

O IMPULSIONAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 2 PEDIÁTRICO NA PANDEMIA DA COVID-19: UMA ANÁLISE DA LITERATURA

Cintia Pisino de Oliveira Souza¹,
Paula Alves Ferreira¹,
Samila Santos Silva Vargas¹,
Lucas Mendes de Oliveira²

RESUMO

O diabetes mellitus é uma síndrome de comprometimento do metabolismo dos carboidratos, das gorduras e das proteínas, causada pela ausência de secreção de insulina ou por redução da sensibilidade dos tecidos à insulina. Nota-se que o número de crianças e adolescentes que apresentam (DM2) cresce cada vez mais na atualidade e em 2020, um fato singular vem como princípio de uma grande mudança na rotina dos mesmos: a pandemia da COVID-19 (sigla em inglês para *coronavirus disease 2019*), doença provocada pelo vírus SARS-CoV-2 (sigla em inglês para *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*). O presente trabalho busca elucidar a conexão entre o impulsionamento do DM2 infantil como período de pandemia da COVID-19, correlacionando possíveis fatores predisponentes. Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura de abordagem qualitativa. O impulsionamento dos casos de DM2 em crianças e adolescentes tem sido uma realidade das últimas décadas, contudo, sua ascensão mediante a pandemia da COVID-19 ainda carece de estudos mais aprofundados. A abordagem diagnóstica e terapêutica do DM2 em crianças e adolescentes ainda se mostra como um desafio a ser enfrentado e são necessários novos estudos práticos para viabilizar a criação de diretrizes para o seguimento da doença nesse público.

Palavras-chave: Diabetes; Pediatria; COVID-19.

¹- Acadêmica do curso de Farmácia

²- Mestre em Doenças Infecciosas. Docente do curso de Farmácia Cachoeiro de Itapemirim

1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus é uma síndrome de comprometimento do metabolismo dos carboidratos, das gorduras e das proteínas, causada pela ausência de secreção de insulina ou por redução da sensibilidade dos tecidos à insulina (LUCENA, 2017). No tipo II da doença, o fenômeno fisiopatológico predominante é a resistência insulínica e, conforme Defronzo (2019), o desenvolvimento e a perpetuação da hiperglicemia ocorrem concomitantemente com hiperglucagonemia, resistência dos tecidos periféricos à ação da insulina, aumento da produção hepática de glicose, disfunção incretínica, aumento de lipólise e consequente elevação de ácidos graxos livres circulantes, aumento da reabsorção renal de glicose e graus variados de deficiência na síntese e na secreção de insulina pela célula β pancreática.

Lasari & Souza (2007) elucidam que o Diabetes Mellitus insulino-dependente, também chamado de Tipo 1, normalmente desenvolve-se durante a infância ou adolescência, caracterizado por déficit de insulina devido à destruição de células beta pancreáticas, sendo necessário, portanto, a administração externa de insulina diariamente. Por outro lado, o Diabetes Mellitus não-insulino-dependente ou do Tipo 2, incidente na grande maioria dos diabéticos, geralmente se desenvolve na idade adulta e pode ser tratado por reeducação alimentar ou, em última instância, pelo uso de hipoglicemiantes orais.

Em discordância ao exposto pelos autores, nota-se que o número de crianças e adolescentes que apresentam DM2 cresce cada vez mais na atualidade. Pinhas-Hamiel et al. (2016) expõe que essa doença, até recentemente, era considerada como uma entidade rara na adolescência; entretanto, nas últimas décadas, nos países industrializados, vários autores relatam o grande aumento da incidência do diabetes em crianças e adolescentes, com características similares às da patologia do adulto.

Em 2020, um fato singular surge como princípio de uma grande mudança na rotina de crianças e adolescentes: a pandemia da COVID-19. Em um novo cenário pandêmico, instalado no começo do ano por surtos de casos do novo Coronavírus em diferentes partes de mundo, o ensino presencial foi paralisado e, juntamente a ele, atividades rotineiras de crianças e adolescentes que

envolviam o estudo, o convívio nas instituições escolares, além do compromisso para com diferentes tarefas diariamente. Em substituição, a maioria das crianças e adolescentes aderiram ao ensino remoto, realizado dentro de casa e com vínculo a equipamentos eletrônicos.

A Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (2021) evidencia que a pandemia de COVID-19 acelerou em muitos países o quadro de obesidade infantil, afinal, as crianças ficaram mais tempo em casa, sentadas e deitadas, geralmente na frente de uma tela. Segundo o órgão, a estimativa da Organização Mundial da Saúde é que para 2025 o número de crianças obesas no planeta chegue a 75 milhões. Tal quadro é fortemente atrelado à ociosidade e má alimentação, que está presente de forma intensa, com crianças pagando um alto preço.

Esse preço frequentemente se vincula ao desenvolvimento precoce do DM2 na faixa etária infantil. Embora poucos estudos atualmente ilustrem o vínculo da mudança de hábitos proveniente da pandemia da COVID-19 com a ascensão de quadros pediátricos da doença, nota-se que diversos fatores de risco para a mesma foram mais identificados no período de isolamento social e desenvolvimento do ensino remoto. Dessa forma, o presente trabalho busca elucidar a conexão entre o impulsionamento do DM2 infantil com o período de pandemia da COVID-19, correlacionando possíveis fatores predisponentes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Diabetes Mellitus Pediátrico e Suas Características

De acordo com Gabbay et al. (2013), nas últimas três décadas, pesquisas nas áreas da genética, da imunologia e da metabologia puderam individualizar melhor as síndromes hiperglicêmicas em crianças e adolescentes, mostrando a sua grande variabilidade. O DM2 clássico, entretanto, se caracteriza conforme Lucena (2017), pela combinação de resistência à ação da insulina e à incapacidade da célula beta em manter uma adequada secreção de insulina. A autora ainda explicita:

“A resistência à ação da insulina (RI) é uma anormalidade primária e precoce no curso da doença. Está se caracteriza pela diminuição da habilidade da insulina em estimular a utilização da glicose pelo músculo e pelo

tecido adiposo, prejudicando a supressão da lipólise mediada por esse hormônio. A oferta elevada de ácidos graxos livres altera ainda mais o transporte de glicose no músculo esquelético além de funcionar como potente inibidor da ação da insulina. Os ácidos graxos livres podem também interferir no transporte da insulina através do endotélio capilar. ” (LUCENA, 2017, p.20)

O aumento da incidência do Diabetes Mellitus em crianças e adolescentes, segundo Onkamo et al. (2019), é observado em diversas comunidades e esforços são empreendidos, em vários níveis, com o objetivo de se detectar fatores responsáveis pela eclosão da doença nessa faixa etária, passíveis de correção ou intervenção. Pinhas-Hamiel et al. (2016) defendem que este aumento da incidência da DM2 em crianças e jovens está claramente relacionado com a emergência alarmante da obesidade infantil, resultado de um estilo de vida sedentário e uma alimentação predominantemente hipercalórica, também nestas faixas etárias. É importante ressaltar, segundo os autores, que os jovens com DM2 estarão expostos a muitos anos de doença e terão grande risco de desenvolver complicações vasculares precocemente.

Embora haja aumento da incidência e prevalência do DM2 na faixa etária infante juvenil, o diagnóstico da mesma ainda se mostra como um desafio. Gabbay et al. (2013) comentam, dizendo:

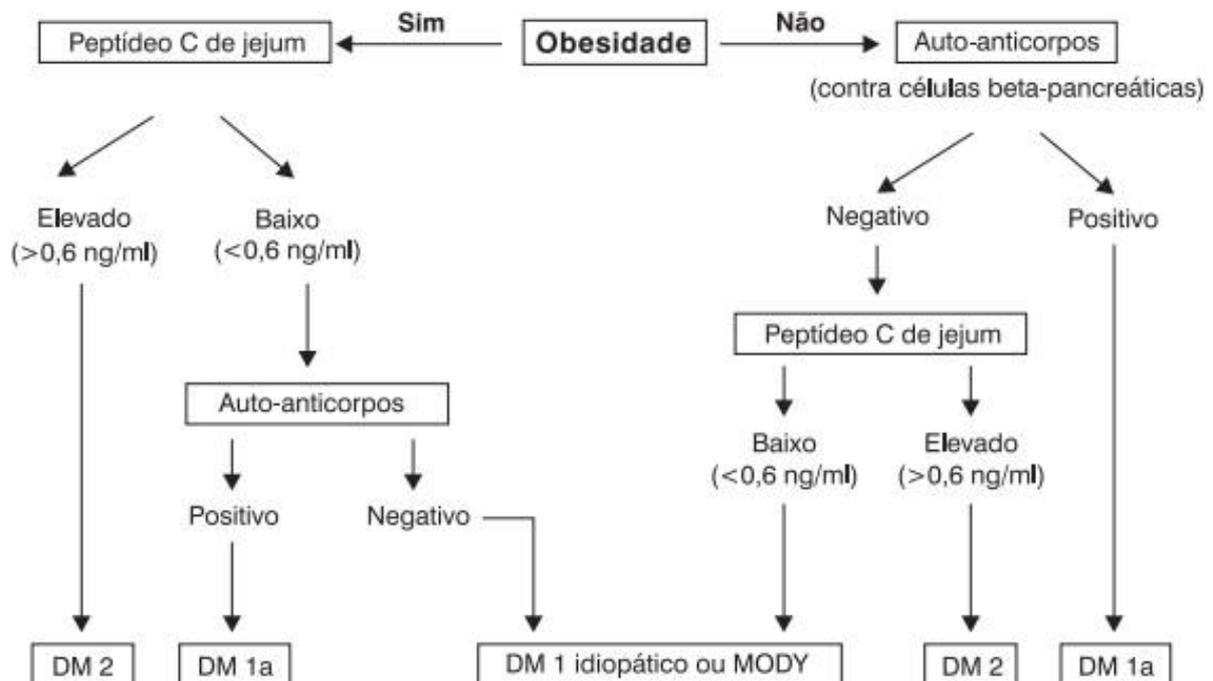
“O diagnóstico e o tratamento da DM tipo 2 em idades pediátricas são complexos. A distinção entre DM 2 e DM 1 na criança e adolescente nem sempre é tão clara como poderia parecer. O número de opções terapêuticas relativas a fármacos antidiabéticos orais aprovados para tratamento em idades pediátricas é limitado, e a implementação de medidas dietéticas e de atividade física nem sempre é fácil. ” (GABBAY et al., 2013, p.202).

De forma geral, Calabria (2022) dita que no DM2, as crianças geralmente são assintomáticas e a sua doença só pode ser detectada por exames de rotina; no entanto, algumas crianças apresentam hiperglicemia sintomática, do estado hiperglicêmico hiperosmolar ou, apesar do equívoco comum, cetoacidose diabética. Ademais, Gabbay et al. (2013) citam que nos jovens com DM2, geralmente os auto anticorpos não estão presentes, e os níveis de peptídeo C estão normais ou elevados, apesar de não tão elevados como esperado para o grau de hiperglicemia. Os autores sugerem que a dosagem do peptídeo C deve ser efetuada após a compensação clínica, com glicemia de jejum próxima de 120

mg/dl, para se afastar um possível efeito glicotóxico sobre a célula beta. Em complementação, Calábria (2022) sugere que para pacientes pediátricos com suspeita de diabetes, mas que não parecem enfermos, os testes iniciais devem incluir um painel metabólico básico, incluindo eletrólitos, glicose e exame de urina. Já para os enfermos, os testes também incluem gasometria venosa ou arterial, testes hepáticos e níveis de cálcio, magnésio, fósforo e hematócrito.

A idade média dos jovens ao diagnóstico do DM2 é de aproximadamente 13 anos, o que coincide com o meio da puberdade (PINHAS-HAMIEL et al., 2016). Contudo, assim como já evidenciado, a constatação do DM2 na infância é de difícil concretização, tendo em vista que a doença é rara em tal período. Como forma de auxílio, Gabbay e tal. (2013) desenvolveram o fluxograma disposto na Figura 1 com o intuito de facilitar a abordagem diagnóstica da criança ou adolescente com hipótese de Diabetes Mellitus.

Figura 1: Fluxograma para diagnóstico do tipo de Diabetes Mellitus apresentado pela criança ou adolescente.



Fonte: GABBAY et al., 2013.

Além da dificuldade diagnóstica, o DM2 traz prejuízos à vida da criança que mostram-se imensuráveis. Esposito et al. (2017) elencam que com a constatação da doença, apresentam-se, à criança e ao adolescente com

diabetes mellitus, em seu dia a dia, modificações demandando força de vontade, mudança de comportamento e atitudes de adaptação. Adequar-se, assim, às exigências impostas pela doença crônica na infância é um processo complexo que dependerá dos fatores externos e internos que serão influenciados, também, pela idade e pelo desenvolvimento.

O ponto fundamental do tratamento nesse quadro, seja na infância ou na vida adulta, é a modificação do estilo de vida, incluindo modificações dietéticas e aumento da atividade física, como mostra Lucena (2017). Jones e tal. (2012) evidenciam que a dieta com restrição calórica adequada à idade melhora a tolerância à glicose e a sensibilidade insulínica, por diminuir a produção hepática de glicose e o exercício, por sua vez, aumenta a sensibilidade periférica à insulina através da diminuição do percentual de tecido adiposo.

Embora necessária, a necessidade de uma grande alteração no aspecto nutricional é reconhecida globalmente em literatura como um grande obstáculo na terapêutica do Diabetes. Em consonância ao exposto no estudo de Oliveira et al. (2010), a reeducação alimentar classificou-se como o fator mais desafiador para os participantes da pesquisa, o que evidencia a responsabilidade que os profissionais de saúde têm de olhar com mais cuidado para essa problemática, que certamente exige intervenções multiprofissionais para garantir um cuidado mais ampliado, tendo em vista a diversidade de fatores relacionados com o processo de alimentação e sua imagem no cotidiano dos participantes e suas famílias.

Conforme Rosebloom (2019), o sucesso do tratamento com dieta e exercício é atingido quando o paciente mantém um crescimento normal, com controle de peso, glicemia de jejum próximo da normalidade e uma hemoglobina glicada próxima dos seus valores normais. Quando as metas do tratamento não são atingidas apenas com as mudanças de estilo de vida, a terapia farmacológica deve ser indicada, entretanto, Gabbay et al. (2013) reforçam:

“O tratamento medicamentoso do DM2 em crianças e adolescentes é ainda alvo de discussões. As condutas são baseadas, de maneira geral, na experiência obtida com o tratamento de adultos. Assim, o plano, por etapas, de controle dietético associado a exercícios físicos e o uso de hipoglicemiante oral e insulina carece de consenso amplo.” (GABBAY et al., 2013, p. 230)

De forma particular, August et al. (2018) defendem que a metformina é o fármaco de escolha no início do tratamento, desde que não exista cetonúria ou hiperglicemia exagerada, quando os doentes devem ser inicialmente medicados com insulina. Sobre esse fármaco, tem-se que:

“A metformina age através da diminuição da produção hepática de glicose, aumentando a sensibilidade do fígado à insulina, e a captação de glicose no músculo, sem efeito direto nas células beta-pancreáticas. Este medicamento tem a vantagem, sobre as sulfoniluréias, de reduzir igualmente a hemoglobina glicada, sem os riscos de hipoglicemia, e contribui para a diminuição do peso ou, pelo menos, a sua manutenção. Além disso, favorece a diminuição dos níveis do LDL colesterol e triglicérides e contribui para a normalização das alterações ovulatórias em meninas com síndrome dos ovários policísticos” (GABBAY e tal., 2013, p.206).

August et al. (2018) afirmam que no uso da metformina não se deve ultrapassar a dose de 2000 mg/dia e é recomendável começar-se em titulação lenta, iniciando com 250-500mg/dia e ir aumentando 250-500mg a cada semana até alcançar 1000mg duas vezes dia, para que seja possível minimizar efeitos gastrointestinais indesejáveis. É válido evidenciar, entretanto, que recentemente foi demonstrado pelo estudo de Jones et al. (2012) que a intervenção na mudança do estilo de vida (dieta associada aos exercícios físicos) foi mais efetiva que a metformina em reduzir a incidência de diabetes nesse público.

Calabria (2022) afirma que não existem dados suficientemente robustos que permitam recomendar a utilização de outras classes de antidiabéticos em crianças e adolescentes e nenhuma das outras classes deles está atualmente aprovada pelas entidades reguladoras do medicamento para uso em menores de 18 anos. Ademais, é importante lembrar, segundo Bailey et al. (2017) que está contraindicado o uso de metformina nas seguintes situações: infecções graves intercorrentes, doença respiratória grave, falência hepática, insuficiência cardíaca grave, choque e outras condições que conduzam a má perfusão periférica.

Souza (2013) relembra que não se sabe com precisão se os mesmos alvos glicêmicos poderão ser aplicados à população pediátrica e faltam ensaios clínicos controlados e aleatorizados que demonstrem uma relação clara entre o controle glicêmico e o risco de desenvolver complicações vasculares em

crianças e adolescentes com DM2. Gabbay et al. (2013) definem que nos doentes mais instruídos, com melhor apoio familiar, com menor risco de hipoglicemia e mais velhos pode procurar-se atingir alvos ligeiramente mais baixos (Hb A1c < 6,5%). Por outro lado, nas crianças mais novas, com prestadores de cuidados menos instruídos e com maior risco de hipoglicemia são admissíveis alvos glicémicos mais elevados (Hb A1C entre até 7,5%).

Como pilar de apoio nessa terapêutica, Oliveira et al. (2018) evidenciam que necessita-se da conscientização de que a criança ou o adolescente com Diabetes Mellitus é um ser composto por várias facetas e está inserido em diferentes ambientes que podem influenciar, de forma positiva ou negativa, a sua experiência com a doença e o seu viver. Entende-se pelo conhecimento acerca desse tema, que a família, a escola e os profissionais de saúde podem intervir no convívio com a doença, positivamente ou negativamente.

O fator emocional é um grande desafio na terapêutica do DM2, seja pela própria aceitação da doença ou pelo entendimento das necessidades dispostas no tratamento. Machado & Car (2017) relatam que a adaptação do paciente frente ao diagnóstico do Diabetes Mellitus impõe a criação gradativa de uma identidade relacionada com a doença. Porém, tendo em vista a relação implícita do processo saúde e doença, cuidado com a forma como as pessoas percebem a realidade concreta, a construção de tal identidade parece ser dificultada pela própria característica silenciosa dos primeiros sintomas do diabetes, que é uma condição na qual o portador não se sente doente. No público infantil, a abordagem do emocional frente à doença merece ainda mais atenção e garante o correto seguimento da patologia, envolvendo tanto a família quanto o próprio paciente.

Onkamo et al. (2019) reforçam que todas as crianças e adolescentes com DM2 devem ser alvo de um plano de adoção de estilos de vida saudável, em que os pais ou outros responsáveis são elementos chave. Nesta faixa etária o exercício e uma alimentação equilibrada constituem elementos fulcrais para um bom desenvolvimento psicomotor e integração social, sabendo que as possibilidades de sucesso aumentam se a família, escola e comunidade estiverem envolvidos.

2.2 Fisiopatologia do Diabetes Mellitus Pediátrico x COVID-19

Entre a fisiopatologia do Diabetes Mellitus do Tipo 2 e da COVID-19 encontram-se muitas congruências, o que corrobora no entendimento de ambas as patologias e da adjuvância nas mesmas quando concomitantemente identificadas. Assim como mostra o estudo de Tamayo et al. (2020), a hiperglicemia e a resistência à insulina promovem uma maior síntese de produtos finais de glicação, citocinas pró-inflamatórias e estresse oxidativo, além de estimularem uma produção maior de moléculas de adesão que mediam a inflamação, o que pode implicar em uma maior propensão para infecções, como a COVID-19.

Mallapaty (2020) destaca que o SARS-Cov-2 pode desencadear e agravar o Diabetes Mellitus devido à destruição das células betas e alfas pancreáticas, responsáveis pela produção de insulina e glucagon, respectivamente, após infectá-las. A hiperglicemia causada pelo vírus pode ser um estado de diabetes transitório pela disfunção aguda causada nas células beta, conduzindo a estados de hiperglicemia e DM2 transitável, que podem se tornar crônicos. Na faixa etária pediátrica, por sua vez, entende-se que os efeitos dessa cronicidade podem persistir por toda a vida e gerar grande morbidade ao paciente.

Tadic, Cuspid & Sala (2020) explicitam que durante os surtos de SARS-CoV-2 na pandemia recentemente vivenciada, a hiperglicemia foi um preditor independente de mortalidade e morbidade e mesmo pacientes sem diabetes e com quadros leves da infecção, sem uso de corticosteroides durante o percurso da patologia, apresentaram concentrações elevadas de glicemia em jejum no primeiro dia de internamento quando comparados aos pacientes internados com suspeita de SARS, mas que depois tiveram diagnóstico de pneumonia causada por outros agentes.

Diversas teorias fisiopatológicas buscam explicar a simbiose entre Diabetes Mellitus e COVID-19, como a do estudo de Wiersinga et al. (2020), elucidando que o receptor de enzima conversora de angiotensina 2 (RACE2), presente na superfície celular de diversos órgãos, é utilizado pelo SARS-Cov-2 para infectar as células humanas. Ele adentra essas células quando a glicoproteína S “spike”,

presente na superfície do vírus, se liga ao RACE2 e, após o contágio e a ligação do vírus, a proteína "spike" é clivada por uma protease da célula hospedeira, permitindo o ingresso do vírus na célula e sua replicação. Nesse sentido, Tamayo et al. (2020) reiteram que o diabetes mellitus do tipo 2 induz a maior expressão de ACE2 no pâncreas e em outros órgãos (pulmão, fígado e coração), o que contribui para uma possível falência de múltiplos órgãos, causada como uma última parte do dano viral direto. Além disso, os autores relembram que alguns medicamentos usados por diabéticos, como inibidores da enzima conversora de angiotensina, agonistas do GLP 1 e estatinas podem aumentar ainda mais os níveis da RACE2.

Um segundo mecanismo potencial que pode explicar a ligação entre COVID-19 e diabetes é disposto no estudo de Bornstein et al. (2020) e envolve a enzima dipeptidil peptidase-4 (DPP-4), identificada como um receptor funcional para o vírus responsável pela COVID-19. Como a expressão de ECA2 em células alveolares do tipo 2 é comparativamente menor do que em outros tecidos, aumenta-se as chances de que o SARS-CoV-2 utiliza-se de correceptores, como a DPP-4 e um indício disso é que a DPP-4 está presente no epitélio do trato respiratório inferior, principalmente nas células alveolares tipo 2. Sobre esse componente, Iacobellis (2020) evidencia que tal enzima atua, principalmente, no sistema imune e no metabolismo de glicose e insulina e em relação à imunidade, ela é capaz de ativar células T e regular a expressão de CD86 e a via NF-kB, além de aumentar a inflamação em casos de DM2 e poder alterar a funcionalidade de citocinas e quimiocinas; já no âmbito metabólico, ela reduz a secreção de insulina e metabolismo anormal do tecido adiposo visceral, também regulando a glicose pós-prandial.

“O modelamento da estrutura da proteína “spike” do SARS-CoV-2 prediz que seu domínio S1 se liga à DPP-4 humana. A DPP-4 é intensamente expressa na glândula salivar, rim, fluido seminal e fígado, também sendo encontrada em altas concentrações nos enterócitos colônicos, capilares, epitélio pulmonar e células imunológicas. Isso indica que o SARS-CoV-2 também pode ser transmitido pela via oral-fecal em humanos. Além disso, fatores que aumentam a expressão de DPP-4 no corpo são: idade avançada, obesidade, baixa taxa de filtração glomerular (TFG), doenças hepáticas e cirrose. Como consequência desses fatores e da atuação da enzima, a DPP-4 é

capaz de intensificar o estado inflamatório de pacientes com DM2 e/ou obesidade.” (BASSENDINE et al., 2020, p. 653).

De forma geral, assim como explica Ayres (2020), uma combinação de condições crônicas, como hipertensão, obesidade e doenças cardiovasculares, juntamente com a desregulação imunológica, disfunção alveolar e endotelial, aumento a coagulação sistêmica e expressão alterada do receptor ACE2 em diabéticos, com acentuação da expressão desse receptor em diferentes órgãos, pode colocar indivíduos com diabetes com maior risco de gravidade para COVID-19.

No caso de crianças, a adjuvância presente entre COVID-19 e Diabetes Mellitus torna-se ainda mais preocupante pois demanda cuidados redobrados que viabilizem atenção não apenas à infecção em faixa etária pediátrica, mas com agravamento pelo estado diabético, que não é característico da infância.

2.3 Fatores de Risco para o Diabetes Mellitus Pediátrico

Dentre os fatores de risco para o desenvolvimento de DM2 em crianças, tem-se com consenso em literatura que a obesidade infantil é o destaque dentre todos. Patologicamente, Jones (2008) explica que a obesidade na infância está associada ao aumento das concentrações de insulina de jejum e à resposta exagerada da insulina à glicose endovenosa. Ressalta-se, ainda, que, a presença de níveis elevados de insulina de jejum é considerada fator preditivo da obesidade na adolescência. Com isso, desenvolve-se mais facilmente a resistência insulínica, característica da doença em questão.

Souza (2013) ainda complementa, dizendo que a resistência à ação da insulina no fígado leva ao aumento da produção hepática de glicose e numa fase inicial, a elevação nos níveis de glicemia é compensada pelo aumento da secreção de insulina, mas, à medida que o processo persiste por períodos prolongados, associa-se um efeito glicotóxico.

Outros pontos também podem ser destacados na influência para determinada doença dentre crianças e adolescentes. Gabbay et al. (2013) ditam que alguns itens se relacionam com a expressão da resistência insulínica, tais como fatores genéticos, raciais, puberdade, obesidade e o peso ao nascer. Sobre os fatores raciais, infere-se:

“O efeito da raça na resistência insulínica é complexo e se confunde, de certo modo, com outras variáveis, como a obesidade, mas fica evidente o seu papel ao analisar-se a insulina basal de crianças afro-americanas em relação às caucasianas. Os adolescentes saudáveis afro-americanos têm sensibilidade à insulina 30% menor e secreção de insulina na 1ª e 2ª fase maior que os seus controles caucasianos. Entre os afroamericanos, as meninas mostram sensibilidade à insulina ainda menor que os meninos, o que explicaria as altas taxas de DM2 em adolescentes afro-americanos, particularmente em meninas.” (ARSLANIAN et al., 2016, p.442)

Outro fator de risco para o desenvolvimento de DM2 infantil é o baixo peso ao nascer. Phillips et al. (2014) observaram que adultos que nasceram com baixo peso teriam um risco sete vezes maior de desenvolver intolerância à glicose e estes estudos sugerem que uma nutrição inadequada intrauterina aumenta o risco de desenvolvimento da resistência insulínica durante a vida do indivíduo.

Ademais, o antecedente familiar tem um papel fundamental na ocorrência do DM2 na faixa etária infantil. Atualmente, sabe-se que os indivíduos portadores da doença têm, pelo menos, um dos parentes de primeiro ou segundo grau afetados, e 65% apresentam, ao menos, um familiar de primeiro grau portador da doença. Pinhas - Hamiel et al. (2016) avaliaram familiares de adolescentes com DM2 e observaram que os parentes de 1º grau desses adolescentes eram obesos e apresentavam incidência aumentada da doença, com consequente aumento da resistência insulínica. Além disso, foi observado que esses familiares compartilhavam do mesmo estilo de vida, caracterizado por alto consumo de gorduras e sedentarismo.

Entende-se que alguns fatores podem sim interferir em uma maior predisposição ao DM 2 em crianças e adolescentes, contudo, é necessário compreender que essa patologia não é comum na infância e deve ser combatida com prevenção primária para reduzir o número de crianças e adolescentes afetados. Alerta-se, segundo Almeida et al. (2014), que o sofrimento causado pelo adoecimento não repercute somente na vida da pessoa que o vivencia, mas, também, na vida daqueles que diretamente se envolvem, cuidam e são afligidos pelo sofrimento do outro, aumentando ainda mais os danos provenientes do diabetes.

O panorama atual do Diabetes Mellitus Tipo 2, assim como previsões

epidemiológicas futuras, evidencia um cenário extremamente preocupante para o sistema de saúde. Vale lembrar que, conforme Cercato et al. (2014), o diabetes é uma doença crônica e ainda não tem cura, mas pode ser bem controlado, evitando complicações que minam a qualidade de vida dos pacientes ou mesmo abreviam sua vida. Faz-se necessária a compreensão de como a doença afeta seus acometidos, especialmente as crianças, para que uma melhor assistência possa ser dada e os fatores de risco possam ser melhor controlados.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura de abordagem qualitativa. Quanto ao levantamento bibliográfico, foram utilizadas bases de dados como Scielo (Scientific Electronic Library Online), BVS (Biblioteca Virtual da Saúde), LILACS e Google Acadêmico, partindo de descritores “Diabetes Mellitus”, “COVID-19” e “Pediatria”.

Após uma leitura exploratória dos artigos encontrados, foram selecionados 24 (vinte e quatro) artigos com data de publicação entre 2010 e 2022. O levantamento bibliográfico ocorreu no período de julho a novembro de 2022 e buscou selecionar apenas textos no idioma português e inglês publicados em literatura cinzenta, que se vinculassem fortemente à temática da pesquisa.

Após a seleção dos artigos, procedeu-se leitura seletiva, analítica e interpretativa dos textos com a finalidade de ordenar as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitassem a correlação com o tema principal do estudo, conectando saberes entre o DM2 pediátrico e a pandemia da COVID-19.

4 RESULTADOS EDISCUSSÃO

O impulsionamento dos casos de DM2 em crianças e adolescentes tem sido uma realidade das últimas décadas, contudo, sua ascensão mediante a pandemia da COVID-19 ainda carece de estudos mais aprofundados. A relação entre o período e o número crescente de casos vem sendo amplamente discutida por profissionais da área e páginas eletrônicas que discorrem sobre o assunto, o que incita a reflexão sobre a vinculação das duas temáticas.

Na grande maioria dos casos, o DM2 em faixa etária infanto juvenil se associa aos maus hábitos alimentares, sedentarismo, além de outros fatores predisponentes que a criança possa vir a deter. Chinn & Rona (2011) ainda explicitam que o aumento na prevalência da obesidade na adolescência registrado nos últimos anos explicaria, em grande parte, o avanço do DM2 em populações jovens, sabendo que diversos estudos relacionam as elevadas taxas de obesidade na infância e adolescência ao sedentarismo e à mudança nos hábitos alimentares, frequentemente com dietas hipercalóricas e hipergordurosas.

Tendo por base a ascensão da obesidade infantojuvenil no período de pandemia da COVID-19, é possível compreender a vinculação desse momento com o incremento nos diagnósticos de DM2 pediátrico. Felix (2021) elucida que integrantes desse grupo ficaram dentro de casa, sem espaço para gastar energia e se alimentando indevidamente.

A Unimed Nacional (2022) evidencia que a necessidade do isolamento social, a escassez do brincar fora de casa, do não contato com seus pares, e o tempo de homeschooling exacerbaram os riscos de ganho de peso para muitas crianças no país. Enquanto pais e responsáveis estocavam alimentos não-perecíveis nas prateleiras, geralmente ultraprocessados e densos em calorias, impulsionavam-se disfunções metabólicas e orgânicas como a obesidade infantil, que foi favorecida pelas características do momento, assim como o aparecimento de outras patologias relacionadas, em exemplo o DM2.

Sabe-se, segundo Pinhas-Hamiel et al. (2016), que o acúmulo de gordura está associado à maior risco para doenças cardiovasculares, as que mais matam no mundo, e a determinados tipos de neoplasias. Começar esse processo tão cedo só encurta o caminho rumo às enfermidades. Deve-se lembrar ainda que, em geral, a obesidade vem acompanhada de DM2, sedentarismo e alta concentração de gorduras nocivas, incrementando o conjunto perfeito de fatores de risco. Do ponto de vista de saúde pública, a escalada do aumento de peso entre o público infantil eleva hoje e aumentará no futuro os custos da saúde, questão central no debate sobre a sustentabilidade financeira dos sistemas de atendimento.

Mormente, Batista et al. (2015) ditam que o diabetes está vinculado ao

aumento da mortalidade e ao alto risco de desenvolvimento de complicações micro e macro- vasculares, como também de neuropatias. Tais complicações podem, por exemplo, resultar em cegueiras, insuficiência renal e amputações de membros, gerando, neste sentido, aumento dos gastos em saúde e substancial redução da capacidade de trabalho e da expectativa de vida. Nas crianças, portanto, é importante monitorar a doença com ainda mais afinco. Esposito et al. (2017) reforçam que a presença de complicações micro e macrovasculares e de outras alterações metabólicas, deve ser pesquisada precocemente na DM 2 pediátrica, pois podem coexistir desde o diagnóstico.

Frota, Guedes e Lopes (2015) salientam que o aumento no número de doenças associadas ao diabetes está diretamente relacionado com maior incapacidade funcional e as situações adversas quando não enfrentadas adequadamente, podem levar à ansiedade e à depressão que, na maioria das vezes, atuam como “trampolim” para o desencadeamento de outras patologias. Tendo como objetivo evitar tais condições, as crianças carecem de uma assistência ainda mais especializada sobre a patologia.

De forma geral, no campo do tratamento da DM 2 em idade pediátrica faltam ainda ensaios clínicos aleatorizados e controlados que estudem em larga escala esta população, assim como carecem de estudos que vincule, mas estatísticas de novos casos da doença nas crianças durante o período pandêmico. Contudo, o que fica é a necessidade de acompanhamento pungente desse público a partir de então para que menos complicações sejam vividas tardiamente e para que o desenvolvimento infantil possa ser afetado da mínima forma possível.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia da COVID-19 trouxe consigo muitos prejuízos e parte deles é sentida na saúde da população. Falando especificamente do público pediátrico, a incidência de novas patologias na faixa etária relacionadas com maus hábitos devida ascendeu de forma catastrófica e uma das principais representantes, a DM2, tomou destaque nesse cenário.

Embora poucos estudos estatísticos demonstrem a vinculação quantitativa dos novos casos de DM2 em crianças e adolescentes com o período da pandemia, sabe-se por correlação de informações que a doença tomou grandes

proporções desde o período. Com forte vinculação à obesidade infantil, o estar diabético passa de raro na infância a uma comorbidade mais comum e com maiores prejuízos à faixa etária infantil.

A abordagem diagnóstica e terapêutica do DM2 em crianças e adolescentes ainda se mostra como um desafio a ser enfrentado e são necessários novos estudos práticos para viabilizar a criação de diretrizes para o seguimento da doença nesse público. Concomitantemente, tem-se como necessária a prevenção primária de casos com o estímulo a uma vida saudável, além de um eficaz acompanhamento de crianças e adolescentes que apresentem múltiplos fatores de risco.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA KBB, ARAÚJO LFS, BELLATO R. **Family caregiving in chronic illness: a young person's experience**. REME rev min enferm. 2014 July/Sept; 18(3):724-32.DOI: 10.5935/1415-2762.20140053

ARSLANIAN SA, SUPRASONGSIN C. **Differences in the vivo insulin secretion and sensitivity of healthy black versus white adolescents**. J Pediatra 2016; 129:440-3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8804335/>. Acesso: 10 de set. 2022.

AUGUST GP, CAPRIO S, FENNOY I, FREEMARK M, KAUFMAN FR, LUSTIG RH, e tal. **Prevention and treatment of pediatric obesity. The endocrine society's clinical guidelines**. J Clin Endocrinol Metab. 2018; 93(12): 4576-99. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18782869/>. Acesso: 10 de set 2022.

BAILEY CJ, HOWLETT. Defining patient populations not indicated for metformin. In: BaileyCJ, CampbellIW, ChanJ, e tal, editors. **Metformin the gold standard, Ascientific handbook**. Chichester UK: Wiley; 2007. P 193 – 198.

BASSENDINE M. F., BRIDGE S.H., MCCAUGHAN G.W., & GORRELL M. D. (2020). **COVID-19 and comorbidities: A role for dipeptidyl peptidase 4 (DPP4) in disease severity?** Journal of Diabetes, 12(9), 649– 658.

BORNSTEIN, S. R., DALAN R. HOPKINS D., MINGRONE G., & BOEHM B.O. (2020). **Endocrine and metabolic link to coronavirus infection**. Nat Rev Endocrinol., 16, 297–298.

CALABRIA, Andrew. **Diabetes mellitus em crianças e adolescentes**. Manual MSD. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/pediatria/dist%C3%Barbios-end%C3%B3crinos-em-crian%C3%A7as/diabetes-mellitus-em-crian%C3%A7as-e-adolescentes>. Acesso em: 20 set.2022.

CERCATO, C.; MANCINI, M. C.; ARGUELLO, A. M. C. **Hipertensão arterial, diabetes melito e dislipidemia de acordo com o índice de massa corpórea: estudo em uma população brasileira**. Rev. Hosp. Clin. v. 59, n. 3. p. 113-117. São Paulo 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rhc/a/gCfXf9yhjzfmGCfrScG9fvM/abstract/?lang=pt>. Acesso: 12 set. 2022.

CHINN S, RONA RJ. **Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies of British children, 1974- 94**. BMJ 2011; 322:24-6. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC26603/>. Acesso: 13 set. 2022.

DEFRONZO RA. **Banting lecture. From the triumvirate to the ominous octet: a new paradigm for the treatment of type 2 diabetes mellitus**. Diabetes. 2019; 58(4):773-95. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2661582/>. Acesso: 10 set. 2022.

ESPOSITO, K. et al. **Mediterranean diet for type 2 diabetes: cardiometabolic benefits**. Endocrine, v. 56, n. 1, p.27-32, 2017.

FELIX, Paula. Cresce na pandemia número de crianças e adolescentes com excesso de peso. 2021. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/saude/cresce-na-pandemia-número-de-criancas-e-adolescentes-com-excesso-de-peso/>. Acesso em: 20 set. 2022.

GABBAY, Monica et al. **Diabetes melito do tipo 2 na infância e adolescência: revisão da literatura**. Jornal de Pediatria, São Paulo, v. 79, n. 3, p. 202-232, jun. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/vyfSQnCLYxtVrqPpD9tDgSR/abstract/>

Lang=pt. Acesso: 15 set. 2022.

FROTA, Sabrina Silva; GUEDES, Maria Vilani Cavalcante; LOPES, Larissa Vasconcelos. **Factors related to the quality of life of diabetic patients.** Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste, [S.L.], v.16, n.5, p.639-648, 10 nov. 2015. Ver Rene - Revista da Rede de Enfermagem de Nordeste. <http://dx.doi.org/10.15253/2175-6783.2015000500004>.

JONES KL, SILVA A, PETEROKOVA VA, PARK J-S, TOMLINSON MJ. **Effect of metformin in pediatric patients with type 2 diabetes.** Diabetes Care 2012; 25:89-94. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/care/article/25/1/89/22790/Effect-of-Metformin-in-Pediatric-Patients-With>. Acesso: 01 out 2022.

JONES KL. **Non-insulin dependent diabetes in children and adolescents: the therapeutic challenge.** Clin Pediatr 2008; 37: 103-10. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9492118/>. Acesso: 12 set 2022.

LASERI, D. D; SOUZA, P. R. K. **Atenção farmacêutica e o tratamento de diabetes mellitus.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde, São Paulo, n 14, 2007. Disponível em: https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/390/200. Acesso em: 19 de set. 2022.

LUCENA, Joana Bezerra da Silva. **DIABETES MELLITUS TIPO 1 E TIPO 2.** 2017. 74 F.TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Orientação da Prof. Dra. Carmen Guilherme Christiano de Matos Vinagre, Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo, 2017.

MACHADO LRC, CAR MR. **Dialética do modo de vida de portadores de hipertensão arterial: o objetivo e o subjetivo.** Rev Esc Enferm USP 2017; 41(4): 573-80.

MALLAPATY, S. (2020). **Evidence suggests the coronavirus might trigger diabetes.** Nature, 583, 16-17.

OLIVEIRA, Nunila Ferreira de et al. **Diabetes Mellitus: desafios relacionados ao Diabetes Mellitus: desafios relacionados ao autocuidado abordados em Grupo de Apoio Psicológico dados em Grupo de Apoio Psicológico.** Revista Brasileira de Enfermagem, São Paulo, v. 64, n. 2, p. 301-307, abr. 2010.

OLIVEIRA SM, GOMES GC, XAVIER DM, PINTANEL AC, MONTESÓ MP, ROCHA

LP. **Contexts of care for children / adolescents with Diabetes Mellitus: a socio- environmental approach.** 2018 Mar [cited 2018 Oct 10];18(1):69-79. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-59972018000100069. Acesso: 16 set. 2022.

ONKAMO P, VAANANEN S, and KARVONEN M, TUOMILEHTO J. **Worldwide increase in incidence of type 1 diabetes: analysis of the data on published incidence trends.** Diabetologia 2019; 42: 1395-403. Disponível em: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10651256/#:~:text=Results%3A%20Results%20from%20the%20pooled,per%20100000%20a%20year\)%20populations](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10651256/#:~:text=Results%3A%20Results%20from%20the%20pooled,per%20100000%20a%20year)%20populations). Acesso: 15 set 2022.

PHILLIPS DI, BARKER DJ, HALES CN, HIRST S, OSMOND C. **Thinness at birth and insulin resistance in adult life.** Diabetologia 2014; 37:150-4.

PINHAS-HAMIEL O, DOLANLM, DANIELSSR, STANDIFORDD, KHOURY PR, ZEITLER P. **Increased incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus among adolescents.** J Pediatr 2016; 128:608 -15.

ROSEMBLOOM AL, JOE JR, YOUNG RS, WINTER WE. **Emerging epidemic of type 2 diabetes in youth.** Diabetes Care 2019; 22(2): 345-54. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10333956>. Acesso: 15 set. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA. **Estudos revelam que pandemia acelerou o aumento da obesidade em crianças.** 2021. Disponível em: <https://www.sbcbm.org.br/estudos-revelam-que-pandemia-acelerou-aumento-de-criancas-com-obesidade/#:~:text=A%20pandemia%20de%20COVID%2D19%20acelerou%20em%20muitos%20pa%C3%ADses%20o,planeta%20chegue%20a%2075%20milh%>

C3% B5es. Acesso em: 20 set. 2022.

SOUZA, L.J. Prevalência de Diabetes Mellitus e Fatores de Risco em Campos dos Goytacazes, RJ. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**. V. 47 n. 1 Fevereiro 2013

TADIC M, CUSPIDI C, SALA C. **COVID-19 and diabetes: Is there enough evidence?** J Clin Hypertens (Greenwich). 2020 Jun;22 (6):943-948. Dói:10.1111/jch.13912.

TORRES-TAMAYO M., CARACAS-PORTILLO N. A., PEÑA-APARICIO B., JUAÁREZ-ROJAS J., MEDINA-URRUTIA A. & MARTÍNEZ-ALVARADO M.R. (2020). **Infecção por coronavirus em pacientes com diabetes**. Cardiovasc Metab Sci., 31(3), 235-246.

UNIMED NACIONAL. **A pandemia agrava o problema da obesidade infantil**. Disponível em: <https://www.centralnacionalunimed.com.br/releases/a-pandemia-agrava-o-problema-da-obesidade-infantil>. Acesso em: 20 set. 2022.

WIERSINGA, W. J., RHODES A., CHENG, A. C., PEACOCK, S. J., & PRESCOTT, M. D. (2020). **Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review**. JAMA, 324(8), 782–793.