doi: http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v101i6e-195072 Rev Med (São Paulo). 2022 nov.-dez.;101(6):e-195072.

Artigo de Revisão

Análise da incidência de complicações materno-fetais após o uso dos critérios da IADPSG para o diagnóstico do diabetes gestacional – uma revisão integrativa

Analysis of the incidence of maternal-fetal complications after using the IADPSG criteria for the diagnosis of gestational diabetes - an integrative review

Carolina Arissa Tsutida[1], Carolina Dusi Mendes[2], Giovana Luiza Corrêa[3], Fernanda Emanuelle Mallmann[4], Andressa Miguel Leitão[5]

Tsutida CA, Mendes CD, Corrêa GL, Mallmann FE, Leitão AM. Análise da incidência de complicações materno-fetais após o uso dos critérios da IADPSG para o diagnóstico do diabetes gestacional – uma revisão integrativa / *Analysis of the incidence of maternal-fetal complications after using the IADPSG criteria for the diagnosis of gestational diabetes - an integrative review.* Rev Med (São Paulo). 2022 nov.-dez.;101(6):e-195072.

RESUMO: *Introdução*: O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é definido como qualquer grau de intolerância à glicose, com início ou primeiro reconhecimento durante a gestação que se resolve após o parto. A hiperglicemia durante o ciclo gravídico-puerperal é responsável pelo risco aumentado de desfechos perinatais indesejados e de complicações materno-fetais. A introdução de novos critérios pela *International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups* (IADPSG) visa melhorar tais desfechos a longo prazo. *Objetivo*: Analisar a incidência das complicações materno-fetais após o uso dos critérios da IADPSG para o diagnóstico de diabetes gestacional. *Métodos*: Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, utilizando as bases de dados PUBMED e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que inclui as bases de dados MEDLINE, SciELO e LILACS. Os descritores aplicados foram "*gestational diabetes*", "*outcomes*", "*incidence*" e "IADPSG", permutados pelo booleano "*AND*". Foram selecionados os artigos publicados nos últimos 10 anos, totalizando 264 artigos. Ao final, 16 publicações foram selecionadas seguindo os critérios de elegibilidade. *Resultados*: Evidenciou-se o aumento da prevalência do diagnóstico de DMG com a aplicação do critério da IADPSG e redução da incidência da maioria das complicações maternas, fetais e perinatais. Provavelmente, tal resultado está associado com o tratamento dessas gestantes quando diagnosticadas precocemente com o critério da IADPSG. Apesar da discordância de resultados, grande parte dos autores apoia o uso das recomendações da IADPSG para o diagnóstico da DMG. *Conclusão*: A implementação dos critérios da IADPSG apresentou importante redução das complicações maternas e redução de algumas complicações fetais e perinatais analisadas no presente estudo. Assim, a utilização do critério IADPSG para avaliar a redução da incidência dos desfechos adversos maternos e fetais necessita de continuidade nas pesquisas a fim de determinar as vantagens do uso de tal critério quando comparado aos demais.

Palavras-chave: Incidência; Diabetes gestacional; Complicações; IADPSG.

ABSTRACT: *Introduction*: Gestational Diabetes Mellitus (GDM) is defined as any degree of glucose intolerance, with onset or first recognition during pregnancy that resolves after delivery. Hyperglycemia during the pregnancy-puerperal cycle is responsible for the increased risk of unwanted perinatal outcomes and maternal-fetal complications. The introduction of new criteria by the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) aims to improve such long-term

1. Acadêmica do curso de medicina das Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba, PR. https://orcid.org/0000-0002-5062-5792. E-mail: arissa_tsutida@hotmail.com
2. Acadêmica do curso de medicina das Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba, PR. https://orcid.org/0000-0002-7801-2736. E-mail: carolinadusi@hotmail.com
3. Acadêmica do curso de medicina das Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba, PR. https://orcid.org/0000-0002-2020-951X. E-mail: giovana.correa@aluno.fpp.edu.br
4. Acadêmica do curso de medicina da Universidade Positivo, Curitiba, PR. https://orcid.org/0000-0001-8388-3424. E-mail: f.emanuelle.mallmann@gmail.com
5. Professora Orientadora do curso de Medicina das Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba, PR. https://orcid.org/0000-0003-3155-7111. E-mail: leitao.am@gmail.com

Endereço para correspondência: Carolina Arissa Tsutida. Av. Iguaçu, 333, Bairro Rebouças, Curitiba, Paraná, Brasil. Email: arissa_tsutida@hotmail.com

outcomes. *Objective*: To analyze the incidence of maternal-fetal complications after using the IADPSG criteria for the diagnosis of gestational diabetes. *Methods*: The study is an integrative literature review, using the PUBMED databases and the Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), which includes the MEDLINE, SciELO, and LILACS databases. The descriptors applied were "gestational diabetes", "outcomes", "incidence" and "IADPSG", exchanged for the boolean "AND". Articles published in the last 10 years were selected, totaling 264 articles. In the end, 16 publications were selected following the eligibility criteria. *Results*: An increase in the prevalence of the diagnosis of GDM was evidenced with the application of the IADPSG criteria. It can be seen that most maternal, fetal and perinatal complications had their respective incidences reduced. This result is probably associated with the treatment of these pregnant women when diagnosed early with the IADPSG criteria. Despite the discordance of results, most authors support the use of the IADPSG recommendations for the diagnosis of GDM. *Conclusion*: The implementation of the IADPSG criteria showed a significant reduction in maternal complications and a reduction in some fetal and perinatal complications analyzed in the present study. Thus, the use of the IADPSG criterion to assess the reduction in the incidence of maternal and fetal adverse outcomes requires continuity in research in order to determine the advantages of using this criterion when compared to the others.

Keywords: Incidence; Gestational diabetes; Outcomes; IADPSG.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é definido como uma doença metabólica que se caracteriza por hiperglicemia decorrente da falha na produção e/ou na ação da insulina. Já o Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é definido como qualquer grau de intolerância à glicose, com início ou primeiro reconhecimento durante a gestação[1], que se resolve após o momento do parto[2]. Geralmente, o DMG é diagnosticado no segundo ou terceiro trimestre da gravidez e corresponde ao distúrbio metabólico mais comum durante a gestação, associando-se a um aumento da morbidade materno-fetal[3].

A gestação se caracteriza por ser um estado de resistência à insulina. Alguns hormônios produzidos pela placenta e outros aumentados pela gestação, tais como lactogênio placentário, cortisol e prolactina, promovem redução da sensibilidade da insulina. Essa condição, aliada à intensa mudança nos mecanismos de controle da glicemia em função do consumo de glicose pelo embrião, pode contribuir para a ocorrência de alterações glicêmicas, favorecendo o desenvolvimento de DMG[2,4].

São conhecidos múltiplos fatores de risco para DMG como idade maior que 35 anos, etnia, sobrepeso ou obesidade, hipertensão crônica, síndrome de ovários policísticos, história familiar de diabetes e antecedentes obstétricos como DMG prévio, óbito fetal/neonatal sem causa determinada, polidrâmnio, macrossomia e malformação fetal[2,5]. Assim, a prevalência de diabetes gestacional está aumentando conforme o estilo de vida sedentário, obesidade e idade avançada na gestação[6].

Ademais, sabe-se que, para mulheres, o principal fator de risco para o desenvolvimento de DM do tipo 2 e de síndrome metabólica é o antecedente obstétrico de DMG. Nesse contexto, a hiperglicemia durante o ciclo gravídico-puerperal constitui um relevante problema da atualidade, não só pelo risco de piores desfechos perinatais, como também pelas complicações materno-fetais e desenvolvimento de doenças futuras[7,4]. A hiperglicemia é um fator de risco para macrossomia fetal, polidrâmnio, tocotraumas, principalmente devido à distocia de ombro, hiperbilirrubinemia neonatal, síndrome do desconforto respiratório do recém-nascido, hipocalcemia, hipoglicemia neonatal, prematuridade e óbito fetal[2,3,7]. As mulheres com DMG têm maior risco de parto cesáreo em comparação às mulheres não diabéticas. Também há associação com o desenvolvimento de hipertensão gestacional, pré-eclâmpsia e risco de parto prematuro. Muitos estudos também verificaram aumento de complicações na vida adulta dos recém-nascidos de mães com DMG, tais como: aumento da incidência de obesidade, hipertensão, síndrome metabólica e diabetes[7,8].

Diante desse cenário, o tratamento adequado do DMG deve ser priorizado, visto ser uma intercorrência muito frequente e que pode estar relacionada a riscos perinatais consideráveis. Dessa forma, o rastreamento precoce de mulheres grávidas assintomáticas para DMG é uma parte muito importante do cuidado pré-natal e tem sido associado à redução das complicações materno-fetais[3,6].

Existe uma falta de consenso há mais de 50 anos sobre os critérios diagnósticos apropriados para DMG e a importância do diagnóstico[5]. Em 1964, O'Sullivan e Mahan propuseram os primeiros critérios diagnósticos para a DMG. Após esse período, vários outros métodos diagnósticos foram propostos, como o do *National Diabetes Data Group* (NDDG), em 1979, Carpenter e Coustan, em 1982 e Sacks et al., em 1989[9].

Já em 1999, foi instituído o critério diagnóstico da Organização Mundial da Saúde (OMS), no qual era realizado o teste de tolerância à glicose (TOTG) 75g entre a 24ª e 28ª semana, uma vez que é o período mais suscetível à resistência insulínica durante a gestação. Entretanto, alguns pacientes com fatores de riscos elevados realizavam o teste anteriormente a esse período para a detecção precoce e se o resultado fosse negativo, o teste era repetido por volta da 24ª a 28ª semana ou a qualquer momento em que um novo fator de risco surgisse[7].

Em 2008, o estudo HAPO (*Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome*) examinou a relação entre

o TOTG e os desfechos adversos na gestação, concluindo que há correlação positiva e linear entre os valores de glicemia materna e a frequência de complicações maternas e neonatais, como pré-eclâmpsia, cesariana, macrossomia, hipoglicemia neonatal e elevação na concentração de peptídeo C no sangue do cordão umbilical[4,6]. Posteriormente, em 2010, a *International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups* (IADPSG) introduziu novos critérios diagnósticos, que foram baseados nos dados do estudo HAPO[5,6]. Pela IADPSG, o diagnóstico do DMG é confirmado quando: a glicemia de jejum for ≥ 92 mg/dL e ≤ 125 mg/dL; pelo menos um dos valores do TOTG com 75g for ≥ 92 mg/dL no jejum, ≥ 180 mg/dL na primeira hora e ≥ 153 mg/dL na segunda hora, sendo realizado entre 24 e 28 semanas de idade gestacional[4,5,9].

Após a publicação desse posicionamento da IADPSG, alguns desafios tornaram-se evidentes, sendo o principal deles o aumento significativo de 33% do número de mulheres que passaram a ser classificadas como portadoras de DMG[4,5]. Ainda não há consenso sobre a melhora dos desfechos materno-fetais a longo prazo com o uso dos critérios diagnósticos da IADPSG[5]. Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo analisar a incidência das complicações materno-fetais após o uso dos critérios diagnósticos da IADPSG para diabetes gestacional por meio de uma revisão integrativa.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura na qual se realizou uma busca sistematizada no PUBMED e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que inclui as bases de dados MEDLINE, SciELO e LILACS, com os seguintes descritores validados pelo Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): "*gestational diabetes*", "*outcomes*" e "*incidence*", além do descritor "IADPSG", um critério diagnóstico de diabetes gestacional utilizado mais recentemente. Os descritores foram permutados pelo booleano "*AND*". Foram selecionados os artigos publicados nos últimos 10 anos, e ao final, 142 artigos foram encontrados na base de dados PUBMED e 122 artigos no BVS, totalizando 264 artigos.

Como critérios de inclusão, os artigos deveriam ser completos, no idioma português ou inglês, da última década (2011 a 2021), a fim de selecionar os artigos mais recentes sobre o tema. Além disso, a pesquisa deveria incluir gestantes diagnosticadas com diabetes mellitus gestacional por meio do critério da IADPSG, que deveriam, ainda, ter realizado o tratamento. Ademais, os estudos deveriam abordar os desfechos materno-fetais e analisar se o uso dos critérios diagnósticos da IADPSG influenciou, positivamente ou negativamente, na incidência das complicações materno-fetais, comparando com outros critérios diagnósticos anteriormente utilizados.

Foram excluídos estudos que não respondiam a pergunta da pesquisa, artigos incompletos e em outros idiomas que não português e inglês e estudos de revisão literária. Outros critérios de exclusão foram trabalhos que não abordaram as comorbidades materno-fetais e que não compararam o IADPSG com outros critérios diagnósticos. Além disso, os artigos que continham participantes que não realizaram o tratamento após o diagnóstico de diabetes gestacional pelos critérios também foram descartados.

Os 264 artigos encontrados foram avaliados de forma independente. Foram observados 112 artigos duplicados pela ferramenta de análise de duplicatas do *software Mendeley*, os quais foram descartados, restando 152 artigos para análise do título e resumo. Durante essa fase, excluíram-se 73 artigos em que os títulos e resumos não eram condizentes com o tema proposto, restando assim 79 artigos para a avaliação do texto completo. A partir disso, foram instituídos critérios de inclusão e exclusão para a avaliação dos artigos selecionados. Após análise criteriosa dos textos completos, foram excluídos 63 estudos, restando 16 artigos para a composição desta revisão integrativa (Figura 1).

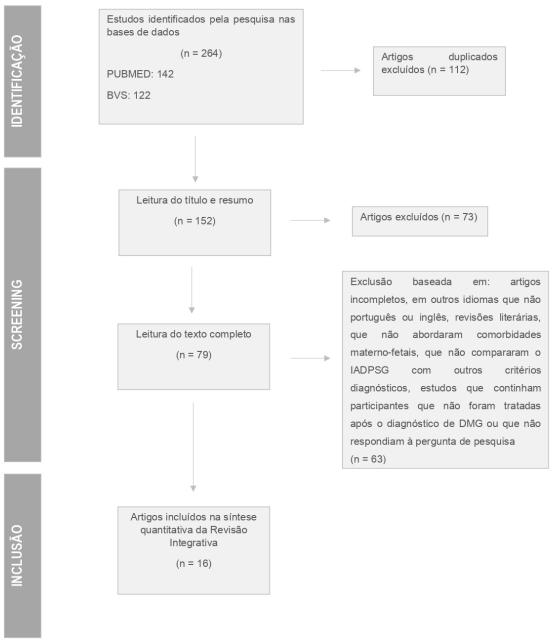

Figura 1. Fluxograma da seleção dos artigos

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta uma descrição dos dados dos estudos encontrados na presente revisão. Sistematizaram-se na tabela os autores, ano de publicação, número de participantes da pesquisa e critérios diagnósticos utilizados

no estudo. Os artigos foram organizados em ordem cronológica com base no ano de publicação, que variou de 2013 a 2021. O número de participantes dos estudos variou de 276 a 23.509, sendo o total de participantes analisados dentre os 16 artigos de 100.487.

Dentre os critérios diagnósticos para a diabetes gestacional, todos os artigos utilizaram o critério da IADPSG como o critério principal comparado a um segundo critério. A IADPSG recomenda o tratamento das gestantes com apenas uma amostra alterada no TOTG 75g, já os demais critérios aplicados como comparativo utilizaram uma estratégia de duas etapas, na qual eram dosadas as glicemias com intervalos de horas e era considerado o diagnóstico de DMG quando dois ou mais valores mostravam-se alterados.

Tabela 1. Sumarização dos artigos analisados na revisão integrativa

Autores/ano	Nº de participantes	Critérios diagnósticos
Liao et al. 2013	5360	IADPSG e WHO
Sibartie; Quinlivan 2015	10277	IADPSG e ADIPS
Hung; Hsieh 2015	6697	IADPSG e ACOG
Djelmis et al. 2016	4646	IADPSG e NICE
Wu et al. 2016	1840	IADPSG e Carpenter–Coustan
Ogunleye et al. 2016	404	IADPSG e Carpenter–Coustan
Feldman et al. 2016	6066	IADPSG e Carpenter–Coustan
Oriot et al. 2017	5163	IADPSG e Carpenter–Coustan
Palatnik et al. 2017	23509	IADPSG e Carpenter–Coustan
Basri et al. 2018	520	IADPSG e WHO
Costa et al. 2019	6051	IADPSG e Carpenter–Coustan
Pouliot et al. 2019	3117	IADPSG e CDA
Lucovnik et al. 2020	276	IADPSG e Carpenter-Coustan
He et al. 2020	7.794	IADPSG e 7th edition textbook
Ghaffari et al. 2020	11249	IADPSG e Carpenter-Coustan
Yuen et al. 2021	7518	IADPSG e NZSSD / NZMOH

Descrição**:** IADPSG: International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups; WHO: World Health Organization; ADIPS: Australasian Diabetes in Pregnancy Society; ACOG: American College of Obstetricians and Gynecologists; NICE: National Institute for Health & Care Excellence; 7th ed. textbook: critério da 7ª ed. do livro chinês Obstetrics and Gynecology; CDA: Canadian Diabetes Association.

De um total de 16 artigos, 8 (50%) aplicaram o Carpenter-Coustan como o segundo critério diagnóstico, sendo o mais utilizado. Os 8 artigos restantes utilizaram critérios diferentes, como o da ADIPS (*Australasian Diabetes in Pregnancy Society*), ACOG (*American College of Obstetricians and Gynecologists*), NICE (*National Institute for Health & Care Excellence)*, WHO (*World Health Organization*) e NZSSD/NZMOH (*New Zealand Society for the Study of Diabetes/New Zealand Ministry of Health*), CDA (*Canadian Diabetes Association*) e o critério da 7ª edição do livro chinês *Obstetrics and Gynecology*, publicado pela *People's Medical Publishing House.*

A grande maioria dos artigos (75%) aplicou os critérios diagnósticos entre a 24ª e 28ª semana de gestação, sendo que apenas 2 (12,5%) deles divergiram, realizando essa análise entre a 25ª e 28ª semana[18] e entre a 24ª e 32ª semana de gestação[13]. Os outros 2 artigos restantes (12,5%) não especificaram o período de aplicação, no entanto, reforçaram em sua metodologia que os critérios foram aplicados conforme a diretriz preconiza.

Constatou-se aumento da prevalência do diagnóstico DMG com o uso do IADPSG em relação a qualquer um dos outros critérios diagnósticos utilizados pelos trabalhos. O aumento da prevalência variou de 0,1 a 14,1 pontos percentuais, sendo que a média da variável de prevalência foi de 7,62 pontos percentuais. Três dos 16 artigos analisados apresentaram aumento em porcentagem, entretanto não foram incluídos no cálculo dos pontos percentuais por apresentarem unidades de comparação estatística diferentes dos demais estudos.

A Tabela 2 apresenta as principais complicações maternas e fetais/perinatais abordadas nos estudos. A Tabela 3 apresenta o total de artigos que abordaram determinadas complicações maternas e fetais, as quais foram subdivididas de acordo com os resultados dos estudos em redução ou aumento da incidência das complicações e ausência de alterações nos desfechos com o uso do critério da IADPSG. As porcentagens apresentadas na tabela referem-se ao total de artigos que abordaram determinada complicação, o qual está representado na última coluna.

Das complicações maternas, abordando-se a relação complicação *versus* incidência após a aplicação do critério IADPSG, observou-se uma redução da incidência da pré-eclâmpsia em 55,6%, aumento da incidência em 11,1% e ausência de alteração em 33,3% dos trabalhos que apresentavam essa complicação. A hipertensão gestacional não apresentou grandes variações entre os resultados, dos quais 40% obteve redução, 30% tiveram aumento e 30% não houve alteração da incidência da complicação. Treze artigos avaliaram a incidência da cesárea após a aplicação do novo critério, sendo que houve redução em apenas 23% dos estudos, aumento em 38,5% e não alteração da

incidência em 38,5%. O ganho de peso como complicação materna foi analisado por 4 artigos, sendo que 75% desses relataram aumento da incidência e 25% redução. As demais complicações da tabela não foram abordadas por um número significativo de artigos, não apresentando grande relevância, uma vez que não compararam as complicações maternas com um número expressivo de estudos.

Tabela 2. Complicações maternas e fetais/perinatais

Autores/ano	Complicações maternas	Complicações fetais/perinatais
Liao et al. 2013	Hipertensão gestacional, polidrâmnio	Parto permaturo, hipoglicemia neonatal, APGAR <7 no 5º minuto, macrossomia, GIG, malformação congênita, estresse respiratório
Sibartie; Quinlivan 2015	Rotura perineal, cesárea, hemorragia pós-parto	Distocia de ombro, GIG, aumento do pH da artéria umbilical, admissão em UTI neonatal, morte fetal, morte neonatal
Hung; Hsieh 2015	Pré-eclâmpsia, placenta prévia, placenta acreta, descolamento placentário, ruptura prematura das membranas, polidrâmnio, oligodrâmnio, hemorragia pós-parto	Parto prematuro, Apgar <7 no 5º minuto, macrossomia, GIG, PIG, admissão na UTI neonatal, morte fetal, morte neonatal
Djelmis et al. 2016	Pré-eclâmpsia, hipertensão gestacional, cesárea, ganho de peso	Macrossomia, GIG, malformação congênita, icterícia
Wu et al. 2016	Pré-eclâmpsia, hipertensão gestacional, cesárea e ganho de peso	Distocia de ombro, hipoglicemia neonatal, macrossomia, icterícia, admissão em UTI neonatal e morte fetal
Ogunleye et al. 2016	Pré-eclâmpsia, hipertensão gestacional, cesárea	Hipoglicemia neonatal, Apgar <7 no 5° minuto, macrossomia, estresse respiratório, icterícia e admissão em UTI neonatal
Feldman et al. 2016	Pré-eclâmpsia, cesárea	Distocia de ombro, parto prematuro, macrossomia, GIG, icterícia, admissão na UTI neonatal, morte fetal
Oriot et al. 2017	Cesárea	Macrossomia, GIG, PIG
Palatnik et al. 2017	Hipertensão gestacional, cesárea	Distocia de ombro, admissão em UTI neonatal
Basri et al. 2018	Pré-eclâmpsia, hipertensão gestacional, cesárea	Distocia de ombro, parto prematuro, hipoglicemia neonatal, macrossomia, PIG
Costa et al. 2019	Hipertensão gestacional, cesárea	Distocia de ombro, parto prematuro, hipoglicemia neonatal, apgar <7 no 5°minuto, macrossomia, GIG, admissão em UTI neonatal
Pouliot et al. 2019	Pré-eclâmpsia, hipertensão gestacional, cesárea, indução do parto, ganho de peso	Distocia de ombro, parto prematuro, macrossomia, GIG, PIG, admissão em UTI neonatal, estresse respiratório
Lucovnik et al. 2020	Cesárea, ganho de peso	Distorcia de ombro, hipoglicemia neonatal, GIG, PIG, paralisia de Erb
He et al. 2020	Rotura perineal, cesárea	Hipoglicemia neonatal, admissão em UTI neonatal, morte fetal, sofrimento fetal, cordão umbilical ao redor do pescoço, encefalopatia neonatal, trauma de nascimento.
Ghaffari et al. 2020	Pré-eclâmpsia, cesárea	Distocia de ombro, macrossomia, admissão em UTI neonatal, peso ao nascer
Yuen et al. 2021	Hipertensão gestacional, cesárea, ganho de peso	Macrossomia, peso ao nascer

Descrição: * Total de artigos que analisaram determinada complicação; GIG: grande para a idade gestacional; PIG: pequeno para a idade gestacional.

Tabela 3. Relação complicação x incidência

Complicações maternas	**Redução da incidência**	**Sem alterações**	**Aumento da incidência**	**Total***
Pré-eclâmpsia	55,60%	33,30%	11,10%	9
Hipertensão gestacional	40%	30%	30%	10
Placenta prévia	0%	100%	0%	1
Placenta acreta	0%	100%	0%	1
Descolamento placentário	0%	100%	0%	1
Ruptura prematura das membranas	0%	100%	0%	1
Rotura perineal	50%	50%	0%	2
Polidrâmnio	66,70%	33,30%	0%	3
Oligodrâmnio	0%	100%	0%	1
Cesárea	23%	38,50%	38,50%	13
Indução do parto	100%	0%	0%	1
Hemorragia pós-parto	0%	100%	0%	2
Ganho de peso	25%	0%	75%	4
Complicações fetais/Perinatais	**Redução da incidência**	**Sem alterações**	**Aumento da incidência**	**Total***
Distocia de ombro	33,30%	55,60%	11,10%	9
Parto prematuro	16,70%	66,60%	16,70%	6
Hipoglicemia neonatal	42,90%	42,90%	14,20%	7
APGAR <7 no 5º minuto	25%	75%	0%	4
Macrossomia	46,15%	46,15%	7,70%	13
GIG	50%	37,50%	12,50%	8
PIG	0%	100%	0%	7
Malformação congênita	0%	100%	0%	2
Estresse respiratório	0%	100%	0%	2
Icterícia	33,30%	33,30%	33,30%	3
Aumento do pH da artéria umbilical	100%	0%	0%	1
Admissão em UTI neonatal	27,30%	45,40%	27,30%	11
Morte fetal	40%	40%	20%	5
Morte neonatal	0%	100%	0%	2

Descrição: * Total de artigos que analisaram determinada complicação; GIG: grande para a idade gestacional; PIG: pequeno para a idade gestacional.

Das complicações fetais/perinatais, do total de artigos, 13 apresentaram a macrossomia como possível complicação, sendo que 46,1% demonstrou redução da incidência com o uso do critério IADPSG, 46,1% não obteve alterações e apenas 7,8% apresentou aumento da complicação. Sete artigos analisaram a hipoglicemia neonatal, e, destes, 42,9% demonstraram redução, em 42,9% não houve alteração e em 14,2% houve aumento da incidência da complicação. Com a aplicação das recomendações da IADPSG, 27,3% houve redução, 45,4% sem alteração e 27,3% aumento da incidência da admissão em UTI neonatal após o parto. A distocia de ombro como complicação foi estudada em nove trabalhos, sendo que a redução da incidência foi identificada em 33,3%, em 55,6% não houve alterações e em 11,1% houve aumento. Já o parto prematuro foi identificado em seis artigos, relatando redução da incidência em 16,7%, não alteração em 66,6% e aumento em 16,7%. Dos 7 artigos que abordaram o

parâmetro pequeno para a idade gestacional (PIG), nenhum apresentou alteração da incidência com a aplicação do critério. Já em relação ao parâmetro grande para a idade gestacional (GIG), 50% houve redução da incidência, 37,5% não obteve alteração e 12,5% aumentou a incidência. O APGAR <7 no 5° minuto não sofreu alterações em 75%, com diminuição em apenas 25%. A morte fetal obteve redução em 40%, ausência de alteração em 40% e aumento da incidência em apenas 20%, em comparação a morte neonatal não demonstrou alterações em seus resultados.

Apesar da divergência entre a redução ou não das incidências das complicações materno-fetais, observou-se que entre um total de 16 artigos analisados na presente revisão, 8 (50%) publicações estão de acordo com a utilização do critério da IADPSG para o diagnóstico de diabetes gestacional, 3 (18,75%) não estão de acordo e 5 (31,25%) apresentam parecer inconclusivo e/ou referem a necessidade de mais estudos acerca do tema.

DISCUSSÃO

O diabetes gestacional é uma das complicações médicas mais frequentes da gravidez, cuja incidência tem aumentado nos últimos anos. Definida como uma intolerância aos hidratos de carbono de intensidade variável (hiperglicemia), e que é reconhecida pela primeira vez ou diagnosticada durante a gravidez, não atendendo aos critérios diagnósticos para *overt* diabetes. Diversos fatores de risco foram identificados, como idade materna avançada, etnia (hispânica, afro-americana e asiática), índice de massa corporal (IMC) pré-concepcional elevado, antecedentes de DMG ou antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 1 ou tipo 2[23,24].

Estudos anteriores mostraram uma relação entre a hiperglicemia e os desfechos adversos maternos e perinatais a curto e longo prazo[25]. As doenças hipertensivas da gravidez como a hipertensão induzida pela gravidez (HIG) e pré-eclâmpsia (PE), risco aumentado de síndrome metabólica e doenças cardiovasculares, assim como o risco de desenvolver diabetes mellitus tipo 2 no futuro, são exemplos de complicações maternas. Desfechos fetais como Recém-Nascidos (RN) Grandes para a Idade Gestacional (GIG)/fetos macrossômicos, aumento da taxa de cesarianas, de distócia de ombros, de síndrome de dificuldade respiratória do RN e de complicações metabólicas podem estar presentes nessa condição clínica[23,26].

Apesar da variedade das manifestações do diabetes gestacional, esse também pode ser assintomático na gestante[24], portanto, o diagnóstico clínico do DMG, a vigilância fetal anteparto e as respectivas intervenções são importantes para reduzir a morbimortalidade materna e perinatal associada a essa comorbidade, visto que há evidências crescentes de que o tratamento reduz os desfechos adversos tanto para a mãe quanto para o bebê[27, 28].

De 2000 a 2010, o diagnóstico de diabetes gestacional preconizado baseava-se em uma abordagem em dois passos – inicialmente era realizada uma prova de rastreio com uma sobrecarga de 50 g de glucose oral no 2º e 3º trimestres, ou no primeiro trimestre se houvesse fatores de risco, seguida de uma prova diagnóstica com uma sobrecarga de 100 g de glucose oral após um teste de rastreio positivo. Em 2002, o estudo HAPO veio revolucionar o rastreio desta doença, em que se avaliou a tolerância à glicose entre as 24 e 32 semanas de gestação, utilizando para o diagnóstico de DMG critérios de glicemia em jejum no primeiro trimestre ≥ 92 mg/dL ou um valor alterado na prova de tolerância à glicose oral, demonstrando uma relação linear entre os níveis de glicemia materna e as morbidades materna, fetal e perinatal. Baseada principalmente no estudo HAPO, a IADPSG recomendou novos critérios diagnósticos de DMG em 2010[23,28].

Os critérios da IADPSG são os primeiros baseados nos desfechos da gravidez, sendo capaz de identificar complicações que muitas vezes eram dificilmente diagnosticadas pelos métodos em dois passos[26,29], e desde então, essas diretrizes foram endossadas por muitas organizações, como a OMS e ADIPS em 2013; ADA e *Endocrine Society* em 2014 e *International Federation of Gynecology and Obstetrics* (FIGO) em 2015[25].

No presente estudo, todos os artigos incluídos utilizaram o IADPSG como o critério principal comparado a um segundo critério de duas etapas. O método diagnóstico comparado ao IADPSG mais utilizado foi o Carpenter-Coustan, os demais artigos utilizaram recomendações diferentes para comparação dos desfechos maternos-fetais como o da ADIPS, ACOG, NICE, WHO, NZSSD/NZMOH, CDA e o critério da 7ª edição do livro chinês *Obstetrics and Gynecology*.

O período de rastreio ideal recomendado foi entre as 24ª e 28ª semanas de gestação, uma vez que abrange um maior número de casos diagnosticados[23]. Embora as recomendações do IADPSG para o diagnóstico de DMG no primeiro trimestre tenham sido questionadas por alguns estudos, suas recomendações para o diagnóstico de DMG em 24–28 semanas são baseadas em evidências que correlacionam às concentrações de glicose materna aos resultados fetais[30]. A maioria dos artigos analisados (75%) aplicou os critérios diagnósticos entre a 24ª e 28ª semana de gestação, sendo que apenas 2 (12,5%) deles divergiram desse período e os outros 2 artigos restantes (12,5%) não identificaram o período de aplicação dos critérios. No entanto, foi seguido o período de aplicação preconizado pelas diretrizes IADPSG e Carpenter-Coustan, o que justifica a permanência no presente estudo.

No estudo de Li et al.[24] houve também uma grande variabilidade no período da instituição do rastreio, sendo que a maioria o realizou após a 24ª semana de gestação. Mostrou-se que a porcentagem dos casos de DMG diagnosticados antes da 24ª semana de gestação foi um

pouco menor quando comparada ao período posterior a essa data, uma vez que o período mais diabetogênico da gestação encontra-se entre a 24ª e 28ª semana, momento em que os hormônios contrarreguladores se elevam de forma mais significativa.

Há uma grande variação na prevalência de diabetes gestacional variando de <1 a 28% na literatura, sendo que o risco de desenvolver DMG em mulheres asiáticas é cinco vezes maior do que em caucasianas, com as mulheres indianas apresentando a maior incidência da doença, podendo ter uma variação da prevalência de 0 a 41,9%[25]. Com a implementação do critério diagnóstico da IADPSG houve um importante aumento na prevalência da DMG[25,26]. Uma revisão sistemática comparou os critérios WHO e IADPSG em dez estudos, sendo que todos eles reportaram um aumento da prevalência com o uso do IADPSG, com a diferença entre os dois critérios variando de 0,16 a 25,9%[24]. O presente trabalho está de acordo com a literatura, uma vez que também mostrou um aumento da prevalência que variou de 0,1 a 14,1 pontos percentuais, sendo que a média dessa variável foi de 7,62 pontos percentuais.

A maior prevalência usando IADPSG pode ser devido ao baixo limiar de glicose no sangue em jejum de 92 mg/dL[24], e esse aumento da prevalência com o critério pode oferecer uma janela de oportunidade para identificar um grande número de mulheres com risco aumentado de intolerância à glicose no futuro[26], no entanto, a preocupação com o aumento excessivo do rastreio e diagnóstico de DMG em gestações consideradas saudáveis tem impedido a adoção generalizada desse critério diagnóstico[25].

De acordo com o estudo de Bhavadharini et al.[30], a aplicação dos critérios da IADPSG foi associada à diminuição de resultados adversos da gravidez, como pré-eclâmpsia, parto cesáreo, macrossomia, admissão à unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN), em comparação com os critérios de Carpenter e Coustan. Entretanto, o resultado de algumas complicações, como parto cesáreo e admissão à unidade de terapia intensiva neonatal foi discordante da presente revisão.

Conforme o estudo de Wu et al.[14], a adoção dos critérios do IADPSG foi associada à redução do risco de cesariana, contrapondo o resultado encontrado no presente estudo, o qual demonstrou que apenas 23% dos artigos apresentaram redução dessa incidência. Quanto aos distúrbios hipertensivos na gravidez, no estudo de Lucovnik et al.[3] a implementação dos critérios do IADPSG em um país com prevalência relativamente baixa de DMG não resultou em taxas mais altas dessa condição, o que está de acordo com a estatística de 40% deste artigo.

Em um estudo realizado por Koivunen et al.[31], 4.033 mulheres finlandesas foram rastreadas para DMG, e, dentre essas, 1.249 foram consideradas portadoras da condição pelo critério da IADPSG. A pesquisa analisou a presença de complicações maternas e fetais em indivíduos rastreados pelas recomendações da IADPSG e outro critério de duas etapas. Na pesquisa, o parâmetro GIG não apresentou alterações quando comparado ao grupo controle. Na presente revisão, no entanto, analisou-se que, após a adoção do critério da IADPSG para o diagnóstico da DMG, a maioria dos trabalhos relatou diminuição da incidência da complicação nos recém-natos. Já em relação ao parâmetro PIG, observou-se que a aplicação do critério diagnóstico de DMG em apenas uma etapa não alterou a incidência da complicação, o que está de acordo com os resultados encontrados por Hung e Hsieh[12].

Das complicações fetais/perinatais, dos 16 artigos, 13 apresentaram macrossomia como uma possível complicação do diabetes gestacional, sendo que houve redução da incidência de 46,15% com a instituição do critério IADPSG, os outros 46,15% não apresentaram alterações e apenas 7,7% apresentaram aumento de tal desfecho. Hung e Hsieh[12] mostraram que a adoção do critério IADPSG estava associada a uma menor incidência de macrossomia, explicando que talvez o tratamento dessas mães diagnosticadas com o novo critério seja o motivo da diminuição da complicação, uma vez que através do método de duas etapas muitas grávidas eram consideradas não diabéticas e consequentemente não eram tratadas. Em contraponto, nos estudos de Feldman et al.[16] e Ogunleye et al.[15] a adoção do IADPSG não foi associada à redução da incidência de macrossomia nessa população.

No estudo realizado por Gariani et al.[32], a complicação hipoglicemia neonatal foi menor com a utilização do critério IADPSG quando comparada com o método de Carpenter e Coustan. Tal achado está de acordo com os resultados encontrados na nossa pesquisa. Ademais, o parto prematuro foi um desfecho adverso identificado em seis dos trabalhos analisados, nos quais se observou que 66,6% não teve alteração e o restante apresentou equivalência entre as porcentagens de aumento e redução da incidência quando comparado aos critérios de duas etapas. Na análise de Liao et al.[10], o uso do critério ADA demonstrou aumento significativo do risco de parto prematuro, o que provavelmente era causado pela maior incidência de indução de parto ou cesárea em mulheres com diabetes gestacional definida anteriormente por esse critério.

Costa et al.[18] constataram que apesar do aumento da prevalência do diagnóstico de DMG com a introdução dos critérios de rastreamento do IADPSG, não houve um impacto estatisticamente significativo em relação à distocia de ombro, o que entra em consonância com a estatística de 55,6% do presente estudo.

Hung e Hsieh[12] afirmam em sua pesquisa que não houve diferença na incidência de admissão em UTIN dos recém-nascidos quando comparado com o critério de uma e duas etapas. O mesmo resultado foi apresentado em estudo realizado por Ghaffari et al.[21], confirmando os resultados encontrados no presente artigo, no qual a maioria também não apresentou alterações em tal desfecho.

Acreditava-se que, após as recomendações realizadas pelo estudo HAPO, as controvérsias sobre os critérios diagnósticos para a DMG seriam resolvidas, no entanto, o que de fato ocorreu foi uma longa discussão a respeito dos prós e contras dos critérios já existentes. Nesse contexto, um ponto que favorece a aplicação dos critérios da IADPSG é ter usado o estudo HAPO para a sua realização, uma vez que se trata de um estudo prospectivo observacional cego, multinacional, possuindo um grande rigor metodológico. Além disso, sabe-se que a aplicação das recomendações da IADPSG nas gestantes não alterou a proporção da utilização da insulina, mas estabeleceu mudanças de hábitos de vida, como melhora na alimentação e realização de exercícios físicos, para o controle da glicemia. Ou seja, o critério IADPSG, apesar de aumentar a prevalência de DMG na população, não ocasionou tratamentos excessivos das pacientes. Outro ponto a ser considerado é que esse critério é capaz de identificar mulheres que, até então, eram consideradas não portadoras da DMG, mas que apresentavam características clínicas e complicações na gravidez que eram muito semelhantes às das mulheres que eram consideradas com DMG pelos critérios que utilizavam duas etapas para o diagnóstico[33].

Apesar dos benefícios mencionados, sabe-se que ainda existem controvérsias em relação ao uso do critério diagnóstico da IADPSG para DMG. Dentre as fragilidades observadas nos estudos presentes na literatura, têm-se maiores intervenções médicas e obstétricas e maiores custos para a saúde, uma vez que mais mulheres são diagnosticadas com DMG a partir desse critério[26]. No entanto, no que diz respeito aos custos, Duran et al.[34], em um grande estudo de coorte realizado na Espanha, demonstraram que, na verdade, houve diminuição de custos, já que com o rastreio da DMG houve redução do número de cesáreas e de recém-nascidos internados em UTI neonatal, o que compensou os gastos com mais consultas ambulatoriais e tiras de teste rápido de glicemia[33].

Desse modo, apesar de nem todos os artigos da nossa revisão apresentarem redução da incidência das complicações materno-fetais, dentre os 16 artigos analisados na presente revisão, 8 trabalhos apoiam o uso do critério IADPSG para o diagnóstico de diabetes gestacional, 3 não estão de acordo e 5 apresentam parecer inconclusivo e/ou referem a necessidade de mais estudos acerca do tema. Lapolla e Metzger[33] concluem em seu trabalho que, grande parte dos diferentes critérios diagnósticos existentes não estão totalmente errados em suas abordagens, o que corresponde a um dos problemas para a implementação dos critérios da IADPSG de forma universal. Diferentes procedimentos de triagem e critérios diagnósticos ainda estão sendo seguidos em diferentes países, sem um único critério padrão estabelecido para o diagnóstico de DMG até o momento[25].

CONCLUSÃO

Em conclusão, todos os artigos da presente revisão apresentaram aumento da prevalência do diagnóstico de diabetes gestacional com a aplicação do critério da IADPSG. Pode-se observar que dentre as complicações fetais e perinatais que tiveram alteração da incidência com o uso do critério, predominou-se a redução desses desfechos, assim como grande parte dos nossos artigos apresentou redução da incidência das complicações maternas. Provavelmente, tal resultado está associado ao tratamento dessas gestantes quando diagnosticadas precocemente com o critério da IADPSG, visto que essas muitas vezes eram consideradas não diabéticas mesmo apresentando intolerância à glicose pelos demais critérios de duas etapas. Apesar da discordância de resultados na incidência das complicações, grande parte dos autores apoia o uso das recomendações da IADPSG para o diagnóstico da diabetes gestacional. Conclui-se, portanto, que mais estudos que abordem a utilização do IADPSG para avaliar a redução ou não da incidência dos desfechos adversos maternos e fetais são necessários para determinar as vantagens do uso de tal critério quando comparado aos demais.

Participação dos autores: *Carolina Arissa Tsutida*: participou na elaboração do projeto, coleta de dados, análise dos dados, discussão dos achados, redação e edição do artigo, submissão do artigo. *Carolina Dusi Mendes*: participou na elaboração do projeto, coleta de dados, análise dos dados, discussão dos achados, redação e edição do artigo, submissão do artigo. *Giovana Luiza Corrêa*: participou na elaboração do projeto, coleta de dados, análise dos dados, discussão dos achados, redação e edição do artigo, submissão do artigo. *Fernanda Emanuelle Mallmann*: participou na elaboração do projeto, coleta de dados, análise dos dados, discussão dos achados, redação e edição do artigo, submissão do artigo. *Andressa Miguel Leitão*: contribuiu com a concepção e com orientações na elaboração do projeto, análise dos dados, discussão dos achados e revisão final.

REFERÊNCIAS

1. Trujillo J, Vigo A, Reichelt A, Duncan BB, Schmidt MI. Fasting plasma glucose to avoid a full OGTT in the diagnosis of gestational diabetes. Diabetes Res Clin Pract. 2014;105(3):322-6. doi: https://doi.org/10.1016/j.diabres.2014.06.001

2. Farahvar S, Walfisch A, Sheiner E. Gestational diabetes risk factors and long-term consequences for both mother and offspring: a literature review. Expert Rev Endocrinol Metab. 2018;14(1):63-74. doi: https://doi.org/10.1080/17446651.2018.1476135

3. Lucovnik M, Steblovnik L, Verdenik I, Premru-Srsen T, Tomazic M, Tul N. Changes in perinatal outcomes after implementation of IADPSG criteria for screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus: a national survey.

Int J Gynaecol Obstet. 2020;149(1):88-92. doi: https://doi.org/10.1002/ijgo.13098

4. Francisco RPV, Triindade TC, Zugaib M. Gestational diabetes, what did change in the criteria for diagnosis? Rev Bras Ginecol Obs. 2011;33(8):171-3. doi: https://doi.org/10.1590/S0100-72032011000800005

5. Brown FM, Wyckoff J. Application of one-step IADPSG versus two-step diagnostic criteria for gestational diabetes in the real world: impact on health services, clinical care, and outcomes. Curr Diab Rep. 2017;17(10):85. doi: https://doi.org/10.1007/s11892-017-0922-z

6. Shah BR, Sharifi F. Perinatal outcomes for untreated women with gestational diabetes by IADPSG criteria: a population-based study. BJOG An Int J Obstet Gynaecol. 2019;127(1):116-22. doi: https://doi.org/10.1111/1471-0528.15964

7. Basri NI, Mahdy ZA, Ahmad S, Abdul Karim AK, Shan LP, Abdul Manaf MR, et al. The World Health Organization (WHO) versus The International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group (IADPSG) diagnostic criteria of gestational diabetes mellitus (GDM) and their associated maternal and neonatal outcomes. Horm Mol Biol Clin Investig. 2018;34(1). doi: https://doi.org/10.1515/hmbci-2017-0077

8. Laafira A, White SW, Griffin CJ, Graham D. Impact of the new IADPSG gestational diabetes diagnostic criteria on pregnancy outcomes in Western Australia. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2015;56(1):36-41. doi: https://doi.org/10.1111/ajo.12394

9. Karagiannis T, Bekiari E, Manolopoulos K, Paletas K, Tsapas A. Gestational diabetes mellitus: why screen and how to diagnose. Hippokratia. 2010 Jul;14(3):151–4. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2943351/

10. Liao S, Mei J, Song W, Liu Y, Tan YD, Chi S, et al. The impact of the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) fasting glucose diagnostic criterion on the prevalence and outcomes of gestational diabetes mellitus in Han Chinese women. Diabet Med. 2014;31(3):341-51doi: https://doi.org/10.1111/dme.12349

11. Sibartie P, Quinlivan J. Implementation of the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Criteria: not always a cause for concern. J Pregnancy. 2015;2015:754085. doi: https://doi.org/10.1155/2015/754085

12. Hung T-H, Hsieh T-T. The effects of implementing the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups criteria for diagnosing gestational diabetes on maternal and neonatal outcomes. PLoS One. 2015;10(3):e0122261. doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122261

13. Djelmis J, Pavić M, Mulliqi Kotori V, Pavlić Renar I, Ivanisevic M, Oreskovic S. Prevalence of gestational diabetes mellitus according to IADPSG and NICE criteria. Int J Gynecol Obstet. 2016;135(3):250-254. doi: https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2016.07.005

14. Wu E-T, Nien F-J, Kuo C-H, Chen S-C, Chen K-Y, Chuang L-M, et al. Diagnosis of more gestational diabetes lead to better pregnancy outcomes: comparing the International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Group criteria, and the Carpenter and Coustan criteria. J Diabetes Investig. 2016;7(1):121-6. doi: https://doi.org/10.1111/jdi.12378

15. Ogunleye OK, Davidson KD, Gregg AR, Egerman RS. Perinatal outcomes after adopting 1- versus 2-step approach to diagnosing gestational diabetes. J Matern Fetal Neonatal Med. 2016;30(2):186-90. doi: https://doi.org/10.3109/14767058.2016.1166201

16. Feldman RK, Tieu RS, Yasumura L. Gestational diabetes screening: the International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups compared with Carpenter-Coustan Screening. Obstet Gynecol. 2016;127(1):10-7. doi: https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000001132

17. Oriot P, Radikov J, Gilleman U, Loumaye R, Ryckoort V, Debue E, et al. Gestational diabetes mellitus screening according to Carpenter–Coustan and IADPSG criteria: A 7-year follow-up of prevalence, treatment and neonatal complications at a Belgian general hospital. Diabetes Metab. 2017;44(3):309-12 doi: https://doi.org/10.1016/j.diabet.2017.09.003

18. Costa E, Kirckpartick C, Gerday C, De Kempeneer A, Derisbourg S, Vercoutere A, et al. Change in prevalence of gestational diabetes and obstetric complications when applying IADPSG screening criteria in a Belgian French speaking University Hospital. A retrospective cohort study. BMC Pregnancy Childbirth. 2019;19(1):249. doi: https://doi.org/10.1186/s12884-019-2406-4

19. Pouliot A, Elmahboubi R, Adam C. Incidence and outcomes of gestational diabetes mellitus using the new International Association of Diabetes in Pregnancy Study Group Criteria in Hôpital Maisonneuve-Rosemont. Can J diabetes. 2019;43(8):594-9. doi: https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2019.10.003

20. He Z, Tang Y, Xie H, Lin Y, Liang S, Xu Y, et al. Economic burden of IADPSG gestational diabetes diagnostic criteria in China: propensity score matching analysis from a 7-year retrospective cohort. BMJ open diabetes Res care. 2020;8(1):e001538.. doi: https://doi.org/10.1136/bmjdrc-2020-001538

21. Ghaffari N, Gonzalez JM, Rosenstein MG. Does the 1-step method of gestational diabetes mellitus screening improve pregnancy outcomes? Am J Obstet Gynecol MFM. 2020;2(4):100199. doi: https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100199

22. Yuen L, Wong VW, Wolmarans L, Simmons D. Comparison of pregnancy outcomes using different gestational diabetes diagnostic criteria and treatment thresholds in multiethnic communities between two tertiary centres in Australian and New Zealand: do they make a difference? Int J Environ Res Public Health. 2021;18(9):4588. doi: https://doi.org/10.3390/ijerph18094588

23. Massa, C A, Rangel, R, Cardoso, M, Campos A. Diabetes gestacional e o impacto do actual rastreio/Gestational diabetes and the new screening test's impact. Acta Med Port. 2015;28(1):29-34. doi: https://doi.org/10.20344/amp.5345

24. Li KT, Naik S, Alexander M, Mathad JS. Screening and diagnosis of gestational diabetes in India: a systematic review and meta-analysis. Acta Diabetol. 2018;55(6):613-25. doi: https://doi.org/10.1007/s00592-018-1131-1

25. Todi S, Sagili H, Kamalanathan SK. Comparison of criteria of International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) with National Institute for Health and Care Excellence (NICE) for diagnosis of gestational diabetes mellitus. Arch Gynecol Obstet. 2020;302(1):47-52. doi: https://doi.org/10.1007/s00404-020-05564-9

26. Benhalima K, Lens K, Bosteels J, Chantal M. The risk for glucose intolerance after gestational diabetes mellitus since the introduction of the IADPSG criteria: A systematic review and meta-analysis. J Clin Med. 2019;8(9):1431. doi: https://doi.org/10.3390/jcm8091431

27. Lovrenčić MV, Honović L, Kralik S, Matica J, Prašek M, Pape-Medvidović E, et al. Redefinition of gestational diabetes mellitus: Implications for laboratory practice in Croatia. Biochem Med (Zagreb). 2013;23(1):7-11. doi: https://doi.org/10.11613/BM.2013.002

28. Shang M, Lin L. IADPSG criteria for diagnosing gestational diabetes mellitus and predicting adverse pregnancy outcomes. J Perinatol. 2014;34(2):100-4. doi: https://doi.org/10.1038/jp.2013.143

29. Li-Zhen L, Yun X, Xiao-Dong Z, Shu-Bin H, Zi-Lian W, Adrian Sandra D, et al. Evaluation of guidelines on the screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus: Systematic review. BMJ Open. 2019;9(5):1-10. doi: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023014

30. Bhavadharini B, Uma R, Saravanan P, Mohan V. Screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus - relevance to low and middle income countries. Clin Diabetes Endocrinol. 2016;2(1):1-8. doi: https://doi.org/10.1186/S40842-016-0031-Y

31. Koivunen S, Viljakainen M, Männistö T, Gissler M, Pouta A, Kaaja R, et al. Pregnancy outcomes according to the definition of gestational diabetes. PLoS One. 2020;15(3):1-12. doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229496

32. Gariani K, Egloff M, Prati S, Philippe J, Boulvain M, Jornayvaz FR. Consequences of the adoption of the IADPSG versus Carpenter and Coustan Criteria to Diagnose Gestational Diabetes: a before-after comparison. Exp Clin Endocrinol Diabetes. 2018;127(7):473-6. doi: https://doi.org/10.1055/a-0735-9469

33. Lapolla A, Metzger BE. The post-HAPO situation with gestational diabetes: the bright and dark sides. Acta Diabetol. 2018;55(9):885-92. doi: https://doi.org/10.1007/s00592-018-1146-7

34. Duran A, Śaenz S, Torrejón MJ, Bordí U E, Del Valle L, Galindo M, et al. Introduction of IADPSG criteria for the screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus results in improved pregnancy outcomes at a lower cost in a large cohort of pregnant women: the St. Carlos Gestational Diabetes Study. Diabetes Care. 2014;37(9):2442-50. doi: https://doi.org/10.2337/dc14-0179

35. Palatnik A, Swanson K, Churchill T, Bilski A, Grobman WA, Miller ES. Association between type of screening for gestational diabetes mellitus and cesarean delivery. Obstetr Gynecol. 2017;130(3):539-44. doi: https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002195

Recebido: 18.02.2022
Aceito: 27.09.22