

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

**ESTRATÉGIAS DIETOTERÁPICAS NO MANEJO
DA SÍNDROME NEFRÓTICA: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

FERNANDA GUIMARÃES LOURENÇO

NATAL/RN
2022

FERNANDA GUIMARÃES LOURENÇO

**ESTRATÉTIAS DIETOTERÁPICAS NO MANEJO
DA SÍNDROME NEFRÓTICA: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

*Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Nutrição da Universidade Federal do
Rio Grande do Norte, como requisito
final para obtenção do grau de
Nutricionista.*

Orientador: Prof. Dra. Márcia Marília Gomes Dantas Lopes

NATAL/RN
2022

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Sistema de Bibliotecas – SISBI

Catálogo de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial do Centro Ciências da Saúde – CCS

Lourenço, Fernanda Guimarães.

Estratégias dietoterápicas no manejo da síndrome nefrótica: uma
revisão de literatura / Fernanda Guimarães Lourenço. - 2022.

24f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC (Graduação em Nutrição) -
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da
Saúde, Departamento de Nutrição. Natal, RN, 2022.

Orientadora: Prof. Dra. Márcia Marília Gomes Dantas Lopes.

1. Síndrome nefrótica - TCC. 2. Crianças - TCC. 3. Nutrição -
TCC. 4. Dieta - TCC. I. Lopes, Márcia Marília Gomes Dantas. II.

Título.

RN/UF/BS-CCS

CDU 616.61

Elaborado por ANA CRISTINA DA SILVA LOPES - CRB-15/263

FERNANDA GUIMARÃES LOURENÇO

**ESTRATÉGIAS DIETOTERÁPICAS NO MANEJO
DA SÍNDROME NEFRÓTICA: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em
Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito final
para obtenção do grau de Nutricionista.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Márcia Marília Gomes Dantas Lopes
Orientadora

Profa. Dra. Lúcia Leite Lais

Ms. Karla Coutinho

Natal, 22 de junho de 2022

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, assim como todo o meu percurso na graduação, a Deus, minha mãe e a minha família. Dona Mari nunca mediu esforços para me dar uma educação melhor e me ver feliz. Por isso, qualquer coisa que foi conquistado até aqui e o que ainda será, é mérito dela e resultado do que ela fez por mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a professora Marília por todo suporte durante a construção desse trabalho. Sem as suas orientações e paciência, não teria sido possível construí-lo. A dedicação que é colocada no que faz é exemplar e contribui muito para o desenvolvimento da ciência no nosso país.

LOURENÇO, Fernanda Guimarães. **Estratégias dietoterápicas no manejo da síndrome nefrótica: uma revisão de literatura.** 2022. 22f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Curso de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

RESUMO

Introdução: A síndrome nefrótica (SN) é uma doença renal caracterizada pela presença de hipoalbuminemia secundária à proteinúria, e dislipidemia. Tanto a doença como a terapia medicamentosa podem causar alterações nutricionais significativas, e alguns tratamentos nutricionais adjuvantes têm despertado atenção no meio científico. **Objetivo:** Investigar as principais recomendações e condutas nutricionais para indivíduos com SN. **Método:** Trata-se de uma revisão narrativa, onde foram incluídos estudos sobre nutrição e SN dos últimos 10 anos. Os artigos foram pesquisados nas bases de dados Pubmed, Scopus e a Biblioteca Eletrônica Científica Online Scielo durante o período de agosto de 2021 a junho de 2022. **Resultados:** Foram incluídos 7 artigos. Destes, identificou-se que uma dieta livre de glúten, leite e derivados reduziu a proteinúria em 50%. Em relação à dieta mediterrânea, os pacientes que tiveram média-alta adesão a esse padrão alimentar tiveram maiores níveis sanguíneos de ômega 3 e redução da proteinúria. Identificou-se que 93% dos indivíduos com SN tinham deficiência de vitamina D, e aqueles que utilizavam doses de corticosteroides acima de 0,2 mg/kg/dia apresentaram escore Z e densidade mineral óssea menor que os pacientes em uso de dosagens menores. A recomendação atual de ingestão energética é de até 130kcal/kg/dia, a depender do estado nutricional do paciente, e a ingestão proteica entre 1 a 2g/kg/dia para os indivíduos com SN idiopática e de 4g/kg/dia para os que possuem SN congênita, e restrição de sódio de acordo com a faixa etária. **Conclusão:** O manejo nutricional específico minimiza os impactos que a doença e terapia medicamentosa tem sobre o indivíduo. Nesse aspecto, a dieta livre de glúten, leite e derivados se mostrou eficiente reduzindo a proteinúria em alguns casos. Deve-se ter atenção à vitamina D e cálcio, suplementando-os quando necessário. A dieta deve ser adequada em energia, macro e micronutrientes evitando gorduras saturadas e trans, e ênfase no ômega 3.

Palavras-chave: síndrome nefrótica, crianças, nutrição, dieta

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 2 OBJETIVO GERAL..... | 12 |
| 3 MÉTODOS..... | 13 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 15 |
| 4.1 Alterações no estado nutricional..... | 19 |
| 4.2 Recomendações nutricionais | 20 |
| 4.2.1 <i>Vitamina D</i> | 20 |
| 4.2.2 Glúten e leite..... | 20 |
| 4.2.3 <i>Dieta mediterrânea</i> | 20 |
| 5 CONCLUSÃO..... | 24 |

1 INTRODUÇÃO

A síndrome nefrótica (SN) é uma doença renal na qual há o aumento grave e prolongado da permeabilidade glomerular às proteínas plasmáticas. Neste caso, a barreira de filtração glomerular é um componente de três camadas composto pelos podócitos, o lúmen glomerular e o endotélio. Essa barreira permite que o líquido filtrado atravesse até chegar ao espaço de Bowman e prossiga para o túbulo proximal. A perda da estrutura dos podócitos resulta em proteinúria (NOONE; IJIMA; PAREKH, 2018; ZOLOTAS; KRISHNAN, 2016).

A doença caracteriza-se pela presença de hipoalbuminemia sérica abaixo de 2,5g/dL secundária à proteinúria acima de 50mg/kg/dia ou acima de 40mg/m²/h ou acima de 3,5g/24h/1,73m² ou índice proteinúria/creatininúria acima de 2,0 e edema, além disso, um quadro de hiperlipidemia também pode estar presente (BRASIL, 2018).

O edema é a apresentação mais comum da doença e acontece quando a retenção de líquidos atinge em média de 3% do peso corporal, e o periorbital é o primeiro sinal e, com o tempo, pode ser detectado na região sacral, lábios e pés (LAGE, 2014; KRISHNAN, 2012).

Mais de 95% dos casos ocorrem devidos a doenças primárias que podem ser as doenças de lesões mínimas, glomerulopatia membranosa, glomeruloesclerose segmentar e focal e glomerulonefrite membranoproliferativa (LAGE, 2014; KRISHNAN, 2012).

Dados epidemiológicos mostram uma incidência anual de 2-7 novos casos de SN a cada 100.000 crianças e uma prevalência de 16 casos por 100.000 crianças. Desses casos, cerca de 70 a 80% ocorre em crianças com menos de seis anos (BRASIL, 2018). Na infância, o desenvolvimento da SN é normalmente idiopática, mas também pode ser congênita, em decorrência de infecções ou doença autoimune materna (BOYER *et al.*, 2021; ZOLOTAS; KRISHNAN, 2016).

A fisiopatologia da doença ainda não é totalmente conhecida, várias evidências sugerem que o sistema imune tenha um papel importante no desenvolvimento da SN. Uma resposta anormal dos linfócitos T, participação de citocinas e quimiocinas com atenção para o TGF- β que possui função fibrinogênica e pró-inflamatória nos rins (LAGE, 2014).

O tratamento medicamentoso consiste na utilização de corticosteroides que diminuem em cerca de 80% a remissão da doença. Atuam assim, na indução dos genes que codificam as citocinas anti-inflamatórias e na supressão de genes para citocinas pró-inflamatórias (DOWNIE *et al.*, 2017). Os pacientes que são sensíveis ao tratamento com corticosteroides e tem recidivas frequentes, podem ser submetidos ao tratamento com uso de ciclofosfamida, micofenolato de mofetila dentre outros medicamentos (BRASIL, 2018).

Outras terapias incluem a restrição do sódio, prescrição de diuréticos, uso de estatinas e de inibidores de enzima conversora de angiotensina. Concomitantemente, a dislipidemia e a hipertensão podem ser tratadas pela dieta (BAUDIN, 2013).

A terapia medicamentosa e a patologia podem causar alterações nutricionais no paciente com SN, e podem ter deficiência no metabolismo ósseo, níveis séricos de vitamina D insuficientes, hiperlipidemias, obesidade entre outras (VALENZUELA *et al.*, 2016; BOYER *et al.*, 2021; BRASIL, 2018).

Hernandez *et al.* (2012), avaliou em 28 indivíduos a maturação óssea por meio da radiografia de mão e punho e o peso e estatura de crianças e adolescentes com SN. Foi constatado que apenas 4 tinham a idade óssea fora da normalidade para a idade e sexo e apenas 2 apresentavam o índice de massa corporal elevado para a idade. Por fim, foram encontradas diferenças na maturação óssea segundo sexo e a condição de resistência a corticoides.

Tratamentos adjuvantes têm despertado atenção no meio científico. Estudos experimentais *in vivo* relacionaram positivamente a adesão à dieta do mediterrâneo com o aumento das concentrações de ômega 3 e sua ação anti-inflamatória, e dieta livre de glúten e lácteos com a redução da albuminúria e a glomeruloesclerose em pacientes com SN (LEON *et al.*, 2018; STEFANO *et al.*, 2021).

Considerando as peculiaridades da SN, seu impacto sobre o estado nutricional e os desafios encontrados pelos nutricionistas no manejo desses pacientes, torna-se necessário investigar quais as principais condutas nutricionais, fornecendo suporte aos profissionais para um acompanhamento nutricional qualificado e especializado.

2 OBJETIVO GERAL

Investigar as principais recomendações e condutas nutricionais para indivíduos com SN.

2.1 Objetivos específicos

1. Relacionar as principais alterações nutricionais nessa população;
2. Descrever as recomendações nutricionais para essa população;
3. Identificar os nutrientes com potenciais benefícios no tratamento da SN e argumentar sua utilização;
4. Conhecer as evidências científicas sobre os benefícios de dietas livre de glúten, leite e derivados nos pacientes com SN;

3 MÉTODOS

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa na qual foi realizada a partir de estudos em pacientes com SN. A pesquisa tem caráter exploratório, bibliográfico e abordagem qualitativa, tendo como referência as últimas evidências científicas no manejo nutricional de pacientes com SN.

Foram incluídos os estudos sobre SN realizadas em crianças e adolescentes publicados nos últimos 10 anos, de domínio público, e de qualquer tipo de delineamento, nos idiomas inglês, português e espanhol. Foram excluídos os estudos nos quais a população com SN também tivessem outras doenças.

Para responder a pergunta norteadora “*Quais as principais recomendações e condutas nutricionais para indivíduos com síndrome nefrótica?*” foram realizadas pesquisas utilizando os artigos científicos disponíveis nas bases de dados Pubmed, Scopus e a Biblioteca Eletrônica Científica Online durante o período de agosto de 2021 a junho de 2022. E, procurando refinar o resultado da busca foram utilizados os operadores booleanos “AND” e “OR”.

A partir dos descritores encontrados no MeSH e DeCS, foram elaboradas as equações e testadas nas bases de dados para filtrar os estudos encontrados e selecionar os que respondem melhor à pergunta norteadora e os critérios de exclusão (Quadro 1).

Este processo envolveu a busca, identificação análise e leitura do título e resumo dos estudos e a triagem dos artigos foi realizada conforme os critérios de seleção previamente descritos. A extração dos dados foi realizada com o auxílio de um banco de dados do Microsoft Word® versão 2019. As informações extraídas foram: base de dados, ano de publicação, primeiro autor, revista, país, desenho do estudo, objetivo, características da amostra, intervenção (se presente), principais desfechos, conclusões e observações importantes.

Quadro 1: Equações de busca nas bases de dados

| Data | Base de dados | Equação |
|-------------|---|----------------------------------|
| 08/06/2022 | PUBMED | Nephrotic syndrome AND nutrition |
| 08/06/2022 | Scopus | Nephrotic syndrome AND nutrition |
| 08/06/2022 | Biblioteca Eletrônica Científica Online | Nephrotic syndrome AND children |

Após o processo de identificação, elegibilidade e inclusão dos artigos achados nas bases de dados, foram incluídos 7 artigos (Figura 1).

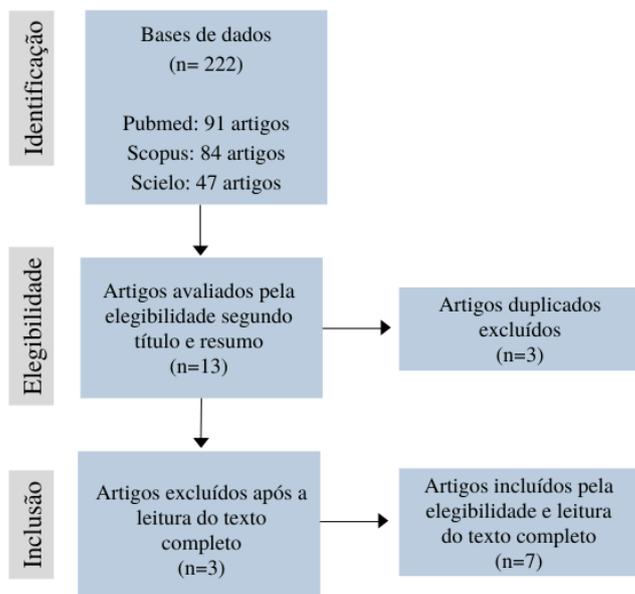


Figura 1: Fluxograma de busca e inclusão dos artigos selecionados

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura e seleção dos estudos selecionados, apresenta-se na tabela 1 abaixo, a caracterização, o objetivo das publicações e os desfechos dos estudos.

Tabela 1: Caracterização dos estudos selecionados

| AUTOR/ANO DELINEAMENTO METODOLÓGICO | TAMANHO AMOSTRAL (n) E FAIXA ETÁRIA | OBJETIVO | INTERVENÇÃO | RESULTADOS PRINCIPAIS | CONCLUSÃO |
|--|--|---|--|---|---|
| LIERN <i>et al</i> (2015) Observacional | n = 29 2 a 12 anos | Avaliar a relação entre a dose acumulada de corticosteroides com a concentração sérica de vitamina D e com o conteúdo mineral ósseo | Foi avaliado as medidas antropométricas, pressão arterial, idade óssea, parâmetros bioquímicos dos pacientes acompanhados durante 36 meses | Não houve diferenças significativas na densidade mineral óssea dos pacientes avaliados. No entanto, a dosagem sérica de vitamina D se apresentou maior nos grupos conforme foram utilizados suplementação | Foi observada uma relação entre a dose acumulada de corticosteroides e a hipovitaminose D |
| NIELSEN <i>et al</i> (2015) Observacional | n = 14 0 a 11 anos | Avaliar os níveis séricos de vitamina D e os efeitos da suplementação nos parâmetros bioquímicos dos pacientes | - | Deficiência de vitamina D foi encontrada em 93% dos pacientes | A SN pode afetar o metabolismo da vitamina D. Sendo assim, as crianças diagnosticadas podem se beneficiar da suplementação |
| LEON <i>et al</i> (2018) Experimental | n = 17 2 a 21 anos | Analisar os efeitos de uma dieta livre de glúten e laticínios nos parâmetros bioquímicos de pacientes de 2 a 21 anos de idade | Durante 4 semanas foram submetidos a uma dieta livre de glúten e leite | Redução de mais de 50% na proteinúria | Não foi possível afirmar se a redução na proteinúria foi causada pela exclusão do glúten e/ou leite. E, os pacientes precisam ser avaliados após nova exposição a esses alimentos |

| | | | | | |
|---|----------|---|---|---|---|
| <p>BOYER <i>et al</i> (2021) Experimental</p> | | <p>Elaborar um consenso com recomendações para a SN congênita a partir das últimas evidências científicas</p> | <p>As intervenções foram os tratamentos utilizados para manejo da SN dos estudos selecionados</p> | <p>Recomendações para o diagnóstico, tratamento e acompanhamento de crianças com SN congênita</p> | <p>A recomendação energética deve ser de 130kcal/kg/dia, proteína de 4g/kg/dia, baixo teor de sal (<0,5g/dia para bebês <6 meses, <1g/dia para bebês de 7 a 12 meses, <2g/dia para crianças de 1 a 3 anos e <3g/dia para crianças >3 anos</p> |
| <p>HAMPSON <i>et al</i> (2021) Experimental</p> | <p>-</p> | <p>Expor fisiopatologia, definição, sinais e sintomas, e terapia nutricional na SN</p> | <p>-</p> | <p>-</p> | <p>Recomenda-se para as crianças com SN idiopática a ingestão proteica de 1-2g/kg/dia ou 130% a 140% da ingestão dietética recomendada de proteína, restringir gorduras saturadas e trans, Para as crianças com SN congênito, a ingestão energética pode ser de até 130kcal/kg/dia, a ingestão proteica de 2-4g/kg/dia e a ingestão de líquidos pode ser restrita de acordo com o caso clínico. Além disso, os portadores de SN congênito podem precisar de</p> |

| | | | | | |
|--|-----------------------|--|--|--|---|
| | | | | | multivitamínico e suplementação adicional de cálcio e magnésio de acordo com a idade e a condição clínica do paciente |
| POLDERMAN <i>et al</i> (2021) Observacional | n = 36 1 a 18 anos | Avaliar a ingestão energética e de cálcio, sódio e vitamina D | - | 39% das crianças excederam o consumo de sódio e 19% das crianças atingiram as recomendações de cálcio | As recomendações de sódio e energia foram alcançadas, as de cálcio e vitamina D não. Nesses casos, a suplementação é recomendada |
| STEFANO <i>et al</i> (2021) Experimental | n = 54 0 a 18 anos | Avaliar a associação entre a adesão à dieta mediterrânea e o perfil de ácidos graxos em crianças e adolescentes com SN | Avaliação à adesão a dieta do mediterrâneo a partir de questionário referente a hábitos alimentares e sua influência nos níveis séricos de ácidos graxos ômega 3 e ômega 6 | Os indivíduos dessa coorte tiveram adesão média a alta a dieta e não houve diferenças significativas entre meninos e meninas | Apesar dos efeitos positivos da dieta do mediterrâneo nos parâmetros bioquímicos, ainda não há dados suficientes para explicar a relação entre a dieta e a SN |

Observou-se a carência de estudos avaliando o estado nutricional dessas crianças e as estratégias dietoterápicas no manejo da SN feitos na população brasileira, visto que, todos os estudos selecionados foram feitos em populações de outros países.

4.1 Alterações no estado nutricional

Poucos são os achados na literatura a respeito do estado nutricional dos pacientes com SN. No entanto, algumas evidências sugerem que tanto a patologia quanto a terapia medicamentosa podem causar alterações nos indivíduos acometidos, sobretudo no perfil lipídico e metabolismo ósseo (VALENZUELA *et al.*, 2016; LAGE, 2014).

Mediante registro alimentar de 3 dias, Polderman *et al.* (2021), avaliaram a ingestão alimentar de 36 crianças com idade mediana dessas crianças foi de 4,8 anos e diagnóstico de SN. Foi observado que quase 100% dos avaliados tinham a ingestão de proteína igual ou superior as recomendações, ficando somente uma criança abaixo do recomendado.

Segundo o estudo de Polderman *et al.* (2021), 14 crianças excederam as recomendações de sódio e dessas, 4 excederam em mais de 50% em relação a recomendação. A ingestão média diária de calorias foi de 1313Kcal. 22 crianças faziam uso de suplementação de cálcio e dessas, 18 atingiram a recomendação diária do micronutriente. Esse resultado se atribui principalmente ao baixo consumo de leite e derivados.

O uso crônico de corticosteroides está associado a muitos efeitos colaterais, podendo-se destacar a osteoporose. A ciclofosfamida pode causar disfunção gonadal, alopecia e cistite hemorrágica enquanto a ciclosporina pode causar hipertricose e hipertrofia gengival. Ademais, é importante considerar o potencial nefrotóxico desses medicamentos. No entanto, a corticoterapia é de suma importância para a remissão da SN. Nesses casos, um acompanhamento médico e nutricional adequado pode ajudar a reduzir os efeitos colaterais associados aos medicamentos (NOONE; IJIMA; PAREKH, 2018).

A terapia medicamentosa também contribui para o desenvolvimento de doença metabólica óssea, pois há uma redução da absorção intestinal do cálcio no túbulo renal levando a calciúria. Dessa forma, pode causar um atraso no pico de crescimento puberal e na primeira infância. As crianças com recidivas frequentes apresentam menor escore Z na densidade mineral óssea em relação às crianças que não a possuem (HAMPSON *et al.*, 2021).

Hernandez *et al.* (2012), avaliou a maturação óssea e medidas antropométricas de peso e altura em 28 crianças com diagnóstico de SN, e detectaram que 2 estavam com excesso de peso, 3 crianças tinham avanço e 1 tinha atraso na maturação óssea. As demais crianças estavam com a maturação óssea e o IMC adequado para a idade. No entanto, este estudo não teve uma amostra representativa e se faz necessário estudos mais atualizados com este público.

Essas alterações precisam ser consideradas na prática clínica, pois podem contribuir para a morbimortalidade cardiovascular desses pacientes aumentando as chances do desenvolvimento de aterosclerose, aumento do risco de infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral. Ademais, devido a formação da aterosclerose, há também um risco aumentado para trombose (AGRAWAL *et al.*, 2017).

O tratamento nutricional é parte fundamental no tratamento da doença e, o objetivo da terapia nutricional é compensar a desnutrição proteica, diminuir a progressão da nefropatia, diminuir a perda de proteinúria, controlar a anorexia e a hipertensão arterial e fornecer uma quantidade adequada de energia e micronutrientes (LAGE, 2014).

A fim de evitar perda da função renal e demais consequências da hipercolesterolemia, a lipoproteína de baixa densidade (LDL) deve ser a fração do colesterol a ter maior atenção quanto ao consumo por esses indivíduos, especialmente os que possuem níveis elevados de LDL. A redução dos níveis de LDL está associada a baixos índices de mortalidade cardiovascular (AGRAWAL *et al.*, 2017).

4.2 Recomendações nutricionais

Dentre as possibilidades dietoterápicas, é necessário considerar as recomendações de energia em cerca de 130kcal/kg/dia com o objetivo de evitar um

possível catabolismo decorrente da doença. Deve-se consumir uma baixa quantidade de sal <0,5g/dia para bebês menores de 6 meses, <1g/dia para bebês de 7 a 12 meses, <2g/dia para crianças de 1 a 3 anos e <3g/dia para crianças maiores de 3 anos com SN congênita e, no máximo 30% da energia proveniente dos lipídeos (BOYER *et al.*, 2021).

Uma ingestão proteica elevada pode aumentar a permeabilidade da membrana basal glomerular nos pacientes com SN congênita. Conseqüentemente ocasiona perda de albumina na forma de ureia através da urina. No entanto, uma dieta hipoproteica não reduz de forma significativa a proteinúria. Dessa forma, a recomendação de ingestão de proteínas para crianças deve ser de 4g/kg/dia devido o metabolismo acelerado durante o crescimento (BOYER *et al.*, 2021).

O sódio e a vitamina D são os micronutrientes em que se deve ter mais atenção, por isso, não é recomendado adicionar sal nas preparações e ao consumir alimentos que forem industrializados, estes devem conter menos de 140 mg de sódio por porção. Devido a ação da prednisona, o metabolismo ósseo pode ser prejudicado, sendo importante monitorar os níveis de vitamina D e suplementar quando necessário (VALENZUELA *et al.*, 2016; BOYER *et al.*, 2021).

Hampson *et al.* (2021), trouxe recomendações dietéticas para a SN idiopática de 1 a 2g/kg/dia de proteínas ou 130% a 140% da ingestão proteica recomendada, restringir o consumo de gorduras saturadas e trans a fim de melhorar o perfil lipídico dos pacientes com dislipidemias. Na SN congênita, a recomendação de ingestão é de até 130kcal/kg/dia, a ingestão proteica de 2-4g/kg/dia e a ingestão de líquidos pode ter restrições a depender do estado clínico do paciente.

Além disso, as crianças com SN congênita podem precisar de um multivitamínico para atender as suas necessidades de micronutrientes e podem também necessitar de suplementação adicional de cálcio e magnésio com dosagens baseadas na idade e condição clínica de 200-1300mg/dia para cálcio e 20-410mg/dia para magnésio.

4.2.1 Vitamina D

Nielsen *et al.* (2015), avaliaram os níveis séricos de 25-hidroxivitamina D em 14 pacientes com SN na Dinamarca e encontraram deficiência em 93% dos pacientes, sendo que 86% tinham deficiência moderada ou grave. Somente 1 dos 14 pacientes tinha vitamina D dentro da faixa de normalidade. Foi observado que a deficiência de vitamina D estava positivamente associado a albumina plasmática. O estudo indica que o paciente com SN perde albumina e globulina de ligação à vitamina D na urina, e isso resulta em um baixo nível sérico de vitamina D.

Este estudo sugere que crianças diagnosticadas com SN e que apresentem níveis séricos de vitamina D baixo, podem se beneficiar da suplementação prescrita de forma individual a fim de evitar potenciais efeitos nocivos dessa baixa como por exemplo, as implicações no metabolismo ósseo.

Estudo avaliando a relação entre a dose acumulada de corticosteroides com a 25-hidroxitamina D e o conteúdo mineral ósseo, mostrou que os níveis de vitamina D aumentaram conforme a suplementação realizada pelos pacientes e a densidade mineral óssea dos pacientes avaliados não tiveram diferenças significativas (LIERN *et al.*, 2015).

4.2.2 Glúten e leite

Um ensaio clínico piloto prospectivo e não randomizado feito por Leon *et al.*, (2018), investigou os efeitos de uma dieta sem glúten, sem laticínios e com baixo teor de sal em 17 voluntários com 2 a 21 anos de idade. Essa intervenção durou 28 dias, e resultou em uma redução de 50% na proteinúria desses indivíduos. Os participantes não fizeram restrição hídrica e foram suplementadas com cálcio.

No entanto, é importante frisar que a amostra foi pequena e heterogênea, os pacientes não foram avaliados após a reexposição aos alimentos, o tempo da pesquisa foi curto e foi restringido o glúten e os lácteos simultaneamente, não sendo possível identificar por qual restrição se deu a redução da proteinúria. Esse foi o primeiro ensaio clínico piloto que avaliou esse desfecho fornecendo assim, dados para estudos posteriores (LEON *et al.*, 2018).

Outro estudo feito por Lemley *et al.*, (2016), com 8 crianças e adultos com recidivas frequentes e dependente de corticosteroides ou resistente a corticosteroides mostrou que todos aqueles tratados com dietas livre de glúten tiveram melhora no quadro. Além disso, houve redução ou retirada do uso de corticosteroides. O impacto benéfico de uma dieta livre de glúten foi reforçado pelas recidivas que ocorreram em associação com a reexposição ao glúten. Esse estudo, no entanto, não relata por quanto tempo durou a intervenção e não houve um método para avaliar a adesão à dieta.

O mecanismo de ação da dieta livre de glúten em indivíduos com SN ainda não é conhecido. No entanto, sugere-se que, o glúten pode alterar o microbioma intestinal levando a liberação de mediadores inflamatórios que são responsáveis pelo aumento da permeabilidade glomerular às proteínas plasmáticas. Também, pode haver um efeito direto da dieta sem glúten na estrutura dos podócitos (LEMLEY *et al.*, 2016).

4.2.3 Dieta mediterrânea

O perfil de ácidos graxos foi avaliado em 54 crianças com SN e estas foram submetidas à dieta do mediterrâneo e, após a intervenção, tiveram seus parâmetros bioquímicos reavaliados. A baixa adesão à dieta resultou no aumento dos níveis sanguíneos de ácido linoleico e ômega 6 pró-inflamatório. E, os níveis de ômega 3 foram maiores nos pacientes que tiveram média-alta adesão a dieta (STEFANO *et al.*, 2021).

Deve-se também observar e reduzir o consumo de ômega 6 quando necessário pois durante a remissão alguns pacientes mostraram perfil de ácidos graxos anormais e elevada concentração de ácido araquidônico. A dieta do mediterrâneo melhora a relação entre o ômega 6 e ômega 3 em favor do ômega 3, o que sugere que durante a fase de proteinúria, pacientes com SN podem se beneficiar desse padrão alimentar (STEFANO *et al.*, 2021).

5 CONCLUSÃO

Do exposto conclui-se que a terapia nutricional pode prevenir ou melhorar a qualidade de vida do paciente com SN. Nesse aspecto, a dieta livre de glúten, leite e derivados se mostrou eficaz reduzindo a proteinúria em alguns casos.

Através da terapia nutricional pode-se reduzir a proteinúria, melhorar os parâmetros bioquímicos relacionados às dislipidemias reduzindo consequentemente as chances de aterosclerose e de problemas cardíacos.

A dieta deve estar adequada em energia, macro e micronutrientes a fim de atender as demandas nutricionais dos pacientes com a patologia. Deve-se evitar gorduras saturadas e trans e suplementar ômega 3 objetivando melhorar o quadro inflamatório. A suplementação de cálcio e vitamina D também é recomendada de acordo com a necessidade do paciente para evitar perda de densidade mineral óssea.

No entanto, frente às poucas evidências científicas e baixa heterogeneidade das amostras, não foi possível exemplificar o mecanismo de ação direta de algumas intervenções nutricionais e a melhora ou não na condição da SN sendo necessários novos estudos.

REFERÊNCIAS

- AGRAWAL, S.; ZARITSKY, J. J.; FORNONI, A. *et al.* Dyslipidemia in nephrotic syndrome: mechanisms and treatment. **Nature reviews. Nephrology** vol. 14, n. 1, p. 57-70, nov. 2017.
- BAUDIN, B. Syndrome néphrotique. **Francophone Journal of Laboratoires**, v. 2013, ed. 455, p. 51-56, oct. 2013.
- BOYER, O.; SCHAEFER, F.; HAFFNER, D. *et al.* Management of congenital nephrotic syndrome: consensus recommendations of the ERKNet-ESPN Working Group. **Nature Reviews Nephrology** vol. 17, n. 4, p. 277-289, jan. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria da ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Síndrome Nefrótica Primária em Crianças e Adolescentes**. Brasília, 2018.
- DOWNIE, M. L.; GALLIBOIS, C.; PAREKH, R. S. *et al.* Nephrotic syndrome in infants and children: pathophysiology and management. **Paediatrics and International Child Health**, v. 37, ed. 4, p. 248-258, sept. 2017.
- HAMPSON, K. J.; GAY, M. L.; BAND, M. E. Pediatric Nephrotic Syndrome: Pharmacologic and Nutrition Management. **Nutrition in clinical practice**, vol. 36, n. 2, p. 331-343, jan. 2021.
- HERNANDEZ, N. J.; USECHE, N. D. M.; MACIAS, C. T. *et al.* Maduración ósea y estado nutricional antropométrico en niños, niñas y adolescentes con síndrome nefrotico. **Arch Venez Puer Ped**, v. 75, n. 2, p. 45-51, jun. 2012.
- KOSAN, C.; AYAR, G.; ORBAK, Z. *et al.* Effects of steroid treatment on bone mineral metabolism in children with Glucocorticoid-sensitive Nephrotic Syndrome. **West Indian med. j.**, v. 61, n. 6, p. 627-630, Sept. 2012.
- KRISHNAN, R. G. Nephrotic syndrome. **Paediatrics and Child Health**, v. 22, ed. 8, p. 337-340, aug. 2012.
- LAGE, F. B. Recomendação proteica para crianças com síndrome nefrótica. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 29, ed. 4, p. 360-366, set.2014.
- LEMLEY, K. V.; FAUL, C.; SCHRAMM, K. *et al.* The Effect of a Gluten-Free Diet in Children With Diffi cult-to-Manage Nephrotic Syndrome. **Pediatrics**. V. 138, n. 1, jul. 2016.
- LEON, J.; PERÉZ-SÁEZ, M. J.; UFFING, A. *et al.* Effect of Combined Gluten-Free, Dairy-Free Diet in Children With Steroid-Resistant Nephrotic Syndrome: An Open Pilot Trial. **Kidney international reports** v. 3, p. 851-860, Mar. 2018.
- LIERN, M.; MENDOZA, A. M.; ARCINIEGAS, C. A. M. *et al.* . Evaluación del metabolismo fosfo-cálcico em el síndrome nefrótico córtico-sensible primário en pediatría. **Revista de nefrología, diálisis y trasplante**, v. 35, n. 3, p. 126-133, sept. 2015.

NIELSEN, C. A.; BECK, J. E.; CORTES, D. Vitamin D status is insufficient in the majority of children at diagnosis of nephrotic syndrome. **Danish medical journal** v. 62, n. 2, 2015.

NOONE, D. G.; IJIMA, K.; PAREKH, R. Idiopathic nephrotic syndrome in children. **The lancet**, v. 392, n. 10141, p. 61-74, 7 jul. 2018.

POLDERMAN, N.; CUSHING, M.; MCFADYEN, K. *et al.* Dietary intakes of children with nephrotic syndrome. **Pediatric Nephrology**, v. 36, p. 2819-2826, mar. 2021.

RIBEIRO, D.; ZAWADYNSKI, S.; PITTET, L. F. *et al.* Effect of glucocorticoids on growth and bone mineral density in children with nephrotic syndrome. **European Journal of Pediatrics**, v. 174, p. 911-917, jan. 2015.

STEFANO, T.; ALBERTO, E.; WILIAM, M. *et al.* Adherence to the Mediterranean Diet Improves Fatty Acids Profile in Pediatric Patients with Idiopathic Nephrotic Syndrome. **Journal Nutrients**, v.11, nov. 2021.

UWAEZUOKE, S. N.; MUONEKE, U. V; MBANEFO, N. R. The Supportive Treatment of IgA Nephropathy and Idiopathic Nephrotic Syndrome: How Useful are Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids?. **International Journal of Nephrology and Renovascular Disease**, v. 13, p. 27-35, 26 fev. 2020.

VALENZUELA, E. L. R.; ÁLVAREZ, R. G.; OSUNA, M. A. I. *et al.* Breve Revisión Sobre la Dieta para Niños con Síndrome Nefrótico. **Boletín clínico del Hospital Infantil del Estado de Sonora**, v. 33, n. 1, p. 38-41, 2016.

ZOLOTAS, E.; KRISHNAN, R. G. Nephrotic syndrome. **Paediatrics and Child Health**, v. 28, ed. 8, p. 349-352, aug. 2016.