

1 Centro Perinatólogico de Santa Fe, Maternidad Hospital JB Iturraspe.

2 Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ciencias Médicas, Área Pediatría, Investigación y Bioestadística.

drredondo@gmail.com;  
ORCID 0009-0000-2559-9505

lizacarrerasf@gmail.com

lucascosta.bioestadistica@gmail.com;  
ORCID 0000-0001-9201-4052

dancontini@yahoo.com.ar  
omar.falco1@gmail.com

# Morbilidad neonatal asociada a diabetes gestacional en un centro perinatólogico de Santa Fe

Redondo Fernando<sup>1,2</sup>, Carrera Liza<sup>1</sup>, Costa Lucas<sup>1</sup>,  
Contini Daniel<sup>2</sup>, Falcó Omar<sup>2</sup>

## RESUMEN

La diabetes gestacional (DG) es la alteración metabólica más frecuente asociada al embarazo y el hijo de madre diabética gestacional (HMDG) presenta mayor probabilidad de complicaciones neonatales. El objetivo principal de este trabajo es determinar la prevalencia de trastornos neonatales en HMDG. Realizamos este estudio de casos y controles en el Centro Perinatólogico de Santa Fe, desde el 01/10/2017 hasta el 01/08/2018. Población conformada por 254 pacientes: 127 RN HMDG (casos) y 127 controles RN HMnD (hijos de madre no diabética). Todos los RN fueron examinados por neonatólogos y estudiados con Ecocardiografía Doppler color. Se midieron y compararon las complicaciones neonatales en ambos grupos. Observamos: 1) Morbilidad Metabólica en los RN expuestos: 25,9% vs 7,08%, OR: 4,6; IC95%: 2,09-10,09,  $p < 0,001$ . 2) Morbilidad Respiratoria 18,1% vs 7,08% OR: 2,85; IC 95%: 1,26- 6,43)  $p < 0,001$ . 3) Hospitalización Neonatal 26,6% vs 5,5% en el grupo control OR: 6, IC: 2,54-14,2,  $p = 0,0001$ . 4) Defectos Congénitos, incluidas cardiopatías congénitas, no se observaron diferencias de significación entre los grupos estudiados. El trastorno metabólico más frecuente fue hipoglucemia neonatal (11,8% vs 4,7%) OR: 2,7; IC: 1,01- 7,2  $p = 0,04$ . síndrome de dificultad respiratoria transitoria (10,2 vs 3,1 %) OR: 3,5 IC: 1,11-11,06)  $p = 0,01$ . En suma: los HMD presentaron mayor morbilidad metabólica, respiratoria y hospitalización neonatal. DG es una enfermedad prevalente, por lo que es necesario el abordaje integral de estas gestantes con los adecuados controles prenatales y la disposición del equipo de salud para la asistencia neonatal.

## PALABRAS CLAVE

Diabetes Gestacional, Morbilidad Neonatal, Defectos Congénitos.

## ABSTRACT

Gestational Diabetes (GD) is the most frequent metabolic alteration associated with pregnancy and the Child of a Gestational Diabetic Mother (CGDM) presents a greater probability of neonatal complications. The main objective of this work is to determine the prevalence of neonatal disorders in CGDM. We conducted this case-control study at the Perinatology Center of Santa Fe, from January 10th, 2017 to January 8th 2018. Population was made up of 254 patients: 127 newborns CGDM (cases) and 127 controls newborns CnDM (children of non-diabetic mothers). All newborns were examined by neonatologists and studied with color Doppler echocardiography. Neonatal complications were measured and compared in both groups. We observed: 1) Metabolic morbidity in exposed newborns: 25.9% vs 7.08%, OR: 4.6; 95%CI: 2.09-10.09),  $p < 0.001$ . 2) Respiratory Morbidity 18.1% vs 7.08% OR: 2.85; 95% CI: 1.26-6.43)  $p < 0.001$ . 3) Neonatal Hospitalization 26.6% vs 5.5% in the control group OR: 6, CI: 2.54-14.2,  $p = 0.0001$ . 4) Congenital defects, including congenital heart disease, no significant differences were observed between the groups studied. The most frequent metabolic disorder was Neonatal Hypoglycemia (11.8% vs 4.7%) OR: 2.7; CI: 1.01- 7.2  $p = 0.04$ . Transient Respiratory Distress Syndrome (10.2 vs 3.1%) OR: 3.5 CI: 1.11-11.06)  $p = 0.01$ . In summary: CGDMs presented greater metabolic and respiratory morbidity and neonatal hospitalization. GD is a prevalent disease, so it is necessary to approach these pregnant women comprehensively with adequate prenatal check-ups and the willingness of the health team for neonatal care.

## KEY WORDS

Gestational Diabetes, Neonatal Morbidity, Congenital Defects.



SigMe.

Revista de la Facultad de Ciencias Médicas, número 1, 2023

Recepción: 25/04/2023

Aprobación: 14/07/2023

URL: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/sigme/article/view/13071>

DOI: 10.14409/sigme.2023.1.e0004



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes gestacional (DG) es la alteración metabólica más frecuente asociada al embarazo, es aquella que se detecta por primera vez en una gestante y que se presume inducida por el mismo embarazo, independientemente de la necesidad de tipo de tratamiento (Lu y col., 2001). Dadas las altas cifras de obesidad, su prevalencia está en ascenso constante. Se describe una prevalencia entre el 1 y 14% y el 70% de las DG ocurren en gestantes de 30 a 39 años (Campo y Posada, 2008; Lapertosa y col., 2021; Voto, 2012; Metzger y col., 2002).

Los principales factores de riesgo de DG son: obesidad, antecedentes de: DG, macrosomía fetal y/o muerte fetal intrauterina de causa desconocida en gestas previas. La patogenia se fundamenta en la presencia de una falla en el proceso compensatorio de la célula beta del páncreas para incrementar la secreción de insulina como respuesta al estado de insulinoresistencia que normalmente se produce en el embarazo. La DG altera diversos sistemas en el feto, el pobre control glicémico al inicio del embarazo afecta la organogénesis; y la detección tardía, altera la composición corporal: principalmente macrosomía y genera trastornos respiratorios y metabólicos en el RN.

El Hijo de Madre Diabética Gestacional (HMDG) es un neonato de riesgo debido a su mayor probabilidad de complicaciones. Además de los defectos congénitos, son de frecuente presentación: macrosomía, distocia de hombros, hipoglucemia y otros trastornos metabólicos.

Los defectos congénitos (DC) se han descrito con una frecuencia hasta cuatro veces mayor en el HMDG (Halac, 2008; Lapertosa y col., 2021). El mecanismo teratogénico es desconocido, pero intervienen: la alta concentración de radicales libres, alteración en el metabolismo de prostaglandinas, glicosilación de proteínas y múltiples mutaciones en el ADN. Se han descrito anomalías del sistema nervioso, cardiovascular, renal, sistema esquelético, retardo en el crecimiento y aborto. Los DC más frecuentes son los del sistema cardiovascular, que están presentes en el 30% de estos neonatos, destacándose la Miocardiopatía Hipertrófica Septal (MHS) que puede ser asintomática o manifestarse con insuficiencia cardíaca por obstrucción al tracto de salida ventricular. Generalmente esta anomalía estructural desaparece de manera espontánea, en un lapso de dos a tres meses (Ugalde Fernández y col., 1999).

El control glucémico inadecuado se asocia con todas las alteraciones antes descritas, por lo que se presume que un control metabólico estricto de la DG podría disminuir considerablemente la frecuencia de las mismas (Redondo Fernando y col., 2016). Actualmente se desconoce cuál es la causa específica de los DC, se cree que la obesidad aislada, la propia DG, o ambas actuando simultáneamente serían la base fisiopatogénica de los mismos.

El objetivo principal de este trabajo es determinar la prevalencia de trastornos neonatales en los HMDG en comparación con los hijos de madres no diabéticas en un Centro Perinatólogo de Santa Fe. Observar la frecuencia y tipo de DC en ambos grupos y evaluar en ambos grupos algunos datos epidemiológicos como edad materna, peso de nacimiento, sexo, antecedentes de DC y morbimortalidad neonatal.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado en el Centro Perinatólogo de Santa Fe (Hospital Iturraspe, Maternidad tipo III B) en el periodo comprendido desde el 01/10/2017 hasta el 01/08/2018. Diseño: Estudio de casos y controles, observacional. La población se obtuvo por conveniencia, conformada por 254 pacientes: 127 RN HMDG y 127 RN HMnoD (hijos de madre no diabética). Estudiamos a los RN HMDG (casos) y, a los efectos de este trabajo determinamos como grupo control, al próximo RN consecutivo del caso, hijo de madre no diabética y sin antecedentes de patología materna conocida.

La observación se realizó a partir de dos grupos de RN: 1) RN hijo de Madre con DG (casos): *definiéndose DG como* a) dos o más glucemias en ayunas  $\geq 100$  mg/dl (ayuno de 8hs) con analizador Roche/Hitachi cobas con el cual emplea el test por radiación ultravioleta y el método enzimático de referencia empleando hexoquinasa; y/o b) prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTGO) sin tener en cuenta la EG: determinación de una glicemia en ayunas y otra a las 2 horas post carga de 75 g de glucosa, con un valor a las 2 hs  $> 140$  mg/dl 2) RN hijos de Madres sin diabetes y/o sin patología (controles): glucemias y PTOG normales y sin otra patología en el embarazo.

Criterios de inclusión: a) RN cuyas madres hayan firmado el consentimiento informado para participar, b) RN, hijos de madres embarazadas con DG, c) RN, hijos de madres embarazadas sin diabetes. Criterios de exclusión: a) Pacientes que no hayan aceptado a participar del estudio, b) RN, hijos de madres que presenten antecedentes de enfermedades agudas o crónicas.

Todos los RN fueron examinados por neonatólogos entrenados en distintos sectores de la unidad dependiendo del nivel de cuidados requeridos y fueron estudiados, dentro de las 72 hs. de vida con ecocardiografía Doppler color (ecógrafo Phillips modelo HD7) efectuada por un cardiólogo pediatra.

Variables analizadas: a) características y antecedentes maternos: gestaciones previas, DG, patologías del embarazo, antropometría: definiéndose obesidad como  $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, b) Características durante el nacimiento y complicaciones del período neonatal. 1) Parto: vía de finalización, indicación de cesárea, EG al parto; 2) RN: PN, relación PN/EG. Macrosomía neonatal: PN  $>$  per-

centilo 90 o > 4000 g. en RN de término. Necesidad de RCP neonatal: requerimiento de bolsa máscara (presión positiva) o mayor ayuda; 3) hospitalización neonatal: independientemente del nivel de cuidados requeridos; 4) complicaciones metabólicas: hipoglucemia: glucosa sérica por debajo de 40 mg/dl; hipocalcemia: calcio sérico por debajo de 7 mg/dl; hipomagnesemia: magnesio sérico menor a 1,5 mg/dl; hiperbilirrubinemia: bilirrubina indirecta de más de 13 mg/dl después de las primeras 24 horas de nacimiento o más de 10 mg/dl durante las primeras 24 horas en ausencia de hemólisis activa secundaria a incompatibilidad a grupo; sepsis u otras causas identificables; 5) complicaciones respiratorias: a) enfermedad membrana hialina (EMH), b) síndrome de dificultad respiratoria transitoria del recién nacido (SDRT); 6) complicaciones estructurales: defectos congénitos (DC): identificadas mediante hallazgos clínicos sugestivos y/o a través de ecografía para confirmación diagnóstica; 7) cardiopatías congénitas (CC) defectos estructurales del corazón o de los grandes vasos detectados por clínica y/o ecocardiografía doppler color con técnica clásica. Miocardiopatía hipertrófica septal (MHS): grosor de las paredes y tabique interventricular igual o mayor de 5 mm con o sin sintomatología clínica. De acuerdo a los datos obtenidos, se realizaron análisis univariados y análisis multivariados utilizando el Software IBM SPSS v23.0. Se utilizaron medidas de tendencia central para analizar variables maternas. Se calcularon las proporciones de las variables de interés para cada

grupo. Se compararon las proporciones mediante test Chi cuadrado y se calcularon los OR con sus respectivos intervalos de confianza del 95%. El valor alfa de significancia utilizado fue de 0,05.

## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 254 pacientes, divididos en 127 RN HMDG (casos) y 127 RN HM noD (controles). En la Tabla 1 se puede observar la distribución de las variables demográficas y obstétricas de las madres de los RN evaluados.

Se analizaron los datos de los grupos de madres y se observó que la proporción de obesidad pregestacional fue del 50% (n=64) en el grupo con DG y de 13% (n=16) en las no diabéticas (OR: 6,7; IC 95%: 3,6 – 12,7; p<0,001). Además, el 58% (n=74) de las DG tuvieron resolución del embarazo por cesárea, en comparación con el 31% (n=40) de las embarazadas no diabéticas (OR: 3,1; IC95%: 1,8 – 5,2; p<0,001).

El análisis de complicaciones neonatales mostró que la hospitalización del RN fue más frecuente en los HMDG 26,6% (34) vs 5,5% (7) con OR: 6,0; IC95%: 2,54 – 14,20; p<0,001. La prematurez fue más frecuente 27,5% (35) versus 7,8% (10) con OR: 4,45; IC95%: 2,09 – 9,46; p<0,0001. Necesidad RCP: 15% (19) versus 4,7% (6) con OR: 5,12; IC95%: 1,43 – 18,20; p<0,006. El BPN y la presencia de Macrosomía no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre casos y controles (p>0,05).

La comparación de morbilidades de los neonatos entre la cohorte expuesta (DG) y la no expuesta se observa en la Tabla 2.

**Tabla 1.** Estadísticos descriptivos según grupos para variables demográficas y clínicas obstétricas de madres DG (casos) y no diabéticas (controles).

	CASOS (DG)	CONTROLES (No DG)	VALOR P
EDAD [X±S]	29,8±6,7	24,9±6,7	0,0001*
IMC INICIAL [X±S]	30,2±7,1	24,9±8,1	0,0001*
NIVEL DE EDUCACIÓN [% (n)]	51(64)	69(85)	0,005**
PRIMIGESTAS [% (n)]	83(105)	66(83)	0,002**
NÚMERO DE CONTROLES [X±S]	7,2±2,4	5,8±2,5	0,0001*

*Referencia.* Los símbolos X±S corresponden a media ± desvío estándar. Los símbolos % (n) corresponden a porcentaje (recuento).

\* Valor P obtenido de prueba T de muestras independientes. \*\* Valor P obtenido de prueba Chi Cuadrado de Pearson.

**Tabla 2.** Comparación de Morbilidades Neonatales entre grupo casos y grupo controles.

	HMD % (n)	HMnoD % (n)	OR (IC95%)	Valor P*
MORBILIDAD METABÓLICA	25,9 (33)	7,1 (9)	4,6 (2,09-10,09)	0,0001
HIPOGLUCEMIA	11,8 (15)	4,7 (6)	2,7 (1,01- 7,20)	0,04
MORBILIDAD RESPIRATORIA	18,1 (23)	7,1 (9)	2,8 (1,26- 6,43)	0,001
SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA TRASITORIA	10,2 (13)	3,1(4)	3,5 (1,11-11,06)	0,01
DEFECTOS CONGENITOS	5,5 (7)	5,5(7)	1 (0,34- 2,90)	1
HIPERTROFIA MIOCARDICA SEPTAL	7,0 (9)	3,2 (3)	3,1 (0,83-11.9)	0,1

Referencia. Los símbolos % (n) corresponden a porcentaje (recuento). \* Valor P obtenido de prueba Exacta de Fisher.

Respecto de ictericia neonatal como policitemia no encontramos diferencias de significación estadística entre los grupos. En la cohorte estudiada no hubo muertes en el período perinatal.

## DISCUSIÓN

Este estudio estuvo enfocado en identificar si la DG fue un factor de riesgo para producir morbilidad en los RN. La incidencia de complicaciones está fuertemente relacionada con edades maternas mayores de 30 años y, ésta cuando más avanzada es, se transforma en un fuerte predictor de morbilidad neonatal (Farreras y Rozman, 2020; Lazalde, 2001; Lu, 2001; Mendoza, 2016). No encontramos diferencias en el nivel socioeconómico entre los grupos estudiados, por lo que muestran un riesgo similar para producir morbilidad neonatal contrario con lo observado por Vibeke y col., (2008). La vía de nacimiento abdominal predominó en las pacientes con DG concordante a lo reportado por Orskou y col., (2003). Las embarazadas con DG tuvieron más frecuencia de obesidad pregestacional (50% vs 13%) como lo demostraron diversos autores que refieren que la obesidad es un importante factor de riesgo para una elevada tasa de macrosomías y cesáreas (Hernández Herrera, 2006; Lapertosa y col., 2021; Lazalde y col., 2001; Lu y col., 200 y Ricart y col., 2005). La morbilidad neonatal metabólica total fue del 25,9 en HMDG vs 7,08% en los controles respectivamente, menos frecuente que lo reportado en la literatura mundial, que informó en el HMDG alteraciones presentes en un 40% (Fan y col., 2006). La menor frecuencia de trastornos metabólicos en la población estudiada, podría deberse a que en la unidad neonatal donde se realizó este estudio se investigó de rutina la hipoglucemia, no así

hipomagnesemia asintomática. Respecto de morbilidad respiratoria, se destacó el SDRT, quizás influenciada por la alta tasa de cesáreas en el grupo de DG (58,2 vs 31,4%) que como se sabe es un importante factor de riesgo del trastorno. La incidencia de defectos congénitos asociados a las DG comparadas con el grupo no expuesto, no mostró diferencias estadísticamente significativas, coincidente con estudios recientes. Algunas investigaciones sostienen prevalencias muy altas, entre 80 a 90%, de defectos en HMDG a diferencia de nuestros hallazgos (Cheung, 2001; Lazalde y col., 2001; Orskou y col., 2003). Los RN HMDG presentaron una prevalencia de hipoglucemia neonatal del 11,8% significativamente mayor comparados con los RN no expuestos, resultados no concordantes con lo manifestado por diversos autores que reportaron una incidencia de 25 a 40%, menor aún a lo publicado por Hernández-Herrera, que la refiere en un 76,7% (Cornblath y col., 2000; Hernández Herrera y col., 2006; Mendoza, 2016). Es probable que estas diferencias tengan relación con las características de la población obstétrica evaluada. En nuestro estudio las madres con DG concurren a un consultorio de alto riesgo obstétrico desde el inicio de su embarazo. Las DG tuvieron un promedio de consultas durante el embarazo de 7,2 vs 5,8 del grupo control. Estos datos, mayor número de controles obstétricos, supone un control glucémico más estricto, y podría ser la razón de la no marcada diferencia de frecuencia de macrosomía entre los dos grupos estudiados. La macrosomía predominó en los RN expuestos (66%) hallazgo compatible con lo reportado por Greene, probablemente porque la macrosomía neonatal está muy relacionada con el uso de la insulina como tratamiento y más específicamente con las dosis y los esquemas terapéuticos utilizados (Hernández

Herrera y col., 2006). Si bien, con diferente metodología, otros estudios reportaron diferentes frecuencias de exceso de crecimiento fetal (Domenech y Manigot, 2001; García y col., 2004; Gillman y col., 2003; Greene y Solomon, 2005). Respecto del BPN no encontramos diferencias de significación entre casos y controles, concordante con lo expresado por Scholl y col., (2000), que no encontraron efectos de la concentración de glucosa materna sobre el crecimiento fetal o en el peso al nacer. Es posible que la baja comorbilidad de las madres con DG haya contribuido a este resultado. La frecuencia de prematuridad asociada al embarazo diabético mostró diferencias de significancia estadística respecto de los controles, dato discordante con dos reportes previos (Gunter, 2006). Observamos necesidad de RCP neonatal más frecuentemente en los casos que lo reportado por la literatura mundial (Shefali y col., 2006; Terreno Llago y col., 2005). Es probable que la alta frecuencia de cesáreas pudiere relacionarse con este hallazgo, similar a lo descripto por Gainor y col., (2006). No hubo mortalidad neonatal en este estudio a pesar de la elevada morbilidad en el HMDG probablemente, coincidiendo con Velázquez y col., (2010), debido a que no se presentaron en esta serie DC mayores que fuesen incompatibles con la vida. Todos los reportes coinciden que la Diabetes Gestacional es una enfermedad prevalente que, cuyo buen manejo puede reducir marcadamente la morbilidad fetal y neonatal. Dada la incidencia creciente de DG y Obesidad, es necesario disponer de centros de referencia para la detección temprana y seguimiento de estos embarazos de alto riesgo y la asistencia neonatal apropiada. En conclusión, los RN HMDG presentaron una mayor morbilidad metabólica y respiratoria y, consecuentemente, mayor necesidad de hospitalización neonatal en este estudio. Respecto de defectos congénitos, incluidas cardiopatías congénitas, no observamos diferencias entre los grupos estudiados, si bien observamos en los hijos de diabéticas mayor frecuencia de miocardiopatía hipertrofica septal. En síntesis, los HMDG tuvieron mayores probabilidades de hipoglucemia, síndrome de dificultad respiratoria transitoria, prematuridad y necesidad de RCP en esta investigación.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los CAID Diabetes Mellitus: problemas y desafíos actuales. Estudios clínicos y fisiopatológicos dirigido por Larisa Carrera y luego por Mariana Cabagña, a la Facultad de Ciencias Médicas de la UNL y al departamento de bioestadística perteneciente al Observatorio de la FCM. Por último, al servicio de neonatología del Hospital Iturraspe, Santa Fe

### CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no poseen conflictos de interés.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campo, M. N., Posada, G. (2008). Factores de riesgo para Diabetes Gestacional en población obstétrica. *Revista CES Medicina*, 22(1), 59-69.
- Cheung, N., Wasmer G., y Al-Ali, J., (2001). Risk factors for gestational diabetes among Asian women. *Diabetes Care*, 24(5), 955-960.
- Cornblath, M., Hawdon, J. M., Williams, A. F., Aynsley-Green, A., Ward-Platt, M. P., Schwartz, R., & Kalhan, S. C. (2000). Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: suggested operational thresholds. *Pediatrics*, 105(5), 1141-1145. <https://doi.org/10.1542/peds.105.5.1141>
- Domenech, M. A., y Manigot, D. A. (2001). Diabetes gestacional. *Revista Argentina de Medicina*, 61(2), 25-238.
- Farreras, C., y Rozman, C. (2020). Capítulo XVI, Endocrinología en *Medicina Interna. Vol II.* (pp. 1948-1950). Elsevier.
- Gainor, R.E., Fitch, C. y Pollard, C. (2006). Maternal diabetes and perinatal outcomes in West Virginia medicaid enrollees. *West Virginia State Medical Association*, 102(1), 314-326.
- García León, L., Rendón, S., Medina, R., Misiora, N., & Torres, J. (2004). El recién nacido de madre diabética. *Revista Médica Electrónica*, 26(4), 174-177. Recuperado de <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/162>
- Gillman, M. W., Rifas-Shiman, S., Berkey, C. S., Field, A. E., y Colditz, G. A. (2003). Maternal gestational diabetes, birth weight, and adolescent obesity. *Pediatrics*, 111(3), e221-e226. <https://doi.org/10.1542/peds.111.3.e221>
- Greene, M. F., y Solomon, C. G. (2005). Gestational diabetes mellitus -- time to treat. *The New England journal of medicine*, 352(24), 2544-2546. <https://doi.org/10.1056/NEJMe058100>
- Günter, H. H., Scharf, A., Hertel, H., Hillemanns, P., Wenzlaff, P., y Maul, H. (2006). Perinatale Morbidität in Schwangerschaften von präkonzeptionellen Diabetikerinnen und Gestationsdiabetikerinnen im Vergleich mit Nichtdiabetikerinnen. Ergebnisse der Niedersächsischen Perinatalerhebung [Perinatal morbidity in pregnancies of women with preconceptional and gestational diabetes mellitus in comparison with pregnancies of non-diabetic women. Results of the perinatal registry of Lower Saxony, Germany]. *Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie*, 210(6), 200-207. <https://doi.org/10.1055/s-2006-957073>
- Halac, E., Olmas, J., Ottino, M. y Paisani, J.M. (2008). El dilema del hijo de madre diabética: Evolución, pasado, presente y futuro. *AAP Archivos Argentinos de Pediatría*, 106(1), 36-39. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752008000100008&lng=es&tlng=pt](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752008000100008&lng=es&tlng=pt).

- Hernández-Herrera, R., Castillo-Martínez, N., Banda-Torres, M. E., Alcalá-Galván, G., Tamez-Pérez, H. E., y Forsbach-Sánchez, G. (2006). Hipoglucemia neonatal en hijos de madres con diabetes mellitus [Hypoglycemia in the newborns of women with diabetes mellitus]. *Revista de investigación clínica; organo del Hospital de Enfermedades de la Nutrición*, 58(4), 285–288.
- Gorban de Lapertosa, S., Sucani, S., Salzberg, S., Alvarías, J., Faingold, C., Jawerbaum, A., Rovira, G., y DPSG-SAD Group (2021). Prevalence of gestational diabetes mellitus in Argentina according to the Latin American Diabetes Association (ALAD) and International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) diagnostic criteria and the associated maternal-neonatal complications. *Health care for women international*, 42(4-6), 636–656. <https://doi.org/10.1080/07399332.2020.1800012>
- Lazalde, B., Sánchez-Urbina, R., García de Alba, J. E., y Ramírez-Dueñas, M. L. (2001). Diabetes mellitus gestacional y malformaciones congénitas [Gestational diabetes mellitus and congenital malformations]. *Ginecología y obstetricia de México*, 69, 399–405.
- Lu, G. C., Rouse, D. J., DuBard, M., Cliver, S., Kimberlin, D., y Hauth, J. C. (2001). The effect of the increasing prevalence of maternal obesity on perinatal morbidity. *American journal of obstetrics and gynecology*, 185(4), 845–849. <https://doi.org/10.1067/mob.2001.117351>
- Mendoza, H. (2016). *Detección y manejo de diabetes gestacional. Guía de atención*. Convenio World Diabetes Foundation y Secretaría de Salud de Barranquilla. Colombia. 4-18
- Metzger, B. E., Lowe, L. P., Dyer, A. R., Trimble, E. R., Chaovarindr, U., Coustan, D. R., Hadden, D. R., McCance, D. R., Hod, M., McIntyre, H. D., Oats, J. J., Persson, B., Rogers, M. S., & Sacks, D. A. (2008). Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *The New England journal of medicine*, 358(19), 1991–2002. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0707943>
- Ministerio de salud. (2006). *Guía Clínica, Serie guías clínicas Minsal n°XX, 1ª edición*. Santiago: Minsal, 2006. Pág. 8. [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/diabetes/guia\\_clinica\\_de\\_diabetes\\_tipo\\_2\\_chile.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/diabetes/guia_clinica_de_diabetes_tipo_2_chile.pdf)
- Ørskou, J., Henriksen, T. B., Kesmodel, U., y Secher, N. J. (2003). Maternal characteristics and lifestyle factors and the risk of delivering high birth weight infants. *Obstetrics and gynecology*, 102(1), 115–120. [https://doi.org/10.1016/s0029-7844\(03\)00402-2](https://doi.org/10.1016/s0029-7844(03)00402-2).
- Redondo, F. y Carrera, L. (2016). Capítulos I, II, III, IV, IX y XII en *Cuidados del Recién Nacido Centrados en la Familia*. Ediciones UNL.
- Ricart, W., López, J., Mozas, J., Pericot, A., Sancho, M. A., González, N., Balsells, M., Luna, R., Cortázar, A., Navarro, P., Ramírez, O., Flández, B., Pallardo, L. F., Hernández-Mijas, A., Ampudia, J., Fernández-Real, J. M., Corcoy, R., & Spanish Group for the Study of the Impact of Carpenter and Coustan GDM Thresholds (2005). Body mass index has a greater impact on pregnancy outcomes than gestational hyperglycaemia. *Diabetologia*, 48(9), 1736–1742. <https://doi.org/10.1007/s00125-005-1877-1>
- Scholl, T., Chen, X., Gaughan, C. y Smith, W. (2000). Influence of maternal glucose level on ethnic differences in birth weight and pregnancy outcome. *American Journal of Epidemiology*, 156 (6), 498-506.
- Shefali, A.K., Kavitha, M., Deepa, R. y Mohan, V. (2006). Pregnancy outcomes in pre-gestational and gestational diabetic women in comparison to non-diabetic women-A prospective study in Asian Indian mothers (CURES-35). *J Assoc Physicians India*, 54:613-8.
- Terrero Llago, A., Venzant Massó, M., Reyes Salazar, I., y Hechavarria Rodríguez, A. (2005). Efecto de la diabetes gestacional sobre los resultados perinatales. *Medisan*, 9(2): 1-4.
- Ugalde-Fernández JH., Valdés-Garza H., y Urutiaga-Silva MI. (1999). Frecuencia de miocardiopatía en neonatos de mujeres diabéticas. *Revista Mexicana de Pediatría*, 66(1),9-13.
- Velázquez, P., Vega, G., y Martínez, M. (2010). Morbilidad y Mortalidad Neonatal asociada a la Diabetes Gestacional. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 75(1), 35-41. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262010000100005>
- Anna, V., van der Ploeg, H. P., Cheung, N. W., Huxley, R. R., & Bauman, A. E. (2008). Sociodemographic correlates of the increasing trend in prevalence of gestational diabetes mellitus in a large population of women between 1995 and 2005. *Diabetes care*, 31(12), 2288–2293. <https://doi.org/10.2337/dc08-1038>
- Voto, L. (2012). Recopilación, actualización y recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la diabetes gestacional. Consenso de diabetes. *FASGO*, 11, 37-48.