Ciências Farmacêuticas**, Rio de Janeiro, v.33, ed. 3, p. 231-246, 2021.
- CANHA, R. I. C. **Intervenção farmacêutica em doenças autoimunes: psoríase e lúpus**. 2019. Dissertação (Para obtenção do grau de Mestre em Ciências Farmacêuticas) – Universidade do Algarve, [s. l.], 2019.
- CÂMARA, J. L. *et al.* Vitamina D: uma revisão narrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 5904-5920, 2021.
- COAN, F. C.; BITENCOURT, R. M. The use of vitamin D autoimmune diseases: a review of the therapeutic potential. **Rev. inova saúde**, Criciúma, v. 9, n. 1, 2019.
- CRUZ, G. T. A. *et al.* Fatores associados ao uso de protetor solar como medida de prevenção aos danos causados pela exposição solar. **Braz. J. of Develop**, Curitiba, v. 6, n. 12, p. 99546-99563, 2020.
- DANYLYUK, M. I. **Importância clínica da vitamina D**. 2022. Dissertação (Trabalho final de mestrado integrado em ciências farmacêuticas) – Universidade de Lisboa, [s. l.], 2022.
- DISPHANURAT, W. *et al.* The Clinical Effect of Oral Vitamin D2 Supplementation on Psoriasis: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Study. **Dermatol Res Pract.**, [s. l.], v. 2019, p. 5237642, 2019.
- FORMIGA, L. M. F. **Associação entre concentração sérica de 25(OH)D, ingestão de alimentos fonte de vitamina D e cálcio e condições de saúde com a presença de osteoporose e fraturas em idosos no estado do Piauí**, 2020. Tese (Para obtenção do título de doutor em ciências) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.
- FORMISANO E. *et al.* Psoriasis and vitamin D: a systematic review and meta-analysis. **Nutrients**, v. 15, n. 15, 2023.
- FRANCEZ, F. *et al.* Suplementação de vitamina D: uma revisão bibliográfica. **Rev. Científica das faculdades de medicina, enfermagem, odontologia, veterinária e educação física**, [s.l.], v. 3, n. 5, 2021.
- FITZPATRICK, T. B. The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. **Archives of Dermatology**, v. 124, n. 6, p. 869–871, 1 jun. 1988.
- GATTO, L.S.; SILVA, M. M. T. **Uso de terapias complementares no tratamento da psoríase**. 2022. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do título de bacharel em Biomedicina) – Universidade Brasil, Fernandópolis-SP, 2021.
- GRIFFITHS, C. E. M. *et al.* Psoriasis. **The Lancet**, [s.l.], v. 397, n. 10281, p.1301-1315, 2021.
- INGRAM, M.A.; *et al.* Oral vitamin D₃ supplementation for chronic plaque psoriasis: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **J Dermatolog Treat.**, v.29, n.7, p. 648-57, 2018.

- INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D**. Washington, 2011. JORGE, A. J. L. *et al.* Vitamin D Deficiency and Cardiovascular Diseases. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, [s.l.], v. 31, n. 4, p. 422-432, 2018.
- KAMANO, M.; GARCIA, M. M. A influência da vitamina D na dermatite atópica. **BWS Journal**, [s. l.], v. 5, e220600311, p. 1-11, 2022.
- KATSIMBRI, P. *et al.* The effect of antioxidant and anti-inflammatory capacity of diet on psoriasis and psoriatic arthritis phenotype: nutrition as therapeutic tool?. **Antioxidants**, v. 10, n. 2, 2021.
- KORMAN, N. J. Management of psoriasis as a systemic disease: what is the evidence?. **British journal of dermatology**, [s. l.], v. 182, p. 840-848, 2020.
- LIMA, H. F. *et al.* Vitamina D: influencia na homeostase corpórea e benefícios relacionados a sua suplementação. **Brazilian journal of biological sciences**, [s. l.], v. 11, n. 24, p. 01-11, 2024.
- LENA, A. V. *et al.* Caracterização da psoríase e seu tratamento: uma revisão narrativa. **Rev. Saúde e Biol.**, [s. l.], v. 16, e021005, 2021.
- MAGALHÃES, L. P. *et al.* O impacto do uso de vitamina D no tratamento da psoríase. **Rev. Eletrônica Acervo Saúde**, [s. l.], v. 15, n. 5, 2022. Disponível em: [Vista do O impacto do uso de vitamina D no tratamento da Psoríase \(acervomais.com.br\)](https://www.acervomais.com.br/vista-do-o-impacto-do-uso-de-vitamina-d-no-tratamento-da-psorise). Acesso em 25 de Jul de 2024.
- MALDONADO, R. V. S.; BRANDÃO, B. J. F. Relationship between serum vitamin D levels and skin lesions in psoriasis. **BWS Journal**, [s.l.], v. 4, p. 1-12, 2021.
- MAMEDE, L. C. G. P. *et al.* Effects os a single oral megadose of vitamin D3 on inflammation and oxidative stress markers in overweight and obese women: a randomized double-blind, placebo-controlled clinical trial. **Diabetes metab. Syndr. Obes.**, v. 14, p. 525-534, 2021.
- MARTINI, B. A. *et al.* Cálcio e vitamina D em adultos atendidos em ambulatório de nutrição. **Rev. Brasileira em promoção da saúde**, Fortaleza, v. 31, n. 1, p. 1-7, 2018.
- MELO, L. B. *et al.* Vitamin D and immunity: a broad look at this relationship. **Rev. contribuciones a las ciencias sociales**, São josé dos pinhais, v. 16, n. 6, p. 4445-4454, 2023.
- MENEZES, A. M. *et al.* The importance of maintaining vitamin D levels for the imune system. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 12, 2021.
- NEVES, J. P. R. **Relação das variantes genéticas do gene VDR com a hipovitaminose D e marcadores do perfil glicêmico, lipídico, inflamatório, estresse oxidativo e antropométrico em adolescentes de escolas públicas no município de João Pessoa-PB**. 2017. Tese (Para obtenção do título de doutor em ciências da nutrição) – Universidade Federal da Paraíba, 2017.
- OLIVEIRA, F. S. V. M.; FERREIRA, E. P. P. A exposição solar para obtenção da vitamina D e o desenvolvimento de câncer de pele: revisão de literatura. **Rev. Ibero-americana de humanidades, ciências e educação**, São Paulo, v. 9, n. 4, 2023.
- PASCOAL, G. N. *et al.* Psoriasis: etiopathogenic aspects, diagnostic methods and therapeutic approaches. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 13189-13206, 2023.
- PENA, H. C. *et al.* Vitamin D supplementation: a strategy in combating covid-19?. **Brazilian journal of health Review**, [s. l.], v. 4, n.3, p. 11134-11148, 2021.
- PINTO, B. M. D. **Caracterização da ingestão alimentar em doentes com psoríase**. Dissertação (Mestrado em Nutrição Clínica) – Instituto Universitário Egas Moniz, 2019.

PRISTINA, A. *et al.* The effect of three-month vitamin D supplementation on the levels of homocysteine metabolism markers and inflammatory cytokines in sera of psoriatic patients. **Biomolecules**, v. 11, 2021.

QUEIROZ, D. J. M. **Hipovitaminose D em pacientes com fibrose cística: prevalência e influência do polimorfismo Bsm1 (rs1544410) do gene VDR na suplementação com vitamina D sobre marcadores de processo inflamatório e estresse oxidativo.** Tese (Para obtenção do título de doutor em ciências da nutrição) – Universidade Federal da Paraíba, 2021.

RAMOS, L. R.; *et al.* Níveis de vitamina D em mulheres climatéricas no sul do Brasil. **Arq. Catarin. Med.**, v. 47, n. 4, p. 02-14, 2018.

REDON, A.; SCHAKEL, K. Psoriasis Pathogenesis and Treatment. **International Journal of Molecular Sciences**, Heidelberg, v. 20, n. 6, e. 1470, 2019.

RODRIGUES, C. P. F. *et al.* O papel da vitamina D no sistema imunológico e suas implicações na imunidade inata e adquirida. **Interação**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 249-269, 2021.

RODRIGUES, M. P. **Psoríase: manifestações clínicas e opções terapêuticas.** Monografia (Trabalho final de mestrado integrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade de Lisboa, Faculdade de Farmácia, [s. l.], 2023.

RODRIGUES, J. M. C. *et al.* Estresse e psoríase: novas abordagens no tratamento. **Rev. Eletrônica Acervo Científico**. [s.l.], v. 12, 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/4638>. Acesso em 05 jun 2024.

ROSAS, I. C. *et al.* Vitamina D: toxicidade e importância do acompanhamento na suplementação. **Rev. Brasileira de pesquisa em saúde**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 90-99, 2023.

RUSCALLEDA, R. M. I. Vitamin D – physiological, nutritional, immunological, genetic aspects, actions in autoimmune, tumor, and infectious diseases. Musculoskeletal and cognitive functions. **Rev. Med.**, São Paulo, v. 102, n. 3, 2023.

SANTOS, S. L. F. C. **Avaliação do nível sérico de vitamina D em pacientes com artrite reumatoide e associação com atividade da doença, IMC, e síndrome metabólica.** Dissertação (Para obtenção do título de mestra em Ciências, na área de concentração Clínica Médica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

SANTOS, C. *et al.* Avaliação da ingestão de vitamina D e cálcio em indivíduos pré-diabéticos e sua relação com a estabilidade genômica. **Rev. Saúde e Pesquisa**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 535-543, 2018.

SANTOS, I. F. **Relatório de Estágio e Monografia intitulada “Patogênese e Estratégias Terapêuticas no Tratamento da Psoríase” apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, no âmbito da unidade em estágio curricular.** 2021. Tese (Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas) – Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2021.

SILVA, B. B. M. *et al.* Concentração sérica de vitamina D e características sociodemográficas de uma população idosa do nordeste brasileiro. **Research Society and development**, v. 10, n. 2, 2021.

SILVA, L. F.; VEIGA, W. A. Psoríase: Aspectos Epidemiológicos e Fisiopatológicos uma Revisão de Literatura. **Rev. Ibero Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 8, n. 9, 2022.

SILVA, A. S.; SOUZA, T. B.; LABRE, L. V. Q. Benefits of and the role of the pharmacist from formulation to use: a literature review. **Brazilian journal of health review**, Curitiba, v.5, n. 1, p. 052-061, 2022.

SOTIRCHOS, E. S. *et al.* Safety and immunologic effects of high-vs low-dose cholecalciferol in multiple sclerosis. **Neurology**, v. 86, p. 382-90, 2016.

SBD - SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. **Dados da Psoríase**. [S. l.]:

SBD, 2022. Disponível em: <https://www.sbd.org.br/doencas/psoríase/>. Acesso em: 11 set. 2024.

SCHAKEL, A. R. K. Psoriasis pathogenesis and treatment. **International jornal of molecular sciences**, [s. l.], v. 20, 2019.

TEIXEIRA, P. M. *et al.* Tratamento da psoríase em adultos: revisão de literatura. **Rev. Científica Multidisciplinar**, [s. l.] v. 4, n. 7, 2023.

TENÓRIO, A. S.; PATRÍCIO, M. L. R. Q. **Psoríase e a influência de fatores dietéticos na modulação da microbiota intestinal**: uma revisão integrativa. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do grau de nutricionista) – Centro Universitário do Rio Grande do Norte, Natal – RN, 2024.

VACHATOVA, S. *et al.* Metabolic syndrome and selective inflammatory markers in psoriatic patients. **Journal of immunology research**, [s. l.], v. 2016, 2016.

VIDAL, M. D. **Associação entre os níveis séricos de vitamina D e a gravidade da psoríase**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

VILEFORT, L. A. *et al.* Aspectos gerais da psoríase: revisão narrativa. **Rev. Eletrônico Acervo Científico**. [s. l.], v. 42, 2022. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.25248/REAC.e10310.2022>. Acesso em 08 jul 2024.

APÊNDICE A

16/10/2022 13:29

SEI/SEDE - 22197047 - Carta - SEI



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA

Rua Estanislau Eloy, s/nº
- Bairro Castelo Branco
João Pessoa-PB, CEP
58050-585

- <http://hulw-ufpb.ebserh.gov.br>

Carta - SEI nº 59/2022/SGPITS/GEP/HULW-UFPB-EBSEH

João Pessoa, 14 de Junho de 2022

CARTA DE ANUÊNCIA

1. Informo para os devidos fins e efeitos legais, objetivando atender as exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, e como representante legal da Instituição, estar ciente do projeto de pesquisa: **“EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO COM VITAMINA D3 SOBRE OS MARCADORES INFLAMATÓRIOS, ESTRESSE OXIDATIVO, E INFLUÊNCIA DOS POLIMORFISMOS RS4516035 E RS731236 DO GENE VDR EM PACIENTES COM PSORÍASE”**, sob a responsabilidade do Pesquisador Principal **MARIA PAULA DE PAIVA**.
2. Declaro ainda conhecer e cumprir as orientações e determinações fixadas na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde e demais legislações complementares.
3. No caso do não cumprimento, por parte do pesquisador, das determinações éticas e legais, a Gerência de Ensino e Pesquisa tem a liberdade de retirar a anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.
4. Considerando que esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos mediante a plena aprovação do CEP competente.

(assinada eletronicamente)

Virginia de Araújo Pôrto
Chefe da Unidade de Gestão da Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Virginia de Araujo Porto, Chefe de Setor, Substituto(a)**, em 14/06/2022, às 13:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22197047** e o código CRC **3E868E04**.

Referência: Processo nº 23539.014156/2022-19 SEI nº 22197047

https://sei.ebserh.gov.br/sei/documento_consulta_externa.php?id_acesso_externo=84133&id_documento=35947279&infra_hash=106d45be2ca5... 1/1

APÊNDICE B

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DA SUPLEMENTAÇÃO

DADOS PESSOAIS
NOME DO PARTICIPANTE
SEMANA DE SUPLEMENTAÇÃO
DATA DA APLICAÇÃO
EXAMINADOR

SINTOMAS E QUEIXAS ATUAIS		
Vômito	☐ 0. Ausente	☐ 1. Presente
Insônia	☐ 0. Ausente	☐ 1. Presente
Náusea	☐ 0. Ausente	☐ 1. Presente
Irritabilidade	☐ 0. Ausente	☐ 1. Presente
Estresse	☐ 0. Ausente	☐ 1. Presente
Cansaço	☐ 0. Ausente	☐ 1. Presente
Refluxo	☐ 0. Ausente	☐ 1. Presente
Diarreia	☐ 0. Ausente	☐ 1. Presente
Constipação	☐ 0. Ausente	☐ 1. Presente
Perda no apetite	☐ 0. Ausente	☐ 1. Presente
Dores de cabeça	☐ 0. Ausente	☐ 1. Presente
Fraqueza	☐ 0. Ausente	☐ 1. Presente

Desde quando: _____

Outros sintomas: ☐ 0. Ausente ☐ 1. Presente

Quais?

Após a Suplementação teve alguma reação? ☐ 0. Ausente ☐ 1. Presente

Continua com o protocolo de suplementação? ☐ SIM ☐ NÃO

EXAMINADOR DA PESQUISA

ANEXO



UFPB - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA



CEP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D3 SOBRE OS MARCADORES INFLAMATÓRIOS, ESTRESSE OXIDATIVO, E INFLUÊNCIA DOS POLIMORFISMOS GATA e FOKI DO GENE VDR EM PACIENTES COM PSORÍASE

Pesquisador: MARIA PAULA DE PAIVA

Área Temática: Genética Humana:

(Haverá envio para o exterior de material genético ou qualquer material biológico humano para obtenção de material genético, salvo nos casos em que houver cooperação com o Governo Brasileiro;);

Versão: 2

CAAE: 60358422.2.0000.5183

Instituição Proponente: Hospital Universitário Lauro Wanderley

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.663.339

Apresentação do Projeto:

Projeto de Pesquisa (2ª Versão), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição (Doutorado), intitulado “Efeito da suplementação de vitamina D3 sobre os marcadores inflamatórios, estresse oxidativo, e influência dos polimorfismos rs4516035 e rs731236 do gene VDR em pacientes com psoríase”, da pesquisadora Maria Paula de Paiva, sob orientação da profª Drª. Maria da Conceição Rodrigues Gonçalves.

A pesquisa se propõe avaliar o efeito da suplementação com colecalciferol sobre os marcadores inflamatórios, estresse oxidativo e a influência da variabilidade genética

dos polimorfismos rs4516035 e rs731236 do gene VDR em pacientes com Psoríase, bem como

realizar e avaliar os exames bioquímicos (hemograma, glicemia, insulina e índice HOMA), os marcadores inflamatórios (TNF-alfa, IL-15 e IL-17, PCR e AGPA) e de estresse oxidativo (MDA, SOD, CAT) antes e após a suplementação; avaliar os exames do metabolismo renal (ureia, creatinina e ácido úrico) e metabolismo hepático (AST, AGP e gama-GT), antes e após a suplementação; verificar os níveis séricos de 25-hidroxivitamina D, cálcio e PTH antes e após a

Endereço: Rua Tabelião Stanislau Eloy, 585, 2º andar Castelo Branco	
Bairro: Cidade Universitária	CEP: 58.050-585
UF: PB	Município: JOÃO PESSOA
Telefone: (83)3206-0704	E-mail: cep.hulw@ebserh.gov.br