



<https://doi.org/10.24245/gom.v91i2.8292>

Desenlaces obstétricos y perinatales en embarazadas con obesidad. Estudio de prevalencia

Obstetric and perinatal results in pregnant women with obesity. Prevalence study.

Eva María Soto-Sánchez,¹ María Cantero-Pacheco,² Isabel Fonseca-Buelga,² Carmen López-Gorosabel,¹ Ana Belén Ibáñez-Santamaría,¹ Juan José Hernández-Aguado¹

Resumen

OBJETIVO: Evaluar la prevalencia de obesidad en el área de influencia del Hospital Universitario Infanta Leonor y analizar los desenlaces obstétricos y perinatales de embarazadas obesas.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional, transversal y retrospectivo efectuado con base en los datos de partos atendidos en el año 2019 en el Hospital Universitario Infanta Leonor y asentados en las historias clínicas. Se evaluaron y determinaron la prevalencia de obesidad, las variables maternas y el desenlace perinatal en embarazadas con obesidad.

RESULTADOS: Se analizaron 428 embarazadas, con obesidad, de 2048 partos atendidos. La prevalencia de obesidad fue 21.59%. La edad materna fue 32 años y 39.10% eran migrantes; el índice de masa corporal (IMC) medio fue 33.61 kg/m²; 33.18% eran primíparas; 14.12% recibieron algún tratamiento y 18.63% seguimiento endocrinológico. Las semanas de embarazo al parto fueron 39; 43.93% de los partos se indujeron. La tasa de cesáreas fue 26.17% y en el 51.45% hubo complicaciones. El peso medio de los recién nacidos fue 3345.9 g. La mediana del Apgar al primer minuto fue 9 y 10 a los 5. El 16.24% de los recién nacidos tuvo pH en sangre de cordón ≤ 7.20 ; 1.96% de los recién nacidos ingresó a cuidados intensivos y 0.93% fue la tasa de muerte fetal.

CONCLUSIONES: La prevalencia de obesidad fue superior a la media nacional. Factores como la migración y la multiparidad se asociaron con mayor IMC, y éste con más complicaciones (ingreso a cuidados intensivos y muerte fetal anteparto). La obesidad se asoció con mayor tasa de inducción de parto, cesáreas, desgarros perineales, peso fetal y menor pH al nacimiento.

PALABRAS CALVE: Obesidad; IMC; gestación; embarazo; desenlaces perinatales, control gestacional.

Abstract

OBJECTIVE: To evaluate the prevalence of obesity in the healthcare area of Hospital Universitario Infanta Leonor and analyze the obstetric and perinatal outcomes of obese patients.

MATERIALS AND METHODS: This is a retrospective transversal observational study based on data from births in Hospital Universitario Infanta Leonor during 2019. 2048 clinical records were evaluated in order to determine prevalence of obesity, as well as maternal and perinatal outcomes variables in pregnant women with obesity.

RESULTS: A total of 428 pregnant women with obesity were analyzed out of 2048 deliveries attended. The prevalence of obesity was 21.59%. Maternal age was 32 years; 39.10% of the patients were migrants; the mean BMI was 33.61 kg/m²; 33.18% were primiparous; 14.2% received any pharmacological treatment and 18.63% had endo-

¹ Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid, España.

² Departamento de Obstetricia y Ginecología, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, España.

ORCID

0000-0003-4380-8811
0000-0002-5733-0364

Recibido: octubre 2022

Aceptado: enero 2023

Correspondencia

Eva María Soto-Sánchez
emaria.soto@salud.madrid.org

Este artículo debe citarse como:

Soto-Sánchez EM, Cantero-Pacheco M, Fonseca-Buelga I, López-Gorosabel C, Ibáñez-Santamaría AB, Hernández-Aguado JJ. Desenlaces obstétricos y perinatales en embarazadas con obesidad. Estudio de prevalencia. Ginecol Obstet Mex 2022; 91 (2): 75-84.

crinological follow-up. Gestational age at labour was 39 weeks; 43.93% of deliveries were induced; caesarean delivery rate was 26.17% and 51.45% presented complications. Newborn's mean weight was 3345.9 g. The 1-minute Apgar score median was 9 and the 5-minute Apgar score was 10; 16.24% of newborns had cord pH $\leq$ 7.20; 1.96% ICU admission and 0.93% of fetal death.

CONCLUSIONS: The prevalence of obesity in pregnant women in the Hospital Universitario Infanta Leonor healthcare area was higher than the national mean. Factors such as migration and multiparity are associated with higher BMI, which leads to an increased risk of complications, especially ICU admission and antepartum fetal death. Obesity is associated with a higher rate of labour induction, caesarean delivery, tears, higher neonatal weight and lower pH.

KEYWORDS: Obesity; BMI; Pregnancy; Pregnancy outcomes; Prenatal care.

ANTECEDENTES

La obesidad es un problema mundial de salud pública, especialmente en los países occidentales.¹ La Organización Mundial de la Salud (OMS) propone al Índice de Masa Corporal (IMC) como la medida para definir y clasificar la obesidad. Se considera obesidad cuando el IMC $\geq$ 30 kg/m². Según el valor del IMC la obesidad se clasifica en tipo I (30.0 a 34.9), tipo II (35.0 a 39.9), tipo III u obesidad mórbida ($\geq$ 40.0).^{2,3}

La prevalencia de obesidad en mujeres en edad reproductiva ha aumentado, con complicaciones para el feto y la madre. En España, la tasa de obesidad en mujeres es: 4% entre 15 y 17 años, 4.7% entre 18 y 24 años, 10.3% entre 25 y 34 años, 13.1% entre 35 y 44 años, y 15.3% entre 45 y 54 años.⁴ La proporción de mujeres obesas en edad fértil es alta, con repercusión negativa en la concepción, embarazo, parto y posparto. Se han efectuado estudios para evaluar la asociación entre obesidad y sus complicaciones, para conocer los mecanismos que la originan y ser capaces de intervenir tempranamente, pero los resultados han sido, en ocasiones, contradictorios.^{5,6}

A pesar de que no se conoce con exactitud el mecanismo fisiopatológico por el que la obesidad tiene una repercusión negativa en el embarazo, existen muchos estudios que proponen la existencia de una actividad proinflamatoria exacerbada en estas pacientes.^{7,8} El tejido adiposo funciona como un órgano endocrino activo, que puede desencadenar resistencia a la insulina y alteraciones en vías inflamatorias que afectan la función y el crecimiento placentarios.⁹

Los embarazos en mujeres con un IMC $\geq$ 30 kg/m² al inicio se relacionan con un mayor riesgo de complicaciones maternas y perinatales, en comparación con quienes tienen peso normal.¹⁰ Además, el riesgo aumenta conforme lo hace la severidad de la obesidad.^{11,12}

Estas complicaciones se clasifican, cronológicamente, según el curso natural del embarazo.¹³ Previo al parto se ha objetivado un aumento de la prevalencia en este grupo de gestantes de sufrir diabetes gestacional, trastornos hipertensivos del embarazo, aborto espontáneo, parto pretérmino, embarazo cronológicamente prolongado, embarazo múltiple y disminución en la detección de anomalías congénitas, entre otras.¹⁴⁻¹⁷



Posteriormente, en el transcurso del final del embarazo y parto se han observado más inducciones y tasas de cesárea debido al riesgo de complicaciones maternas y elevado peso al nacimiento.^{18,19} Se han documentado mayores tasas de fracaso en la inducción anestésica y posibilidad de hipotensión; además, la obesidad es un factor predictivo de complicaciones en la vía aérea.²⁰

En el posparto se ha observado un aumento del índice de casos de tromboembolismo venoso, infección, hemorragia, depresión respiratoria y mortalidad perinatal.^{21,22,23}

A largo plazo, los hijos de embarazadas con obesidad tienen mayor riesgo de obesidad y morbilidad cardiovascular en la edad adulta.^{24,25}

Uno de los problemas que surgen con la utilización del IMC como unidad de medida es la disminución en la precisión porque durante el embarazo se incrementa el peso corporal en un corto intervalo temporal.²⁶ Además, es relevante la variabilidad interpoblacional de los estudios previos, y la dificultad para extrapolar los resultados a la población española.

El objetivo del estudio fue: evaluar la prevalencia de obesidad en el área de influencia del Hospital Universitario Infanta Leonor y analizar los desenlaces obstétricos y perinatales de embarazadas obesas

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, transversal y retrospectivo efectuado con base en los datos de partos atendidos en el año 2019 en el Hospital Universitario Infanta Leonor. Este nosocomio es de segundo nivel de atención, con 361 camas que atiende a la población del barrio madrileño de Vallecas (305,262 pacientes) con una media de 2100 partos al año desde su apertura en 2008 y una

tasa de cesáreas situada entre el 18 y el 20%, según el año.

La población de referencia fueron mujeres en edad fértil, con obesidad y deseo genésico. La población de estudio fue el grupo de embarazadas con obesidad cuyos partos fueron registrados a lo largo del año 2019 en el Hospital Universitario Infanta Leonor. Se estudió el año 2019 por ser el inmediatamente anterior a la pandemia COVID-19, que supuso una disminución significativa en la tasa de partos de todas las maternidades de Madrid.

La cantidad total de partos registrados en ese periodo en el Hospital Universitario Infanta Leonor fue de 2048. La tasa de cesáreas de ese año fue de 18% y la tasa de inducciones de parto del 30%. No se practicaron episiotomías en el 80% de los partos atendidos.

Todas las historias clínicas electrónicas se revisaron con el programa SELENE, se consultaron las notas de la historia, formularios e informes de alta al parto. Se descartaron 66 registros por ser erróneos, incompletos o tratarse de embarazos gemelares.

Las variables de estudio se obtuvieron del análisis de la historia clínica.

Se seleccionaron pacientes embarazadas con diagnóstico de obesidad ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) pregestacional o en el primer trimestre del embarazo y parto. Se excluyeron las pacientes sin obesidad pregestacional o en el primer trimestre y gestaciones gemelares. Se estudiaron variables maternas, del parto y de desenlace perinatal.

Variables maternas: edad de las madres en años, migración (ser migrante o no), etnia (caucásica, hispanoamericana, africana o asiática), IMC (en kg/m^2), grado de obesidad

(clase I, II o III), paridad (primípara o múltipara, con dos o más partos), medicación durante el embarazo (sí o no) y control endocrinológico en la consulta especializada durante la gestación (sí o no).

Variables del parto: semanas de embarazo al momento de su finalización (medida en semanas), inicio del parto (espontáneo o inducido), tipo de finalización (eutócico, instrumental o cesárea) y complicaciones del parto y puerperio (hemorragia, desgarros, distocia de hombros, preeclampsia e infección).

Variables de desenlace perinatal: peso del recién nacido (en gramos), pH de la arteria umbilical en sangre de cordón (mayor de 7.20 o más o menos menor de 7.20), Apgar al primer y quinto minuto de vida, ingreso del recién nacido a cuidados intensivos neonatales (sí o no) y muerte fetal (sí o no).

Los datos se recopilaron y administraron con las herramientas de captura de datos electrónicos REDCap (*Research Electronic Data Capture*). REDCap es una plataforma informática segura, basada en una web diseñada para guardar y analizar la captura de datos de estudios de investigación.²⁷

Los análisis estadísticos se procesaron en el programa Stata (V.14.0; Stata Corporation, College Station, Texas, USA).

Para las características clínicas basales y para los grupos de estudio se aplicaron estadísticas descriptivas. Los datos continuos se evaluaron con análisis de varianza unidireccional (ANOVA) o prueba t de Student. Los porcentajes y las fracciones se compararon mediante la prueba exacta de Fisher o χ^2 . Las asociaciones se analizaron mediante modelos de regresión logística. Además del proceso de emparejamiento, los análisis de regresión se ajustaron aún más, según la edad,

el peso y la paridad de la madre. Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$.

La descripción de los valores cuantitativos se hizo mediante los estadísticos descriptivos de la media, desviación típica e intervalo de confianza para la media. Puesto que es posible que las distribuciones de los datos no sigan una distribución Gaussiana, se indican también otros estadísticos robustos, como la mediana y el rango intercuartílico, así como los valores máximo y mínimo.

Las distribuciones de variables categóricas se describieron por medio de frecuencias absolutas y porcentuales de la distribución.

La descripción gráfica de las variables categóricas se hizo por medio de gráficos de cajas y bigotes (gráficos de Box and Whiskers) y por medio de gráficos de barras y tartas.

En la realización e informe del estudio se siguieron las directrices para la notificación de estudios observacionales en epidemiología (STROBE).²⁸

RESULTADOS

Se analizaron 428 embarazadas, con obesidad, de 2048 partos atendidos (excluidos los 66 registros descartados por erróneos, incompletos o embarazos gemelares). La prevalencia de obesidad obtenida en el área de influencia del Hospital Universitario Infanta Leonor fue de 21.59%. Las características clínicas y sociodemográficas de las pacientes se describen en el **Cuadro 1**.

La mediana de la edad materna fue de 32 años, con límites de 15 y 49 años. El 39.10% (165/422) de las pacientes estudiadas eran migrantes; de ellas, un 72.37% (309/427) de etnia caucásica, 24.36% (104/427) hispanoamericana, 2.4% (10/427) asiática y 0.94% (4/427) africana.

**Cuadro 1.** Características clínicas y sociodemográficas de las pacientes con obesidad

	Casos n = 428
Edad materna (años, mediana, rango)	32 (15-49)
Migración	165/428 (38.6.10%)
Etnia	
Caucásica	309/428 (72.37%)
Hispano-americana	104/428 (24.36%)
Asiática	10/428 (2.4%)
Africana	4/428 (0.94%)
IMC (media; DE; rango)	33.61; 3.65 (30.00-60.63)
Tipo de obesidad	
Clase I	325/428 (75.93%)
Clase II	70/428 (16.36%)
Clase III	33/428 (7.71%)
Paridad	
Primíparas	142/428 (33.18%)
Múltiparas	286/428 (66.82%)
Tratamiento farmacológico	
No	363/428 (85.82%)
Sí	60/428 (14.12%)
Control endocrinológico	
No	345/428 (81.37%)
Sí	79/428 (18.63%)

El IMC medio fue de 33.61 kg/m² (con desviación estándar de 3.65 y rango entre 30 y 60.63 kg/m²). El 75.93% (325/428) de las pacientes tenía obesidad clase I, 16.36% (70/428) clase II y 7.71% (33/428) clase III u obesidad mórbida. El 33.18% (142/428) eran primíparas y el 66.82% (286/428) múltiparas.

Se administró tratamiento farmacológico durante el embarazo a 14.12% (60/423). Se dio seguimiento endocrinológico durante la gestación a 18.63% (79/424) de las pacientes. El 81.37% (345/424) no tuvieron seguimiento por parte del endocrinólogo durante la gestación.

Los desenlaces perinatales de las pacientes con obesidad se encuentran en el **Cuadro 2**.

La mediana de semanas de embarazo al momento del parto fue de 39 (rango de 38.2- 39.3).

El inicio del parto fue espontáneo en 56.07% (240/428) de las embarazadas e inducido en el 43.93% de los casos (188/428).

Cuadro 2. Desenlaces perinatales en pacientes con obesidad

	Casos n = 428
Semanas de embarazo al parto (semanas, mediana, rango)	39 (38.2-39.3%)
Inicio del parto	
Espontáneo	240 (56.07%)
Inducido	188 (43.93%)
Tipo de parto	
Eutócico	284 (66.36%)
Instrumentado	32 (7.48%)
Cesárea	112 (26.17%)
Complicaciones en el puerperio	n = 426
No	207/428 (48.59%)
Sí	219/428 (51.45%)
Hemorragia	17/219 (7.76%)
Desgarro	150/219 (68.49%)
Distocia de hombros	9/219 (4.10%)
Preeclampsia	20/219 (9.13%)
Infección	2/219 (0.91%)
Anemia moderada-grave	21/219 (9.58%)
Peso del recién nacido (g; media, DE, rango)	3345.9 (490.96; 3295-3396)
Apgar al primer minuto	9 (0-10)
Apgar a los 5 minutos	10 (0-10)
pH	n = 425
> 7.20 (n/N, %)	356/425 (83.76)
≤ 7.20 (n/N, %)	69/425 (16.24)
Ingreso a cuidados intensivos (n/N, %)	8/409 (1.96)
Muerte fetal (n/N, %)	4/428 (0.93)

N: totales estudiados para cada variable; n: casos encontrados del total N; DE: desviación estándar.

El tipo de parto fue eutócico en 66.36% (284/428), instrumentado en 7.48% (32/428) y cesárea en 26.17% (112/428) de las pacientes.

El 48.59% de las pacientes obesas no tuvo complicaciones durante el parto o puerperio (207/426). El 51.45% (219/426) si tuvieron complicaciones; de ellas 7.76% (17/219) fue hemorragia, 68.49% (150/219) desgarros perineales, 4.10% (9/219) distocia de hombros, 9.13% (20/219) preeclampsia, 0.91% (2/219) infección y 9.58% (21/219) anemia moderada o grave.

El peso medio de los recién nacidos fue de 3345.9 g, con una desviación estándar de 490.96 y rango de 3295-3396 g.

La mediana del Apgar al primer minuto de vida fue de 9 (rango 0-10), y a los 5 minutos de 10 (rango 0-10).

El pH 7.20 en 83.76% (356/425) de los casos y ≤ 7.20 en 16.24% (69/425).

El 1.96% (8/409) de los recién nacidos ingresó a la unidad de cuidados intensivos y hubo 0.93% (4/428) de muerte fetal.

La relación entre los desenlaces perinatales en embarazadas con obesidad y el control endocrínológico se describe en el **Cuadro 3**.

De las pacientes con complicaciones en el puerperio 50.63% (40/79) se encontraban en seguimiento endocrínológico, mientras que 47.81% (164/345) no lo realizaron ($p > 0.05$).

La mediana del Apgar al primer minuto de vida fue de 9 para ambos grupos, con límites de 0 a 9 en el grupo con control endocrínológico, y 0 a 10 en el grupo sin este control ($p > 0.05$). No se encontraron diferencias significativas en el Apgar a los 5 minutos que fue de 10 (límites 0 a 10) en ambos grupos.

El porcentaje de pacientes con pH arterial en sangre de cordón > 7.20 fue menor en el grupo de pacientes con control endocrínológico (80.77%; 63/353) que en quienes no tuvieron este seguimiento (84.55%; 290/353), aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p > 0.05$). El pH arterial en sangre de cordón fue ≤ 7.20 en 19.23% (15/68) de las pacientes con control endocrínológico, y en 15.45% (53/68) de las pacientes sin éste. El valor de p para el pH arterial en sangre de cordón fue > 0.05 .

El 1.35% (1/74) de los recién nacidos de las pacientes con control endocrínológico y 2.11% (7/332) de los casos no controlados ingresaron a la unidad de cuidados intensivos. Las diferencias entre los dos grupos tampoco fueron significativas.

Los desenlaces perinatales en función del grado de obesidad se exponen en el **Cuadro 4**.

De las pacientes con obesidad tipo I, 48.3% (156/323) sufrieron complicaciones en el puerperio en comparación con 51.43% (36/70) de las pacientes con obesidad tipo II y con 45.45% (15/33) de las pacientes con obesidad tipo III. Las diferencias entre los tres grupos para esta variable no resultaron significativas ($p > 0.05$).

La mediana del Apgar al primer minuto fue de 9 (rango de 0 a 10) en pacientes con obesidad tipo I, de 9 (rango de 0 a 10) en pacientes con obesidad tipo II y de 9 (rango de 2 a 9) en pacientes con obesidad tipo III ($p > 0.05$).

La mediana del Apgar a los 5 minutos fue de 10 (rango 0 a 10) en pacientes con obesidad tipo I, de 10 (rango 0 a 10) en pacientes con obesidad tipo II y de 10 (rango 7 a 10) en pacientes con obesidad tipo III ($p > 0.05$).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos de obesidad

**Cuadro 3.** Desenlaces perinatales en mujeres embarazadas con obesidad y control endocrinológico

	Control endocrinológico sí (n = 79)	Control endocrinológico no (n = 345)	Valor de p
Complicaciones en el puerperio	40/79 (50.63%)	164/345 (47.81%)	Ns
Apgar al primer minuto (mediana, rango)	9 (0-9)	9 (0-10)	Ns
Apgar a los 5 minutos (mediana, rango)	10 (0-10)	10 (0-10)	Ns
pH arterial en sangre del cordón			
> 7.20	63/353 (80.77%)	290/353 (84.55%)	Ns
≤ 7.20	15/68 (19.23%)	53/68 (15.45%)	Ns
Ingreso a cuidados intensivos	1/74 (1.35%)	7/332 (2.11)	Ns

N: casos totales estudiados para cada variable; n: casos encontrados del total N; Ns: sin diferencia significativa en el valor de p (ANOVA o prueba t de Student para datos continuos; prueba exacta de Fisher o χ^2 para porcentajes, fracciones y modelos de regresión logística para asociaciones).

Cuadro 4. Desenlaces perinatales y grados de obesidad

	IMC 30-34.9 (n = 323)	IMC 35-39 (n = 70)	IMC ≥ 40 (n = 33)	Valor de p
Complicaciones en el puerperio (n/N, %)	156/323 (48.30)	36/70 (51.43)	15/33 (45.45)	Ns
Apgar al primer minuto (mediana, rango)	9 (0-10)	9 (0-10)	9 (2-9)	Ns
Apgar a los 5 minutos (mediana, rango)	10 (0-10)	10 (0-10)	10 (7-10)	Ns
pH				
> 7.20	278/324 (85.80%)	56/69 (81.16%)	22/32 (68.75%)	< 0.05
≤ 7.20	46/324 (14.20%)	13/69 (18.84%)	10/32 (31.25%)	< 0.05
UCI	5/309 (1.62%)	1/70 (1.43%)	2/30 (6.67%)	Ns

N: casos totales estudiados para cada variable; n: casos encontrados del total N; Ns: sin diferencia significativa en el valor de p (ANOVA o prueba t de Student para datos continuos; prueba exacta de Fisher o χ^2 para porcentajes y fracciones y modelos de regresión logística para asociaciones).

y el valor del pH arterial en el cordón del recién nacido mayor de 7.20: 85.80% de las pacientes con obesidad tipo I, 81.16% de las pacientes con obesidad tipo II y 68.75% de las pacientes con obesidad tipo III (valor de p < 0.05). También se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el valor del pH arterial en el cordón del recién nacido ≤ 7.20: 14.20% de las pacientes con obesidad tipo I, 18.84% de las pacientes con obesidad tipo II y 31.25% de las pacientes con obesidad tipo III (valor de p < 0.05). La cantidad de recién nacidos con un pH menor de 7.20 fue significativamente mayor en el grupo de pacientes con obesidad tipo III (p < 0.05).

Un 1.62% (5/309) de los recién nacidos de pacientes con obesidad tipo I, 1.43% (1/70) de los recién nacidos de pacientes con obesidad tipo II y 6.67% (2/30) de los recién nacidos de pacientes con obesidad tipo III precisaron ingreso a la unidad de cuidados intensivos. Las diferencias tampoco fueron significativas entre los tres grupos.

DISCUSIÓN

Los datos analizados de mujeres embarazadas con obesidad en el área sanitaria correspondiente al Hospital Universitario Infanta Leonor

indican que la prevalencia de obesidad se sitúa en 21.59%. Esta cifra supera, notablemente, la tasa nacional de obesidad de 4 a 15% según la edad materna.⁴ Este hecho puede explicarse por diversos motivos. La población de los barrios Villa de Vallecas y Puente de Vallecas es de un nivel socioeconómico medio-bajo, con una alta tasa de migración y menor poder adquisitivo, lo que se relaciona con un estilo de vida menos saludable y, por lo tanto, aumento de la tasa de obesidad, como ya han señalado otros autores^{7,26} y concretamente, un 39.1% de las gestantes de este estudio son migrantes, con una tasa de multiparidad del 66.82%, lo que supone una limitación añadida de recursos.²⁶ El alto porcentaje de obesidad mórbida fue del 7.71% del total de embarazadas obesas. Al tratarse del grupo con mayores complicaciones descritas a lo largo del embarazo,^{18,21,23} una intervención temprana antes de la concepción, con el objetivo de reducir el IMC pregestacional es decisiva para mejorar el pronóstico del embarazo.¹¹

Los desenlaces perinatales de este estudio indican que no existe un aumento de la tasa de prematuridad iatrogénica asociada con la mayor cantidad de cesáreas y aumento del peso para la edad gestacional descrita por otros autores.^{18,19} La media de semanas de embarazo a la finalización fue de 39, aunque sí se ha comprobado una mayor tasa de inducción del parto en mujeres con obesidad (43.93%) comparado con la tasa global de inducciones de parto en el año 2019, que fue de 30%, hecho que relatan la mayoría de autores.^{11,18,23} Las embarazadas con obesidad tienen una tasa de cesáreas mayor (26.17%) que la tasa global de cesáreas del año (18.3%) como se observa en otros estudios.^{18,19}

Uno de los puntos más consistentes de la metodología es el tamaño de la muestra estudiada ($n = 2048$ partos y $n = 428$ embarazadas obesas).

Es relevante la alta tasa de $pH \leq 7.20$ obtenida en este estudio. Existe una relación entre la tasa de $pH \leq 7.20$ y el grado de obesidad, que se incrementa según lo hace el grado de obesidad. Esto supone un mayor riesgo para el neonato de padecer comorbilidades en el momento del nacimiento y después de éste.^{20,24}

La tasa de mortalidad fetal en embarazadas con obesidad es de 0.93%. Todas las muertes fetales en 2019 sucedieron en hijos de mujeres con obesidad, lo que vuelve a hacer especialmente relevante la necesidad de un control exhaustivo durante el embarazo y antes de éste.²⁶

Desde la perspectiva metodológica hay dos puntos débiles en el estudio: 1) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el desenlace perinatal de las embarazadas que siguieron, o no, control endocrinológico. Esto se debe a que el 81.37% de las embarazadas obesas no siguieron su control con el endocrinólogo. En quienes sí hubo ese seguimiento, no se debió precisamente a la obesidad sino a enfermedades de esta especialidad: hipotiroidismo o diabetes gestacional. 2) En relación con el tratamiento farmacológico, el 85.82% no recibió ninguno, sobre todo tomando en cuenta la mayor cantidad de complicaciones: preeclampsia o anemia^{8,11,17} detectadas en las embarazadas con mayor valor de IMC. Es posible que la ausencia de tratamientos asociados pueda, a su vez, estar vinculada con una menor detección temprana de estas enfermedades en este tipo de embarazadas de riesgo.

La alta tasa de desgarros puede estar relacionada no solo con el porcentaje de población obesa, sino también con la reducción de episiotomías en los últimos años, que no se practicaron en el 80% de los partos del año.

Otra limitación metodológica fue la ausencia de evaluación de las pacientes con sobrepeso (IMC



situado entre 25 y 30) que no permitió analizar las diferencias en el desenlace perinatal entre ellas y las embarazadas con obesidad y con peso normal. Este puede ser un estudio futuro que de luz acerca de la conducta médica ante gestantes con obesidad.

Del análisis de los resultados se desprende la necesidad de un nuevo enfoque multidisciplinario para el control de la obesidad durante el embarazo, como ya lo han advertido otros autores.^{6,7,26} En algunos casos seleccionados se recomienda, incluso, evitar el embarazo hasta recibir tratamiento previo por profesionales especializados y determinar si la cirugía bariátrica será benéfica.²⁶ Las pacientes con obesidad tipo I y II también pueden beneficiarse del asesoramiento médico pregestacional.

CONCLUSIONES

La prevalencia de obesidad (2019) en mujeres embarazadas del área sanitaria correspondiente al Hospital Universitario Infanta Leonor fue superior a la media nacional española, lo que demuestra que los factores sociosanitarios, como la migración y la multiparidad, se asocian significativamente con mayores tasas de obesidad, como sucedió en esta área poblacional. La incidencia de obesidad mórbida en esta área fue, también, superior a la media nacional. El IMC en la población estudiada se asoció, directamente, con más complicaciones neonatales, sobre todo ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales y muerte fetal anteparto. Las mujeres embarazadas con obesidad tuvieron peor desenlace perinatal que las de peso normal, mayores tasas de inducción de parto, cesáreas, desgarros perineales, peso fetal al nacimiento y pH fetal al nacimiento ≤ 7.20 .

Estos desenlaces ponen de manifiesto que la obesidad es un problema de salud pública con elevada incidencia. El control previo al embara-

zo y el diagnóstico de comorbilidades asociadas en las gestantes con obesidad, junto con un adecuado seguimiento gestacional multidisciplinario (nutricionista, endocrinólogo, obstetra) mejorará el desenlace perinatal en las mujeres embarazadas con obesidad. Es necesario considerar a la obesidad, sobre todo grado III, como una enfermedad que complica gravemente el embarazo y empeora el desenlace perinatal. La cantidad de mujeres embarazadas obesas con control endocrinológico de este estudio fue muy baja y no se encontraron diferencias en el desenlace perinatal de embarazadas obesas con control o sin éste. Esto demuestra la necesidad del nuevo enfoque multidisciplinario.

Aspectos éticos

El estudio se efectuó conforme a los principios de la Declaración de Helsinki y asegurándose el cumplimiento de los protocolos y normas de buenas prácticas clínicas. Se utilizó una base de datos encriptada con acceso restringido a los investigadores, apegada a las normas de la Ley de Protección de Datos para guardar el anonimato de pacientes. El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación del Hospital Universitario Infanta Leonor (código interno 112-21).

REFERENCIAS

1. Penzias A, Azziz R, Bendikson K, Falcone T, et al. Obesity and reproduction: a committee opinion. *Fertil Steril* 2021; 116 (5): 1266-85. doi: 10.1016/j.fertnstert.2021.08.018
2. World Health Organization. Controlling the Global Obesity Epidemic. <https://www.who.int/activities/controlling-the-global-obesity-epidemic>
3. Santos S, Voerman E, Amiano P, Barros H, et al. Impact of maternal body mass index and gestational weight gain on pregnancy complications: an individual participant data meta-analysis of European, North American, and Australian cohorts. *BJOG* 2019; 126 (8): 984-95. doi: 10.1111/1471-0528.15661
4. Encuesta Europea de Salud 2020. SILC health module 2017. Eurostat. https://www.ine.es/infografias/infografia_dia_obesidad.pdf
5. Catalano PM, Shankar K. Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long-term adverse consequences

- for mother and child. *BMJ* 2017; 356: j1. doi: 10.1136/bmj.j1
6. Liu P, Xu L, Wang Y, Zhang Y, et al. Association between perinatal outcomes and maternal pre-pregnancy body mass index: Perinatal Outcomes and Maternal BMI. *Obes Rev* 2016; 17 (11): 1091-102. doi: 10.1111/obr.12455
 7. Carlson NS, Hernandez TL, Hurt KJ. Parturition dysfunction in obesity: time to target the pathobiology. *Reprod Biol Endocrinol* 2015; 13: 135. doi: 10.1186/s12958-015-0129-6
 8. Ramsay JE, Ferrell WR, Crawford L, et al. Maternal obesity is associated with dysregulation of metabolic, vascular, and inflammatory pathways. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87 (9): 4231-7. doi: 10.1210/jc.2002-020311
 9. Delhaes F, Giza SA, Koreman T, et al. Altered maternal and placental lipid metabolism and fetal fat development in obesity: Current knowledge and advances in non-invasive assessment. *Placenta* 2018: 118-124. doi: 10.1016/j.placenta.2018.05.011
 10. McCall SJ, Li Z, Kurinczuk JJ, Sullivan E, Knight M. Maternal and perinatal outcomes in pregnant women with BMI >50. *PLOS ONE* 14 (2): e0211278. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211278>
 11. Platner MH, Ackerman CM, Howland RE, Illuzzi J, et al. Severe maternal morbidity and mortality during delivery hospitalization of class I, II, III, and super obese women. *Am J Obstet Gynecol* 2021; 3 (5): 100420. doi: 10.1016/j.ajogmf.2021.100420
 12. Marshall NE, Guild C, Cheng YW, Caughey AB, et al. Maternal superobesity and perinatal outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 2012; 206 (5): 417.e1-6. doi: 10.1016/j.ajog.2012.02.037
 13. Robinson HE, O'Connell CM, Joseph KS, McLeod NL. Maternal Outcomes in Pregnancies Complicated by Obesity. *Obstet Gynecol* 2005; 106 (6): 1357-64. doi: 10.1097/01.AOG.0000188387.88032.41
 14. Torloni MR, Betran AP, Horta BL, 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. doi: 10.1111/j.1467-789X.2008.00541.x
 15. McDonald SD, Han Z, Mulla S, Beyene J, on behalf of the Knowledge Synthesis Group. Overweight and obesity in mothers and risk of preterm birth and low birth weight infants: systematic review and meta-analyses. *BMJ* 2010; 341: c3428. doi: 10.1136/bmj.c3428
 16. Halloran DR, Cheng YW, Wall TC, Macones GA, et al. Effect of maternal weight on postterm delivery. *J Perinatol* 2012; 32 (2): 85-90. doi: 10.1038/jp.2011.63
 17. O'Brien TE, Ray JG, Chan WS. Maternal body mass index and the risk of preeclampsia: a systematic overview. *Epidemiology* 2003; 14 (3): 368-74. doi: 10.1097/00001648-200305000-00020
 18. Paidas Teefey C, Reforma L, Koelper NC, Sammel MD, et al. Risk factors associated with caesarean delivery after induction of labor in women With Class III Obesity. *Obstet Gynecol* 2020; 135 (3): 542-49. doi: 10.1097/AOG.0000000000003703
 19. Rogers AJG, Harper LM, Mari G. A conceptual framework for the impact of obesity on risk of cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2018; 219 (4): 356-63. doi: 10.1016/j.ajog.2018.06.006
 20. Tonidandel A, Booth J, D'Angelo R, et al. Anesthetic and obstetric outcomes in morbidly obese parturients: a 20-year follow-up retrospective cohort study. *Int J Obstet Anesth* 2014; 23 (4): 357-64. doi: 10.1016/j.ijoa.2014.05.004
 21. Blondon M, Harrington LB, Boehlen F, Robert-Ebadi H, et al. Pre-pregnancy BMI, delivery BMI, gestational weight gain and the risk of postpartum venous thrombosis. *Thromb Res* 2016; 145: 151-6. doi: 10.1016/j.thromres.2016.06.026
 22. Myles TD, Gooch J, Santolaya J. Obesity as an independent risk factor for infectious morbidity in patients who undergo cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2002; 100 (5 Pt 1): 959-64. doi: 10.1016/s0029-7844(02)02323-20
 23. Persson M, Johansson S, Villamor E, Cnattingius S. Maternal overweight and obesity and risks of severe birth-asphyxia-related complications in term infants: A population-based cohort study in Sweden. *Menéndez C, editor. PLoS Med* 2014; 11 (5): e1001648. doi: 10.1371/journal.pmed.1001648
 24. Gaillard R. Maternal obesity during pregnancy and cardiovascular development and disease in the offspring. *Eur J Epidemiol* 2015; 30 (11): 1141-52. doi: 10.1007/s10654-015-0085-7
 25. Kisla S, Shook LL, Edlow AG. Perinatal exposure to maternal obesity: Lasting cardiometabolic impact on offspring. *Prenat Diagn* 2020; 40 (9): 1109-125. doi: 10.1002/pd.5784
 26. Obesidad y embarazo. Guía práctica de asistencia https://www.sarda.org.ar/images/Guia_Obesidad_y_Embarazo-Sarda_2011.pdf
 27. Paul A. Harris, Robert Taylor, Robert Thielke, Jonathon Payne, et al. Research electronic data capture (REDCap). A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomedical Informatics* 2009; 42 (2): 377-381. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2008.08.010>
 28. Elm E, Von Altman DG, Egger M, Pocock SJ, et al. For the STROBE Initiative, The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: Guidelines for Reporting Observational Studies. *PLOS Medicine* 2007; 4: e296. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040296>