

Consequências metabólicas de diabetes gestacional na prole, uma mini revisão integrativa

Amanda Soares Santos¹; Clara Quaresma Vieira¹; Camila Fernandes Magalhães¹; Leonardo Pinheiro Rezende¹; Adryan Tyrone Alves de Moraes¹; Erasmo Eustáquio Cozac²

1. Discente do curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA.

2. Docente do curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA.

RESUMO: Dentre fisiopatologias do período gestacional, a hiperglicemia que, para mães com predisposição ao Diabetes Mellitus, pode gerar Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), o que pode prejudicar o feto em decorrência de alterações metabólicas. Identificar as possíveis alterações na prole como consequência de (DMG) foi o objetivo da presente revisão integrativa de literatura com seguintes bases de dados: National Library of Medicine and National Institutes of Health (PUBMED) e Cochrane Library, selecionando-se artigos dos últimos 5 anos, do tipo de estudos clínicos aleatorizados e randomizados, texto completo, gratuito, à exceção de dois artigos, de 2007 e 2015 que contribuiriam para discussão dessa revisão. Não incluso revisões, duplicados ou resultados inconclusos. Foram utilizados os descritores: diabetes gestacional e consequências. Inclui-se nessa mini revisão 5 artigos. A pesquisa propõe a importância do controle glicêmico por mães no período gestacional, em que os exames demonstraram alterações na fisiologia fetal, sendo as anormalidades mais frequentes observadas nos estudos as cardíacas, tais como, alterações nas ondas do eletrocardiograma e anormalidades na histologia dos tecidos. Nota-se também uma maior incidência de fetos prematuros e se observa que a prole de mães com DGM apresenta alterações que evidenciam tal condição hiperglicemiante na gestação, como o grande peso para idade gestacional, associado a com as alterações cardiológicas subclínicas. Os recentes relacionam a DGM a efeitos adversos na dos filhos. Mães com DMG, geram uma sobrecarga glicolítica nos fetos, ganham maior propensão a prematuridade, risco de sobrepeso futuro, principalmente em meninas, comprometimento da função cardíaca ligadas à macrossomia que podem acarretar futura insuficiência cardíaca. Portanto, converge-se no entendimento do aumento do risco da morbimortalidade em decorrência de alterações metabólicas devido a ocorrência de DGM. Sendo assim, é necessário um maior acompanhamento aos nascidos de mães com esta condição clínica e uma maior fundamentação da temática com dados científicos de caráter prospectivo.

Palavras-chave:
Diabetes
Gestacio
nal.
Consequ
ências

INTRODUÇÃO

A condição clínica de Diabetes *Mellitus* Gestacional refere a resistência a carboidratos desenvolvida durante a gravidez, em que, nos dados epidemiológicos de 2009, avaliados no Estados Unidos, estimou-se que em 7% das gravidezes com complicações relacionadas com diabetes o valor de 86% foi de casos reportados por Diabetes gestacional em mulheres (CORREA et al., 2018). Compreendendo esta condição clínica, diversos estudos também associaram a ocorrência de Diabetes *Mellitus* Gestacional como um dos fatores de risco semelhante à obesidade e aumento da idade (BOUTHORN et al., 2015).

A fisiopatologia do Diabetes *Mellitus* Gestacional está relacionada à alteração na função das células beta do pâncreas, que não produzem insulina suficiente durante a gestação. Estudos científicos sugerem que a causa dessa resistência gestacional tem os mesmos mecanismos causadores da hiperglicemia em geral, incluindo doenças autoimunes ou genéticas (BUCHANAN et al., 2007). O aumento da resistência à insulina pode ser resultado da combinação do aumento da adiposidade materna e da dessensibilização à insulina por questões hormonais na placenta (BARBOUR et al., 2007).

A presente mini revisão integrativa tem como objetivo, avaliar as consequências metabólicas do Diabetes Gestacional na prole de gestantes que portam essa condição clínica.

METODOLOGIA

Trata-se de uma mini revisão Integrativa da literatura de caráter descritivo, que buscou responder à questão norteadora: “Quais são as possíveis consequências metabólicas na prole de uma mãe diabética?”. Foram utilizadas as seguintes etapas para a construção desta revisão: identificação do tema; seleção da questão de pesquisa; coleta de dados pela busca na literatura. A base de dados foi estruturada em fontes eletrônicas, com estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão para selecionar a amostra, avaliação dos estudos incluídos na mini revisão integrativa pelos pesquisadores na modalidade interpares, interpretação dos resultados e apresentação dos resultados evidenciados.

A execução da busca de artigos foi estruturada nas seguintes bases de dados: National Library of Medicine and National Institutes of Health (PUBMED), Cochrane, Embase. Os descritores da ciência da saúde utilizados foram: “Diabetes gestacional”, “Pediatria”, “Doenças do recém-nascido”.

Os critérios de inclusão dos estudos foram: artigos disponíveis gratuitamente com texto completo; estudos publicados no idioma inglês que trouxessem dados clínicos, e artigos publicados e indexados nos referidos bancos de dados e a relação entre Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e alterações congênitas. Outrossim, foram excluídos artigos não disponibilizados na íntegra e publicados antes de 2018, além de estudos não publicados na forma de artigos, resumos, como monografias, dissertações e teses; comentários e cartas ao leitor.

RESULTADOS

Foi realizada uma pesquisa abrangente com o enfoque em sistematizar as informações dos artigos selecionados. A extração dos dados do estudo foi abordada de forma compilada e descritiva no formato de tabela pelos pesquisadores, um formato didático que facilita na identificação das variáveis propostas e resultados de cada estudo primário.

A amostra final é composta por 5 artigos, os quais estão identificados no quadro 1, com a sistematização do nome dos autores, título, objetivo de pesquisa, método científico e resultados. Dessa forma, a discussão dos artigos se norteou após a leitura e análise dos elementos estruturantes dos artigos, dos quais, importa mencionar a relação entre diabetes gestacional e alterações congênitas em recém-nascidos a termo. Além disso, os resultados propõem a importância do incentivo à produção de estudos científicos relevantes, para que a associação entre DMG e patologias cardíacas seja inserida no âmbito acadêmico e clínico e, também, para que práticas sejam adotadas, a fim de reduzir tal incidência na população de gestantes nessa condição clínica.

De acordo com Blais et al. (2018), a compreensão do relaxamento do tecido estriado cardíaco esquelético em crianças é um dos elementos basilares no entendimento das alterações fisiológicas que o diabetes gestacional pode acometer na prole e foi abordado em seu artigo, pesquisa observacional feita com grupo controle de mães normoglicêmicas e mais dois grupos de mães (com gravidez em curso) intolerantes à insulina e que adquiriram DMG. Esses coortes de grupos de mulheres foram submetidas a testes durante a gravidez, até os três primeiros anos de sua prole, que foi necessário para fins de avaliação mais precisa e enfim chegar a um resultado positivo de influência na contração miocárdica dos submetidos, prole de mãe diabéticas, intolerantes à insulina e que adquiriram DMG.

O ecocardiograma aplicado usou do método avaliativo de contabilizar e cronometrar três batidas no ciclo cardíaco. A técnica contou com a avaliação da cinética das ondas “A” e “E” da diástole. Chegou-se à conclusão de que as crianças prole de mães intolerantes à insulina e com DMG tem um certo

retardo na completude da onda “E” na diástole, resultando em um leve atraso no ciclo cardíaco como um todo. (BLAIS et al., 2018).

De acordo com Epure et al. (2022), as alterações histológicas em recém-nascidos, contribuem no entendimento se as possíveis alterações no ritmo, relaxamento e contração no tecido estejam relacionadas com alterações glicêmicas no período gestacional. A princípio não foram encontradas diferenças significativas na espessura médio-intimal da carótida (CIMT) entre recém-nascidos de mães com DMG e sem DMG. Após ajustar para o sexo da prole e potenciais fatores de confusão, a diferença na CIMT entre filhos de mães com DMG e sem foi de 0,00mm e não houve diferença significativa, após o ajuste para a área de superfície corporal e a idade. Esse trabalho é um estudo de coorte prospectivo, que incluiu 137 mulheres grávidas sem exposição à DMG e 212 mulheres grávidas com exposição à DMG. Dos participantes do estudo, 101 recém-nascidos não foram expostos à DMG e 117 foram expostos à DMG. Desses, 200 recém-nascidos nasceram com mais de 36 semanas de gestação, 99 não tiveram exposição à DMG e 101 tiveram exposição à DMG.

O estudo também mostrou que mais mães com DMG desenvolveram obesidade, cerca de 16%, e que fumar durante a gravidez foi mais frequente entre as mulheres com DMG (18%). A maioria dos recém-nascidos (96% com DMG e 98% sem DMG) nasceu a termo, entre 37 e 41 semanas, e poucos nasceram com macrossomia. (6% com DMG e 5% sem DMG) (EPURE et al., 2022).

Diante do estudo metabólico de Wang et al. (2018), a existência de uma associação entre diabetes gestacional e o crescimento da prole (do nascimento até os 6 anos de idade) norteou o estudo, que teve como objetivo compreender se essa alteração sistêmica nas alterações do teor de lipídios intra-hepáticos da prole. O estudo mostra que crianças nascidas de mães com anormalidade nos níveis de glicose durante a gravidez apresentaram valores maiores de Z-scores para o índice de massa corporal (IMC) nas idades de 1,2,3,5 e 6 anos, em comparação com aquelas nascidas de mães com glicose normal. Visualizou-se que as mães com DMG eram mais velhas e tinham um IMC pré-gestacional alto. Crianças com mães com glicose normal na gravidez tiveram médias mais baixas de Z-IMC em todas as faixas etárias. 5,5% das mães foram diagnosticadas com DMG, essas eram mais velhas e tinham um IMC pré-gestacional mais alto e menor ganho de peso gestacional 8% das mães falharam no teste GCT e passaram no teste OGTT (gct+ogtt-). O estudo analisou o risco de sobrepeso na infância, e a incidência de DMG em mães, considerando o IMC materno pré-gestacional e o sexo da criança.

Já no caso da elaboração de pesquisa do tipo unicêntrico, como no realizado no estudo de Riskin et al. (2020), que aborda, com significância amostral, a situação atual de recém nascidos de mães com diabetes mellitus durante a gestação em comparação com mulheres gestantes com valores normais

de glicemia. Nessa abordagem, os autores fazem uma distinção de fatores de risco para morbidades neonatais em que se segregam as condições específicas de filhos de mães com DMG e filhos de mães diabéticas pré-gestação (PMDG), antes mesmo da gestação, com filhos de mães não diabéticas. Dentro desse escopo, chega-se à conclusão de que existe uma associação clínica verídica a gestação de uma mãe diabética, tanto para o caso de diabetes gravídica quanto para mães com diabetes diagnosticada antes da gravidez, porém, com diferenças marcantes entre as consequências fisiopatológicas na prole.

Chega-se ao resultado de alta probabilidade entre as mães PMDG ter uma prole com baixo peso para idade gestacional (PIG), com morbidades respiratórias, anomalias congênitas e morte intrauterina, enquanto mães DMG têm maior probabilidade de filhos grandes para idade gestacional (GIG), policitemia e cardiomiopatia hipertrófica. Além disso, a taxa de cesariana aumentou e ocorreu a incidência de fetos prematuros e hipoglicemia para as duas condições maternas, em comparação com a gravidez ausente de DMG (RISKIN et al., 2020).

Ainda dentro da análise, para Aghaei et al. (2019), ao compreender a relevância da investigação do diabetes gestacional nos efeitos da prole, uma grande pesquisa que foi destinada à avaliação das alterações cardíacas de recém-nascidos de mães diabéticas, em comparação com gestantes saudáveis. O estudo foi observacional e ocorreu no Centro Médico da Criança, em Tehran, Irã, entre março de 2016 e 2017. Foram recrutadas 75 mulheres ao todo, sendo 25 diagnosticadas com diabetes gestacional e 50 saudáveis. As avaliações ocorreram de 18 a 23 semanas de gestação e os valores de referência para controle glicêmico foram definidos por meio dos critérios da Organização Mundial da Saúde. O índice de desempenho do miocárdio (MPI) entre os ventrículos direito e esquerdo e os débitos cardíacos dos lados direito e esquerdo não diferiram significativamente entre os grupos.

Quadro 1 - Quadro 1: Artigos incluídos na análise da mini revisão integrativa de literatura, separados por autor/ano, desenho do estudo, objetivo, principais resultados e conclusões

AUTOR/ ANO	DESENHO DE ESTUDO	OBJETIVO	PRINCIPAIS RESULTADOS	CONCLUSÕES
Blais, et al. (2018)	Estudo observacional do tipo prospectivo, com grupo controle.	Avaliar o relaxamento da musculatura do miocárdio em crianças de 3 anos de idade nascituros.	A população do estudo foi composta por 29 filhos de mães GDM, 36 filhos de mães RI e 41 filhos de CTRL. Em comparação com o grupo CTRL, encontramos uma proporção maior de	Não detectaram risco aumentado de relaxamento miocárdico prejudicado aos três anos de idade em crianças expostas resistência à insulina e diabetes mellitus gestacional no útero, em

			crianças no grupo RI e no grupo GDM que preencheram os critérios para relaxamento miocárdico prejudicado, mas isso não atingiu significância estatística.	comparação com crianças de mães normas glicêmicas
Epure, et al. (2022)	Estudo de coorte prospectivo	Análise do Diabetes Mellitus Gestacional e a sua associação a alterações subclínicas de aterosclerose na prole.	A diferença em CIMT entre filhos de mulheres com e sem DMG foi de 0,00 mm (IC 95% -0,01 a 0,01; p=0,96) e permaneceu semelhante ao ajustar para possíveis fatores de confusão, como índice de massa corporal pré-gestacional materno, escolaridade materna, tabagismo durante a gravidez, história familiar de diabetes, bem como sexo, idade e área de superfície corporal dos filhos (0,00 mm (IC 95% -0,02 a 0,01; p=0,45))	Não encontraram evidências de aumento da espessura da túnica íntima-média da carótida em recém-nascidos expostos a diabetes mellitus gestacional. Um acompanhamento de longo prazo que inclua dados adicionais, pode lançar mais luz sobre as trajetórias de saúde cardiovascular em crianças nascidas de mães com diabetes mellitus gestacional.
Wang, et al. (2018)	Estudo de coorte de base populacional	Comparar o IMC de crianças entre filhos expostos ao DMG materno e não expostos e avaliar as associações entre hiperglicemia materna e risco de sobrepeso de seus filhos de idade entre 1 a 6 anos.	Nos resultados, crianças nascidas de mães com glicose anormal durante a gravidez apresentaram valores médios maiores de Z-scores para BMI de 1 a 6 anos em comparação com aqueles nascidos de mães normoglicêmicas, com $P < 0,05$ sendo significativo. A glicose material anormal foi	A conclusão é de que tolerância materna anormal à glicose durante a gravidez foi independentemente associada com maior IMC das crianças e risco de sobrepeso de 1 a 6 anos de idade. Mulheres com resultados positivos de GCT (nível de glicose sanguínea em mg/dL), mas negativos de OGTT (prova de tolerância

			<p>associada ao maior risco de sobrepeso na infância. Crianças com mães de glicose normal na gravidez tiveram médias mais baixas de Z-IMC (1,2,3,5,6 anos). Ao introduzir o IMC materno pré-gestacional no modelo as diferenças ainda eram significativas entre crianças 1,2,3 e 5 anos e desapareceu entre as crianças de 4 e 6 anos. Por fim, associado ao sexo houve maior risco de sobrepeso (associado a glicose materna anormal) na infância em meninas de todas as faixas etárias, menos a de 3 anos e maior risco de sobrepeso na infância em meninas com 3 anos.</p>	<p>à glicose oral) podem ser negligenciados pelo sistema de saúde. Portanto, a saúde serviços devem dar mais atenção à saúde destas mães e para a saúde de seus filhos.</p>
<p>Riskin, et al. (2020)</p>	<p>Estudo observacional retrospectivo de caso-controle.</p>	<p>Avaliação das complicações perinatais da prole de mulheres com diabetes gestacional e pré-diabetes gestacional.</p>	<p>A taxa de cesariana foi significativamente maior em mães com diabetes, tanto PGDM (68,1%) quanto GDM (47,6%) em comparação com apenas 25,9% em mulheres controle. 80,0% das crianças com morbidade respiratória no grupo PGDM tiveram Síndrome do desconforto Respiratório em comparação com apenas 34,9% no grupo GDM e 14,3% nos controles (o</p>	<p>Os riscos de parto prematuro ou cesariana, neonatos grandes para a idade gestacional, morbidade respiratória, hipoglicemia e policitemia foram aumentados em filhos de mães com diabetes durante a gravidez. Apesar de todos os avanços no pré-natal, o diabetes na gravidez ainda está associado a morbidades significativas.</p>

			<p>restante foi diagnosticado com Taquipneia Transitória do Neonato). Dos bebês nascidos de mães com DMG, 30% apresentaram hipoglicemia sintomática em comparação com apenas 2,9% em bebês de mães com DMG e nenhum no grupo controle (= 0,037). As taxas de policitemia significativa (hematócrito > 70%) foram de 13,3% e 14,0% em bebês nascidos de mães com PGDM e DMG significativamente maiores em comparação com 2,7% nos controles ($p < 0,001$).</p>	
Aghaei, et al. (2019)	Estudo observacional transversal	Avaliação das alterações cardíacas da prole de mães diabéticas.	<p>Nos resultados, o índice de pré-carga (PLI) foi maior no grupo caso ($0,57 \pm 0,11$) que no grupo controle ($0,47 \pm 0,11$), sendo $p = 0,001$. O índice de desempenho do miocárdio (MPI) entre os ventrículos direito e esquerdo e os débitos cardíacos dos lados direito e esquerdo não diferiram significativamente entre os grupos.</p>	<p>Fetos de mães diabéticas gestacionais apresentaram maior valor de PLI, representando alteração precoce da função diastólica do coração direito antes mesmo da ocorrência da insuficiência cardíaca, indicativo vasculopatias.</p>

DISCUSSÃO

No trabalho de Blais, et al. (2018) permite a discussão de que a DMG pode interferir diretamente no relaxamento da musculatura do tecido estriado cardíaco esquelético em crianças e pode acometer na prole. O exame de glicemia das mães foi feito durante o parto no cordão umbilical, com

permissão materna. Foram, nesse processo, acompanhadas crianças e suas possíveis patologias cardiopatias congênitas ou crônicas, sendo elas eliminadas do estudo, para que fosse avaliado somente os desdobramentos da intolerância à insulina/ DMG em mães e desdobramentos na prole.

Outro método de tornar a pesquisa mais precisa, foi o fato de o estudo basear-se em mulheres com perfis de idade parecida, e com estilos de vida próximos. Esse mecanismo evita que muitos fatores sejam considerados na análise de relaxamento cardíaco em crianças. A avaliação inicial nos neonatos e posteriormente nas crianças, contou com medidas de peptídeo C, insulina nas crianças e uma antropometria padronizada, com adição de mensuração por IMC específico para sexo e idade. Para avaliar o grau de relaxamento foi usado em crianças o ecocardiograma, administrado por pediatras (BLAIS et al., 2018).

O ecocardiograma aplicado usou do método avaliativo de contabilizar e cronometrar três batidas no ciclo cardíaco. Essa avaliação foi minuciosa para todas as crianças dos três grupos. A técnica fora feita com um ecocardiograma e contou com a avaliação da cinética das ondas “A” e “E” da diástole, o que afirmou a hipótese de crianças prole de mães intolerantes à insulina e com DMG tem a completude da onda “E” mais morosa, com um desvio padrão de velocidade de 2,5 em escala internacional padronizada para mensuração do ciclo cardíaco, o que é considerado significativo para morosidade na diástole (BLAIS et al., 2018).

Foi observado no estudo de Epure et al. (2022), a alteração subclínica de aterosclerose, em que não indica sinais e sintomas típicos da patologia. Foram analisadas mães com DG e, concluiu-se que, a diferença na espessura da túnica íntima da carótida foi mínima e permaneceu similar com a população controle utilizada. Contudo, compreendendo a fisiopatologia do diabetes gestacional e suas alterações histológicas, os autores pontuam a necessidade de estudos clínicos que acompanham a trajetória cardiovascular em crianças que nasceram de mães com Diabetes Mellitus Gestacional, o que versa com o objetivo do presente estudo.

Foi observado no estudo de Wang et al. (2018) que a glicose materna anormal está associada a um maior risco de sobrepeso em todas as faixas etárias, principalmente em meninas. No entanto, as diferenças significativas desapareceram entre as crianças de 4 e 6 anos quando o IMC materno pré-gestacional foi considerado. O estudo reforça a importância de um acompanhamento adequado durante a gestação para evitar possíveis complicações e garantir a saúde da mãe e do bebê.

Foram observadas também algumas morbidades importantes no estudo de Riskin et al. (2020), sobre a prole GIG, associada à mães com diabetes gestacional, é discutida a maior incidência de

partos cesáreos nesses casos, com fatores de risco associados à complicações no parto, como lesões ósseas e asfixias, decorrentes da macrosomia fetal. Também há um destaque feito a respeito da fisiologia de algumas morbidades com relação ao hiperinsulinismo, como a hipóxia, que gera aumento de eritropoetina, causando policitemia e a deposição de glicogênio e gordura nas células do miocárdio, causando cardiomiopatia hipertrófica. Além disso, outra inferência interessante é feita sobre a relação fisiológica de feedback da insulina com os fatores de crescimento corpóreos, que fazem com que o feto da mãe DMG nasça com o peso maior do que o padrão para a idade gestacional (GIG). Cabe mencionar que essas informações como o fato de mães DMG possuírem maior propensão a partos cesáreos, a maior propensão de morbidade neonatal e a fetos GIG, em comparação com mães sem diabetes são confirmadas por Battarbee et al. (2020).

Observou-se no estudo de Aghaei et al. (2019), que o comprometimento da função cardíaca em fetos de mães diabéticas durante o segundo e terceiro trimestre está bem estabelecido. O MPI é aumentado em fetos de mães diabéticas, independente do início da diabetes e sem diferenças entre os lados direito e esquerdo. O débito cardíaco, em ambos os lados do coração, foi semelhante ao de fetos saudáveis. Comparativamente, fetos de mães acometidas de DG apresentaram, em análise mais aprofundada, maior valor para PLI. Esse aumento de PLI representa alteração precoce da função da diástole do coração direito, o que alerta para futuros quadros de insuficiência cardíaca e a necessidade de atenção clínica, para as proles de mães com DMG (BLASS et al., 2018).

CONCLUSÃO

As produções científicas pesquisadas com os descritores propostos pelos autores conduziram o presente estudo a uma correlação entre a ocorrência do DMG com o aparecimento de síndromes metabólicas diversas. Os dois principais efeitos do diabetes gestacional na prole, nos quais os artigos se somam, cada qual sob a própria perspectiva, são morbidades cardiovasculares, que incluem retardo na completude da onda de ritmo cardíaco “E”, a cardiomiopatia hipertrófica e o aumento na pré-carga, e a macrosomia fetal, também associada a existência de problemas cardiovasculares. Em linhas gerais, o fator mais comum é o fato de que existe um aumento considerável da mortalidade e da morbidade por alterações metabólicas em decorrência do diabetes gestacional, também associadas a partos prematuros, porém, a área de estudo carece ainda de pesquisas com maior fundamentação de dados e de acompanhamento prospectivo.

REFERÊNCIAS

- AGHAEI, M. et al. Presenting the Preload Index. *Iranian Journal of Pediatrics*, v. 29, n.2, p. 86450, 2019.
- BARBOUR, L. A. et al Cellular Mechanisms for Insulin Resistance in Normal Pregnancy and Gestational Diabetes. *Diabetes Care*, 30(Supplement_2), S112–S119, 2007.
- BATTARBEE N. A. et al. The association of pregestational and gestational diabetes with severe neonatal morbidity and mortality. *J Perinatol*. v;40(2), p.232-239, 2020.
- BLAIS, S. et al. Effect of gestational diabetes and insulin resistance on offspring’s myocardial relaxation kinetics at three years of age. *PLOS ONE*, 13(11), e0207632, 2018.
- BOUTHORN, S. H. et al Low-educated women have an increased risk of gestational diabetes mellitus: the Generation R Study. *Acta Diabetologica*, 52(3), 445–452, 2015.
- BUCHANAN, T. A., et al. What Is Gestational Diabetes? *Diabetes Care*, 30(Supplement_2), S105–S111, 2007.
- CORREA, A. et al. Trends in Prevalence of Diabetes Among Delivery Hospitalizations, United States, 1993–2009. *Maternal and Child Health Journal*, 19 (3), p. 635–642, 2015.
- EPURE, A. M. et al. Gestational diabetes mellitus and offspring’s carotid intima–media thickness at birth: My Sweet Heart Cohort study. *BMJ Open*, 12(7), e061649.
- PEDERSEN J. **A diabética grávida e seu recém-nascido**. 2 ed. Munksgaard: Editora Manole, 1979.
- RISKIN, A. et al. “Perinatal Outcomes in Infants of Mothers with Diabetes in Pregnancy.” *The Israel Medical Association journal :IMAJ* vol. 22,9 p. 569-575, 2020.
- WANG, J. et al. Gestational diabetes and offspring’s growth from birth to 6 years old. *International Journal of Obesity*, v. 43, n. 4, p. 663–672, 2019.