



Singularidades no cuidado em nutrição em crianças com doença renal crônica

Singularities in nutritional care for children with chronic kidney disease

Singularidades en la atención nutricional del niño con enfermedad renal crónica

Esther Artuane Figueredo da Silva¹, Priscila Pereira Machado Guimarães², Ana Paula Black Dreux¹, Márcia Marília Gomes Dantas Lopes^{1*}.

RESUMO

Objetivo: Realizar uma revisão narrativa dos aspectos nutricionais específicos para crianças com doença renal crônica que podem ser empregados na prática clínica de profissionais nutricionistas de forma clara e objetiva. **Revisão de literatura:** Foram agrupadas as informações relacionadas a avaliação em nutrição incluindo a avaliação dietética, de medidas antropométrica, de dados bioquímicos, além intervenção em nutrição abordando aspectos relacionadas as alterações metabólicas e as recomendações de macro e micronutrientes para crianças com doenças renais crônicas. **Considerações finais:** Sabe-se que o manejo nutricional para crianças com doenças renais crônicas deve ser específico e individualizado, porém são escassos estudos que descrevam o cuidado nutricional nesse público, além disso as diretrizes não são frequentemente atualizadas, tornando-se uma limitação. Visto isso, essa revisão é de fundamental importância para guiar o profissional nutricionista no processo de assistência nutricional pelo seu compilado de informações relacionadas à avaliação em nutrição e intervenção em nutrição que podem ser empregadas na prática clínica.

Palavras-chave: Nefropatias, Nutrição da Criança, Avaliação Nutricional., Recomendações Nutricionais, Terapia Nutricional.

ABSTRACT

Objective: To conduct a narrative review of specific nutritional aspects for children with chronic kidney disease that can be used in the clinical practice of nutrition professionals in a clear and objective manner. **Literature review:** Information related to nutritional assessment was grouped, including dietary assessment, anthropometric measurements, biochemical data, and nutritional intervention addressing aspects related to metabolic changes and macro and micronutrient recommendations for children with chronic kidney disease. **Final considerations:** It is known that nutritional management for children with chronic kidney disease should be specific and individualized, but there are few studies describing nutritional care for this population. Furthermore, the guidelines are not frequently updated, which is a limitation. Given this, this review is of fundamental importance to guide nutrition professionals in the process of nutritional care through its compilation of information related to nutritional assessment and nutritional intervention that can be used in clinical practice.

Keywords: Kidney Diseases, Child Nutrition, Nutrition Assessment, Recommended Dietary Allowances, Nutrition Therapy.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte(UFRN), Natal-RN.

² Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL), Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Natal-RN.

RESUMEN

Objetivo: Realizar una revisión narrativa de aspectos nutricionales específicos del niño con enfermedad renal crónica que puedan ser utilizados en la práctica clínica de los nutricionistas de forma clara y objetiva. **Revisión de la literatura:** Se agrupó información relacionada con la evaluación nutricional, incluyendo evaluación dietética, mediciones antropométricas, datos bioquímicos, así como intervención nutricional abordando aspectos relacionados con cambios metabólicos y recomendaciones de macro y micronutrientes para niños con enfermedades renales crónicas. **Consideraciones finales:** Se sabe que el manejo nutricional de los niños con enfermedades renales crónicas debe ser específico e individualizado, pero existen pocos estudios que describan el Cuidado nutricional de esta población y las guías no se actualizan con frecuencia, convirtiéndose en una limitación. Ante esto, esta revisión es de fundamental importancia para orientar al profesional nutricionista en el proceso de Asistencia nutricional, recopilando información relacionada con la evaluación nutricional y la intervención nutricional que pueda ser utilizada en la práctica clínica.

Palabras clave: Enfermedades renales, nutrición infantil, evaluación nutricional, ingestas dietéticas recomendadas, terapia nutricional.

INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é caracterizada por desordens na estrutura ou função renal por mais de três meses consecutivos, sendo classificada de acordo com a causa, a taxa de filtração glomerular (TFG) e a relação albumina/creatinina e/ou proteína/creatinina (LEVIN A, et al., 2024). Apesar de informações inconsistentes sobre a incidência dessa doença na população pediátrica (CIRILLO L, et al., 2023), estima-se que haja 3,1 a 13 novos casos por milhão de população pediátrica por ano de paciente com TFG moderada a severamente reduzida ($< 30 \text{ mL/min/1,73m}^2$) (SBP, 2020). As principais etiologias de DRC em crianças são anomalias congênitas do rim e trato urinário, glomerulopatias, bexiga neurogênica e nefropatia hereditárias (WEIDEMANN DK, et al., 2018).

A classificação de progressão da DRC proposta pela diretriz “Doença renal: melhorando os resultados globais” (KDIGO) (2013) deve ser utilizada para crianças acima de 2 anos, já que aquelas menores de 2 anos estão com o sistema urinário em formação, levando a menor TFG mesmo quando corrigida pela superfície corporal. Em pediatria a TFG inferior a $90 \text{ mL/min/1,73m}^2$ já representa comprometimento renal e o acompanhamento torna-se necessário, visto que durante períodos de rápido crescimento a TFG pode deteriorar-se de forma rápida. Além disso, para os recém-nascidos não se deve esperar 3 meses de alteração renal para realizar o diagnóstico de DRC (SONG P, et al., 2019).

Crianças com doenças renais comumente apresentam desequilíbrio hidroeletrólítico e alterações hormonais, necessitando de intervenção medicamentosa, tais como uso de anti-hipertensivos, agonistas de GLP-1 e corticosteroides (LEVIN A, et al., 2024). A progressão da DRC leva à perda das funções endócrinas, excretoras e regulatórias que acarreta diversas complicações como anemia, deficiências nutricionais, retardo no crescimento, distúrbio mineral e ósseo, dislipidemia, alteração de glicemia, distúrbios cardiovasculares, diminuição do apetite, acidose metabólica, perdas de sódio, proteinúria e desajuste psicossocial, o que influenciará na qualidade de vida desses pacientes (REZENDE CF, et al., 2021; SBP, 2020; TUTTLE KR, et al., 2019; NELMS CL, 2018).

Tendo em vista a importância da nutrição para promover saúde e qualidade de vida à essas crianças, sugere-se utilizar o processo em cuidado em nutrição (PCN), que consiste na sistematização do cuidado promovendo melhoria na qualidade do atendimento da nutrição, otimiza o estabelecimento de prioridades no planejamento da intervenção, além de facilitar a escolha de objetivos realista e mensuráveis. O PCN tem apresentado benefícios associados a facilitação da compreensão dos resultados das intervenções, na documentação em prontuários, e melhora da visibilidade do nutricionista na equipe de saúde (VAVRUK A, et al., 2021; MARTINS C e SAEKI SL, 2020).

Tendo em vista diversas sintomatologias e alterações na função do organismo, são necessários ajustes nutricionais específicos e acompanhamento periódico para promoção do crescimento e desenvolvimento adequado através da utilização do PCN (NELMS CL, et al., 2019; SWAN WI, et al., 2019). Todavia, há uma

lacuna na literatura com dados atualizados e objetivos no tocante à assistência em nutrição para essa população. Por conseguinte, esse trabalho teve como objetivo realizar uma revisão na literatura dos aspectos nutricionais destinados a crianças com DRC com o intuito de reunir as principais informações para auxiliar profissionais nutricionistas em sua prática clínica.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

AVALIAÇÃO EM NUTRIÇÃO

O processo de cuidado em nutrição (PCN) é importante para sistematizar o cuidado nutricional, promovendo soluções para problemas em nutrição. O primeiro passo do PCN é a avaliação em nutrição, neste tópico foram incluídos triagem nutricional, avaliação da ingestão de alimento e nutriente, medidas antropométricas, dados bioquímicos e achados físicos focados em nutrição, específicos para crianças com doenças renais crônicas (SWAN WI, et al., 2019).

Triagem nutricional

A triagem nutricional possui o objetivo de identificar os pacientes com risco nutricional em ambientes hospitalares. Em pediatria alguns instrumentos foram desenvolvidos, tais como: *Screening Tool for Risk On Nutritional status and Growth* (STRONGkids); *Paediatric Yorkhill Malnutrition Score* (PYMS); *Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics* (STAMP) e o *Pediatric Nutrition Screening Tool* (PNST) (BRASPEN, 2024). No Brasil, a triagem nutricional validada para pacientes pediátricos é o STRONGKids, esse instrumento é descrito como prático, fácil e reproduzível. Ele deve ser aplicado rotineiramente em ambientes hospitalares para registrar e acompanhar cada criança de acordo com seu risco nutricional a fim de evitar a desnutrição ou piora do estado nutricional em crianças com DRC (MACIEL JRV, et al., 2020).

Avaliação da ingestão de alimento e nutriente

O diário alimentar realizado por 1 semana é considerado padrão-ouro para avaliação da ingestão, pois não sofre influência da memória, tem a capacidade de captar maior variedade alimentar e o alimento é pesado ou estimado pela porção consumida, este instrumento inclui aspectos como emoções, sentimentos e apetite que são de suma importância para essa população, visto que estes apresentam diversas limitações associadas ao tratamento (MAK RH, et al., 2023).

Porém, na impossibilidade da aplicação deste método, sugere-se realizar o registro alimentar ou recordatório de 24 horas, em no mínimo 3 dias, incluindo um dia de fim de semana. Em pacientes submetidos à hemodiálise é importante coletar dias com e sem diálise. Em adolescentes, o recordatório de 24 horas é o método mais indicado. Para pacientes que necessitam realizar restrição hídrica a ingestão de água, alimentos com caldo, suco, frutas com alto teor de água (melancia e melão), iogurte, gelo, sorvete deverão ser contabilizados. Avaliação quantitativa de nutrientes da dieta consumida desses indivíduos, deve incluir principalmente, energia, proteínas, carboidratos, lipídeos, cálcio, fósforo, potássio e líquidos (NELMS CL, et al., 2021; MCALISTER L, et al., 2020; KDOQI, 2009). Para essa avaliação quantitativa pode ser utilizado o Manual fotográfico de quantificação alimentar infantil (2018), que através de imagens auxilia na quantificação das porções alimentares (CRISPIM SP, 2018).

Medidas antropométricas

A avaliação das medidas antropométricas é importante para o acompanhamento do crescimento nesses pacientes e deve acontecer de forma periódica. O acompanhamento deve seguir o intervalo de 7 a 45 dias para crianças de até 1 ano de idade; 15 a 90 dias para crianças entre 1-3 anos e 1 a 6 meses para crianças maiores de 3 anos. Ressalta-se que crianças com DRC estágio 4 a 5 necessitam de acompanhamento mais frequente (KDOQI, 2009).

Apesar da aferição do peso corporal ser de suma importância para avaliação antropométrica nesses pacientes, deve-se atentar para a presença de edema que pode alterar o peso. Uma alternativa para minimizar possíveis erros de aferição é atentar-se para o peso prévio do paciente de acordo com os índices de peso

para a idade ou IMC para idade, e para crianças em terapia renal substitutiva, utilizar o peso seco ou pós-diálise e aquelas em diálise peritoneal utilizar peso com cavidade seca, ou no caso de o paciente estar com a cavidade úmida no momento da avaliação descontar o valor do líquido infundido (FOSTER BJ, et al., 2012).

Para avaliação de adequação do crescimento deve-se utilizar as curvas propostas pela *World Health Organization* (WHO 2007; 2006). Para menores de 2 anos: comprimento para idade, peso para idade e peso para comprimento.

Crianças maiores de 2 anos devem ser utilizadas altura para idade, peso para idade e índice de massa corporal para idade. Além da comparação com o padrão, é importante acompanhar a evolução individual da criança, comparando-a com ela mesma, visto que em alguns casos a doença renal compromete significativamente o crescimento (KDOQI, 2009).

Dados Bioquímicos

Com relação aos marcadores bioquímicos, estes devem ser empregados para complementar e auxiliar na avaliação do estado em nutrição do paciente. A creatinina sérica é utilizada para estimar a TFG e medir o funcionamento renal. Os valores da ureia devem ser monitorados, dado que os pacientes com DRC comumente apresentam uremia associada a sintomas como náuseas, vômitos e falta de apetite (AKCHURIN OM, 2019).

A albumina sérica é um importante marcador para crianças com DRC. Alguns distúrbios renais provocam maior excreção dessa proteína, desencadeando a hipoalbuminemia. Esta tem se mostrado como um marcador de prognóstico negativo em crianças com DRC, sendo relacionado ao aumento do risco de mortalidade. É prudente citar que esse parâmetro é também influenciado por fatores como inflamação, infecção e sobrecarga de líquidos (NELMS CL, et al., 2021; CHEN CB, et al., 2021).

A gasometria venosa também deve ser avaliada, pois os rins possuem função de equilíbrio ácido-base. Na disfunção renal, há risco aumentado para desenvolver acidose metabólica, esta pode contribuir para osteopenia, hiperparatireoidismo secundário, hipercalemia e comprometimento do crescimento (AKCHURIN OM, 2019; CHUA AN e WARADY BA, 2017).

A anemia é frequente nos pacientes com nefropatias, associada a alguns fatores, tais como, ingestão reduzida, absorção gastrointestinal prejudicada, e principalmente pela redução na produção da eritropoietina. É sabido que o ferro é importante para a homeostase celular e a deficiência está associada ao comprometimento da síntese de hemoglobina e redução da oxigenação tecidual ocasionado pela anemia (SILVERSTEIN DM, 2018; ANTUNES SA e CANZIANI MEF, 2016).

A avaliação dos exames como hemoglobina, hematócrito, volume corpuscular médio, hemoglobina corpuscular média, ferro sérico, índice de saturação da transferrina é de suma importância para investigação de sua deficiência (AKCHURIN OM, 2019; CHUA AN e WARADY BA, 2017). Um marcador validado para adolescentes hemodinamicamente estáveis submetidos à hemodiálise (HD) é a taxa catabolismo proteico normalizada (nPCR) cujos valores de 1,0-1,2g/kg indica ingestão proteica adequada (NELMS CL, et al., 2021).

Além disso, perfil lipídico dos pacientes deve ser monitorado, incluindo colesterol total e frações, triglicerídeos e lipoproteínas hepáticas, haja vista que a hiperlipidemia pode cursar em conjunto com doenças renais, principalmente naqueles com distúrbios tratados com esteroides, como a síndrome nefrótica (BOYER O, et al., 2021; TUROLO S, et al., 2018; DOWNIE ML, et al., 2017).

É sabido que nefropatias estão relacionadas a distúrbios do metabolismo mineral ósseo, logo, torna-se imprescindível a dosagem sérica de cálcio, fósforo, hormônio da paratireoide e vitamina D. Além disso, os níveis séricos de cálcio total no organismo podem ser subestimados na coexistência da hipoalbuminemia, visto que a albumina é uma das principais proteínas ligadas ao cálcio (BOYER O, et al., 2021).

Achados físicos focados em nutrição

O exame físico deve incluir a inspeção e palpação de áreas de potencial reserva de gordura ou músculo. O avaliador deve observar a presença de edemas em membros superiores e inferiores, face e abdômen

(DOWNIE ML, et al., 2017). Também, faz-se necessária a inspeção de conjuntivas, cabelo e unhas, possibilitando a investigação de deficiência de micronutrientes e risco de desnutrição (NELMS CL, et al., 2021).

INTERVENÇÃO EM NUTRIÇÃO

A intervenção em nutrição deve ser realizada após a realização da avaliação da via de acesso da alimentação. A primeira via de escolha para alimentação deve ser via oral. Em crianças e adolescentes com DRC e com ingestão alimentar inadequada (abaixo de 70% da necessidade energética) e déficit de crescimento, deve ser avaliada a necessidade de suplementação com energia e/ou proteína, inicialmente por via oral, em caso de não resolução do distúrbio em questão, a terapia nutricional enteral pode ser recomendada (REES L, et al., 2021).

Recomendações nutricionais: Energia e Macronutrientes

Acerca das necessidades energéticas, crianças com DRC nos estágios 2 a 5 e no pós transplante, a recomendação de energia é a mesma para crianças saudáveis (necessidade média estimada) conforme idade e sexo. Deve ser realizado ajuste adicional na recomendação energética de acordo com a taxa de ganho ou perda de peso. Dessa forma, crianças com sobrepeso e obesidade, o ajuste da recomendação dietética deve atender o alcance do peso adequado para estatura (NELMS CL, et al., 2021; KDOQI, 2009).

O cálculo da necessidade proteica em crianças portadoras de DRC deve ser baseado no peso ideal para estatura e varia de 100-140% da ingestão diária de referência (IOM, 2005) para crianças até o estágio 3. Essa recomendação pode chegar a 140% da recomendação da ingestão diária adequada (RDA), estudos realizados com esta população cujo consumo de proteína foi acima dos 100% não promoveu alteração na depuração deste nutriente (SHAW V, et al., 2020). Por outro lado, o consumo abaixo dessa recomendação mostrou comprometer o crescimento e desenvolvimento destas crianças e adolescentes (SHAW V, et al., 2020; KDOQI, 2009). Crianças com DRC devem seguir a recomendação energética de forma adequada, pois seu consumo calórico inadequado resulta no uso ineficiente de proteína dietética como fonte de calorias, desencadeando maiores concentrações sanguíneas de ureia. As necessidades proteicas podem estar aumentadas também nos casos de proteinúria (KDOQI, 2009).

Nos estágios 4 a 5 a recomendação proteica é de 100-120% da IOM (2005). Para crianças em terapia renal substitutiva (hemodiálise e diálise peritoneal -DP-) a recomendação é de 100% da DRI somado à reposição das perdas de proteínas e aminoácidos pelo dialisato ($HD = DRI + 0,1g/kg/dia$; $DP = DRI + 0,15-0,3g/kg/dia$). Pacientes que realizam transplantes a recomendação proteica deve ser guiada pela TFG e pelo estágio da doença renal (LEVIN A, et al., 2024; SHAW V, et al., 2020; KDOQI, 2009; IOM, 2005).

A distribuição de carboidratos e lipídeos deve seguir a recomendação preconizada pela RDA (IOM, 2005). Os carboidratos devem fornecer 45-65% das calorias ingeridas. Os lipídeos seguem a recomendação conforme a idade: crianças de 1 a 3 anos de 30-40% do valor energético, e de 4 a 18 anos 25-35% de contribuição calórica (KDOQI, 2009).

Recomendações nutricionais: micronutrientes

O manejo dietoterápico de pacientes renais deve considerar que a ingestão de micronutrientes sigam as recomendações da DRI (DRI, 2019; IOM, 2011; IOM, 2006). Vitaminas e oligoelementos, tais como, tiamina, riboflavina, niacina, ácido pantotênico, piridoxina, biotina, cobalamina, retinol, tocoferol, vitamina K, ácido fólico e cobre, são importantes para o metabolismo do organismo por serem cofatores de reações enzimáticas, componentes de hormônios esteroides, antioxidantes, fatores de coagulação, entre outras ações. Todavia, as crianças com DRC podem apresentar deficiências destes elementos pelo metabolismo renal anormal, absorção de nutrientes inadequada, ingestão insuficiente provocada por anorexia ou restrições alimentares, e perda de nutrientes durante a diálise.

A suplementação dos nutrientes pode ser recomendada quando a ingestão alimentar não atingir 100% da RDA (IOM, 2006) ou no caso que o paciente apresentar evidência clínica de deficiência (KDOQI, 2009). A **tabela 1** descreve o resumo das recomendações de micronutrientes para pacientes pediátricos com DRC.

Tabela 1 - Resumo das recomendações de micronutrientes para crianças e adolescentes com doenças renais.

Nutrientes	Recomendações diárias
Fósforo	100% da RDA: quando o PTH estiver elevado 80% da RDA: quando o PTH e o fósforo sérico estiverem elevados
Potássio	Lactente: 40-120 mL/kg Crianças e adolescentes: 30 – 40 mg/kg
Sódio	Adição dietética em casos de hiponatremia 0 - 6 meses: 110mg 7 - 12 meses: 370mg 1 - 3 anos: 800mg 4 - 8 anos: 1000mg 9 - 13 anos: 1200mg 14 - 18 anos: 1500mg
Ferro	3 - 4 mg/kg/dia de ferro elementar em caso de anemia
Cálcio	0 - 4 meses: 220mg 4 - 12 meses: 330-540mg 1 - 3 anos: 450-700mg 4 - 10 anos: 700-1000mg 11 – 17 anos: 900-1300mg
Demais vitaminas e oligoelementos	100% da RDA

Fonte: Silva EAF, et al., 2024. Fundamentado em: KDOQI, 2009; IOM, 2011; IOM, 2006; MCALISTER L, et al., 2020.

Alguns nutrientes podem sofrer alterações de acordo com a progressão da doença, sendo necessário intervenção. Nos casos de hiperfosfatemia e hiperparatireoidismo a restrição dietética de fósforo é de 80% da RDA (AKCHURIN OM, 2019). Deve-se restringir o consumo de alimentos fontes de fósforo e alimentos ultraprocessados contendo aditivos à base de fósforo visto que esses contêm maior taxa de absorção.

Com relação ao potássio, na DRC há uma redução de ductos coletores para secreção do potássio, e a hipercalemia pode desencadear arritmias e paradas cardíacas, aumentando a chance de mortalidade. Nesse sentido, a literatura sugere uma recomendação dietética de potássio para lactentes de 40-120 mg/kg/dia, e para crianças e adolescentes, 30-40 mg/kg/dia. Os principais alimentos ricos em potássio são alimentos de origem vegetal, a restrição alimentar deve ser alinhada aos níveis séricos desse nutriente(KDOQI, 2009).

Alimentos industrializados comumente contém aditivos de fósforo e potássio os quais apresentam maior biodisponibilidade quando comparado aos alimentos de origem vegetal e animal e devem ser evitados em pacientes com hipercalemia e hiperfosfatemia (DESLOOVERE A, et al., 2021).

Quanto à ingestão de cálcio, os principais alimentos fontes são também fontes proteicas e de fósforo. Crianças com DRC apresentam perdas urinárias e redução no consumo deste nutriente apresentando maior risco de deficiência. A recomendação de cálcio deve corresponder a 100-200% da RDA (IOM, 2011), e deve ser calculado de acordo com a idade: 0 a < 4 meses: 220 mg; 4 a < 12 meses: 330-540 mg; 1 a 3 anos: 450-700 mg; 4 a 10 anos: 700-1000 mg; 11 a 17 anos: 900-1300 mg (MCALISTER L, et al., 2020).

A ingestão de sódio em crianças com DRC deve seguir o valor estabelecido pela RDA (DRI, 2019) conforme a idade. Aquelas que apresentam alterações na pressão arterial devem ter maior cautela ao consumo de sódio, não ultrapassando a RDA. A restrição de sódio para pacientes em restrição hídrica pode auxiliar na sensação de sede, pois menor consumo de sódio desencadeia menor sensação de sede(LEVIN A, e al., 2024).

A avaliação das concentrações séricas de sódio em crianças com uropatias obstrutivas, displasia renal, piúria e enfermidades císticas é de suma importância por apresentar grande excreção de sódio pela urina, podendo ser necessário a adição dietética desse mineral. A suplementação também pode ser indicada nos casos de diálise peritoneal devido a perda pelo dialisato e pelo baixo conteúdo de sódio presente no leite materno ou fórmula infantil (Akchurin OM, 2019; KDOQI, 2009).

A anemia é uma condição muito prevalente em pacientes com doenças renais, sendo recomendada a suplementação com eritropoietina e/ou ferro na dose inicial de ferro elementar de 3-4 mg/kg/dia, tendo atenção para não ultrapassar o nível de ingestão máximo tolerável (UL) (SILVERSTEIN DM, 2017; ANTUNES SA e CANZIANI MEF, 2016).

Também, os pacientes com doenças renais podem cursar com deficiência de vitamina C, ocasionada pela diminuição da ingestão relacionada à falta de apetite, restrições dietéticas de alimentos, perda urinária do nutriente, perda pela diálise (hemodiálise ou diálise peritoneal) e pelo aumento do seu catabolismo na inflamação crônica generalizada. Sabe-se que a vitamina C possui funções antioxidantes e potencializa a absorção de ferro, auxiliando assim na terapêutica da anemia. Dada a importância deste nutriente recomenda-se a oferta de vitamina C em crianças com doenças renais atendendo a 100% da RDA (IOM, 2006). Sua suplementação pode ser indicada em pacientes com deficiência, mas não deve ultrapassar 100mg/dia para evitar o acúmulo de oxalato. Pacientes com oxalose não devem receber suplementação desta vitamina (KDOQI, 2009).

Recomendações nutricionais: água

É importante abordar a necessidade de líquidos dessas crianças, dado que as necessidades irão variar de acordo com a doença renal, grau de função renal e o método da terapia de substituição renal. A recomendação é influenciada também pelo volume de produção da urina, capacidade de concentração da urina e hidratação/desidratação. A ingestão de líquidos em crianças com doença renal nos estágios 3 a 5, que apresentam oligúria ou anúria, deve ser restrita (KDOQI, 2009). O KDOQI (2009), descreve a seguinte fórmula para cálculo da restrição hídrica em crianças: Restrição hídrica = perdas insensíveis de fluidos (prematuros: 40 mL/kg/dia | recém-nascido: 20-30 mL/kg/dia | crianças e adolescentes: 20 mL/kg/dia ou 400 mL/m²/dia) + volume urinário produzido + estimativa de perdas (vômitos, diarreias, ostomias).

IMPORTÂNCIA DO CUIDADO EM NUTRIÇÃO ESPECÍFICO

O diagnóstico de DRC na população pediátrica exige um cuidado em nutrição específico de acordo com o estágio da doença, tendo como objetivo a promoção do crescimento adequado para a faixa etária e prevenção de comorbidades. Desta forma, o manejo nutricional tem um papel importante em minimizar a morbimortalidade dessa população, prevenindo a piora clínica da função renal e minimizando comorbidades associadas à disfunções renais, tais como, elevação da pressão arterial, dislipidemias, uremia, anormalidades metabólicas, desnutrição ou sobrepeso/obesidade e déficits no crescimento. É prudente ressaltar que os indivíduos com DRC que necessitam de hemodiálise possuem maior propensão à desnutrição, haja vista que a hemodiálise é um evento catabólico e cursa concomitantemente com baixo apetite, alterações de paladar, citocinas elevadas e uso de medicamentos que contribuem para a desnutrição. E nesse sentido, sabe-se que os pacientes desnutridos apresentam maior risco de morte, quando comparado aos pacientes eutróficos (NELMS CL, et al., 2021; KDOQI, 2009).

A literatura evidencia alta prevalência de baixa estatura em crianças com diagnóstico de doenças renais, associada a diversas etiologias tais como, acidose metabólica, nutrição inadequada, osteodistrofia renal, depleção de sódio, atraso na maturação sexual, resistência ao hormônio do crescimento e a insulina. A acidose metabólica induz a degradação de proteínas, a produção endógena de corticosteroides e à resistência do órgão-alvo ao hormônio do crescimento, contribuindo negativamente para o crescimento e aumentando a susceptibilidade ao desenvolvimento de doenças minerais ósseas (NELMS CL, et al., 2021; SILVERSTEIN DM, 2018).

Nesse panorama, o perfil nutricional da população pediátrica com diagnóstico de doença renal abrange pacientes tanto em desnutrição como em sobrepeso e obesidade. A desnutrição está muito associada ao baixo apetite e à inadequação do consumo alimentar. Já o sobrepeso e a obesidade estão principalmente relacionados aos aspectos genéticos, má nutrição devido ao elevado consumo de alimento ricos em energia e pobre em nutrientes, além do tempo excessivo frente às telas e consequente inatividade física, distúrbios no sono, e às terapias necessárias para tratamento da doença renal, tais como o uso de esteroides pelos pacientes transplantados e aqueles com síndrome nefrótica. Além disso, esses pacientes possuem maior risco de desenvolver comorbidades, dentre elas, as doenças cardiovasculares – que possuem pior prognóstico neste grupo. Dessa forma, os pacientes pediátricos com excesso de peso apresentam agravamento do risco de desenvolver doenças cardiovasculares por também possuírem alterações no perfil lipídico, hipertensão arterial e/ou resistência à insulina (STABOULI S, et al., 2022).

Portanto, a nutrição é um fator essencial para a manutenção e recuperação da função renal do paciente, atuando no manejo alimentar adequado, e promovendo restrição de nutrientes quando necessário. Dessa forma, é de suma importância a existência de documento que reúna informações de forma clara e objetiva e possa auxiliar na assistência em nutrição por profissionais nutricionistas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se que estudos sobre o cuidado em nutrição para pacientes pediátricos com doenças renais são escassos, e as diretrizes não são frequentemente atualizadas. Ainda assim, a realização desta revisão é importante para guiar o profissional nutricionista no processo de assistência, elencando as principais alterações metabólicas e nutricionais, e instruindo-os a avaliar e intervir considerando as particularidades e a literatura científica.

REFERÊNCIAS

1. AKCHURIN OM. Chronic Kidney Disease and Dietary Measures to Improve Outcomes. *Pediatr Clin North Am.* 2019;66(1):247–67.
2. ANTUNES SA, CANZIANI MEF. Hcpidin: an important iron metabolism regulator in chronic kidney disease. *J BrasNefrol.* 2016;38(3).
3. BOYER O, et al. Management of congenital nephrotic syndrome: consensus recommendations of the ERKNet-ESPN Working Group. *Nat Rev Nephrol.* 2021;17(4):277–89.
4. CHEN CB, et al. Overview of Albumin Physiology and its Role in Pediatric Diseases. *Curr Gastroenterol Rep.* 2021;23(8):11.
5. CHUA AN, WARADY BA. Care of the Pediatric Patient on Chronic Dialysis. *AdvChronicKidneyDis.* 2017; 24(6):388–97.
6. CIRILLO L, et al. Chronic kidney disease in children: an update. *Clin Kidney J.* 2023; 29;16(10):1600–11.
7. Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium, National Academies Press. 2019. Disponível em: <https://www.nap.edu/catalog/25353>. Acesso em: 6 agosto. 2024
8. CRISPIM SP. Manual de quantificação consumo alimentar infantil. Curitiba; 2018.
9. DESLOOVERE A, et al. The dietary management of potassium in children with CKD stages 2–5 and on dialysis—clinical practice recommendations from the Pediatric Renal Nutrition Taskforce. *Pediatr Nephrol.* 2021; 36(6):1331–46.
10. DOWNIE ML, et al. Nephrotic syndrome in infants and children: pathophysiology and management. *Paediatr Int Child Health.* 2017; 2;37(4):248–58.
11. FOSTER BJ, et al.. Nutrition in infants and very young children with chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol.* 2012;27(9):1427–39.
12. INSTITUTE OF MEDICINE(IOM). Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. The Nacional Academies Press; 2006..
13. INSTITUTE OF MEDICINE(IOM). Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. The Nacional Academies Press; 2011.
14. INSTITUTE OF MEDICINE(IOM). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. The National Academies Press; 2005.
15. KIDNEY DISEASE IMPROVING GLOBAL OUTCOMES (KDIGO). KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *KidneyIntSuppl.* 2013;3(1):1–150.
16. LEVIN A, et al. Executive summary of the KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease: known knowns and known unknowns. *Kidney Int.* 2024; 105(4):684–701.

17. MACIEI JRV, et al. STRONGkidsvalidation: tool accuracy. *J Pediatr Versão Em Port.* 2020;96(3):371–8.
18. MAK RH, et al. Nutrition in Children With Chronic Kidney Disease: How to Thrive? *J Ren Nutr.* 2023; 33(6):S49–55.
19. SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL (BRASPEN) Manual de triagem e avaliação nutricional em pediatria - Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. *BRASPEN J.* 2024;39(1).
20. MARTINS C, SAEKI SL. Consenso sobre a terminologia padronizada do processo de cuidado em nutrição para pacientes adultos com doença renal crônica. *J. Bras. Nefrol.* 2021;43(2):236-253.
21. MCALISTER L, et al. The dietary management of calcium and phosphate in children with CKD stages 2-5 and on dialysis—clinical practice recommendation from the Pediatric Renal Nutrition Taskforce. *Pediatr Nephrol.* 2020;35(3):501–18.
22. KIDNEY DISEASE OUTCOMES QUALITY INITIATIVE(KDOQI) National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in Children with CKD: 2008 Update. *Am J KidneyDis.* 2009;53(3):S11–104.
23. NELMS CL, et al. Determination of Renal Nutrition Training and Education Need for Pediatric-Focused and Adult-Focused Clinicians: The North American Pediatric Renal Nutrition Education Survey (NAPRNES). *J Ren Nutr.* 2019;29(2):91–6.
24. NELMS CL, et al. Assessment of nutritional status in children with kidney diseases—clinical practice recommendations from the Pediatric Renal Nutrition Taskforce. *Pediatr Nephrol.* 2021;36(4):995–1010.
25. NELMS CL. Optimizing Enteral Nutrition for Growth in Pediatric Chronic Kidney Disease (CKD). *Front Pediatr.* 2018; 2;6:214.
26. REES L, et al. Delivery of a nutritional prescription by enteral tube feeding in children with chronic kidney disease stages 2–5 and on dialysis—clinical practice recommendations from the Pediatric Renal Nutrition Taskforce. *Pediatr Nephrol.* 2021; 36(1):187–204.
27. Rezende CF, et al. Doença renal crônica e suas consequências na criança e no adolescente. *ArchLatinNefrPed* 2021;20(1):40-59.
28. SHAW V, et al. Energy and protein requirements for children with CKD stages 2-5 and on dialysis—clinical practice recommendations from the Pediatric Renal Nutrition Taskforce. *Pediatr Nephrol.* 2020;35(3):519–31.
29. SILVA CP, et al. Impactos físicos, nutricionais, psicológicos, sociais e educacionais em jovens com Doença Renal Crônica em seu tratamento. *Res Soc Dev.* 2021; 26;10(12):e235101220101.
30. SILVERSTEIN DM. Growth and Nutrition in Pediatric Chronic Kidney Disease. *Front Pediatr.* 2018; 14;6:205.
31. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA(SBP) Doença Renal Crônica em Pediatria: Diagnóstico e Prevenção. 2020.
32. SONG P, et al.. Prevalence and associated factors of impaired renal function in Chinese children: The China Health and Nutrition Survey. *Nephrology.* 2019;24(2):195–201.
33. STABOULI S, et al. Assessment and management of obesity and metabolic syndrome in children with CKD stages 2–5 on dialysis and after kidney transplantation—clinical practice recommendations from the Pediatric Renal Nutrition Taskforce. *Pediatr Nephrol.* 2022;37(1):1–20.
34. SWAN WI, et al. Nutrition Care Process (NCP) Update Part 2: Developing and Using the NCP Terminology to Demonstrate Efficacy of Nutrition Care and Related Outcomes. *J AcadNutr Diet.* 2019;119(5):840–55.
35. TUROLO S, et al. Fatty Acids in Nephrotic Syndrome and Chronic Kidney Disease. *J Ren Nutr.* 2018; 28(3):145–55.
36. TUTTLE KR, et al. Clinical Characteristics of and Risk Factors for Chronic Kidney Disease Among Adults and Children: An Analysis of the CURE-CKD Registry. *JAMA Netw Open.* 2019; 20;2(12):e1918169.
37. VAVRUK A, et al. Consenso sobre a terminologia padronizada do processo de cuidado em nutrição para pacientes adultos com injúria renal aguda. *BRASPEN J.* 2021;36(3):227–44.
38. WEIDEMANN DK, et al. Childhood Kidney Disease: A Troubling Prognosis? *Am J Kidney Dis.* 2018;72(5):764–6.
39. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Child Growth Standards: Length/Height for Age, Weight for Age, Weight for Length, Weight for Height, and Body Mass Index for Age. *MethodsandDevelopment.* World Health Organization; 2006.
40. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Vol. 85. World Health Organization; 2007.