

---

---

**RELAÇÃO ENTRE O DIABETES MELLITUS GESTACIONAL E AS MALFORMAÇÕES FETAIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**  
**RELATIONSHIP BETWEEN GESTATIONAL DIABETES MELLITUS AND FETAL MALFORMATIONS: A LITERATURE REVIEW**

**Yarlla Cruz Silva<sup>1</sup>; Livia Kariny Soares de Souza<sup>1\*</sup>; Otávio Moraes Tavares<sup>1</sup>; Isa Tenório Jacob Feitosa<sup>1</sup>; Ana Emília Formiga Marques<sup>2</sup>**

**1 - Acadêmicos de Medicina da Faculdade Estácio de Juazeiro do Norte - IDOMED**

**2 - Prof. Me. da Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte - IDOMED**

**RESUMO:**

Introdução: Durante a gestação, são observadas alterações no organismo da mulher que podem contribuir para o desenvolvimento da Diabetes mellitus gestacional (DMG), favorecendo o desenvolvimento de malformações fetais. Tal patologia desenvolve-se na gravidez podendo perdurar após o período pós-parto. Objetivo: Considerando a importância dessa doença que atinge as mulheres no período gestacional, no decorrer do artigo será abordada a relação entre o diabetes mellitus gestacional e as malformações fetais. Materiais e métodos: Trata-se de uma Revisão Integrativa de Literatura, realizada entre os meses de agosto e outubro de 2023. Em relação às pesquisas das produções na literatura, a consulta foi realizada nas seguintes bases de dados: Pubmed, plataforma que reúne registro da base de dados do Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE) e Biblioteca Eletrônica Científica Online (SCIELO). Para execução desse trabalho, foi utilizado como critério de busca e seleção de artigos os descritores: “anormalidades congênitas” e “diabetes gestacional”. Não participaram do estudo artigos incompletos, monografias, trabalhos de conclusão de curso (TCC) que não possuísem relação com a temática abordada. Resultados: Foi viável identificar 89 artigos sobre esse tema, utilizando os descritores destinados nas respectivas bases de dados. Depois da análise por título e resumo, foram selecionados 11 artigos, que passaram pela elegibilidade, na qual foram escolhidos para essa revisão. Conclusão: Notou-se que a DMG tem relação com malformações que podem afetar todo o organismo do feto. Portanto, o rastreamento desta doença é de extrema importância, principalmente no primeiro trimestre.

**Palavras-chave:** Diabetes gestacional. Anormalidades congênitas. Diabetes mellitus

**ABSTRACT:**

During pregnancy, numerous changes are observed in a woman's body that can contribute to the development of gestational diabetes mellitus (GDM). This pathology develops during pregnancy and can last after the postpartum period. Objective: Considering the importance of this disease that affects women during pregnancy, throughout the article the relationship between gestational diabetes mellitus and fetal malformations will be addressed. Methodology: This is an Integrative Literature Review, carried out between the months of August and October 2023. In relation to research on literature productions, the consultation was carried out in the following databases: Pubmed, a platform that brings together database records data from the Online Medical Literature Search and Analysis System (MEDLINE) and Online Scientific Electronic Library (SCIELO). To carry out this work, the following descriptors were used as search and selection criteria for articles: “gestational diabetes and congenital abnormalities” and “gestational diabetes”. In screening the sample,

articles available online, published in English and Portuguese, that were directly related to the subject discussed were involved. Incomplete, duplicate articles, monographs, course completion works (TCC), theses or articles that did not have an intrinsic relationship with the topic covered did not participate in the study. Results: It was feasible to identify 89 articles on this topic, using the descriptors provided in the respective databases. After analysis by title and summary, 10 articles were selected, which went through eligibility, in which they were chosen for full reading and were part of this review. Conclusion: It was noted that GDM is related to malformations that can affect the entire body of the fetus. Therefore, screening for this disease is extremely important, especially in the first trimester, given the great teratogenic potential of premature exposure of the fetus to a state of hyperglycemia.

**Keywords:** Gestational diabetes. Congenital anomalies. Diabetes mellitus

## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, é perceptível que as alterações fisiológicas e anatômicas decorrentes da gestação vêm causando inúmeras perturbações ao bem-estar das pacientes durante a gravidez. Com isso, as mudanças no período gestacional podem acarretar em condições desfavoráveis para o feto, à saúde materna ou até mesmo para o recém-nascido, indicando uma gestação de alto risco que pode ser causada por doenças prévias ou adquiridas, como o diabetes.

A partir disso, o Diabetes mellitus gestacional (DMG) é baseado na insuficiência das células beta-pancreáticas na produção da insulina ou na resistência insulínica nos tecidos, sendo diagnosticado pela primeira vez na gestação, podendo persistir após o parto e evoluir para o Diabetes mellitus tipo II (DM II) (PEDRINI; CUNHA; BREIGEIRON, 2020). Esse quadro de intolerância à glicose resulta em comprometimento fetal, materno e perinatal, uma vez que a hiperglicemia materna provoca hiperglicemia e hiperinsulinemia fetal que promovem alterações na vida intrauterina e após o parto (NICOLSI et al., 2019). Nesse sentido, é essencial o rastreamento dessa moléstia e a regularização de níveis glicêmicos em gestantes, com a finalidade de reduzir o risco de complicações. A partir das adversidades relacionadas à doença, nota-se a importância do diagnóstico de DMG que é realizado através da glicemia de jejum para o rastreamento e do teste oral de tolerância a glicose (TOTG 75 g) para confirmação diagnóstica (NICOLSI et al., 2019). Entretanto, no Brasil, em razão da viabilidade financeira e da disponibilização técnica parcial do Sistema Único de Saúde (SUS), o reconhecimento dessa patologia é baseado em dosagens da glicemia de jejum ao longo das semanas gestacionais (SILVA et al., 2017).

Com base nesse diagnóstico, as gestantes portadoras da doença podem ser classificadas em 3 grupos: uma parte que já possuía a patologia antes da gestação, ou seja, diabetes mellitus pré-gestacional, outra parte que recebeu o diagnóstico a partir da

---

---

detecção de hiperglicemia na prenhez e a parte restante, são aquelas que tiveram a hiperglicemia detectada pela primeira vez durante a gravidez, com níveis glicêmicos que não atingem os critérios de diagnóstico para DM na ausência da gestação, configurando o DMG (PEDRINI; CUNHA; BREIGEIRON, 2020).

Partindo desse tema, o DMG eleva o risco de malformações congênitas nos sistemas geniturinário, cardiovascular e no sistema nervoso central bem como, outros distúrbios, entre eles, a icterícia, as convulsões fetais e a macrossomia (SILVA et al., 2017). O mecanismo associado às alterações fetais é baseado na redução da comunicação entre a gestante e o feto. Ademais, é válido ressaltar que esses desfechos adversos estão relacionados à falta de controle glicêmico materno durante a organogênese (NICOLOSI et al., 2019).

Os desequilíbrios correlacionados a hiperglicemia nas primeiras semanas gestacionais induzem ao aborto e às malformações. No final da prenhez, a elevação glicêmica causa crescimento excessivo do bebê e o aumento do risco de morte fetal. Outrossim, a hiperinsulinemia aumenta a incidência de síndrome respiratória após o nascimento e pode provocar mudanças no sistema imunológico da placenta e do neonato (NICOLOSI et al., 2019).

Portanto, o presente trabalho tem o objetivo de detalhar as implicações do Diabetes mellitus gestacional, com enfoque para as malformações fetais associadas ao estado hiperglicêmico, correlacionando as modificações maternas e embrionárias dessa patologia com a gestação. Por conseguinte, esse estudo faz uma avaliação sobre os efeitos teratogênicos do DMG, tendo como base as formas de diagnóstico, a epidemiologia e o prognóstico das afecções fetais.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa vigente se trata de uma revisão de literatura baseada na utilização de artigos científicos, haja vista que esses métodos possibilitam a análise de temáticas relacionadas ao tema. Nesse contexto, foi empregada a pesquisa básica como método primordial, uma vez que tem como intuito promover a compreensão de novos conhecimentos por meio da investigação teórica.

Outrossim, também foi utilizada a pesquisa explicativa, a qual tem como função aprofundar informações sobre as causas dos fenômenos estudados, no que tange ao presente artigo, explicações sobre a correlação entre o Diabetes Mellitus Gestacional e as

malformações fetais. Nessa perspectiva, as seguintes bases de dados foram essenciais: Sistema online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scielo. Para a realização desse processo, foram utilizados descritores para a busca e a seleção dos artigos, que foram identificados pela plataforma virtual Descritores em ciências da saúde (DeCS/MeSH). Dentre eles, estão: “Diabetes gestacional” e “Anormalidades congênitas”.

Os critérios de inclusão foram referentes ao emprego de artigos gratuitos, disponíveis online, publicados em inglês e português, e que estivessem vinculados diretamente à temática abordada. Diante desse contexto, não foram aplicados na pesquisa estudos incompletos, duplicados, monografias, trabalhos de conclusão de curso (TCC), teses ou que não possuísem intrínseca associação com a abordagem estabelecida.

Os dados presentes neste artigo foram obtidos por meio da investigação científica sobre possíveis relações entre a doença diabetes gestacional e malformações fetais, resultando em 89 artigos na pesquisa. Na plataforma Pubmed, uma busca utilizando o descritor “gestational diabetes and congenital abnormalities” necessitou de critérios de seleção, de revisões de literatura publicadas nos últimos 7 anos e tal pesquisa resultou em 69 artigos; destes, foram selecionados 5, por se inserirem melhor na presente discussão. Na plataforma Scielo, realizou-se uma busca direcionada sobre artigos publicados nos últimos 6 anos que abordaram os temas diabetes gestacional e malformações fetais, desse espaço amostral, foram selecionados 2 artigos por meio dos critérios de inclusão. Na plataforma BVC, diabetes gestacional e malformações fetais também foram os critérios de busca utilizados, foram selecionados 4 artigos publicados nos últimos 6 anos, considerados essenciais para o desenvolvimento da discussão.

### **3. RESULTADOS**

Neste estudo, através dos descritores supracitados e dos critérios utilizados, foram encontrados 89 artigos. Desses, após restrições, foram selecionados 5 artigos, visto que se encaixavam nos critérios de inclusão. Ademais, houve a criação de uma tabela para evidenciar as variáveis referentes a cada estudo: autor, título, ano da publicação, propósitos da pesquisa, tipologia e principais resultados obtidos.

TABELA 1:

Autor/Ano	Título	Objetivos	Tipo de estudo	Principais resultados encontrados
Nicolosi, B. F. et al, 2019	Satisfação no acompanhamento pré-natal: percepção de gestantes portadoras de diabetes mellitus.	Compreender a satisfação das gestantes portadoras de diabetes que utilizaram insulina no período gestacional durante a assistência pré-natal realizada por acompanhamento ambulatorial e hospitalar.	Abordagem qualitativa	Da categoria Satisfação, constituiu-se a subcategoria: facilidades e dificuldades encontradas com a assistência pré-natal realizada por acompanhamento ambulatorial ou hospitalar demonstrando que as gestantes ficaram satisfeitas com a assistência pré-natal oferecida, independentemente do tipo de acompanhamento.
Pascon, T. et al, 2019	Prenatal exposure to gestational diabetes mellitus increases developmental defects in the enamel of offspring.	Avaliar a relação entre o Diabetes Mellitus Gestacional e malformações fetais em um grupo pré-selecionado de pacientes do centro de pesquisa de diabetes perinatal da UNESP, no período de março de 2016 a setembro de 2017.	Estudo de coorte retrospectivo.	O DMG, além de malformações de órgãos e sistemas, também afeta o desenvolvimento da dentição fetal.
Pedrini, D. B.; 2020	Estado nutricional materno no diabetes mellitus e características neonatais ao nascimento	Analisar o estado nutricional de mulheres com diagnóstico de Diabetes mellitus na gestação e as características neonatais referentes às condições de nascimento.	Estudo transversal	Prevalência de mulheres com Diabetes Gestacional (78,2%), seguido por Diabetes Tipo II (13,7%) e Diabetes Tipo I (8,1%), e neonatos a termo (85,3%) nascidos por cesariana (54,8%) Diabetes Tipo I foi associado a menor idade gestacional ao nascimento ( $p < 0,001$ ) e gestantes obesas ao maior peso de nascimento ( $p = 0,024$ ). Co e o embrião por meio do aumento da liberação e da produção de radicais livres de oxigênio e de complicações clínicas ocorreram em 37,6% dos neonatos. Dentre as complicações, Diabetes Tipo I foi associado a distúrbio respiratório ( $p = 0,005$ ), e sobrepeso/obesidade maternos, à prematuridade ( $p = 0,010$ ).

Silva, A. L. DA et al; 2017	Desfechos neonatais de acordo com diferentes terapêuticas do diabetes mellitus gestacional.	Comparar diferentes desfechos neonatais de acordo com as diferentes modalidades de tratamento do diabetes mellitus gestacional.	Estudo de coorte retrospectivo.	Mulheres tratadas com metformina tiveram menor chance de ter filhos pequenos para a idade gestacional (IC 95%: 0,09-0,66) e maior chance de ter um filho adequado para a idade gestacional (IC 95%:1,12-3,94). A gestante tratada com insulina teve menor chance de ter um filho prematuro (IC 95%: 0,02-0,78). O tratamento feito com a associação de insulina e metformina resultou em maior chance de um recém-nascido grande para a idade gestacional (IC 95%: 1,14-11,15) e menor chance de prematuridade (IC 95%: 0,01-0,71). A modalidade de tratamento não interferiu na via de parto, Apgar e internação em terapia intensiva.
Silva, C. V. DA et al; 2022	Repercussões do diagnóstico de malformação fetal sob a luz da teoria de Betty Neuman.	Entender as repercussões do diagnóstico de malformação fetal na vida das mulheres grávidas, à luz da teoria de Betty Neuman.	Estudo qualitativo	A maneira como a malformação é comunicada, a falta de empatia dos profissionais, a falta de informação, estar sozinho, temer o julgamento e se sentir culpado levaram a alterações emocionais e mudanças nos projetos das mulheres grávidas. A família, o cuidado especializado e a religiosidade contribuíram para o equilíbrio dos participantes.

#### 4. DISCUSSÃO

A DMG não tem relação com a malformação fetal (MF) de um único órgão específico. Essa doença pode estar associada com defeitos nos sistemas nervoso central, cardiovascular, renal, gastrointestinal e esquelético, dentre outros. Entretanto, os mecanismos que explicam tais alterações não estão totalmente elucidados e ainda são alvo de estudos (PARNELL et al., 2017). Inclusive, até mesmo a denteição do feto pode ser alterada por um estado hiperglicêmico materno (PASCON et al., 2019). Levando em

---

consideração essa vasta gama de possíveis MF por DMG é possível a correção cirúrgica das anomalias em questão. (PETERS et al., 2020).

Além disso, o DMG possui associação com maiores índices de mortalidade e morbidade maternas e fetais. Em relação ao aparelho cardiovascular, quando comparados com filhos de mães com adequado controle glicêmico gestacional, a presença de defeitos cardíacos congênitos (DCC) são 3 vezes mais prováveis em filhos de mães que tiveram DMG. Nesse contexto, também é importante levar em consideração que fetos expostos a altos níveis de glicose, proveniente do sangue materno, possuem 5 vezes maior risco de morte intra-uterina (MADURO et al., 2022).

As MF geradas por DMG ocorrem nas primeiras 10 semanas de gravidez. Assim, é importante o monitoramento cuidadoso da glicemia antes e depois da concepção para minimizar os possíveis impactos que isso pode causar no feto. Contudo, um rígido controle glicêmico não é uma conduta muito efetiva durante o primeiro trimestre de gestação, pois há um maior risco de hipoglicemia severa nesse período (LOEKEN, 2020).

Dentre os defeitos cardíacos congênitos que podem ser associados à DMG, podemos citar irregularidades no septo atrial, tetralogia de Fallot e estenose da valva pulmonar. Em relação às malformações no sistema nervoso, podemos citar, principalmente, defeitos no tubo neural, anencefalia, holoprosencefalia, hidrocefalia e espinha bífida. Também existe a possibilidade de haver relação entre DMG e defeitos genitourinários, a exemplo de hipospádias, falhas estruturais renais e de trato urinário inferior (PARNELL et al., 2017).

É importante entender que o estado de hiperglicemia, quando presente principalmente durante os estágios primários do desenvolvimento, possui alto potencial teratogênico. Por exemplo, os defeitos cardíacos são mais preponderantes quando há hiperglicemia nas fases iniciais da gestação, durante as etapas de formação do coração fetal. Além disso, não devemos nos ater somente aos níveis glicêmicos para entender como o DMG gera MF. Existem muitos outros fatores envolvidos com a doença, como a possível disfunção placentária, desordens metabólicas e aumento do estresse oxidativo, que também podem influenciar o desenvolvimento de MF (MADURO et al., 2022).

Outrossim, existe a possibilidade de que os defeitos congênitos de fetos gerados em condições hiperglicêmicas maternas não terem a DMG como única explicação para as suas malformações. Por exemplo, uma gestante que possui DMG e obesidade concomitantes pode gerar um feto com malformações do tubo neural. Contudo, não se pode afirmar com certeza que o defeito foi causado unicamente pela DMG, uma vez que já

existem estudos que apontam a obesidade como causa de MF ou, com efeito, pela associação entre as duas doenças (PARNELL et al., 2017).

Além de tudo, a obesidade pode ser causada por diversas outras disfunções endócrinas que também podem impactar no desenvolvimento embrionário. Portanto, avaliar possíveis relações entre MF e DMG não é se ater a uma relação uni, bi ou tri-direcional, mas a uma concomitância de múltiplos fatores envolvidos (PARNELL et al., 2017).

Alguns estudos apontam que os níveis elevados de glicose, unicamente, já são teratogênicos; outros estudos indicam envolvimento de cetoácidos ou alteração do metabolismo lipídico nesse processo. Nesse aspecto, provavelmente seja mais interessante entendermos a relação entre DMG e MF como uma concomitância de fatores metabólicos e osmóticos envolvidos. (LOEKEN, 2020).

Normalmente, os níveis de produção de espécies reativas de oxigênio (ERO) se elevam durante a formação fetal, especialmente durante o primeiro trimestre, por conta das reações intensas envolvidas na formação fetal. Outrossim, o aporte de oxigênio para a região também aumenta. O DMG faz com que os níveis de ERO aumentem ainda mais, amplificando os efeitos da hiperglicemia na redução da proliferação trofoblástica. Com isso, o feto apresenta comprometimento da sua formação. Como resultado de todo esse processo, o aporte nutricional para o concepto também será deficiente (MADURO et al., 2022).

Também é possível que a DMG interfira na adequada expressão de genes fetais relacionados com a organogênese. Assim, alterações, a exemplo da possível malformação do tubo neural, também teriam uma explicação genética, o que aprofunda ainda mais o entendimento sobre o assunto e possíveis novas formas de intervenção (LOEKEN, 2020).

Por exemplo, o gene ALX3 é um importante fator de defesa contra o estresse oxidativo, que pode estar presente em uma DMG descompensada. Assim, uma atividade deficiente deste gene pode resultar em maiores danos para o feto durante a sua formação, aumentando, portanto, os riscos de MF (PETERS et al., 2020).

Outra malformação a ser considerada é a criptorquidia, MC genital em que há ausência de um ou ambos os testículos no nascimento. Essa patologia possui prevalência entre 1,63% e 2,90% (RIOS et al., 2019). Das crianças afetadas, em cerca de 70% delas os testículos caem espontaneamente nos primeiros três a seis meses após o nascimento (RIOS et al., 2019). Dessa forma, foi observado uma maior prevalência de criptorquidia em filhos de gestantes com DM quando comparados aos filhos de gestantes sem essa condição (RIOS et al., 2019). Outrossim, foi realizada uma metanálise de 32 estudos, a qual



---

mostrou que a DMG estava associada ao aumento do risco de criptorquidia (RIOS et al., 2019).

Além do mais, um estudo relatou que essa doença também pode modular o sistema imunológico de recém-nascidos (RIOS et al., 2019). Uma vez que, no recém-nascido a imunidade inata é a primeira linha de defesa contra patógenos infecciosos (RIOS et al., 2019). Tal estudo evidenciou que existem diferenças entre a imunidade inata (medida em monócitos do sangue do cordão umbilical) de recém-nascidos cujas mães possuem DM com a das mães que não possuem essa comorbidade (RIOS et al., 2019). Foi observado que esses recém-nascidos possuíam mais mediadores da imunidade inata, como a interleucina (IL)-8, fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e receptores toll-like (TLRs) 1, 2 e 3 (RIOS et al., 2019).

Quanto ao aumento da sinalização de TLR, as consequências têm efeitos contraditórios sobre a invasão dos patógenos. A resposta imune por TLRs induz efeitos positivos na eliminação de patógenos. Entretanto, existem indicações de que a sinalização de TLR exacerba os processos inflamatórios em doenças autoimunes e na lesão tecidual. Apesar de que estudos tenham observado que esses recém-nascidos de mães diabéticas apresentam maior risco de desenvolver infecções, ainda não está claro quais os efeitos dessas alterações nesses conceitos (RIOS et al., 2019).

Outras malformações congênitas que são associadas ao DMG estão localizadas no olho, sistema esquelético, e urinário (RIOS et al., 2019). Um estudo de caso-controle conduzido em Taiwan descreveu que a incidência de MCs do trato urinário era de aproximadamente 4,2 por 10.000 e que esse defeito tinha associação com o DMG (TAIN et al., 2016). No que se refere à anormalidades cromossômicas, estudos constataram associação entre o DMG com as trissomias do 13, 18 e 21 e a polissomia do 49, e a diabetes mellitus pré-gestacional (DMPG) com a ocorrência da trissomia do 21 (RIOS et al., 2019).

A diabetes mellitus gestacional é um distúrbio que desde o surgimento dos primeiros sinais e sintomas, até o parto propriamente dito, traz grandes complicações para a saúde materno-infantil, Conforme Batista et. al, (2021). Em relação às repercussões maternas, diversas podem ser citadas, como: hipertensão que são 25% dos casos, polidrâmnio em 25 a 30% dos casos, infecções urinárias, pielonefrite, candidíase, cetoacidose, entre outras, além de que as alterações metabólicas associadas à hiperglicemia podem acarretar maior risco de abortamento entre as gestantes (SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020).

Quando se trata das complicações relacionadas ao recém nascido, como já foi

discutido, essas complicações podem ser bem piores, uma vez que pode levar à morte intrauterina no caso em que a DMG foi diagnosticada, mas não foi acompanhada adequadamente. As malformações fetais, as macrossomias fetais, a síndrome da angústia respiratória, a hipoglicemia neonatal são repercussões que o conceito pode apresentar em razão de um diabetes gestacional descompensado, sem o devido acompanhamento médico (FEBRASGO, 2020).

Tendo isso em vista, é de suma importância o reconhecimento prévio durante o pré-natal dos fatores de risco para a DMG, a fim de que as complicações sejam prevenidas (RIOS et al., 2019). Dentre os fatores de risco, podem ser citados a idade superior a 25 anos, história familiar de diabetes mellitus em parentes de 1º grau, baixa estatura ( $\leq 1,50\text{m}$ ), obesidade ou ganho excessivo de peso durante a gravidez, deposição excessiva de gordura corporal central, crescimento fetal excessivo, hipertensão ou pré-eclâmpsia na gravidez atual, polidrâmnio, antecedentes obstétricos de morte fetal ou neonatal, DMG ou de macrossomia (Segundo Sabino et al. (2017)).

Dessa forma, o diagnóstico do DMG deve ser considerado uma prioridade de saúde mundial, levando-se em conta que nas duas últimas décadas houve um aumento progressivo do número de mulheres diagnosticadas com DM em idade fértil e durante o ciclo gravídico-puerperal, tendo como base as complicações que essa patologia pode ocasionar (Pereira, 2019).

Nesse viés, é válido ressaltar que a ultrassonografia obstétrica é uma das principais ferramentas para o diagnóstico precoce de malformações fetais. Tal conduta possibilita o planejamento de intervenções rápidas durante ou após a gestação, reduzindo o índice de mortalidade perinatal e infantil. Outrossim, é importante afirmar que outros meios, como a biópsia das vilosidades coriônicas, a amniocentese e a cordocentese podem ser utilizados para a análise das alterações. Ademais, após o parto, as radiografias, tomografias e ressonâncias magnéticas no recém-nascido são usufruídas para a confirmação de patologias fetais de acordo com a indicação clínica (SILVA et al., 2022).

O Colégio Americano de Ginecologistas e Obstetras recomenda rastreamento ultrassonográfico de malformações em fetos de mães com DMG. Esse rastreio é recomendado entre 18 e 20 semanas de gestação. A ecocardiografia fetal, todavia, não é uniformemente recomendada como forma de rastreio, pois não é um exame muito acessível em todos os serviços. Sendo assim, este método diagnóstico fica recomendado para os casos em que o coração e grandes vasos fetais não foram adequadamente visualizados por US. Também é válido ressaltar que não há recomendações padronizadas além da

---

---

triagem por anatomia fetal padrão para gestações complicadas por DMG (PETERS et al., 2020).

Após o nascimento, o Apgar, composto pela frequência cardíaca, tônus muscular, esforço respiratório, irritabilidade reflexa e cor da pele do recém-nascido, oferece informações importantes em relação ao prognóstico de algumas anomalias, principalmente as neurológicas e cardiológicas que estão associadas ao DMG, posto que essas alterações modificam o tônus e a responsabilidade do RN (SILVA et al., 2022).

## 5. CONCLUSÃO

É notório que o Diabetes mellitus gestacional possui associação com várias malformações fetais cardíacas, renais, gastrointestinais e nervosas, haja vista as alterações na glicemia. Ademais, é válido ressaltar o risco aumentado de morte intra-uterina relacionado com essa doença.

Além disso, quanto mais recente o contato do feto com o estado hiperglicêmico, maior o potencial teratogênico. Portanto, é essencial o acompanhamento gestacional com dosagens seriadas da glicemia de jejum, principalmente no primeiro trimestre, bem como, a identificação de fatores de risco associados ao DMG, como a idade, o histórico familiar de diabetes, a obesidade central e os antecedentes fetais de morte fetal, neonatal e macrosomia.

Outrossim, essa patologia pode gerar implicações maternas, como a hipertensão, as infecções urinárias, as vulvovaginites de repetição e a cetoacidose, comprovando que é uma doença com potencial letalidade para a mãe e feto, e assim, nota-se a importância do encaminhamento das gestantes portadoras de DMG ao serviço de pré-natal especializado, uma vez que se trata de uma gestação de alto risco.

Com base em todas as alterações supracitadas, é evidente a importância do rastreamento precoce do DMG por meio da dosagem da glicemia de jejum e do TOTG 75 gramas, de acordo com a disponibilidade do Sistema Único de Saúde, haja vista as repercussões financeiras do diagnóstico tardio dessa doença associada às malformações fetais.

## 6. REFERÊNCIAS

Comploj E, Pycha A. Diagnosis and management of cryptorchidism. Eur Urol Suppl. 2012; 11(2):2-9. doi: 10.1016/j.eursup.2012.01.005

Cuenca A, Wynn J, Moldawer LL, Levy O. Role of innate immunity in neonatal infection. *Am J Perinatol.* 2013;30(2):105-12. doi: 10.1055/s- 0032-1333412

Iwasaki A, Medzhitov R. Toll-like receptor control of the adaptive immune responses. *Nat Immunol.* 2004;5(10):987-95. doi: 10.1038/ ni1112

Jovanović L, Yuanjie L, Weng W, Hamilton M, Chen L, Wintfeld N. Trends in the incidence of diabetes, its clinical sequelae, and associated costs in pregnancy. *Diabetes Metab Res Rev.* 2015;31(7):707-16. doi: 10.1002/dmrr.2656

Kollmann TR, Levy O, Montgomery RR, Goriely S. Innate immune sensing by toll-like receptors in newborns and the elderly. *Immunity.* 2013;37(5):771-83. doi: 10.1016/j.immuni.2012.10.014

LOEKEN, M. R. Mechanisms of Congenital Malformations in Pregnancies with Pre-existing Diabetes. *Current Diabetes Reports*, v. 20, n. 10, p. 54 –, 09 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11892-020-01338-4>.

MADURO, C. et al. Pregestational Diabetes and Congenital Heart Defects. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, Rio de Janeiro, v. 44, n. 10, p. 953 – 96, 10 2022. ISSN 0100-7203. Disponível em: <https://doi.org/10.1055/s-0042-1755458>.

NICOLOSI, B. F. et al. Prenatal care satisfaction: perception of caregivers with diabetes mellitus. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 72, n. suppl 3, p. 305–311, dez. 2019.

Oliveira CI, Richieri-Costa A, Carvalho Ferrarese V, Móz Vaz D, Fett- Conte A. Birth defects in newborns and stillborns: an example of the Brazilian reality. *BMC Res Notes.* 2011;4(1):343. doi: 10.1186/1756- 0500-4-343

PARNELL, A. S.; CORREA, A.; REECE, E. A. Pre-pregnancy Obesity as a Modifier of Gestational Diabetes and Birth Defects Associations: A Systematic Review. *Matern Child Health Journal*, v. 21, n. 5, p. 1105 – 1120, 05 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10995-016-2209-4>.

---

PASCON, T. et al. Prenatal exposure to gestational diabetes mellitus increases developmental defects in the enamel of offspring. PLoS ONE, v. 14, n. 2, Fev. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211771>.

PEDRINI, D. B.; CUNHA, M. L. C. DA; BREIGEIRON, M. K. Estado nutricional materno no diabetes mellitus e características neonatais ao nascimento. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 73, 5 ago. 2020.

PETERS, S.; ANDREWS, C.; SEN, S. Care of Infants Born to Women with Diabetes. Current Diabetes Reports, v. 20, n. 8, p. 39 –, 07 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11892-020-01331-x>.

Rantakokko P, Main KM, Wohlfart-Veje C, Kiviranta H, Airaksinen R, Vartiainen T, et al. Association of placenta organotin concentrations with congenital cryptorchidism and reproductive hormone levels in 280 newborn boys from Denmark and Finland. Hum Reprod. 2013;28(6):1647-60. doi: 10.1093/humrep/det040

RIOS, Washington Luiz Ferreira; MELO, Natália Cruz e; MORAES, Carolina Leão de; MENDONÇA, Carolina Rodrigues de; AMARAL, Waldemar Naves do. Repercussões do diabetes mellitus no feto: alterações obstétricas e malformações estruturais. Femina, São Paulo, v. 47, n. 5, p. 307-316, 30 abr. 2019.

Savvidou MD, Syngelaki A, Muhaisen M, Emelyanenko E, Nicolaidis KH. First trimester maternal serum free  $\beta$ -human chorionic gonadotropin and pregnancy-associated plasma protein A in pregnancies complicated by diabetes mellitus. BJOG. 2012;119(4):410-6. doi: 10.1111/j.1471-0528.2011.03253.x

SILVA, A. L. DA et al. Neonatal outcomes according to different therapies for gestational diabetes mellitus. Jornal de Pediatria, v. 93, n. 1, p. 87–93, jan. 2017.

SILVA, C. V. DA et al. Repercussions of the diagnosis of fetus malformation under the light of Betty Neuman's theory. Rev Rene, v. 23, p. e71993, 4 fev. 2022.

Sumathipala D, Gamage T, Wijesiriwardena B, Jayasekara RW, Dissanayake VHW. An

infant born to a mother with gestational diabetes presenting with 49, XXXXY syndrome and renal agenesis – a case report. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2012;4(4):223-5. doi: 10.4274/jcrpe.764

Tain YL, Luh H, Lin CY, Hsu CN. Incidence and risks of congenital anomalies of kidney and urinary tract in newborns: a population- based case-control study in Taiwan. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(5):e2659. doi: 10.1097/MD.0000000000002659

Trindade-Suedam IK, von Kostrisch LM, Pimenta LAF, Negrato CA, Franzolin SB, Trindade AS Jr. Diabetes mellitus and drug abuse during pregnancy and the risk for orofacial clefts and related abnormalities. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2016;24:e2701. doi: 10.1590/1518-8345.0815.2701

Wagner-Mahler K, Kurzenne JY, Delattre I, Bérard E, Mas JC, Bornebush L, et al. Prospective study on the prevalence and associated risk factors of cryptorchidism in 6246 newborn boys from Nice area, France. *Int J Androl.* 2011;34(5 Pt 2):499-510. doi: 10.1111/j.1365-2605.2011.01211.x

Yanai S, Tokuhara D, Tachibana D, Saito M, Sakashita Y, Shintaku H, et al. Diabetic pregnancy activates the innate immune response through TLR5 or TLR1/2 on neonatal monocyte. *J Reprod Immunol.* 2016; 117:17-23. doi: 10.1016/j.jri.2016.06.007

Zhang L, Wang XH, Zheng XM, Liu TZ, Zhang WB, Zheng H, et al. Maternal gestational smoking, diabetes, alcohol drinking, pre- pregnancy obesity and the risk of cryptorchidism: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *PLoS One.* 2015;10(3):e0119006. doi: 10.1371/journal.pone.0119006

Zhang SJ, Li YF, Tan RR, Tsoi B, Huang WS, Huang YH, et al. A new gestational diabetes mellitus model: hyperglycemia-induced eye malformation via inhibition of Pax6 in the chick embryo. *Dis Model Mech.* 2016;9(2):177-86. doi: 10.1242/dmm.022012

**\*Autor(a) para correspondência:**

**Livia Kariny Soares de Souza**

**Email: [iviakariny2510@gmail.com](mailto:iviakariny2510@gmail.com)**

**Faculdade Estácio de Juazeiro do Norte – IDOMED**

**RECEBIDO: 06/12/2023 ACEITE: 25/03/2024**