



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE ENFERMAGEM
CURSO DE BACHARELADO EM ENFERMAGEM

KALINE OLIVEIRA DA SILVA

**RELAÇÃO ENTRE A HIPERURICEMIA E O DIABETES MELLITUS EM
CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

CUITÉ- PB
2021

KALINE OLIVEIRA DA SILVA

**RELAÇÃO ENTRE A HIPERURICEMIA E O DIABETES MELLITUS EM
CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Unidade Acadêmica de Enfermagem da
Universidade Federal de Campina Grande Campus
Cuité, como requisito obrigatório para obtenção de
título de Bacharel em Enfermagem. **Orientadora:**
Prof.^aDr.^a. Anajás da Silva Cardoso Cantalice.

CUITÉ-PB
2021

KALINE OLIVEIRA DA SILVA

S586r	<p data-bbox="480 1052 751 1073">Silva, Kaline Oliveira da.</p> <p data-bbox="480 1108 1261 1163">Relação entre a hiperuricemia e o diabetes mellitus em crianças e adolescentes. / Kaline Oliveira da Silva. - Cuité, 2021.</p> <p data-bbox="480 1194 565 1215">24 f.: il.</p> <p data-bbox="472 1251 1261 1339">Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Enfermagem) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2021.</p> <p data-bbox="513 1346 1162 1367">"Orientação: Profa. Dra. Anajás da Silva Cardoso Cantalice".</p> <p data-bbox="521 1373 651 1394">Referências.</p> <p data-bbox="480 1419 1261 1535">1. Hiperuricemia. 2. Ácido úrico - crianças. 3. Ácido úrico - adolescentes. 4. Diabetes mellitus - crianças. 5. Diabetes mellitus - adolescentes. 6. Nefropatia. I. Cantalice, Anajás da Silva Cardoso. II. Título.</p> <p data-bbox="1024 1541 1261 1562">CDU 616-008.8(043)</p>
-------	--

RELAÇÃO ENTRE A HIPERURICEMIA E O DIABETES MELLITUS EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Enfermagem da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Enfermagem.

Aprovado em ____ de _____ de _____.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.Dra. Anajás da Silva Cardoso Cantalice (Orientadora)
Universidade Federal de Campina Grande

Prof.Dra. Larissa Soares Muniz Vila de Miranda
Universidade Federal de Campina Grande
(Examinadora)

Prof. Msc. Waleska de Brito Nunes
Universidade Federal de Campina Grande
(Examinadora)

Cuité - PB
2021

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

Aos meu pai Aelson, minha mãe Josenilda, minha irmã Aurielly, e minha vó Cleonice, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava na realização desse sonho.

Deixo um agradecimento especial ao minha orientadora Dr. Anajás Cantalice pelo incentivo e pela paciência e dedicação do seu escasso tempo ao meu trabalho de conclusão de curso.

Quero agradecer também as minhas amigas especiais, que me deram a mão e o ombro amigo nas horas que mais precisei. Maria Paula, quem esteve ao meu lado me dando apoio e incentivo desde os primeiros dias de curso, e que muitas vezes mesmo na distância conseguia ser abrigo e alento nos momentos que precisei.

A Eduarda Layane, que foi uma fiel companheira, por um longo período de tempo, no qual convivemos irmãs, que me acalmou nas noites de choro, me acompanhou ao hospital nos dias de enfermidade, me aconselhou quando eu precisava ouvir umas verdades e que também me trouxe dias de muitas alegrias.

Quero agradecer também a minha amiga Amélia Raquel, que me incentivou e me apoiou de forma direta, pra que esse trabalho fosse concluído, quem olhou nos meus olhos e disse: “Amiga não desista, vai dá certo, eu vou te ajudar”. E além disso, compartilha seus dias comigo, aguentando meus momentos de estresse, me acalmando nos momentos difíceis, me dando força e estímulo para levantar e enfrentar os novos desafios do dia todas as manhãs.

Não posso deixar de agradecer também, minha amiga Maria Luiza, que compartilhava seus momentos de insônia junto comigo, e que sempre me aconselhava com olhar de acolhimento e compreensão, e que acordava sempre feliz fazendo dancinha no meio da sala junto comigo, ressaltando que isso fazia uma grande diferença nos meus dias.

Quero agradecer a minha amiga Allana, por todo o apoio e incentivo, principalmente nessa fase final, sem ela eu sei que também não conseguiria.

Quero agradecer também a todos os companheiros de curso, Marcela, Joyce, Clara, Sanderson, Jessica, Adrielly, Joane Paloma, Carol Fernandes, Carol Rocha, Valquíria, Fernanda e Danilo. Todos vocês contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal e acadêmico. Sem todos vocês eu não teria chegado até aqui.

SILVA, K.O. Relação entre a hiperuricemia e o diabetes mellitus em crianças e adolescentes 2021, 21p. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (Bacharelado em Enfermagem) - Unidade Acadêmica de Enfermagem, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, 2021.

ABSTRACT:

OBJECTIVE: To summarize the main studies on the influence of uric acid on diabetic nephropathy in children and adolescents. **METHOD:** This research is an Integrative Review, guided by the question: “What is the relationship between hyperuricemia and the development of nephropathy in children with diabetes mellitus?”. It was conducted in the Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed), Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) and Scopus databases. **PRISMA** was used to organize the search. **RESULTS:** The final sample consisted of 11 articles, of which most were Chinese, cross-sectional type studies and published within the last 2 years. A total of 11 manuscripts emphasized the association between higher uric acid levels of elevated glomerular filtration rate. **CONCLUSION:** The findings of the exposed authors show a direct link between increased uric acid and the development of diabetic nephropathy.

Keywords: Uric Acid. Child. Diabetes Mellitus.

SILVA, K.O. **Relação entre a hiperuricemia e o diabetes mellitus em crianças e adolescentes** 2021, 21p. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (Bacharelado em Enfermagem) - Unidade Acadêmica de Enfermagem, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, 2021.

RESUMO:

OBJETIVO: Sintetizar os principais estudos acerca da influência do ácido úrico na nefropatia diabética em crianças e adolescentes. **METÓDO:** Essa pesquisa é uma Revisão Integrativa, sendo norteado pela pergunta: “Qual a relação entre a hiperuricemia e o desenvolvimento da nefropatia em crianças portadoras de diabetes mellitus?”. Realizada nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Nacional Library of Medicine (PubMed)*, *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)*, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)* e *Scopus*. Sendo utilizado o PRISMA para organização da busca. **RESULTADOS:** Amostra final composta por 11 artigos, dos quais a maioria eram chineses, estudos do tipo transversal e publicados nos últimos 2 anos. 11 manuscritos enfatizaram a associação entre níveis mais elevados de ácido úrico de taxa de filtração glomerular elevada. **CONCLUSÃO:** Os achados dos autores expostos apresentam uma ligação direta entre o aumento do ácido úrico, e o desenvolvimento da nefropatia diabética.

Palavras-chave: Ácido Úrico. Criança. Diabetes Mellitus.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fluxograma de seleção dos estudos,segundoo Preferred Reporting Itemsfor Systematic Reviews and Meta Analyses (PRISMA). Cuité, Paraíba, Brasil,2020.	14
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Combinação dos descritores nas bases de dados. Cuité (PB), Brasil, 2020.....	12
Quadro 2- Características dos estudos que abordam a temática Cuité (PB), Brasil, 2020.....	15

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AHRQ – *Agency for Healthcare Research and Quality.*

DCR – Doença Renal Crônica

DECS – Descritores em Saúde

DL – Decilitro

DM – Diabetes Mellitus

HOMA-IR – Modelo de avaliação da homeostase-índice da resistência insulínica

LILACS- *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*

MEDLINE- *Medical Literature Analysis and Retrieval System*

MG – Miligrama

PRISMA – *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses*

PUBMED – *Nacional Library of Medicine*

RI – Revisão integrativa

SCIELO – *Scientific Electronic Library Online*

TGF – Taxa de Filtração Glomerular

UA – Ácido Úrico;

UACR – Albumina/ Creatinina;

TGF – Taxa de filtração glomerular

URA – Ácido Úrico Sérico;

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 METODOLOGIA.....	12
3 RESULTADOS	15
4 DISCUSSÃO	21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
REFERÊNCIAS	24

1INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus(DM) é uma doença metabólica crônica progressiva, com prognóstico variável, que se caracteriza pela hiperglicemia relacionadas a diversas complicações nos olhos, rins, cérebro, nervos e sistema cardiovascular. Há dois tipos de DM, a DM tipo 1 e a DM tipo 2.Essa patologia tem acometido cada vez a população jovem, incluindo crianças e adolescentes, tendo em vista as mudanças comportamentais, como má alimentação e sedentarismo, no entanto, o tipo 1 é o que mais acomete essa população¹³.

Dentre as diversas complicações acarretadas pela diabetes, a nefropatia diabética se apresenta como umas das mais comuns, atingindo cerca de 35% da população com a doença. Essa patologia se configura como a fibrose dos glomérulos renais, em decorrência das alterações metabólicas causadas pelo diabetes mellitus².

A Nefropatia, desde a década de 90, a nível global, tem aumentado em um nível alarmante, sendo mais presente em países de baixo e médio desenvolvimento, acometendo, principalmente, a população mais jovem⁶. Seu diagnóstico é feito através da Taxa de Filtração Glomerular (TGF), como também por marcadores biológicos. Estes, por sua vez, se configuram como substâncias biológicas que sugerem um processo fisiológico ou patológico. Nas doenças renais pode-se citar a microalbuminúria, a hiperglicose e a hiperuricemia⁴.

Hiperuricemia significa a elevação do nível sérico do ácido úrico no sangue. O ácido úrico é o resultado do catabolismo das purinas do organismo, e da dieta ingerida. Estes níveis, individualmente, são determinados pelos fatores nutricionais, enzimáticos e pela excreção renal. A hiperuricemia é, geralmente, associada ao desenvolvimento da Gota, no entanto, essa vem sendo associada, também, ao desenvolvimento da nefropatia, visto que a diminuição da excreção do ácido úrico, e conseqüentemente, aumento no seu nível sérico sanguíneo, ativa mecanismos que causam fibrose e perda da função renal¹⁹. Entretanto muito há ainda a se esclarecer sobre essa associação⁵.

A população infantil, assim como as outras faixas etárias, possui risco de desenvolver doença renal. Conforme Naghettini¹⁷, há fatores que influenciam no surgimento e progressão da doença renal em criança, tais como a dislipidemia e hipertensão arterial, como também distúrbios miccionais e o aumento no Índice de Massa Corporal.

Nesse sentido, a presente pesquisa se justifica pela necessidade de compreender a relação entre o ácido úrico e o desenvolvimento da nefropatia diabética e assim estimular práticas clínicas que utilizem a avaliação desse marcador precocemente. Dessa forma, objetiva-se sintetizar os principais estudos acerca da influência do ácido úrico na nefropatia

Diabética em crianças e adolescentes, tendo como questionamento a seguinte pergunta norteadora: “Qual a relação entre a hiperuricemia e o desenvolvimento da nefropatia em crianças portadoras de diabetes mellitus?”.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa se caracteriza como um estudo exploratório, utilizando método de revisão integrativa (RI), que possibilita a síntese de resultados de pesquisas já publicadas sobre uma determinada temática, sendo desenvolvida nas seguintes etapas: 1) definição da temática de interesse e elaboração da questão de pesquisa; 2) definição e consulta dos descritores; 4) busca na literatura; 5) avaliação dos dados; 6) análise dos dados; 7) apresentação dos resultados²¹.

A pesquisa foi realizada ao longo do mês de dezembro de 2020, No que se refere ao nível de evidência dos estudos selecionados, foram avaliados de forma metodológica, conforme recomendação da Agency for Health care Research and Quality (AHRQ), na qual sugere que sejam categorizados como: nível 1, metanálise de múltiplos ensaios clínicos controlados e randomizados; nível 2, estudo individual com delineamento experimental; nível 3, estudos quase experimentais; nível 4, estudos descritivos (não experimentais) ou abordagem qualitativa; nível 5, relatos de caso ou experiência; nível 6, opinião de especialistas.²²

Para a estratégia de seleção dos artigos foi realizada através da busca de estudos publicados nas bases de dados: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Nacional Library of Medicine* (PubMed), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), *Medical Literatur eAnalysis and Retrieval System Online*(MEDLINE) e *Scopus*. Os descritores utilizados foram: *aciduric*, *child* e *diabetes mellitus*, os quais foram consultados no Descritores em Saúde (DeCs), sendo combinados pelo operador booleano AND, como mostra o quadro 1.

Quadro 1- Combinação dos descritores nas bases de dados. Cuité (PB), Brasil, 2020.

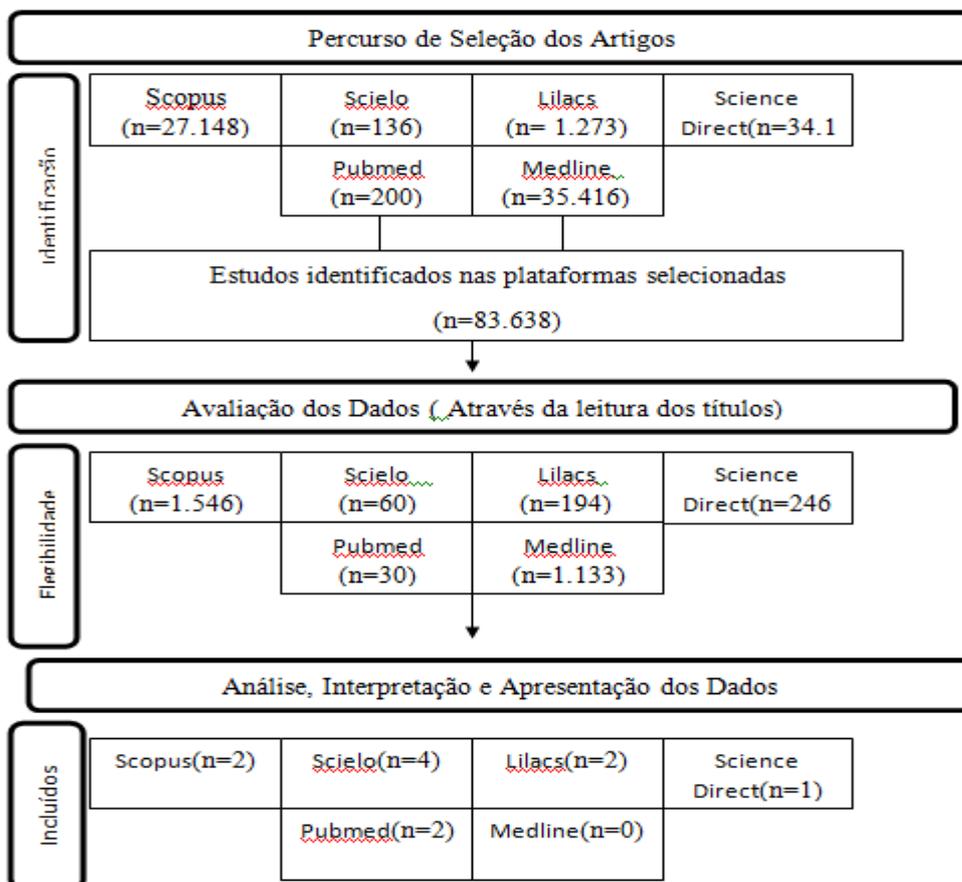
Base de dados	DESCRITORES	Número de Estudos	Estudos após filtro	Amostra
---------------	-------------	-------------------	---------------------	---------

Scopus	Ácido Úrico <i>AND</i> Crianças	3598	321	3
	Ácido Úrico <i>AND</i> Diabetes Mellitus	6414	531	0
	Diabetes Mellitus <i>AND</i> Crianças	16500	670	1
	Ácido Úrico <i>AND</i> Diabetes Mellitus <i>AND</i> Crianças	636	24	0
Scielo	Ácido Úrico <i>AND</i> Crianças	13	8	2
	Ácido Úrico <i>AND</i> Diabetes Mellitus	44	16	2
	Diabetes Mellitus <i>AND</i> Crianças	79	36	2
	Ácido Úrico <i>AND</i> Diabetes Mellitus <i>AND</i> Crianças	0	0	0
Lilacs	Ácido Úrico <i>AND</i> Crianças	70	16	2
	Ácido Úrico <i>AND</i> Diabetes Mellitus	61	25	0
	Diabetes Mellitus <i>AND</i> Crianças	1141	153	1
	Ácido Úrico <i>AND</i> Diabetes Mellitus <i>AND</i> Crianças	1	0	0
Pubmed	Ácido Úrico <i>AND</i> Crianças	0	0	0
	Ácido Úrico <i>AND</i> Diabetes Mellitus	0	0	0
	Diabetes Mellitus <i>AND</i> Crianças	200	30	4
	Ácido Úrico <i>AND</i> Diabetes Mellitus <i>AND</i> Crianças	0	0	0
Medline	Ácido Úrico <i>AND</i> Crianças	5791	216	2
	Ácido Úrico <i>AND</i> Diabetes Mellitus	853	127	1
	Diabetes Mellitus <i>AND</i> Crianças	28772	790	0
	Ácido Úrico <i>AND</i> Diabetes Mellitus <i>AND</i> Crianças	0	0	0
Science Direct	Ácido Úrico <i>AND</i> Crianças	8173	282	0
	Ácido Úrico <i>AND</i> Diabetes Mellitus	7571	1666	1
	Diabetes Mellitus <i>AND</i> Crianças	16505	433	0
	Diabetes Mellitus <i>AND</i> Crianças <i>AND</i> ácido úrico	1947	80	0
TOTAL DE ARTIGOS		83.638	5.474	23

Foram eleitos como critérios de elegibilidade, para inclusão: artigos que respondessem a questão de pesquisa e publicados entre os anos de 2015 e 2020, publicados nos idiomas inglês, português e espanhol; artigos que incluíssem como sujeitos crianças e adolescente; para exclusão estabeleceu-se: artigos de revisão, relatos de casos e de experiência literatura cinzenta (teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso) e artigos de periódicos sem caráter científico.

A busca trouxe como resultado 83.638 publicações, as quais foram selecionadas obedecendo aos critérios de elegibilidade, resultando na amostra de 11 artigos (FIGURA 1). Estes foram lidos na íntegra, como suas sessões de resultados em totalidade, após isso os principais achados pelos estudos foram digitados em Excel, para posterior organização e construção da revisão integrativa.

Figura 1- Fluxograma de seleção dos estudos, segundo o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses (PRISMA). Cuité, Paraíba, Brasil, 2020.



3 RESULTADOS

Os dados extraídos de artigos que compõem a amostra final da revisão integrativa, foram organizados com intuito de caracterizá-los conforme a Identificação do Estudo, Tipo de Estudo e Principais Resultados (Quadro 2). Quanto ao nível de evidência, 6 deles pertencem ao nível de evidência 4, 1 deles pertence ao nível de evidência 3 e por fim, 4 deles pertencem ao nível de evidência 2. Ao que se refere ao ano de publicação, 1 artigo foi publicado em 2015, 3 deles publicados em 2018, 6 deles publicados em 2019 e 1 deles em 2020.

No que diz respeito ao tipo de estudo, 5 desses artigos são estudos transversais, 4 são do tipo coorte, 1 do tipo retrospectivo, 1 do tipo caso-controle. Já quanto ao local de coleta de dados dos artigos que compõem a amostra final: 6 deles foram coletados na China, 3 deles no Brasil, 1 na Dinamarca, 1 na Turquia, 1 no Chile e 1 nos Estados Unidos.

Quadro 2- Características dos estudos que abordam a temática Cuité (PB), Brasil, 2020.

Identificação do Estudo	Tipo de Estudo	Principais resultados
ROSINI, <i>et al.</i> Serum uric acid in children and adolescents; 2018; J Bras Patol Med Lab. Nível de Evidência= 4.	Estudo transversal, realizado em Santa Catarina, Brasil.	A média da UrA foi $3,7 \pm 1,03$ mg / dl (meninos) e $3,58 \pm 0,91$ mg / dl (meninas) ($p = 0,0113$). Considerando as faixas etárias, a média da UrA foi crescente e maior para os meninos ($p = 0,0024$, para a 3ª faixa etária). Para as meninas, o UrA aumentou progressivamente e significativamente nas faixas etárias ($p \leq 0,005$).

<p>MIRANDA, Joseane et al. O papel do ácido úrico na resistência insulínica em crianças e adolescentes com obesidade; 2015; Revista Paulista de Pediatria; Nível de Evidencia= 4.</p>	<p>Estudo transversal, realizado em Juiz de Fora-MG.</p>	<p>Foi observada correlação positiva e significativa entre as variáveis antropométricas e o ácido úrico com o HOMA-IR no grupo obeso e no controle. Essa foi maior no grupo obeso e na amostra total. No modelo de regressão logística que incluiu idade, sexo e obesidade, a odds ratio do ácido úrico como fator associado à resistência insulínica foi de 1,91 (IC95% 1,40-2,62; $p < 0,001$).</p>
<p>LYBERG, Sacha <i>et al.</i> Uric Acidis na Independent Risk Factor for Decline in Kidney Function, Cardiovascular Event and Mortality in Patients With Type 1 Diabetes; 2019; Diabetes Care; Nível de evidência= 4.</p>	<p>Estudo transversal, realizado na Dinamarca</p>	<p>Em indivíduos com DM1, um nível mais alto de UA está associado a um maior risco de declínio na função renal, e mortalidade, independentemente de outros fatores de risco</p>
<p>KOKAT <i>et al.</i> Is Uric Acid elevation a random finding or a causative agent of diabetic nephropathy?; 2019; Rev. Assoc. Med. Bras.; Nível de Evidência= 4.</p>	<p>Estudo retrospectivo, realizado na Turquia</p>	<p>O efeito dos níveis elevados de UA no dano renal é evidente.</p>

<p>GENG, Li Xu, et al., Correlations between blood uric acid and the incidence and progression of type 2 diabetes nephropathy, 2018, European Review for Medical and Pharmacological Sciences. Nível de evidência= 3.</p>	<p>Estudo de caso-controle, realizado na China.</p>	<p>O nível de UA é um fator de risco independente para doença renal precoce em pacientes com DM2, que pode promover a progressão e deterioração da doença renal em pacientes com DM2.</p>
<p>KO, Honai et. al.Effects of uric acid on kidney function decline differ depending on baseline kidney function in type 2 diabetic patients, 2018, Nephrology Dialysis Transplantation; Nível de evidência= 2.</p>	<p>Estudo de coorte, realizado na China.</p>	<p>Houve uma interação significativa entre os níveis de UA e TFG basal em relação ao ponto final (P <0,001).</p>

<p>ZHU, et al. Ácido úrico como preditor da progressão da nefropatia por imunoglobulina A: Um estudo de coorte de 1965 casos; 2019; Nephrologya; Nível de Evidência= 2.</p>	<p>Estudo de Coorte, realizado na China.</p>	<p>Um nível de ácido úrico maior de 1 mg / dL foi associado a um risco aumentado de 16% do desfecho primário (HR 1,16, IC 95% 1,07-1,25) e risco aumentado de 17% de insuficiência renal (HR 1,17, IC 95% 1,08-1,27), respectivamente, no modelo totalmente ajustado. Nas análises de subgrupo, foram detectadas interações significativas de que pacientes com pressão arterial média (PAM)<90 mm Hg ou hiperplasia mesangial tiveram uma associação maior de AUS com a incidência do desfecho primário.</p>
---	--	--

<p>GARCIA et al. Daño renal agudo y cetoacidosis diabética en pacientes pediátricos: factores de riesgo; 2020; Arch ArgentP ediatr. Nível de Evidência= 2.</p>	<p>Estudo de Coorte, realizado na China.</p>	<p>Cinquenta pacientes diabéticos com cetoacidose; 54% desenvolveram danos renais; neles, os níveis glicose e ácido úrico foram maiores. Ácido úrico superior a 6,5 mg / dl demonstrado uma razão de chances de 6,910 (p = 0,027) para dano renal.</p>
<p>CHEN et al. Coexistence of hyperuricaemia and low urinary uric acid excretion further increases risk of chronic kidney disease in type 2 diabetes, 2019, Diabetes & Metabolism; Nível de evidência=4.</p>	<p>Estudo transversal, realizado na China.</p>	<p>Houve prevalência significativamente aumentada de DRC (4,3%, 12,6%, 18,3%, 47,8%; P<0,001), albuminúria (20,2%, 26,4%, 36,9%, 54,9%; P<0,001) e macroalbuminúria (33%, 10,1%, 10,7%, 31,9%; P<0,001) dos grupos 1 a 4, respectivamente. Depois de controlar vários fatores de confusão, as prevalências de DRC (P <0,001) e os níveis de albumina urinária (P = 0,013) mostraram tendencias de aumento significativo, enquanto os níveis de eTFG diminuíram acentuadamente dos grupos 1 a 4 (P <0,001)</p>

<p>GRASSI, et al. Características clínicas, esquemas de tratamiento, grado de control y variables asociadas a este en una cohorte de adultos con diabetes mellitus tipo 1 en un centro terciário; 2019; Rev Med Chile; Nível de Evidência= 4.</p>	<p>Estudo Transversal, realizado no Chile.</p>	<p>1% tinha doença celíaca, 12% tinha hipertensão, 20% tinha dislipidemia; 13% tinham retinopatia diabética, 2% tinham nefropatia diabética, 8% tinham neuropatia e 2% doenças cardiovasculares. O índice de massa corporal médio foi de 25 kg /m² e a média de hemoglobina glicada foi de 8%. Como insulina de ação rápida, 69 pacientes usaram Lispro, 79 Aspart e 50 Glulisina</p>
<p>WANG, et al. Association of uric acid in serum and urine with subclinical renal damage: Hanzhong Adolescent Hypertension Study; 2019 ;Plos One; Nível de Evidência= 2</p>	<p>Estudo de coorte, realizado na China.</p>	<p>Na análise transversal, níveis mais elevados de uACR foram associados a níveis mais elevados de ácido úrico sérico (SUA) e razão ácido úrico / creatinina urinária (uUA / Cre). Cre e SUA foram significativamente associados ao declínio de eTFG.</p>

DM, Diabetes Mellitus; UA, Ácido Úrico; uACR, Albumina/ Creatinina; UrA, Ácido Úrico Sérico; HOMA-IR, modelo de avaliação da homeostase-índice da resistência insulínica; mg, miligrama; dL, decilitro; DCR, doença renal crônica; TGF, taxa de filtração glomerular

Ao verificar os objetivos e principais resultados das publicações, foi possível identificar que o nível elevado do ácido úrico está correlacionado de maneira significativa, com o desenvolvimento de complicações em crianças e adolescentes diabéticos. Destas, 64% apontam a hiperuricemia como um fator de risco para a nefropatia diabética, e 27% discorrem a respeito da hiperuricemia como um fator de risco correlacionado a variáveis antropométricas e a obesidade. Além disso, 9% indicou o aumento do ácido úrico em crianças e adolescentes diabéticos como um potencial fator de risco para doenças cardiovasculares.

4 DISCUSSÃO

Conforme Rosini¹⁸, e seus colaboradores, o ácido úrico corresponde ao produto de metabolismos das purinas, tendo função antioxidante. No entanto, foi apontado pelo mesmo estudo que a elevação do nível sérico desse ácido, a hiperuricemia, é um fator de risco para doenças cardiometabólicas, como a diabetes mellitus, não só na população adulta, mas também em crianças e adolescente. Segundo Miranda¹⁶, a elevação de 1ml/dl no nível do ácido sérico em crianças e adolescentes implica no aumento de cerca de 90% na chance de resistência insulínica.

Um estudo realizado em São Paulo que o DM tipo 1 vem acometendo cada vez mais crianças e adolescentes, afirma que cerca de 10% dos pacientes com essa comorbidade correspondem ao público dessa faixa etária²⁴. Segundo Lin Li¹³, a prevalência de diabetes aumenta por idade, ou seja, há uma maior ocorrência ou diagnóstico da doença com indivíduos de maior idade. No mesmo estudo foi possível observar que o aumento da prevalência anual em crianças, saindo de 2,01 para 2,82 no espaço de tempo do ano 2003 ao ano 2013.

Um estudo realizado com crianças caucasianas pesquisou o valor do ácido úrico com o objetivo de declará-lo como fator de risco para o desenvolvimento de problemas renais em pacientes com diabetes tipo 1. Pode-se observar que a hiperuricemia é um fator de risco independente para a perda da função renal¹⁶.

Em consonância, um estudo realizado na Turquia, afirma que durante a produção do ácido úrico são produzidos oxidantes que podem acarretar na disfunção renal, pois imprimem um papel fundamental na disfunção endotelial por influenciar na inflamação, podendo levar a nefropatia diabética. Sendo justificado pela hiperuricemia, associando-a a redução da perfusão renal, como também hipertensão renal e hipertensão glomerular, pois estimula a produção de células do musculo liso vascular aferente¹¹.

Conforme Gengxu⁹, a detecção combinada de microglobulina β_2 sérica e a razão de albumina-creatinina na urina matinal tem um papel importante na detecção precoce da ocorrência de lesões glomerulares e tubulares diabética de modo a controlar, oportunamente, a ocorrência e progressão da nefropatia diabética.

KO¹⁰, em seu estudo, demonstra evidências dos efeitos do ácido úrico no declínio das funções renais dos pacientes diabéticos. Segundo Bin Zhu²⁵, a relação entre os altos índices de ácido úrico ocasionariam a um maior risco de desenvolvimento primário da nefropatia ou complicações com uma maior perspectiva de tempo. Esses dados demonstraram o comprometimento na função renal do indivíduo que se encontra com um grau elevado de ácido úrico no seu organismo, comprometendo as funções renais e dando finitude em complicações graves.

Em consonância, os autores Garcia⁶, Chen³ e Wang²³ em seus respectivos estudos, demonstram que crianças diabéticas com dano renal estão associadas a níveis elevados do ácido úrico, acrescentado a baixa excreção do AU, trazendo-o como um preditor a nefropatia diabética.

Na infância esses mesmos fatores podem ser observados, como afirmado por Naghettini¹⁷, no qual ela ressalta que como em adultos, as crianças portadoras de DM, com proteinúria possuem mais probabilidade de desenvolverem a nefropatia diabética. No entanto, ela reafirma que portadores com essa faixa etária com o adicional de outras comorbidades, como a obesidade, tem uma tendência maior ao desenvolvimento da ND.

De acordo com Miranda¹⁶ e Lyberg¹⁴ existe uma forte evidência para sugerir que hiperuricemia desencadeia vias pró-inflamatórias que contribuem também para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Conforme Lee et al¹² em seus estudos experimentais, a hiperuricemia está associada com a ativação de mecanismos que aumenta a produção de muitos mediadores químicos que estão associados com exacerbação de uma resposta inflamatória.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, os achados dos autores expostos apresentam uma ligação direta entre o aumento do ácido úrico, e o desenvolvimento da nefropatia diabética. Os diversos achados nos

proporcionam o entendimento acerca da temática abordada, pode-se inferir, também, a ligação da hiperglicemia como fator determinante para o desenvolvimento das lesões renais.

Por conseguinte, tem-se a hiperuricemia como um marcador importante para o achado precoce da nefropatia diabética em crianças e adolescentes, como um fator com capacidade de gerar complicações devido à produção excessiva de óxidos que levam ao surgimento de lesões renais, tendo em vista que UA ativa a cadeia inflamatória no endotélio renal.

Entretanto, não se encontra a demonstração de um único fator para o acarretamento da nefropatia diabética. Sendo observado que o conjunto de fatores como: faixa etária, resistência insulínica, presença de níveis mais elevados de AU contribuem para o desenvolvimento da nefropatia diabética, notando-se que quando mais alto o grau do AU, maior o desenvolvimento de complicações.

REFERÊNCIAS

- ¹Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica – drc no sistema único de saúde. [internet]. Brasília, 2014 [citado 14 dez 2020] Disponível em:<<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/marco/24/diretriz-clinica-drc-versao-final.pdf>>.
- ²Carvalho, E. et al. Rastreamento de doença renal em pacientes com Diabetes Mellitus na atenção primária de saúde. *Revenferm UERJ*. [internet]. 2018 [citado 14 dez 2020]; 26:21495. Disponível em:<<https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuernj/article/view/21495/28200>>.
- ³Chen M.Y, Wang A.P, Wang J.W, Ke J.F., Yu T.P., Li L.X., Jia W.P. Coexistence of hyperuricaemia and low urinary uric acid excretion further increases risk of chronic kidney disease in type 2 diabetes. *Diabetes Metab.*[internet]. 2019 [citado 14 dez 2020];45(6):557-563. doi: 10.1016/j.diabet.2019.03.001.
- ⁴Dulci, M., et al. Biomarcadores da função renal: do que dispomos atualmente? *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. [internet]. 2018 [citado 14 dez 2020];49(1):41-51. Disponível em:<http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2017/06/RBAC-1-2017-ref.-427.pdf>.
- ⁵Fouad, M.; Fathy, H.; Zidan, A. Ácido úrico sérico e sua associação com hipertensão, nefropatia precoce e doença renal crônica em pacientes diabéticos tipo 2. *J. Bras. Nefrol.* [Internet]. 2016 [citado 14 dez 2020];38(4):403-410. Disponível em:<https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010128002016000400403&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>.

⁶Garcia, C. S., et. al. Daño renal agudo y cetoacidosis diabética en pacientes pediátricos: factores de riesgo / Acute kidney injury and diabetic ketoacidosis in pediatric patients: riskfactors. Arch. argent. Pediatr.[internet]. 2020[citado 14 dez 2020]; 118(2): 135-138. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1100249>>

⁷Grassi, B., et al . Características clínicas, esquemas de tratamiento, grado de control y variables asociadas a este en una cohorte de adultos con diabetes mellitus tipo 1 en un centro terciario. Rev. méd. Chile. [Internet].2019[citado 14 dez 2020];147(4):451-457. Disponível em:<https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872019000400451&lang=pt>.

⁸Giffor, F., et al. Endemic nephropathy across the world. Kidney International Reports. [Internet]. 2017 [citado 14 dez 2020]; 2:282-292. Disponível em:<<https://www.kireports.org/action/showPdf?pii=S2468-0249%2816%2930168-1>>.

⁹Gueng, Li, X.-H. Jiao, X.-B. Correlations between blood uric acid and the incidence and progression of type 2 diabetes nephropathy. Eur Ver Med Pharmacol Sci. [Internet]. 2018 [citado 16 dez 2020];22(2):506-511. Disponível em:<<https://www.europeanreview.org/article/14202>>.

¹⁰Ko, H., et.al. Effects of uric acid on kidney function decline differ depending on baseline kidney function in type 2 diabetic patients. Nephrology Dialysis Transplantatio. [Internet].2018[citado 16 dez 2020]; 34(8):1328-1335. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29860523/>>.

¹¹Kocak, M. Z., et al. Is Uric Acid elevation a random finding or acausative agente of diabetic nephropathy? REVASSOCMED BRAS.[internet]. 2019 [citado 14 dez

2020];65(9):1156-1160. Disponível

em:<https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010442302019000901155&script=sci_abstract>.

¹²Lee, S. Y., et.al. Association of Serum Uric Acid with Cardiovascular Disease Risk Scores in Koreans. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. [internet]2019. [citado em 14 dez/2020];16(23): 4632. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31766442/>>.

¹³Li, L., et al. Prevalence of Diabetes and Diabetic Nephropathy in a Large U.S. Commercially Insured Pediatric Population, 2002–2013. *Diabetes Care*. [internet]. 2015 [citado 16 dez 2020];39(2): 278-284. Disponível em:<<https://care.diabetesjournals.org/content/39/2/278>>.

¹⁴Lyberg, S., et al. Uric Acid is an Independent Risk Factor for Decline in Kidney Function, Cardiovascular Event and Mortality in Patients With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*. [internet]. 2019 [citado 14 dez/2020]; 42 (6): 1088-1094 Disponível em:<<https://care.diabetesjournals.org/content/early/2019/03/12/dc18-2173> >.

¹⁵Merino, M. F. G. L., et al. Hospitalization and mortality by diabetes mellitus in children: analysis of temporal series. *Rev. Bras. Enferm.* [internet]. 2019 [citado 14 dez 2020];72(3):147-153. Disponível em:<https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003471672019000900147&lang=pt>.

¹⁶Miranda, J., et al. O papel do ácido úrico na resistência insulínica em crianças e adolescentes com obesidade. *Revista Paulista de Pediatria*. [internet]. 2015 [citado 16 dez 2020]; 33(4): 431-436. Disponível em:<https://www.scielo.br/pdf/rpp/v33n4/pt_0103-0582-rpp-33-04-0431.pdf>.

¹⁷Naghetini, A. V., et al . Identificando fatores de risco para desenvolvimento de Doença Renal Crônica entre escolares. J. Bras. Nefrol. [internet]. 2012 [citado 14 dez 2020];34(3): 278-282. Acesso em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010128002012000300010&lng=en&nrm=iso>.

¹⁸Rosini, N., et al. Ácido úrico sérico em crianças e adolescentes. J. Bras. Patol. Med. Lab.[internet]. 2018 [citado 16 dez 2020];54(1):21-27. Disponível em:<https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167624442018000100021&lang=pt>.

¹⁹Oliveira, A. et. al. Sustained kidney biochemical derangement intreated experimental diabetes: a clue to metabolic memory. Scientific Reports. [internet]. 2017[citado 16 dez 2020];7: 40544..Disponível em :<<https://www.nature.com/articles/srep40544#citeas>>.

²⁰Rother, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. Acta paul. enferm.[internet]. 2007 [citado 14 dez 2020];20(2):5-6. Disponível em:<https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010321002007000200001>.

²¹Souza, M. T.; Silva, M. D.; Carvalho, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein. [internet]. 2010 [citado 14 dez 2020];8(1):102-106, Mar. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S167945082010000100102&script=sci_arttext&tlng=pt>.

²²Stetler C. B, Morsi D., Rucki S., Broughton S, Corrigan B., Fitzgerald J., Giuliano K., Havener K., Sheridan E.A. Utilization-focused integrative reviews in a nursing service. Appl Nurs Res.

[Internet]. 1998 [acesso em 17 de mar. 2021];11(4):195-206. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0897189798803297>

²³Wang Y, Chen C, Yan Y, Yuan Y, Wang KK, Chu C, Hu JW, Ma Q, Liao YY, Fu BW, Gao K, Sun Y, Lv YB, Zhu WJ, Yang L, Zhang J, Yang RH, Yang J, Mu JJ. Associação de ácido úrico no soro e na urina com dano renal subclínico: Hanzhong Adolescent Hypertension Study. PLoSOne.[internet] 15 de novembro de 2019; 14 (11): e0224680. doi: 10.1371

²⁴Wolkers, P. C. B., et al. Crianças com diabetes mellitus tipo 1: vulnerabilidade, cuidados e acesso à saúde. Texto contexto - enferm. [internet]. 2019 [citado 16 dez 2020];28:e20160566.Disponível em:<https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010407072019000100309&lang=pt>.

²⁵Zhu, B., et al. Ácido Úrico como preditor da progressão da nefropatia por imunoglobulina A: Um estudo de Coorte de 1965 casos. Am. J. Nephrol. [internet]. 2018 [citado 14 dez 2020]; 48:127-136.