



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



NIVELES DE GLICEMIA EN LA PRUEBA DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA EN EMBARAZADAS: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA



CICLO DE METODOLOGÍA
CIENTÍFICA II-2019
GRUPO 46

DPTO MEDICINA PREVENTIVA Y SOCIAL
Orientadoras: Janet Trujillo y Cecilia Severi

INTEGRANTES:

Br. Laura Berhouet
Br. Ana González
Br. Francisca Ibarra
Br. Florencia Lencina
Br. Leticia Martínez
Br. Lilibet Méndez

2019

MONTEVIDEO, URUGUAY

ÍNDICE

Resumen – Abstract	pág. 1
Introducción	pág. 3
Objetivos	pág. 7
Metodología	pág. 8
Resultados	pág. 10
Discusión	pág. 14
Conclusiones y perspectivas	pág. 15
Referencias bibliográficas	pág. 16
Anexos	pág. 20

RESUMEN

La Diabetes mellitus Gestacional (DMG) es la intolerancia a los carbohidratos que se diagnostica por primera vez durante el embarazo, asociada a distintos factores de riesgo. En la actualidad se tornó un importante problema de salud pública por su creciente prevalencia y asociación a complicaciones maternas, perinatales y neonatales. Las pruebas de cribado/diagnóstico evalúan la tolerancia a la glucosa y permiten realizar un tratamiento oportuno en caso de necesitarlo y evitar complicaciones.

El objetivo de este trabajo fue resumir la evidencia actual sobre los niveles medios de glucosa en la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) en embarazadas en la región de América.

Métodos: revisión bibliográfica de artículos científicos publicados entre 2014 y la actualidad en América. Se consultaron las bases de datos PubMed, Lilacs, Biblioteca Cochrane y Scielo, en los idiomas español e inglés. Los estudios fueron elegidos si cumplían las siguientes condiciones: (i) realizados en la región de las Américas; (ii) tipo de diseño observacional (de cohorte y transversal); (iii) presentaban valores medios de glucosa en ayuno, 1-hora y 2-horas de la PTOG de 75 g realizada entre las 24-28 semanas gestacionales en mujeres con y sin diagnóstico de diabetes gestacional; y (iv) feto único.

Resultados: Se obtuvieron nueve artículos que cumplían los criterios de inclusión, de los cuales sólo dos presentaban los niveles medios de glicemia. Dichos estudios se centraban en los distintos puntos de corte propuestos para el diagnóstico y los distintos efectos adversos de la DMG.

Conclusión: La evidencia no fue suficiente para poder evaluar los niveles medios de glicemia en la PTOG de 75 g en América. Los criterios diagnósticos de la IADPSG 2010 y OMS 2013 fueron los más usados en la región, pero mostraron una variabilidad en la prevalencia de DMG al comparar sus resultados encontrados.

Palabras clave: Prueba de tolerancia oral a la glucosa, diabetes gestacional, embarazo, glucosa.

ABSTRACT

Gestational Diabetes mellitus (GDM) is carbohydrate intolerance that is first diagnosed during pregnancy, associated with different risk factors. Nowadays, it has become an important public health problem due to its increasing prevalence and association with maternal, perinatal and neonatal complications. Screening/diagnostic tests evaluate the glucose tolerance and allow timely treatment if necessary and avoid complications.

The objective of this work was to summarize the actual evidence on the levels of glycaemia in the oral glucose tolerance test (OGTT) in pregnancy women in America.

Methods: bibliographic review of scientific articles published between 2014 and the present in America. We consulted the databases of PubMed, Lilacs, Cochrane Library and Scielo, in the Spanish and English languages. The studies were selected if they have the following items: (i) did in the America; (ii) observational studies (cohort and cross-sectional); (iii) mean levels of glucose at fasting, 1-hour and 2-hour in the glucose oral tolerance test during the 24-28 gestational weeks in pregnant women with and without GDM; (iv) single fetus.

Results: We found nine articles that met the inclusion criteria, of which 2 presented average blood glucose levels. These studies focused on the different cut-off points proposed for diagnosis and the different adverse effects of GDM.

Conclusion: The evidence was not enough to be able to assess the average blood glucose levels in the OGTT of 75 g in America. The IADPSG 2010 y OMS 2013 diagnostic criteria were the most used criteria in the region, but there was variability in the prevalence of DMG when comparing their results.

Keywords: Oral glucose tolerance test, gestational diabetes, pregnancy, glucose.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus gestacional (DMG) se ha vuelto un problema importante de salud pública por su creciente prevalencia. Es una enfermedad que no presenta síntomas visibles, pero puede traer resultados obstétricos adversos, como macrosomía fetal, hipoglicemia, parto prematuro e hipertensión gestacional, entre otros. También, se han encontrado asociaciones con el desarrollo en el futuro de obesidad/sobrepeso y riesgo cardio-metabólico en hijos de embarazos con DMG (1–4). En cuanto a las gestantes con DMG, éstas presentan un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro (5).

Actualmente, el tratamiento de la DMG se basa sobre todo en educación alimenticia y práctica de actividad física, y cuando se considere necesario se recurre al uso de insulina acompañado con el monitoreo diario de la glicemia.

Para el diagnóstico de DMG son usados varios criterios así como diversas formas de cribado, que dependen de la región geográfica, tipo de prueba diagnóstica y puntos de corte de los valores de glicemia de la prueba de diagnóstico.

Marco Teórico

La DMG se define como la intolerancia a los carbohidratos de diferentes grados de severidad que se desarrolla o se reconoce por primera vez durante el embarazo, independientemente de si se mantiene o no después del parto o si se requiere o no tratamiento farmacológico. Este concepto se originó en 1946 y fue formalizado en la Primera conferencia/workshop internacional sobre DMG en 1979, y ha sido modificado a lo largo del tiempo (6–9).

El embarazo normal genera resistencia progresiva al efecto de la insulina, debido a los cambios en el mecanismo de su secreción y a las modificaciones en la sensibilidad a la acción de la misma. Durante el primer trimestre y las etapas iniciales del segundo se eleva la sensibilidad a la insulina, incrementando así el depósito de energía, sobre todo en el tejido adiposo con su respectiva expansión. En la segunda mitad de la gestación se requiere un estado fisiológico de resistencia a la insulina para dirigir los nutrientes almacenados en la madre hacia la unidad feto placentaria y dar un crecimiento adecuado del feto. Sin embargo, cuando las mujeres desarrollan DMG, la resistencia a la insulina es más acentuada, lo cual modifica el medio intrauterino y causa crecimiento acelerado del feto, con riesgo elevado de macrosomía; en esta resistencia participan numerosas sustancias producidas por la placenta y por los adipocitos, entre las cuales destacan la hormona de crecimiento placentaria y el FNTa, que por diversos mecanismos disminuyen el efecto de la insulina a nivel intracelular (10,11).

Su prevalencia varía de 1 a 14%, dependiendo de la región geográfica, y también, de las características étnicas y sociales de la población en estudio (12–14).

El cribado para la DMG es controversial y la evidencia aún es insuficiente, aunque se apunta a que reduciría algunas complicaciones maternas y neonatales (15–17). Pero, la mayoría de autores coinciden en que la tasa de morbimortalidad perinatal en la DMG es similar a la de mujeres no diabéticas siempre que se establezca el diagnóstico en el momento oportuno y se controle adecuadamente a la paciente. Por tanto, es un objetivo primordial en todo plan de asistencia sanitaria realizar un cribado sistemático de esta enfermedad en todas las gestantes, e identificar a las mujeres con DMG y normalizar su perfil de glucosa, de manera que puedan prevenirse o al menos reducir al mínimo las complicaciones.

Los dos tipos de cribado más ampliamente usados son el universal y el selectivo. La estrategia universal implica que en todas las embarazadas sea realizada la prueba de diagnóstico/cribado. En el caso de cribado selectivo, la prueba es realizada sólo en las embarazadas que tienen factores de riesgo. Los factores de riesgos identificados para esta patología se dividen en factores modificables y no modificables. Dentro de los factores modificables se encuentran el sobrepeso, la dislipemia, la intolerancia oral a la glucosa pre embarazo, entre otros. Mientras que, los factores de riesgo no modificables son la edad mayor a 35 años, antecedentes personales de DMG y antecedentes familiares de primer grado de diabetes mellitus tipo 2 (18,19). Los más usados para el cribado son: historia familiar de diabetes, edad materna avanzada y sobrepeso/obesidad. La principal crítica a este tipo de cribado es que introduce complejidad al proceso y deja un porcentaje de mujeres con DMG sin diagnóstico. Por tanto, el cribado selectivo sería mejor realizarlo en poblaciones con baja prevalencia de DMG, mientras que el cribado universal sería más adecuado en poblaciones con mayor prevalencia (20–27).

El período más frecuente para realizar el cribado es entre las semanas 24-28 de gestación, pero también se ha sugerido realizarlo antes, especialmente cuando hay presencia de factores de riesgo. El cribado universal se puede realizar de dos formas, una primera prueba de cribado y luego la prueba diagnóstica (en dos pasos); y sólo la prueba diagnóstica (un sólo paso) (26). Las pruebas de cribado más empleadas para DMG son la glucosa plasmática en ayuno y la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) de 50 g (es positiva si la glicemia \geq 130 mg/dl o 140 mg/dl después de 1-hora de la carga de glucosa).

Sin embargo, existen controversias en cuanto al criterio diagnóstico de la diabetes gestacional y sus formas de cribado. Por lo que a lo largo de las últimas décadas se han definido diferentes criterios, así como variados puntos de corte para diagnosticar esta patología (Tabla 1) (7,9,28–35). Las principales diferencias entre los criterios son: el número de muestra en la

Tabla 1. Criterios diagnósticos de diabetes mellitus gestacional de acuerdo con entidades/autores diversos.

Criterios diagnósticos	Carga en el PTOG (grs)	Puntos de corte de glicemia en la PTOG (\geq) (mg/dl)				Valores alterados para diagnóstico
		Ayuno	1 hora	2 horas	3 horas	
O'Sullivan Mahan, 1964	100	90	165	145	125	≥ 2
NDDG, 1979 ²	100	105	190	165	145	≥ 2
Carpenter Coustan, 1982	100	95	180	155	140	≥ 2
EASD, 1996	75	108	-	162	-	≥ 1
ADIPS, 1998	75	99	-	144	-	≥ 1
OMS, 1999	75	126	-	140	-	≥ 1
CDA, 2008	75	95	191	160	-	≥ 2
ADA, 2010	100/75	95	180	155	140	≥ 2
IADPSG, 2010 ADA, 2011, OMS, 2013	75	92	180	153	-	≥ 1

Abreviaciones: NDDG = Grupo Nacional de Datos de Diabetes; EASD = Asociación Europea para el Estudio de Diabetes; ADIPS = Sociedad Australiana de Diabetes en el embarazo ; OMS = Organización Mundial de Salud; CDA = Asociación Canadiense de Diabetes; ADA = Asociación Americana de Diabetes; IADPSG = Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes en el Embarazo; PTOG = prueba de tolerancia oral a la glucosa.

PTOG, los puntos de corte para la glicemia en ayuno, el número de valores de glicemia alterados necesarios para el diagnóstico.

La prueba diagnóstica usada para la mayoría de los criterios es la PTOG, realizada después de un ayuno de 10-14 hs. La carga de glucosa utilizada puede ser de 50, 75 y 100 grs, pero la tendencia es a usar la de 75 grs. La estandarización para esta prueba fue realizada por la Organización Mundial de la Salud (9). Sin embargo, esta carga de glucosa presenta algunas

desventajas, sobre todo en las mujeres embarazadas, como son: ser no fisiológica y desagradable, provocar náuseas y vómitos; también, tiene baja reproducibilidad.

En Uruguay, para el cribado de DMG, las pruebas que se utilizan son la glicemia en ayuno y la PTOG de 75 g. Se realizan en toda mujer embarazada sin diagnóstico previo de diabetes mellitus en cada trimestre de la gestación y entre las semanas 24 y 28 de gestación, respectivamente. Siendo los valores de criterio diagnóstico: una glicemia en ayunas ≥ 0.92 g/dL o 1 hora ≥ 1.80 g/dL y/o 2 horas ≥ 1.53 g/dL en la PTOG. Una vez finalizada la gestación se debe realizar una prueba de cribado como la glicemia en ayuno o PTOG a las seis semanas del parto para valorar nuevamente el estado metabólico de la paciente y hacer en su defecto diagnóstico de diabetes mellitus o no (36).

OBJETIVOS

Objetivo general:

El objetivo de este trabajo fue resumir la evidencia actual sobre los niveles medios de glucosa en la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) en embarazadas en la región de América.

Objetivos específicos:

1. Realizar una revisión bibliográfica sobre los niveles de glucosa en la PTOG de 75 g reportados en estudios de la región de América.
2. Describir los niveles medios de la glucosa de la PTOG de 75 g de acuerdo a los criterios diagnósticos de diabetes gestacional.
3. Examinar las prevalencias de diabetes gestacional de acuerdo a los niveles medios de glucosa de la PTOG de 75 g.

METODOLOGÍA

Búsqueda de artículos

Se realizó una búsqueda bibliográfica de acuerdo a la pregunta PICO (población, exposición/intervención, comparación, resultado y diseño de estudio). Las bases electrónicas fueron las siguientes: PubMed, Lilacs, Biblioteca Cochrane y Scielo. En la búsqueda se utilizaron términos MeSH, solos o en combinación, y diversas palabras como por ejemplo: “pregnancy”, “gestation”, “glucose intolerance”, “hyperglycemia”, “diabetes”, “longitudinal”, “cohort” y “transversal” (ver Anexo 1). La búsqueda se realizó en el idioma inglés hasta el 10 de junio de 2019. Se utilizó el programa Mendeley para gestionar las referencias bibliográficas y los registros duplicados fueron excluidos.

Selección de estudios

Los estudios fueron elegidos si cumplían las siguientes condiciones: (i) publicados entre el período de 2014 hasta la actualidad; (ii) realizados en la región de las Américas; (iii) tipo de diseño observacional (de cohorte y transversal); (iv) presentaban valores medios de glucosa en ayuno, 1 hora y 2 horas de la PTOG de 75 g realizada entre las 24-28 semanas de gestación en mujeres con y sin diagnóstico de diabetes gestacional; y (v) feto único.

Fueron excluidos estudios que involucraron muestras sólo con: obesidad, desnutrición, mujeres embarazadas con otros desórdenes que alterasen el metabolismo de la glucosa, y con edades menores a 18 años o mayores a 40 años. Estudios con estas características fueron excluidos con el objetivo de minimizar sesgos debidos a las consecuencias que las mismas pueden tener sobre el metabolismo de la glucosa.

Además, sólo estudios en inglés y español fueron incluidos en la revisión.

En una primera instancia, la selección de los estudios se realizó en base al título y resumen de acuerdo a los criterios preestablecidos. En la segunda etapa de selección, estos estudios resultado de la etapa anterior fueron obtenidos en el formato de texto completo, y leídos de forma íntegra. A continuación, solamente aquellos estudios que cumplían con los criterios de elegibilidad fueron escogidos para su inclusión en la revisión bibliográfica. Este proceso fue realizado en duplas de forma independiente, y a través de un consenso se obtuvieron los estudios incluidos.

Extracción de datos

Los datos recolectados de los estudios incluidos fueron: a) lugar y fecha donde se realizó el estudio; b) criterios de elegibilidad y tamaño de la muestra; c) prueba bioquímica de

glucosa; d) tipo de PTOG (75 g o 100 g); e) criterio diagnóstico y cribado de diabetes gestacional; f) índice de masa corporal y edad de las gestantes. En relación a los resultados encontrados en los estudios incluidos, se recabaron datos sobre los niveles medios de glucosa en ayuno, 1 hora y 2 horas de la PTOG en los grupos de embarazadas con y sin diagnóstico de diabetes gestacional, diferencias estadísticas, y prevalencia de diabetes gestacional.

Para recabar los datos de forma estandarizada y ordenada se utilizaron planillas creadas en el programa Microsoft Excel (ver Anexo 2).

Se confeccionaron tablas y gráficos para mostrar los resultados de la revisión bibliográfica.

Ésta revisión bibliográfica se realizó en el Departamento de Medicina Preventiva y Social, Facultad de Medicina de la Universidad de la República, durante el período de Abril- Octubre de 2019.

RESULTADOS

Selección de estudios:

De la búsqueda realizada en las diferentes bases de datos bibliográficas electrónicas se encontraron 3364 registros de acuerdo a nuestra estrategia de búsqueda, después de excluir duplicados (Figura 1).

Con el cribado por título y resumen, se seleccionaron 143 publicaciones de acuerdo a los criterios preestablecidos. Posteriormente, por la lectura de artículo completo se seleccionaron nueve artículos (37–45) que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión, pero solamente dos estos presentan los niveles medios de glucosa en la PTOG (42,43).

Para esta revisión se consideró analizar los 9 estudios encontrados porque aportan datos relevantes vinculados a la pregunta investigada en la región de América, aunque no cumplieran con el criterio de inclusión de presentar los niveles medios de glicemia en la PTOG.

Características de los estudios:

Las características de los estudios incluidos en la revisión bibliográfica se presentan en la Tabla 2. De los nueve estudios, tres fueron realizados en Canadá (39,43,44), tres en Estados Unidos (38,42,45), y los otros en Argentina (37), Brasil (41) y Colombia (40).

En cuanto al tamaño de muestra, el estudio con más mujeres fue el realizado por Donovan y col. (2017)(39) (n= 178.527), mientras que el con menos participantes fue el realizado por Suárez Crivaro y col. (2018)(37) (n=154).

Las prevalencias variaban de 2,4% a 17,7% dependiendo del criterio diagnóstico y estrategia de cribado (37–45). Los criterios usados en los estudios fueron IADPSG 2010 y OMS 2013, con excepción de los estudios de Nguyen y col. (2016) (44) que usó valores de glucosa ≥ 7.8 mmol/L en la PTOG de 75 g y de Suárez-Crivaro y col. (2018) (37) que no reportaron el criterio usado.

Cuatro estudios usaron la *glucose challenge test* y con valores de glucosa mayores a 140 mg/dl para cribar las mujeres embarazadas y realizar la prueba de diagnóstico (39,43–45).

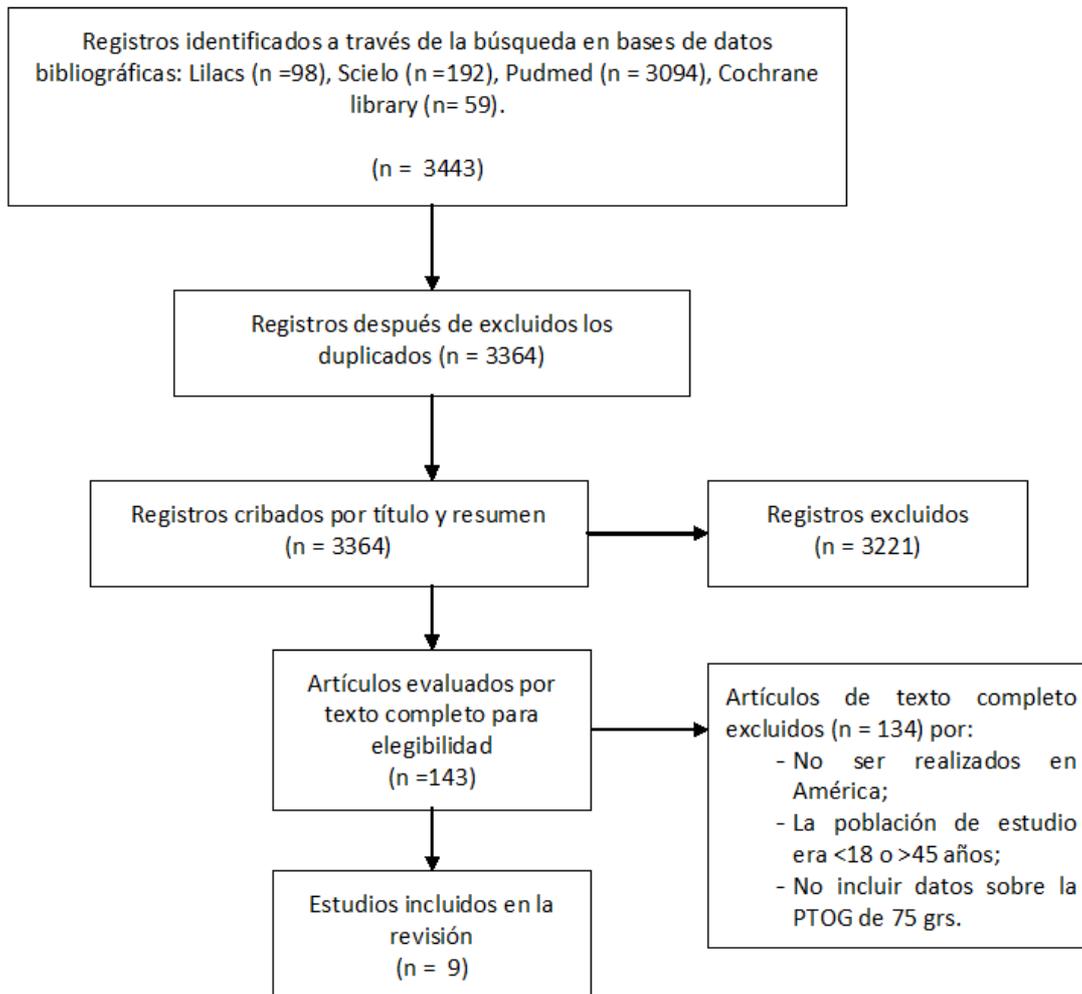


Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de artículos.

Tabla 2. Características de los estudios incluidos en la revisión bibliográfica.

Autor (Año)	País	Tipo de estudio	Tamaño muestra	IMC en inicio del estudio (Kg/m ²)	Edad (años) (media(SD))	Diagnóstico de DMG	Prevalencia de DMG (%) #
Alunni (2015)	Estados Unidos	Cohorte retrospectivo	1298	Mediana (RIQ)= 26 (23-31) en mujeres con DMG	33,1 (5,8) en mujeres con DMG	Mujeres con HbA1c < 5,7% y/o glucosa en ayuno < 92 mg / antes de 24 sg realizan PTOG y diagnóstico según OMS 2013	9,4
Donovan (2017)	Canadá	Cohorte retrospectivo	178.527	NR	31,2 (5,1)	Mujeres con GCT 50 g >140 mg/dl realizan PTOG 75 g y diagnóstico según IADPSG 2010	2,4
Lowe (2018)	Estados Unidos*	Cohorte prospectivo	4697	Media (SD)= 27,4 (4,8)	30,1 (5,6)	Diagnóstico según IADPSG 2010	14,3
Mayo (2015)	Canadá	Cohorte retrospectivo	5249	NR	33,6 (4,7) para mujeres DMG por IADPSG	Mujeres con GCT 50 g >140 mg/dl realizan PTOG 75 g y diagnóstico según IADPSG 2010 y CDA 2013	10,3
Nguyen (2016)	Canadá	Cohorte retrospectivo	3712	Media (SD)= 26,6 (5,7) en mujeres con DMG	32,2 (5,1) en mujeres con DMG	Diagnóstico: glucosa en ayuno ≥5.0 mmol/L o glucosa de 2 horas PTOG 75 g ≥7.8 mmol/L.	NR
Ogunleye (2017)	Estados Unidos	Cohorte retrospectivo	404	NR	31,11 (6,22) en mujeres con DMG	Mujeres con GCT 50 g >140 mg/dl realizan PTOG 75 g y diagnóstico según IADPSG 2010	15,96
Ruiz-Hoyos (2018)	Colombia	Cohorte prospectivo	370	Media (SD)= 24,2 (6,1)	22,9 (6,1)	Diagnóstico según IADPSG 2010	4,7
Sartorelli (2019)	Brasil	Corte-transversal	785	NR	28 ± (5)	Diagnóstico según OMS 2013	17,7
Suárez-Crivaró (2018)	Argentina	Cohorte prospectivo	154	NR	29-37	NR	NR

Abreviaturas: DMG: diabetes mellitus gestacional; IMC: índice de masa corporal; PTOG: prueba de tolerancia oral a la glucosa; GCT: *glucose challenge test*; IADPSG: Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes en el Embarazo; CDA: Asociación Canadiense de Diabetes; NR: no reportado; SD: desviación estándar; RIQ: rango inter-cuartil; sg: semana gestacional.

Prevalencias según criterio de IADPSG 2010 / OMS 2013

*Este estudio es multi-céntrico con centro en países fuera de la región de América.

Niveles medios de glucosa en América:

Los dos estudios que reportaron datos de niveles medios de glicemia en la PTOG de 75 grs eran de América del Norte, y usaron el mismo criterio diagnóstico, salvo Mayo y col. (2017) hicieron una selección de la muestra para el diagnóstico (42,43).

El estudio de Lowe y col. (2018) (42) se realizó con el fin estudiar la asociación entre DMG, el metabolismo materno y el nivel de adiposidad de los niños nacidos de esas madres de 10 a 14 años después del parto. Sobre el metabolismo materno se propuso estudiar una posible asociación significativa con la DM tipo 2 y con el nivel de adiposidad en los niños, haciendo hincapié en la obesidad. La población seleccionada fueron mujeres que participaron del estudio HAPO donde se realizó la PTOG en la semana 28 de embarazo con 75 g de glucosa y tenían los registros en ayunas, a la hora y a las 2 horas, siguiendo el criterio diagnóstico IADPSG 2010 de DMG. Los criterios de elegibilidad fueron no conocer los resultados del estudio hasta el momento en que se realizó el mismo, haber finalizado la gestación con 37 semanas o más y no haber tenido hijos con malformaciones graves o fallecidos.

Los valores medios (desviación estándar) de glicemia de la PTOG realizada en este estudio fueron: 88.9 (7,6) mg/dl para el grupo de madres con DMG y 79.7 (5,4) mg/dl para el grupo de madres sin DG en ayuno; 173.0 (28,8) para las madres con DMG y 126.7 (24,9) mg/dl para las madres sin DG en 1 hora; y 137.2 (26,7) mg/dl grupo de madres con DMG y 106.1 (19,1) mg/dl grupo de madres sin DMG en 2 horas.

El segundo estudio, Mayo y col. (2015) (43), se realizó con el objetivo de comparar los criterios propuestos por la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes en el Embarazo y la Asociación de Diabetes de Canadá. La población seleccionada fueron mujeres que se sometieron a la PTOG en el Hospital St Michael's y se excluyeron mujeres que cursaban embarazos múltiples, con alguna anomalía fetal o que se habían realizado la PTOG con 75 g teniendo un cribado de 50 g negativo. En este estudio se organizaron tres grupos en base a los resultados de las PTOG con 75 g de glucosa; PTOG negativa, DMG con criterio de IADPSG y según el criterio de CDA. Las medias de PTOG de 50 g por grupo fueron: grupo control 108 mg/dl, PTOG negativo 155 mg/dl, criterio IADPSG 157 mg/dl y criterio CDA 162 mg/dl. Las medias (desviación estándar) para PTOG de 75 g realizadas fueron para los grupos: en ayuno, 81 (5,4) mg/dl; 85 (7,2) mg/dl y 92 (13) mg/dl; 1 hora 149 (20) mg/dl, 175 (14,4) mg/dl y 194 (27) mg/dl; 2 horas 124 (20) mg/dl, 140 (18) mg/dl, 158 (31) mg/dl, para PTOG negativo, IADPSG y CDA, respectivamente, las cuáles fueron diferentes significativamente entre los grupos ($p < 0,001$).

DISCUSIÓN

La siguiente revisión bibliográfica resume la evidencia sobre los niveles medios de glicemia en la PTOG de 75 g en mujeres embarazadas con y sin DMG en la región de América. Sólo dos estudios reportaron los niveles medios de glicemia en ayuno, 1 hora y 2 horas, y eran similares cuando se comparan los grupos de embarazadas con DMG en ambos estudios (42,43). En relación a las prevalencias de DMG en los estudios hubo variabilidad pese a que usasen el criterio IADPSG 2010/ OMS 2010 (38–43,45).

Los dos estudios con niveles medios de glicemia en la PTOG tienen procedimientos de cribado diferentes, el estudio de Mayo y col. (2015) realiza la prueba diagnóstica sólo en aquellas mujeres con una *glucose challenge test* de 50 grs > 140 mg/dl, mientras que el estudio de Lowe y col.(2018) no tiene cribado (42,43). También es importante resaltar que este último (42) es un estudio de cohorte prospectivo, y presenta sólo datos de aquellas mujeres que fueron seguidas en su participación en el estudio *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes* (estudio HAPO), que si bien se desarrolló en Estados Unidos, el estudio original incluye mujeres de centros de otros países. El estudio HAPO fue el estudio en el cuál se basan los puntos de corte de ayuno, 1-hora y 2-hora en la PTOG de 75grs del criterio diagnóstico IADPSG 2010 y OMS 2013 (34,35).

Cuando se comparan las prevalencias en los diferentes estudios se encuentra una variabilidad entre estas, aunque sea utilizando el mismo criterio diagnóstico (38–43,45). Estas diferencias podrían deberse a distintos factores como ser el índice de masa corporal, la edad materna y raza, o sea las características propias de cada una de las poblaciones que estamos estudiando en los artículos. Si bien hay estudios que presentan edades parecidas para mujeres con DMG, son de diferentes países y por lo tanto priman las diferencias en la mezcla étnica.

También debe tenerse presente que estos criterios usados (IADPS 2010 Y OMS 2013) en los estudios consideran alcanzar sólo uno de los puntos de corte, sea en glicemia en ayuno, 1 hora y 2 horas de la PTOG de 75 g, para el diagnóstico de DMG. Este hecho produce un aumento importante en la prevalencia de DMG en relación a los criterios anteriores que requerían de por los menos alcanzar dos puntos de corte para el diagnóstico.

El uso de los criterios de IADPSG 2010 Y OMS 2013 permiten el tratamiento de mujeres diagnosticadas con DMG, pero que tienen una hiperglicemia leve en relación a criterios anteriores. Su importancia radica en evitar las consecuencias que este desbalance trae, más aún cuando no es tratada, porque pone en riesgo la salud tanto de la madre como del feto/recién nacido y lo sigue haciendo años después aumentando el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 para las madres y obesidad para los niños.

Nuestro estudio tiene algunas fortalezas, realizamos una búsqueda bibliográfica exhaustiva por las diversas bases de datos con un gran número de términos usados, y también incluimos estudios en el idioma inglés y español. Sin embargo, no podemos descartar que tengamos sesgos de publicación debido al pequeño número de estudios incluidos; este número también podría deberse a la limitación de utilizar sólo estudios en la región de América con una PTOG de 75g y durante un periodo corto de tiempo (desde 2014 a la actualidad) ya que la mayoría de los estudios de EE UU se usaba la PTOG con carga de 100g de glucosa. Otra limitación fue no considerar el idioma portugués en nuestra búsqueda en las bases latinoamericanas pues Brasil produce un número importante de publicaciones de sus investigaciones en revistas en su propio idioma.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

A pesar de la búsqueda exhaustiva realizada en este trabajo se encontró poca evidencia acerca de los niveles medios de glicemia en la PTOG en mujeres embarazadas con y sin DMG en la región de América.

Los criterios diagnósticos en los estudios encontrados fueron en mayoría los de la IADPSG 2010 y OMS 2013, pero había una variabilidad en la prevalencia al comparar sus resultados encontrados.

Más estudios deberían de ser realizados en la región de las Américas, sobre todo en países de América del Sur. Estos estudios deberían de presentar los niveles medios de glicemia en la PTOG de 75 g pues esta prueba es la recomendada de acuerdo al criterio establecido por la Organización Mundial de la Salud desde 2013. También es importante que la hiperglicemia leve sea evaluada, mostrando sus niveles medios y valorar si tiene efectos adversos en la madre y el feto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Philipps LH, Santhakumaran S, Gale C, Prior E, Logan KM, Hyde MJ, et al. The diabetic pregnancy and offspring BMI in childhood: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*. 2011;54(8):1957–66.
2. Tam WH, Ma RCW, Yang X, Ko GTC, Tong PCY, Cockram CS, et al. Glucose intolerance and cardiometabolic risk in children exposed to maternal gestational diabetes mellitus in utero. *Pediatrics*. 2008;122(6):1229–34.
3. Clausen TD, Mathiesen ER, Hansen T, Pedersen O, Jensen DM, Lauenborg J, et al. High prevalence of type 2 diabetes and pre-diabetes in adult offspring of women with gestational diabetes mellitus or type 1 diabetes: the role of intrauterine hyperglycemia. *Diabetes Care*. 2008;31(2):340–6.
4. Clausen TD, Mathiesen ER, Hansen T, Pedersen O, Jensen DM, Lauenborg J, et al. Overweight and the metabolic syndrome in adult offspring of women with diet-treated gestational diabetes mellitus or type 1 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009;94(7):2464–70.
5. Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, Williams D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2009;373(9677):1773–9.
6. Miller HC. The effect of diabetic and prediabetic pregnancies on the fetus and newborn infant. *J Pediatr*. 1946;29(4):455–61.
7. O’Sullivan JB, Mahan CM. Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. *Diabetes*. 1964;13:278–85.
8. Freinkel N. Banting Lecture 1980. Of pregnancy and progeny. *Diabetes*. 1980;29(12):1023–35.
9. World Health Organization. WHO Consultation: Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications: Report of a WHO Consultation. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Geneva: WHO/NCD/NCS/99.2. World Health Org.; 1999.
10. Lain KY, Catalano PM. Metabolic changes in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol*. 2007;50(4):938–48.
11. DiCianni G, Miccoli R, Volpe L, Lencioni C, Del Prato S. Intermediate metabolism in normal pregnancy and in gestational diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 2003;19(4):259–70.

12. Hadden DR. Geographic, ethnic, and racial variations in the incidence of gestational diabetes mellitus. *Diabetes*. 1985;34 Suppl 2:8–12.
13. Berkowitz GS, Lapinski RH, Wein R, Lee D. Race/ethnicity and other risk factors for gestational diabetes. *Am J Epidemiol*. 1992;135(9):965–73.
14. Hunt KJ, Schuller KL. The increasing prevalence of diabetes in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2007;34(2):173–99, vii.
15. Hillier TA, Vesco KK, Pedula KL, Beil TL, Whitlock EP, Pettitt DJ. Screening for gestational diabetes mellitus: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2008;148(10):766–75.
16. IQEHC. Institute for Quality and Efficiency in Health Care. Screening for gestational diabetes. Version 1.1; Status: 25.08.2009. Executive Summary of final report S07-01. Germany [Internet]. 2009 [cited 2012 Jun 28]. Available from: https://www.iqwig.de/download/S07-01_Executive_summary_of_final_report_Screening_for_gestational_diabetes.pdf
17. Tieu J, Middleton P, McPhee AJ, Crowther CA. Screening and subsequent management for gestational diabetes for improving maternal and infant health. *Cochrane Database Syst Rev Online*. 2010;(7):CD007222.
18. Torloni MR, Betrán AP, Horta BL, Nakamura MU, Atallah AN, Moron AF, et al. Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obes Rev*. 2009;10(2):194–203.
19. Kim C, Berger DK, Chamany S. Recurrence of gestational diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetes Care*. 2007;30(5):1314–9.
20. O’Sullivan JB, Mahan CM, Charles D, Dandrow RV. Screening criteria for high-risk gestational diabetic patients. *Am J Obstet Gynecol*. 1973;116(7):895–900.
21. Lavin JP. Screening of high-risk and general populations for gestational diabetes. Clinical application and cost analysis. *Diabetes*. 1985;34 Suppl 2:24–7.
22. Coustan DR, Nelson C, Carpenter MW, Carr SR, Rotondo L, Widness JA. Maternal age and screening for gestational diabetes: a population-based study. *Obstet Gynecol*. 1989;73(4):557–61.
23. Jarrett RJ, Castro-Soares J, Dornhorst A, Beard RW, Soares J e A, Dornhorst A. Should we screen for gestational diabetes? *Br Med J*. 1997;315(7110):736–9.
24. Danilenko-Dixon DR, Van Winter JT, Nelson RL, Ogburn PLJ. Universal versus selective gestational diabetes screening: application of 1997 American Diabetes Association recommendations. *Am J Obstet Gynecol*. 1999;181(4):798–802.

25. Cosson E, Benchimol M, Carbillon L, Pharisien I, Pariès J, Valensi P, et al. Universal rather than selective screening for gestational diabetes mellitus may improve fetal outcomes. *Diabetes Metab.* 2006;32(2):140–6.
26. Hiéronimus S, Le Meaux JP. Relevance of gestational diabetes mellitus screening and comparison of selective with universal strategies. *Diabetes Metab.* 2010;36(6 Pt 2):575–86.
27. Waugh N, Royle P, Clar C, Henderson R, Cummins E, Hadden D, et al. Screening for hyperglycaemia in pregnancy: a rapid update for the National Screening Committee. *Health Technol Assess.* 2010;14(45):1–183.
28. National Diabetes Data Group. Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. *Diabetes.* 1979;28(12):1039–57.
29. Carpenter MW, Coustan DR. Criteria for screening tests for gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol.* 1982;144(7):768–73.
30. Brown CJ, Dawson A, Dodds R, Gamsu H, Gillmer M, Hall M, et al. Report of the Pregnancy and Neonatal Care Group. *Diabet Med J Br Diabet Assoc.* 1996;13(9 Suppl 4):S43-53.
31. Hoffman L, Nolan C, Simmons D. Gestational diabetes mellitus -- management guidelines. *Med J Aust.* 1998;169(2):93–7.
32. Canadian Diabetes Association. Canadian Diabetes Association 2008 Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. *Can J Diabetes.* 2008;32 (suppl 1):S168–80.
33. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care.* 2010;33(Supplement_1):S62–9.
34. Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA, Damm P, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care.* 2010;33(3):676–82.
35. WHO Guideline Development Group. WHO | Diagnostic criteria and classification of hyperglycaemia first detected in pregnancy [Internet]. WHO. 2013 [cited 2013 Oct 13]. Available from: http://www.who.int/diabetes/publications/Hyperglycaemia_In_Pregnancy/en/index.html
36. Ministerio de Salud Pública. Guía en Salud Sexual y reproductiva. Manual para la atención a la mujer en el proceso de embarazo, parto y puerperio. Ministerio de Salud Pública; 2014.

37. Suárez Crivaro F, Romero J, Castrogiovanni D, Suescun MO, Spinedi E. Insulinorresistencia e hipertensión gestacional: Estudio preliminar en una muestra del Municipio de La Plata. *Acta Bioquím Clín Latinoam*. 2018 Mar;52(1):23–32.
38. Alunni ML, Roeder HA, Moore TR, Ramos GA. First trimester gestational diabetes screening - Change in incidence and pharmacotherapy need. *Diabetes Res Clin Pract*. 2015 Jul;109(1):135–40.
39. Donovan LE, Edwards AL, Savu A, Butalia S, Ryan EA, Johnson JA, et al. Population-Level Outcomes with a 2-Step Approach for Gestational Diabetes Screening and Diagnosis. *Can J Diabetes*. 2017 Dec;41(6):596–602.
40. Ruiz-Hoyos BM, Londoño-Franco ÁL, Ramírez-Aristizábal RA. Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus based on glucose tolerance test on weeks 24 to 28. Prospective cohort in Armenia, Colombia, 2015-2016. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2018 Jun;69(2):108–16.
41. Sartorelli DS, Crivellenti LC, Zuccolotto DCC, Franco LJ. Relationship between minimally and ultra-processed food intake during pregnancy with obesity and gestational diabetes mellitus. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2019 May 2;35(4). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2019000405007&lang=pt
42. Lowe WLJ, Scholtens DM, Lowe LP, Kuang A, Nodzenski M, Talbot O, et al. Association of Gestational Diabetes With Maternal Disorders of Glucose Metabolism and Childhood Adiposity. *JAMA*. 2018 Sep 11;320(10):1005–16.
43. Mayo K, Melamed N, Vandenberghe H, Berger H. The impact of adoption of the international association of diabetes in pregnancy study group criteria for the screening and diagnosis of gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol*. 2015 Feb;212(2):224.e1-9.
44. Nguyen THL, Yang JW, Mahone M, Godbout A. Are There Benefits for Gestational Diabetes Mellitus in Treating Lower Levels of Hyperglycemia Than Standard Recommendations? *Can J Diabetes*. 2016 Dec;40(6):548–54.
45. 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 Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet*. 2017 Jan;30(2):186–90.

ANEXOS

Anexo 1. Estrategia de búsqueda

Lilacs:

(tw:(pregnan* OR gestation*)) AND (tw:("glucose intolerance" OR hyperglycemia OR diabetes)) AND (instance:"regional") AND (db:("LILACS") AND limit:("humans")) AND la:("en" OR "es") AND year_cluster:("2018" OR "2016" OR "2015" OR "2017" OR "2014"))

Número de estudios: 98

Scielo:

(pregnan* OR gestation*) AND (diabetes OR hyperglycemia OR "glucose intolerance") AND year_cluster:("2014" OR "2017" OR "2016" OR "2015" OR "2018" OR "2019") AND in:("scl" OR "chl" OR "mex" OR "col" OR "per" OR "arg" OR "ven" OR "cub" OR "ury" OR "bol") AND la:("es" OR "en")

Número de estudios: 192

Pudmed:

((pregnan* OR gestation*)) AND ("glucose intolerance" OR hyperglycemia OR diabetes) and (prospective or longitudinal or cohort or retrospective or transversal)
Filters: published in the last 5 years; Humans; English; Spanish

Número de estudios: 3094

Cochrane Library:

Cochrane Reviews matching pregnan* OR gestation* in Title Abstract Keyword AND "glucose intolerance" OR hyperglycemia OR diabetes in Title Abstract Keyword - with Cochrane Library publication date Between Jan 2014 and Jun 2019, in Cochrane Reviews (Word variations have been searched)

Número de estudios: 59

Total de estudios encontrados: 3443

Número de estudios después de excluir los duplicados: 3364

Anexo 2. Planillas de información estandarizada recabada de los registros encontrados

Autor	Título	Título de la publicación	Año de publicación	Mujeres embarazadas (si/no)	Publicado entre 2014 y 2019 (si/no)	Región de las Américas (si/ no)	Prueba oral de tolerancia a la glucosa (si/no/incierto)	Tipo de estudio (cohorte, transversal)	Revisor	Seleccionado para lectura completa del artículo (si/no/en duda)

Autor (año)	País	Población de estudio	Tamaño de muestra	Criterios de elegibilidad	PTOG- prueba bioquímica	Criterio diagnóstico	Índice de masa corporal	Raza-etnia	Edad (Años)	Prevalencia o frecuencia de DG

Autor (año)	N en cada grupo	niveles de glicemia						Diferencias significantes
		ayuno		1-hora		2-hora		
		Control	Diabetes gestacional	Control	Diabetes gestacional	Control	Diabetes gestacional	