UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

Facultad de Ciencias de la Salud
Departamento de Ciencias Clínicas

TESIS DOCTORAL

Modelo de predicción del riesgo de complicaciones en la gestación

Dª Azahar Mª Romero Requejo

Las Palmas de Gran Canaria, 2015

DR. JUAN FRANCISCO LORO FERRER DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA,

CERTIFICA,

Que el Consejo de Doctores del Departamento en su sesión de fecha 14 de octubre de 2015, tomó el acuerdo de dar el consentimiento para su tramitación, a la tesis doctoral titulada "MODELO DE PREDICCIÓN DEL RIESGO DE COMPLICACIONES EN LA GESTACIÓN" presentada por la doctorando Dña. Azahar Mª Romero Requejo y dirigida por el Dr. D. José Ángel García Hernández.

Y para que así conste, y a efectos de lo previsto en el Artº 6 del Reglamento para la elaboración, defensa, tribunal y evaluación de tesis doctorales de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, firmo la presente en Las Palmas de Gran Canaria, a 14 de octubre de dos mil quince.

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

Departamento de Ciencias Clínicas
Programa de Perspectivas Actuales en la Investigación
en Perinatología, Ginecología y Pediatría

TESIS DOCTORAL
Modelo de predicción del riesgo de complicaciones en la gestación

Dª Azahar Mª Romero Requejo

Dirigida por el Dr. D. José Ángel García Hernández

La Doctoranda,
(firma)

El Director,
(firma)

Las Palmas de Gran Canaria, octubre 2015

“Todo parece imposible hasta que se hace ”

Nelson Mandela

A mis padres, porque gracias a ellos
he llegado hasta aquí. Por los valores que me han transmitido.
A Antonio y a Alba, aunque sea a distancia, siempre están aquí.
A Miguel, por ser mi brújula y darme ese equilibrio que necesito.
A Cristina, Miriam y Yaiza porque están siempre ahí.

Agradecimientos

Al Profesor José Ángel García, por su inestimable ayuda.
A Jesús Molina, por guiarme en el 'laberinto' de la estadística.
A todos los que de alguna manera han colaborado en la elaboración de esta tesis.

Índice

1. Introducción ... 1
1.1. Características Maternas ... 3
1.1.1. Edad materna ... 3
1.1.2. Obesidad materna ... 4
1.1.3. Etnia ... 5
1.1.4. Agentes tóxicos ... 6
1.1.5. Paridad y gravidez ... 7
1.2. Antecedentes familiares ... 7
1.2.1. Diabetes e hipertensión arterial crónica ... 7
1.3. Antecedentes Personales ... 8
1.3.1. Diabetes mellitus pregestacional ... 8
1.3.2. Hipertensión arterial crónica ... 9
1.3.3. Asma ... 10
1.3.4. Enfermedades tiroideas ... 10
1.3.5. Cardiopatías congénitas ... 10
1.3.6. Epilepsia ... 11
1.3.7. Infecciones de repetición del tracto urinario y bacteriuria asintomática ... 11
1.3.8. Enfermedades autoinmunes ... 12
1.3.9. Enfermedad inflamatoria intestinal ... 13
1.4. Historia obstétrica y antecedentes reproductivos ... 13
1.4.1. Abortos de repetición ... 13
1.4.2. Incompetencia cervical ... 14
1.4.3. Conización cervical ... 14
1.4.4. Esterilidad y técnicas de reproducción asistida ... 14
1.5. Patología Gestacional ... 16
1.5.1. Amenaza de aborto ... 16
1.5.2. Marcadores bioquímicos maternos anormales en primer trimestre ... 16
1.5.3. Translucencia nucal (NT) aumentada en cribado de primer trimestre ... 17
1.5.4. Índice de pulsatilidad del Doppler de las arterias uterinas ... 17
1.5.5. Diabetes gestacional ... 17
1.5.6. Parto Pretérmino ... 18
1.5.7. Muerte fetal anteparto ... 19
1.5.8. Alteraciones del crecimiento fetal ... 20
1.5.9. Estados hipertensivos en la gestación ... 21
1.5.10. Alteraciones del líquido amniótico ... 24
1.5.11. Placenta previa ... 25
1.5.12. Colestasis intrahepática ... 25
1.6. Parto, puerperio y recién nacido ... 26
1.6.1. Parto abdominal ... 26
1.6.2. Distocia de hombros ... 26
1.6.3. Corioamnionitis intraamniótica ... 27
1.6.4. Macrosomía fetal ... 27
1.6.5. Bajo peso al nacimiento ... 28
1.6.6. Puntuación Apgar y pH arterial de cordón al nacimiento ... 28
1.6.7. Ingreso del recién nacido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales ... 29
1.6.8. Mortalidad neonatal ... 29
1.6.9. Hemorragia puerperal ... 29
2. Justificación ... 31
3. Objetivos ... 35

4. Material y métodos ... 39
4.1. Tipo de estudio ... 41
4.2. Población de estudio ... 41
4.3. Método de estudio ... 41
4.3.1. Muestra y recogida de datos ... 41
4.4. Consideraciones éticas y legales ... 41
4.5. Variables de estudio ... 42
4.6. Definiciones ... 45
4.7. Análisis estadístico ... 60
5. Resultados ... 63
5.1. Tamaño muestral ... 65
5.2. Análisis Descriptivo de la muestra ... 65
5.2.1. Características maternas ... 65
5.2.1.1. Edad materna ... 65
5.2.1.2. Peso materno y ganancia ponderal ... 67
5.2.1.3. Lugar de nacimiento ... 68
5.2.1.4. Hábitos tóxicos ... 68
5.2.2. Historia familiar de hipertensión arterial crónica o diabetes mellitus ... 68
5.2.3. Antecedentes Personales Maternos ... 69
5.2.4. Historia obstétrica y reproductiva ... 70
5.2.4.1. Paridad ... 70
5.2.4.2. Antecedentes gineco-obstétricos ... 70
5.2.5. Curso de la gestación y gestación actual ... 71
5.2.5.1. Patología gestacional ... 71
5.2.5.2. Cribado de Primer Trimestre ... 72
5.2.6. Parto ... 72
5.2.6.1. Edad gestacional en el momento del parto ... 72
5.2.6.2. Tipo e inicio del parto ... 73
5.2.6.3. Exudado vagino-rectal ... 74
5.2.6.4. Tipo de analegesia ... 74
5.2.7. Morbilidad intraparto y complicaciones puerperales ... 75
5.2.7.1. Corioamnionitis y fiebre intraparto ... 75
5.2.7.2. Retención de placenta ... 75
5.2.7.3. Hemorragia puerperal ... 75
5.2.7.4. Distocia de hombros ... 75
5.2.7.5. Desprendimiento de placenta ... 75
5.2.7.6. Anemia ... 75
5.2.7.7. Histerectomía puerperal y muerte materna ... 75
5.7.8. Recién nacido ... 76
5.2.8.1. Peso y sexo ... 76
5.2.8.2. Apgar y pH arterial ... 77
5.2.8.3. Tipo de reanimación neonatal y lugar de traslado del recién nacido ... 77
5.2.8.4. Mortalidad perinatal y neonatal ... 79
5.3. Análisis comparativo, regresión logística y modelos de regresión ... 79
5.3.1. Modelos de regresión ... 80
5.3.1.1. Complicaciones de la gestación ... 80
5.3.1.1.1.Diabetes gestacional ... 80
5.3.1.1.2. Muerte fetal anteparto ... 83
5.3.1.1.3. Retraso del crecimiento intrauterino ... 87

5.3.1.1.4. Pequeños para la edad gestacional ... 91
5.3.1.1.5. Hipertensión arterial gestacional ... 95
5.3.1.1.6. Preeclampsia leve ... 99
5.3.1.1.7. Parto pretérmino ... 103
5.3.1.2. Complicaciones asociadas al parto, puerperio y recién nacido ... 107
5.3.1.2.1. Parto abdominal ... 107
5.3.1.2.2. Recién nacido de bajo peso ... 111
5.3.1.2.3. Macrosomía fetal ... 116
5.3.1.2.4. Distocia de hombros ... 119
5.3.1.2.5. Puntuación Apgar del recién nacido al primer minuto de vida ... 123
5.3.1.2.6. pH arterial de cordón umbilical al nacimiento ... 127
5.3.1.2.7. Ingreso del recién nacido en UCIN ... 132
5.3.1.2.8. Mortalidad neonatal ... 136
5.3.1.2.9. Hemorragia puerperal ... 140
5.4. Exploración del comportamiento de las variables ... 145
6. Discusión ... 159
6.1. Variables independientes ... 162
6.1.1. Características maternas ... 162
6.1.1.1. Edad materna ... 162
6.1.1.2. Obesidad materna ... 163
6.1.1.3. Etnia ... 164
6.1.1.4. Agentes tóxicos ... 165
6.1.1.5. Paridad y número de gestaciones ... 166
6.1.2. Antecedentes familiares ... 167
6.1.2.1. Hipertensión arterial crónica y diabetes mellitus familiar ... 167
6.1.3. Antecedentes personales ... 167
6.1.3.1. Diabetes mellitus pregestacional ... *167*
6.1.3.2. Hipertensión arterial crónica ... 168
6.1.3.3. Asma ... 169
6.1.3.4. Enfermedades tiroideas ... 170
6.1.4. Historia obstétrica y antecedentes reproductivos ... 171
6.1.4.1. Abortos de repetición ... 171
6.1.4.2. Incompetencia cervical ... 171
6.1.4.3. Conización cervical ... 172
6.1.4.4. Esterilidad y técnicas de reproducción asistida ... 172
6.1.5. Patología gestacional ... 173
6.1.5.1. Marcadores bioquímicos y translucencia nucal en primer trimestre ... 173
6.1.5.2. IP medio de arterias uterinas patológico ... 176
6.1.5.3. Placenta previa ... 176
6.1.6. Parto y recién nacido ... 177
6.1.6.1. Corioamnionitis intraparto ... 177
6.2. Variables dependientes ... 177
6.2.1. Complicaciones en la gestación ... 177
6.2.1.1. Diabetes gestacional ... 177
6.2.1.2. Muerte fetal anteparto ... 178
6.2.1.3. Alteraciones del crecimiento fetal ... 179
6.2.1.4. Estados hipertensivos en la gestación ... 181
6.2.1.5. Parto pretérmino espontáneo ... 182
6.2.2. Parto y recién nacido ... 183

6.2.2.1. Cesárea 183
6.2.2.2. Distocia de hombros 184
6.2.2.3. Recién nacido de bajo peso 185
6.2.2.4. Macrosomía fetal 186
6.2.2.5. Puntuación Apgar al 1º minuto menor de 7 y pH arterial de cordón menor de 7 al nacimiento 186
6.2.2.6. Ingreso en UCIN del recién nacido 188
6.2.2.7. Muerte neonatal 189
6.2.2.8. Transfusión de tres o más concentrados de hematíes 189
7. Conclusiones 193
8. Anexo 201
8.1. Anexo I: Aceptación del proyecto por la Comisión de Formación Continuada, Docencia e investigación 203
8.2. Anexo II: Desglose de variables recogidas 204
9. Bibliografía 215

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Tamaño Muestral 65

Índice de tablas

Tabla 1: Resumen de las variables recogidas en relación con la historia, características maternas e historia obstétrica 42
Tabla 2: Resumen de las variables recogidas en relación con el curso de la gestación 43
Tabla 3: Resumen de las variables recogidas en relación con el parto y puerperio 44
Tabla 4: Resumen de las variables recogidas en relación con el recién nacido 44
Tabla 5: Test de Apgar 58
Tabla 6: Distribución de la edad materna en rangos 66
Tabla 7: Pacientes menores de 16 años 66
Tabla 8: Pacientes mayores de 35 años 66
Tabla 9: Pacientes mayores de 40 años 66
Tabla 10: Distribución de las pacientes según su Índice de Masa Corporal 67
Tabla 11: Índice de masa corporal/ganancia ponderal 67
Tabla 12: Características Maternas 68
Tabla 13: Antecedentes Personales 69
Tabla 14: Historia Obstétrica y Reproductiva 70
Tabla 15: Patología Gestacional 71
Tabla 16: Distribución de la Edad Gestacional en el Momento del Parto 73
Tabla 17: Motivo de Inducción 73
Tabla 18: Indicación del Tipo de Parto 74
Tabla 19: Complicaciones Puerperales y Patología Intraparto 76
Tabla 20: Tipo de Reanimación Neonatal 77
Tabla 21: Lugar de Traslado del Recién Nacido 77
Tabla 22: Ingresos en Unidad de Cuidados Intentivos Neonatales 78
Tabla 23: Motivo de Ingreso del Recién Nacido 78
Tabla 24: Motivo de Ingreso en UCIN 78
Tabla 25: Distribución de la Mortalidad Perinatal y Neonatal 79

Tabla 26: Descripción de las pacientes con y sin DG 80
Tabla 27: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de DG 82
Tabla 28: Descripción de las pacientes con y sin MFA 83
Tabla 29: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de MFA 86
Tabla 30: Características de las pacientes con y sin RCIU 88
Tabla 31: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de RCIU 90
Tabla 32: Características de las pacientes con PEG y sin PEG 92
Tabla 33: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de PEG 94
Tabla 34: Características de las pacientes con y sin HTAg 96
Tabla 35: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de HTA gestacional 98
Tabla 36: Características de las pacientes con PE leve y sin PE leve 99
Tabla 37: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de PE leve 102
Tabla 38: Características de las pacientes con y sin parto prematuro 103
Tabla 39: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con el parto prematuro 106
Tabla 40: Características de las pacientes con y sin cesárea 107
Tabla 41: Regresión logística para estudiar la asociación 110
de distintas variables con el parto por cesárea 110
Tabla 42: Características de las pacientes con y sin bajo peso al nacimiento 112
Tabla 43: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de recién nacido de bajo peso 114
Tabla 44: Características de las pacientes con y sin macrosomía fetal 116
Tabla 45: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la macrosomía fetal 118
Tabla 46: Características de las pacientes con y sin DH 119
Tabla 47: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la distocia de hombros 122
Tabla 48: Características de las pacientes con y sin Apgar <7 123
Tabla 49: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con el Apgar <7 al 1º minuto 126
Tabla 50: Características de las pacientes con y sin pHA < 7. 128
Tabla 51: Regresión logística para estudiar la asociación 130
de distintas variables con el pHA < 7 nacimiento 130
Tabla 52: Características de las pacientes con recién nacidos con o sin ingreso en UCIN 132
Tabla 53: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con el ingreso en UCIN del recién nacido 135
Tabla 54: Características de las pacientes con muerte neonatal y sin muerte neonatal 137
Tabla 55: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la muerte neonatal 139
Tabla 56: Características de las pacientes con y sin transfusión de ≥ 3 concentrados de hematíes 141

Tabla 57: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la transfusión de ≥ 3 concentrados de hematíes 143
Tabla 58: Comportamiento de las variables independientes con respecto a las distintas variables resultado en relación con el curso de la gestación tras el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter (I) 146
Tabla 59: Comportamiento de las variables independientes con respecto a las distintas variables resultado en relación con el curso de la gestación tras el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter (II) 148
Tabla 60: Comportamiento de las variables independientes con respecto a las distintas variables resultado en relación con el parto y puerperio tras el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter 150
Tabla 61: Comportamiento de las variables independientes con respecto a las distintas variables resultado en relación con el recién nacido tras el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter (I) 153
Tabla 62: Comportamiento de las variables independientes con respecto a las distintas variables resultado en relación con el recién nacido tras el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter (II) 156

Índice de ecuaciones

Ecuación 1: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de presentar DG 83
Ecuación 2: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de presentar MFA 87
Ecuación 3: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de presentar RCIU a lo largo de la gestación 91
Ecuación 4: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de presentar PEG 95
Ecuación 5: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de desarrollar HTA gestacional 99
Ecuación 6: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de desarrollar PE leve 103
Ecuación 7: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo para el parto prematuro 107
Ecuación 8: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de cesárea 111
Ecuación 9: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de presentar recién nacido de bajo peso 115
Ecuación 10: Modelo de predicción para el cálculo del riesgo de macrosomía fetal 119
Ecuación 11: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo para la distocia de hombros 123
Ecuación 12: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo para el Apgar < 7 al 1º minuto de vida 127
Ecuación 13: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo para el pH Arterial < 7 131
Ecuación 14: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de ingreso del recién nacido en UCIN 136
Ecuación 15: Modelo de predicción para el cálculo del riesgo de mortalidad neonatal 140
Ecuación 16: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de transfusión de ≥ 3 concentrados de hematíes 145

Glosario

Símbolos

B: coeficiente de regresión

[hematíes]: concentrados de hematíes

≥: mayor o igual

≤: menor o igual

>: mayor

<: menor

n: número de casos

Acrónimos

APP: amenaza de parto pretérmino

APS: sídrome antifosfolípido

AAFL: anticuerpos antifosfolípidos

CI: intervalo de confianza

CIN: lesión intraepitelial cervical

CMV: columna máxima vertical

CU: colitis ulcerosa

DM: diabetes mellitus

DG: diabetes gestacional

EAB: estreptococo del grupo B

EC: enfermedad de Crohn

EII: enfermedad inflamatoria intestinal

EG: edad gestacional

HELLP: hemolysis, elevated liver enzimes, low plateletes

HTAc: hipertensión arterial crónica

HTAg: hipertensión arterial gestacional

hCG: gonadotropina coriónica humana

IMC: índice de masa corporal

ITU: infección del tracto urinario

lpm: latidos por minutos

MFA: muerte fetal anteparto

NYHA: New York Heart Association

OR: odds ratio

PA: presión sanguínea

PAPP-A: proteína plasmática asociada a la gestación

PEG: pequeño para la edad gestacional

PE: preeclampsia

PFE: peso fetal estimado

pHA: pH arterial de cordón umbilical

PP: parto prematuro

RCIU: retraso del crecimiento intrauterino

RN: recién nacido

RPBF: riesgo de pérdida del bienestar fetal

RPM: rotura prematura de membranas

RR: riesgo relativo

S.D.: desviación típica

SOG: sobrecarga oral de glucosa

TN: translucencia nucal

TRA: técnica de reproducción asistida

UCIN: unidad de cuidados intensivos neonatales

UFC: unidades formadoras de colonias

VIH: virus de inmunodeficiencia humana

VPH: virus del papiloma humano

Abreviaturas

cm: centímetros

g: gramos

kg: kilogramos

mm: milímetros

mg: miligramos

min: minutos

MoM: múltiplos de la mediana

Nº: número

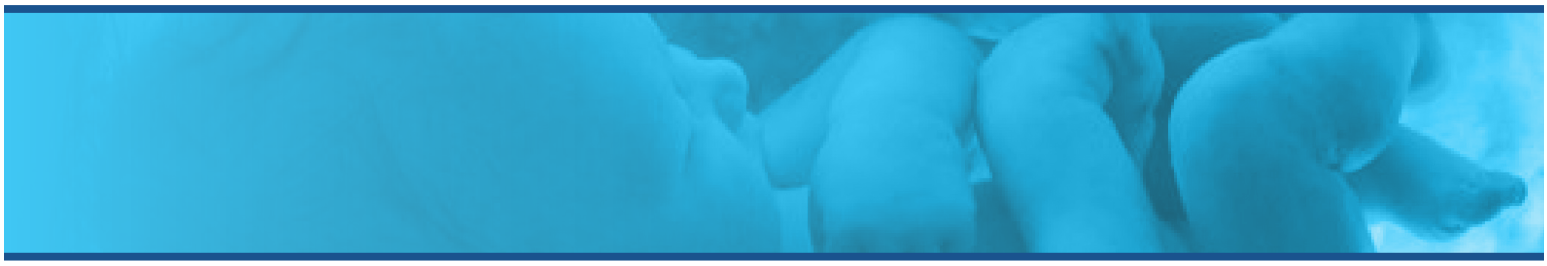
1º: primero

2º: segundo

%: por ciento

ºC: grados centígrados

1. Introducción



El embarazo es un evento fisiológico siempre que no existan factores de riesgo que puedan condicionar un mal resultado perinatal. El objetivo de la atención prenatal es la identificación temprana de las gestantes con factores de riesgo y la aplicación de medidas específicas para los mismos con la finalidad de evitar o disminuir los posibles daños maternos o fetales.[1,2] Son múltiples los factores que pueden influir en el curso de la gestación. A lo largo de los años se han identificado gran cantidad de condiciones maternas o de la gestación que aumentan el riesgo de complicaciones maternas y perinatales a corto y largo plazo. Disponer de un método de predicción del riesgo individualizado de complicaciones como el parto prematuro, la macrosomía fetal, la diabetes gestacional, el retraso del crecimiento intrauterino, el aborto precoz y otros acontecimientos puede ser muy útil en la atención a la gestación. De esta manera se podrían realizar acciones que disminuyeran los efectos de los factores de riesgo mencionados, logrando, así, un mejor resultado perinatal.[2,3]

El cálculo del riesgo específico de complicaciones para cada paciente mejoraría los resultados perinatales desplazando el cuidado antenatal de una serie de visitas de rutina a un acercamiento individualizado y enfermedad-específico en cuando a la frecuencia y al contenido de las visitas. El pequeño porcentaje de pacientes identificadas como de alto riesgo para una variedad de complicaciones pueden tener un control más cercano en centros especializados. La gran mayoría de las pacientes serán clasificadas como de bajo riesgo para complicaciones y en este grupo el número de visitas médicas podría ser reducido significativamente.[2,3] Existen gran cantidad de factores dependientes de la madre, que condicionan los resultados perinatales y complicaciones en la gestación.

1.1. Características Maternas

1.1.1. Edad materna

Tradicionalmente el embarazo en **mujeres añosas** o la gestación en edad avanzada se ha definido como aquella que ocurre con una edad materna igual o superior a 35 años (FIGO 1958).[4] La reciente modificación del patrón reproductivo consecuencia de los cambios culturales, sociales y económicos acontecidos en nuestra sociedad

durante el último tercio del siglo XX ha contribuido a que últimamente algunos estudios establezcan los 40 años, o incluso los 45 años, como punto de corte para diferenciar entre embarazadas jóvenes y añosas.[4]

La edad materna avanzada (definida como mayor de 40 años) se asocia con un aumento del riesgo de aborto espontáneo, preeclampsia, retraso del crecimiento intrauterino (RCIU), diabetes gestacional y parto por cesárea. No se ha encontrado asociación, sin embargo, con la muerte fetal anteparto, la hipertensión arterial gestacional, el parto pretérmino espontáneo o la macrosomía fetal.[5,6]

Sobre los resultados perinatales de las mujeres por encima de los 45 años en países desarrollados, existe una fuerte evidencia de que hay asociación entre edades maternas avanzadas y resultados adversos, sin embargo la tasa absoluta de muerte fetal anteparto o perinatal permanece baja. Por tanto aunque las mujeres de este grupo de edad presentan un mayor riesgo, en la mayoría de los casos conseguirán un adecuado resultado perinatal.[8]

También deben preocupar al obstetra **otras edades extremas** como son las adolescentes (comprendiendo el rango entre 11 y 14 años), que aunque presentan un menor riesgo de parto abdominal o instrumentado, tienen mayor riesgo de parto pretérmino, bajo peso al nacimiento y muerte fetal comparado con mujeres jóvenes (20-24 años).[8,9]

La edad materna por tanto, debe ser combinada con otras características e historia obstétrica para calcular el riesgo ajustado e individualizado de resultados adversos en la gestación.[5]

1.1.2. Obesidad materna

La prevalencia de **obesidad**, definida como el índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 30 kg/m^2, en mujeres en edad reproductiva está sufriendo un aumento en muchos países desarrollados hasta tasas preocupantes.[10] En mujeres gestantes, la prevalencia de obesidad varia entre un 1,8% y un 25,3%.[11]

El estado ponderal de la población gestante en Gran Canaria se resume en un estudio realizado por La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria dónde puede observarse cómo el 53,8% de la muestra presentaba normopeso, el 25,0% sobrepeso y el 17,1% obesidad. Un 4,2% presentaba bajo peso.[12]

Hay grandes diferencias entre estudios asociando el IMC y las complicaciones del

embarazo. El método de recogida del IMC materno varía entres ellos, las categorías del IMC comparadas no siempre son las mismas y además los criterios diagnósticos de complicaciones también son variables entre los estudios.[13]

Sin embargo, se estima que las mujeres gestantes obesas o con sobrepeso y las que presentan un excesivo incremento de peso durante el embarazo tienen de 2 a 4 veces más riesgo de desarrollar diabetes gestacional (DG), hipertensión inducida por la gestación y parto abdominal comparado con las mujeres con IMC normal (18,5-24,9 kg/m^2) y aquellas con adecuada ganancia de peso.[10,11,12]

El IMC a las 11-13 semanas o previo a la gestación, puede ser combinado con otras características maternas e historia obstétrica para estimar un riesgo paciente-específico para muchas complicaciones de la gestación incluyendo el aborto, la muerte fetal, la preeclampsia, la diabetes gestacional, la macrosomía fetal y el parto abdominal.[13,14,15,16,17]

En los últimos años, no solo se le ha dado importancia a la paciente obesa o con sobrepeso, también parece que el aumento ponderal durante la gestación y entre gestaciones consecutivas puede multiplicar el riesgo de complicaciones. No solo el IMC antes de la gestación tiene efecto sobre la misma, si no que la ganancia de peso excesiva y la retención de peso entre la primera y la segunda gestación se asocian significativamente con un aumento de diabetes gestacional, hipertensión inducida por la gestación y parto por cesárea en la segunda gestación. Específicamente, el aumento del riesgo de diabetes gestacional e hipertensión inducida por la gestación estaba sólo presente en mujeres de bajo peso y peso normal. [10,14,15,16,17]

1.1.3. Etnia

La disparidad entre **etnias y razas** se asocia con diferencias en los resultados perinatales. [18] La causa de estas disparidades aún permanece sin explicar. La mayoría de los estudios se centran en las diferencias en la exposición de la madre a factores de riesgo o protectores como son el estado socioeconómico, comportamientos de riesgo, cuidados prenatales, estrés psicosocial o infecciones perinatales.[19]

Se sabe que existen diferencias en el parto pretérmino, muertes perinatales y bajo peso al nacimiento entre las mujeres de raza negra y blanca. [20]

También parece que las mujeres hispánicas blancas tienen menor riesgo de parto por cesárea que las asiáticas y que las mujeres caucásicas tienen mayor riesgo de malformaciones congénitas comparadas con las africanas e hispánicas.[21] De hecho, incluso se han descrito diferencias en los nacidos de parejas biraciales comparado con los resultados perinatales de parejas de la misma raza.

Las diferencias en los resultados perinatales entre razas o etnias es todavía muy discutida, ya que probablemente exista un papel de la genética que influya en estos resultados. Tampoco nos podemos olvidar del efecto que juegan los aspectos sociales, económicos y ambientales.[22]

1.1.4. Agentes tóxicos

El **hábito tabáquico** durante la gestación es una de las causas evitables más importantes de resultados adversos y representa uno de los mayores riesgos ambientales del no nacido.[23] Comparado con otros factores de riesgo del periodo perinatal, la exposición al tabaco es considerada como la más dañina y se asocia con altas tasas de morbilidad y mortalidad a corto y largo plazo tanto en la madre como en el recién nacido.

El hábito tabáquico en el embarazo presenta una fuerte asociación con menores pesos fetales al nacimiento y altas tasas de retraso del crecimiento intrauterino. Este efecto es especialmente pronunciado en mujeres mayores de 31 años que fuman más de 10 cigarrillos al día.[24] En algunas publicaciones se asocia incluso con desprendimiento de placenta, rotura prematura de membranas, parto pretérmino y muerte súbita infantil.[25]

Los riesgos aumentan con la cantidad de cigarrillos fumados al día, de hecho, las exfumadoras presentan similares resultados perinatales que las no fumadoras, por lo que las campañas de Salud Pública se centran en el abandono del hábito previo a la gestación o en el primer trimestre.[26,27]

El uso de **otras sustancias** durante la gestación también se asocia con un aumento de acontecimientos adversos y pobres resultados perinatales.[28] El uso de terapia sustitutiva podría mejorar los resultados perinatales, aunque el tipo de vida de las mujeres adictas tiene el mismo impacto que el uso de la droga por sí misma.[29]

1.1.5. Paridad y gravidez

La **paridad** se ha asociado a diferencias en los resultados perinatales. Las nulíparas tienen mayor riesgo de recién nacidos de bajo peso pero no de parto prematuro, mientras que las multíparas no presentan mayor riesgo de estos resultados perinatales adversos.[30] La nuliparidad, asociada a la edad avanzada, se relaciona con un mayor número de partos por cesárea o instrumentales.[31]

Las multíparas y grandes multíparas presentan riesgos diferentes. Es similar el riesgo de diabetes gestacional, infecciones y mortalidad perinatales; pero en las multíparas es mayor el riesgo de inducción y parto instrumental. En las grandes multíparas existe un mayor riesgo de hemorragia posparto, macrosomía y placenta previa.[32]

1.2. Antecedentes familiares

1.2.1. Diabetes e hipertensión arterial crónica

Cada vez más los antecedentes familiares se están asociando al desarrollo de ciertas enfermedades.

Se sabe que las gestantes con antecedentes familiares de **diabetes tipo 2**, presentan mayor riesgo de desarrollar diabetes gestacional.[33,34]

La historia familiar de **hipertensión arterial crónica** ha resultado ser un factor predictivo de resultados perinatales. La historia familiar de hipertensión se ha estudiado por separado en mujeres con hipertensión arterial crónica y en aquellas con hipertensión arterial gestacional, demostrándose diferencias significativas. Se evidenció un mejor resultado perinatal en pacientes con hipertensión gestacional e historia familiar de hipertensión que en las hipertensas crónicas con historia familiar de hipertensión.[35]

Tanto la DM tipo 2 como la hipertensión arterial crónica, se asocian con hábitos de vida y patrones socio-culturales concretos que podrían haberse perpetuado en la familia y contribuir a complicaciones en la gestación relacionadas con los mismos.

1.3. Antecedentes Personales

1.3.1. Diabetes mellitus pregestacional

El término **diabetes pregestacional** se refiere a la diabetes tipo 1 o tipo 2 diagnosticadas antes de la gestación. La prevalencia de diabetes en mujeres en edad reproductiva esta aumentando, complica entre un 1% y 2% de todas las gestaciones y supone de un 13% a 21% de las diabetes en el embarazo, atribuyendo los casos restantes a la diabetes gestacional.[36,37] Además, la proporción de mujeres con diabetes de tipo 2 empieza a ser más prevalente frente a las de tipo 1. La diabetes tipo 1 y 2 conllevan un riesgo significativamente mayor de resultados adversos tanto maternos como fetales que incluyen malformaciones congénitas, abortos, parto pretérmino, preeclampsia, macrosomía fetal y muerte perinatal.[37,38]

El riesgo de estas complicaciones está directamente relacionado con el control glucémico antes y durante la gestación. El riesgo de malformaciones congénitas se multiplica entre 2 y 4 veces, y se asocia fuertemente con las hiperglucemias en el periodo preconcepcional. El riesgo de prematuridad es más elevado, tanto yatrógeno como espontáneo, en mujeres diabéticas comparado con las no diabéticas (22% versus 3%).

La macrosomía ocurre en un 40% a 60% de los casos comparado con el 6% a 10% que se le atribuye a la población general. Los fetos macrosómicos presentan además, mayor riesgo de distocia de hombros y trauma obstétrico. La obesidad materna se asocia a la diabetes, pero también es un factor independiente de la macrosomía fetal. El riesgo de retraso de crecimiento se multiplica por 6 en pacientes diabéticas. La muerte perinatal aumenta y se asocia con los niveles de hemoglobina glicosilada. La tasa de abortos es entre 2 y 3 veces mayor comparado con las no diabéticas. Son posibles causas de este aumento de riesgo la tasa aumentada de malformaciones, los efectos tóxicos de la hiperglucemia y la enfermedad vascular materna. El riesgo tanto de preeclampsia como de hipertensión gestacional es hasta 4 veces mayor (de un 12%-20% comparado con un 5%-7%), siendo aún más en pacientes hipertensas crónicas, mujeres con enfermedad vascular preexistente o enfermedad renal.[39]

El polihidramnios (cantidad de líquido amniótico aumentada) ocurre más

frecuentemente en pacientes con diabetes pregestacional, especialmente en aquellas con malos controles glucémicos o fetos grandes para la edad gestacional. El mecanismo es aún desconocido pero parece que la hiperglucemia fetal da lugar a poliuria.[39,40]

La diabetes materna no es una indicación de cesárea en ausencia de las causas obstétricas habituales. Sin embargo, presentan mayor riesgo de la misma, en parte por la alta incidencia de macrosomía, de inducción del parto y de obesidad.[37,40]

Tampoco debemos olvidar los riesgos maternos. Las mujeres gestantes con diabetes pregestacional tratadas con insulina presentan mayor riesgo de hiperglucemia severa, cetoacidosis diabética y exacerbación de las complicaciones preexistentes.

1.3.2. Hipertensión arterial crónica

La **hipertensión arterial crónica (HTAc)** ocurre en hasta un 5% de las pacientes gestantes. Se define como la hipertensión presente antes de la semana 20 de gestación o hipertensión presente antes del embarazo. Los niveles de presión sanguínea (PA) establecidos para definir la hipertensión son una presión sistólica ≥ 140 mmHg, una presión diastólica ≥ 90 mmHg, o ambas. La hipertensión arterial crónica durante la gestación se clasifica comúnmente en leve (PA ≥ 140/90 mmHg) o severa (PA ≥ 180/110 mmHg). El diagnóstico es relativamente fácil en pacientes que toman antihipertensivos antes de la concepción, sin embargo, el diagnóstico puede ser difícil de establecer o distinguir de la preeclampsia si la mujer presenta la hipertensión más tarde en la gestación. La hipertensión que persiste en el posparto (12 semanas después del parto) también se clasifica como hipertensión arterial crónica[41]

La HTAc puede complicar la gestación y se asocia con resultados adversos que incluyen parto prematuro, retraso del crecimiento intrauterino, muerte fetal, desprendimiento de placenta y parto por cesárea.[42]

La incidencia de estos resultados adversos se relaciona con el grado y duración de la enfermedad y su asociación con daño orgánico. Se estima que hasta un tercio de las hipertensas crónicas tendrán un pequeño para la edad gestacional y dos tercios un parto prematuro. También se ha visto que las pacientes con hipertensión moderada y bien controlada pueden tener resultados similares a las normotensas.[43,44]

Otros estudios han descrito una mortalidad perinatal 2 a 4 veces mayor que en la población general. El riesgo de presentar preeclampsia sobreañadida es alto, lo cual también aumenta el riesgo de mortalidad perinatal, desprendimiento de placenta y parto prematuro.[45]

1.3.3. Asma

El **asma** es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias que cursa con hiperrespuesta bronquial y conduce a episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos. Es una de las enfermedades más comunes que complican el embarazo, entre el 4% y 7% de las gestantes padece asma.[46,47]

El asma no controlado en la paciente gestante se asocia con algunas complicaciones maternas y fetales, que incluyen hiperemesis, hipertensión gestacional, preeclampsia, retraso del crecimiento, parto pretérmino, hemorragia vaginal, complicaciones intraparto, parto abdominal, mortalidad perinatal e hipoxia perinatal.[48]

1.3.4. Enfermedades tiroideas

El **hipotiroidismo** no tratado o mal controlado puede tener efectos adversos en los resultados de la gestación.[49] Una de las principales complicaciones son los abortos precoces, pero en gestaciones avanzadas, se asocia a alteraciones hipertensivas (preeclampsia o hipertensión gestacional), desprendimiento de placenta, alteraciones en la frecuencia cardíaca fetal y parto prematuro.[50]

El **hipertiroidismo** mal controlado también se asocia a tasas mayores de aborto espontáneo, parto prematuro, bajo peso al nacimiento, muerte fetal anteparto, preeclampsia y fallo cardíaco.[51,52]

1.3.5. Cardiopatías congénitas

La gestación en mujeres con **cardiopatías congénitas** se asocia con mayor morbilidad tanto materna como perinatal, en cualquiera de las clases de la NYHA (New York Heart Association).[53] Las pacientes con cardiopatías en clases I y II de la NHYA tendrán mejores resultados y la mayoría gestaciones exitosas. El riesgo es mayor en pacientes en clases III y IV, donde la incidencia de aborto, parto prematuro,

alteraciones del crecimiento fetal, distrés neonatal y muerte perinatal aumenta. [54,55] Las cardiopatías son la principal causa de muerte materna indirecta.[55]

1.3.6. Epilepsia

Aproximadamente entre un 0,3% y 0,5% de las gestaciones son en **mujeres epilépticas**.[56] La mayoría tendrán un embarazo y parto normales, sin embargo presentan mayor riesgo de complicaciones. La gestación puede exacerbar la frecuencia de los episodios convulsivos y las drogas antiepilépticas pueden aumentar el riesgo de resultados adversos en los recién nacidos. Estos resultados incluyen aumento de pérdidas fetales o muertes perinatales, malformaciones congénitas, hemorragia neonatal y bajo peso al nacer.[57]

1.3.7. Infecciones de repetición del tracto urinario y bacteriuria asintomática

Las **infecciones del tracto urinario (ITU)** son comunes en la paciente gestante. Por convenio, ITU se define como infección del tracto urinario inferior (cistitis aguda) o del superior (pielonefritis aguda).

La incidencia de **bacteriuria asintomática** es de entre un 2% y 7% en las gestantes. Se asocian a mayor riesgo de bacteriuria la historia de infecciones urinarias previa, diabetes mellitus pregestacional, alta paridad y bajo nivel socioeconómico. Sin tratamiento hasta un 40% de las mujeres con bacteriuria sintomática desarrollaran una infección sintomática, incluyendo pielonefritis.[58]

La **cistitis aguda** ocurre en aproximadamente un 1% o 2 % de las gestantes, y se estima que la incidencia de pielonefritis en la gestación es de entre un 0,5% y 2%.

Muchos estudios describen asociación entre las infecciones del tracto urinario, especialmente la bacteriuria sintomática y resultados adversos.

La bacteriuria no tratada se asocia a parto pretérmino, bajo peso al nacimiento y mortalidad perinatal.[59] No existe evidencia de la correlación entre cistitis aguda y malos resultados perinatales, probablemente porque el ser sintomáticas las pacientes reciben tratamiento.

La **pielonefritis**, sin embargo, sí se asocia con peores resultados perinatales; aumenta el riesgo de parto pretérmino pero no se asocia con mayor número de muertes fetales anteparto o muerte neonatal. También puede aumentar los riesgos maternos como la anemia, sepsis y el distrés respiratorio.[58]

1.3.8. Enfermedades autoinmunes

El **lupus eritematoso sistémico** (LES) es una enfermedad autoinmune que puede afectar a cualquier aparato o sistema del organismo y, por tanto, ocasionar una gran variedad de manifestaciones clínicas. Es una enfermedad frecuente en mujeres en edad fértil.[60] La prevalencia oscila entre 4 y 250 casos por 10 000 habitantes y es más frecuente en la raza negra.

El LES en gestantes da lugar a un aumento de la morbilidad materna. Se ha señalado un aumento de la frecuencia de hipertensión (del 37% al 58%), de infecciones de vías urinarias, de diabetes y de preeclampsia que puede alcanzar frecuencias de hasta el 30%. La presencia de anticuerpos antifosfolípidos (AAFL) se ha asociado a preeclampsia y síndrome de HELLP.

Los embarazos en las pacientes con lupus se caracterizan por un incremento de las tasas de aborto de hasta un 30% y de las muertes fetales de hasta un 50%. Así mismo está aumentada la incidencia de crecimiento intrauterino retardado y de prematuridad. Se sabe que 1 de cada 2 pacientes con LES tiene un recién nacido a término y con peso adecuado para la edad gestacional.

Habitualmente han sido considerados factores predictores de complicaciones maternofetales la actividad de la enfermedad, la nefropatía, el mayor uso de corticoides y la presencia de anticuerpos antinucleares o antifosfolípidos.[61,62]

El **Síndrome antifosfolípido (APS)** se define como la ocurrencia de trombosis arteriales y venosas y pérdidas fetales recurrentes asociadas a la presencia del anticuerpo antifosfolípido. Algunas estimaciones indican que su incidencia es de unos 5 casos nuevos de cada 100 000 personas por año. Según los criterios de Sydney 2004 al menos un criterio vascular (trombosis vascular o morbilidad en la gestación) y un criterio de laboratorio (presencia de anticuerpos anticardiolipina, anticoagulante lúpico o anticuerpos anti-B2.glycoproteina) deben estar presentes para el diagnóstico.[63] La presencia de AAFL, especialmente el anticoagulante lúpico se asocia con resultados adversos en la gestación como muerte fetal anteparto, abortos de recurrencia, preeclampsia e insuficiencia placentaria; pero no parece que afecte a la fertilidad.[64]

1.3.9. Enfermedad inflamatoria intestinal

La **enfermedad inflamatoria intestinal (EII)** representa un grupo de afecciones intestinales inflamatorias crónicas idiopáticas. Las dos categorías nosológicas principales que cubre el término son la Enfermedad de Crohn (EC) y la Colitis Ulcerosa (CU). La patogenia no se comprende completamente. Hay factores genéticos y ambientales como la modificación de las bacterias luminales y el aumento de la permeabilidad intestinal, que juegan un importante papel en la mala regulación de la inmunidad intestinal, lo que lleva a lesión gastrointestinal.[65] Aproximadamente un 25% de las mujeres con EII conciben después del diagnóstico.[66]

Los resultados adversos no aumentan en casos de enfermedad inactiva, sin embargo las mujeres con enfermedad activa tienen mayor riesgo de esterilidad, abortos, muerte fetal anteparto, parto pretérmino y bajo peso al nacimiento.[66,67]

La mayoría de los tratamientos actuales aprobados, no afectan a la gestación y se pueden utilizar para un buen manejo de la enfermedad durante la misma, evitando así los resultados adversos.[66]

1.4. Historia obstétrica y antecedentes reproductivos

1.4.1. Abortos de repetición

La definición estricta de **abortadora habitual** es aquella que ha sufrido tres o más abortos. Se estima que la incidencia es de un 1% a un 3%. Definiendo la OMS el aborto como una pérdida del embarazo antes de la viabilidad, la incidencia reportada de abortos en general es de hasta un 20%. La mujeres con historia de abortos recurrentes presentan una incidencia aumentada de parto pretérmino y muerte perinatal.[68] Sin un incremento de cuadros hipertensivos o diabetes.[69] Parece que este incremento de resultados adversos es independiente de que se trate de abortos primarios o secundarios, lo que sugiere que cualquier historia de tres o más abortos es relevante.

Sin embargo existe evidencia de que, a pesar de todo, los resultados adversos presentan una baja incidencia en este grupo consiguiendo la mayoría de las pacientes un parto a término de recién nacidos sanos.[70]

1.4.2. Incompetencia cervical

La **incompetencia cervical** se caracteriza por la dilatación progresiva del cuello uterino en ausencia de contracciones uterinas. Esta condición es causa de aborto de segundo trimestre y parto prematuro. Clásicamente el tratamiento ha sido el cerclaje cervical, cuya utilidad, sin embargo, no ha sido demostrada.[70] Su incidencia se estima en 4,6 por 1000 nacidos vivos. Se describe su asociación con historia de legrados uterinos previos, conización cervical, partos instrumentales vaginales, exposición a Dietilbestrol o la concomitancia de anomalías müllerianas. Sin embargo, no es rara su presentación en primíparas sin historia de patología ginecológica previa.

1.4.3. Conización cervical

El **virus del papiloma humano (VPH)** es el responsable de la infección de transmisión sexual más frecuente a nivel mundial. Aunque la gran mayoría de las infecciones se resuelven espontáneamente en un periodo de dos años, algunas lesiones persisten, por lo que requieren un tratamiento adicional para limitar su progresión.[72] La lesión intraepitelial cervical (CIN) se define como una lesión displásica del epitelio escamoso, está confinada en el mismo pero puede evolucionar a una lesión maligna. El aumento reciente del número de mujeres nulíparas o que no han completado sus deseos genésicos y que tienen diagnóstico de CIN ha motivado un cambio en el tratamiento de las lesiones preinvasivas, ya que este puede tener consecuencias reproductivas significativas y comprometer sus futuras gestaciones.[72] El resultado adverso con el que se asocia significativamente es el parto prematuro, responsable de un gran porcentaje de la morbimortalidad perinatal actual. También se asocia con menores pesos fetales al nacimiento, rotura prematura de membranas y parto abdominal.[73]

1.4.4. Esterilidad y técnicas de reproducción asistida

Varios estudios han demostrado que las gestaciones conseguidas mediante **técnicas de reproducción asistida (TRA)** presentan mayor número de resultados adversos. Las gestaciones únicas tienen mayor riesgo de presentar parto prematuro, bajo peso fetal al nacimiento y mortalidad perinatal. Los datos sobre gestaciones múltiples son controvertidos dado que existe la posibilidad de que los riesgos asociados sean

debidos a la gestación gemelar en sí y no a la TRA.[74] La contribución del método de concepción y los resultados perinatales ya ha sido estudiada. Las gestaciones conseguidas tras TRA, presentan un mayor riesgo de muerte fetal anteparto, preeclampsia, hipertensión arterial gestacional, diabetes gestacional, recién nacidos de bajo peso y partos abdominales. Sin embargo, al tener en cuenta las características maternas, parece que la única contribución significativa de la fecundación in vitro es en la preeclampsia y las cesáreas electivas.[75] Cuando se utilizan inductores de la ovulación hay más riesgo de aborto, parto pretérmino espontáneo y pequeños para la edad gestacional. Existen muchos estudios en los que no se han tenido en cuenta los factores de confusión, ya que la paciente estéril podría tener unas características que la hacen diferir del resto de la población como puede ser la mayor edad materna u otros factores médicos.

Las gestaciones múltiples siguen siendo una de las mayores complicaciones asociadas a las técnicas de reproducción. Independientemente de los avances en la medicina, las gestaciones gemelares tienen peores resultados que las simples. Los datos de gestaciones gemelares conseguidas tras TRA son controvertidos.[74] Existen estudios que asocian los peores resultados a la edad materna y a la nuliparidad, otros, a los resultados adversos asociados a la propia gestación múltiple.[74,76] Hoy por hoy, la mayoría abogan porque los peores resultados perinatales se asocian con las figuras negativas que presentan de base las pacientes estériles.

La **esterilidad** se define como la incapacidad para concebir después de más de doce meses de relaciones sexuales sin protección. Aunque, como dijimos anteriormente, es reconocido que los nacidos tras TRA están en mayor riesgo de malos resultados obstétricos y perinatales, una gran parte de la literatura sugiere que es la esterilidad en sí, independientemente del método de concepción, es la que se asocia con los resultados adversos.[77] Parece que las mujeres que conciben después de un año tienen mayor riesgo de parto pretérmino, bajo peso al nacer y pequeños para la edad gestacional. La alta tasa de complicaciones identificadas en gestaciones de parejas que conciben espontáneamente después de un largo tiempo de esterilidad, quizá refleje un mayor riesgo en este grupo. El efecto causal real de las TRA en los resultados adversos no se podrá estimar hasta que consigamos entender la contribución de la esterilidad en este proceso.

1.5. Patología Gestacional

1.5.1. Amenaza de aborto

El sangrado vaginal durante el primer trimestre complica al 25% de las gestaciones, variando entre un 10% y 30%. Las condiciones patológicas responsables del sangrado del primer trimestre son principalmente: el aborto en sus distintas modalidades, la enfermedad trofoblástica, el embarazo ectópico y la amenaza de aborto, el cual comprende a todo sangrado que no aparece etiquetado por ninguna de las otras etiologías.[78]

El sangrado en primer trimestre sin aborto se asocia con resultados adversos más adelante en la gestación.[78] Existe evidencia de que aumenta la incidencia de factores adversos como hipertensión inducida por el embarazo, bajo peso al nacimiento, preeclampsia, desprendimiento de placenta, parto prematuro y puntuación Apgar baja.[79]

1.5.2. Marcadores bioquímicos maternos anormales en primer trimestre

La bioquímica de primer trimestre se ha utilizado durante años como método de identificación de fetos en riesgo de anomalías cromosómicas y del tubo neural.[80]

La **Gonadotropina Coriónica Humana (hCG)** es un promotor del crecimiento celular y del embrión, derivada del sincitotrofoblasto. Sus niveles elevados inexplicables se definen con valores desde 2,0 MoM a 4,0 MoM en ausencia de anomalías cromosómicas, placentarias, gestaciones múltiples o pérdidas fetales. En primer trimestre sus niveles elevados no se han asociado con un incremento de las complicaciones en la gestación. Los niveles bajos aislados de hCG se definen como valores menores de 0,5 MoM en el contexto de normalidad del resto de los valores bioquímicos. Se consideran valores inexplicables si se asocian con la anatomía fetal normal en una gestación viable y con cariotipo fetal normal. En primer trimestre los valores disminuidos de hCG (menores de 0,4 o 0,5 MoM) se asocian con aumento de fetos pequeños para la edad gestacional y pérdidas fetales.[81,81]

La **Proteína Plasmática Asociada al Embarazo (PAPP-A)** es una proteasa asociada al factor de crecimiento insulínico (IGF). Si los niveles de PAAP-A son insuficientes para unirse a la IGF, los niveles de IGF que queden libres en forma inactiva pueden conducir a una disminución del crecimiento fetal y placentario. Los niveles elevados

de PAPP-A no se asocian con resultados obstétricos adversos. Sin embargo los niveles disminuidos (menores de 0,4 o 0,5 MoM) se asocian con retraso del crecimiento intrauterino, parto prematuro, muerte fetal por encima de la semana 24, hipertensión gestacional, preeclampsia y aborto espontáneo.[81,82]

1.5.3. Translucencia nucal (NT) aumentada en cribado de primer trimestre

La translucencia nucal es la medida del grosor del líquido libre acumulado en el tejido subcutáneo detrás del cuello fetal. Se mide mediante ultrasonografía entre las semanas 11 y 14 de gestación. La NT fue inicialmente establecida como un marcador de aneuploidías fetales. En la actualidad se sabe que tiene una sensibilidad del 77% y especificidad del 95% para el diagnóstico de Síndrome de Down/Trisomía 21.[83]

La NT también se asocia con otras anomalías en el feto. Aún con cariotipos normales, la NT aumentada se asocia con resultados perinatales adversos como abortos, muerte fetal anteparto y otras anomalías genéticas.[84] El riesgo de resultados adversos es directamente proporcional al grosor de la NT.[84,85,86]

1.5.4. Índice de pulsatilidad del Doppler de las arterias uterinas

Las alteraciones en el índice de pulsatilidad del Doppler de las arterias uterinas en el segundo trimestre de gestación se han asociado con la aparición de preeclampsia y retraso del crecimiento intrauterino tanto en pacientes de bajo como de alto riesgo. Además, las pacientes que desarrollan preeclampsia precoz tienen mayor riesgo de complicaciones si presentan un Doppler anormal de las arterias uterinas.[87]

Muchos estudios que han investigando la utilidad de esta medición han dado resultados variados.[88] De hecho, hay autores que han concluido que el valor predictivo del Doppler de las arterias uterinas es limitado para predecir riesgo de preeclampsia, retraso del crecimiento intrauterino o muerte perinatal.[89] En la actualidad, se apuesta por combinar valores del suero materno con el Doppler de las arterias uterinas, ya que podría mejorar el método de cribado.[90]

1.5.5. Diabetes gestacional

La diabetes gestacional (DG) se define como una intolerancia a los hidratos de carbono

detectada por primera vez durante la gestación. Se asocia con un riesgo aumentado de resultados adversos, no solo para la madre, si no también para el feto, neonato, recién nacido y niño de la madre diabética.[34]

La prevalencia es directamente proporcional a la prevalencia de diabetes tipo 2 en la población. Se estima que hasta un 7% de las gestaciones se complican con DG. Se encuentra una prevalencia aumentada en la población hispana, afro-americana, americana nativa y asiática. Con el aumento de la obesidad y el sedentarismo, la prevalencia de DM en mujeres en edad reproductiva ha aumentado de manera global.[91]

Las mujeres con DG presentan mayor riesgo de hipertensión gestacional, preeclampsia y parto por cesárea. Además presentan un mayor riesgo de desarrollar diabetes a lo largo de su vida. Se cree que hasta el 60% de las pacientes con DG desarrollaran diabetes entre 22 y 28 años después de la gestación. Los hijos de las madres con DG tienen mayor riesgo de macrosomía, hipoglucemia neonatal y distocia de hombros.[91] La frecuencia de resultados adversos puede disminuirse con un apropiado tratamiento del nivel de glucemia. A pesar de todo no existe consenso ni un método internacional aceptado de cribado.[92] Los factores de riesgo para desarrollar DG incluyen la edad materna avanzada, el IMC, la multiparidad, la raza africana o asiática, la historia familiar de diabetes tipo 2, la DG en embarazos previos, el parto previo de recién nacido macrosómico y el embarazo múltiple.[34,92] Los factores de riesgo maternos reconocidos se pueden combinar dentro de un modelo en el que cada factor tenga su peso apropiado, y la realización de un cribado combinando características maternas con factores bioquímicos podrían ser útiles para predecir las pacientes que desarrollaran una DG.[92]

1.5.6. Parto Pretérmino

El parto pretérmino se define como el parto que se produce por debajo de las 37 semanas de gestación. Ocurre en un 8% a 11% de las gestaciones. Esta complicación obstétrica es responsable del 75% de las muertes neonatales y de una morbilidad infantil y neonatal considerable.[93] La etiología del parto prematuro se debe en un 30% de los casos a ruptura prematura de membranas, indicaciones fetales o maternas de terminación precoz en un 20% a 25% y a casos espontáneos en aproximadamente un 40% a 45% de los casos.

El parto prematuro espontáneo se ha asociado a causas multifactoriales incluyendo factores demográficos, estrés, infecciones e inflamaciones genitales.

A pesar de los tratamientos desarrollados, la morbimortalidad de la prematuridad no ha disminuido en las últimas décadas, por ello los obstetras apuestan por desarrollar métodos que detecten a mujeres en riesgo de parto prematuro.[94] El cribado del parto prematuro espontáneo se basa en la combinación de factores maternos y la longitud cervical entre las semanas 20 y 24.[95] Existe una fuerte evidencia de que el parto pretérmino puede predecirse evaluando la longitud cervical. La utilidad de la historia materna es controvertida.[93] Los factores maternos con más influencia son la edad materna avanzada, la talla, la raza, el hábito tabáquico, el método de concepción y la historia obstétrica.[95] Con respecto a la historia obstétrica, el factor más relacionado, es la presencia de partos prematuros previos.[95,96]

1.5.7. Muerte fetal anteparto

La muerte fetal anteparto es un resultado devastador que se estima que ocurre en 2,65 millones de partos al año. Se trata de un resultado adverso relativamente poco estudiado.[97]

El aumento del **riesgo de abortos** por debajo de la semana 24 y **muertes fetales anteparto** después de la semana 24 se asocia con algunas características maternas, incluyendo la edad materna avanzada, el peso materno, la historia de aborto previo y la raza africana.[98] A pesar de la importancia de la muerte fetal anteparto, sus causas son desconocidas en la mayoría de los casos.

La mayoría de los estudios coinciden en que el riesgo aumenta por encima de la semana 40 de gestación, al igual que se ha encontrado asociación significativa con la edad materna, el hábito tabáquico, la nuliparidad, la hipertensión arterial crónica, la diabetes pregestacional y el país de nacimiento.[97] Un estudio Escocés que incluyó 541 811 partos y analizó los factores de riesgo para muertes fetales anteparto de causa inexplicable encontró que la edad materna avanzada (mayor de 35 años), el hábito tabáquico y la menor talla materna son factores de riesgo que aumentan significativamente los casos de muerte fetal anteparto.[99] El realizado por Oster en Canadá encontró una fuerte asociación de las muertes fetales anteparto con la diabetes pre-gestacional.[100]

Parece que algunos hallazgos presentes en el primer trimestre podrían también

predecir los resultados. Estos son por ejemplo, el riesgo aumentado de aneuploidía, la translucencia nucal aumentada, el ductus venoso reverso y la proteína A plasmática asociada al embarazo (PAPP-A) disminuida.[98]

1.5.8. Alteraciones del crecimiento fetal

El feto **pequeño para la edad gestacional (PEG)** se define como aquel con un peso fetal estimado (PFE) o la circunferencia abdominal menor del percentil 10. No siempre los casos de **crecimiento fetal restringido (RCIU)** son sinónimo de pequeños. Entre el 50% y 70% de los fetos pequeños para la edad gestacional son constitucionalmente pequeños, con crecimiento fetal apropiado para el tamaño y la etnia maternas. La restricción del crecimiento implica una restricción patológica del potencial genético de crecimiento. Como consecuencia, los fetos con crecimiento restringido pueden manifestar evidencia de compromiso fetal (estudio del Doppler anormal, disminución del líquido amniótico). **Bajo peso al nacimiento** se define como el recién nacido con peso al nacer menor de 2500 gramos.

Los fetos pequeños se dividen en pequeños normales (constitucionales, PEG), crecimiento restringido sin mediación placentaria (casos de anomalías estructurales y cromosómicas, errores del metabolismo, infecciones fetales) y crecimiento restringido con mediación placentaria (RCIU). Algunos factores maternos pueden afectar a la transferencia placentaria de nutrientes como bajo peso previo a la gestación, desnutrición, abuso de sustancias o anemia. Algunas condiciones médicas pueden afectar a la placentación y la vascularización como ocurre en la preeclampsia, las enfermedades autoinmunes, las trombofilias, la enfermedad renal, la diabetes y la hipertensión crónica.[101]

Como grupo, los fetos pequeños estructuralmente normales presentan un riesgo aumentado de morbimortalidad perinatal, estando la mayoría de los resultados adversos concentrado en el grupo con crecimiento restringido.[102]

Los factores de riesgo asociados incluyen: edad materna mayor de 40 años (OR 3,2), hábito tabáquico (OR 2,21), consumo de cocaína (OR 3,23), ejercicio vigoroso diario (OR 3,3), recien nacido previo pequeño para la edad gestacional (OR 3,9), muerte fetal anteparto previa (OR 6,4), madre pequeña al nacimiento (OR 2,64),

hipertensión crónica (OR 2,5), diabetes pregestacional con enfermedad vascular (OR 6), enfermedad renal (OR 5,3), Síndrome antifosfolípido (RR 6,22), amenaza de aborto (OR 2,6), preeclampsia (OR 2,26), hipertensión gestacional (OR 2,3), poca ganancia ponderal materna (OR 4,9) y PAPP-A < 0.4 (OR 2,6).[102]

Un estudio incluyendo 30 000 gestaciones únicas que asistieron a una consulta de rutina en la semana 11-13 de gestación estableció un algoritmo para la predicción de pequeños para la edad gestacional en ausencia de preeclampsia teniendo en cuenta características maternas, medidas de la translucencia intracraneal y marcadores bioquímicos. El riesgo era inversamente proporcional al peso materno y la altura, y aumentaba con la edad materna, el consumo de tabaco, la raza africana o asiática, la hipertensión crónica, la historia previa de recién nacido pequeño y con las gestaciones conseguidas tras TRA.[103]

La identificación antenatal de estos casos es por tanto muy importante para optimizar el momento del parto y reducir los riesgos perinatales. El cálculo del riesgo en el cribado del primer trimestre podría ofrecer una oportunidad para seleccionar a las pacientes que requieran un seguimiento específico, además de mejorar las tasas de diagnóstico.[104]

1.5.9. Estados hipertensivos en la gestación

Hay una gran variedad de clasificaciones para los **estados hipertensivos del embarazo,** la propuesta por el Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras (ACOG) es la más aceptada.[105,106]

1. Hipertensión de novo en la gestación

Enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo/ hipertensión arterial gestacional

Se define como cifras de tensión arterial mayores o iguales a 140/90 mmHg, en varias tomas separadas, al menos dos de ellas, por cuatro horas; sin la presencia de proteinuria. Desarrollada en la segunda mitad de la gestación o puerperio precoz, sin signos de preeclampsia y desaparición antes de que se cumplan las seis semanas posparto. No se acompaña de los síntomas o signos propios de la preeclampsia, no suele existir afectación del estado fetal y los flujos uterinos suelen ser normales. Se encuentra en el 6% de las gestaciones.[105]

Preeclampsia (con o sin criterios de gravedad)

Alteración multisistémica de aparición tras la semana 20 de gestación que cursa con hipertensión, proteinuria (igual o superior a 300 mg en una colección de orina de 24 horas) y/o trombocitopenia (recuento de plaquetas inferior a 100 000/microlitro), insuficiencia renal (creatinina sérica mayor de 1,1 mg/dl o el doble de la concentración de creatinina sérica en ausencia de otra alteración renal), pruebas hepáticas alteradas (niveles de transaminasas superiores al doble de las cifras normales), edema pulmonar y síntomas cerebrales o visuales de nueva aparición.

El 5% de las preeclampsias evolucionarán, finalmente, como una eclampsia, y hasta un 19% pueden hacerlo como un Síndrome de HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets), patología que se asocia con más complicaciones y mayor mortalidad.

Preeclampsia grave

Se considera que la preeclampsia es grave si están presentes algunos de los siguientes signos o síntomas: TA igual o superior a 160/110 mmHg en dos ocasiones separadas, al menos de cuatro horas una de la otra, trombocitopenia menor de 100 000/microlitro, incremento de las enzimas hepáticas, dolor persistente en hipocondrio derecho o epigastrio, insuficiencia renal progresiva, edema pulmonar, aparición de alteraciones neurológicas o visuales. Aunque no forman parte de la definición, se consideran signos o síntomas de gravedad la proteinuria igual o superior a 5 gramos en 24 horas, el accidente cerebrovascular, el Síndrome de HELLP, el desprendimiento de placenta, las alteraciones analíticas (trombocitopenia, albúmina sérica inferior a 20 gr/litro, tiempo de protrombina elevado, disminución del fibrinógeno) y la morbilidad fetal (oligoamnios, RCIU, alteraciones del Doppler fetal, muerte fetal).

Se llama Síndrome de HELLP al acrónimo de hemólisis, elevación de las enzimas hepáticas y plaquetopenia. Este síndrome se presenta entre el 10% y 20% de las mujeres con preeclampsia o eclampsia, y se considera como una forma severa de la enfermedad y puede ocasionar mayor mortalidad.

Eclampsia

Se define por la presencia de convulsiones en una paciente con preeclampsia que no pueden ser explicados por una causa subyacente.

2. Hipertensión arterial crónica

Presión arterial ≥ 140/90 mmHg antes del embarazo, o con esas mismas cifras tomadas en 2 ocasiones diferentes antes de la semana 20 de gestación, o hipertensión arterial persistente después de la sexta semana del parto. Complica entre el 1% y el 5% de las gestaciones. Son factores de comorbilidad la diabetes mellitus, la enfermedad renal y la indicación de tratamiento hipotensor.

Hipertensión crónica con preeclampsia o eclampsia sobreañadida

Se define como paciente con hipertensión crónica previa asociada a la aparición o aumento de proteinuria, con o sin hiperuricemia o trombocitopenia.

3. Alteraciones hipertensivas no clasificables

Cuadros hipertensivos coincidentes con la gestación, de los cuales no se dispone de información suficiente para clasificarlos en los grupos anteriores.

La hipertensión gestacional es la causa más común de hipertensión en la gestación. Se encuentra en entre el 6% y 17 % de las gestaciones de mujeres nulíparas y en entre el 2% y 4% de multíparas. Su prevalencia es mayor en mujeres con preeclampsia en la anterior gestación, embarazos múltiples y sobrepeso u obesidad. Los resultados perinatales en mujeres con hipertensión gestacional no severa son normalmente favorables. La incidencia de bajo peso al nacimiento, parto pretérmino, desprendimiento de placenta y muerte fetal son similares a las de la población general.[107,108]

Se estima que hasta un 7% de los embarazos desarrollará una preeclampsia. Se consideran factores predisponentes del desarrollo de preeclampsia: la historia previa de preeclampsia, que aumenta el riesgo de desarrollarla en las siguientes gestaciones (RR 7,19), la nuliparidad (RR 2,91) y la historia familiar de preeclampsia (RR 2,90). Con respecto a factores médicos preexistentes, desarrollarán más preeclampsia las pacientes con diabetes pregestacional (RR 3,56) (probablemente asociado a una lesión vascular o renal subyacente), con hipertensión crónica (RR 1,38), con anticuerpos antifosfolípidos (RR 9,72), con obesidad (RR 2,47) y con gestaciones múltiples (RR 2,93). Siendo incluso más frecuente en trillizos y con edad avanzada

(RR 1,96). Las mujeres añosas tienden a tener factores de riesgo adicionales como diabetes e hipertensión.[106,109]

En casos severos la preeclampsia puede resultar en una morbimortalidad materna grave como edema pulmonar, hemorragia cerebral, fallo hepático, fallo renal, eclampsia, coagulación intravascular diseminada y muerte materna. Los resultados fetales o neonatales adversos incluyen parto pretérmino, muerte fetal y retraso del crecimiento.[109] Hay autores que incluso han podido predecir el desarrollo de preeclampsia basándose en marcadores de primer trimestre.[110] Lo cual supondría la predicción temprana del cuadro y por tanto la intervención precoz.

1.5.10. Alteraciones del líquido amniótico

Las alteraciones del líquido se clasifican en oligohidramnios y polihidramnios. Existe controversia sobre cuál es el mejor método para valorar la cantidad de líquido amniótico, siendo la medida de la columna máxima vertical (CMV) el método más específico.[111]

Se define **oligohidramnios** como la presencia de una CMV menor de 2 cm, siendo considerado el oligohidramnios severo cuando sea inferior o igual a 1 cm. La etiología se puede dividir en tres grandes grupos: causas fetales, causas placentarias-membranas y causas maternas. En el segundo trimestre de la gestación la presencia de una rotura prematura de membranas explica el 50% de los casos, seguido por el retraso del crecimiento intrauterino (20%) y las malformaciones fetales (15%).

El **polihidramnios** se define como una acumulación excesiva del líquido amniótico, mediante la medición de una CMV mayor de 8 cm y afecta entre el 1% y 2% de las gestaciones. Se produce por un desequilibrio entre las entradas y salidas de líquido amniótico a favor de las entradas. Con respecto a su etiología hasta un 50% son idiopáticos, pudiendo también existir causas fetales (30%), maternas (25%) o placentarias. Los resultados adversos asociados al oligohidramnios dependen de su etiología y el momento de presentación.[112]

En el oligohidramnios secundario a la rotura prematura de membranas por encima de la semana 24 y ausencia de otras complicaciones no existe evidencia de peores resultados adversos.[114] Sin embargo sí existe evidencia que asocia el oligoamnios al bajo peso al nacimiento y a la mortalidad, o el polihidramnios y pesos al nacimiento

mayores del percentil 90. Independientemente de estas fuertes asociaciones con los malos resultados, no predicen con exactitud el riesgo de resultados adversos de cada individuo.[114,115]

1.5.11. Placenta previa

El término **placenta previa** se utiliza cuando la placenta se inserta parcialmente o en su totalidad en el segmento inferior del útero. La prevalencia es de entre el 0,25% y el 0,5% en las gestaciones únicas. Existe un riesgo superior en casos de cesárea previa, otras cirugías uterinas como miomectomía o en antecedentes de legrado o extracción manual de placenta. Otros factores de riesgo son la edad materna, el tabaquismo, la raza negra y asiática, la multiparidad, las gestaciones múltiples y los tratamientos de reproducción asistida. La placenta previa supone el 20% de las hemorragias del tercer trimestre. Se considera una causa frecuente de morbilidad tanto materna como perinatal.[116] Se asocia con mayor incidencia de hemorragia posparto (42%), anemia materna (30%), alteraciones de la adherencia placentaria (placenta ácreta) (4%) e histerectomía obstétrica (5%). También con complicaciones neonatales como el parto pretérmino (54%), el bajo peso al nacimiento (35%), la puntuación Apgar menor de 7 (5%) y la mortalidad fetal (1%).[117]

1.5.12. Colestasis intrahepática

La **colestasis intrahepática** ocurre en el segundo o tercer trimestre de gestación y se define como prurito de aparición en el embarazo asociado a alteración de la función hepática que se resuelve tras el parto.[118] La incidencia varía entre poblaciones y países entre un 0,4% y un 15%.[119] Es relativamente benigna para la mujer, que presenta un buen pronóstico. La complicación materna más severa es la hemorragia puerperal, como consecuencia de la alteración de la coagulación. Sin embargo, puede tener consecuencias severas para el feto, y está asociada a un riesgo aumentado de parto pretérmino espontáneo, distrés fetal, líquido meconial y muerte intrauterina. La patogénesis de las complicaciones fetales no se ha establecido con consistencia. Existe la hipótesis de que el riesgo de resultados adversos se relaciona con los efectos tóxicos de los ácidos biliares, niveles que están aumentados tanto en suero materno

como fetal. La colestasis recurre en los siguientes embarazos en un 60%-70%.[120,121]

1.6. Parto, puerperio y recién nacido

1.6.1. Parto abdominal

En los últimos años ha habido un aumento del número de **cesáreas** a expensas de las electivas y las urgentes. La realización de una cesárea implica un aumento en la morbimortalidad materna y fetal. Los factores de riesgo actuales asociados con un aumento del parto abdominal son la presentación podálica, el peso fetal, la diabetes pregestacional o gestacional, la cesárea previa y la edad materna. Se ha demostrado que la paridad y la edad gestacional avanzada disminuyen el riesgo.[122] El parto por cesárea también se ha demostrado que aumenta en partos inducidos comparado con los espontáneos.[123] Además se asocia con: gestaciones complicadas, sufrimiento fetal, desproporción feto-pélvica y alteraciones del líquido amniótico. Incluso se ha asociado con la experiencia del ginecólogo al cargo de la paciente.[124]

1.6.2. Distocia de hombros

La **distocia de hombros** es una urgencia obstétrica imprevisible e impredecible, que se presenta durante el parto y se asocia con altas tasas de morbimortalidad tanto materna como neonatal. Se define como la detención del parto espontáneo por el impacto del hombro anterior contra la sínfisis del pubis, que requiere maniobras especiales para la extracción fetal. Ocurre en entre el 0,2% y 3% de los partos vaginales, aunque varía entre distintos autores debido a la falta de acuerdo en su definición. Aunque durante años se ha discutido si la distocia de hombros puede ser predecida no se ha conseguido, sin embargo, existen una serie de factores de riesgo que deben ser tenidos en cuenta para conocer a las pacientes con mayor riesgo de presentar la complicación y actuar más rápidamente. Los factores de riesgo más aceptados son la diabetes materna, el antecedente de distocia de hombros, el aumento de peso materno excesivo durante la gestación, el embarazo prolongado, la edad materna avanzada, la multiparidad, el parto instrumental y el período de dilatación del parto largo. Todos estos factores se asocian a la macrosomía fetal que se considera el principal factor de riesgo.[125,126,127]

1.6.3. Corioamnionitis intraamniótica

La **corioamnionitis** es un término histológico que define la inflamación del amnios y/o del corion como resultado de una infección bacteriana en el líquido amniótico, las membranas fetales, la placenta o el útero.[128]

Su incidencia no se conoce claramente. Algunos estudios indican que complica entre el 0,5% y el 10% de todos los embarazos y aproximadamente entre el 0,5% y 2% de los embarazos a término.

La corioamnionitis es un factor de riesgo para morbimortalidad materna y neonatal. Mientras que la mortalidad materna relacionada directamente con la corioamnionitis es rara, la mortalidad neonatal se presenta del 1% al 4%.

Los factores de riesgo asociados a su aparición incluyen cualquier situación que incremente la exposición de las membranas o de la cavidad uterina a microorganismos ascendentes desde la zona vaginal. Estos incluyen: el parto pretérmino, la rotura prolongada de membranas, los tactos vaginales numerosos, el trabajo de parto prolongado, la nuliparidad, los electrodos fetales y las infecciones urogenitales. Otros riesgos incluyen enfermedades crónicas maternas, desnutrición y alteraciones del sistema inmune.

El diagnóstico incluye fiebre de ≥ 38ºC y dos o más de los siguientes hallazgos: taquicardia materna o fetal, leucocitosis materna y olor fétido del líquido amniótico. Los riesgos maternos son la bacteriemia, la hemorragia posparto, el parto abdominal, la endometritis posparto y la infección de la herida quirúrgica.[128,129]

Las complicaciones neonatales más frecuentes son el parto pretérmino y la sepsis neonatal.[130]

1.6.4. Macrosomía fetal

La **macrosomía fetal** es comúnmente definida como el peso fetal al nacimiento mayor de 4000 gramos o por encima del percentil 90 para la edad gestacional.[125,131]

Su prevalencia se estima entre un 1% y 5% en países desarrollados.

La macrosomía fetal es dos veces más frecuente en mujeres con un IMC mayor de 30 kg/m^2 (OR 2,41) y en el sexo masculino (OR 2,05), y cuatro veces más frecuente en gestaciones por encima de la semana 40 (OR 3,93).[132]

También se asocia con diabetes materna, etnia y ganancia de peso en la gestación. Parece que las razas africana y asiática presenta menor incidencia, al igual que las mujeres fumadoras o aquellas con hipertensión crónica.[131]

Los riesgos maternos asociados a la macrosomía fetal son el parto estacionado, el parto instrumentado o abdominal, desgarros del tracto genital, hemorragia posparto y rotura uterina. Con respecto a las complicaciones fetales o neonatales son frecuentes la distocia de hombros y la hipoglucemia neonatal.

En los últimos años se han asociado los niveles de PAPP-A con la macrosomía fetal.[133] Los valores de PAPP-A expresados en MoM se comportan como un predictor independiente de macrosomía fetal, sin estar influidos por factores maternos o parámetros ecográficos fetales. Un valor de PAPP-A (MoM) por encima de 1,89 puede predecir macrosomía fetal con una especificidad mayor al 80%.

1.6.5. Bajo peso al nacimiento

Se define el **recién nacido de bajo peso** como aquel que al nacimiento presenta menos de 2500 gramos. Es un problema de salud mundial, que impacta sobre la mortalidad neonatal e infantil. Junto con la prematuridad, el bajo peso al nacimiento, es el factor predictivo más frecuentemente asociado a la mortalidad neonatal. Los recién nacidos de bajo peso son un grupo heterogéneo que comprende tanto a aquellos a término con bajo peso para la edad gestacional, aquellos con retraso del crecimiento intrauterino, a los prematuros como a los gemelos. Cada uno de ellos con diferente etiología, evolución, secuelas, morbilidad y mortalidad.[134,135]

Entre los múltiples factores asociados se han señalado características maternas, antecedentes obstétricos, condiciones patológicas que afectan al embarazo y alteraciones propiamente fetales.[135,136,137]

1.6.6. Puntuación Apgar y pH arterial de cordón al nacimiento

La identificación de los factores de riesgo asociados a la **puntuación de Apgar** baja y a la acidemia fetal, puede contribuir a mejorar los cuidados antenatales en las pacientes identificadas como de alto riesgo.[138] Los factores de riesgo asociados a puntuaciones Apgar menores de 7 en el primer minuto de vida varían entre los centros. Los más comúnmente aceptados han sido la edad gestacional (OR 0,8), el

sexo masculino (OR 2,5), la preeclampsia (OR 3,9) y el desprendimiento de placenta (OR 13,6).[138,139]

Los factores perinatales en los que existe evidencia de asociación tanto al **pH arterial** de cordón umbilical menor de 7 como al Apgar menor de 7, fueron evaluados en un estudio retrospectivo de 15 495 partos. Se demostró asociación con la presentación podálica (OR 12,9), el parto por cesárea (OR 3,5) y las alteraciones del registro cardiotocográfico intraparto (OR 7,8). Estos factores se asociaron, además, con peores resultados perinatales.[140] Se sabe que la acidemia de la arteria umbilical está presente hasta en un 38% de los recién nacidos a término con Apgar bajo. La asociación de ambos resultados se ha relacionado con alteraciones de la vascularización placentaria.[141]

1.6.7. Ingreso del recién nacido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

Los factores de riesgo para identificar a los recién nacidos con más probabilidades de ingresar en la **Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN)** ya han sido estudiados. Existe evidencia de que los factores asociados significativamente son la rotura prematura de membranas, la hemorragia anteparto, la patología médica en la gestación, el peso fetal, la edad gestacional en el momento del parto y el tipo de parto. De hecho, existen estudios que han creado un modelo de predicción útil.[142,143]

1.6.8. Mortalidad neonatal

La **mortalidad neonatal** es un resultado devastador y conocer los factores predictores corregibles de la misma ayudaría a disminuir su prevalencia. En la actualidad, los factores de riesgo más fuertemente asociados a la mortalidad neonatal son la prematuridad y el bajo peso al nacimiento.[137] Existe sobrada evidencia de que otros factores de riesgo más comúnmente asociados a la mortalidad son la menor edad gestacional, la nuliparidad y el desarrollo de alteraciones hipertensivas en la gestación (aunque varía entre la edad gestacional y el peso fetal).[144,145,146]

1.6.9. Hemorragia puerperal

La **hemorragia puerperal severa** es una complicación grave que puede desencadenar la muerte materna. Los factores de riesgo asociados a hemorragias

severas en el puerperio son el parto abdominal previo (OR 3,5), el trabajo de parto prolongado (OR 3,26), el uso de oxitocina (OR 3,32) y el parto por cesárea urgente (OR 4,75). Las causas más frecuentes de estos sangrados son la atonía uterina y las alteraciones en la placentación.[147] Algunos autores también han demostrado asociación con la edad materna mayor de 35 años (OR 2,0), las gestaciones múltiples (OR 2,8), el útero miomatoso (OR 2,0), la preeclampsia (OR 3,1), la corioamnionitis intraparto (OR 2,9), la placenta previa (OR 7,0), la rotura uterina (OR 11,6), el parto instrumental (OR 1,5) y el parto abdominal (OR 1,4) .[148-149]

Hasta aquí se han descrito múltiples factores, aunque no todos, que influyen en los resultados perinatales y que si son detectados precozmente podrían dar lugar a pautas de actuación que disminuyeran sus efectos adversos en el resultado perinatal.

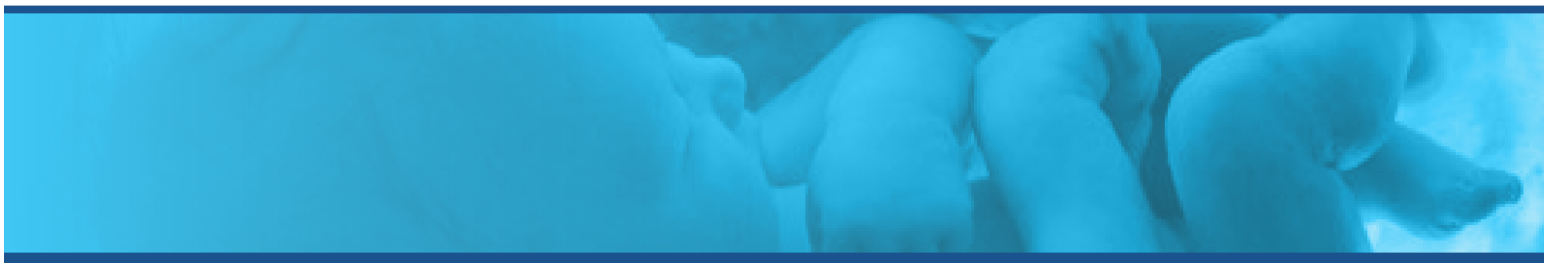
2. Justificación

El embarazo y parto son periodos fisiológicos, pero tienen riesgo de complicaciones que en la mayoría de las ocasiones son difíciles de predecir. La adopción de las medidas necesarias para lograr un embarazo y nacimiento seguros pueden disminuir significativamente el riesgo de complicación y de muerte de la madre y del recién nacido. Es necesario conocer los factores que condicionan el resultado de la gestación.

Disponer de un método de predicción del riesgo individualizado de complicaciones como el parto prematuro, la macrosomía fetal, la diabetes gestacional, el retraso del crecimiento intrauterino y otros acontecimientos puede ser muy útil en la atención a la gestación ya que se podrían realizar acciones que disminuyeran los efectos de los factores de riesgo mencionados logrando así, un mejor resultado perinatal.

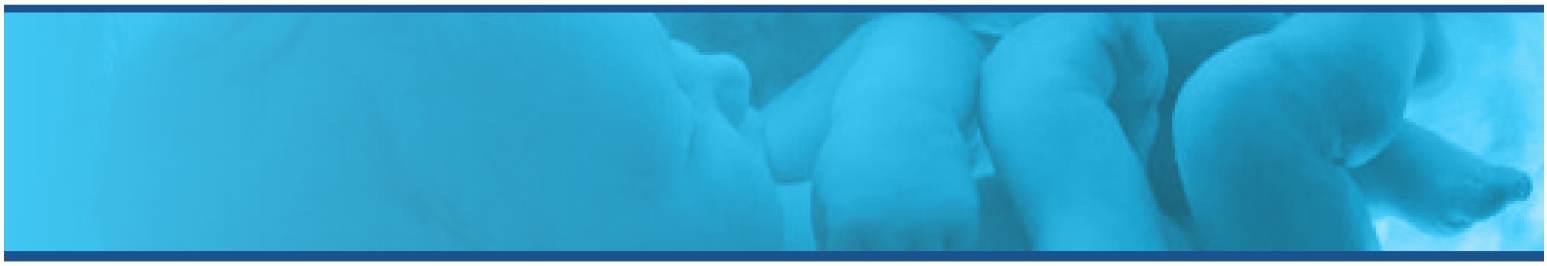
Mediante este estudio se pretende desarrollar un modelo para la predicción del riesgo específico e individualizado de complicaciones en la gestante, utilizando características maternas, historia obstétrica, reproductiva y otros factores inherentes a la gestación.

3. Objetivos



1. Desarrollar un modelo para la predicción del riesgo específico e individualizado para cada paciente de complicaciones durante la gestación.
2. Clasificar satisfactoriamente a las mujeres con alto riesgo obstétrico.
3. Conocer las características maternas que más influyen en la aparición de complicaciones maternas durante la gestación.
4. Conocer los factores de la historia obstétrica y reproductiva materna que más influyen en la aparición de complicaciones maternas durante la gestación.
5. Conocer los factores inherentes a la gestación que más influyen en la aparición de complicaciones maternas durante la gestación.
6. Conocer los factores inherentes a la gestación que más influyen en los resultados perinatales.

4. Material y métodos



4.1. Tipo de estudio

Se llevó acabo un estudio observacional, retrospectivo, de las pacientes que acudieron para el control del embarazo y parto al Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno - Infantil (CHUIMI) en el periodo de estudio comprendido entre el 1 de enero de 2010 y 31 de diciembre de 2012.

4.2. Población de estudio

Se incluyeron todos los partos acontecidos en el periodo de estudio, con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- *Criterios de inclusión:*
  - Gestaciones únicas
  - Parto registrado en nuestro centro por encima de la semana 24
  - Control del embarazo registrado en nuestro centro
  - Datos sobre el cribado de primer trimestre registrados en nuestro centro

- *Criterios de exclusión:*
  - Gestaciones gemelares
  - Partos/abortos por debajo de la semana 24
  - Ausencia de datos del cribado de primer trimestre

4.3. Método de estudio

4.3.1. Muestra y recogida de datos

Mediante la revisión de historias clínicas digitales del Servicio de Obstetricia y Ginecología se han recogido los datos epidemiológicos, características maternas, historia médica y resultados perinatales; y mediante la base de datos del Departamento de Análisis Clínicos se han recogido los datos del cribado de primer trimestre. Con ellos se creó una hoja de cálculo de tipo Microsoft Excel.

4.4. Consideraciones éticas y legales

El estudio no ha sido financiado por ninguna entidad pública ni privada, ninguno de los

investigadores ha recibido compensación económica para el desarrollo del mismo.

El proyecto ha sido presentado a la Comisión de Formación Continuada, Docencia e Investigación del Complejo Hospitalario Universitario Insular-Materno Infantil, que ha aceptado su elaboración (Anexo I).

4.5. Variables de estudio

Se recogieron variables relacionadas con la historia y características maternas, historia obstétrica, el curso de la gestación, el parto y los resultados perinatales. En el anexo II se detalla la relación de variables recogidas y calculadas.

Tabla 1: Resumen de las variables recogidas en relación con la historia, características maternas e historia obstétrica

Historia y características maternas	Historia obstétrica
Edad (años)	Número de gestaciones
Lugar de nacimiento	Número de partos vaginales
Grupo sanguíneo	Número de cesáreas
Peso inicial y al final de la gestación (kg)	Número de abortos
Talla (cm)	Antecedentes ginecoobstétricos (AGO)
IMC (kg/m^2)	
Hábitos tóxicos	
Método de concepción	
Antecedentes familiares	
Antecedentes personales	

Tabla 2: Resumen de las variables recogidas en relación con el curso de la gestación

Curso de la gestación
Amenaza de aborto
Amenaza de parto prematuro
Anomalía cromosómica fetal
Longitud cervical acortada
Retraso del crecimiento intrauterino (RCIU)
Pequeño para la edad gestacional (PEG)
Colestasis intrahepática
Defecto fetal congénito
Diabetes gestacional (DG)
Doppler de arterias uterinas patológico
Hiperemesis gravídica
HTA gestacional (HTAg)
Incompetencia cervical
Infección perinatal
Isoinmunización Rh
Muerte fetal anteparto (MFA)
Oligoamnios
Polihidramnios
Placenta previa
Preeclampsia grave (PE grave)
Preeclampsia leve (PE leve)
HTA crónica con PE sobreañadida
Rotura prematura de membranas (RPM)
Translucencia nucal en cribado de primer trimestre (MoM) (TN)
Niveles de hCG en cribado de primer trimestre (MoM)
Niveles de PAPP-A en cribado de primer trimestre (MoM)
Cribado de malformaciones de la semana 20-22
Tipo de malformación en el cribado de la semana 20
Cultivo de estreptococo grupo *B*

Tabla 3: Resumen de las variables recogidas en relación con el parto y puerperio

Parto y puerperio
Edad gestacional en el momento del parto (semanas cumplidas)
Tipo de inicio del parto
Causa de la inducción
Tipo de parto
Indicación de la extracción fetal
Extracción manual de placenta
Hemorragia posparto
Patología intraparto
Tipo de anestesia intraparto
Estancia materna en puerperio
Patología puerperal

Tabla 4: Resumen de las variables recogidas en relación con el recién nacido

Recién nacido
Peso al nacimiento (gr)
Sexo
Apgar
pH arterial de cordón
Tipo de reanimación
Lugar de traslado
Motivo de traslado
Mortalidad neonatal

4.6. Definiciones

A continuación se incluyen las definiciones o criterios utilizados en el centro de estudio.

- *Modelo de predicción*

Conjunto de ecuaciones que explican y miden relaciones de causalidad.

- *Factores de riesgo*

Aquel que directa o indirectamente contribuye a que se modifique el desarrollo normal del feto, el estado materno o ambos.

- *Complicaciones maternas*

Condición que agrava el curso del embarazo o de una enfermedad.

- *Resultado perinatal*

Relativo o perteneciente al momento y al proceso del parto y nacimiento. El periodo perinatal ocupa desde la 28º semana de gestación hasta 7 días después del nacimiento.

- *Características demográficas*

Características objetivas de una población (como edad, sexo, estado civil, ingreso, ocupación y educación).

- *Antecedentes obstétricos y reproductivos*

Aquellos que definen la capacidad reproductiva de la paciente. En caso de existir gestaciones previas, incluyen el número de embarazos, partos y abortos previos; además del resultado de los mismos.

- *Embarazo de alto riesgo*

Aquel que presenta un riesgo estadísticamente elevado de accidente perinatal, por sus condiciones generales, antecedentes o anomalías que aparecen durante el embarazo.

• *Diferencia de peso o ganancia ponderal*

Diferencia de peso entre el peso al inicio de la gestación y al final de la misma (peso2-peso1). Se han considerado patológicos los siguientes incrementos: >16 kg en pacientes con bajopeso o normopeso, >11,5 kg en pacientes con sobrepeso y >9 kg en pacientes obesas o con obesidad mórbida.

• *Índice de masa corporal (IMC)*

Medida de asociación entre la masa y la talla. Se calcula con la expresión matemática IMC= masa(kg)/estatura(m)^2. Se ha utilizado la siguiente clasificación de la OMS: < 18,5 kg/m^2 bajopeso, 18,5-24,9 kg/m^2 normopeso, 25,0-29,9 kg/m^2 sobrepeso, 30-39,9 kg/m^2 obesidad, ≥ 40 kg/m^2 obesidad mórbida.

• *Hábitos tóxicos*

Consumo frecuente de alguna sustancia nociva para la salud. Se consideraron fumadoras aquellas pacientes que mantenían en la gestación un consumo mayor de 10 cigarrillos al día. Consumidoras de cocaína o heroína a cualquier consumo de la sustancia durante la gestación. Otras sustancias hacía referencia al consumo de hachís o marihuana.

• *Antecedentes familiares de hipertensión arterial crónica*

Padre o madre de la paciente con diagnóstico de hipertensión arterial crónica.

• *Antecedentes familiares de diabetes mellitus*

Padre o madre de la paciente con diagnóstico de diabetes mellitus tanto tipo 1 o como tipo 2.

• *Concepción espontánea*

Aquella paciente que no requiere tratamiento de reproducción asistida para conseguir la gestación, independientemente de ser o no estéril.

• *Antecedente personal de accidente cerebrovascular (ACV)*

Paciente que previamente a la gestación actual ha padecido un ACV tanto isquémico como hemorrágico.

- *Alteración de los factores de coagulación*

Se incluyen todo tipo de alteraciones hematológicas que alteren la coagulación.

- *Asma*

Pacientes asmáticas con o sin tratamiento en la actualidad o a demanda.

- *Bacteriuria asintomática*

Bacteriuria asintomática definida como la presencia de ≥ 100 000/UFC en ausencia de síntomas atribuibles a infección urinaria en cualquier momento de la gestación.

- *Cardiopatía congénita*

Alteraciones del corazón y grandes vasos originadas antes de nacimiento. Se han incluido no cianóticas y cianóticas.

- *Diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 (DM)*

Diagnóstico previo a la gestación en curso de diabetes mellitus tanto tipo 1 como tipo 2.

- *Enfermedad inflamatoria intestinal (EII)*

Pacientes con diagnóstico de Enfermedad de Crohn o Colitis Ulcerosa tanto activa como inactiva.

- *Epilepsia*

Pacientes epilépticas con o sin tratamiento actual.

- *Hipertiroidismo*

Pacientes con diagnóstico de hipertiroidismo con o sin tratamiento actual. Se ha incluido enfermedad de Graves/Basedow.

- *Hipotiroidismo*

Pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo con o sin tratamiento actual.

- *Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)*

Pacientes con infección confirmada por el VIH.

- *Infecciones urinarias de repetición*

Presencia de más de cuatro episodios al año de infecciones urinarias.

- *Enfermedad renal crónica (ERC)*

Pacientes con enfermedad renal crónica de cualquier origen y en cualquier estadio.

- *Lupus eritematoso sistémico (LES)*

Afectación por Lupus Eritematoso Sistémico con cualquier manifestación clínica.

- *Síndrome antifosfolípido*

Pacientes con diagnóstico confirmado de Síndrome antifosfilípido.

- *Tromboembolismo pulmonar (TEP)*

Paciente con antecedente previo a la gestación actual de tromboembolismo pulmonar.

- *Trombosis venosa profunda (TVP)*

Paciente con antecedente previo a la gestación actual de trombosis venosa profunda.

- *Número de gestaciones*

Número de embarazos. Se han incluido todas las gestaciones independientemente de su resultado.

- *Número de partos vaginales*

Expulsión del recién nacido por vía vaginal. Se incluyen partos instrumentales.

- *Número de cesáreas*

Extracción del recién nacido por vía abdominal en anteriores gestaciones.

- *Número de abortos*

Número de pérdidas fetales por debajo de la semana 24.

- *Abortadora habitual*

Antecedente de tres o más abortos espontáneos.

- *Retraso del crecimiento intrauterino (RCIU)*

Peso fetal estimado por debajo del percentil 3 para su edad gestacional. Peso fetal estimado por debajo del percentil 10 para su edad gestacional con alteración del estudio hemodinámico fetal, Doppler de arterias uterinas patológico, no crecimiento en varias exploraciones consecutivas, presencia de preeclampsia u oligoamnios.

- *Pequeño para la edad gestacional (PEG)*

Peso fetal estimado por debajo del percentil 10 y por encima del percentil 3 con estudio hemodinámico fetal normal.

- *CIR confirmado*

Peso al nacimiento menor del percentil 3 para la edad gestacional.

- *PEG confirmado*

Peso al nacimiento menor del percentil 10 para la edad gestacional.

- *Bajo peso al nacimiento*

Recién nacido con peso al nacimiento menor de 2500 gr.

- *Parto prematuro*

Parto que se produce por debajo de la semana 37 de gestación.

- *Conización cervical*

Se han incluido pacientes a las que se les realiza conización cervical previa a la gestación en curso.

• *Diabetes gestacional*

Alteración del metabolismo hidrocarbonado diagnosticado por primera vez durante la gestación. Se incluyen pacientes con diabetes gestacional en embarazo previo. El diagnóstico de diabetes gestacional se ha realizado mediante un primer cribado con Test de O'Sullivan (determinación en sangre venosa de la glucemia basal y tras 1 hora postingesta de 50 gr de glucosa en solución al 25% tomada en 3-5 minutos), incluyendo a toda gestante sin antecedentes de diabetes, intolerancia hidrocarbonada o diabetes en gestación anterior; en la primera visita y entre las semanas 24-28. Si la glucemia basal es igual a 105-125 mg/100 ml se practica sobrecarga oral de glucosa (SOG), si la glucemia basal en mayor o igual a 126 mg/100 ml se realiza perfil glucémico y si la glucemia postingesta es mayor o igual a 140 mg/100 ml, se realiza SOG. La SOG consiste en determinar la glucemia basal en ayunas, se administran 100 gr de glucosa y se realizan nuevas determinaciones de glucemia a los 60, 120 y 180 minutos. Se clasifica como prueba positiva si se alcanzan o superan dos de los siguientes valores: glucemia basal 105 mg/100ml, glucemia a los 60 minutos 190 mg/100ml, glucemia a los 120 minutos 165 mg/100 ml y glucemia a los 180 minutos 145 mg/100 ml. Si resulta negativa se realiza el test de O'Sullivan posterior que corresponda.

• *Estados hipertensivos en la gestación*

La hipertensión arterial se ha definido como la presión arterial (PA) excede en 2 ocasiones separadas, al menos de 4 horas una de otra, de 140/90 mmHg, o un aumento de la presión arterial sistólica (PAS) de al menos 30mmHg, o un aumento de la PA diastólica (PAD) de al menos 15 mmHg. Se incluye la siguiente clasificación:

1. Hipertensión de novo en la gestación

Enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo/ hipertensión arterial gestacional

Se define como cifras de tensión arterial mayor o igual a 140/90 mmHg, en varias tomas separadas, al menos dos de ellas, por cuatro horas; sin la presencia de proteinuria desarrollada en la segunda mitad de la gestación o puerperio precoz, sin signos de preeclampsia y desaparición antes de que se cumplan las seis semanas posparto. No se acompaña de los síntomas o signos propios de la preeclampsia, no suele existir afectación del estado fetal y los flujos uterinos suelen ser normales.

Preeclampsia (con o sin criterios de gravedad)

Alteración multisistémica, de aparición tras la semana 20 de gestación que cursa con hipertensión, proteinuria (igual o superior a 300 mg en una colección de orina de 24 horas) y/o trombocitopenia (recuento de plaquetas inferior a 100 000/microlitro), insuficiencia renal (creatinina sérica mayor de 1,1 mg(dl o el doble de la concentración de creatinina sérica en ausencia de otra alteración renal), pruebas hepáticas alteradas (niveles de transaminasas superiores al doble de las cifras normales), edema pulmonar y síntomas cerebrales o visuales de nueva aparición.

Preeclampsia grave

Se considera que la preeclampsia es grave si están presentes algunos de los siguientes signos o síntomas: TA igual o superior a 160/110 mmHg, en dos ocasiones separadas, al menos de cuatro horas una de la otra, trombocitopenia menor de 100 000/microlitro, incremento de las enzimas hepáticas, dolor persistente en hipocondrio derecho o epigastrio, insuficiencia renal progresiva, edema pulmonar, aparición de alteraciones neurológicas o visuales. Aunque no forman parte de la definición, se consideran signos o síntomas de gravedad la proteinuria igual o superior a 5 gramos en 24 horas, el accidente cerebrovascular, el Síndrome de HELLP, el desprendimiento de placenta, las alteraciones analíticas (trombocitopenia, albúmina sérica inferior a 20 gr/litro, tiempo de protrombina elevado, disminución del fibrinógeno) y la morbilidad fetal (oligoamnios, RCIU, alteraciones del Doppler fetal, muerte fetal).

Síndrome de HELLP

Acrónimo de hemólisis, elevación de las enzimas hepáticas y plaquetopenia.

Eclampsia

Presencia de convulsiones en una paciente con preeclampsia que no pueden ser explicadas por una causa subyacente.

2. Hipertensión arterial crónica

PA ≥ 140/90 mmHg antes del embarazo, o con esas mismas cifras tomadas en 2 ocasiones

diferentes antes de la semana 20 de gestación, o hipertensión arterial persistente después de la sexta semana del parto.

Hipertensión crónica con preeclampsia o eclampsia sobreañadida

Se define como paciente con hipertensión crónica acompañada de aparición o aumento de proteinuria, con o sin hiperuricemia o trombocitopenia.

3. Alteraciones hipertensivas no clasificables

Cuadros hipertensivos coincidentes con la gestación, de los cuales no se dispone de información suficiente para clasificarlos en los grupos anteriores.

- *Esterilidad*

Incapacidad para concebir tras más de 12 meses de relaciones sexuales sin protección.

- *Malformación uterina*

Se incluye cualquier malformación resultado del desarrollo anormal de los conductos müllerianos.

- *Amenaza de parto prematuro*

Presencia de dinámica uterina regular asociada a modificaciones cervicales progresivas desde las 22,0 hasta la 36,6 semanas de gestación. Se excluyen casos de rotura prematura de membranas, sospecha o diagnóstico de corioamnionitis y metrorragias del tercer trimestre.

- *Anomalía cromosómica fetal*

Alteración del cariotipo fetal confirmado mediante test invasivo (amniocentesis o biopsia de vellosidades coriales).

- *Longitud cervical acortada*

Longitud del cuello del útero acortada, medida mediante ecografía vaginal, por debajo o igual a 25 mm entre las semanas 20,0 y 22,6 de gestación.

- *Colestasis intrahepática*

Prurito de aparición en el embarazo, asociado a alteración de la función hepática, que se resuelve tras el parto.

- *Defecto fetal congénito*

Problema de salud o cambio físico presente al nacimiento.

- *Doppler uterinas patológico*

Índice de pulsatilidad medio del flujo sanguíneo de las arterias uterinas entre las semanas 20,0 y 22,6 por encima del percentil 95, que se confirma en la semana 24 de gestación.

- *Hiperemesis gravídica*

Náuseas y vómitos presentes en la gestante que evolucionan de manera severa y que requieren tratamiento domiciliario o ingreso hospitalario.

- *Incompetencia cervical*

Dilatación progresiva del cuello uterino en ausencia de contracciones uterinas

- *Infección perinatal*

Infección aguda o crónica con repercusión perinatal.

- *Isoinmunización Rh*

Diagnóstico durante la gestación en curso de isoinmunización fetal. Se han incluido los anticuerpos anti Rh, Kell y Duffy.

- *Muerte fetal anteparto (MFA)*

Muerte fetal anterior al parto, intraútero y en fetos de más de 24 semanas.

- *Oligoamnios*

Se ha considerado como la cantidad de líquido amniótico, medido mediante el método de la columna máxima vertical (CMV) por debajo de 2 cm en todas las edades gestacionales.

- *Polihidramnios*

Se ha considerado como la cantidad de líquido amniótico, medido mediante método de columna máxima vertical por encima o igual de 8 cm en todas las edades gestacionales.

- *Placenta previa*

Placenta insertada parcialmente o en su totalidad en el segmento inferior del útero. Se han incluido la placenta previa oclusiva y la previa marginal.

- *Portadora de estreptococo*

Colonización por el estreptococo del grupo *B* confirmado mediante exudado vagino-rectal o urocultivo.

- *Rotura Prematura de Membranas*

Rotura de membranas espontánea por debajo de la semana 37 de gestación.

- *Translucencia nucal aumentada*

Medida de translucencia nucal en cribado de primer trimestre mayor o igual a 3 mm.

- *Cribado de semana 20-22 patológico*

Estudio de anatomía fetal entre las semanas 20,0 y 22,6 con algún hallazgo patológico. Se excluyeron gestaciones con interrupción legal del embarazo.

- *Inicio del parto espontáneo*

El comienzo del trabajo de parto se produce sin la utilización de ningún procedimiento artificial.

- *Inicio del parto por cesárea*

Se han incluido a las pacientes en las que se le realizó cesárea directamente sin intento de inducción o comienzo del parto espontáneo por razones médicas, obstétricas o electivas.

- *Inicio del parto inducido*

Se ha considerado inicio del parto mediante inducción cuando se utilizan un conjunto de procedimientos dirigidos a provocar contracciones uterinas o madurar el cuello de útero de manera artificial con la intención de desencadenar el parto.

- *Inducción por complicaciones médicas y obstétricas*

Se incluyen los casos en los que el motivo de finalizar la gestación fueron alteraciones del crecimiento fetal y patología materna.

- *Inducción o finalización electiva*

Inducción que se realiza sin indicación materna o neonatal.

- *Inducción por embarazo prolongado*

Finalización de la gestación en los casos en los que su duración es mayor o igual a 42 semanas y no existe otro motivo de inducción.

- *Parto eutócico/cefálico*

Expulsión fetal por vía vaginal, en presentación cefálica y sin la utilización de ningún método instrumental.

- *Parto podálico*

Expulsión fetal por vía vaginal, en presentación podálica con o sin la utilización de maniobras o instrumentos.

- *Parto por fórceps*

Expulsión fetal por vía vaginal, en presentación cefálica haciendo uso de métodos instrumentales. En estos casos de fórceps tipo Kielland.

- *Extracción fetal para abreviar expulsivo*

Extracción fetal instrumental cuando se requiere la extracción fetal antes de finalizar los 60 minutos de expulsivo por un registro cardiotocográfico no tranquilizador o requerimientos maternos.

- *Extracción fetal por expulsivo prolongado*

Extracción fetal instrumental si tras 60 minutos de pujos dirigidos no se ha producido el nacimiento y la presentación está por debajo de un III plano de Hodge.

- *Expulsión fetal por riesgo de pérdida de bienestar fetal*

Extracción fetal tanto instrumental vaginal como por cesárea si el valor de pH en microtoma de sangre fetal es patológico (menor de 7,20) o el registro cardiotocográfico es anormal o terminal y es imposible realizar la microtoma de sangre fetal.

- *Extracción fetal por distocia de la rotación*

También llamado fórceps rotador, cuando se realiza asistencia instrumental para corregir la distocia de la rotación y facilitar la extracción fetal.

- *Extracción fetal por fracaso de inducción*

Cuando se requiere extracción abdominal del recién nacido, si la gestante no ha iniciado el trabajo de parto tras 18 horas de bolsa rota y buena dinámica uterina, 12 horas si tiene una cesárea anterior. Se consideró trabajo de parto una dilatación de tres centímetros.

- *Extracción fetal por parto estacionado*

Extracción fetal mediante cesárea en gestante con fracaso de parto de prueba que previamente presentó detención o retraso de la dilatación con dinámica normal y bolsa rota. Igualmente se ha considerado el diagnóstico de parto estacionado si se produce una nueva detención de la dilatación tras un parto de prueba que ha tenido éxito. Se considera que el periodo de dilatación se ha detenido o no progresa adecuadamente cuando con una dilatación igual a superior a tres centímetros, la dilatación no ha progresado o su variación ha sido inferior a dos centímetros en cuatro horas.

- *Extracción fetal por desproporción feto-pélvica*

Extracción fetal por vía abdominal si no existe descenso de la presentación (punto guía por encima del III plano de Hodge) tras tres horas de expulsivo en nulíparas y dos en multíparas, con una hora de pujos activos en ambas o no extracción fetal tras intento de parto instrumental.

- *Cesárea iterativa*

Indicación de nueva cesárea en pacientes con dos o más cesáreas previas.

- *Cesárea por situación anómala*

Extracción fetal abdominal por situación transversa u oblicua.

- *Otras causas de extracción fetal*

Se han incluido las demás indicaciones que no sean: abreviar expulsivo, expulsivo prolongado, distocia de la rotación, riesgo de pérdida de bienestar fetal, fracaso de inducción, parto estacionado, desproporción pelvicocefálica, iterativa, situación anómala y electiva.

- *Extracción manual de placenta*

Cuando no se ha producido el alumbramiento espontáneo tras 30 minutos de la extracción fetal y se requiere extracción manual de placenta una vez realizada la secuencia de las maniobras pertinentes.

- *Hemorragia posparto*

Hemorragia excesiva diagnosticada clínicamente que produce síntomas (mareos, cansancio, síncope) y/o signos de hipovolemia (taquicardia, hipotensión u oliguria). La pérdida estimada de más de 500 ml de sangre tras el parto vaginal o de más de 1000 ml de sangre tras una cesárea, el descenso del hematocrito de 10 puntos o más, o si precisa de transfusión sanguínea; en las primeras 24 horas del puerperio. Se incluyeron las hemorragias secundarias a atonía uterina, desgarros, retención de restos y coagulopatías.

- *Corioamnionitis*

Infección intramaniótica. Se ha definido como fiebre de ≥ 38ºC y dos o más de los siguientes hallazgos; taquicardia materna o fetal, leucocitosis materna y olor fétido del líquido amniótico.

• *Fiebre intraparto*

Temperatura materna ≥ 38ºC en dos tomas sucesivas por quince minutos sin signos acompañantes de corioamnionitis clínica y sin focalidad extrauterina.

• *Analgesia intraparto*

Se incluyen varios métodos artificiales para el alivio del dolor. Analgesia epidural y otros en los que se incluyen anestesia parenteral y con remifentanilo.

• *Test de Apgar*

Examen clínico del recién nacido después del parto para valoración de su vitalidad en el que se valoran cinco parámetros al minuto y a los cinco minutos de vida. Se consideró patológica cualquier puntuación por debajo de 7.

Tabla 5: Test de Apgar

Puntuación	0	1	2
Tono muscular	Flaccidez	Extremidades algo flexionadas	Movimientos activos, flexión enérgica de piernas y llanto
Frecuencia cardíaca	Ausente	<100 lpm	>100 lpm con llanto
Respiración	Ausente	Lenta, irregular	Buena, llanto enérgico
Respuesta a estímulos	Sin respuesta tras introducir sonda de aspiración por coanas o golpear la planta del pie	Mueca. Flexión débil de los miembros	Tos o estornudo. Llanto y flexión fuerte
Coloración	Azul pálido	Cuerpo rosado, extremidades azuladas	Completamente rosado

(lpm: latidos por minuto)

• *pH arterial de cordón (PHA)*

Grado de acidez o basicidad de la sangre arterial de cordón. Se consideró patológico cualquier valor por debajo de 7,0.

• *Reanimación del recién nacido*

Se ha utilizado la siguiente clasificación según la atención que requirió en recién nacido en la sala de partos: tipo 0 calentar y secar, tipo I aspiración de secreciones, tipo II colocación de oxígeno indirecto, tipo III presión positiva intermitente, tipo IV intubación, respirador y medicación, tipo V necesidad de medicación inotrópica.

• *Traslado del recién nacido*

Se realizó una clasificación en función del lugar a dónde se remitió el recién nacido tras el parto. Se consideró traslado a nido o planta cuando el recién nacido fue ingresado con la madre, a transición si el recién nacido requirió estabilización en sus primeras horas de vida y posteriormente fue trasladado junto a la madre una vez conseguidos los parámetros vitales normales, a hospitalización si requirió observación o tratamiento que no se podía administrar en la planta materna, a cuidados intermedios si no requirió cuidados intensivos pero precisó mayores cuidados que los que aporta una unidad básica, a neonatología si requirió estabilización que no se podía realizar el hospitalización y a cuidados intensivos neonatales (UCIN) en los casos en los que presentaba procedimientos médico-quirúrgicos con compromiso fetal que necesitaron técnicas y cuidados especiales de forma continuada.

• *Motivo de traslado del recién nacido*

Fueron considerados siete motivos de traslado principales: prematuridad, aspiración meconial, bajo peso, depresión neonatal, distrés respiratorio, observación/estudio, riesgo infeccioso, trauma obstétrico, el resto de las indicaciones se agruparon en 'otras'.

• *Mortalidad perinatal y neonatal*

• Mortalidad anteparto: muerte intrauterina por encima de la semana 22 de gestación.
• Mortalidad intraparto: muerte fetal durante el período intraparto.

• Mortalidad neonatal precoz: aquella que ocurre durante la primera semana de vida.
• Mortalidad neonatal tardía: defunciones entre los 7 y 28 días de vida.

• *Macrosomía fetal*

Recién nacido con peso mayor o igual a 4000 gr.

• *Anemia*

Disminución de la concentración de hemoglobina (Hb) en sangre con la siguiente clasificación: anemia leve Hb 9-10,9 gr/dl, moderada Hb 7-8,9 gr/dl, severa Hb < 7gr/dl.

• *Muerte materna*

Muerte de la mujer durante la gestación o en los 42 días tras finalizar la misma, de cualquier causa relativa o agravada por el embarazo o su manejo, pero no de causa accidental.

4.7. Análisis estadístico

Para el almacenamiento de datos se utilizó la hoja de cálculo Microsoft Excel 2011 para MAC, versión 14.2.3 (*Microsoft Corporation., Santa Rosa., California*).

Se disponía de dos hojas de cálculo, una con los datos maternos, historia médica y resultados perinatales (importada desde la base de datos informatizada del centro de estudio); y otra con los datos del cribado de primer trimestre (importada desde la base de datos informatizada del Servicio de Laboratorio y Análisis Clínicos del centro de estudio), por lo que se procedió al cruce entre las mismas utilizando el número de historia clínica.

El paquete estadístico SPSS para MAC, versión 20.0 (*SPSS INC., Chicago, Ill., USA*) se usó para el análisis de datos.

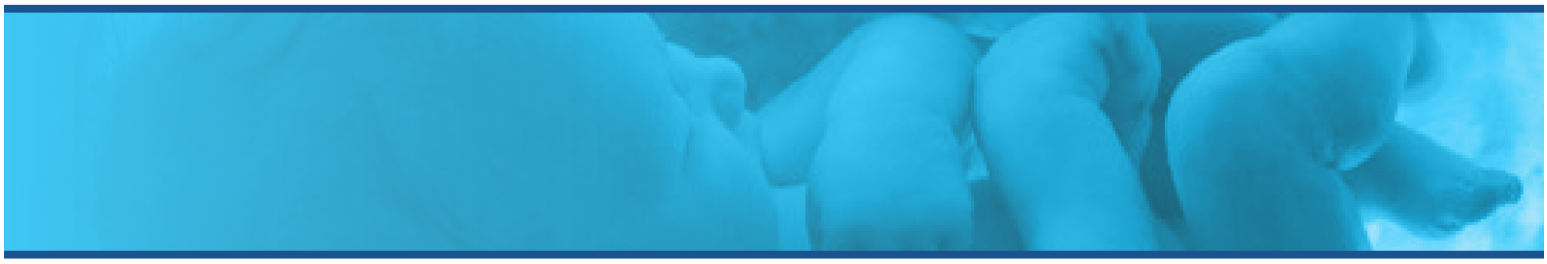
Las variables categóricas se han expresado mediante porcentajes y las variables continuas mediante media, rango y desviación típica (S.D.)

Para relacionar las variables dependientes categóricas con un conjunto de variables independientes tanto cuantitativas como categóricas se utilizó un modelo de regresión logística. Las variables independientes edad materna, IMC, número de gestaciones,

número de partos, valores del cribado de primer trimestre (TN, PAPP-A y hCG), edad gestacional en el momento del parto y peso del recién nacido se recogieron como cuantitativas para el análisis de regresión; el resto de las variables independientes se recogieron como categóricas dicotómicas. Se realizó un análisis de regresión logística binaria con el método enter para explorar el comportamiento de las variables independientes y determinar su asociación o no a las variables resultado; controlando así los factores de confusión. El modelo de predicción se realizó mediante un análisis de regresión logística binaria de selección condicional hacia delante para encontrar aquellas variables que se asociaron significativamente a las variables resultado y por tanto valorar el riesgo individual para cada paciente, en función de los valores de los coeficientes B de cada una de las variables.

Se establece el nivel de significación estadística en un valor de **$p \leq 0,05$**.

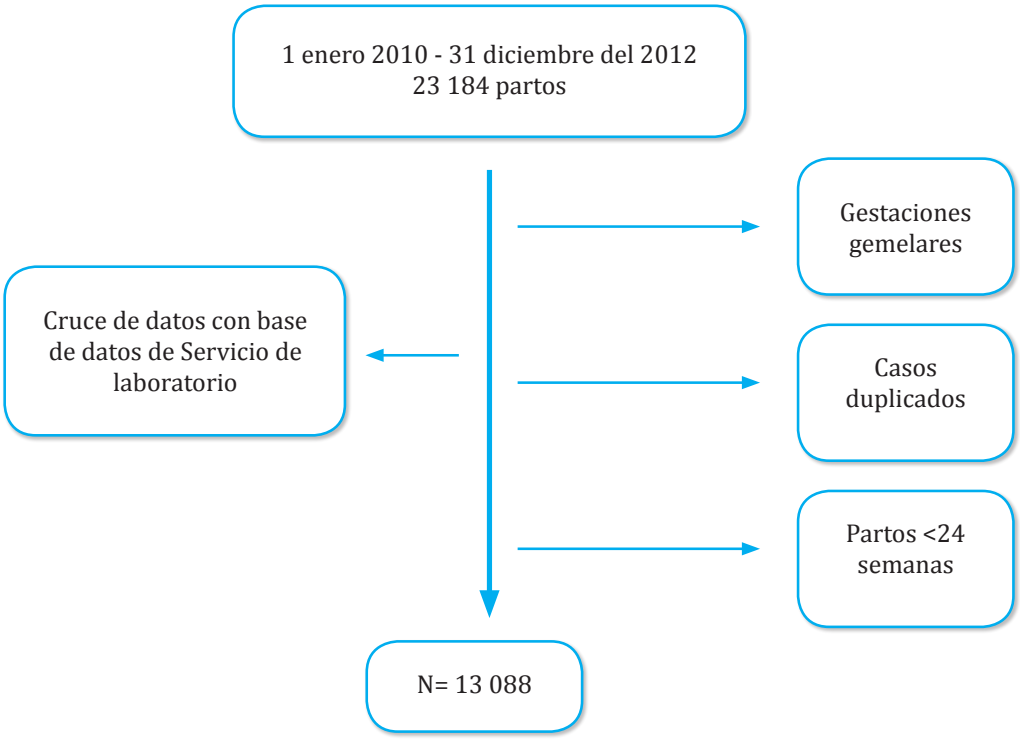
5. Resultados



5.1. Tamaño muestral

Durante el periodo de estudio se produjeron un total de 23 184 partos. Una vez cruzada la base de datos del Servicio de Ginecología y Obstetricia con la del Laboratorio de Análisis Clínicos, se disponían de 15 671 partos. Al excluir las gestaciones gemelares, casos duplicados y partos por debajo de la semana 24 restaban un total de **13 088** partos.

Ilustración 1: Tamaño Muestral



5.2. Análisis Descriptivo de la muestra

5.2.1. Características maternas

5.2.1.1. Edad materna

La edad media materna fue de 30,77 años (S.D. 5,95) en un rango de entre 13 y 50 años. Se distribuyeron las edades en grupos etarios para valorar los rangos de edad más frecuentes. El mayor grupo de pacientes se encontraba entre los 30 y 34 años (31,4%) (Tabla 6). Un 0,1% eran menores de 16 años (Tabla 7) y un 29,1% mayores de 35 años (Tabla 8).

Tabla 6: Distribución de la edad materna en rangos

Rango de edad en años	n (%)
<20	716 (5,5)
20-24	1498 (11,4)
25-29	2957 (22,6)
30-34	4107 (31,4)
35-39	3013 (23,0)
≥40	979 (6,1)

Tabla 7: Pacientes menores de 16 años

Rango de edad en años	n (%)
Menor de 16	19 (0,1)
Mayor de 16	13069 (99,9)

Tabla 8: Pacientes mayores de 35 años

Rango de edad en años	n (%)
Menor de 35	9278 (70,9)
Mayor de 35	3810 (29,1)

Tabla 9: Pacientes mayores de 40 años

Rango de edad en años	n (%)
Menor de 40	12291 (93,9)
Mayor de 40	797 (6,1)

5.2.1.2. Peso materno y ganancia ponderal

Las medias del peso materno en la primera y última visita fueron de 67,17 kg (S.D. 14,91) y 79,31 kg (S.D. 15,09) respectivamente, con una ganancia ponderal media de 12,40 kg (S.D. 5,97). Se calculó el Índice de masa corporal (IMC) por paciente y se clasificaron los mismos según si eran de bajopeso, normopeso, sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida tanto en la primera como en la última visita (Tabla 10).

Tabla 10: Distribución de las pacientes según su Índice de Masa Corporal

Clasificación IMC	n (%)	n (%)
	Primera visita	Última visita
Bajopeso	523 (4,1)	28 (0,2)
Normopeso	6510 (51,1)	1706 (13,9)
Sobrepeso	3324 (26,1)	5035 (41,1)
Obesidad	2119 (16,6)	4845 (39,5)
Obesidad mórbida	254 (2,0)	639 (5,2)

A efectos más prácticos, se clasificaron también a las pacientes en función de si sobrepasaban la ganancia ponderal permitida según su IMC inicial. Considerando que sobrepasan el límite permitido las pacientes con bajopeso o normopeso que ganaban más de 16 kg, las que con sobrepeso cogían más de 11,5 kg o las que con obesidad u obesidad mórbida ganaban más de 9 kg (Tabla 11).

Tabla 11: Índice de masa corporal/ganancia ponderal

IMC inicial/ganancia de peso	n (%)
Bajo peso / ≥16 kg	106 (0,8)
Normo peso/ ≥16 kg	1 466 (11,6)
Sobrepeso/ ≥11,5 kg	1 685 (13,3)
Obesidad/ ≥9 kg	966 (7,7)
Obesidad mórbida/ ≥9 kg	67(0,5)

5.2.1.3. Lugar de nacimiento

Un 81,7% (10 506) de las pacientes procedía de las Islas Canarias, un 4,1% (522) del resto de España , un 0,5% (68) de Europa del Este, un 1,5% (189) del resto de Europa, un 6,3% (814) de Iberoamérica, un 1,8% (230) de Asia, un 3,4% (439) del Norte de África, un 0,6% (83) del África Subsahariana y un 0,1% (12) de Norteamérica.

5.2.1.4. Hábitos tóxicos

Un 10,5% (1371) de la población era fumadora, un 0,02% (3) consumidora de cocaína, un 0,007% (1) consumidora de heroína y un 0,2% (20) consumidora de otras sustancias.

5.2.2. Historia familiar de hipertensión arterial crónica o diabetes mellitus

En un 38,2% (4995) y un 26,9% (3523) de los casos las pacientes tenían antecedentes familiares de hipertensión arterial crónica o diabetes mellitus respectivamente.
En la siguiente tabla (Tabla 12) se resumen las características maternas.

Tabla 12: Características Maternas

Características	n (%)
Características antropométricas	
Edad materna en años, media (rango) (SD)	30,77 (13,0-50,0) (5,95)
Talla en cm, media (rango) (SD)	162,65 (119,0-192,0) (6,30)
Peso 1º visita en kg, media (rango) (SD)	67,17 (36,0-153,0) (14,91)
Peso ultima visita en kg, media (rango) (SD)	79,57 (41,0-250,0) (15,09)
Ganancia ponderal en kg, media (rango) (SD)	12,40 (0-29) (5,97)
IMC 1º visita en Kg/m^2, media (rango) (SD)	25,49 (14,5-57,4) (5,45)
IMC última visita en Kg/m^2, media (rango) (SD)	30,07 (13,6-62,8) (5,38)
Lugar de nacimiento	
Asia, n (%)	230 (1,8)
Europa del este, n (%)	68 (0,5)
Iberoamérica, n (%)	814 (6,3)

Islas Canarias, n (%)	10 506 (81,7)
Norte de África, n (%)	439 (3,4)
Norteamérica, n (%)	12 (0,1)
Resto de España, n (%)	522 (4,1)
Resto de Europa, n (%)	189 (1,5)
Subsahariano, n (%)	83 (0,6)
Paridad	
Nulíparas, n (%)	7804 (59,6)
Multíparas, n (%)	5284 (40,4)
Hábitos tóxicos	
Fumadoras, n (%)	1371 (10,5)
Concepción	
Espontánea, n (%)	12 675 (96,7)
Técnica de reproducción asistida, n (%)	431 (3,3)
Antecedentes familiares	
Historia familiar de diabetes, n (%)	3523 (26,9)
Historia familiar de hipertensión arterial, n (%)	4995 (38,2)

5.2.3. Antecedentes Personales Maternos

En la siguiente tabla se describen los antecedentes personales relevantes.

Tabla 13: Antecedentes Personales

Antecedente Personal	n (%)
Accidente cerebro vascular	11 (0,1)
Alteración de los factores de coagulación	88 (0,7)
Asma	440 (3,4)
Cardiopatía congénita	17 (0,1)
Bacteriuria asintomática	52 (0,4)
Enfermedad Inflamatoria Intestinal	36 (0,3)

Diabetes mellitus	182 (1,4)
Epilepsia	50 (0,4)
Hipertensión arterial crónica	364 (2,8)
Hipertiroidismo	32 (0,2)
Hipotiroidismo	220 (1,7)
Infección por VIH	10 (0,1)
Infecciones urinarias de repetición	17 (0,1)
Enfermedad renal crónica	3 (0,02)
Lupus eritematoso sistémico	4 (0,03)
Síndrome antifosfolípido	2 (0,02)
Tromboembolismo pulmonar	6 (0,05)
Trombosis venosa profunda	17 (0,1)
Valvulopatía adquirida	10 (0,1)

5.2.4. Historia obstétrica y reproductiva

5.2.4.1. Paridad

El número medio de partos fue de 0,53 (S.D. 0,76) en un rango de 0 a 6 partos. El número medio de gestaciones fue de 2,01 (S.D. 1,17) en un rango de 1 a 13 embarazos. El número medio de abortos fue de 0,41 (S.D. 0,75) en un rango de 0 a 9 abortos.

Fueron nuligestas un 40,5% (5 296) y nulíparas un 59,6% (7 804).

Un 2,3% (307) eran abortadoras habituales (≥ 3 abortos) y se habían realizado un cesárea previa un 6,0% (789).

5.2.4.2. Antecedentes gineco-obstétricos

En la siguiente tabla se enumeran los antecedentes gineco-obstétricos.

Tabla 14: Historia Obstétrica y Reproductiva

Antecedente gineco-obstétrico	n (%)
Abortadora habitual	307 (2,3)
Cirugía uterina con entrada en cavidad	29 (0,2)

Antecedente muerte perinatal	122 (0,9)
Antecedente de recién nacido RCIU	302 (2,3)
Antecedente de parto prematuro	140 (1,1)
Conización cervical	26 (0,2)
Diabetes gestacional	493 (3,8)
Desprendimiento prematuro de placenta	20 (0,2)
Estados hipertensivos y gestación	312 (2,4)
Esterilidad	968 (7,4)
Gestación conseguida tras TRA	431 (3,3)
Hijo con defecto congénito	78 (0,6)
Hijo con infección por EAB	4 (0,03)
Incompetencia cervical	9 (0,1)
Hijo con lesión neurológica previa	5 (0,04)
Malformación uterina	15 (0,1)
Tumores del cuerpo uterino	136 (1,0)

5.2.5. Curso de la gestación y gestación actual

5.2.5.1. Patología gestacional

A continuación se resume la morbilidad presentada a lo largo de la gestación a estudio.

Tabla 15: Patología Gestacional

Patología gestacional	n (%)
Amenaza de aborto	706 (5,4)
Amenaza de parto prematuro	113 (0,9)
Anomalía cromosómica	1 (0,007)
Longitud cervical acortada	66 (0,5)
Retraso de crecimiento intrauterino	292 (2,2)
Pequeño para la edad gestacional	300 (2,3)
Colestasis intrahepática	36 (0,3)

Hijo con defecto congénito	20 (0,2)
Diabetes gestacional	1 054 (8,1)
Uterinas patológicas	46 (0,4)
Hiperemesis gravídica	58 (0,4)
HTA gestacional	99 (0,8)
Incompetencia cervical	18 (0,1)
Infección perinatal	6 (0,05)
Isoinmunización Rh	11 (0,1)
Muerte fetal anteparto	79 (0,6)
Oligohidramnios	241 (1,8)
Polihidramnios	318 (2,4)
Placenta previa	123 (0,9)
Preeclampsia leve	62 (0,5)
Preeclampsia grave	5 (0,04)
HTA crónica con preeclampsia sobreañadida	7 (0,1)
Rotura prematura de membranas	16 (0,1)

5.2.5.2. Cribado de Primer Trimestre

Con respecto a los valores de la bioquímica del cribado de primer trimestre, presentaron una hCG menor de 0,5 MoM un 15,4% (2014) de las pacientes. Se encontró una PAPP-A menor de 0,4 MoM o 0,2 MoM en un 3,3% (437) y 0,1% (18) de las pacientes respectivamente. La translucencia nucal fue mayor de 3 mm en un 0,5% (59) de los casos.

5.2.6. Parto

5.2.6.1. Edad gestacional en el momento del parto

La edad gestacional media en el momento del parto fue de 39 semanas cumplidas (S.D. 1,97) con un rango entre 24 y 42 semanas.

Se dividió la edad gestacional en distintos rangos para valorar los casos de prematuridad encontrando un 6,5% (855) de pacientes con partos por debajo de la semana 37 (Tabla 16).

Tabla 16: Distribución de la Edad Gestacional en el Momento del Parto

Edad gestacional (semanas)	n (%)
Mayor o igual a 37	12 215 (93,3)
Entre 32 y 36	720 (5,5)
Entre 31 y 28	91 (0,7)
Menor o igual a 27	44 (0,3)

El porcentaje de parto prematuro espontáneo, por debajo de la semana 37 fue de 2,4% (313).

5.2.6.2. Tipo e inicio del parto

Hubo un 74,7% (9918) de partos vaginales no instrumentales, un 10,7% (1403) de partos instrumentales y un 13,5% (1762) de cesáreas.

El 61,8% (7904) de los partos comenzaron de forma espontánea, siendo el 36,6% (4691) y el 1,6% (207) inducciones o cesáreas directas respectivamente.

La causa de inducción más frecuente fue la rotura prematura de membranas en un 53,1% (2047) de los casos, seguido de las complicaciones médicas y obstétricas 12,6% (487) y del embarazo prolongado 12,5% (482). En las siguientes tablas se resumen las indicaciones de finalizar la gestación relevantes (Tabla 17) y las indicaciones del tipo de parto (Tabla 18).

Tabla 17: Motivo de Inducción

Indicación	n (%)
Rotura prematura de membranas	2047 (53,1)
Complicaciones médicas y obstétricas	487 (12,6)
Embarazo prolongado	482 (12,5)
Líquido meconial	336 (8,7)

Estados hipertensivos y embarazo	226 (5,9)
Pruebas de bienestar fetal alteradas	131 (1,0)
Electiva	73 (0,6)
Muerte fetal anteparto	70 (0,5)

Tabla 18: Indicación del Tipo de Parto

Indicación	n (%)
RPBF	681 (22,5)
Expulsivo prolongado	605 (20,0)
Abreviar expulsivo	448 (14,8)
Parto estacionado	356 (11,8)
Cesárea electiva	351 (11,6)
Fracaso de inducción	198 (6,5)
Otras	157 (5,2)
Desproporción feto-pélvica	114 (3,8)
Fórceps rotador	59 (1,9)
Cesárea iterativa	31 (1,0)
Situación anómala	27 (0,9)

5.2.6.3. Exudado vagino-rectal

El 69,1% (8541) de las pacientes no eran portadoras de estreptococo del grupo *B*, siendo el 17,2% (2121) portadoras y el estado desconocido en un 13,7% (1691).

5.2.6.4. Tipo de analgesia

Un 57,9% (7573) hicieron uso de anestesia epidural. Al 41,4% (5412) no se le administró ningún tipo de anestesia y en el 0,8% (103) se hizo uso de otros tipos de analgesia.

5.2.7. Morbilidad intraparto y complicaciones puerperales

5.2.7.1. Corioamnionitis y fiebre intraparto

Presentaron corioamnionitis un 6,8% (888) de las pacientes y un 2,2% (282) fiebre intraparto.

5.2.7.2. Retención de placenta

Un 2,8% (362) de la muestra, presentó retención de placenta.

5.2.7.3. Hemorragia puerperal

Se describe hemorragia puerperal en un 3,9% (513) de la muestra. Si dividimos la hemorragia en sus distintas causas, un 51,7% (265) fueron secundarias a atonía uterina, un 28,3% (145) a desgarros vaginales y un 20,0% (103) a retención de restos placentarios.

5.2.7.4. Distocia de hombros

Se produjo distocia de hombros en un 0,5% (66) de los casos.

5.2.7.5. Desprendimiento de placenta

Se identificó desprendimiento de placenta en un 0,2% (25) de los casos.

5.2.7.6. Anemia

Se produjo anemia en un 35,9% (4701) de los casos. Se trató de anemia leve, moderada o grave en un 68,0% (3240), 27,0% (1 248) y 5,0% (213) de los casos respectivamente. Requirieron transfusión de más de tres concentrados de hematíes un 0,5% (67) de las pacientes.

5.2.7.7. Histerectomía puerperal y muerte materna

Un 0,1% (13) de las pacientes requirieron la realización de una histerectomía puerperal. Se detectó una muerte materna en la muestra, lo cual supondría una tasa

de mortalidad materna del 0,076 por 1000.

Se trataba de una secundigesta con cesárea anterior en su país de origen. Con una gestación controlada en el centro de estudio que cursa con isoinmunización para anticuerpos irregulares y requiere una cesárea urgente por placenta previa oclusiva en la semana 35 de gestación. Durante el procedimiento se produce hemorragia posparto secundaria a atonía uterina, con sangrado grave y posterior coagulación intravascular diseminada que conlleva la muerte materna.

Tabla 19: Complicaciones Puerperales y Patología Intraparto

Tipo de complicación	n (%)
Corioamnionitis	888 (6,8)
Fiebre intraparto	282 (2,2)
Retención de placenta	362 (2,8)
Hemorragia puerperal	513 (3,9)
Transfusión ≥ 3 [hematíes]	67 (0,5)
Distocia de hombros	66 (0,5)
Desprendimiento de placenta	25 (0,2)
Histerectomía puerperal	13 (0,1)
Muerte materna	1 (0,007)

5.7.8. Recién nacido

5.2.8.1. Peso y sexo

El peso medio del recién nacido fue de 3238,22 gramos (S.D. 558,76) con un rango entre 500 gramos y 5970 gramos. Presentaron bajo peso al nacer (< 2500 gramos) un 7,4% (973) de los recién nacidos y macrosomía fetal (≥ 4000 gramos) un 6,7% (881). Con respecto al sexo del recién nacido un 51,5% (6736) fueron varones y un 48,5% (6352) fueron mujeres.

5.2.8.2. Apgar y pH arterial

Un 8,2% (1074) y 1,4% (179) de los recién nacidos presentaron Apgar al nacimiento en el primer minuto y a los cinco minutos menor de 7 respectivamente. Presentaron pH arterial menor de 7 un 0,7% (97).

5.2.8.3. Tipo de reanimación neonatal y lugar de traslado del recién nacido

En las siguientes tablas se resumen el tipo de reanimación y el lugar de traslado.

Tabla 20: Tipo de Reanimación Neonatal

Tipo de reanimación	n (%)
Tipo 0	3100 (26,9)
Tipo I	6409 (55,5)
Tipo II	800 (6,9)
Tipo III	1114 (9,7)
Tipo IV	98 (0,8)
Tipo V	22 (0,2)

Tabla 21: Lugar de Traslado del Recién Nacido

Lugar de traslado	n (%)
Planta	11 169 (90,1)
Hospitalización	480 (3,9)
UCIN	323 (2,6)
Cuidados intermedios	235 (1,9)
Neonatología	155 (1,3)
Transición	29 (0,2)

Un 2,5% (323) de los recién nacidos requirieron ingreso en UCIN (Tabla 22)

Tabla 22: Ingresos en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

Ingreso en UCIN	n (%)
Si	323 (2,5)
No	11 588 (88,5)

El principal motivo de traslado del recién nacido fue para observación y estudio en un 32,6% (543) de los casos, seguido por el distrés respiratorio en un 20,2% (337) y el riesgo infeccioso en un 9,5% (159).

Tabla 23: Motivo de Ingreso del Recién Nacido

Motivo de ingreso	n (%)
Observación/estudio	543 (32,6)
Otros	541 (32,5)
Distrés respiratorio	337 (20,2)
Riesgo infeccioso	159 (9,5)
Prematuridad	44 (2,6)
Bajo peso	17 (1,0)
Depresión neonatal	14 (0,8)
Aspiración meconial	10 (0,6)
Trauma obstétrico	2 (0,1)

Si especificamos el motivo de traslado a UCIN, se pudo ver como la principal causa fue la prematuridad. Únicamente constaba la causa de ingreso en UCIN en 45 pacientes.

Tabla 24: Motivo de Ingreso en UCIN

Motivo de ingreso en UCIN	n (%)
Prematuridad	13 (28,9)
Distrés respiratorio	11 (24,4)

Aspiración meconial	6 (13,3)
Observación /estudio	6 (13,3)
Depresión neonatal	4 (8,9)
Bajo peso	3 (6,7)
Otros	2 (4,4)

5.2.8.4. Mortalidad perinatal y neonatal

El 99,2% (12 980) de los casos no presentaron ningún tipo de mortalidad. Se identificó una tasa de mortalidad anteparto del 6,036 por 1000, una tasa de mortalidad intraparto del 0,229 por 1000, una tasa de mortalidad neonatal precoz del 1,069 por 1000 y una tasa de mortalidad neonatal tardía del 0,916 por 1000 (Tabla 25).

Tabla 25: Distribución de la Mortalidad Perinatal y Neonatal

Tipo mortalidad	n (%)	Tasa por 1000
Anteparto	79 (0,6)	6,036
Intraparto	3 (0,02)	0,229
Neonatal precoz	14 (0,1)	1,069
Neonatal tardía	12 (0,1)	0,916

5.3. Análisis comparativo, regresión logística y modelos de regresión

Se realizaron análisis de regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante con múltiples variables independientes para evaluar su relación con distintas variables resultado, controlando así los factores de confusión. El modelo logístico desarrollado determina el perfil de las pacientes con distintos resultados obstétricos o perinatales.

5.3.1. Modelos de regresión

5.3.1.1. Complicaciones de la gestación

5.3.1.1.1.Diabetes gestacional

1. Descripción de las pacientes con diabetes gestacional

A continuación se describen las características de las pacientes con diabetes gestacional en comparación con las no diabéticas (Tabla 26).

Tabla 26: Descripción de las pacientes con y sin DG

Patología gestacional	Valor	Valor
	DG	No DG
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	33,60 (17,0-49,0) (5,01)	30,54 (13,0-50,0) (5,96)
IMC inicio, media (rango) (SD)	27,98 (15,4-54,5) (6,10)	25,27 (14,5-57,4) (5,34)
IMC final, media (rango) (SD)	31,30 (16-59,7)(5,83)	29,96 (11,6-79,8) (5,32)
Hábito tabáquico, n(%)	82 (7,8)	1289 (10,7)
Antecedentes reproductivos, media (rango) (SD)		
Gestaciones	2,20 (1,0-10,0) (1,28)	1,99 (1,0-13,0) (1,15)
Partos	0,62 (0-6,0) (0,82)	0,51 (0-6,0) (0,75)
Abortos	0,48 (0-7,0) (0,84)	0,41 (0-9,0) (0,75)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	36 (3,4)	271 (2,3)
Esterilidad, n (%)	135 (12,8)	833 (6,9)
TRA, n (%)	59 (5,6)	372 (3,1)
RCIU previo, n (%)	25 (2,4)	277 (2,3)
Conización, n (%)	1 (0,1)	25 (0,2)
Cesárea anterior, n (%)	97 (9,2)	692 (5,8)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	19 (1,8)	103 (0,9)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	497 (49,2)	3026 (25,1)

HTAc, n (%)	475 (45,1)	4520 (37,6)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	34 (3,2)	406 (3,4)
Hipotiroidismo, n (%)	24 (2,3)	196 (1,6)
Hipertiroidismo, n (%)	3 (0,3)	29 (0,2)
HTAc, n (%)	56 (5,3)	308 (2,6)
Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	3 (0,3)	15 (0,1)
Longitud cervical acortada, n (%)	6 (0,6)	60 (0,5)
APP, n (%)	8 (0,8)	105 (0,9)
Uterinas patológicas, n (%)	7 (0,7)	39 (0,3)
HTAg, n (%)	15 (1,4)	84 (0,7)
PEG, n (%)	20 (1,9)	280 (2,3)
RCIU, n (%)	17 (1,6)	275 (2,3)
PE leve, n (%)	15 (1,4)	47 (0,4)
PE grave, n (%)	0 (0,0)	5 (0,0)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	1 (0,2)	58 (0,9)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	175 (16,8)	1839 (15,4)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	39 (3,7)	398 (3,3)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	39 (24-42) (1,95)	39 (24-42) (1,96)
Peso RN, media (rango) (SD)	3276,08 (500-4950) (599,30)	3237,28 (500-5970) (553,22)
Corioamnionitis, n (%)	75 (7,1)	813 (6,8)
Distocia de hombros, n (%)	7 (0,7)	59 (0,5)
Desprendimiento de placenta, n (%)	2 (0,2)	23 (0,2)
Atonía uterina, n (%)	24 (2,3)	241 (2,0)
Desgarros vaginales, n (%)	14 (1,3)	131 (1,1)
Retención de placenta, n (%)	46 (4,4)	316 (2,6)
Histerectomía puerperal, n (%)	3 (0,3)	10 (0,1)
Parto inducido, n (%)	416 (40,7)	4483 (38,0)

Parto instrumental, n (%)	107 (10,2)	1296 (10,8)
Cesárea, n (%)	199 (18,9)	1563 (13,0)
Apgar 1º min < 7, n (%)	103 (9,8)	971 (8,1)
Apgar 5º min < 7, n (%)	19 (1,8)	160 (1,3)
pHA < 7, n (%)	4 (0,4)	93 (0,8)

2. Modelo de predicción para la diabetes gestacional

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron la aparición de diabetes gestacional fueron: la edad materna, el IMC al inicio de la gestación, el hábito tabáquico, la esterilidad y la DM familiar. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, el número de gestaciones, el número de partos, el antecedente de abortadora habitual, el asma, la hipertensión arterial crónica, el hipotiroidismo, la esterilidad, las técnicas de reproducción asistida y los niveles en MoM de TN, hCG y PAPP-A en primer trimestre. Procesando los datos sobre 12 622 casos incluidos en el análisis y 466 casos perdidos.

Tabla 27: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de DG

	Método enter			Método enter		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad*	1,08 (1,07-1,10)	**0,001**	0,08	1,08 (1,07-1,09)	**0,001**	0,08
IMC*	1,06 (1,05-1,08)	**0,001**	0,07	1,07 (1,05-1,08)	**0,001**	0,07
Fumadora*	0,74 (0,58-0,94)	**0,02**	- 0,30	0,76 (0,59-0,97)	**0,03**	- 0,27
Antecedentes familiares						
DM*	2,16 (1,88-2,48)	**0,001**	0,77	2,14 (1,87-2,45)	**0,001**	0,76
HTAc	0,94 (0,82-1,08)	0,40	- 0,06			
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo	0,99 (0,63-1,57)	0,98	-0,005			
Asma	0,79 (0,54-1,15)	0,23	0,23			

HTAc	1,00 (0,73-1,38)	0,96	- 0,009			
Antecedentes reproductivos						
Esterilidad*	1,45 (1,11-1,90)	**0,006**	0,38			
TRA	0,89 (0,61-1,31)	0,58	- 0,11	1,37 (1,12-1,68)	**0,002**	0,32
Nº gestaciones	1,02 (0,92-1,12)	0,66	0,02			
Nº partos	0,99 (0,87-1,12)	0,89	- 0,009			
Abortadora habitual	1,05 (0,65-1,71)	0,83	0,06			
Cribado 1º trimestre						
TN	0,98 (0,94-1,01)	0,332	- 0,02			
hCG	0,95 (0,88-1,03)	0,275	- 0,04			
PAPP-A	0,89 (0,78-1,03)	0,134	- 0,11			

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 1: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de presentar DG

$$- 7{,}16 + 0{,}08\ (\text{x edad}) + 0{,}07\ (\text{x IMC}) - 0{,}27\ (\text{x fumadora}) + 0{,}32\ (\text{x esterilidad}) + 0{,}76\ (\text{x DM familiar})$$

5.3.1.1.2. Muerte fetal anteparto

1. Descripción de las pacientes con muerte fetal anteparto

Se presentó MFA en 79 casos, un 0,6% de la población a estudio. En la siguiente tabla se describen las características de las pacientes con muerte fetal anteparto (Tabla 28).

Tabla 28: Descripción de las pacientes con y sin MFA

	Valor	Valor
	MFA	No MFA
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	30,19 (18-44) (5,9)	30,79 (13-50) (5,9)

IMC inicio, media (rango) (SD)	26,38 (16,2-46,9) (6,3)	25,48 (13,6-57,4) (5,4)
IMC final, media (rango) (SD)	29,70 (16,5-49,7) (6,3)	30,07 (11,6-79,8) (5,3)
Hábito tabáquico, n(%)	11 (13,9)	1360 (10,5)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	1,85 (1-6) (1,05)	2,01 (1-13) (1,16)
Partos, media (rango) (SD)	0,43 (0-5) (0,81)	0,52 (0-6) (0,75)
Abortos, media (rango) (SD)	0,32 (0-4) (0,70)	0,41 (0-9) (0,75)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	3 (3,8)	304 (2,3)
Esterilidad, n (%)	3 (3,8)	965 (7,4)
TRA, n (%)	2 (2,5)	429 (3,3)
Antecedente de RCIU, n (%)	3 (3,8)	299 (2,3)
Conización, n (%)	0 (0,0)	26 (0,2)
Cesárea anterior, n (%)	8 (10,1)	781 (6,0)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	1 (1,3)	121 (0,9)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	24 (30,4)	3499 (26,9)
HTAc, n (%)	23 (29,1)	4972 (38,2)
Antecedentes personales		
Sdm antifosfolípido, n (%)	1 (1,3)	1 (0,0007)
Asma, n (%)	5 (6,3)	435 (3,3)
Hipotiroidismo, n (%)	1 (1,3)	219 (1,7)
Hipertiroidismo, n (%)	0 (0,0)	32 (0,2)
DM, n (%)	0 (0)	182 (1,4)
HTAc, n (%)	3 (3,8)	361 (2,8)
Complicaciones gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	0 (0,0)	18 (0,1)
Longitud cervical acortada, n (%)	0 (0,0)	66 (0,5)
APP, n (%)	0 (0,0)	113 (0,9)
Uterinas patológicas, n (%)	2 (2,5)	44 (0,3)
DG, n (%)	5 (6,4)	1049 (8,1)
HTAg, n (%)	5 (6,3)	1053 (8,1)

PEG, n (%)	3 (3,8)	297 (2,3)
RCIU, n(%)	5 (6,3)	287 (2,2)
PE leve, n (%)	2 (2,5)	60 (0,5)
PE grave, n (%)	0 (0,0)	5 (0,03)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	2 (4,9)	57 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	21 (26,6)	1993 (15,5)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	1 (1,3)	436 (3,4)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	34 (25-42) (4,63)	39 (24-42) (1,89)
Peso RN, media (rango) (SD)	2008,56 (500-4300) (1037,39)	3247,23 (550-5970) (545,76)
Corioamnionitis, n (%)	9 (11,4)	879 (6,8)
Distocia de hombros, n (%)	2 (2,5)	64 (0,5)
Desprendimiento de placenta, n (%)	0 (0,0)	25 (0,2)
Atonía uterina, n (%)	0 (0,0)	265 (2,0)
Desgarros vaginales, n (%)	0 (0,0)	145 (1,1)
Retención de placenta, n (%)	3 (3,8)	359 (2,8)
Histerectomía puerperal, n (%)	0 (0,0)	13 (0,1)
Parto inducido, n (%)	68 (88,3)	4830 (37,9)
Parto instrumental, n (%)	0 (0,0)	1403 (10,8)
Cesárea, n (%)	6 (7,6)	1756 (13,5)
Apgar 1º min < 7, n (%)	30 (100)	1044 (8,0)
Apgar 5º min < 7, n (%)	27 (100)	152 (1,2)
pHA < 7, n (%)	-	97 (0,8)

2. Modelo de predicción para la muerte fetal anteparto

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron la muerte fetal anteparto fueron: la HTAc familiar, la esterilidad, los niveles en MoM de PAPP-A en primer trimestre, la edad gestacional en el momento del parto y el peso del recién

nacido. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio de la gestación, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, el número de gestaciones, el número de partos, el antecedentes de abortadora habitual, la hipertensión arterial crónica, el asma, el hipotiroidismo, la diabetes gestacional, las uterinas patológicas, la HTA gestacional, el desarrollo de feto RCIU o PEG, la esterilidad, las técnicas de reproducción asistida, los niveles en MoM de TN, PAPP-A y hCG en primer trimestre, el antecedente de muerte perinatal o RCIU, la edad gestacional en el momento del parto y el peso del recién nacido. Procesando los datos sobre 12 614 casos incluidos en el análisis y 474 casos perdidos.

Tabla 29: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de MFA

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad	1,01 (0,97-1,05)	0,57	0,01			
IMC	1,04 (1,02-1,09)	**0,04**	0,05			
Fumadora	0,96 (0,47-2,02)	0,96	- 0,02			
Antecedentes familiares						
DM	1,21 (0,70-2,10)	0,48	0,19			
HTAc*	0,48 (0,27-0,84)	**0,01**	- 0,73	0,52 (0,30-0,89)	**0,02**	- 0,65
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo	0,48 (0,04-5,43)	0,56	- 0,73			
Asma	2,15 (0,82-6,14)	0,11	0,81			
HTAc	0,58 (0,16-2,16)	0,43	- 0,53			
Antecedentes reproductivos						
Nº gestaciones	0,73 (0,48-1,10)	0,14	- 0,31			
Nº partos	1,22 (0,73-2,06)	0,44	0,21			
Abortadora habitual	2,18 (0,34-14,08)	0,41	0,78			
Esterilidad*	0,15 (0,01-1,23)	0,08	- 1,87	0,25 (0,07-0,88)	**0,03**	- 1,38
TRA	2,15 (0,16-27,93)	0,56	0,77			

Antecedente de muerte perinatal	1,66 (0,20-13,33)	0,63	0,51			
Antecedente de RCIU	1,17 (0,31-4,31)	0,81	0,16			
Complicaciones en la gestación						
DG	0,52 (0,16-1,67)	0,28	- 0,64			
HTAg	1,69 (0,21-13,17)	0,62	0,53			
RCIU	0,54 (0,18-1,58)	0,27	- 0,61			
PEG	0,65 (0,16-2,59)	0,55	- 0,42			
Uterinas patológicas	1,01 (0,16-6,35)	0,99	0,01			
Cribado 1º trimestre						
TN	1,04 (0,93-1,17)	0,42	0,05			
hCG	1,12 (0,91-1,37)	0,26	0,12			
PAPP-A*	1,52 (1,02-2,27)	**0,04**	0,42	1,54 (1,04-2,27)	**0,03**	0,43
Parto y recién nacido						
EG*	0,89 (0,78-1,01)	0,09	- 0,113	0,86 (0,76-0,96)	**0,01**	- 0,15
Peso recién nacido*	0,99 (0,89-0,996)	**0,001**	- 0,002	0,99 (0,89-0,996)	**0,001**	- 0,001

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 2: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de presentar MFA

4,43 – 0,65 (x HTA familiar) – 1,38 (x esterilidad) + 0,43 (x PAPP-A MoM) – 0,15 (x edad gestacional parto) – 0,001 (x peso RN)

5.3.1.1.3. Retraso del crecimiento intrauterino

1. Descripción de las pacientes que desarrollan retraso del crecimiento intrauterino

Se realizó el diagnóstico de retraso del crecimiento intrauterino en 292 casos, un 2,2% de la población a estudio.

A continuación se describen las características de las pacientes con retraso del crecimiento intrauterino (Tabla 29).

Tabla 30: Características de las pacientes con y sin RCIU

	Valor	Valor
	RCIU	No RCIU
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	29,97 (15-43) (6,19)	30,81 (13-50) (5,94)
IMC inicio, media (rango) (SD)	24,29 (15,4-46,9) (5,24)	25,52 (4,5-57,4) (5,45)
IMC final, media (rango) (SD)	28,76 (17,3-49,7) (5,50)	30,10 (13,6-62,8) (5,37)
Hábito tabáquico, n(%)	78 (26,7)	1293 (10,1)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	1,99 (1-8) (1,19)	2,01 (1-13) (1,16)
Partos, media (rango) (SD)	0,39 (0-4) (0,70)	0,52 (0-6) (0,76)
Abortos, media (rango) (SD)	0,50 (0-5) (0,85)	0,41 (0-9) (0,75)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	11 (3,8)	296 (2,3)
Esterilidad, n (%)	29 (9,9)	939 (7,3)
TRA, n (%)	16 (5,5)	415 (3,2)
RCIU previo, n (%)	27 (9,2)	275 (2,1)
Conización, n (%)	0 (0,0)	26 (0,2)
Cesárea anterior, n (%)	28 (9,6)	761 (5,9)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	3 (1,0)	119 (0,9)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	78 (26,7)	3445 (26,9)
HTAc, n (%)	131 (44,9)	4864 (38,0)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	18 (6,2)	422 (3,3)
Hipertiroidismo, n (%)	0 (0,0)	32 (0,3)
Hipotiroidismo, n (%)	3 (1,0)	217 (1,7)
HTAc, n (%)	15 (5,1)	349 (2,7)
DM, n (%)	1 (0,3)	181 (1,4)
Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	0 (0,0)	18 (0,1)

Longitud cervical acortada, n (%)	1 (0,3)	65 (0,5)
APP, n (%)	3 (1,0)	110 (0,9)
Uterinas patológicas, n (%)	1 (0,3)	45 (0,4)
DG, n (%)	17 (5,8)	1037 (8,1)
HTA gestacional, n (%)	5 (1,7)	94 (0,7)
PE leve, n (%)	5 (1,7)	57 (0,4)
PE grave, n (%)	1 (0,3)	4 (0,03)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	2 (1,3)	57 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	61 (21,1)	1953 (15,4)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	26 (9,0)	411 (3,2)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	37 (27-42) (2,65)	39 (24-42) (1,94)
Peso RN, media (rango) (SD)	2215,16 (300-3110) (495,51)	3261,60 (500-5970) (537,85)
Corioamnionitis, n (%)	14 (4,8)	874 (6,8)
Distocia de hombros, n (%)	0 (0,0)	66 (0,5)
Desprendimiento de placenta, n (%)	2 (0,7)	23 (0,2)
Atonía uterina, n (%)	3 (1,0)	262 (2,0)
Desgarros vaginales, n (%)	1 (0,3)	144 (1,1)
Retención de placenta, n (%)	15 (5,1)	347 (2,7)
Histerectomía puerperal, n (%)	0 (0,0)	13 (0,1)
Parto inducido, n (%)	191 (68,5)	4707 (37,6)
Parto instrumental, n (%)	26 (8,9)	1377 (10,8)
Cesárea, n (%)	77 (26,3)	1685 (13,2)
Apgar 1º min < 7, n (%)	4 (1,5)	93 (0,8)
Apgar 5º min < 7, n (%)	5 (1,7)	174 (1,4)
pHA < 7, n (%)	38 (13,2)	1036 (8,1)

2. Modelo de predicción para el RCIU

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron la aparición

de RCIU fueron: el IMC al inicio de la gestación, el hábito tabáquico, la paridad, el asma, la HTAc, el antecedente de RCIU en gestaciones previas, las PE leve y grave, los niveles en MoM de TN en primer trimestre, los niveles en MoM de PAPP-A en primer trimestre y la HTAc familiar. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, el número de gestaciones, el número de partos, el antecedente de abortadora habitual, los antecedentes personales de hipertensión arterial crónica o DM, el asma, el hipotiroidismo, la esterilidad, las técnicas de reproducción asistida, los niveles en MoM de TN, hCG y PAPP-A en primer trimestre, la diabetes gestacional, la HTA gestacional, la PE leve y grave, las uterinas patológicas, el antecedente de muerte perinatal y el antecedente de RCIU. Procesando los datos sobre 12 622 casos incluidos en el análisis y 466 casos perdidos.

Tabla 31: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de RCIU

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad	0,98 (0,96-1,01)	0,30	- 0,01			
IMC*	0,93 (0,91-0,96)	**0,001**	- 0,06	0,93 (0,91-0,96)	**0,001**	- 0,07
Fumadora*	2,88 (2,17-3,81)	**0,001**	1,07	2,93 (2,23-3,86)	**0,001**	1,08
Antecedentes familiares						
DM	0,93 (0,70-1,24)	0,64	- 0,07			
HTAc*	1,43 (1,11-1,84)	**0,005**	0,36	1,37 (1,07-1,75)	**0,01**	0,32
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo	0,15 (0,02-1,12)	0,07	- 1,87			
Asma*	1,91 (1,15-3,18)	**0,01**	0,65	1,93 (1,17-3,21)	**0,01**	0,66
HTAc*	2,31 (1,28-4,17)	**0,005**	0,84	2,17 (1,21-3,89)	**0,009**	0,78
DM	0,18 (0,02-1,37)	0,09	- 1,69			
Antecedentes reproductivos						
Nº gestaciones	1,10 (0,93-1,30)	0,25	0,09			

Nº partos*	0,59 (0,45-0,77)	**0,001**	- 0,52	0,64 (0,52-0,78)	**0,001**	- 0,44
Abortadora habitual	1,41 (0,60-3,27)	0,422	0,344			
Esterilidad	1,25 (0,69-2,26)	0,44	0,23			
TRA	1,48 (0,69-3,18)	0,30	0,39			
Antecedente de muerte perinatal	1,36 (0,41-4,96)	0,60	0,31			
Antecedentes de RCIU*	4,49 (2,82-7,15)	**0,001**	1,50	4,53 (2,86-7,17)	**0,001**	1,51
Complicaciones en la gestación						
DG	0,77 (0,46-1,28)	0,32	- 0,26			
HTAg	2,31 (0,88-6,07)	0,09	0,84			
Uterinas patológicas	1,08 (0,14-8,12)	0,94	0,08			
PE leve*	3,67 (1,35-9,95)	**0,01**	1,30	3,32 (1,26-8,72)	**0,02**	1,20
PE grave*	9,02 (0,93-87,03)	0,06	2,20	9,93 (1,02-96,53)	**0,05**	2,30
Cribado 1º trimestre						
TN*	0,72 (0,65-0,81)	**0,001**	- 0,32	0,72 (0,65-0,80)	**0,001**	- 0,32
hCG	0,92 (0,78-1,08)	0,32	- 0,08			
PAPP-A*	0,48 (0,35-0,65)	**0,001**	- 0,73	0,47 (0,35-0,65)	**0,001**	- 0,74

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 3: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de presentar RCIU a lo largo de la gestación

- 1,14 – 0,07 (x IMC inicio) + 1,08 (x fumadora) + 0,32 (x HTAc familiar) – 0,44 (x nº partos) + 0,66 (x asma) + 1,51 (x antecedente RCIU) + 0,78 (x HTAc) – 0,74 (PAPP-A MoM) – 0,32 (x TN MoM) + 1,20 (x PE leve) + 2,30 (x PE grave)

5.3.1.1.4. Pequeños para la edad gestacional

1. Características de las pacientes con pequeños para la edad gestacional

Se realizó el diagnóstico de pequeños para la edad gestacional en 300 casos, un 2,3% de la población a estudio.

A continuación se describen las características de las pacientes con pequeños para la edad gestacional (Tabla 32).

Tabla 32: Características de las pacientes con PEG y sin PEG

	Valor	Valor
	PEG	No PEG
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	29,50 (16-43) (6,19)	30,82 (13-50) (5,94)
IMC inicio, media (rango) (SD)	23,36 (16,0-49,7) (5,06)	25,54 (14,5-57,4) (5,45)
IMC final, media (rango) (SD)	27,66 (14,5-54,7) (4,97)	30,13 (13,6-62,8) (5,37)
Hábito tabáquico, n(%)	65 (21,7)	1306 (10,2)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	1,81 (1-7) (1,11)	2,01 (1-13) (1,17)
Partos, media (rango) (SD)	0,42 (0-4) (0,77)	0,52 (0-6) (0,75)
Abortos, media (rango) (SD)	0,34 (0-4) (0,64)	0,42 (0-9) (0,76)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	6 (2,0)	201 (2,4)
Esterilidad, n (%)	25 (8,3)	943 (7,4)
TRA, n (%)	14 (4,7)	417 (3,3)
RCIU previo, n (%)	278 (2,2)	24 (8,0)
Conización, n (%)	0 (0,0)	26 (0,2)
Cesárea anterior, n (%)	14 (4,7)	775 (6,1)
HTAg previa, n (%)	6 (2,0)	306 (2,4)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	5 (1,7)	117 (0,9)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	62 (20,7)	3461 (27,1)
HTAc, n (%)	99 (33,0)	4896 (38,3)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	15 (5,0)	425 (3,3)
Hipertiroidismo, n (%)	1 (0,3)	31 (0,2)
Hipotiroidismo, n (%)	8 (2,7)	212 (1,7)

HTAc, n (%)	9 (3,0)	355 (2,8)
DM, n (%)	2 (0,7)	180 (1,4)
Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	0 (0,0)	18 (0,1)
Longitud cervical acortada, n (%)	5 (1,7)	61 (0,5)
APP, n (%)	2 (0,7)	111 (0,9)
Uterinas patológicas, n (%)	14 (4,7)	32 (0,3)
DG, n (%)	20 (6,7)	1034 (8,1)
HTA gestacional, n (%)	5 (1,7)	94 (0,7)
PE leve, n (%)	4 (1,3)	58 (0,5)
PE grave, n (%)	0 (0,0)	5 (0,03)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	2 (0,9)	57 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	60 (20,3)	1954 (15,4)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	20 (6,8)	417 (3,3)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	39 (28-42) (1,98)	39 (24-42) (1,95)
Peso RN, media (rango) (SD)	2562 (557-3630) (388,49)	3256,53 (500-5970) (550,49)
Corioamnionitis, n (%)	8 (2,7)	880 (6,9)
Distocia de hombros, n (%)	0 (0,0)	66 (0,5)
Desprendimiento de placenta, n (%)	1 (0,3)	24 (0,2)
Atonía uterina, n (%)	4 (1,3)	261 (2,0)
Desgarros vaginales, n (%)	2 (0,7)	143 (1,1)
Retención de placenta, n (%)	8 (2,7)	354 (2,8)
Histerectomía puerperal, n (%)	1 (0,3)	12 (0,1)
Parto inducido, n (%)	149 (51,0)	4749 (37,9)
Parto instrumental, n (%)	28 (9,3)	1375 (10,8)
Cesárea, n (%)	48 (16,0)	1714 (13,4)
Apgar 1º min < 7, n (%)	30 (10,2)	1044 (8,2)
Apgar 5º min < 7, n (%)	4 (1,4)	175 (1,4)
pHA < 7, n (%)	2 (0,8)	95 (0,8)

2. Modelo de predicción para el PEG

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron la aparición de RCIU fueron: el IMC al inicio de la gestación, el hábito tabáquico, el número de gestaciones, las uterinas patológicas, la HTA gestacional, el antecedente de muerte perinatal, el antecedente de RCIU, la TN en MoM en primer trimestre y los niveles en MoM de PAPP-A en primer trimestre. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, el número de gestaciones, el número de partos, el antecedente de abortadora habitual, los antecedentes personales de hipertensión arterial crónica o DM, el asma, el hipotiroidismo, la esterilidad, las técnicas de reproducción asistida, los niveles en MoM de TN, hCG y PAPP-A en primer trimestre, la diabetes gestacional, la HTA gestacional, la PE leve, las uterinas patológicas, el antecedente de muerte perinatal y el antecedente de RCIU. Procesando los datos sobre 12 622 casos incluidos en el análisis y 466 casos perdidos.

Tabla 33: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de PEG

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad	0,98 (0,96-1,00)	0,18	- 0,02			
IMC*	0,90 (0,87-0,93)	**0,001**	- 0,10	0,90 (0,87-0,92)	**0,001**	- 0,10
Fumadora*	2,34 (1,74-3,16)	**0,001**	0,85	2,36 (1,76-3,17)	**0,001**	0,86
Antecedentes familiares						
DM	0,79 (0,59-1,08)	0,15	- 0,22			
HTAc	0,86 (0,66-1,12)	0,29	- 0,14			
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo	1,39 (0,63-3,06)	0,41	0,33			
Asma	1,46 (0,83-2,56)	0,18	0,38			
HTAc	1,82 (0,89-3,71)	0,10	0,59			

DM	0,52 (0,12-2,19)	0,37	- 0,65			
Antecedentes reproductivos						
Nº gestaciones*	0,80 (0,65-0,98)	**0,03**	- 0,22	0,78 (0,69-0,89)	**0,001**	- 0,24
Nº partos	0,97 (0,73-1,29)	0,87	- 0,02			
Abortadora habitual	1,48 (0,49-4,49)	0,48	0,39			
Esterilidad	0,90 (0,46-1,76)	0,76	- 0,10			
TRA	1,83 (0,78-4,17)	0,16	0,61			
Antecedente de muerte perinatal*	2,67 (1,03-6,90)	**0,04**	0,99	2,75 (1,08-6,99)	**0,03**	1,01
Antecedentes de RCIU*	4,49 (2,81-7,19)	**0,001**	1,50	4,42 (2,78-7,01)	**0,001**	1,49
Complicaciones en la gestación						
DG	1,01 (0,62-1,65)	0,96	0,01			
HTAg*	3,09 (1,20-7,94)	**0,02**	1,13	3,39 (1,33-8,06)	**0,01**	1,22
Uterinas patológicas*	28,11 (13,83-57,16)	**0,001**	3,34	29,48 (14,76-58,91)	**0,001**	3,38
PE leve	2,18 (0,69-6,83)	0,18	0,78			
Cribado 1º trimestre						
TN*	0,92 (0,87-0,99)	**0,03**	- 0,07	0,93 (0,87-0,99)	**0,04**	- 0,07
hCG	1,09 (0,96-1,22)	0,16	0,09			
PAPP-A*	0,59 (0,44-0,80)	**0,001**	- 0,52	0,60 (0,44-0,80)	**0,001**	- 0,51

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 4: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de presentar PEG

- 0,44 – 0,10 (x IMC inicio)+ 0,86 (x fumadora) – 0,24 (x nº gestaciones) + 3,38 (x uterinas patológicas) + 1,22 (x HTAg) + 1,10 (x antecedente muerte perinatal) + 1,49 (x antecedentes RCIU) – 0,07 (TN MoM) – 0,51 (PAPP-A MoM)

5.3.1.1.5. Hipertensión arterial gestacional

1. Características de las pacientes con hipertensión arterial gestacional

Se registraron un total de 99 (0,8%) casos de hipertensión arterial gestacional. A continuación se describen las características de las pacientes con hipertensión arterial gestacional (Tabla 34).

Tabla 34: Características de las pacientes con y sin HTAg

	Valor	Valor
	HTAg	No HTAg
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	30,97 (20-42) (5,01)	30,79 (13-50) (5,96)
IMC inicio, media (rango) (SD)	29,81 (18,1-54,5) (7,51)	25,46 (14,9-57,4) (5,42)
IMC final, media (rango) (SD)	35,09 (22,1-59,7) (7,08)	30,03 (13,6-62,8) (5,34)
Hábito tabáquico, n(%)	6 (6,1)	1365 (10,5)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	1,71 (1-6) (0,99)	2,01 (1-13) (1,17)
Partos, media (rango) (SD)	0,27 (0-2) (0,51)	0,52 (0-6) (0,76)
Abortos, media (rango) (SD)	0,38 (0-4) (0,75)	0,41 (0-9) (0,75)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	3 (3,0)	304 (2,3)
Esterilidad, n (%)	11 (11,1)	957 (7,4)
TRA, n (%)	8 (8,1)	423 (3,3)
RCIU previo, n (%)	3 (3,0)	299 (2,3)
HTAg previa, n (%)	9 (9,1)	303 (2,3)
Conización, n (%)	0 (0,0)	26 (0,2)
Cesárea anterior, n (%)	7 (7,1)	782 (6,0)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	0 (0,0)	122 (0,9)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	32 (32,3)	3491 (26,9)
HTAc, n (%)	52 (52,5)	4943 (38,1)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	9 (9,1)	431 (3,3)
Hipertiroidismo, n (%)	0 (0,2)	32 (0,2)
Hipotiroidismo, n (%)	1 (1,0)	219 (1,7)
DM, n (%)	1 (1,0)	181 (1,4)
Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	1 (1,0)	17 (0,1)
Longitud cervical acortada, n (%)	0 (0,0)	66 (0,5)

APP, n (%)	1 (1,0)	112 (0,9)
Uterinas patológicas, n (%)	0 (0,0)	46 (0,4)
DG, n (%)	15 (15,2)	1039 (8,0)
PEG, n (%)	5 (5,1)	295 (2,3)
RCIU, n (%)	5 (5,1)	287 (2,2)
PE leve, n (%)	9 (9,5)	53 (0,4)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	1 (1,5)	58 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	15 (15,3)	1999 (15,5)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	3 (3,1)	434 (3,4)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	39,42 (33-42) (1,85)	39,52 (24-42) (1,97)
Peso RN, media (rango) (SD)	3141,76 (1450-4930) (631,71)	3238,95 (500-5970) (558,13)
Corioamnionitis, n (%)	10 (10,1)	878 (6,8)
Distocia de hombros, n (%)	0 (0,0)	66 (0,5)
Desprendimiento de placenta, n (%)	0 (0,0)	25 (0,2)
Atonía uterina, n (%)	3 (3,0)	262 (2,0)
Desgarros vaginales, n (%)	2 (2,0)	143 (1,1)
Retención de placenta, n (%)	5 (5,1)	357 (2,7)
Histerectomía puerperal, n (%)	0 (0,0)	13 (0,1)
Parto inducido, n (%)	64 (64,6)	4834 (38,0)
Parto instrumental, n (%)	13 (13,1)	1390 (10,7)
Cesárea, n (%)	22 (22,2)	1740 (13,4)
Apgar 1º min < 7, n (%)	16 (16,2)	1058 (8,2)
Apgar 5º min < 7, n (%)	3 (3,0)	176 (1,4)
pHA < 7, n (%)	1 (1,1)	96 (0,8)

2. Modelo de predicción para la HTA gestacional

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron la aparición de hipertensión arterial gestacional fueron: el IMC al inicio de la gestación, el número

de partos, las técnicas de reproducción asistida, el asma y la HTA gestacional en gestaciones previas. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, el número de gestaciones, el número de partos, el antecedente de abortadora habitual, la HTAg previa, el antecedente personal de DM, el asma, el hipotiroidismo, la esterilidad, las técnicas de reproducción asistida, los niveles en MoM de TN, hCG y PAPP-A en primer trimestre y la diabetes gestacional. Procesando los datos sobre 12 622 casos incluidos en el análisis y 466 casos perdidos.

Tabla 35: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de HTA gestacional

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad	1,00 (0,97-1,04)	0,66	0,008			
IMC*	1,11 (1,07-1,14)	**0,001**	0,11	1,10 (1,07-1,13)	**0,001**	0,10
Fumadora	0,68 (0,29-1,59)	0,39	- 0,37			
Antecedentes familiares						
DM	0,90 (0,57-1,44)	0,68	- 0,09			
HTAc	1,55 (1,01-2,36)	**0,04**	0,44			
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo	0,39 (0,05-2,92)	0,37	- 0,92			
Asma*	2,49 (1,22-5,08)	**0,01**	0,91	2,31 (1,14-4,70)	**0,02**	0,84
DM	0,49 (0,06-3,64)	0,49	- 0,71			
Antecedentes reproductivos						
Nº gestaciones	0,69 (0,48-1,00)	0,051	- 0,36			
Nº partos*	0,58 (0,33-1,00)	**0,05**	- 0,54	0,44 (0,29-0,66)	**0,001**	- 0,82
Abortadora habitual	5,21 (1,03-26,34)	**0,05**	1,65			
Esterilidad	0,33 (0,08-1,40)	0,14	- 1,08			
TRA*	5,72 (1,19-27,34)	**0,03**	1,75	2,23(1,06-4,67)	**0,03**	0,80
HTAg previa*	3,18 (1,42-7,13)	**0,005**	1,16	3,21 (1,7-7,01)	**0,003**	1,17

Complicaciones en la gestación			
DG	1,68 (0,94-3,03)	0,08	0,52
Cribado 1º trimestre			
TN	1,06 (0,95-1,17)	0,26	0,06
hCG	1,05 (0,86-1,28)	0,59	0,05
PAPP-A	1,05 (0,69-1,60)	0,81	0,05

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 5: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de desarrollar HTA gestacional

- 7,50 + 0,10 (x IMC) – 0,82 (x nº partos) + 0,80 (x TRA) + 0,84 (x asma) + 1,17 (x HTAg previa)

5.3.1.1.6. Preeclampsia leve

1. Características de las pacientes con Preeclampsia leve

Un 0,5% (62) de la muestra presentó preeclampsia leve.

A continuación se describen las características de las pacientes con PE leve (Tabla 36).

Tabla 36: Características de las pacientes con PE leve y sin PE leve

	Valor	Valor
	PE leve	No PE leve
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	32,70 (19-43) (5,33)	30,78 (13-50) (5,95)
IMC inicio, media (rango) (SD)	28,24 (20,8-45,2) (5,64)	25,48 (14,5-57,4) (5,45)
IMC final, media (rango) (SD)	33,38 (25,8-48,3) (5,58)	30,05 (13,6-62,8) (5,37)
Hábito tabáquico, n(%)	9 (14,5)	1362 (10,5)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	1,87 (1-4) (0,92)	2,01 (1-13) (1,17)
Partos, media (rango) (SD)	0,37 (0-2) (0,58)	0,52 (0-6) (0,75)

Abortos, media (rango) (SD)	0,38 (0-2) (0,61)	0,41 (0-9) (0,76)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	0 (0,0)	307 (2,4)
Esterilidad, n (%)	7 (11,3)	961 (7,4)
TRA, n (%)	3 (4,8)	428 (3,3)
RCIU previo, n (%)	3 (4,8)	299 (2,3)
HTAg previa, n (%)	15 (24,2)	297 (2,3)
Conización, n (%)	0 (0,0)	26 (0,2)
Cesárea anterior, n (%)	6 (9,7)	783 (6,0)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	2 (3,2)	120 (0,9)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	27 (43,5)	3496 (26,8)
HTAc, n (%)	29 (46,8)	4966 (38,1)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	2 (3,2)	438 (3,4)
Hipertiroidismo, n (%)	0 (0,0)	32 (0,2)
Hipotiroidismo, n (%)	4 (6,5)	216 (1,7)
DM, n (%)	4 (6,5)	178 (1,4)
Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	0 (0,0)	18 (0,1)
Longitud cervical acortada, n (%)	0 (0,0)	66 (0,5)
APP, n (%)	0 (0,0)	113 (0,9)
Uterinas patológicas, n (%)	2 (3,2)	44 (0,3)
DG, n (%)	15 (24,2)	1039 (8,0)
PEG, n (%)	4 (6,5)	296 (2,3)
RCIU, n (%)	5 (8,1)	287 (2,2)
HTAg, n (%)	9 (14,5)	90 (0,7)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	1 (2,7)	58 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	12 (19,4)	2002 (15,5)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	3 (4,8)	434 (3,4)

Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	38 (27-41) (2,47)	39 (24-42) (1,95)
Peso RN, media (rango) (SD)	2909,58 (500-4385) (737,17)	3242,03 (500-5970) (555,70)
Corioamnionitis, n (%)	9 (14,5)	879 (6,7)
Distocia de hombros, n (%)	1 (1,6)	65 (0,5)
Desprendimiento de placenta, n (%)	0 (0,0)	25 (0,2)
Atonía uterina, n (%)	4 (6,5)	261 (2,0)
Desgarros vaginales, n (%)	1 (1,6)	144 (1,1)
Retención de placenta, n (%)	3 (4,8)	359 (2,8)
Histerectomía puerperal, n (%)	0 (0,0)	13 (0,1)
Parto inducido, n (%)	46 (76,7)	4852 (38,1)
Parto instrumental, n (%)	4 (6,5)	1399 (10,7)
Cesárea, n (%)	19 (30,6)	1743 (13,4)
Apgar 1º min < 7, n (%)	8 (13,3)	1066 (8,2)
Apgar 5º min < 7, n (%)	1 (1,7)	178 (1,4)
pHA < 7, n (%)	0 (0,0)	97 (0,8)

2. Modelo de predicción para la PE leve

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron la aparición de PE leve fueron: el número de partos, la HTA gestacional en gestaciones previas, la DM, la DG, la HTA gestacional en la gestación actual, el hipotiroidismo y las uterinas patológicas. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, el número de gestaciones, el número de partos, el antecedente de abortadora habitual, el antecedente personal de DM, la HTAg en gestación previa, la esterilidad, las técnicas de reproducción asistida, la diabetes gestacional, la HTA gestacional actual, las uterinas patológicas y los niveles en MoM de TN, hCG y PAPP-A en primer trimestre. Procesando los datos sobre 12 622 casos incluidos en el análisis y 466 casos perdidos.

Tabla 37: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de PE leve

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad	1,05 (1,003-1,10)	**0,05**	0,05			
IMC	1,02 (0,98-1,07)	0,21	0,03			
Fumadora	1,84 (0,87-3,90)	0,11	0,61			
Antecedentes familiares						
DM	1,50 (0,86-2,62)	0,15	0,41			
HTAc	0,86 (0,50-1,49)	0,60	- 0,15			
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo*	2,74 (0,93-8,05)	0,07	1,01	3,20 (1,11-9,20)	**0,03**	1,17
DM*	4,26 (1,41-12,82)	**0,01**	1,45	6,14 (2,22-18,50)	**0,001**	1,86
Antecedentes reproductivos						
Nº gestaciones	0,81 (0,57-1,14)	0,24	- 0,21			
Nº partos*	0,54 (0,30-0,97)	**0,04**	- 0,60	0,50 (0,30-0,82)	**0,006**	- 0,68
Esterilidad	1,07 (0,37-3,13)	0,89	0,08			
TRA	0,82 (0,17-3,84)	0,81	- 0,19			
HTAg previa*	14,36 (6,99-29,49)	**0,001**	2,67	15,25 (7,78-20,90)	**0,001**	2,72
Complicaciones en la gestación						
DG*	2,61 (1,36-4,98)	**0,004**	0,96	3,23 (1,73-6,05)	**0,001**	1,18
HTAg*	16,44 (7,25-37,31)	**0,001**	2,80	17,73 (7,99-39,32)	**0,001**	2,88
Uterinas patológicas*	6,32 (1,36-29,29)	**0,02**	1,85	5,88 (1,23-28,01)	**0,03**	1,77
Cribado 1º trimestre						
TN	0,97 (0,83-1,14)	0,76	- 0,02			
hCG	1,04 (0,80-1,35)	0,73	0,05			
PAPP-A	0,81 (0,24-2,73)	0,74	- 0,20			

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 6: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de desarrollar PE leve

- 5,73 – 0,68 (x nº partos) + 2,73 (x HTAg previa) + 1,86 (x DM) + 1,17 (x hipotiroidismo) + 1,18 (x DG) + 1,55 (x uterinas patológicas) + 2,88 (x HTAg actual)

5.3.1.1.7. Parto pretérmino

1. Características de las pacientes con parto pretérmino

Se produjo un parto prematuro espontáneo en un 2,4% (313) de los casos.

A continuación se describen las características de las pacientes con parto prematuro espontáneo (Tabla 38).

Tabla 38: Características de las pacientes con y sin parto prematuro

	Valor	Valor
	PP	No PP
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	30,63 (16-43) (6,32)	30,79 (13-50) (5,94)
IMC inicio, media (rango) (SD)	25,27 (15,0-53,1) (5,76)	25,49 (14,5-57,4) (5,44)
IMC final, media (rango) (SD)	28,33 (13,6-55,1) (5,58)	30,12 (13,6-62,8) (5,36)
Hábito tabáquico, n (%)	47 (15,0)	1319 (10,4)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	1,99 (1-6) (1,15)	2,01 (1-13) (1,16)
Partos, media (rango) (SD)	0,48 (0-5) (0,73)	0,52 (0-6) (0,75)
Abortos, media (rango) (SD)	0,45 (0-4) (0,79)	0,41 (0-9) (0,75)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	8 (2,6)	298 (2,3)
Esterilidad, n (%)	30 (9,6)	931 (7,3)
TRA, n (%)	17 (5,4)	411 (3,2)
RCIU previo, n (%)	10 (3,2)	289 (2,3)

Conización, n (%)	1 (0,3)	25 (0,2)
Cesárea anterior, n (%)	15 (4,8)	769 (6,0)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	0 (0,0)	122 (1,0)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	90 (28,8)	3414 (26,8)
HTAc, n (%)	111 (35,5)	4863 (38,2)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	4 (1,3)	434 (3,4)
Hipertiroidismo, n (%)	0 (0,0)	32 (0,3)
Hipotiroidismo, n (%)	8 (2,6)	212 (1,7)
DM, n (%)	10 (3,2)	170 (1,3)
HTAc, n (%)	15 (4,8)	344 (2,3)
Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	2 (0,6)	16 (0,1)
Longitud cervical acortada, n (%)	7 (2,2)	59 (0,5)
APP, n (%)	9 (2,9)	104 (0,8)
Uterinas patológicas, n (%)	1 (0,3)	44 (0,3)
DG, n (%)	28 (8,9)	1022 (8,0)
HTAg, n (%)	1 (0,3)	98 (0,8)
PEG, n (%)	6 (1,9)	294 (2,3)
RCIU, n (%)	9 (2,9)	277 (2,2)
PE leve, n (%)	1 (0,3)	61 (0,5)
PE grave, n (%)	0 (0,0)	5 (0,03)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	5 (3,2)	54 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	56 (18,2)	1955 (15,5)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	18 (5,9)	415 (3,3)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	33 (24-36) (3,28)	39 (25-42) (1,63)
Peso RN, media (rango) (SD)	2186,30 (500-3970) (714,16)	3270,51 (500-5970) (520,02)
Corioamnionitis, n (%)	7 (2,2)	881 (6,9)

Distocia de hombros, n (%)	0 (6,6)	66 (0,5)
Desprendimiento de placenta, n (%)	3 (1,0)	20 (0,2)
Atonía uterina, n (%)	3 (1,0)	262 (2,1)
Desgarros vaginales, n (%)	0 (0,0)	145 (1,1)
Retención de placenta, n (%)	11 (3,5)	347 (2,7)
Histerectomía puerperal, n (%)	0 (0,0)	13 (0,1)
Parto instrumental, n (%)	21 (6,7)	1381 (10,9)
Cesárea, n (%)	24 (7,7)	1698 (13,4)
Apgar 1º min < 7, n (%)	53 (17,4)	998 (7,9)
Apgar 5º min < 7, n (%)	20 (6,6)	153 (1,2)
pHA < 7, n (%)	3 (1,1)	91 (0,8)

2. Modelo de predicción para el parto prematuro

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron la aparición de parto pretérmino fueron: el hábito tabáquico, los antecedentes personales de asma y diabetes mellitus, el antecedente de parto pretérmino, las técnicas de reproducción asistida, la longitud cervical acortada, la amenaza de parto pretérmino en la gestación actual y los niveles en MoM de PAPP-A en primer trimestre. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, la conización cervical previa, el parto prematuro previo, el número de gestaciones y partos, el antecedente de abortadora habitual, los antecedentes personales de DM, asma, hipotiroidismo y HTA crónica, la esterilidad, las técnicas de reproducción asistida, la diabetes gestacional, el RCIU, la HTA gestacional, la PE leve, la longitud cervical acortada, las uterinas patológicas, la amenaza de parto pretérmino, la incompetencia cervical y niveles en MoM de TN, hCG y PAPP-A en primer trimestre. Procesando los datos sobre 12 576 casos incluidos en el análisis y 512 casos perdidos.

Tabla 39: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con el parto prematuro

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad	0,99 (0,97-1,01)	0,62	- 0,005			
IMC	0,98 (0,96-1,00)	0,219	- 0,02			
Fumadora*	1,49 (1,07-2,07)	**0,02**	0,40	1,53 (1,11-2,10)	**0,009**	0,43
Antecedentes familiares						
DM	1,16 (0,89-1,52)	0,26	0,15			
HTAc	0,89 (0,69-1,15)	0,39	- 0,11			
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo	1,51 (0,72-3,13)	0,27	0,41			
Asma*	0,34 (0,12-0,93)	**0,04**	- 1,07	0,34 (0,12-0,93)	**0,04**	- 1,07
HTAc	1,82 (1,02-3,23)	**0,04**	0,60			
DM*	2,11 (1,06-4,19)	**0,03**	0,75	2,33 (1,20-4,50)	**0,01**	0,85
Antecedentes reproductivos						
Esterilidad	1,09 (0,61-1,95)	0,77	0,09			
TRA*	1,59 (0,75-3,36)	0,21	0,47	1,78 (1,07-2,95)	**0,03**	0,56
Nº gestaciones	0,97 (0,81-1,16)	0,79	- 0,02			
Nº partos	0,92 (0,72-1,18)	0,54	- 0,08			
Abortadora habitual	1,12 (0,44-2,81)	0,81	0,11			
Conización	0,98 (0,17-8,32)	0,99	- 0,01			
Antecedente PP*	3,25 (1,65-6,39)	**0,001**	1,18	3,22 (1,70-6,12)	**0,001**	1,17
Complicaciones en la gestación						
Uterinas patológicas	0,84 (0,11-6,22)	0,87	- 0,17			
HTA gestacional	0,46 (0,06-3,36)	0,45	- 0,77			
PE leve	0,60 (0,08-4,44)	0,62	- 0,50			
RCIU	1,18 (0,59-2,34)	0,63	0,17			
DG	1,03 (0,67-1,59)	0,88	0,03			
Longitud cervical acortada*	4,31 (1,89-9,81)	**0,001**	1,46	4,24 (1,87-9,59)	**0,001**	1,45

APP*	3,11 (1,52-6,38)	**0,002**	1,13	3,18 (1,56-6,45)	**0,001**	1,16
Incompetencia cervical	3,63 (0,77-17,04)	0,10	1,29			
Cribado 1º trimestre						
TN	0,97 (0,91-1,04)	0,46	- 0,02			
hCG	0,90 (0,77-1,04)	0,18	- 0,10			
PAPP-A *	0,75 (0,57-0,98)	**0,04**	- 0,29	0,73 (0,55-0,96)	**0,03**	- 0,31

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 7: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo para el parto prematuro

- 3,55 + 0,43 (x fumadora) – 1,07 (x asma) + 0,85 (x DM) + 1,17 (x PP previo) + 0,58 (x TRA) + 1,16 (x APP) + 1,45 (x longitud cervical acortada) – 0,31 (x PAPP-A MoM)

5.3.1.2. Complicaciones asociadas al parto, puerperio y recién nacido

5.3.1.2.1. Parto abdominal

1. Características de las pacientes con parto abdominal

La muestra presentaba un 13,5% (1762) de partos abdominales. A continuación se describen las características de las pacientes con parto por cesárea.

Tabla 40: Características de las pacientes con y sin cesárea

	Valor	Valor
	Cesárea	No cesárea
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	32,50 (15-49) (5,80)	30,52 (13-50) (5,93)
IMC inicio, media (rango) (SD)	26,77 (14,5-54,5) (5,89)	25,28 (14,5-57,4) (5,35)
IMC final, media (rango) (SD)	31,68 (13,6-59,7) (5,87)	29,81 (13,6-62,8) (5,25)
Hábito tabáquico, n (%)	194 (11,0)	1176 (10,4)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	1,88 (1-9) (1,15)	2,03 (1-13) (1,17)

Partos, media (rango) (SD)	0,20 (0-6) (0,52)	0,57 (0-6) (0,77)
Abortos, media (rango) (SD)	0,48 (0-7) (0,84)	0,40 (0-9) (0,74)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	62 (3,5)	245 (2,2)
Esterilidad, n (%)	238 (13,5)	729 (6,4)
TRA, n (%)	103 (5,8)	327 (2,9)
RCIU previo, n (%)	40 (2,3)	262 (2,3)
Cesárea anterior, n (%)	314 (17,8)	475 (4,2)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	26 (1,5)	96 (0,8)
Conización, n (%)	3 (0,2)	23 (0,2)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	549 (31,2)	2973 (26,3)
HTAc, n (%)	744 (42,2)	4250 (37,5)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	78 (4,4)	362 (3,2)
Hipertiroidismo, n (%)	6 (0,3)	26 (0,2)
Hipotiroidismo, n (%)	41 (2,3)	179 (1,6)
HTAc, n (%)	90 (5,1)	273 (2,4)
DM, n (%)	75 (4,3)	107 (0,9)
Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	1(0,1)	17 (0,2)
Longitud cervical acortada, n (%)	7 (0,4)	59 (0,5)
APP, n (%)	21 (1,2)	92 (0,8)
Uterinas patológicas, n (%)	17 (1,0)	29 (0,3)
DG, n (%)	199 (11,3)	854 (7,5)
HTAg, n (%)	22 (1,2)	77 (0,7)
PEG, n (%)	48 (2,7)	252 (2,2)
RCIU, n (%)	77 (4,4)	215 (1,9)
PE leve, n (%)	19 (1,1)	43 (0,4)
PE grave, n (%)	2 (0,1)	3 (0,02)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	6 (0,6)	53 (0,8)

hCG < 0,5 MoM, n (%)	279 (16,0)	1734 (15,5)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	67 (3,8)	370 (3,3)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	39 (25-42) (2,72)	39 (24-42) (1,82)
Peso RN, media (rango) (SD)	3197,76 (550-5970) (762,39)	3244,44 (500-5220) (519,80)
Corioamnionitis, n (%)	292 (16,6)	596 (5,3)
Distocia de hombros, n (%)	0 (0,0)	66 (0,6)
Desprendimiento de placenta, n (%)	10 (0,6)	15 (0,1)
Atonía uterina, n (%)	3 (0,2)	262 (2,3)
Desgarros vaginales, n (%)	0 (0,0)	145 (1,3)
Retención de placenta, n (%)	312 (17,7)	50 (0,4)
Histerectomía puerperal, n (%)	11 (0,6)	2 (0,01)
Parto inducido, n (%)	1199 (76,1)	3699 (32,9)
Apgar 1º min, n (%)	497 (28,3)	577 (5,1)
Apgar 5º min, n (%)	85 (4,8)	94 (0,8)
pHA, n (%)	50 (3,0)	47 (0,5)

2. Modelo de predicción para el parto abdominal

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron la realización de una cesárea fueron: la edad materna, el IMC al inicio de la gestación, el hábito tabáquico, el número de partos, la DM, la DG, las uterinas patológicas, el RCIU, el tipo de inicio del parto, la cesárea anterior y la corioamnionitis intraparto. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, el número de gestaciones, el número de partos, el antecedente de abortadora habitual, los antecedentes personales de hipertensión arterial crónica, DM, asma e hipotiroidismo, la esterilidad, las técnicas de reproducción asistida, los niveles en MoM de PAPP-A, hCG y TN en primer trimestre, la diabetes gestacional, la HTA gestacional, las uterinas patológicas, el antecedente de muerte perinatal, el diagnóstico de RCIU o PEG, la PE leve o grave, el antecedente

de cesárea anterior, el tipo de inicio del parto, la corioamnionitis intraparto, la edad gestacional en el momento del parto y el peso del recién nacido. Procesando los datos sobre 12 344 casos incluidos en el análisis y 744 casos perdidos.

Tabla 41: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con el parto por cesárea

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad*	1,05 (1,04-1,06)	**0,001**	0,06	1,06 (1,05-1,07)	**0,001**	0,06
IMC*	1,03 (1,02-1,04)	**0,001**	0,04	1,03 (1,02-1,04)	**0,001**	0,04
Fumadora*	1,23 (1,04-1,54)	**0,02**	0,24	1,25 (1,03-1,51)	**0,023**	0,22
Antecedentes familiares						
DM	1,07 (0,94-1,23)	0,28	0,08			
HTAc	1,01 (0,89-1,14)	0,87	0,01			
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo	0,90 (0,59-1,36)	0,62	- 0,10			
Asma	1,28 (0,95-1,72)	0,09	0,25			
HTAc	1,06 (0,78-1,44)	0,71	0,06			
DM*	2,42 (1,68-3,49)	**0,001**	0,88	2,80 (1,97-3,99)	**0,001**	1,03
Antecedentes reproductivos						
Esterilidad	1,33 (1,04-1,70)	**0,02**	0,29			
TRA	0,79 (0,55-1,12)	0,19	- 0,23			
Nº gestaciones	1,02 (0,93-1,13)	0,58	0,03			
Nº partos*	0,39 (0,33-0,46)	**0,001**	- 0,94	0,41 (0,36-0,46)	**0,001**	- 0,89
Abortadora habitual	1,18 (0,73-1,90)	0,48	0,17			
Cesárea anterior*	2,72 (2,20-3,37)	**0,001**	1,00	2,82 (2,34-3,39)	**0,001**	1,04
Antecedentes de muerte perinatal	1,54 (0,84-2,81)	0,16	0,43			
Complicaciones en la gestación						
Uterinas patológicas*	2,23 (1,10-4,52)	**0,03**	0,80	2,34 (1,17-4,68)	**0,02**	0,85

HTA gestacional	1,05 (0,61-1,81)	0,85	0,05			
PE leve	1,14 (0,61-2,13)	0,67	0,13			
PE grave	1,71 (0,23-12,77)	0,59	0,54			
RCIU*	1,93 (1,37-2,72)	**0,001**	0,66	1,70 (1,24- 2,34)	**0,001**	0,53
PEG	1,27 (0,87-1,86)	0,21	0,24			
DG*	1,19 (0,97-1,46)	0,09	0,18	1,24 (1,01-1,51)	**0,035**	0,22
Cribado 1º trimestre						
TN	1,02 (0,99-1,05)	0,09	0,03			
hCG	1,00 (0,94-1,06)	0,88	0,005			
PAPP-A	1,06 (0,94-1,20)	0,27	0,07			
Parto y recién nacido						
EG	0,94 (0,90-0,98)	**0,003**	- 0,06			
Peso RN	1,00 (1,003-1,006)	**0,004**	0,00			
Corioamnionitis*	2,18 (1,83-2,59)	**0,001**	0,78	2,17 (1,83-2,58)	**0,001**	0,78
Parto inducido*	4,48 (3,93-5,11)	**0,001**	1,50	4,49 (3,95-5,12)	**0,001**	1,50

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 8: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de cesárea

- 5,56 + 0,06 (x edad) + 0,04 (x IMC al inicio) + 0,22 (x fumadora) – 0,89 (x nº partos) + 1,03 (x DM) + 0,22 (x DG)+ 0,85 (x uterinas patológicas) + 0,54 (x RCIU) + 1,50 (x parto inducido) + 1,04 (x cesárea anterior) + 0,78 (x corioamnionitis)

5.3.1.2.2. Recién nacido de bajo peso

1. Caracterísitcas de las pacientes con recién nacido de bajo peso

Presentaron bajo peso al nacimiento un 7,4% (973) de los recién nacidos.

A continuación se describen las características de las pacientes con recién nacidos con peso al nacimiento menor a 2500 gramos.

Tabla 42: Características de las pacientes con y sin bajo peso al nacimiento

	Valor	Valor
	< 2500 gr	≥ 2500 gr
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	30,91 (16-49) (6,36)	30,78 (13-50) (5,92)
IMC inicio, media (rango) (SD)	25,01 (16,1-53,1) (5,59)	25,53 (14,5-57,4) (5,44)
IMC final, media (rango) (SD)	28,66 (14,5-55,1) (5,53)	30,18 (13,6-62,8) (5,35)
Hábito tabáquico, n(%)	201 (20,7)	1170 (9,7)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	1,98 (1-10) (1,23)	2,01 (1-13) (1,16)
Partos, media (rango) (SD)	0,44 (0-5) (0,75)	0,53 (0-6) (0,75)
Abortos, media (rango) (SD)	0,47 (0-8) (0,85)	0,41 (0-9) (0,75)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	28 (2,9)	279 (2,3)
Esterilidad, n (%)	91 (9,4)	877 (7,2)
TRA, n (%)	44 (4,5)	387 (3,2)
RCIU previo, n (%)	57 (5,9)	245 (2,0)
Conización, n (%)	2 (0,2)	24 (0,2)
Cesárea anterior, n (%)	74 (7,6)	715 (5,9)
HTAg previa, n (%)	38 (3,9)	274 (2,3)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	13 (1,3)	109 (0,9)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	263 (27,0)	3260 (26,9)
HTAc, n (%)	396 (40,7)	4599 (38,0)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	43 (4,4)	397 (3,3)
Hipertiroidismo, n (%)	4 (0,4)	28 (0,2)
Hipotiroidismo, n (%)	21 (2,2)	199 (1,6)
HTAc, n (%)	64 (6,6)	300 (2,5)
DM, n (%)	11 (1,1)	171 (1,4)

Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	1 (0,1)	17 (0,1)
Longitud cervical acortada, n (%)	8 (0,8)	58 (0,5)
APP, n (%)	18 (1,8)	95 (0,8)
Uterinas patológicas, n (%)	21 (2,2)	25 (0,2)
DG, n (%)	89 (9,1)	965 (8,0)
HTA gestacional, n (%)	15 (1,5)	84 (0,7)
PE leve, n (%)	17 (1,7)	45 (0,4)
PE grave, n (%)	1 (0,1)	4 (0,03)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	8 (1,4)	51 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	187 (19,4)	1827 (15,2)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	65 (6,7)	372 (3,1)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	35 (24-42) (3,50)	39 (32-42) (1,35)
Peso RN, media (rango) (SD)	2015,62 (500-2498) (481,42)	3337,29 (2500-5970) (434,32)
Corioamnionitis, n (%)	32 (3,3)	856 (7,1)
Distocia de hombros, n (%)	0 (0,0)	66 (0,5)
Desprendimiento de placenta, n (%)	10 (1,0)	15 (0,1)
Atonía uterina, n (%)	6 (0,6)	259 (2,1)
Desgarros vaginales, n (%)	3 (0,3)	142 (1,2)
Retención de placenta, n (%)	48 (4,9)	314 (2,6)
Histerectomía puerperal, n (%)	3 (0,3)	10 (0,1)
Parto inducido, n (%)	564 (60,8)	4334 (36,5)
Parto instrumental, n (%)	74 (7,6)	1329 (11,0)
Cesárea, n (%)	258 (26,5)	1504 (12,4)
Apgar 1º min < 7, n (%)	197 (21,0)	877 (7,3)
Apgar 5º min < 7, n (%)	57 (6,1)	122 (1,0)
pHA < 7, n (%)	10 (1,2)	87 (0,8)

2. Modelo de predicción para el recién nacido de bajo peso

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron la aparición de recién nacidos de bajo peso fueron: la edad materna, el hábito tabáquico, la paridad, los antecedentes de DM e HTAc, el antecedente de RCIU, el RCIU o PEG en la gestación actual, las uterinas patológicas, la PE leve, los niveles en MoM de PAPP-A en primer trimestre y la edad gestacional en el momento del parto. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, el número de gestaciones, el número de partos, el antecedente de abortadora habitual, los antecedentes personales de hipertensión arterial crónica, DM o hipotiroidismo, la esterilidad, las técnicas de reproducción asistida, los niveles en MoM de TN, hCG y PAPP-A en primer trimestre, la diabetes gestacional, la HTA gestacional, la PE leve, las uterinas patológicas, la amenaza de parto pretérmino en la gestación en curso, el antecedente de RCIU y la edad gestacional en el momento del parto. Procesando los datos sobre 12 614 casos incluidos en el análisis y 474 casos perdidos.

Tabla 43: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la aparición de recién nacido de bajo peso

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad*	1,03 (1,01-1,05)	**0,001**	0,03	1,02 (1,01-1,04)	**0,001**	0,03
IMC	0,97 (0,95-0,99)	**0,04**	- 0,02			
Fumadora*	2,28 (1,74-2,98)	**0,001**	0,83	2,25 (1,73-2,93)	**0,001**	0,81
Antecedentes familiares						
DM	0,92 (0,72-1,16)	0,49	- 0,08			
HTAc	1,02 (0,82-1,26)	0,84	0,02			
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo	1,50 (0,71-3,14)	0,28	0,41			

HTAc*	2,79 (1,73-4,52)	**0,001**	1,03	2,53 (1,59-4,01)	**0,001**	0,93
DM*	0,06 (0,02-0,19)	**0,001**	- 2,68	0,06 (0,02-0,18)	**0,001**	- 2,70
Antecedentes reproductivos						
Nº gestaciones	1,00 (0,86-1,17)	0,91	0,009			
Nº partos*	0,71 (0,58-0,88)	**0,002**	- 0,33	0,72 (0,63-0,84)	**0,001**	- 0,32
Abortadora habitual	0,61 (0,26-1,42)	0,26	- 0,48			
Esterilidad	0,73 (0,44-1,24)	0,25	- 0,30			
TRA	1,23 (0,60-2,50)	0,56	0,21			
Antecedentes de RCIU*	1,92 (1,16-3,18)	**0,01**	0,66	1,94 (1,18-3,19)	**0,009**	0,67
Complicaciones en la gestación						
DG	0,98 (0,69-1,39)	0,94	- 0,01			
HTAg	2,41 (0,93-6,24)	0,07	0,88			
PEG*	13,39 (9,36-19,16)	**0,001**	2,60	14,13 (9,90-20,15)	**0,001**	2,65
RCIU*	56,18 (39,32-80,28)	**0,001**	4,03	58,12 (40,85-82,68)	**0,001**	4,06
Uterinas patológicas*	3,32 (1,20-9,15)	**0,02**	1,20	3,13 (1,14-8,56)	**0,03**	1,14
PE leve*	2,67 (1,10-6,49)	**0,03**	0,99	3,08 (1,31-7,23)	**0,01**	1,13
APP	1,30 (0,59-2,86)	0,50	0,27			
Cribado 1º trimestre						
TN	0,94 (0,89-0,99)	**0,04**	- 0,06			
hCG	1,03 (0,92-1,15)	0,53	0,03			
PAPP-A*	0,54 (0,42-0,70)	**0,001**	- 0,60	0,56 (0,43-0,71)	**0,001**	- 0,58
Parto y recién nacido						
EG parto*	0,34 (0,32-0,36)	**0,001**	- 1,08	0,34 (0,32-0,36)	**0,001**	- 1,07

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 9: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de presentar recién nacido de bajo peso

37,68 + 0,03 (x edad) + 0,81 (x tabaco) – 0,32 (x nº partos) + 0,67 (x antecedente RCIU) + 4,06 (x RCIU) + 2,65 (x PEG) + 1,14 (x uterinas patológicas) + 1,13 (x PE leve) – 2,70 (x DM) + 0,93 (x HTAc) – 0,58 (x PAPP-A MoM) – 1,07 (x EG parto)

5.3.1.2.3. Macrosomía fetal

1. Características de las pacientes con macrosomía fetal

Un 6,7% (881) de los recién nacidos pesó más de 4000 gramos. A continuación se describen las características de los recién nacidos con peso mayor o igual a 4000 gramos (Tabla 43).

Tabla 44: Características de las pacientes con y sin macrosomía fetal

	Valor	Valor
	≥ 4000 gr	< 4000 gr
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	31,42 (15-47) (5,72)	30,73 (13-50) (5,97)
IMC inicio, media (rango) (SD)	28,21 (14,5-54,5) (6,02)	25,29 (14,9-57,4) (5,36)
IMC final, media (rango) (SD)	33,43 (21,7-60,6) (5,78)	29,83 (13,6-62,8) (5,26)
Hábito tabáquico, n(%)	40 (4,5)	1331 (10,9)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones	2,29 (1-9) (1,19)	1,99 (1-13) (1,16)
Partos	0,73 (0-6) (0,83)	0,51 (0-6) (0,75)
Abortos	0,46 (0-5) (0,74)	0,41 (0-9) (0,76)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	23 (2,6)	284 (2,3)
Esterilidad, n (%)	60 (6,8)	908 (7,4)
TRA, n (%)	27 (3,1)	404 (3,3)
RCIU previo, n (%)	8 (0,9)	294 (2,4)
Cesárea anterior, n (%)	70 (7,9)	719 (5,9)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	12 (1,4)	110 (0,9)
Conización, n (%)	1 (0,1)	25 (0,2)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	306 (34,7)	3217 (26,4)
HTAc, n (%)	345 (39,2)	4650 (38,1)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	40 (4,5)	400 (3,3)

Hipertiroidismo, n (%)	2 (0,2)	30 (0,2)
Hipotiroidismo, n (%)	13 (1,5)	207 (1,7)
DM, n(%)	45 (5,1)	137 (1,1)
HTAc, n (%)	32 (3,6)	332 (2,7)
Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	3 (0,3)	15 (0,1)
Longitud cervical acortada, n (%)	3 (0,3)	63 (0,5)
APP, n (%)	7 (0,8)	106 (0,9)
Uterinas patológicas, n (%)	2 (0,2)	44 (0,4)
DG, n (%)	108 (12,3)	946 (7,7)
HTA gestacional, n (%)	3 (0,3)	96 (0,8)
PEG, n (%)	0 (0,0)	300 (2,3)
RCIU, n (%)	0 (0,0)	292 (2,4)
PE leve, n (%)	1 (0,1)	61 (0,5)
PE grave, n (%)	0 (0,0)	5 (0,0)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	4 (0,8)	55 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	106 (12,2)	1908 (15,8)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	12 (1,4)	425 (3,5)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	40 (37-42) (1,10)	39 (24-42) (1,98)
Peso RN, media (rango) (SD)	4257,81 (4000-5970) (248,42)	3166,71 (500-3995) (498,02)
Corioamnionitis, n (%)	123 (14,0)	765 (6,3)
Distocia de hombros, n (%)	31 (3,5)	35 (0,3)
Desprendimiento de placenta, n (%)	2 (0,2)	23 (0,2)
Atonía uterina, n (%)	29 (3,3)	236 (1,9)
Desgarros vaginales, n (%)	16 (1,8)	129 (1,1)
Retención de placenta, n (%)	43 (4,9)	319 (2,6)
Histerectomía puerperal, n (%)	2 (0,2)	11 (0,1)
Parto inducido, n (%)	365 (42,2)	4533 (38,0)
Parto instrumental, n (%)	86 (9,8)	1317 (10,8)

Cesárea, n (%)	204 (23,2)	1558 (12,8)
Apgar 1º min, n (%)	77 (8,8)	997 (8,2)
Apgar 5º min, n (%)	14 (1,6)	165 (1,4)
pHA, n (%)	12 (1,5)	85 (0,8)

2. Modelo de predicción para la macrosomía fetal

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron la aparición de macrosomía fetal fueron: el IMC al inicio de la gestación, el hábito tabáquico, la diabetes familiar, el número de gestaciones previas y la paridad, el antecedente personal de DM o HTAc, la DG y los valores en MoM de TN, PAPP-A y hCG en primer trimestre. Procesando los datos sobre 12 614 casos incluidos en el análisis y 474 casos perdidos.

Tabla 45: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la macrosomía fetal

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad	0,99 (0,98-1,00)	0,51	- 0,004			
IMC*	1,07 (1,06-1,08)	**0,001**	0,07	1,07 (1,05-1,08)	**0,001**	0,07
Fumadora*	0,36 (0,26-0,51)	**0,001**		0,37 (0,26-0,52)	**0,001**	- 0,98
Antecedentes familiares			- 1,00			
DM*	1,20 (1,02-1,41)	**0,03**	0,19	1,17 (1,003-1,38)	**0,05**	0,16
HTAc	0,90 (0,77-1,05)	0,21	- 0,09			
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo	0,62 (0,33-1,15)	0,13	- 0,47			
HTAc	0,67 (0,43-1,02)	0,07	- 0,40			
DM*	9,08 (6,00-13,73)	**0,001**	2,20	8,50 (5,6-12,8)	**0,001**	2,14

Antecedentes reproductivos						
Nº gestaciones*	1,17 (1,05-1,30)	**0,003**	0,16	1,10 (1,02-1,20)	**0,02**	0,10
Nº partos*	1,26 (1,09-1,45)	**0,001**	0,23	1,32 (1,17-1,50)	**0,001**	0,28
Abortadora habitual	0,62 (0,34-1,10)	0,11	- 0,48			
Complicaciones en la gestación						
DG*	1,57 (1,24-2,00)	**0,001**	0,46	1,55 (1,23-1,97)	**0,001**	0,44
Cribado 1º trimestre						
TN*	1,06 (1,02-1,10)	**0,001**	0,06	1,06 (1,02-1,10)	**0,001**	0,06
hCG*	1,10 (1,03-1,18)	**0,003**	0,10	1,10 (1,03-1,18)	**0,004**	0,10
PAPP-A*	1,33 (1,17-1,51)	**0,001**	0,29	1,33 (1,17-1,51)	**0,001**	0,29
Parto y recién nacido						
EG*	1,87 (1,74-2,00)	**0,001**	0,63	1,87 (1,75-2,00)	**0,001**	0,63

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 10: Modelo de predicción para el cálculo del riesgo de macrosomía fetal

- 30,75 + 0,07 (x IMC) – 0,98 (x fumadora) + 0,16 (x DM familiar) + 1,04 (x nº gestaciones) + 0,28 (x nº partos) + 2,14 (x DM) + 0,44 (x DG) + 0,06 (x TN MoM) + 0,29 (x PAPP-A MoM) + 0,10 (x hCG MoM) + 0,63 (x EG)

5.3.1.2.4. Distocia de hombros

1. Características de las pacientes con distocia de hombros

Hubo un total de 66 distocias de hombros, lo que supone un 0,5% de la muestra. A continuación se describen las características de las pacientes con distocia de hombros (Tabla 45).

Tabla 46: Características de las pacientes con y sin DH

	Valor	Valor
	DH	No DH
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	30,78 (18-47) (6,39)	30,79 (13-50) (5,95)

IMC inicio, media (rango) (SD)	26,82 (16,8-40,5) (5,38)	25,48 (14,9-57,4) (5,45)
IMC final, media (rango) (SD)	32,66 (22,7-57,5) (6,32)	30,05 (13,6-62,8) (5,37)
Hábito tabáquico, n (%)	3 (4,5)	1368 (10,5)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	2,21 (1-5) (1,12)	2,00 (1-13) (1,16)
Partos, media (rango) (SD)	0,70 (0-3) (0,77)	0,52 (0-6) (0,75)
Abortos, media (rango) (SD)	0,44 (0-4) (0,83)	0,41 (0-9) (0,75)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	2 (3,0)	305 (2,3)
Esterilidad, n (%)	3 (4,5)	965 (7,4)
TRA, n (%)	1 (1,5)	430 (3,3)
RCIU previo, n (%)	1 (1,5)	301 (2,3)
Conización, n (%)	1 (1,5)	25 (0,2)
Cesárea anterior, n (%)	4 (6,1)	785 (6,0)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	0 (0,0)	122 (0,9)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	23 (34,8)	3500 (26,9)
HTAc, n (%)	23 (34,8)	4972 (38,2)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	1 (1,5)	439 (3,4)
Hipertiroidismo, n (%)	0 (0,0)	32 (0,2)
Hipotiroidismo, n (%)	0 (0,0)	220 (1,7)
DM, n (%)	9 (13,6)	173 (1,3)
HTAc, n (%)	3 (4,5)	361 (2,8)
Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	1 (1,5)	17 (0,1)
Longitud cervical acortada, n (%)	0 (0,0)	66 (0,5)
APP, n (%)	0 (0,0)	113 (0,9)
Uterinas patológicas, n (%)	0 (0,0)	46 (0,8)
DG, n (%)	7 (10,6)	59 (0,5)
HTAg, n (%)	0 (0,0)	99 (0,8)
PEG, n (%)	0 (0,0)	300 (2,3)

RCIU, n (%)	0 (0,0)	292 (2,2)
PE leve, n (%)	1 (1,5)	61 (0,5)
PE grave, n (%)	0 (0,0)	5 (0,03)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	0 (0,0)	59 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	8 (12,1)	2006 (15,5)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	0 (0,0)	437 (3,4)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	39 (37-42) (1,91)	39 (24-42) (1,97)
Peso RN, media (rango) (SD)	3982 (3000-5220) (484,87)	3234,87 (500-5970) (556,59)
Corioamnionitis	11 (16,7)	877 (6,7)
Desprendimiento de placenta, n (%)	0 (0,0)	25 (0,2)
Atonía uterina, n (%)	8 (12,1)	257 (2,0)
Desgarros vaginales, n (%)	4 (6,1)	141 (1,1)
Retención de placenta, n (%)	2 (3,0)	360 (2,8)
Histerectomía puerperal, n (%)	0 (0,0)	13 (0,1)
Parto inducido	27 (40,9)	4871 (38,2)
Parto instrumental	17 (25,8)	1386 (10,6)
Cesárea	0 (0,0)	1762 (13,5)
Apgar 1º min	14 (21,9)	1060 (8,2)
Apgar 5º min	3 (4,7)	176 (1,4)
pHA	1 (1,6)	96 (0,8)

2. Modelo de predicción para la distocia de hombros

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron la aparición de distocia de hombros fueron: el peso del recién nacido, el parto instrumental y la edad gestacional en el momento del parto. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, el antecedente personal de DM e HTAc, el número de gestaciones, la paridad, el antecedente de abortadora habitual, la esterilidad, las técnicas de reproducción

asistida, la diabetes gestacional, los niveles en MoM de TN, hCG y PAPP-A en 1º trimestre, la inducción del parto, el peso del recién nacido, la edad gestacional en el momento del parto y el parto instrumental.

Procesando los datos sobre 12 744 casos incluidos en el análisis y 744 casos perdidos.

Tabla 47: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la distocia de hombros

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad	0,99 (0,94-1,03)	0,69	- 0,009			
IMC	0,97 (0,92-1,02)	0,34	- 0,02			
Fumadora	0,50 (0,14-1,74)	0,28	- 0,69			
Antecedentes familiares						
DM	0,98 (0,55-1,77)	0,97	- 0,01			
HTAc	0,82 (0,47-1,43)	0,49	- 0,19			
Antecedentes personales						
HTAc	1,18 (0,29-4,76)	0,81	0,17			
DM	2,35 (0,87-6,31)	0,09	0,86			
Antecedentes reproductivos						
Esterilidad	1,02 (0,23-4,34)	0,98	0,02			
TRA	0,41 (0,03-4,92)	0,49	- 0,88			
Nº gestaciones	0,85 (0,56-1,27)	0,43	- 0,16			
Nº partos	1,47 (0,87-2,48)	0,14	0,39			
Abortadora habitual	2,16 (0,30-15,54)	0,44	0,77			
Complicaciones en la gestación						
DG	1,20 (0,51-2,83)	0,66	0,19			
Cribado 1º trimestre						
TN	0,90 (0,78-1,04)	0,17	- 0,10			
hCG	1,09 (0,86-1,39)	0,45	0,09			
PAPP-A	1,13 (0,73-1,76)	0,57	0,13			

Parto y recién nacido						
EG*	0,67 (0,54-0,83)	**0,001**	- 0,39	0,65 (0,54-0,79)	**0,001**	- 0,42
Peso recién nacido*	1,003 (1,002-1,003)	**0,001**	0,003	1,003 (1,002-1,003)	**0,001**	0,003
Parto instrumental*	4,17 (2,24-7,78)	**0,001**	1,43	3,42 (1,91-6,10)	**0,001**	1,23
Parto inducido	0,81 (0,47-1,42)	0,48	- 0,20			

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 11: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo para la distocia de hombros

0,92 – 0,42 (x edad gestacional) + 0,003 (x peso RN) + 1,23 (x parto instrumental)

5.3.1.2.5. Puntuación Apgar del recién nacido al primer minuto de vida

1. Características de las pacientes con recién nacidos con Apgar menor de 7 en el 1º minuto de vida

Presentaron Apgar < 7 al primer minuto de vida un 8,2% (1074) de los recién nacidos. A continuación se describen las características de las pacientes con recién nacido con Apgar < 7 al 1º minuto de vida (Tabla 47).

Tabla 48: Características de las pacientes con y sin Apgar <7

	Valor	Valor
	Apgar < 7	Apgar > 7
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	31,38 (14-50) (6,04)	30,74 (13-49) (5,94)
IMC inicio, media (rango) (SD)	26,58 (15,8-53,1) (5,89)	25,39 (14,5-57,4) (5,40)
IMC final, media (rango) (SD)	31,26 (13,7-59,5) (5,82)	29,97 (13,6-62,8) (5,32)
Hábito tabáquico, n (%)	135 (12,6)	1227 (10,3)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	1,87 (1-8) (1,12)	2,02 (1-13) (1,17)
Partos, media (rango) (SD)	0,31 (0-5) (0,64)	0,54 (0-6) (0,76)
Abortos, media (rango) (SD)	0,41 (0-9) (0,75)	0,46 (0-7) (0,80)

Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	30 (2,8)	274 (2,3)
Esterilidad, n (%)	120 (79,6)	844 (7,1)
TRA, n (%)	53 (4,9)	375 (3,1)
RCIU previo, n (%)	13 (1,2)	287 (2,4)
HTAg previa, n (%)	36 (3,4)	273 (2,3)
Conización, n (%)	4 (0,4)	22 (0,2)
Cesárea anterior, n (%)	103 (9,6)	678 (5,7)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	14 (1,3)	108 (0,9)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	340 (31,7)	3156 (26,5)
HTAc, n (%)	443 (41,2)	4523 (37,9)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	41 (3,8)	396 (3,3)
Hipotiroidismo, n (%)	24 (2,2)	195 (1,6)
Hipertiroidismo, n (%)	5 (0,5)	27 (0,2)
HTAc, n (%)	60 (5,6)	300 (2,5)
DM, n (%)	37 (3,4)	145 (1,2)
Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	0 (0,0)	18 (0,2)
Longitud cervical acortada, n (%)	9 (0,8)	57 (0,5)
APP, n (%)	9 (0,8)	104 (0,9)
Uterinas patológicas, n (%)	9 (0,8)	36 (0,3)
DG, n (%)	103 (9,6)	946 (7,9)
HTAg, n (%)	16 (1,5)	83 (0,7)
PEG, n (%)	30 (2,8)	265 (2,2)
RCIU, n (%)	38 (3,5)	250 (2,1)
PE leve, n (%)	8 (0,7)	52 (0,4)
PE grave, n (%)	3 (0,3)	2 (0,01)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	5 (0,8)	53 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	182 (17,1)	1815 (15,4)

PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	42 (3,9)	393 (3,3)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	38 (24-42) (3,52)	39 (25-42) (1,67)
Peso RN, media (rango) (SD)	3056,10 (500-5430) (830,99)	3262,94 (560-5970) (512,03)
Corioamnionitis, n (%)	165 (15,4)	715 (6,0)
Distocia de hombros, n (%)	14 (1,3)	50 (0,4)
Desprendimiento de placenta, n (%)	9 (0,8)	16 (0,1)
Atonía uterina, n (%)	16 (1,5)	249 (2,1)
Desgarros vaginales, n (%)	16 (1,5)	129 (1,1)
Retención de placenta, n (%)	94 (8,8)	267 (2,2)
Histerectomía puerperal, n (%)	3 (0,3)	10 (0,1)
Parto inducido, n (%)	665 (64,3)	4191 (35,8)
Parto instrumental, n (%)	169 (15,7)	1232 (10,3)
Cesárea, n (%)	497 (46,3)	1261 (10,6)
Apgar 5º min, n (%)	170 (15,9)	9 (0,1)
pHA, n (%)	57 (5,8)	40 (0,4)

2. Modelo de predicción para el Apgar menor de 7 al 1º minuto de vida

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron el Apgar menor de 7 en el primer minuto de vida fueron: el IMC al inicio de la gestación, el número de partos, la edad gestacional en el momento del parto, la inducción del parto, el peso del recién nacido, el parto abdominal, la corioamnionitis intraparto, la distocia de hombros y el pH arterial de cordón. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, los antecedentes personales de DM, HTAc, asma, hipotiroidismo e hipertiroidismo, el número de gestaciones, la paridad, el antecedente de abortadora habitual, la cesárea anterior, la esterilidad, las técnicas de reproducción asistida, la diabetes gestacional, el APP, el RCIU, el PEG, las uterinas patológicas, la HTA gestacional, la PE leve y grave, los niveles en MoM de TN, hCG y PAPP-A en primer

trimestre, la inducción del parto, el peso del recién nacido, la edad gestacional en el momento del parto, el parto abdominal, la corioamnionitis intraparto, la distocia de hombros, el desprendimiento de placenta y el pH arterial de cordón al nacimiento menor de 7.

Tabla 49: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con el Apgar <7 al 1º minuto

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad	0,99 (0,98-1,00)	0,43	- 0,005			
IMC*	1,01 (1,004-1,03)	**0,02**	0,02	1,02 (1,004-1,03)	**0,001**	0,02
Fumadora	1,15 (0,91-1,45)	0,23	0,14			
Antecedentes familiares						
DM	1,13 (0,96-1,34)	0,14	0,13			
HTAc	1,08 (0,92-1,26)	0,30	0,08			
Antecedentes personales						
HTAc	1,29 (0,89-1,88)	0,17	0,26			
DM	1,22 (0,77-1,93)	0,38	0,20			
Asma	1,04 (0,71-1,53)	0,81	0,05			
Hipotiroidismo	1,05 (0,63-1,72)	0,85	0,05			
Hipertiroidismo	1,71 (0,56-5,21)	0,35	0,54			
Antecedentes reproductivos						
Esterilidad	1,26 (0,92-1,73)	0,14	0,24			
TRA	0,88 (0,56-1,40)	0,61	- 0,12			
Nº gestaciones	1,08 (0,96-1,22)	0,18	0,08			
Nº partos*	0,69 (0,58-0,83)	**0,001**	- 0,36	0,75 (0,66-0,85)	**0,001**	- 0,28
Abortadora habitual	0,81 (0,44-1,47)	0,49	- 0,21			
Cesárea anterior	0,77 (0,57-1,04)	0,09	- 0,26			
Complicaciones en la gestación						
DG	1,01 (0,77-1,31)	0,963	0,011			

APP	0,77 (0,35-1,65)	0,503	- 0,262			
PEG	0,89 (0,55-1,43)	0,644	- 0,112			
RCIU	0,62 (0,39-0,98)	**0,045**	- 0,472			
Uterinas patológicas	0,76 (0,29-1,97)	0,573	- 0,279			
HTAg	1,58 (0,85-2,92)	0,142	0,459			
PE leve	0,69 (0,29-1,63)	0,401	- 0,367			
Cribado 1º trimestre						
TN	1,00 (0,96-1,04)	0,798	0,005			
hCG	0,97 (0,90-1,06)	0,593	- 0,022			
PAPP-A	1,08 (0,93-1,26)	0,269	0,085			
Parto y recién nacido						
EG*	0,94 (0,90-0,98)	**0,009**	- 0,06	0,93 (0,89-0,97)	**0,001**	- 0,07
Peso RN*	0,99 (0,99-0,997)	**0,001**	0,0001	1,002 (1,002-1,005)	**0,001**	0,0001
DH*	6,76 (3,46-13,21)	**0,001**	1,91	6,58 (3,39-12,77)	**0,001**	1,86
Desprendimiento placenta	2,40 (0,77-7,53)	0,13	0,88			
Corioamnionitis*	1,84 (1,47-2,29)	**0,001**	0,61	1,84 (1,48-2,28)	**0,001**	0,61
Parto inducido*	1,63 (1,39-1,92)	**0,001**	0,49	1,63 (1,38-1,91)	**0,001**	0,49
Cesárea*	5,08 (4,29-6,02)	**0,001**	1,63	5,00 (4,24-5,89)	**0,001**	1,61
pHA*	12,06 (7,45-19,52)	**0,001**	2,49	12,16 (7,55-19,57)	**0,001**	2,50

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 12: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo para el Apgar < 7 al 1º minuto de vida

0,21 + 0,02 (x IMC al inicio) – 0,28 (x nº partos) – 0,07 (x edad gestacional parto) + 0,49 (x Parto inducido) + 0,0001 (x peso RN) + 1,61 (x cesárea) + 0,61 (x corioamnionitis) + 1,89 (x DH) + 2,50 (x PHA)

5.3.1.2.6. pH arterial de cordón umbilical al nacimiento

1. Características de las pacientes con recién nacidos con pH arterial de cordón menor de 7

Presentaron pH arterial de cordón menor de 7 un 0,7% (97) de los recién nacidos.

A continuación se describen las características de las pacientes con recién nacido con pH arterial de cordón menor de 7 al nacimiento (Tabla 50).

Tabla 50: Características de las pacientes con y sin pHA < 7.

	Valor	Valor
	pHA < 7	pHA > 7
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	32,59 (17-46) (5,76)	30,80 (14-50) (5,95)
IMC inicio, media (rango) (SD)	26,61 (16,8-44,1) (5,11)	25,49 (14,5-57,4) (5,44)
IMC final, media (rango) (SD)	31,15 (13,7-42,8) (4,90)	30,08 (13,6-68,8) (5,37)
Hábito tabáquico, n (%)	13 (13,4)	1235 (10,4)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	2,15 (1-7) (1,21)	2,00 (1-13) (1,16)
Partos, media (rango) (SD)	0,46 (0-4) (0,83)	0,52 (0-6) (0,75)
Abortos, media (rango) (SD)	0,52 (0-4) (0,83)	0,42 (0-9) (0,76)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	4 (4,1)	275 (2,3)
Esterilidad, n (%)	10 (10,3)	879 (7,4)
TRA, n (%)	5 (5,2)	390 (3,3)
RCIU previo, n (%)	3 (3,1)	270 (2,3)
HTAg previa, n (%)	6 (6,2)	281 (2,24)
Conización, n (%)	0 (0,0)	25 (0,2)
Cesárea anterior, n (%)	16 (16,5)	704 (5,9)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	2 (2,1)	110 (0,9)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	32 (33,0)	3162 (26,7)
HTAc, n (%)	40 (41,2)	4534 (38,3)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	2 (2,1)	398 (3,4)
Hipotiroidismo, n (%)	7 (7,2)	191 (1,6)
Hipertiroidismo, n (%)	0 (0,0)	27 (0,2)

HTAc, n (%)	4 (4,1)	323 (2,7)
DM, n (%)	5 (5,2)	166 (1,4)
Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	0 (0,0)	17 (0,1)
Longitud cervical acortada, n (%)	0 (0,0)	59 (0,5)
APP, n (%)	0 (0,0)	106 (0,9)
Uterinas patológicas, n (%)	0 (0,0)	43 (0,4)
DG, n (%)	4 (4,1)	970 (8,2)
HTAg, n (%)	1 (1,0)	92 (0,8)
PEG, n (%)	2 (2,1)	262 (2,2)
RCIU, n (%)	4 (4,1)	266 (2,2)
PE leve, n (%)	0 (0,0)	56 (0,5)
PE grave, n (%)	0 (0,0)	5 (0,04)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	0 (0,0)	53 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	16 (17,2)	1809 (15,4)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	4 (4,3)	400 (3,4)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	39 (31-42) (2,11)	39 (24-42) (1,87)
Peso RN, media (rango) (SD)	3256,48 (1160-4650) (652,50)	3252,60 (550-5970) (544,61)
Corioamnionitis, n (%)	8 (8,2)	815 (6,9)
Distocia de hombros, n (%)	1 (1,0)	61 (0,5)
Desprendimiento de placenta, n (%)	2 (2,1)	20 (0,2)
Atonía uterina, n (%)	0 (0,0)	237 (2,0)
Desgarros vaginales, n (%)	0 (0,0)	135 (1,1)
Retención de placenta, n (%)	14 (14,4)	330 (2,8)
Histerectomía puerperal, n (%)	1 (1,0)	12 (0,1)
Parto inducido, n (%)	48 (51,6)	4470 (38,6)
Parto instrumental, n (%)	11 (11,3)	1343 (11,3)
Cesárea, n (%)	50 (51,5)	1625 (13,7)
Apgar 1º min, n (%)	57 (58,8)	921 (7,8)
Apgar 5º min, n (%)	24 (24,7)	110 (0,9)

2. Modelo de predicción para el pH arterial < 7 al nacimiento

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron el pH arterial menor de 7 al nacimiento fueron: el número de gestaciones, el hipotiroidismo, el parto por cesárea, el desprendimiento de placenta y el Apgar <7 al primer minuto de vida. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, los antecedentes personales de DM, HTAc, asma e hipotiroidismo, el número de gestaciones, la paridad, el antecedente de abortadora habitual, la cesárea anterior, la esterilidad, las técnicas de reproducción asistida, la diabetes gestacional, el RCIU, el PEG, la HTA gestacional, los niveles en MoM de TN, hCG y PAPP-A en primer trimestre, la inducción del parto, el peso del recién nacido, la edad gestacional en el momento del parto, el parto abdominal, la corioamnionitis intraparto, la distocia de hombros, el desprendimiento de placenta y el Apgar < 7 al primer minuto de vida.

Procesando los datos sobre 11 254 casos incluidos en el análisis y 1834 casos perdidos.

Tabla 51: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con el pHA < 7 nacimiento

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad	1,03 (0,99-1,08)	0,08	0,04			
IMC	1,00 (0,96-1,05)	0,66	0,008			
Fumadora	1,09 (0,55-2,12)	0,80	0,09			
Antecedentes familiares						
DM	1,17 (0,72-1,90)	0,52	0,16			
HTAc	0,88 (0,55-1,39)	0,59	- 0,12			
Antecedentes personales						
HTAc	0,52 (0,14-1,87)	0,32	- 0,65			
DM	1,12 (0,35-3,54)	0,84	0,12			
Asma	0,48 (0,11-2,07)	0,33	- 0,73			

Hipotiroidismo*	3,27 (1,28-8,38)	**0,01**	1,19	3,48 (1,42-8,52)	**0,006**	1,25
Antecedentes reproductivos						
Esterilidad	0,71 (0,26-1,93)	0,51	- 0,33			
TRA	1,27 (0,31-5,19)	0,74	0,24			
Nº gestaciones*	1,17 (0,84-1,63)	0,34	0,16	1,20 (1,03-1,40)	**0,02**	0,19
Nº partos	0,94 (0,59-1,50)	0,81	- 0,06			
Abortadora habitual	0,98 (0,22-4,23)	0,98	- 0,02			
Cesárea anterior	1,37 (0,66-2,85)	0,39	- 0,32			
Complicaciones en la gestación						
DG	0,35 (0,12-1,03)	0,06	- 1,02			
RCIU	0,68 (0,13-3,37)	0,64	- 0,38			
PEG	0,88 (0,19-4,04)	0,87	- 0,13			
HTAg	0,94 (0,12-7,49)	0,96	- 0,05			
Cribado 1º trimestre						
TN	0,87 (0,76-1,01)	0,08	- 0,13			
hCG	0,97 (0,74-1,26)	0,82	- 0,03			
PAPP-A	0,79 (0,48-1,29)	0,36	- 0,23			
Parto y recién nacido						
EG	1,02 (0,89-1,16)	0,75	0,02			
Peso RN	1,00 (1,00-1,001)	0,56	0,00			
DH	1,73 (0,21-14,00)	0,60	0,55			
Desprendimiento placenta*	7,14 (1,24-41,03)	**0,03**	1,97	6,11 (1,19-31,26)	**0,03**	1,81
Corioamnionitis	0,53 (0,23-1,21)	0,14	- 0,62			
Parto inducido	0,73 (0,44-1,19)	0,21	- 0,32			
Cesárea*	3,09 (1,81-5,26)	**0,001**	1,13	2,78 (1,72-4,49)	**0,001**	1,02
Apgar 1º minuto*	12,27 (7,49-20,12)	**0,001**	2,51	10,94 (6,75-17,73)	**0,001**	2,39

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 13: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo para el pH Arterial < 7

- 6,24 + 0,19 (x nº gestaciones) + 1,25 (x hipotiroidismo) + 1,02 (x cesárea) + 1,81 (x desprendimiento de placenta) + 2,39 (x Apgar 1º minuto)

5.3.1.2.7. Ingreso del recién nacido en UCIN

1. Características de las pacientes con recién nacidos que requieren ingreso en UCIN

Requirieron ingreso en UCIN un 2,5% (323) de los recién nacidos. A continuación se describen las características de las pacientes con recién nacidos que ingresan en UCIN (Tabla 52).

Tabla 52: Características de las pacientes con recién nacidos con o sin ingreso en UCIN

	Valor	Valor
	Ingreso UCIN	No ingreso UCIN
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	31,60 (16-47) (6,46)	30,79 (13-50) (5,93)
IMC inicio, media (rango) (SD)	26,50 (16,1-53,1) (6,19)	25,42 (14,5-57,4) (5,39)
IMC final, media (rango) (SD)	30,51 (18,6-57,5) (6,07)	30,02 (13,6-62,8) (5,31)
Hábito tabáquico, n (%)	43 (13,3)	1192 (10,3)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	2,01 (1-8) (1,22)	2,01 (1-12) (1,16)
Partos, media (rango) (SD)	0,39 (0-4) (0,70)	0,54 (0-6) (0,76)
Abortos, media (rango) (SD)	0,52 (0-5) (0,88)	0,41 (0-9) (0,74)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	11 (3,4)	263 (2,3)
Esterilidad, n (%)	40 (12,4)	840 (7,2)
TRA, n (%)	19 (5,9)	374 (3,2)
RCIU previo, n (%)	13 (4,0)	259 (2,2)
Cesárea anterior, n (%)	30 (9,3)	658 (5,7)
Conización, n (%)	2 (0,6)	23 (0,2)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	4 (1,2)	108 (0,9)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	93 (28,8)	3128 (27,0)
HTAc, n (%)	134 (41,3)	4436 (38,3)

Antecedentes personales		
Asma, n (%)	22 (6,8)	378 (3,3)
Hipotiroidismo, n (%)	7 (2,2)	192 (1,7)
Hipertiroidismo, n (%)	0 (0,0)	29 (0,3)
DM, n (%)	17 (5,3)	139 (1,2)
HTAc, n (%)	31 (9,6)	286 (2,5)
Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	0 (0,0)	18 (0,2)
Longitud cervical acortada, n (%)	7 (2,2)	57 (0,5)
APP, n (%)	7 (2,2)	96 (0,8)
Uterinas patológicas, n (%)	6 (1,9)	33 (0,3)
DG, n (%)	22 (6,8)	927 (8,0)
HTAg, n (%)	4 (1,2)	82 (0,7)
PE leve, n (%)	3 (0,9)	49 (0,4)
PEG, n (%)	8 (2,5)	262 (2,3)
RCIU, n (%)	33 (10,2)	226 (2,0)
PE leve, n (%)	3 (0,9)	49 (0,4)
PE grave, n (%)	2 (0,6)	3 (0,02)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	6 (3,2)	50 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	53 (16,6)	1786 (15,6)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	17 (5,3)	387 (3,4)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	34 (24-42) (5,03)	39 (25-42) (1,54)
Peso RN, media (rango) (SD)	2260,04 (550-5970) (1079,82)	3270,40 (700-5615) (490,88)
Corioamnionitis, n (%)	32 (9,9)	529 (4,6)
Distocia de hombros, n (%)	3 (0,9)	54 (0,5)
Desprendimiento de placenta, n (%)	9 (2,8)	15 (0,1)
Atonía uterina, n (%)	5 (1,5)	240 (2,1)
Desgarros vaginales, n (%)	2 (0,6)	134 (1,2)
Retención de placenta, n (%)	27 (8,4)	274 (2,4)

Histerectomía puerperal, n (%)	1 (0,3)	11 (0,1)
Parto inducido, n (%)	177 (60,0)	4124 (36,3)
Parto instrumental, n (%)	21 (6,5)	1211 (10,5)
Cesárea, n (%)	170 (52,6)	1335 (11,5)
Apgar 1º min, n (%)	194 (60,2)	721 (6,2)
Apgar 5º min, n (%)	87 (27,0)	50 (0,4)
pHA, n (%)	20 (6,8)	70 (0,7)

2. Modelo de predicción para el ingreso en UCIN del recién nacido

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron el ingreso en UCIN del recién nacido fueron: el antecedente personal de asma, las técnicas de reproducción asistida, la DG, la TN en MoM en primer trimestre, la edad gestacional en el momento del parto, el parto por cesárea, la corioamnionitis intraparto, el peso del recién nacido, el desprendimiento de placenta, la distocia de hombros, el Apgar menor de 7 en el primer minuto de vida y el pH arterial de cordón menor de 7. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, el número de gestaciones, el número de partos, el antecedente de abortadora habitual, la cesárea anterior, los antecedentes personales de hipertensión arterial crónica, DM, asma e hipotiroidismo, la esterilidad, las técnicas de reproducción asistida, los niveles de PAPP-A, hCG y TN en MoM en primer trimestre, la diabetes gestacional, la HTA gestacional, el diagnóstico de RCIU o PEG, la preeclampsia leve y grave, la edad gestacional en el momento del parto, el peso del recién nacido, la inducción del parto, el parto abdominal, la corioamnionitis intraparto, el desprendimiento de placenta, la distocia de hombros, el Apgar < 7 al primer minuto y el pH arterial < 7. Procesando los datos sobre 10 317 casos incluidos en el análisis y 2771 casos perdidos.

Tabla 53: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con el ingreso en UCIN del recién nacido

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad	0,99 (0,96-1,02)	0,82	- 0,003			
IMC	1,02 (0,98-1,05)	0,21	0,02			
Fumadora	0,68 (0,40-1,17)	0,17	- 0,37			
Antecedentes familiares						
DM	0,78 (0,53-1,14)	0,21	- 0,24			
HTAc	0,89 (0,63-1,26)	0,55	- 0,11			
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo	0,82 (0,24-2,75)	0,76	- 0,19			
Asma*	3,14 (1,71-5,76)	**0,006**	1,15	3,38 (1,87-6,09)	**0,006**	1,22
HTAc	1,05 (0,49-2,25)	0,89	0,05			
DM	1,77 (0,75-4,15)	0,19	0,57			
Antecedentes reproductivos						
Esterilidad	0,80 (0,36-1,79)	0,59	- 0,22			
TRA*	2,49 (0,93-6,63)	0,07	0,91	1,96 (1,04-3,70)	**0,04**	0,68
Nº gestaciones	1,11 (0,86-1,43)	0,41	0,11			
Nº partos	0,90 (0,63-1,30)	0,59	- 0,09			
Abortadora habitual	0,77 (0,19-3,06)	0,72	- 0,26			
Cesárea anterior	1,05 (0,57-1,96)	0,86	0,06			
Complicaciones en la gestación						
HTA gestacional	1,09 (0,28-4,24)	0,89	0,09			
PE leve	1,67 (0,33-8,36)	0,53	0,52			
RCIU	1,65 (0,84-3,27)	0,14	0,51			
PEG	0,60 (0,20-1,78)	0,37	- 0,49			
DG*	0,52 (0,26-1,04)	0,07	-0,65	0,50 (0,25-0,97)	**0,04**	- 0,70
Cribado 1º trimestre						
TN*	1,10 (1,02-1,19)	**0,008**	0,10	1,09 (1,01-1,17)	**0,02**	0,09

hCG	1,01 (0,86-1,17)	0,90	0,01			
PAPP-A	1,28 (0,95-1,73)	0,09	0,25			
Parto y recién nacido						
EG*	0,65 (0,59-0,71)	**0,006**	- 0,43	0,64 (0,59-0,70)	**0,006**	- 0,44
Peso RN*	0,99 (0,89-0,995)	**0,001**	- 0,001	0,99 (0,89-0,995)	**0,001**	- 0,001
Corioamnionitis*	3,41 (2,07-5,61)	**0,001**	1,23	3,37 (2,06-5,15)	**0,001**	1,22
Distocia de hombros*	5,11 (1,44-21,04)	**0,02**	1,63	5,19 (1,37-19,63)	**0,015**	1,65
Desprendimiento de placenta*	5,51 (1,44-21,04)	**0,01**	1,71	5,05 (1,35-18,83)	**0,02**	1,62
Parto inducido	1,04 (0,72-1,49)	0,82	0,04			
Cesárea*	2,71 (1,85-3,96)	**0,001**	1,00	2,85 (2,01-4,04)	**0,001**	1,05
Apgar 1º min*	11,45 (7,97-16,45)	**0,001**	2,44	11,47 (8,04-16,36)	**0,001**	2,44
PhA*	4,48 (2,18-9,18)	**0,001**	1,50	4,11 (2,04-8,26)	**0,001**	1,41

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 14: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de ingreso del recién nacido en UCIN

13,45 + 1,22 (x asma) + 0,68 (x TRA) – 0,70 (x DG) + 0,09 (x TN MoM) – 0,44 (x edad gestacional parto) + 1,05 (x cesárea) + 1,22 (x corioamnionitis) + 1,62 (x desprendimiento de placenta) + 1,65 (x DH) – 0,001 (x peso RN) + 2,44 (x apgar 1º minuto <7) + 1,41 (x pH arterial de cordón)

5.3.1.2.8. Mortalidad neonatal

1. Características de las pacientes con muerte neonatal

Un total de 26 (0,2%) recién nacidos presentaron muerte neonatal tanto precoz como tardía. A continuación se describen las características de las pacientes con muerte neonatal (Tabla 54).

Tabla 54: Características de las pacientes con muerte neonatal y sin muerte neonatal

	Valor	Valor
	Muerte neonatal	No muerte neonatal
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	27,30 (17-41) (6,69)	30,80 (13-50) (5,95)
IMC inicio, media (rango) (SD)	26,33 (18,4-42,2) (5,40)	25,49 (14,9-57,4) (5,45)
IMC final, media (rango) (SD)	29,08 (20,8-42,2) (5,42)	30,07 (13,6-62,8)
Hábito tabáquico, n (%)	5 (19,2)	1366 (10,5)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	2,22 (1-7) (1,44)	2,01 (1-13) (1,16)
Partos, media (rango) (SD)	0,26 (0-1) (0,44)	0,52 (0-6) (0,75)
Abortos, media (rango) (SD)	0,78 (0-4) (1,20)	0,41 (0-9) (0,75)
Abortadora habitual (≥ 3 abortos), n (%)	2 (7,7)	305 (2,3)
Esterilidad, n (%)	2 (7,7)	966 (7,4)
TRA, n (%)	2 (7,7)	429 (3,3)
RCIU previo, n (%)	1 (3,8)	301 (2,3)
Conización, n (%)	0 (0,0)	26 (0,2)
Cesárea anterior, n (%)	2 (7,7)	787 (6,0)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	1 (3,8)	121 (0,9)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	7 (26,9)	3516 (26,9)
HTAc, n (%)	7 (26,9)	4988 (38,2)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	0 (0,0)	440 (3,4)
Hipotiroidismo, n (%)	0 (0,0)	220 (1,7)
Hipertiroidismo, n (%)	0 (0,0)	32 (0,2)
DM, n (%)	1 (3,8)	181 (1,4)
HTAc, n (%)	0 (0,0)	364 (2,8)
Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	0 (0,0)	18 (0,1)

Longitud cervical acortada, n (%)	1 (3,8)	65 (0,5)
APP, n (%)	0 (0,0)	113 (0,9)
Uterinas patológicas, n (%)	0 (0,0)	46 (0,4)
DG, n (%)	2 (7,7)	1052 (8,1)
HTA gestacional, n(%)	0 (0,0)	99 (0,8)
PEG, n (%)	0 (0,0)	200 (2,3)
RCIU, n (%)	1 (3,8)	291 (2,2)
PE leve, n (%)	0 (0,0)	62 (0,5)
PE grave, n (%)	0 (0,0)	5 (0,03)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	0 (0,0)	59 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	4 (15,4)	2010 (15,5)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	2 (7,7)	435 (3,4)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	31 (24-42) (7,09)	38 (24-42) (1,90)
Peso RN, media (rango) (SD)	1805,22 (550-4465) (1284,15)	3243,09 (500-5970) (551,57)
Corioamnionitis, n (%)	2 (7,7)	886 (6,8)
Distocia de hombros, n (%)	2 (7,7)	64 (0,5)
Desprendimiento de placenta, n (%)	0 (0,0)	25 (0,2)
Atonía uterina, n (%)	0 (0,0)	265 (2,0)
Desgarros vaginales, n (%)	0 (0,0)	145 (1,1)
Retención de placenta, n (%)	1 (3,8)	361 (2,8)
Histerectomía puerperal, n (%)	0 (0,0)	13 (0,1)
Parto inducido, n (%)	9 (37,5)	4889 (38,2)
Parto instrumental, n (%)	3 (11,5)	1400 (10,7)
Cesárea, n (%)	6 (23,1)	1756 (13,4)
Apgar 1º min, n (%)	20 (83,3)	1054 (8,1)
Apgar 2º min, n (%)	10 (41,7)	169 (1,3)
pHA, n (%)	2 (8,7)	95 (0,8)

2. Modelo de predicción para la muerte neonatal

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron ingreso la muerte neonatal fueron: la edad materna, los niveles en MoM de hCG en primer trimestre, la edad gestacional en el momento del parto, el Apgar en el primer minuto de vida y el pH arterial de cordón umbilical. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, el número de gestaciones, el número de partos, el antecedente de abortadora habitual, la cesárea anterior, el antecedente personal de DM, los niveles en MoM de PAPP-A, hCG y TN en primer trimestre, la diabetes gestacional, el diagnóstico de RCIU, la edad gestacional en el momento del parto, el peso del recién nacido, la inducción del parto, el parto abdominal, la corioamnionitis intraparto, el Apgar < 7 al primer minuto y pH arterial de cordón < 7. Procesando los datos sobre 11 254 casos incluidos en el análisis y 1834 casos perdidos.

Tabla 55: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la muerte neonatal

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad*	0,83 (0,74-0,92)	**0,001**	- 0,19	0,84 (0,76-0,92)	**0,001**	- 0,17
IMC	1,04 (0,94-1,14)	0,38	0,04			
Fumadora	0,98 (0,21-4,64)	0,99	- 0,01			
Antecedentes familiares						
DM	0,31 (0,06-1,59)	0,16	- 1,14			
HTAc	0,35 (0,08-1,51)	0,16	- 1,03			
Antecedentes personales						
DM	1,43 (0,09-20,89)	0,79	0,36			
Antecedentes reproductivos						
Nº gestaciones	2,48 (1,14-5,37)	**0,02**	0,91			
Nº partos	0,29 (0,07-1,14)	0,08	- 1,22			

Abortadora habitual	0,09 (0,002-4,65)	0,23	- 2,37			
Cesárea anterior	1,00 (0,12-8,28)	0,99	0,003			
Complicaciones en la gestación						
RCIU	1,41 (0,10-18,37)	0,79	0,34			
DG	1,54 (0,15-15,87)	0,72	0,44			
Cribado 1º trimestre						
TN	0,84 (0,58-1,21)	0,36	- 0,17			
hCG*	1,36 (1,05-1,77)	**0,02**	0,31	1,39 (1,12-1,71)	**0,003**	0,32
PAPP-A	1,23 (0,52-2,88)	0,63	0,21			
Parto y recién nacido						
EG*	0,59 (0,44-0,80)	**0,001**	- 0,515	0,67 (0,60-0,74)	**0,001**	- 0,38
Peso RN	1,00 (0,99-1,00)	0,66	0,00			
Corioamnionitis	0,47 (0,03-6,02)	0,57	- 0,77			
Parto inducido	1,55 (0,40-5,91)	0,52	0,44			
Cesárea	0,46 (0,09-2,20)	0,33	- 0,77			
Apgar 1º min*	15,38 (3,81-62,09)	**0,001**	2,73	16,76 (4,62-60,78)	**0,001**	2,74
pHA*	11,77 (1,57-88,21)	**0,016**	2,47	10,69 (1,92-59,33)	**0,007**	2,47

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 15: Modelo de predicción para el cálculo del riesgo de mortalidad neonatal

10,91 – 0,17 (x edad) + 0,32 (x hCG MoM) – 0,38 (x edad gestacional parto) + 2,74 (x apgar 1º minuto <7) + 2,47 (x pH arterial cordón)

5.3.1.2.9. Hemorragia puerperal

1. Características de las pacientes que requieren transfusión de tres o más concentrados *de hematíes en el puerperio*

Requirieron transfusión de más de tres concentrados de hematíes un 0,5% (67) de las pacientes. La siguiente tabla describe las características de las pacientes con necesidad de transfusión de tres o más concentrados de hematíes (Tabla 56).

Tabla 56: Características de las pacientes con y sin transfusión de ≥ 3 concentrados de hematíes

	Valor	Valor
	Si	No
Características maternas		
Edad, media (rango) (SD)	31,98 (16-49) (7,69)	30,78 (13-50) (5,94)
IMC inicio, media (rango) (SD)	26,13 (14,9-45,9) (6,72)	25,49 (14,5-57,4) (5,45)
IMC final, media (rango) (SD)	30,94 (13,6-47,8) (6,25)	30,06 (13,8-62,8) (5,37)
Hábito tabáquico, n (%)	6 (9,0)	1365 (10,5)
Antecedentes reproductivos		
Gestaciones, media (rango) (SD)	1,88 (1-6) (1,06)	2,01 (1-13) (1,16)
Partos, media (rango) (SD)	0,31 (0-3) (0,66)	0,52 (0-6) (0,75)
Abortos, media (rango) (SD)	0,48 (0-3) (0,75)	0,41 (0-9) (0,75)
Abortadora habitual (>3 abortos), n (%)	2 (3,0)	305 (2,3)
Esterilidad, n (%)	8 (11,9)	960 (7,4)
TRA, n (%)	5 (7,5)	426 (3,3)
RCIU previo, n (%)	2 (3,0)	300 (2,3)
HTAg previa, n (%)	2 (3,0)	310 (2,4)
Conización, n (%)	0 (0,0)	26 (0,2)
Cesárea anterior, n (%)	5 (7,5)	784 (6,0)
Antecedente de muerte perinatal, n (%)	1 (1,5)	121 (0,9)
Antecedentes familiares		
DM, n (%)	22 (32,8)	3501 (26,9)
HTAc, n (%)	32 (47,8)	4963 (38,1)
Antecedentes personales		
Asma, n (%)	6 (9,0)	434 (3,3)
Hipotiroidismo, n (%)	6 (9,0)	214 (1,6)
Hipertiroidismo, n (%)	1 (1,5)	31 (0,2)
DM, n (%)	0 (0,0)	182 (1,4)
HTAc, n (%)	6 (9,0)	358 (2,7)

Complicaciones de la gestación		
Incompetencia cervical, n (%)	0 (0,0)	18 (0,1)
Longitud cervical acortada, n (%)	0 (0,0)	66 (0,5)
APP, n (%)	1 (1,5)	112 (0,9)
Uterinas patológicas, n (%)	0 (0,0)	46 (0,4)
DG, n (%)	11 (16,4)	1043 (8,0)
HTA gestacional, n (%)	1 (1,5)	98 (0,8)
PEG, n (%)	1 (1,5)	299 (2,3)
RCIU, n (%)	5 (7,5)	287 (2,2)
PE leve, n (%)	0 (0,0)	62 (0,5)
PE grave, n (%)	0 (0,0)	5 (0,03)
Placenta previa, n (%)	7 (10,4)	116 (0,9)
Cribado de 1º trimestre		
TN > 3mm, n (%)	0 (0,0)	59 (0,8)
hCG < 0,5 MoM, n (%)	7 (10,8)	2007 (15,5)
PAPP-A < 0,4 MoM, n (%)	0 (0,0)	437 (3,4)
Parto y recién nacido		
EG, media (rango) (SD)	39 (29-42) (2,47)	39 (24-42) (1,95)
Peso RN, media (rango) (SD)	3329,08 (1170-5230) (744,26)	3239,95 (500-5970) (556,01)
Corioamnionitis, n (%)	13 (19,4)	875 (6,7)
DH, n (%)	0 (0,0)	66 (0,5)
Desprendimiento de placenta, n (%)	0 (0,0)	25 (0,2)
Atonía uterina, n (%)	7 (10,4)	258 (2,0)
Desgarros vaginales, n (%)	5 (7,5)	140 (1,1)
Retención de placenta, n (%)	4 (6,0)	358 (2,7)
Histerectomía puerperal, n (%)	11 (16,4)	2 (0,01)
Parto inducido, n(%)	36 (58,1)	4862 (38,2)
Parto instrumental, n (%)	16 (23,9)	1387 (10,7)
Cesárea, n (%)	31 (46,3)	1731 (13,3)
Apgar 1º min, n (%)	14 (20,9)	1060 (8,2)
Apgar 5º min, n (%)	1 (1,5)	178 (1,4)
pHA, n (%)	2 (3,3)	95 (0,8)

2. Modelo de predicción para la transfusión de tres o más concentrados de hematíes

Tras realizar un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante, las variables que determinaron la necesidad de transfusión de tres o más concentrados de hematíes fueron: el asma, el hipotiroidismo, el RCIU, el parto por cesárea, la atonía uterina, los desgarros vaginales, la corioamnionitis y los niveles de PAPP-A en MoM. En el cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables: la edad, el IMC al inicio, el hábito tabáquico, la diabetes e hipertensión familiar, el número de gestaciones, el número de partos, el antecedente de abortadora habitual, la cesárea anterior, los antecedentes personales de asma e hipotiroidismo, la esterilidad y las técnicas de reproducción asistida, la DG, la APP, el RCIU, el PEG, la colestasis intrahepática, la HTA gestacional, la placenta previa, los niveles en MoM de PAPP-A, hCG y TN en primer trimestre, la edad gestacional en el momento del parto, el peso del recién nacido, la inducción del parto, el parto abdominal, la corioamnionitis intraparto, la retención de placenta, la atonía uterina y los desgarros vaginales. Procesando los datos sobre 12 344 casos incluidos en el análisis y 744 casos perdidos.

Tabla 57: Regresión logística para estudiar la asociación de distintas variables con la transfusión de ≥ 3 concentrados de hematíes

	Método enter			Método por pasos		
Variables	OR (95% CI)	P	B	OR (95% CI)	P	B
Características maternas						
Edad	0,99 (0,95-1,04)	0,92	- 0,002			
IMC	0,99 (0,94-1,04)	0,86	- 0,004			
Fumadora	1,14 (0,47-2,79)	0,76	0,14			
Antecedentes familiares						
DM	0,93 (0,51-1,70)	0,82	- 0,07			
HTAc	1,42 (0,83-2,45)	0,19	0,36			
Antecedentes personales						
Asma*	2,62 (1,07-6,45)	**0,04**	0,97	2,70 (1,13-6,43)	**0,03**	1,00

Hipotiroidismo*	4,13 (1,53-11,14)	**0,005**	1,42	4,36 (1,67-11,37)	**0,003**	1,47
Antecedentes reproductivos						
Esterilidad	0,80 (0,23-2,77)	0,78	- 0,23			
TRA	1,20 (0,22-6,40)	0,83	0,18			
Nº gestaciones	1,05 (0,70-1,58)	0,79	0,05			
Nº partos	0,84 (0,45-1,55)	0,59	- 0,17			
Abortadora habitual	1,13 (0,16-8,00)	0,89	0,13			
Cesárea anterior	0,61 (0,19-1,88)	0,39	- 0,49			
Complicaciones en la gestación						
RCIU*	5,31 (1,56-18,02)	**0,007**	1,67	3,27 (1,15-9,32)	**0,03**	1,19
PEG	1,37 (0,17-10,59)	0,76	0,32			
DG	1,76 (0,82-3,80)	0,14	0,57			
HTAg	1,30 (0,16-10,57)	0,81	0,26			
APP	1,22 (0,14-10,13)	0,85	0,19			
Placenta previa	9,66 (3,45-27,24)	**0,001**	2,27			
Cribado 1º trimestre						
TN	0,98 (0,85-1,13)	0,81	- 0,02			
hCG	1,11 (0,91-1,36)	0,29	0,10			
PAPP-A*	1,70 (1,21-2,38)	**0,002**	0,53	1,75 (1,27-2,49)	**0,001**	0,56
Parto y recién nacido						
EG	0,83 (0,71-0,98)	**0,03**	- 0,18			
Peso RN	1,001 (1,001-1,002)	**0,02**	0,001			
Corioamnionitis*	2,28 (1,14-4,54)	**0,02**	0,82	2,16 (1,12-4,17)	**0,02**	0,77
Atonía uterina*	6,40 (2,67-15,32)	**0,001**	1,86	6,76 (2,87-15,91)	**0,001**	1,91
Desgarros vaginales*	9,94 (3,57-27,65)	**0,001**	2,30	9,09 (3,37-24,55)	**0,001**	2,21
Retención de placenta	0,85 (0,28-2,54)	0,78	- 0,16			
Parto inducido	1,04 (0,58-1,88)	0,88	0,05			
Cesárea*	4,42 (2,29-8,52)	**0,001**	1,49	5,05 (2,85-8,96)	**0,001**	1,62

* Variables incluidas en la ecuación

Ecuación 16: Modelo de predicción para el cálculo de riesgo de transfusión de ≥ 3 concentrados de hematíes

- 6,83 + 1,00 (x asma) + 1,47 (x hipotiroidismo) + 1,19 (x RCIU)
+ 0,56 (x PAPP-A MoM) + 1,62 (x cesárea) + 1,91 (x atonía uterina)
+ 2,21 (x desgarro vaginal) + 0,77 (x corioamnionitis)

5.4. Exploración del comportamiento de las variables

A modo práctico, utilizando el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter, se exploró el comportamiento de las variables independientes para determinar su asociación o no con las distintas variables resultados. Se consideraron como variables independientes las características maternas, los antecedentes familiares y personales, los antecedentes gineco-obstétricos, el curso y complicaciones de la gestación, el cribado de primer trimestre y los resultados perinatales. Y como variables resultado: la diabetes gestacional, la muerte fetal anteparto, las alteraciones del crecimiento fetal, la preeclampsia leve, el parto prematuro, el parto abdominal, la transfusión materna de tres o más concentrados de hematíes, la histerectomía puerperal, el recién nacido de bajo peso, la macrosomía fetal, la distocia de hombros, el ingreso del recién nacido en UCIN, la muerte neonatal, el Apgar al primer minuto de vida menor de 7 y el pH arterial de cordón menor de 7.

A continuación se resume el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter para las distintas variables estudiadas (Tablas 58,59,60,61,62).

Tabla 58: Comportamiento de las variables independientes con respecto a las distintas variables resultado en relación con el curso de la gestación tras el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter (I)

Variables resultado	DG		MFA		RCIU		PEG	
	OR (95% IC)	P	OR (95% IC)	P	OR (95% IC)	P	OR (95% IC)	P
Variables independientes								
Características maternas								
Edad	1,08 (1,07-1,10)	**0,001**	1,01 (0,97-1,05)	0,57	0,98 (0,96-1,01)	0,30	0,98 (0,96-1,00)	0,18
IMC	1,06 (1,05-1,08)	**0,001**	1,04 (1,02-1,09)	**0,04**	0,93 (0,91-0,96)	**0,001**	0,90 (0,87-0,93)	**0,001**
Fumadora	0,74 (0,58-0,94)	**0,02**	0,96 (0,47-2,02)	0,96	2,88 (2,17-3,81)	**0,001**	2,34 (1,74-3,16)	**0,001**
Antecedentes familiares								
DM	2,16 (1,88-2,48)	**0,001**	1,21 (0,70-2,10)	0,48	0,93 (0,70-1,24)	0,64	0,79 (0,59-1,08)	0,15
HTAc	0,94 (0,82-1,08)	0,40	0,48 (0,27-0,84)	**0,01**	1,43 (1,11-1,84)	**0,005**	0,86 (0,66-1,12)	0,29
Antecedentes personales								
Hipotiroidismo	0,99 (0,63-1,57)	0,98	0,48 (0,04-5,43)	0,56	0,15 (0,02-1,12)	0,07	1,39 (0,63-3,06)	0,41
Asma	0,79 (0,54-1,15)	0,23	2,15 (0,82-6,14)	0,11	1,91 (1,15-3,18)	**0,01**	1,46 (0,83-2,56)	0,18
HTAc	1,00 (0,73-1,38)	0,96	0,58 (0,16-2,16)	0,43	2,31 (1,28-4,17)	**0,005**	1,82 (0,89-3,71)	0,10
DM	-	-	-	-	0,18 (0,02-1,37)	0,09	0,52 (0,12-2,19)	0,37
Antecedentes reproductivos								
Esterilidad	1,45 (1,11-1,90)	**0,006**	0,15 (0,01-1,23)	0,08	1,25 (0,69-2,26)	0,44	0,90 (0,46-1,76)	0,76
TRA	0,89 (0,61-1,31)	0,58	2,15 (0,16-27,93)	0,56	1,48 (0,69-3,18)	0,30	1,83 (0,78-4,17)	0,16

Nº gestaciones	1,02 (0,92-1,12)	0,66	0,73 (0,48-1,10)	0,14	1,10 (0,93-1,30)	**0,25**	0,80 (0,65-0,98)	**0,03**
Nº partos	0,99 (0,87-1,12)	0,89	1,22 (0,73-2,06)	0,44	0,59 (0,45-0,77)	**0,001**	0,97 (0,73-1,29)	0,87
Abortadora habitual	1,05 (0,65-1,71)	0,83	2,18 (0,34-14,08)	0,41	1,41 (0,60-3,27)	0,42	1,48 (0,49-4,49)	0,48
Antecedente de muerte perinatal	-	-	1,66 (0,20-13,33)	0,63	1,36 (0,41-4,96)	0,60	2,67 (1,03-6,90)	**0,04**
Antecedente de RCIU	-	-	1,17 (0,31-4,31)	0,81	4,49 (2,82-7,15)	**0,001**	4,49 (2,81-7,19)	**0,001**
Complicaciones en la gestación								
DG	-	-	0,52 (0,16-1,67)	0,28	0,77 (0,46-1,28)	0,32	1,01 (0,62-1,65)	0,96
HTAg	-	-	1,69 (0,21-13,17)	0,62	2,31 (0,88-6,07)	0,09	3,09 (1,20-7,94)	**0,02**
RCIU	-	-	0,54 (0,18-1,58)	0,27	-	-	-	-
PEG	-	-	0,65 (0,16-2,59)	0,55	-	-	-	
Uterinas patológicas	-	-	1,01 (0,16-6,35)	0,99	1,08 (0,14-8,12)	0,94	28,11 (13,83-	**0,001**
PE leve	-	-	-	-	3,67 (1,35-9,95)	**0,01**	57,16)	0,18
PE grave	-	-	-	-	9,02 (0,93-87,03)	**0,06**	2,18 (0,69-6,83)	-
Cribado 1º trimestre							-	
TN	0,98 (0,94-1,01)	0,33	1,04 (0,93-1,17)	0,42	0,72 (0,65-0,81)	**0,001**	0,92 (0,87-0,99)	**0,03**
hCG	0,95 (0,88-1,03)	0,28	1,12 (0,91-1,37)	0,26	0,92 (0,78-1,08)	0,32	1,09 (0,96-1,22)	0,16
PAPP-A	0,89 (0,78-1,03)	0,13	1,52 (1,02-2,27)	**0,04**	0,48 (0,35-0,65)	**0,001**	0,59 (0,44-0,80)	**0,001**
Parto y recién nacido								
EG	-	-	0,89 (0,78-1,01)	0,09	-	-	-	-
Peso RN	-	-	0,99 (0,89-0,996)	**0,001**	-	-	-	-

Tabla 59: Comportamiento de las variables independientes con respecto a las distintas variables resultado en relación con el curso de la gestación tras el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter (II)

Variables resultado	HTAg		PE leve		PP	
	OR (95% IC)	P	OR (95% IC)	P	OR (95% IC)	P
Variables independientes						
Características maternas						
Edad	1,00 (0,97-1,04)	0,66	1,05 (1,00-1,10)	**0,05**	0,99 (0,97-1,01)	0,62
IMC	1,11 (1,07-1,14)	**0,001**	1,02 (0,98-1,07)	0,21	0,98 (0,96-1,00)	0,22
Fumadora	0,68 (0,29-1,59)	0,39	1,84 (0,87-3,90)	0,11	1,49 (1,07-2,07)	**0,02**
Antecedentes familiares						
DM	0,90 (0,57-1,44)	0,68	1,50 (0,86-2,62)	0,15	1,16 (0,89-1,52)	0,26
HTAc	1,55 (1,01-2,36)	**0,04**	0,86 (0,50-1,49)	0,60	0,89 (0,69-1,15)	0,39
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo	0,39 (0,05-2,92)	0,37	2,74 (0,93-8,05)	0,07	1,51 (0,72-3,13)	0,27
Asma	2,49 (1,22-5,08)	**0,01**	-	-	0,34 (0,12-0,93)	**0,04**
HTAc	-	-	-	-	1,82 (1,02-3,23)	**0,04**
DM	0,49 (0,06-3,64)	0,49	4,26 (1,41-12,82)	**0,01**	2,11 (1,06-4,19)	**0,04**
Antecedentes reproductivos						
Esterilidad	0,33 (0,08-1,40)	0,14	1,07 (0,37-3,13)	0,89	1,09 (0,61-1,95)	0,77
TRA	5,72 (1,19-27,34)	**0,03**	0,82 (0,17-3,84)	0,81	1,59 (0,75-3,36)	0,22
Nº gestaciones	0,69 (0,48-1,00)	0,051	0,81 (0,57-1,14)	0,24	0,97 (0,81-1,16)	0,79
Nº partos	0,58 (0,33-1,00)	**0,05**	0,54 (0,30-0,97)	**0,04**	0,92 (0,72-1,18)	0,54

Abortadora habitual	5,21 (1,03-26,34)	**0,05**	-	-	1,12 (0,44-2,81)	0,81
HTAg previa	3,18 (1,42-7,13)	**0,005**	14,36 (6,99-29,49)	**0,001**	-	-
Cesárea anterior	-	-	-	-	-	-
Conización	-	-	-	-	0,98 (0,17-8,32)	0,99
Antecedente de PP	-	-	-	-	3,25 (1,65-6,39)	**0,001**
Antecedente de muerte perinatal	-	-	-	-	-	-
Antecedente de RCIU	-	-	-	-	-	-
Complicaciones en la gestación						
DG	1,68 (0,94-3,03)	0,08	2,61 (1,36-4,98)	**0,004**	1,03 (0,67-1,59)	0,88
HTAg	-	-	16,44 (7,25-37,31)	**0,001**	0,46 (0,06-3,36)	0,45
RCIU	-	-	-	-	1,18 (0,59-2,34)	0,63
PEG	-	-	-	-	-	-
Uterinas patológicas	-	-	6,32 (1,36-29,29)	**0,02**	0,84 (0,11-6,22)	0,87
PE leve	-	-	-	-	0,60 (0,08-4,44)	0,62
PE grave	-	-	-	-	-	-
Longitud cervical acortada	-	-	-	-	4,31 (1,89-9,81)	**0,001**
APP	-	-	-	-	3,11 (1,52-6,38)	**0,002**
Incompetencia cervical	-	-	-	-	3,63 (0,77-17,04)	0,10
Cribado 1º trimestre						
TN	1,06 (0,95-1,17)	0,26	0,97 (0,83-1,14)	0,76	0,97 (0,91-1,04)	0,46
hCG	1,05 (0,86-1,28)	0,59	1,04 (0,80-1,35)	0,73	0,90 (0,77-1,04)	0,18
PAPP-A	1,05 (0,69-1,60)	0,81	0,81 (0,24-2,73)	0,74	0,75 (0,57-0,98)	**0,04**

Tabla 60: Comportamiento de las variables independientes con respecto a las distintas variables resultado en relación con el parto y puerperio tras el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter

Variables resultado	Cesárea		Transfusión ≥ 3 [hematíes]		DH	
	OR (95% IC)	P	OR (95% IC)	P	OR (95% IC)	P
Variables independientes						
Características maternas						
Edad	1,05 (1,04-1,06)	**0,001**	0,99 (0,95-1,04)	0,92	0,99 (0,94-1,03)	0,67
IMC	1,03 (1,02-1,04)	**0,001**	0,99 (0,94-1,04)	0,86	0,97 (0,92-1,02)	0,34
Fumadora	1,23 (1,04-1,54)	**0,016**	1,14 (0,47-2,79)	0,76	0,50 (0,14-1,74)	0,28
Antecedentes familiares						
DM	1,07 (0,94-1,23)	0,28	1,17 (0,72-1,90)	0,52	0,98 (0,55-1,77)	0,97
HTAc	1,01 (0,89-1,14)	0,87	0,88 (0,55-1,39)	0,59	0,82 (0,47-1,43)	0,49
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo	0,90 (0,59-1,36)	0,62	4,13 (1,53-11,14)	**0,005**	-	-
Asma	1,28 (0,95-1,72)	0,09	2,62 (1,07-6,45)	**0,04**	-	-
HTAc	1,06 (0,78-1,44)	0,71	-	-	1,18 (0,29-4,76)	0,81
DM	2,42 (1,68-3,49)	**0,001**	-	-	2,35 (0,87-6,31)	0,09
Antecedentes reproductivos						
Esterilidad	1,33 (1,04-1,70)	**0,02**	0,80 (0,23-2,77)	0,73	1,02 (0,23-4,34)	0,97
TRA	0,79 (0,55-1,12)	0,19	1,20 (0,22-6,40)	0,88	0,41 (0,03-4,92)	0,49

Nº gestaciones	1,02 (0,93-1,13)	0,58	1,05 (0,70-1,58)	0,79	0,85 (0,56-1,27)	0,43
Nº partos	0,39 (0,33-0,46)	**0,001**	0,84 (0,45-1,55)	0,59	1,47 (0,87-2,48)	0,15
Abortadora habitual	1,18 (0,73-1,90)	0,48	1,13 (0,16-8,00)	0,89	2,16 (0,30-15,54)	0,44
Cesárea anterior	2,72 (2,20-3,37)	**0,001**	0,61 (0,19-1,88)	0,39	-	-
Conización	-	-	-	-	-	-
Antecedente de muerte perinatal	1,54 (0,84-2,81)	0,16	-	-	-	-
Complicaciones en la gestación						
DG	1,19 (0,97-1,46)	0,09	1,76 (0,82-3,80)	0,14	1,20 (0,51-2,83)	0,66
HTAg	1,05 (0,61-1,81)	0,85	1,30 (0,16-10,57)	0,81	-	-
RCIU	1,93 (1,37-2,72)	**0,001**	5,31 (1,56-18,02)	**0,007**	-	-
PEG	1,27 (0,87-1,86)	0,21	1,37 (0,17-10,59)	0,76	-	-
Uterinas patológicas	2,23 (1,10-4,52)	**0,03**	-	-	-	-
PE leve	1,14 (0,61-2,13)	0,67	-	-	-	-
PE grave	1,71 (0,23-12,77)	0,59	-	-	-	-
APP			1,22 (0,14-10,13)	0,85		
Colestasis intrahepática	-	-	-	-	-	-
Placenta previa	-	-	9,66 (3,45-27,24)	**0,001**	-	-
Cribado 1º trimestre						
TN	1,02 (0,99-1,05)	0,09	0,98 (0,85-1,13)	0,81	0,90 (0,78-1,04)	0,17
hCG	1,00 (0,94-1,06)	0,88	1,11 (0,91-1,36)	0,29	1,09 (0,86-1,39)	0,45
PAPP-A	1,06 (0,94-1,20)	0,27	1,70 (1,21-2,38)	**0,002**	1,13 (0,73-1,76)	0,57

Parto y recién nacido						
EG	0,94 (0,90-0,98)	**0,003**	0,83 (0,71-0,98)	**0,03**	0,67 (0,54-0,83)	**0,001**
Peso RN	1,00 (1,003-1,006)	**0,004**	1,001 (1,001-1,002)	**0,02**	1,003 (1,002-1,003)	**0,001**
Corioamnionitis	2,18 (1,83-2,59)	**0,001**	2,28 (1,14-4,54)	**0,02**	-	-
Atonía uterina	-	-	6,40 (2,67-15,32)	**0,001**	-	-
Desgarros vaginales	-	-	9,94 (3,57-27,65)	**0,001**	-	-
Retención de placenta	-	-	0,85 (0,28-2,54)	0,78	-	-
Parto inducido	4,48 (3,93-5,11)	**0,001**	1,04 (0,58-1,88)	0,88	0,81 (0,47-1,42)	0,48
Parto instrumental					4,17 (2,24-7,78)	**0,001**
Cesárea	-	-	4,42 (2,29-8,52)	**0,001**	-	-

Tabla 61: Comportamiento de las variables independientes con respecto a las distintas variables resultado en relación con el recién nacido tras el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter (I)

Variables resultado	RN bajo peso		Macrosomía fetal		Ingreso UCIN	
	OR (95% IC)	P	OR (95% IC)	P	OR (95% IC)	P
Variables independientes						
Características maternas						
Edad	1,03 (1,01-1,05)	**0,001**	0,99 (0,98-1,00)	0,51	0,99 (0,96-1,02)	0,82
IMC	0,97 (0,95-0,99)	**0,04**	1,07 (1,06-1,08)	**0,001**	1,02 (0,98-1,05)	0,21
Fumadora	2,28 (1,74-2,98)	**0,001**	0,36 (0,26-0,51)	**0,001**	0,68 (0,40-1,17)	0,17
Antecedentes familiares						
DM	0,92 (0,72-1,16)	0,49	1,20 (1,02-1,41)	**0,03**	0,78 (0,53-1,14)	0,21
HTAc	1,02 (0,82-1,26)	0,84	0,90 (0,77-1,05)	0,21	0,89 (0,63-1,26)	0,55
Antecedentes personales						
Hipotiroidismo	1,50 (0,71-3,14)	0,28	0,62 (0,33-1,15)	0,13	0,82 (0,24-2,75)	0,76
Asma	-	-	-	-	3,14 (1,71-5,76)	**0,001**
HTAc	2,79 (1,73-4,52)	**0,001**	0,67 (0,43-1,02)	0,07	1,05 (0,49-2,25)	0,89
DM	0,06 (0,02-0,19)	**0,001**	9,08 (6,00-13,73)	**0,001**	1,77 (0,75-4,15)	0,19
Antecedentes reproductivos						
Esterilidad	0,73 (0,44-1,24)	0,25	-	-	0,80 (0,36-1,79)	0,59
TRA	1,23 (0,60-2,50)	0,56	-	-	2,49 (0,93-6,63)	0,07

Nº gestaciones	1,00 (0,86-1,17)	0,91	1,17 (1,05-1,30)	**0,003**	1,11 (0,86-1,43)	0,41
Nº partos	0,71 (0,58-0,88)	**0,002**	1,26 (1,09-1,45)	**0,001**	0,90 (0,63-1,30)	0,59
Abortadora habitual	0,61 (0,26-1,42)	0,26	0,62 (0,34-1,10)	0,10	0,77 (0,19-3,06)	0,72
Cesárea anterior	-	-	-	-	1,05 (0,57-1,96)	0,86
Antecedente de RCIU	1,92 (1,16-3,18)	**0,01**	-	-	-	-
Complicaciones en la gestación						
DG	0,98 (0,69-1,39)	0,94	1,57 (1,24-2,00)	**0,001**	0,52 (0,26-1,04)	0,07
HTAg	2,41 (0,93-6,24)	0,07	-	-	1,09 (0,28-4,24)	0,89
RCIU	56,18 (39,32-80,28)	**0,001**	-	-	1,65 (0,84-3,27)	0,14
PEG	13,39 (9,36-19,16)	**0,001**	-	-	0,60 (0,20-1,78)	0,37
Uterinas patológicas	3,32 (1,20-9,15)	**0,02**	-	-	-	-
PE leve	2,67 (1,10-6,49)	**0,03**	-	-	1,67 (0,33-8,36)	0,53
PE grave	-	-	-	-	8,05 (0,49-160,68)	0,14
Longitud cervical acortada	0,17 (0,02-1,18)	0,07	-	-	-	-
APP	1,30 (0,59-2,86)	0,50	-	-	-	-
Incompetencia cervical	0,71 (0,07-7,06)	0,77	-	-	-	-
Cribado 1º trimestre						
TN	0,94 (0,89-0,99)	**0,04**	1,06 (1,02-1,10)	**0,001**	1,10 (1,02-1,19)	**0,008**
hCG	1,03 (0,92-1,15)	0,53	1,10 (1,03-1,18)	**0,003**	1,01 (0,86-1,17)	0,90
PAPP-A	0,54 (0,42-0,70)	**0,001**	1,33 (1,17-1,51)	**0,001**	1,28 (0,95-1,73)	0,09

Parto y recién nacido						
EG	0,34 (0,32-0,36)	**0,001**	1,87 (1,74-2,00)	**0,001**	0,65 (0,59-0,71)	**0,001**
Peso RN	-	-	-	-	0,99 (0,89-0,995)	**0,001**
DH	-	-	-	-	5,11 (1,44-21,04)	**0,02**
Desprendimiento placenta	-	-	-	-	5,51 (1,44-21,04)	**0,01**
Corioamnionitis	-	-	-	-	3,41 (2,07-5,61)	**0,001**
Parto inducido	-	-	-	-	1,04 (0,72-1,49)	0,82
Cesárea	-	-	-	-	2,71 (1,85-3,96)	**0,001**
Apgar 1º minuto	-	-	-	-	11,45 (7,97-16,45)	**0,001**
pH arterial	-	-	-	-	4,48 (2,18-9,18)	**0,001**

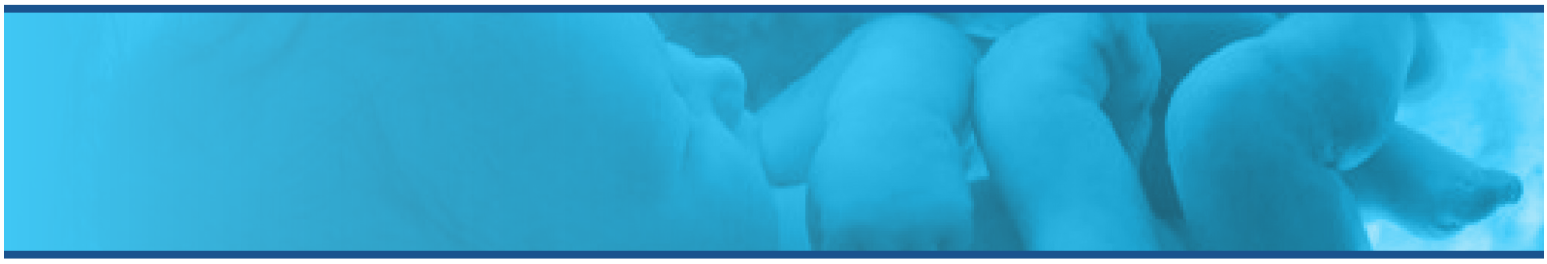
Tabla 62: Comportamiento de las variables independientes con respecto a las distintas variables resultado en relación con el recién nacido tras el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter (II)

Variables resultado	Muerte neonatal		Apgar 1º minuto < 7		pHA < 7	
	OR (95% IC)	P	OR (95% IC)	P	OR (95% IC)	P
Variables independientes						
Características maternas						
Edad	0,83 (0,74-0,92)	**0,001**	0,99 (0,98-1,00)	0,43	1,03 (0,99-1,08)	0,08
IMC	1,04 (0,94-1,14)	0,38	1,01 (1,004-1,03)	**0,02**	1,00 (0,96-1,05)	0,66
Fumadora	0,98 (0,21-4,64)	0,99	1,15 (0,91-1,45)	0,23	1,09 (0,55-2,12)	0,80
Antecedentes familiares						
DM	0,31 (0,06-1,59)	0,16	1,13 (0,96-1,34)	0,14	1,17 (0,72-1,90)	0,52
HTAc	0,35 (0,08-1,51)	0,16	1,08 (0,92-1,26)	0,30	0,88 (0,55-1,39)	0,59
Antecedentes personales						
Hipertiroidismo	-	-	1,71 (0,56-5,21)	0,35	-	-
Hipotiroidismo	-	-	1,05 (0,63-1,72)	0,85	3,27 (1,28-8,38)	**0,01**
Asma	-	-	1,04 (0,71-1,53)	0,81	0,48 (0,11-2,07)	0,33
HTAc	-	-	1,29 (0,89-1,88)	0,17	0,52 (0,14-1,87)	0,32
DM	1,43 (0,09-20,89)	0,79	1,22 (0,77-1,93)	0,38	1,12 (0,35-3,54)	0,84
Antecedentes reproductivos						
Esterilidad	-	-	1,26 (0,92-1,73)	0,14	0,71 (0,26-1,93)	0,51

TRA	-	-	0,88 (0,56-1,40)	0,61	1,27 (0,31-5,19)	0,74
Nº gestaciones	2,48 (1,14-5,37)	**0,02**	1,08 (0,96-1,22)	0,18	1,17 (0,84-1,63)	0,34
Nº partos	0,29 (0,07-1,14)	0,08	0,69 (0,58-0,83)	**0,001**	0,94 (0,59-1,50)	0,81
Abortadora habitual	0,09 (0,002-4,65)	0,23	0,81 (0,44-1,47)	0,49	0,98 (0,22-4,23)	0,98
Cesárea anterior	1,00 (0,12-8,28)	0,99	0,77 (0,57-1,04)	0,09	1,37 (0,66-2,85)	0,39
Complicaciones en la gestación						
DG	1,54 (0,15-15,87)	0,72	1,01 (0,77-1,31)	0,96	0,35 (0,12-1,03)	0,06
HTAg	-	-	1,58 (0,85-2,92)	0,14	0,94 (0,12-7,49)	0,96
RCIU	1,41 (0,10-18,37)	0,79	0,62 (0,39-0,98)	**0,05**	0,68 (0,13-3,37)	0,64
PEG	-	-	0,89 (0,55-1,43)	0,64	0,88 (0,19-4,04)	0,87
Uterinas patológicas	-	-	0,76 (0,29-1,97)	0,57	-	-
PE leve	-	-	0,69 (0,29-1,63)	0,40	-	-
APP	-	-	0,77 (0,35-1,65)	0,50	-	-
Cribado 1º trimestre						
TN	0,84 (0,58-1,21)	0,36	1,00 (0,96-1,04)	0,79	0,87 (0,76-1,01)	0,08
hCG	1,36 (1,05-1,77)	**0,02**	0,97 (0,90-1,06)	0,59	0,97 (0,74-1,26)	0,82
PAPP-A	1,23 (0,52-2,88)	0,63	1,08 (0,93-1,26)	0,27	0,79 (0,48-1,29)	0,36
Parto y recién nacido						
EG	0,59 (0,44-0,80)	**0,001**	0,94 (0,90-0,98)	**0,009**	1,02 (0,89-1,16)	0,75
Peso RN	1,00 (0,99-1,00)	0,66	0,99 (0,99-0,997)	**0,001**	1,00 (1,00-1,001)	0,56

DH	-	-	6,76 (3,46-13,21)	**0,001**	1,73 (0,21-14,00)	0,60
Desprendimiento placenta	-	-	2,40 (0,77-7,53)	0,13	7,14 (1,24-41,03)	**0,03**
Corioamnionitis	0,47 (0,03-6,02)	0,57	1,84 (1,47-2,29)	**0,001**	0,53 (0,23-1,21)	0,14
Parto inducido	1,55 (0,40-5,91)	0,52	1,63 (1,39-1,92)	**0,001**	0,73 (0,44-1,19)	0,21
Cesárea	0,46 (0,09-2,20)	0,33	5,08 (4,29-6,02)	**0,001**	3,09 (1,81-5,26)	**0,001**
Apgar 1º minuto	15,38 (3,81-62,09)	**0,001**	-	-	12,27 (7,49-20,12)	**0,001**
pH arterial	11,77 (1,57-88,21)	**0,02**	12,06 (7,45-19,52)	**0,001**	-	-

6. Discusión



Se trata de un estudio observacional, retrospectivo que busca desarrollar un modelo de predicción del riesgo específico e individualizado para cada paciente de complicaciones durante la gestación y conocer las características maternas, factores de la historia obstétrica, reproductiva y del curso de la gestación que más influyen en la presentación de complicaciones o resultados adversos.

Los datos se obtuvieron de las bases de datos disponibles en el centro de referencia. A pesar de disponer de un tamaño muestral grande de 13 088 pacientes, el uso de datos secundarios con propósito de investigación tiene el handicap de que no existe una depuración de los datos. La mayoría de los estudios analizan un único factor de riesgo como puede ser la edad materna o la obesidad con distintos resultados, con el propósito de estudiar un resultado adverso en concreto. Para ello realizan una recogida prospectiva y dirigida de datos para las variables en cuestión que desean estudiar. Aunque no hay estudios con tamaños muestrales tan grandes en los que se analicen varios factores de riesgo y resultados adversos a la vez como en el nuestro, quizá dispongan de bases de datos más depuradas.

En este estudio se excluyeron gestaciones que terminaron por debajo de la semana 22, gemelares o en las que no se disponía de datos del cribado de aneuploidías del primer trimestre. Las gestaciones gemelares implican un aumento tan grande y específico de complicaciones que requieren un estudio propio e independiente. Al no disponer de datos de gestaciones por debajo de las 22 semanas, no se ha podido calcular la prevalencia y riesgo de aborto espontáneo o de malformaciones candidatas a la interrupción legal de la gestación.

La baja prevalencia en nuestra muestra de algunas características maternas, antecedentes personales o reproductivos, de factores de riesgo o complicaciones de la gestación, ha hecho en ocasiones, imposible su uso para el análisis tanto como variables independientes como dependientes. La distribución que presentan algunas variables de nuestra muestra ha condicionado su utilización, ya que no han permitido siempre una estimación correcta.

Estas variables con baja prevalencia son: los accidentes cerebrovasculares, las alteraciones de los factores de coagulación, las cardiopatías congénitas, las infecciones del tracto urinario, la enfermedad inflamatoria intestinal, la epilepsia, el hipertiroidismo, la infección por VIH, la enfermedad renal crónica, las enfermedades autoinmunes, el tromboembolismo pulmonar, la trombosis venosa profunda, la cirugía uterina con entrada en cavidad, los hijos con defecto congénito, el hijo con infección por estreptococo del grupo B, el hijo con lesión neurológica previa, los tumores del cuerpo uterino, la isoinmunización Rh, la preeclampsia grave, la hipertensión arterial crónica con preeclampsia sobreañadida, la histerectomía puerperal y la muerte materna.

En cualquier caso, el propósito de desarrollar un modelo de predicción del riesgo específico e individualizado para cada paciente, es sobre todo útil en complicaciones prevalentes y con factores de riesgo frecuentes, ya que es dónde se encuentra la mayoría de la población. Un estudio descriptivo como este, aunque carece de una hipótesis de trabajo definida, puede utilizarse para buscar explicaciones de un proceso y enumerar lo que ocurre en una población.

Inicialmente analizaremos las variables independientes y su asociación a distintos resultados adversos tras el análisis mediante regresión logística con el método enter.

6.1. Variables independientes

6.1.1. Características maternas

6.1.1.1. Edad materna

Los hallazgos demuestran que la edad materna avanzada examinada como una variable continua y una vez ajustado el cálculo con otras características maternas y obstétricas, se asocia significativamente con mayor riesgo de diabetes gestacional (OR 1,08 [95% IC: 1,07-1,10, p=0,001]), de PE leve (OR 1,05 [95% IC: 1,003-1,10, p=0,05]), de parto abdominal (OR 1,05 [95% IC: 1,04-1,06, p=0,001]) y de recién nacidos de bajo peso (OR 1,03 [95% IC: 1,01-1,05, p=0,001]). A su vez se asocia con menor riesgo de muerte

neonatal (OR 0,83 [95% IC: 0,74-0,92, p=0,001]). No se ha demostrado, sin embargo, su asociación con la muerte fetal anteparto, las alteraciones del crecimiento fetal, la HTA gestacional, el parto prematuro espontáneo, la transfusión posparto de tres o más concentrados de hematíes, la distocia de hombros, la macrosomía fetal, el ingreso en UCIN del recién nacido, el Apgar menor de 7 al minuto de nacimiento y el pH arterial de cordón menor de 7. Tanto la diabetes gestacional, la PE leve, el parto abdominal y los recién nacidos de bajo peso presentaban mayor riesgo cuando mayor fue la edad materna, aunque se trata de una asociación muy débil ya que podemos observar como los OR son muy cercanos a 1. Al contrario, la muerte neonatal presenta menor riesgo cuanto mayor la edad materna con un OR de 0,83. Nuestros resultados concuerdan, en general, con estudios previos que han examinado la relación de la edad materna como variable categórica con resultados perinatales adversos. Según *Khalil et al*, la edad materna avanzada (definida como mayor de 40 años) se asocia con un mayor riesgo de aborto espontáneo, preeclampsia, retraso del crecimiento intrauterino (RCIU), diabetes gestacional y parto por cesárea.[5] No encontraron asociación con la muerte fetal anteparto, hipertensión arterial gestacional, parto pretérmino espontáneo o macrosomía fetal. Aunque estos estudios no permiten una estimación precisa del riesgo paciente-específico, resalta la importancia ya dada en otros estudios sobre no retrasar los embarazos. Como demostraron *Clearly-Goldman et al* en un estudio de 36 056 pacientes, que sí usó la edad materna como variable continua después de ajustar potenciales factores de confusión, esta es una variable independiente asociada a complicaciones específicas de la gestación como los abortos, la diabetes gestacional, el parto por cesárea, el bajo peso al nacimiento y el parto pretérmino.[6] A su vez *Ana J Torvie et al* demostraron que las pacientes jóvenes, en concreto adolescentes, presentaban mayores tasas de muerte neonatal comparadas con las adultas.[8]

6.1.1.2. Obesidad materna

En la actualidad se utiliza el IMC como evaluador de la obesidad, siendo más práctico que el peso por sí solo, ya que tiene en cuenta otros parámetros antropométricos. La prevalencia de pacientes con un IMC con sobrepeso o por encima que ha sido

detectada en nuestro estudio es de un 44,7% al inicio de la gestación, aumentando hasta un 85,8% al final de la misma. Dato ya identificado por *Inmaculada Bautista et al*, en un estudio sobre el estado ponderal de la población de Gran Canaria, siendo la prevalencia de mujeres con sobrepeso o más de 42,1%.[12]

Para el cálculo realizado en este estudio prospectivo, se ha utilizado el IMC al inicio de la gestación. Teniendo en cuenta el mismo como variable continua, y no en rangos, se ha demostrado que a mayor IMC mayor riesgo de aparición de diabetes gestacional (OR 1,06 [95% IC: 1,05-1,08, p=0,001]), muerte fetal anteparto (OR 1,04 [95% IC: 1,02-1,09, p=0,04]), HTA gestacional (OR 1,11 [95% IC: 1,07-1,14, p=0,001]), parto abdominal (OR 1,03 [95% IC: 1,02-1,04, p=0,001]), macrosomía fetal (OR 1,07 [95% IC: 1,06-1,08, p=0,001]) y Apgar menor de 7 al primer minuto de vida (OR 1,01 [95% IC: 1,004-1,03, p=0,02]). Al contrario, las pacientes con mayor IMC presentaron menor riesgo de RCIU (OR 0,93 [95% IC: 0,91-0,96, p=0,001]), PEG (OR 0,90 [95% IC: 0,87-0,93, p=0,001]) o de recién nacido de bajo peso (OR 0,97 [95% IC: 0,95-0,99, p=0,04]). No se ha visto asociación con la preeclampsia leve, el parto prematuro espontáneo, la necesidad de transfusión de tres o más concentrados de hematíes en el puerperio, la distocia de hombros, el pH arterial de cordón menor de 7, el ingreso del recién nacido en UCIN o la muerte neonatal. En concreto, las alteraciones del crecimiento fetal incluyendo RCIU, PEG y el recién nacido de bajo peso presentan un OR < 1, lo cual implica que las mujeres con más peso tenían menos riesgo de presentar estas complicaciones. La asociación, al igual que ocurrió con la edad, fue débil con OR muy cercanos a 1.

A pesar de que los diferentes estudios publicados, varían en forma de recogida del IMC y las categorías establecidas, nuestros resultados concuerdan con todos ellos en la asociación del IMC con peores resultados neonatales y el aumento de las complicaciones obstétricas.[5,10] Si bien es cierto que la asociación identificada en nuestro estudio ha sido débil.

6.1.1.3. Etnia

Existe evidencia de que la disparidad entre etnias y razas se asocia con diferencias en los resultados perinatales.[18] En nuestro estudio no se ha podido utilizar esta variable

ya que fue recogido el lugar de nacimiento sin distinguir la etnia o la raza. Aunque aparte de la raza, el estado socioeconómico y los comportamientos de riesgo también influyen en los resultados, al no disponer de datos completos, no se ha utilizado. Por tanto podría existir una influencia de este factor de confusión en las variables calculadas que no se ha podido tener en cuenta. En cualquier caso las diferencias en los resultados perinatales entre razas o etnias es todavía muy discutida, probablemente exista un papel de la genética que influya en los estos resultados sin olvidarnos del efecto que juegan los aspectos sociales, económicos y ambientales.[22]

6.1.1.4. Agentes tóxicos

A la hora del cálculo de asociación entre los agentes tóxicos a los que estaban expuestas las pacientes y los resultados adversos, este estudio se ha centrado en el hábito tabáquico. La prevalencia tan baja en la muestra de consumidoras de cocaína (0,02%) o heroína (0,007%), siendo un total de 4 casos, nos ha obligado a centrarnos en hábitos con más prevalencia como el tabaquismo (10,5%). Hemos demostrado la asociación del hábito tabáquico con mayor riesgo de retraso del crecimiento intrauterino (OR 2,88 [95% IC: 2,17-3,81, p=0,001]), de pequeños para la edad gestacional (OR 2,34 [95% IC: 1,74-3,16, p=0,001]), de parto prematuro (OR 1,49 [95% IC: 1,07-2,07, p=0,02]), de cesáreas (OR 1,23 [95% IC: 1,04-1,54, p=0,02]) y de recién nacidos de bajo peso (OR 2,28 [95% IC: 1,74-2,98, p=0,001]); y con menor riesgo de diabetes gestacional (OR 0,74 [95% IC: 0,58-0,94, p=0,02]) y macrosomía fetal (OR 0,36 [95% IC: 0,26-0,51, p=0,001]) . No se ha demostrado asociación con la muerte fetal anteparto, la HTA gestacional, la preeclampsia leve, la transfusión materna de tres o más concentrados de hematíes, la distocia de hombros, el ingreso en UCIN, la muerte neonatal, el Apgar menor de 7 al primer minuto de vida y el pH arterial de cordón menor de 7 al nacimiento. Se ha evidenciado que las pacientes fumadoras presentan entre 2 y 3 veces más riesgo de presentar alteraciones del crecimiento fetal y menos riesgo de diabetes gestacional y macrosomía. Sabemos que el tabaco comparado con otros factores de riesgo es considerado como uno de los agentes tóxicos más dañinos.[23] El hecho de que en nuestro estudio proteja de presentar diabetes gestacional es contradictorio, pero si nos fijamos bien en la distribución de las fumadoras entre las pacientes que presentan o no diabetes

gestacional, existe realmente esa diferencia, con una prevalencia de fumadoras de un 7,8% en el grupo que desarrolló diabetes gestacional frente a un 10,7 % en el grupo que no la desarrolló. Con respecto a la macrosomía, tiene sentido, ya que lo que nos quiere decir este resultado es que el tabaco se asocia a patologías que resultan en fetos o recién nacidos de menor peso. Tal como demuestran algunas publicaciones fumar más de 10 cigarrillos al día presenta una fuerte asociación con menores pesos fetales al nacimiento y altas tasas de retraso del crecimiento intrauterino.[24] Aunque parece que los riesgos aumentan con la cantidad de cigarrillos fumados al día, en nuestro estudio únicamente se han distinguido fumadoras de no fumadoras, definiendo a las fumadoras como aquellas que consumen más de 10 cigarrillos al día.[26]

6.1.1.5. Paridad y número de gestaciones

Se ha visto asociación entre el número de partos y el retraso de crecimiento intrauterino (OR 0,59 [95% IC: 0,45-0,77, p=0,001]), la preeclampsia leve (OR 0,54 [95% IC: 0,30-0,97, p=0,04]), los recién nacidos de bajo peso (OR 0,71 [95% IC: 0,58-0,88, p=0,002]), la macrosomía fetal (OR 1,26 [95% IC: 1,09-1,45, p=0,001]), el parto abdominal (OR 0,39 [95% IC: 0,33-0,46, p=0,001]) y el Apgar menor de 7 al primer minuto de vida (OR 0,69 [95% IC: 0,58-0,83, p=0,001]) . Podemos ver como en todos los casos la paridad es un factor protector menos para la macrosomía fetal en que el número de partos aumenta el riesgo de la misma. Estos hallazgos concuerdan con otros estudios que asocian la nuliparidad a mayor riesgo de recién nacidos de bajo peso, parto por cesárea y otros resultados adversos.[31,30]

A diferencia de otros estudios en los que las grandes multíparas presentan mayor riesgo de hemorragia posparto y macrosomía fetal, los resultados de este estudio no han demostrado asociación con otros factores como la diabetes gestacional, la hipertensión arterial gestacional, la muerte fetal anteparto, los pequeños para la edad gestacional, el parto prematuro, la transfusión de tres o más concentrados de hematíes en el puerperio, la distocia de hombros, el ingreso en UCIN, la muerte neonatal y el pH arterial de cordón menor de 7 al nacimiento.[32]

Además, en nuestro estudio el mayor número de gestaciones se ha asociado con menor riesgo de pequeños para la edad gestacional (OR 0,80 [95% IC: 0,65-0,98,

p=0,032]) y mayor riesgo de muerte neonatal (OR 2,48 [95% IC: 1,14-5,37, p=0,021]). No encontrándose asociación con otros factores adversos.

6.1.2. Antecedentes familiares

6.1.2.1. Hipertensión arterial crónica y diabetes mellitus familiar

A la hora de clasificar los antecedentes familiares, solo se han tenido en cuenta la diabetes y la hipertensión arterial crónica . Además, no se ha valorado ni el tipo ni la gravedad de estas enfermedades. Por lo tanto, no podremos evaluar si las asociaciones varían entre pacientes con antecedentes familiares de DM tipo 1 o 2, hipertensiones de larga evolución, etc.

En cualquier caso, se encontró que la DM familiar se asocia con mayor riesgo de diabetes gestacional (OR 2,16 [95% IC: 1,88-2,48, p=0,001]) y macromosía fetal (OR 1,20 [95% IC: 1,02-1,41, p=0,03]). Este hallazgo coincide con la literatura que asocia la DM familiar de tipo 2 con el desarrollo de diabetes gestacional.[34,35] La macrosomía fetal, aunque demostró ser otro factor asociado independiente, se justifica, ya que como veremos más adelante se asoció también con la diabetes gestacional.

La HTA crónica familiar se asoció con la disminución de muerte fetal anteparto (OR 0.48 [95% IC: 0.27-0.84, p=0.01]), el aumento de retraso del crecimiento intrauterino (OR 1.43 [95% IC: 1.11-1.84, p=0.005]) y el aumento de HTA gestacional (OR 1.55 [95% IC: 1.01-2.36, p=0.04]).[35]

6.1.3. Antecedentes personales

6.1.3.1. Diabetes mellitus pregestacional

La prevalencia de diabetes en nuestra muestra fue de un 1,4%, similar a la publicada en otros estudios.[36,37] En el estudio no se hizo distinción entre la diabetes tipo 1 y 2, ya que existe evidencia de que ambas conllevan un riesgo significativamente mayor de todo tipo de resultados adversos. Dado que el riesgo de las complicaciones es directamente proporcional al control glucémico, una limitación que nos presentan nuestros resultados, es la falta de esta información para distinguir entre las pacientes con buen

y mal control glucémico.[39] En cualquier caso existió una asociación significativa de este antecedente personal con el aumento de riesgo de presentar preeclampsia leve (OR 4,26 [95% IC: 1,41-12,82, p=0,01]), parto prematuro espontáneo (OR 2,11 [95% IC: 1,06-4,19, p=0,03]), parto abdominal (OR 2,42 [95% IC: 1,68-3,49, p=0,001]) y macrosomía fetal (OR 9,08 [95% IC: 6,00-13,73, p=0,001]). Además se identificó una disminución del riesgo de recién nacidos de bajo peso al nacimiento (OR 0,06 [95% IC: 0,02-0,19, p=0,001]) . No se ha visto asociación con las alteraciones del crecimiento fetal, la HTA gestacional, la distocia de hombros, el ingreso de los recién nacidos en UCIN, la muerte neonatal, el Apgar al primer minuto menor de 7 y el pH arterial de cordón menor de 7 al nacimiento. Tal como indican otras publicaciones, existe mayor riesgo de prematuridad, macrosomía fetal y parto por cesárea. De hecho se evidencia una fuerte asociación, que en el caso de la macrosomía fetal llega a ser de hasta 9 veces más riesgo.[38] Al contrario, en nuestra muestra no se ha conseguido demostrar asociación de la diabetes pregestacional con alteraciones del crecimiento fetal, muerte fetal, tasa de abortos o de malformaciones. Dado que nuestra recogida de datos excluye a las pacientes por debajo de la semana 22, no se recogen la tasa de aborto ni de malformaciones fetales que acaben en interrupciones de la gestación, por ello, no se dispone de datos para calcular ese riesgo.

6.1.3.2. Hipertensión arterial crónica

Aunque la hipertensión arterial crónica se presenta en hasta un 5% de las gestantes en nuestra muestra la prevalencia fue de un 2,8%, siendo aún menor el número de hipertensas crónicas con preeclampsia sobreañadida (0,7%), por lo que este último grupo de pacientes no se pudo utilizar en los cálculos de riesgo.[41] El antecedente personal de HTA crónica se asoció significativamente con la mayor aparición de retraso del crecimiento intrauterino (OR 2,31 [95% IC: 1,28-4,17, p=0,005]), el parto prematuro espontáneo (OR 1,82 [95% IC: 1,02-3,23, p=0,04]) y el recién nacidos de bajo peso (OR 2,79 [95% IC: 1,73-4,52, p=0,001]). Sin embargo, no se asoció con la diabetes gestacional, la muerte fetal anteparto, el pequeño para la edad gestacional, el parto por cesárea, la distocia de hombros, la macrosomía fetal, el ingreso en UCIN del recién nacido y el Apgar o pH arterial patológicos.

Ya *Ferrer* en una revisión del año 2000 identificó que la HTA crónica aumentaba el riesgo de parto prematuro, retraso del crecimiento intrauterino, muerte fetal, desprendimiento de placenta y parto por cesárea.[42] La incidencia de estos resultados adversos se relaciona con el grado y duración de la enfermedad y su asociación con daño orgánico.[43] En nuestro estudio, no se recogieron datos de este tipo, por lo que no se pudieron utilizar para el cálculo.

6.1.3.3. Asma

El asma es una de las enfermedades más comunes que complican el embarazo, entre el 4% y 7% de las gestantes padece asma.[46]

En la población de estudio se encontró una prevalencia del 3,4%, cercana a la publicada en otras revisiones. Hemos de recordar, que no se ha distinguido entre asmáticas de buen y mal control, información que podría haber sido relevante, ya que existe evidencia de que el asma no controlado en la paciente gestante se asocia con algunas complicaciones maternas y fetales. Estas complicaciones incluyen hiperemesis, hipertensión gestacional, preeclampsia, retraso del crecimiento intrauterino, parto pretérmino, hemorragia vaginal, complicaciones intraparto, parto abdominal, mortalidad perinatal e hipoxia perinatal.[48]

En cualquier caso, se encontró asociación significativa del asma en la gestación con un aumento del retraso del crecimiento intrauterino (OR 1,91 [95% IC: 1,15-3,18, p=0,01]), la HTA gestacional (OR 2,49 [95% IC: 1,22-5,08, p=0,01]) y el ingreso en UCIN del recién nacido (OR 3,14 [95% IC: 1,71-5,76, p=0,001]). Además, se identificó una disminución del riesgo de parto prematuro espontáneo (OR 0,34 [95% IC: 0,12-0,93, p=0,04]). Debemos resaltar como el riesgo de ingreso en UCIN es más de 3 veces mayor. Estos hallazgos concuerdan con estudios previos salvo por el parto prematuro, que al contrario de lo publicado, el asma resulta un factor protector del mismo.[48] Aunque, si nos fijamos en el número de pacientes asmáticas con parto pretermito y con parto a término, fueron 4 (1,3%) y 434 (3,4%) respectivamente. Lo cierto es que a pesar de que hay menos pacientes asmáticas en el grupo del parto pretérmino, se trata de una muestra tan pequeña, que podría justificar esta hallazgo.

No se pudo demostrar asociación con la aparición de diabetes gestacional, muerte fetal anteparto, pequeños para la edad gestacional, parto abdominal, transfusión de tres o más concentrados de hematíes en el puerperio, Apgar al primer minuto menor de 7 o pH Arterial de cordón menor de 7 al nacimiento.

6.1.3.4. Enfermedades tiroideas

La prevalencia encontrada de hipotiroidismo e hipertiroidismo fue de un 1,7% y 0,2% respectivamente. Teniendo en cuenta que la población con las variables resultado estudiadas presentaba una prevalencia muy baja de hipertiroidismo, por ejemplo un 0,3% en la diabetes gestacional, un 0% en la muerte fetal anteparto o el retraso de crecimiento uterino; esta variable únicamente se pudo utilizar para valorar el riesgo de Apgar al primer minuto de vida menor de 7, donde las pacientes hipertiroideas presentaban una prevalencia del 0,5%, no encontrándose asociación con el mismo. Por lo que aunque el hipertiroidismo mal controlado se asocia a tasas mayores de aborto espontáneo, parto prematuro, bajo peso al nacimiento, muerte fetal anteparto, preeclampsia y fallo cardíaco; la distribución de los datos de la muestra no permite la utilización de esta variable para realizar una estimación correcta.[51]

El hipotiroidismo, sin embargo, presentaba mayor incidencia. Se encontró asociación del mismo con mayor riesgo de pH arterial de cordón al nacimiento menor de 7 (OR 3,27 [95% IC: 1,28-8,38, p=0,01]). No se asoció con otros resultados adversos o complicaciones como la diabetes gestacional, la muerte fetal anteparto, las alteraciones de crecimiento intrauterino, la HTA gestacional, la PE leve, el parto prematuro espontáneo, el parto abdominal, la transfusión de tres o más concentrados de hematíes, el recién nacido de bajo peso, la macrosomía fetal, el ingreso en UCIN, la distocia de hombros, la muerte neonatal y el Apgar patológico.

Una de las principales complicaciones del hipotiroidismo son los abortos precoces pero en gestaciones avanzadas se asocia con: alteraciones hipertensivas (preeclampsia o hipertensión gestacional), desprendimiento de placenta, alteraciones en la frecuencia cardíaca fetal y parto prematuro.[50] En este estudio, no se encontró asociación con este tipo de resultados adversos. De nuevo hemos de tener en cuenta que la distribución de los datos de la muestra podría haber influido en estos resultados. Además de que

se excluyeron pacientes por debajo de la semana 22, por lo que no se pudo calcular el riesgo de aborto precoz.

Hemos de resaltar que no se hizo distinción entre pacientes bien o mal controladas, dato que podría haber sido de utilidad, ya que es el mal control de las enfermedades tiroideas el que parece que condiciona los resultados adversos.[51]

6.1.4. Historia obstétrica y antecedentes reproductivos

6.1.4.1. Abortos de repetición

Las publicaciones actuales sugieren que el grupo de pacientes consideradas abortadoras habituales presentan mayor número de resultados adversos como parto pretérmino y muerte perinatal pero que, a pesar de todo, presentan una baja incidencia de estas complicaciones consiguiendo la mayoría un parto a término con un recién nacido sano.[69,70]

En este estudio se encontró asociación entre presentar tres o más abortos y el aumento únicamente del riesgo de HTA gestacional (OR 5,21 [95% IC: 1,03-26,34, p=0,05]), sin identificarse asociación con otros factores de riesgo. Se ha analizado la variable como dicotómica, ya que como continua incluía interrupciones voluntarias, que no deben tenerse en cuenta en el cálculo.

6.1.4.2. Incompetencia cervical

La prevalencia de incompetencia cervical en nuestra muestra fue de un 0,1%, tanto como antecedente reproductivo como en pacientes con aparición del cuadro en la gestación en curso. Se trata de una prevalencia bastante menor a la registrada en otros estudios que llega a ser de hasta un 4%.[71] Este hallazgo limitó su utilidad a la hora de estudiar la variable en el cálculo de riesgo de aparición de algunos resultados adversos. También debemos de tener en cuenta que la incompetencia cervical se asocia sobre todo con abortos tardíos de repetición. En este estudio, las gestaciones que finalizaron con menos de 22 semanas fueron excluidas, por lo que puede que hubiera una prevalencia mayor de pacientes en el grupo menor de 22 semanas que no fue incluido. Solo se pudo tener en cuenta este factor para el cálculo de riesgo de parto pretérmino, no encontrándose asociación.

6.1.4.3. Conización cervical

De nuevo, la baja prevalencia (0,2%) en nuestra muestra limitó su utilización. Existe evidencia de que las pacientes sometidas a una conización cervical antes de la gestación presentan mayor riesgo de parto prematuro, menores pesos fetales al nacimiento, rotura prematura de membranas y parto por cesárea.[73]

Sin embargo, en este estudio, solo se pudo analizar se asociación con el parto pretérmino y no fue significativa.

6.1.4.4. Esterilidad y técnicas de reproducción asistida

Aunque es reconocido que los nacidos tras técnicas de reproducción asistida están en mayor riesgo de malos resultados obstétricos y perinatales, una gran parte de la literatura sugiere que es la esterilidad en sí, independientemente del método de concepción es la que se asocia con los resultados adversos.[77] Varios estudios han demostrado que las gestaciones conseguidas mediante técnicas de reproducción asistida presentan mayor número de resultados adversos como el parto prematuro, bajo peso fetal al nacimiento y mortalidad perinatal.[74] En este estudio se han separado las pacientes estériles que consiguieron gestación espontáneamente, de las que requirieron una técnica de reproducción asistida, lo cual nos ayudará a saber la contribución que tiene la esterilidad por sí sola. A la hora de analizar a las pacientes con técnicas de reproducción no se ha distinguido entre el tipo de técnica utilizada y la causa de la esterilidad. Este dato podría afectar a los resultados ya que existe evidencia de que cuando se utilizan inductores de la ovulación hay más riesgo de aborto, parto pretérmino espontáneo y pequeños para la edad gestacional.[75]

Con respecto a la esterilidad, se encontró mayor riesgo de presentar diabetes gestacional (OR 1,45 [95% IC: 1,11-1,90, p=0,006]) y parto por cesárea (OR 1,33 [95% IC: 1,04-1,70, p= 0,02]). No se encontró asociación con la muerte fetal anteparto, las alteraciones del crecimiento fetal, la HTA gestacional, la preeclampsia leve, el parto prematuro, la transfusión en el puerperio de tres o más concentrados de hematíes, la distocia de hombros, el recién nacido de bajo peso, el ingreso en UCIN del recién nacido y el Apgar o pH arterial menores de 7 al nacimiento.

Las pacientes sometidas a técnicas de reproducción asistida presentaron únicamente

más riesgo de HTA gestacional (OR 5,72 [95% IC: 1,19-27,34, p=0,03]), sin presentar mayor riesgo de otros resultados adversos.

Parece que en nuestra muestra no se ha podido demostrar esa gran aportación de la esterilidad o las técnicas de reproducción a los malos resultados descritos en otras publicaciones, probablemente, por la distribución que presenta la misma.

6.1.5. Patología gestacional

6.1.5.1. Marcadores bioquímicos y translucencia nucal en primer trimestre

Para el cálculo de riesgo se han analizado los valores de la hCG, PAPP-A y translucencia nucal como variables continuas y en MoM. Recordemos que los datos calculados o registrados de forma cuantitativa son más informativos que si se registran de forma categórica. Gran parte de los estudios realiza los cálculos con los valores de la bioquímica en múltiplos de la mediana (MoM) y los valores de translucencia nucal en milímetros. En este estudio las tres variables se han calculado en MoM. En el cribado de primer trimestre tras el análisis de la bioquímica y la toma de la medida de la translucencia nucal, los valores son convertidos en múltiplos de la mediana. Teóricamente una TN, unos valores de hCG o PAPP-A mayores, dan un mayor valor en MoM, pero depende de las semanas de gestación. Por ejemplo, si una gestante está en la semana 13 y tiene una TN de 2 mm y otra está en la 11 y tiene una TN de 1,8 mm los MoM de la primera gestante serán menores que los de la segunda porque la TN también aumenta con las semanas de gestación. Lo mismo ocurriría con los valores de la bioquímica. De manera que el cambio a MoM es muy útil porque los ajusta a la edad gestacional y por tanto da mejores estimaciones.

En primer trimestre, los niveles de hCG disminuidos (menores de 0,5 MoM) se asocian con aumento de pequeños para la edad gestacional y pérdidas fetales. Los niveles de PAPP-A disminuidos (menores de 0,4 MoM) se asocian con retraso del crecimiento intrauterino, parto prematuro, muerte fetal por encima de la semana 24, hipertensión gestacional, preeclampsia y aborto espontáneo.[81,82] La translucencia nucal aumentada se asocia con resultados perinatales adversos como abortos, muerte fetal anteparto y otras anomalías genéticas.[84]

En este estudio no se ha analizado la asociación a complicaciones como anomalías

genéticas u abortos, pero sí su implicación con otros factores adversos. De hecho, los mayores niveles de hCG han presentado asociación con la aparición de macrosomía fetal (OR 1,10 [95% IC: 1,03-1,18, p=0,003]) y con la muerte neonatal (OR 1,36 [95% IC: 1,05 1,77, p=0,02]), pero no con la diabetes gestacional, la muerte fetal anteparto, las alteraciones del crecimiento fetal, la HTA gestacional, la preeclampsia leve, el parto pretérmino, el parto abdominal, la transfusión de más de tres concentrados de hematíes, la distocia de hombros, el recién nacido de bajo peso, el ingreso en UCIN del recién nacido y el Apgar o pH arterial patológicos. Si bien es cierto que los niveles elevados en primer trimestre de hCG no se asocian con un incremento en las complicaciones en la gestación, sí se sabe que pueden ser buenos predictores de macrosomía fetal.[81,131] Llama la atención que el riesgo de muerte fetal anteparto aumente cuanto mayor el nivel de hCG, hallazgo que es contradictorio.

Los niveles de PAPP-A disminuidos se asociaron con mayor riesgo de retraso de crecimiento intrauterino (OR 0,48 [95% IC: 0,35-0,05, p= 0,001]), pequeños para la edad gestacional (OR 0,59 [95% IC: 0,44-0,80, p= 0,001]), parto pretérmino espontáneo (OR 0,75 [95% IC: 0,57-0,98, p= 0,04]) y recién nacidos de bajo peso (OR 0,54 [95% IC: 0,42-0,70, p=0,001]). Los niveles elevados de PAPP-A se asociaron con mayor riesgo de la muerte fetal anteparto (OR 1,52 [95% IC: 1,02-2,27, p=0,04]) y de macrosomía fetal (OR 1,33 [95% IC: 1,17-1,51, p= 0,001]). No se encontró asociación con la diabetes gestacional, la HTA gestacional, la preeclampsia leve, el parto abdominal, la transfusión de tres o más concentrados de hematíes, la distocia de hombros, el ingreso en UCIN del recién nacido, la muerte neonatal y el Apgar o el pH arterial patológicos. De nuevo debemos tener en cuenta que salvo para la muerte fetal anteparto y la macrosomía fetal, los OR son menores de 1. Es decir, los niveles altos de PAPP-A se asocian con mayor riesgo de muerte fetal anteparto y macrosomía. Los niveles bajos se asocian a retraso del crecimiento intrauterino, pequeños para la edad gestacional, parto pretérmino y recién nacidos de bajo peso. La literatura actual encuentra asociación entre los niveles de PAPP-A disminuidos y los resultados adversos.[81] Al igual que los niveles bajos de PAPP-A se asocian con fetos o recién nacidos más pequeños, los niveles altos se asocian con macrosomía fetal. De hecho según *E Álvarez Silvares,* un valor de PAPP-A (MoM) por encima de 1,89 puede predecir macrosomía fetal con una especificidad

mayor al 80%.[113] Todavía hay pocos estudios que se hayan centrado en demostrar esta asociación, quizá deberían ampliarse estas publicaciones para encontrar la verdadera relación entre el cribado de primer trimestre y la macrosomía fetal. Con respecto a la asociación de niveles altos de PAPP-A y la muerte fetal anteparto, se trata de un resultado contradictorio con respecto a la literatura actual.

Con respecto a la medida de la translucencia nucal, se encontró asociación de los niveles aumentados en MoM de la translucencia nucal con menos riesgo de retraso del crecimiento intrauterino (OR 0,72 [95% IC: 0,65-0,81, p= 0,001]), de pequeños para la edad gestacional (OR 0,92 [95% IC: 0,87-0,99, p= 0,03]) y de recién nacidos de bajo peso (OR 0,94 [95% IC: 0,89-0,99, p=0,04]). Al contrario, se asociaron con mayor riesgo de macrosomía fetal (OR 1,06 [95% IC: 1,02-1,10, p= 0,001]) y de ingreso del recién nacido en UCIN (OR 1,10 [95% IC: 1,02-1,19, p= 0,008]). No se demostró asociación con la diabetes gestacional, la muerte fetal anteparto, la HTA gestacional, la preeclampsia leve, el parto pretérmino, el parto por cesárea, la transfusión de tres o más concentrados de hematíes, la distocia de hombros, la muerte neonatal y el Apgar o pH arterial patológicos. Como hemos mencionado, es la translucencia nucal aumentada la que se asocia con peores resultados adversos y de nuevo encontramos discrepancias con la literatura actual. En nuestro estudio la macrosomía fetal se asocia con mayores medidas de translucencia nucal, hallazgo ya demostrado por *Poon.*[131] El ingreso en UCIN también se asocia con mayores valores de translucencia, esto podría justificarse porque la translucencia aumentada, aunque se descarten otras anomalías asociadas durante la gestación, también se asocia a anomalías cromosómicas, estructurales o Síndromes genéticos sin diagnóstico prenatal. Sin embargo los otros resultados adversos mencionados, que también presentaron una asociación significativa, lo hicieron con niveles de MoM de translucencia nucal disminuidos, hallazgo que sí es contradictorio. Aunque es cierto que si las medidas aumentadas se asocian con recién nacidos de mayor peso, no es tan raro que las disminuidas se asocien con recién nacidos de menor peso.

6.1.5.2. IP medio de arterias uterinas patológico

En este estudio hemos demostrado una asociación entre el Doppler patológico de las arterias uterinas en segundo trimestre y mayor riesgo de presentar pequeños para la edad gestacional (OR 28,11 [95% IC: 13,83-57,16, p=0,001]), preeclampsia leve (OR 6,32 [95% IC: 1,36-29,29, p=0,02]), parto por cesárea (OR 2,23 [95% IC: 1,10-4,52, p=0,03]) y recién nacidos de bajo peso (OR 3,32 [95% IC: 1,20-9,15, p=0,02]). Existe evidencia de la asociación entre el Doppler de las arterias uterinas alterado y el desarrollo de preeclampsia o de retraso del crecimiento uterino, considerando que todos son consecuencia de una alteración en la vascularización placentaria.[87] Sin embargo, los pequeños para la edad gestacional en la mayoría de los casos, son constitucionales y no secundarios a una restricción placentaria, lo cual implica que este hallazgo es algo contradictorio.[101] No lo es sin embargo su asociación con recién nacidos de bajo peso, ya que este diagnóstico engloba a cualquier recién nacido de menos de 2500 gramos independientemente de la etiología.[135,136.] Tampoco lo es su asociación a la aparición de preeclampsia leve, hallazgo estudiado ampliamente en la literatura.[87]

6.1.5.3. Placenta previa

Debido a su baja prevalencia en el estudio (0,9%) se ha podido relacionar con pocos resultados adversos, aunque esta prevalencia es mayor a la publicada, que informa de entre un 0,25% a un 0,5%. Se demostró la asociación de placenta previa únicamente con el mayor riesgo de transfusión de tres o más concentrados de hematíes en el puerperio (OR 13,21 [95% IC: 4,71-37,00, p=0,001]), no pudiendo calcularse ninguna otra asociación. En cualquier caso, este hallazgo concuerda con la literatura que culpa a la placenta previa de ser la causa del 20% de las hemorragias de tercer trimestre.[116] Aunque también se asocia con mayor incidencia de hemorragia posparto (42%), anemia materna (30%), alteraciones de la adherencia placentaria (placenta ácreta) (4%) e histerectomía obstétrica (5%). Sin olvidarnos de las complicaciones neonatales como el parto pretérmino (54%), el bajo peso al nacer (35%), el Apgar menor de 7 al nacimiento (5%) y la mortalidad fetal (1%).[117] La distribución de nuestra muestra no nos permite el cálculo para demostrar asociación con estos otros factores de riesgo.

6.1.6. Parto y recién nacido

6.1.6.1. Corioamnionitis intraparto

La corioamnionitis es un factor de riesgo para morbimortalidad materna y neonatal. Se identificó una prevalencia en la muestra del 6,8%, similar a la publicada en otros estudios. En este estudio se demostró la asociación de corioamnionitis con el aumento de los siguientes resultados adversos: el parto abdominal (OR 2,18 [95% IC: 1,83-2,59, p=0,001]), la necesidad de transfusión de tres o más concentrados de hematíes en el puerperio (OR 2,28 [95% IC: 1,14-4,54, p=0,02]), el ingreso en UCIN (OR 3,41 [95% IC: 2,07-5,61, p=0,001]) y el Apgar menor de 7 al primer minuto de vida (OR 1,84 [95% IC: 1,47-2,29, p=0,001]). Podemos ver como todos los factores presentan una fuerte asociación a la corioamnionitis y además coinciden con las publicaciones que asocian esta infección al aumento de las hemorragias posparto y de los resultados adversos neonatales.[128,129,130]

6.2. Variables dependientes

Finalmente analizaremos las distintas variables dependientes o de resultado, su asociación a varios factores de riesgo y los modelos de predicción calculados para cada una de ellas.

6.2.1. Complicaciones en la gestación

6.2.1.1. Diabetes gestacional

En este estudio nos encontramos con una prevalencia de diabetes gestacional del 7,9%, dato que concuerda con las publicaciones actuales.[91] Al realizar el cálculo de regresión logística binaria con el método enter, los factores de riesgo que demostraron asociación con mayor riesgo de aparición de diabetes gestacional fueron la edad materna (OR 1,08 [95% IC: 1,07-1,10, p=0,001]), el IMC al inicio de la gestación (OR 1,06 [95% IC: 1,05-1,10, p=0,001]), la diabetes mellitus familiar (OR 2,16 [95% IC: 1,88-2,48, p=0,001]) y la esterilidad (OR 1,45 [95% IC: 1,11-1,90, p=0,006]). Al contrario, el hábito tabáquico (OR 0,74 [95% IC: 0,58-0,94 p=0,001]) resultó ser un

factor protector de la aparición de diabetes. La literatura no contempla la exposición al tabaco como un factor protector de patología obstétrica, por lo que este hallazgo es algo contradictorio. No se identificó asociación con la HTA crónica familiar, con los antecedentes personales de hipotiroidismo, asma y HTA crónica, con las técnicas de reproducción asistida, con el número de gestaciones o la paridad, con el antecedente de abortadora habitual, y con ninguno de los marcadores de primer trimestre.

Ya *Ashwal* demostró que los factores de riesgo para desarrollar diabetes gestacional incluyen la edad materna avanzada, el IMC, la multiparidad, la raza africana o asiática, la historia familiar de diabetes tipo 2, la DG en embarazos previos, el parto previo de recién nacido macrosómico y el embarazo múltiple.[34]

Para construir el modelo predictivo se realizó un análisis mediante regresión logística binaria con el método de selección condicional hacia delante. Los factores de riesgo asociados a la aparición de diabetes tras utilizar este método coinciden con los que aparecen con el método enter.

6.2.1.2. Muerte fetal anteparto

Con una prevalencia de un 0,6%, utilizando una regresión logística binaria con el método enter, se pudo identificar asociación con factores de riesgo como el IMC al inicio de la gestación (OR 1,04 [95% IC: 1,02-1,09, p=0,04]), la hipertensión arterial crónica familiar (OR 0,48 [95% IC: 0,27-0,84, p=0,01]), la esterilidad (OR 0,25 [95% IC: 0,07-0,88, p=0,03]), la PAPP-A en primer trimestre (OR 1,54 [95% IC: 1,04-2,27, p=0,04]) y el peso del recién nacido (OR 0,99 [95% IC: 0,89-0,996, p=0,001]). Si valoramos las variables con cuidado, podemos ver como aumentan el riesgo de muerte fetal anteparto el mayor IMC y los niveles mayores de PAPP-A. Al contrario, son factores protectores la hipertensión arterial crónica familiar, la esterilidad y el peso del recién nacido. Todo esto sin obviar que el IMC al inicio de la gestación y el peso del recién nacido presentan una asociación muy débil, con un OR muy cercano a 1.

De hecho, al realizar el análisis de regresión logística con el método de selección condicional hacia delante, método que permite realizar una mejor estimación y un modelo predictivo, se encontró que la edad gestacional también contribuía a la ecuación de riesgo (OR 0,86 [95% IC: 0,76-0,96, p=0,01]) como factor protector, pero

no el IMC al inicio de la gestación. Tengamos en cuenta que salvo por la PAPP-A y el IMC que a mayor valor mayor riesgo, el resto de las variables resultan protectoras, es decir: la estériles, las pacientes con antecedentes familiares de HTA crónica, la mayor edad gestacional y los recién nacidos de mayor peso presentan menos riesgo de muerte fetal anteparto.

Estos hallazgos no son compatibles con los publicados que asocian mayor muerte fetal anteparto a mayor edad gestacional sobre todo por encima de la semana 40 y a menores niveles de PAPP-A.[97] A pesar de que la muerte fetal anteparto suele ser de causa desconocida, también se ha asociado con la edad materna avanzada (mayor de 35 años), el hábito tabáquico, la menor talla materna, la nuliparidad, la hipertensión arterial crónica, la diabetes pregestacional y el país de nacimiento.[97,98,99,100]

En nuestro estudio no se pudieron demostrar estas asociaciones, de hecho, impresionan ser contradictorias ya que tener el OR menor que 1 supone que son factores protectores, y además son los niveles bajos de PAPP-A los que se suelen asociar a la muerte fetal y no los niveles elevados.

6.2.1.3. Alteraciones del crecimiento fetal

1. Retraso del crecimiento intrauterino

El retraso de crecimiento intrauterino (RCIU) presentó una prevalencia en este estudio de un 2,2%. En este caso, nos hemos encontrado con que las variables que tras la realización de una regresión logística binaria con el método enter se asociaron significativamente a un mayor riesgo de RCIU fueron: el hábito tabáquico (OR 2,93 [95% IC: 2,17-3,81, p=0,001]), la HTA crónica familiar (OR 1,43 [95% IC: 1,11-1,84, p=0,005]), al asma (OR 1,91 [95% IC: 1,15-3,18, p=0,01]), la HTA crónica (OR 2,31 [95% IC: 1,28-4,17, p=0,005]), el antecedente de RCIU (OR 4,49 [95% IC: 2,82-7,15, p=0,001]) y la preeclampsia leve (OR 3,67 [95% IC: 1,35-9,95, p=0,01]). Todos estos hallazgos son compatibles con la literatura existente.[103] Pudimos ver también que ejercían de factores protectores el mayor IMC al inicio del embarazo (OR 0,93 [95% IC: 0,91-0,96, p=0,001]), el mayor número de partos (OR 0,59 [95% IC: 0,45-0,77, p=0,001]), los mayores niveles en MoM de translucencia nucal en primer trimestre (OR 0,72 [95% IC: 0,65-0,81, p=0,001]) y los niveles de PAPP-A mayores en primer

trimestre (OR 0,48 [95% IC: 0,35-0,65, p=0,001]). Según un estudio incluyendo a 30 000 gestaciones, el riesgo de RCIU es inversamente proporcional al peso materno, a la paridad y a los niveles de PAPP-A; pero no a la translucencia nucal. Hallazgos que son compatibles con los nuestros, salvo por los valores de la translucencia nucal.[103] Desde hace tiempo, muchos autores han defendido que el cálculo del riesgo en el cribado de primer trimestre podría ofrecer una oportunidad para seleccionar a las pacientes que requieran un seguimiento específico y mejorar las tasas de diagnóstico.[104]

Al analizar la muestra con el método condicional, coinciden los factores que presentaron asociación y se añade la preeclampsia grave (OR 9,93 [95% IC: 1,02-96,53, p=0,05]). Este OR tan elevado lo justifica el hecho de que en el grupo de RCIU existía una paciente con PE grave (0,3%) y en el grupo sin RCIU 4 pacientes (0,03%). En cuestión de prevalencias es una gran diferencia, sin embargo la distribución de esta muestra hace que la estimación no tenga mucha utilidad clínica, ya que 5 casos de preeclampsia grave son pocos.

2. Pequeño para la edad gestacional

A diferencia de los RCIU los pequeños para la edad gestacional hasta en el 70% de los casos son fetos constitucionalmente pequeños sin restricción patológica del potencial de crecimiento. Por ello la mayoría de los resultados adversos se concentran en el grupo de los RCIU.[101,102]

Lo cierto es que en nuestro estudio la prevalencia de los PEG fue similar a la de los RCIU (2,3% frente al 2,2%) y se encontraron factores de riesgo asociados a la aparición de los pequeños para la edad gestacional.

Estos factores coincidían tanto al realizar el cálculo con el método enter como el método condicional. Se pudo ver como aumentaban el riesgo de desarrollar un PEG el hábito tabáquico (OR 2,34 [95% IC: 1,74-3,16, p=0,001]), el antecedente de muerte perinatal (OR 2,67 [95% IC: 1,03-6,90, p=0,04]), el antecedente de RCIU (OR 4,49 [95% IC: 2,81-7,19, p=0,001]), la HTA gestacional (OR 3,09 [95% IC: 1,20-7,94, p=0,02]) y las uterinas patológicas (OR 28,11 [95% IC: 13,83-57,16, p=0,001]). Por el contrario disminuían el riesgo el IMC mayor al inicio de la gestación (OR 0,90 [95% IC: 0,87-0,93, p=0,001]), el mayor número de gestaciones (OR 0,80 [95% IC: 0,65-0,98, p=0,03]), los valores de

MoM mayores de translucencia nucal en primer trimestre (OR 0,92 [95% IC: 0,87-0,99, p=0,03]) y los niveles mayores de PAPP-A en primer trimestre (OR 0,59 [95% IC: 0,44-0,80, p=0,001]). Estos hallazgos son muy similares a los encontrados en el cálculo de riesgo de los RCIU, lo cual implica que en nuestra muestra los factores de riesgo independientes de alteraciones del crecimiento fetal son similares. Como ya se comentó anteriormente quizá el dato más llamativo es que aunque las uterinas patológicas se han asociado más a RCIU, en nuestro caso se identificó asociación con los PEG.[101] Este grupo de recién nacidos presenta un buen pronóstico, pero es de utilidad conocer el riesgo de cada paciente de desarrollar un PEG para hacer un adecuado seguimiento.

6.2.1.4. Estados hipertensivos en la gestación

1. Hipertensión arterial gestacional

Según lo estudios, la HTA gestacional es más frecuente en nulíparas, en pacientes que hayan sufrido preeclampsia en gestaciones anteriores y en las mujeres con sobrepeso y obesidad.[107]

En este estudio se encontró asociación del IMC al inicio de la gestación (OR 1,11 [95% IC: 1,07-1,14, p=0,001]), el asma (OR 2,49 [95% IC: 1,22-5,08, p=0,01]), el haber tenido tres o más abortos (OR 5,21 [95% IC: 1,03-26,34, p=0,05]), de las técnicas de reproducción asistida (OR 5,72 [95% IC: 1,19-27,34, p=0,03]), de las pacientes con HTA gestacional previa (OR 3,18 [95% IC1,42-7,13, p=0,005]) y de las pacientes con antecedentes familiar de HTA crónica (OR 1,55 [95% IC1,01-2,36, p=0,04]) con mayor riesgo de presentar HTA gestacional. Además, el número de partos fue un factor protector asociado (OR 0,44 [95% IC: 0,29-0,66, p=0,001]). Al aplicar el método condicional y mejorar las estimaciones se eliminó el antecedente familiar de HTA crónica como factor de riesgo. Estos hallazgos son compatibles con los publicados hasta el momento.[107]

2. Preeclampsia leve

Se consideran factores predisponentes de la preeclampsia la historia previa de preeclampsia, la nuliparidad, la historia familiar de preeclampsia, la diabetes

pregestacional, la hipertensión arterial crónica, la presencia de anticuerpos antifosfolípidos, la obesidad, la enfermedad renal crónica y la edad materna avanzada.[109] Teniendo en cuenta la distribución de la muestra estudiada, únicamente se pudo analizar la aparición de preeclampsia leve. Al igual que con la HTA gestacional los hallazgos encontrados coinciden con la literatura. Tras el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter se asociaron significativamente a la aparición de PE leve: la diabetes pregestacional (OR 4,26 [95% IC: 1,41-12,82, p=0,01]), el menor número de partos (OR 0,54 [95% IC: 0,30-0,97, p=0,04]), la HTA gestacional previa (OR 14,36 [95% IC: 6,99-24,49, p=0,001]), la diabetes gestacional (OR 2,61 [95% IC: 1,36-4,98, p=0,004]), la HTA gestacional actual (OR 16,44 [95% IC: 7,25-37,31, p=0,001]) y las uterinas patológicas (OR 6,32 [95% IC: 1,36-29,29, p=0,02]). Podemos ver como se trata de asociaciones fuertes, de nuevo, hallazgos compatibles con la literatura publicada. Al aplicar el método condicional para obtener el modelo de regresión, las variables coincidían, añadiéndose el hipotiroidismo materno (OR 3,20 [95% IC: 1,11-9,20, p=0,03]) como factor de riesgo.

6.2.1.5. Parto pretérmino espontáneo

A la hora de calcular el riesgo de parto pretérmino se descartaron a las pacientes que no comenzaron el trabajo de parto de manera espontánea. Aunque hay estudios que refieren una prevalencia de hasta el 11%, en este estudio se encontró una prevalencia bastante menor, del 2,4%. Es cierto que la mayoría de los autores que encuentran una prevalencia tan alta han incluido los partos prematuros yatrógenos.[93]

En cualquier caso, se trata de una complicación responsable de una alta morbimortalidad neonatal e infantil. Hasta ahora, el cribado del parto prematuro espontáneo, se ha basado en la combinación de factores maternos, historia obstétrica y la longitud cervical.[95,96]

Los factores que parece que tienen más influencia son la edad materna avanzada, la talla, la raza, el hábito tabáquico, el método de concepción y el antecedente de parto prematuro. En nuestro estudio salvo por la edad materna y la raza, hay evidencia de todas estas asociaciones, incluyendo el asma, la diabetes pregestacional, la amenaza de parto pretérmino durante la gestación en curso y la PAPP-A disminuida. El asma resultó

ser un factor protector, siendo las pacientes no asmáticas las que presentaron mayor riesgo de parto prematuro. Los factores de riesgo con asociaciones más fuertes fueron la longitud cervical acortada (OR 4,31 [95% IC: 1,89-9,81, p=0,001]), el antecedente de parto pretérmino (OR 3,25 [95% IC: 1,65-6,39, p=0,001]) y la amenaza de parto pretérmino (OR 3,11 [95% IC: 1,52-6,38, p=0,002]). Al aplicar el método condicional siguen asociándose significativamente al aumento del riesgo de parto pretérmino: el hábito tabáquico (OR 1,53 [95% IC: 1,11-2,10, p=0,009]), la diabetes pregestacional (OR 2,11 [95% IC: 1,06-4,19, p=0,01]), las técnicas de reproducción asistida (OR 1,78 [95% IC: 1,07-2,95, p=0,03]), el antecedente de parto pretérmino (OR 3,22 [95% IC: 1,70-6,12, p=0,001]), la longitud cervical acortada (OR 4,24 [95% IC: 1,87-9,59, p=0,001]) y la amenaza de parto pretérmino(OR 3,11 [95% IC: 1,52-6,38, p=0,002]). Al contrario, disminuyen el riesgo de parto pretérmino: el asma (OR 0,34 [95% IC: 0,12-0,93, p=0,04]) y los niveles altos de PAPP-A en primer trimestre (OR 0,73 [95% IC: 0,55-0,96, p=0,03]).

6.2.2. Parto y recién nacido

6.2.2.1. Cesárea

Tras el análisis con el método condicional, se encontró una asociación entre el aumento del riesgo del parto por cesárea con: la mayor edad materna (OR 1,05 [95% IC: 1,04-1,06, p=0,001]), el mayor IMC al inicio de la gestación (OR 1,03 [95% IC: 1,02-1,04, p=0,001]), el hábito tabáquico (OR 1,23 [95% IC: 1,04-1,54, p=0,02]), la diabetes pregestacional (OR 2,42 [95% IC: 1,68-3,49, p=0,001]), la esterilidad (OR 1,33 [95% IC: 1,04-1,70, p=0,02]), la cesárea anterior (OR 2,72 [95% IC: 2,20-3,37, p=0,001]), el RCIU (OR 1,93 [95% IC: 1,37-2,72, p=0,001]), las uterinas patológicas en segundo trimestre (OR 2,23 [95% IC: 1,10-4,52, p=0,03]), la corioamnionitis intraparto (OR 2,18 [95% IC: 1,83-2,59, p=0,001]) y la inducción del parto (OR 4,48 [95% IC: 3,93-5,11, p=0,001]). Disminuyeron el riesgo de cesárea el número de partos previos (OR 0,39 [95% IC: 0,33-0,46, p=0,001]). El peso del recién nacido presentó un OR igual a 1 cuando se utilizó el método enter. Este valor de OR no influye en el riesgo, de hecho, al hacer el cálculo mediante el método condicional, desaparece como variable asociada.

Lo mismo ocurrió con la edad gestacional en el momento del parto y la esterilidad. Hemos de tener varias cosas en consideración a la hora de analizar estos datos. Primero, que en este estudio no se tuvo en cuenta la indicación de la cesárea, cuando la mayoría de los estudios separan para el análisis a las cesáreas urgentes. Además, la edad, el IMC al inicio y el hábito tabáquico, presentaron una asociación muy débil, cercana a el OR de 1. De cualquier manera, en general, nuestros resultados coinciden con las publicaciones en las que los factores de riesgo asociados con un aumento del parto abdominal son el peso fetal, la diabetes pregestacional o gestacional, la cesárea previa, la edad materna, la inducción del parto y los que disminuyen el riesgo son la paridad y la edad gestacional avanzada.[122,123]

6.2.2.2. Distocia de hombros

En este estudio se ha encontrado una asociación positiva de la distocia de hombros con el parto instrumental (OR 4,17 [95% IC: 2,24-7,78, p=0,001]) y el peso del recién nacido al nacimiento (OR 1,003 [95% IC: 1,002-1,003, p=0,001]. Llama la atención que la mayor edad gestacional ha resultado ser un factor protector (OR 0,67 [95% IC: 0,54-0,83, p=0,001]), cuando en teoría la mayor edad gestacional se asocia a recién nacidos de mayor peso. Sin embargo, en esta muestra es un factor protector independiente. Todas estas asociaciones son independientes, habiéndose tenido en cuenta factores de confusión como la edad materna, el IMC, la DM, la paridad, la DG y el cribado de primer trimestre. La macrosomía fetal es el principal factor de riesgo asociado a esta complicación.[126] En este estudio se ha hecho el cálculo utilizando el peso fetal como variable continua y la asociación, aunque existe, ha sido débil (OR 1,003). Sin embargo, si tenemos en cuenta el coeficiente B asociado al peso fetal (B= 0,003) tras el cálculo mediante el método condicional, sabiendo que el peso del recién nacido se ha calculado en gramos, resultaría que un peso de 4000 gramos sumaría 12 puntos de riesgo en la ecuación, a pesar de presentar un OR muy cercano a 1.

La mayor limitación que se nos presenta es que el modelo se ha calculado con peso al nacimiento y no con el peso fetal estimado. Si nos interesa saber el riesgo de distocia de hombros previo al parto, debemos utilizar el peso fetal estimado ecográficamente. Sin olvidarnos de que el peso fetal estimado en el tercer trimestre suele presentar un rango

de error elevado, sobre todo en fetos de más de 4000 gramos.

Al igual que en el modelo de la muerte fetal anteparto, este es otro caso en el que se demuestra que el método condicional es el que permite valorar el riesgo para cada paciente y que con el método enter únicamente exploramos el comportamiento de las variables.

6.2.2.3. Recién nacido de bajo peso

Se consideraron recién nacidos de bajo peso todos aquellos con un peso al nacimiento menor de 2500 gramos. Tras el análisis mediante regresión logística binaria con el método enter, las variables independientes asociadas coincidieron con las que aparecen en la literatura. Aumentaron el riesgo la mayor edad materna (OR 1,03 [95% IC: 1,01-1,05, p=0,001]), el hábito tabáquico (OR 2,28 [95% IC: 1,74-2,98, p=0,001]), la HTA crónica (OR 2,79 [95% IC: 1,73-4,52, p=0,001]), el antecedente de RCIU (OR 1,92 [95% IC: 1,16-3,18, p=0,011]), el PEG (OR 13,39 [95% IC: 9,36-19,16, p=0,001]), el RCIU (OR 58,12 [95% IC: 40,85-82,68, p=0,001]), las uterinas patológicas (OR 3,32 [95% IC: 1,20-9,15, p=0,02]) y la PE leve (OR 2,67 [95% IC: 1,10-6,49, p=0,03]). Lo disminuyeron la diabetes pregestacional (OR 0,06 [95% IC: 0,02-0,19, p=0,001]), el número de partos (OR 0,71 [95% IC: 0,58-0,88, p=0,002]), la translucencia nucal aumentada (OR 0,94 [95% IC: 0,89-0,99, p=0,04]), los niveles mayores de PAPP-A (OR 0,54 [95% IC: 0,42-0,70, p=0,001]) y la mayor edad gestacional en el momento del parto (OR 0,34 [95% IC: 0,32-0,36, p=0,001]). Podemos comprobar como los factores significativos son condiciones que afectan al crecimiento fetal desde el hábito tabáquico a la PAPP-A disminuida. Todos ellos factores ya demostrados en la literatura.[135,137]

Como habíamos observado previamente la TN disminuida no se considera un factor de riesgo, sin embargo, es un resultado que en nuestro estudio aparece. Al hacer el cálculo mediante el método condicional, deja de ser significativa (no se incluye en la ecuación de regresión), manteniéndose los otros factores.

6.2.2.4. Macrosomía fetal

La macrosomía fetal se ha asociado con la obesidad materna, la diabetes materna, la etnia, la ganancia de peso en la gestación y la edad gestacional en el momento del

parto.[131] Además, las mujeres fumadoras o hipertensas crónicas presentan menos riesgo de macrosomía.[131] En los últimos años se han asociado los niveles de PAPP-A con la macrosomía fetal. Según *Álvarez* los valores elevados de PAPP-A expresados en MoM se comportan como un predictor independiente de macrosomía fetal, sin estar influidos por factores maternos o parámetro ecográficos fetales.[133]

De hecho, en nuestro estudio encontramos estas mismas asociaciones. Si aplicamos directamente el método condicional hacia delante, nos encontramos con que aumentan el riesgo de macrosomía: el mayor IMC al inicio de la gestación (OR 1,07 [95% IC: 1,05-1,08, p=0,001]), la diabetes mellitus familiar (OR 1,17 [95% IC: 1,003-1,38, p=0,05]), la diabetes pregestacional materna (OR 8,50 [95% IC: 5,60-12,80, p=0,001]), el número de gestaciones (OR 1,10 [95% IC: 1,02-1,20, p=0,02]), el número de partos (OR 1,32 [95% IC: 1,17-1,50, p=0,001]), la diabetes gestacional (OR 1,55 [95% IC: 1,23-1,97, p=0,001]), los valores en MoM mayores de la translucencia nucal (OR 1,06 [95% IC: 1,02-1,10, p=0,001]), los niveles mayores de hCG (OR 1,10 [95% IC: 1,03-1,18, p=0,004]), los niveles mayores de PAPP-A (OR 1,33 [95% IC: 1,17-1,51, p=0,001]) y la mayor edad gestacional en el momento del parto (OR 1,87 [95% IC: 1,75-2,00, p=0,001]). Sin embargo, el hábito tabáquico disminuye el riesgo (OR 0,37 [95% IC: 0,26-0,52, p=0,001]). Este último dato también es acorde a lo publicado, ya que el hábito tabáquico se asocia con menores pesos fetales, por lo que disminuiría el riesgo de presentar un recién nacido mayor de 4000 gramos.

6.2.2.5. Puntuación Apgar al 1º minuto menor de 7 y pH arterial de cordón menor de 7 al nacimiento

Tanto el Apgar al 1º minuto de vida, como el pH arterial de cordón, son indicadores de malos resultados perinatales.

En este apartado nos centraremos en las variables que se asociaron tras realizar el método condicional hacia delante, ya que coinciden con las del método enter.

1. Apgar al primer minuto de vida

Se consideró la puntuación Apgar como patológica si era menor de 7 al primer minuto de vida. Resultaron asociarse con mayor riesgo de Apgar patológico: el

mayor IMC materno al inicio de la gestación (OR 1,02 [95% IC: 1,00-1,03, p=0,001]), el menor número de partos (OR 0,75 [95% IC: 0,66-0,85, p=0,001]), la menor edad gestacional (OR 0,93 [95% IC: 0,89-0,97, p=0,001]), el peso del recién nacido (OR 1,002 [95% IC: 1,003-1,005, p=0,001]), la distocia de hombros (OR 6,58 [95% IC: 3,39-12,77, p=0,001]), la corioamnionitis (OR 1,84 [95% IC: 1,48-2,28, p=0,001]), el parto inducido (OR 1,63 [95% IC: 1,38-1,91, p=0,001]), la cesárea (OR 5,00 [95% IC: 4,24-5,89, p=0,001]) y el pH arterial de cordón menor de 7 (OR 12,16 [95% IC: 7,55-19,57, p=0,001]). Podemos ver como las asociaciones más fuertes las presentan complicaciones graves como la distocia de hombros o la corioamnionitis intraparto, y como el parto por cesárea aumenta el riesgo 5 veces de Apgar patológico al primer minuto de vida. Es cierto que al no tener en cuenta la indicación de la cesárea, existe un factor de confusión que no estamos controlando. Sin embargo, ya *Zorzi* en una revisión de 15 495 partos asoció el parto por cesárea a un riesgo aumentado de Apgar por debajo de 7 con un OR de 2,5 y tampoco especificó la indicación de la misma.[140] En los partos abdominales intervienen multitud de factores aparte de la indicación, que pueden influir en las estimaciones como el tipo de anestesia, el tiempo quirúrgico, el sangrado durante la cirugía, etc. La acidemia en la arteria umbilical tras el nacimiento, está presente hasta en un 38% de los recién nacidos con Apgar menor de 7 al primer minuto.[140,141] Esto justifica que el riesgo de Apgar patológico si el recién nacido presenta un pH arterial menor de 7 presente un OR de 12,16. Es ampliamente conocido que la corioamnionitis se asocia con mayor riesgo de parto pretérmino, infección neonatal y resultados adversos en el recién nacido.[128,130] Se pudo observar como a mayor edad gestacional y mayor número de partos, menor riesgo de puntuación por debajo de 7, dato que concuerda con las series revisadas. Se sabe que la prematuridad al igual que la nuliparidad, se asocian con mayores complicaciones.[30,31,138,139,140] De hecho, todos los factores de riesgo identificados, son los mismos que los encontrados en las publicaciones actuales.

2. pH arterial de cordón al nacimiento

Recordemos que la acidemia en la arteria umbilical tras el nacimiento, está presente hasta en un 38% de los recién nacidos con Apgar menor de 7 al primer minuto.[140,141]

Es posible que por esa razón, nos encontremos con factores de riesgo similares a la hora de calcular el modelo de regresión. Se pudo ver como los factores asociados al pH arterial de cordón umbilical menor de 7 al nacimiento fueron el hipotiroidismo materno (OR 3,48 [95% IC: 1,42-8,52, p=0,006]), el mayor número de gestaciones (OR 1,20 [95% IC: 1,03-1,40, p=0,019]), el desprendimiento de placenta (OR 6,11 [95% IC: 1,19-31,26, p=0,030]), la cesárea (OR 2,78 [95% IC: 1,72-4,49, p=0,001]) y el Apgar menor de 7 en el primer minuto de vida (OR 10,94 [95% IC: 6,75-17,73, p=0,001]). De nuevo, todos estos hallazgos concuerdan con la literatura revisada. Se añade con una fuerte asociación el hipotiroidismo, que se asocia a mayores resultados adversos sin tratamiento o con un mal control (aunque como ya hemos mencionado anteriormente en este estudio no se hace diferencia en este dato) y el número de gestaciones, que, al contrario que el número de partos se asocia a un mayor riesgo de acidemia de la arteria umbilical.[50,141]

6.2.2.6. Ingreso en UCIN del recién nacido

Requirieron ingreso en UCIN 323 neonatos, un 2,5% de la muestra. Los principales motivos de ingreso fueron la prematuridad y el distrés respiratorio.

Los factores asociados al riesgo de ingreso en UCIN tras el cálculo con el método enter fueron el asma (OR 3,14 [95% IC: 1,71-5,76, p=0,001]), los valores en MoM mayores de la translucencia nucal (OR 1,10 [95% IC: 1,02-1,19, p=0,008]), la menor edad gestacional en el momento del parto (OR 0,65 [95% IC: 0,59-0,71, p=0,001]), el menor peso del recién nacido (OR 0,99 [95% IC: 0,89-0,995, p=0,001]), la corioamnionitis (OR 3,41 [95% IC: 2,07-5,61, p=0,001]), la distocia de hombros (OR 5,11 [95% IC: 1,44-21,04, p=0,02]), el desprendimiento de placenta (OR 5,51 [95% IC: 1,44-21,04, p=0,01]), el parto por cesárea (OR 2,71 [95% IC: 1,85-3,96, p=0,001]), el Apgar menor de 7 al primer minuto de vida (OR 11,45 [95% IC: 7,97-16,45, p=0,001]) y el pH arterial de cordón menor de 7 (OR 4,48 [95% IC: 2,18-9,18, p=0,001]).

Tras el análisis con el método condicional, se añadieron las técnicas de reproducción asistida (OR 1,96 [95% IC: 1,04-3,70, p=0,04]) como factor de riesgo y la diabetes gestacional (OR 0,50 [95% IC: 0,25-0,97, p=0,04]) como factor protector.

La necesidad de ingresar a un recién nacido en UCIN está lógicamente ligada a una

serie de resultados adversos. Según *Phaloprakam* existe evidencia de que los factores asociados significativamente con el ingreso en UCIN son la rotura prematura de membranas, la hemorragia anteparto, la patología médica en la gestación, el peso fetal, la edad gestacional en el momento del parto y el tipo de parto.[142] Fijémonos como nuestros hallazgos en general coinciden con este autor, exceptuando la diabetes gestacional que ejerce un factor protector en nuestra muestra. La corioamnionitis, la distocia de hombros y el desprendimiento de placenta son todo complicaciones graves que justifican el aumento de ingresos ya que conllevan una alta morbilidad neonatal.

6.2.2.7. Muerte neonatal

A la hora de analizar los factores asociados, se estudiaron la mortalidad neonatal precoz y tardía en conjunto. En la actualidad los factores de riesgo más fuertemente asociados a la mortalidad neonatal son la prematuridad y el bajo peso al nacimiento.[137] En nuestro estudio no se encontró asociación entre el peso del recién nacido y la mortalidad neonatal, pero sí con la edad gestacional en el momento del parto siendo mayor el riesgo cuanto menor la edad gestacional (OR 0,59 [95% IC: 0,44-0,80, p=0,001]).

También se pudo ver como a menor edad materna existía más riesgo (OR 0,83 [95% IC: 0,74-0,92, p=0,001]), al igual que a mayores niveles de hCG (OR 1,39 [95% IC: 1,05-1,77, p=0,02]), el Apgar menor de 7 (OR 15,38 [95% IC: 3,81-62,08, p=0,001]) y el pH arterial menor de 7 (OR 11,77 [95% IC: 1,57-88,21, p=0,02]) demostraron una fuerte asociación aumentando el riesgo hasta 15 veces.

Estas asociaciones son concordantes a pesar de que no todos los estudios hablan de ellas. Hay ciertas patologías graves que se asocian con mujeres jóvenes y el Apgar y pH patológicos, se asocian con patologías obstétricas e intraparto que podrían suponer una mortalidad neonatal aumentada.

6.2.2.8. Transfusión de tres o más concentrados de hematíes

El diagnóstico de la hemorragia posparto depende de una estimación subjetiva de la pérdida sanguínea. Por esta razón y para contar con un dato más fiable, se valoró el riesgo de requerir la transfusión de tres o más concentrados de hematíes. Aunque de esta manera se pierde la valoración de los sangrados leves que no requirieron

transfusión o necesitaron transfusión de menos de tres concentrados. Podemos centrar el cálculo en las hemorragias severas que al fin y al cabo son las que tienen mayor repercusión en la morbimortalidad materna.

Según *Ekin*, las causas más frecuentes de hemorragias severas en el puerperio son la atonía uterina y las alteraciones en la placentación. Los factores de riesgo más frecuentemente asociados son el parto abdominal previo, el trabajo de parto prolongado, el uso de oxitocina y el parto por cesárea urgente.[147] En concordancia con estos hallazgos, en nuestro estudio las causas más frecuentes de hemorragia puerperal fueron la atonía uterina (51,7%), seguida de los desgarros vaginales (28,3%) y de la retención de restos placentarios (20,0%). Los factores de riesgo que resultaron asociarse tras el análisis tanto con el método enter como con el condicional fueron el asma (OR 2,70 [95% IC: 1,13-6,43, p=0,03]), el hipotiroidismo (OR 4,36 [95% IC: 1,67-11,37, p=0,003]), el retraso del crecimiento intrauterino (OR 3,27 [95% IC: 1,15-9,32, p=0,03]), los niveles mayores de PAPP-A en primer trimestre (OR 1,75 [95% IC: 1,27-2,49, p=0,001]), la corioamnionitis (OR 2,16 [95% IC: 1,12-4,17, p=0,02]), la atonía uterina (OR 6,76 [95% IC: 2,87-15,91, p=0,001]), los desgarros vaginales (OR 9,09 [95% IC: 3,37-24,55, p=0,001]) y el parto abdominal (OR 5,05 [95% IC: 2,85-8,96, p=0,001]). Los factores de riesgo asociados que más nos sorprenden son el retraso de crecimiento intrauterino y la PAPP-A aumentada. No se ha descrito su asociación a mayores sangrados puerperales, sin embargo son factores que a su vez se asocian a mayores complicaciones que podrían justificar el hallazgo. Por ejemplo, el RCIU se asocia a mayor número de cesáreas y partos inducidos; y la PAPP-A aumentada a recién nacidos de mayor peso. Sabemos que aunque en nuestro estudio no se ha distinguido entre asmáticas o hipotiroideas con o sin tratamiento, o con o sin buen control de la enfermedad; ambas son patologías que se asocian con mayores complicaciones. El asma crónica mal controlada se asocia con hipertensión gestacional, preeclampsia, retraso del crecimiento, parto pretérmino, hemorragia vaginal, complicaciones intraparto, parto abdominal, mortalidad perinatal e hipoxia perinatal.[48] El hipotiroidismo se asocia a alteraciones hipertensivas (preeclampsia o hipertensión gestacional), desprendimiento de placenta, alteraciones en la frecuencia cardíaca fetal y parto prematuro.[50] Por lo que nuestros resultados no difieren de los ya existentes, pudiendo

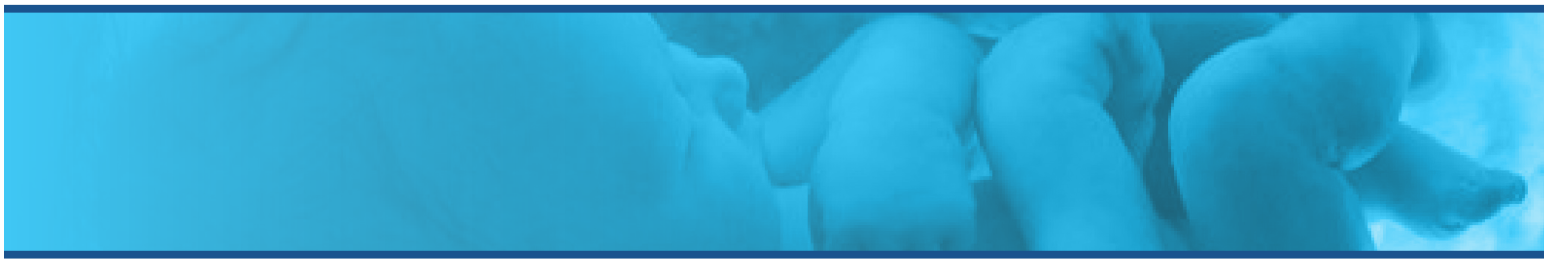
existir otros factores influyentes que no se hayan tenido en cuenta. La atonía uterina, los desgarros vaginales y la cesárea son claramente complicaciones que se asocian a un mayor sangrado materno. Al igual, la corioamnionitis intraparto se asocia con mayores complicaciones maternas como la bacteriemia materna, la hemorragia posparto, el parto abdominal, la endometritis posparto y la infección de la herida quirúrgica.[128]

El cálculo de regresiones logísticas con el método de selección condicional hacia delante, nos ha permitido desarrollar modelos personalizados y específicos para cada paciente de una serie de patologías o complicaciones. Así, hemos podido crear varios modelos de predicción de riesgo de resultados adversos. Si aplicamos las ecuaciones imaginando distintos supuestos clínicos nos puede dar la impresión de que la capacidad de estimación de estos modelos es limitada, pero antes debe de realizarse un estudio prospectivo para la validación de los modelos calculados.

En los cálculos se ha minimizado la confusión ajustando al máximo todos los factores de riesgo asociados a las distintas variables dependientes que se conocen.

Debido a la distribución de la muestra, la escasa frecuencia de algunas variables ha limitado su análisis y la posibilidad de hacer inferencias sobre los factores de riesgo asociados.

7. Conclusiones



1. Las **características maternas** que más influyeron en la aparición de **complicaciones maternas** durante la gestación fueron: la edad, la obesidad, el hábito tabáquico, la diabetes pregestacional, la hipertensión arterial crónica y el asma.

1.A. La edad materna avanzada se asoció con mayor riesgo de diabetes gestacional, preeclampsia leve, parto por cesárea y recién nacidos de bajo peso. La menor edad materna se asoció con mayor riesgo de muerte neonatal.

1.B. La obesidad materna fue un factor de riesgo de diabetes gestacional, muerte fetal anteparto, HTA gestacional, cesárea, macrosomía fetal y Apgar patológico. Sin embargo, fue un factor protector de alteraciones del crecimiento fetal o recién nacidos de bajo peso.

1.C. El hábito tabáquico se asoció con mayor riesgo de alteraciones del crecimiento fetal, parto prematuro espontáneo y recién nacidos de bajo peso. Resultó ser un factor protector de diabetes gestacional y macrosomía fetal.

1.D. La diabetes pregestacional aumentó el riesgo de presentar preeclampsia leve, parto prematuro espontáneo, cesárea y macrosomía fetal. Fue factor protector de recién nacidos de bajo peso.

1.E. La hipertensión arterial crónica se asoció con mayor riesgo de retraso de crecimiento intrauterino, parto prematuro espontáneo y recién nacidos de bajo peso.

1.F. El asma presentó una asociación significativa con el aumento de riesgo de retraso del crecimiento intrauterino, la HTA gestacional y el ingreso del recién nacido en UCIN. Disminuyó a su vez el riesgo de presentar parto prematuro espontáneo.

2. Los **factores de la historia obstétrica y reproductiva materna** que más influyeron en la aparición de **complicaciones maternas** durante la gestación fueron: el número de partos, el número de gestaciones y la esterilidad.

2.A. El menor número de partos se asoció con mayor riesgo de retraso del crecimiento intrauterino, preeclampsia leve, recién nacidos de bajo peso, parto abdominal y Apgar patológico. El mayor número de partos se asoció con mayor riesgo de macrosomía fetal.

2.B. Las pacientes estériles presentaron mayor riesgo de diabetes gestacional y parto por cesárea. Las pacientes que fueron sometidas a técnicas de reproducción asistida presentaron más riesgo de HTA gestacional.

3. Los **factores inherentes a la gestación** que más influyeron en la aparición de **complicaciones maternas** durante la gestación fueron: los marcadores bioquímicos del cribado de primer trimestre, el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas y la corioamnionitis.

3.A. La PAPP-A disminuida se asoció a mayor riesgo de alteraciones del crecimiento fetal, parto pretérmino espontáneo y recién nacidos de bajo peso. La PAPP-A aumentada se asoció a mayor riesgo de muerte fetal anteparto y macrosomía fetal.

3.B. Los niveles elevados de hCG se asociaron a mayor riesgo de macrosomía fetal y muerte neonatal.

3.C. Los niveles aumentados en MoM de la translucencia nucal se asociaron con menor riesgo de alteraciones del crecimiento fetal y de recién nacidos de bajo peso. Al contrario, se asociaron con mayor riesgo de macrosomía fetal e ingreso en UCIN del recién nacido.

3.D. El Doppler patológico de las arterias uterinas fue un factor de riesgo de presentar alteraciones del crecimiento fetal, preeclampsia leve, parto abdominal y recién nacidos de bajo peso.

3.E. La corioamnionitis se asoció con mayor riesgo de parto abdominal, sangrado puerperal grave, ingreso en UCIN del recién nacido y Apgar patológico.

4. Los **factores inherentes a la gestación** que más influyeron en los **resultados perinatales** fueron: las alteraciones del crecimiento fetal, el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas, los estados hipertensivos de la gestación, la diabetes gestacional, la edad gestacional en el momento del parto, el peso del recién nacido al nacimiento y el tipo de parto.

4.A. Las alteraciones del crecimiento fetal se asociaron con mayor riesgo de parto abdominal, sangrado puerperal severo, recién nacidos de bajo peso y Apgar patológico.

4.B. El Doppler patológico de las arterias uterinas fue un factor de riesgo de presentar recién nacidos de bajo peso y de parto abdominal.

4.C. La diabetes gestacional se asoció con mayor riesgo de macrosomía fetal y de preeclampsia leve.

4.D. La menor edad gestacional en el momento del parto se asoció con mayor riesgo de parto abdominal, hemorragia puerperal severa, distocia de hombros, recién nacidos de bajo peso e ingreso en UCIN. La mayor edad gestacional se asocia con mayor riesgo de macrosomía fetal.

4.E. El menor peso del recién nacido al nacimiento se asoció con mayor riesgo de muerte fetal anteparto. El mayor peso del recién nacido al nacimiento se asoció con mayor riesgo de hemorragia puerperal severa, cesárea y distocia de hombros.

4.F. El parto abdominal se asoció con mayor riesgo de hemorragia puerperal severa, ingreso en UCIN del recién nacido, Apgar y pH arterial patológicos.

5. Los factores predictores de la aparición de **diabetes gestacional** fueron: la edad materna avanzada, el mayor IMC al inicio de la gestación, la ausencia de hábito tabáquico, la esterilidad y la diabetes mellitus familiar.

6. Los factores predictores en el riesgo de **muerte fetal anteparto** fueron: los niveles elevados de PAPP-A en primer trimestre, la menor edad gestacional en el momento del parto, el menor peso del recién nacido, la ausencia de hipertensión arterial crónica familiar y la ausencia de esterilidad.

7. Los factores predictores del desarrollo de **retraso del crecimiento intrauterino** fueron: el menor IMC al inicio de la gestación, el hábito tabáquico, la menor paridad, el asma, la hipertensión arterial crónica, el antecedente de retraso del crecimiento intrauterino en gestaciones previas, la preeclampsia leve y grave, la translucencia nucal disminuida en primer trimestre, los niveles disminuidos de PAPP-A en primer trimestre y la hipertensión arterial crónica familiar.

8. Los factores predictores de la aparición de **pequeños para la edad gestacional** fueron: el menor IMC al inicio de la gestación, el hábito tabáquico, el menor número de gestaciones, las uterinas patológicas, la hipertensión arterial gestacional, el antecedente de muerte perinatal, el antecedente de retraso del crecimiento intrauterino, la translucencia nucal disminuida en primer trimestre y los niveles de PAPP-A disminuidos en primer trimestre.

9. Los factores predictores asociados a la **hipertensión arterial gestacional** fueron: el IMC mayor al inicio de la gestación, el menor número de partos, las técnicas de reproducción asistida, el asma y la hipertensión arterial gestacional en embarazos previos.

10. Los factores predictores asociados a la **preeclampsia leve** fueron: el menor número de partos, la hipertensión arterial gestacional en embarazos previos, la diabetes mellitus pregestacional, la diabetes gestacional, la hipertensión arterial gestacional en el embarazo actual y las uterinas patológicas.

11. Los factores predictores del **parto pretérmino espontáneo** fueron: el hábito tabáquico, los antecedentes personales de asma y diabetes mellitus, el antecedente de parto pretérmino, las técnicas de reproducción asistida, la longitud cervical acortada, la amenaza de parto pretérmino y niveles disminuidos de PAPP-A en primer trimestre. El asma resultó ser un factor protector de parto pretérmino.

12. Los factores predictores que determinaron el **parto por cesárea** fueron: la edad materna avanzada, el mayor IMC al inicio de la gestación, el hábito tabáquico, el menor número de partos, la diabetes mellitus, la diabetes gestacional, las uterinas patológicas, el retraso del crecimiento intrauterino, el parto inducido, la cesárea anterior y la corioamnionitis intraparto.

13. Los factores predictores que determinaron el **bajo peso al nacimiento** fueron: la mayor edad materna, el hábito tabáquico, la ausencia de diabetes mellitus pregestacional y presencia de hipertensión arterial crónica, el antecedente de retraso del crecimiento intrauterino, el desarrollo de retraso del crecimiento intrauterino o pequeño para la edad gestacional en la gestación actual, las uterinas patológicas, la preeclampsia leve, el menor número de partos, los niveles disminuidos de PAPP-A en primer trimestre y la menor edad gestacional en el momento del parto.

14. Los factores predictores de **la macrosomía fetal** fueron: el mayor IMC al inicio

de la gestación, la ausencia de hábito tabáquico, la diabetes mellitus familiar, el mayor número de gestaciones previas, la mayor paridad, el antecedente personal de diabetes mellitus, la diabetes gestacional y los valores mayores de la translucencia nucal, PAPP-A y hCG en primer trimestre.

15. Los factores predictores que más influyeron en la **distocia de hombros** fueron: el mayor peso del recién nacido y el parto instrumental.

16. Los factores predictores de presentar una puntuación **Apgar menor de 7 al primer minuto de vida** fueron: el mayor IMC al inicio de la gestación, el menor número de partos, la menor edad gestacional en el momento del parto, la inducción del parto, el mayor peso del recién nacido, el parto abdominal, la corioamnionitis intraparto, la distocia de hombros y el pH arterial de cordón al nacimiento menor de 7.

17. Los factores predictores de presentar un **pH arterial de cordón menor de 7 al nacimiento** fueron: el mayor número de gestaciones, el hipotiroidismo, el parto por cesárea, el desprendimiento de placenta y el Apgar menor de 7 en el primer minuto de vida.

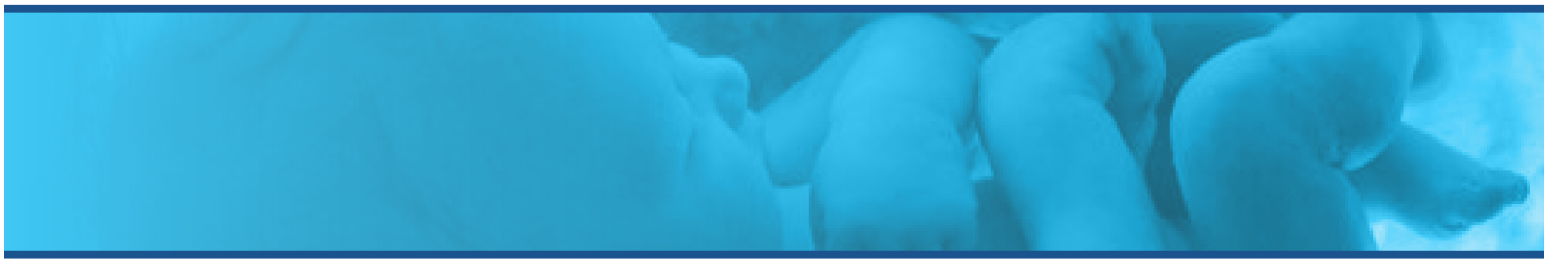
18. Los factores predictores del **ingreso del recién nacido en UCIN** fueron: el antecedente personal de asma, las técnicas de reproducción asistida, la ausencia de diabetes gestacional, la translucencia nucal mayor en primer trimestre, la menor edad gestacional en el momento del parto, el parto por cesárea, la corioamnionitis intraparto, el menor peso del recién nacido, el desprendimiento de placenta, la distocia de hombros, el Apgar menor de 7 en el primer minuto de vida y el pH arterial de cordón patológico.

19. Los factores predictores de **mortalidad neonatal** fueron: la menor edad materna, los mayores niveles de hCG en primer trimestre, la menor edad gestacional en el momento del parto, el Apgar al primer minuto de vida patológico y el pH arterial de cordón umbilical patológico.

20. Los factores predictores de presentar **hemorragia puerperal severa** fueron: el asma, el hipotiroidismo, el retraso de crecimiento intrauterino, el parto por cesárea, la atonía uterina, los desgarros vaginales, la corioamnionitis y los mayores niveles de PAPP-A en el primer trimestre.

21. Los modelos de predicción calculados requieren de un estudio prospectivo con cohortes independientes para su validación.

8. Anexo



8.1. Anexo I: Aceptación del proyecto por la Comisión de Formación Continuada, Docencia e investigación

Servicio Canario de la Salud
COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO INSULAR – MATERNO INFANTIL
Las Palmas de Gran Canaria

Unidad de Formación Continuada y Docencia
Complejo Hospitalario Universitario Insular-Materno Infantil
SOLICITUD DE ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN POSTGRADO

Gobierno de Canarias

SOLICITUD DE ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN POSTGRADO		
DATOS DEL PROYECTO		
Título del proyecto	Modelo de Predicción del riesgo de complicaciones en la gestación	
Motivo del proyecto	Tesis Doctoral	
Adjuntar a este documento los criterios contemplados en el Anexo III		
DATOS DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL		
Nombre y apellidos	Azahar María Romero Requejo	
DNI	45756008-S	
Teléfono de contacto	928444830	
Categoría profesional	FEA	
Servicio	Obstetricia y Ginecología	
HUIGC☐	HUMIC☒	EXTRAHOSPITALARIA☐
Otros	Centro	
DATOS DEL TUTOR SI EL INVESTIGADOR ES RESIDENTE		
Nombre y apellidos		
DNI		
Teléfono de contacto		
Categoría profesional		
Servicio		
NOMBRES DE LOS COAUTORES		
Coautores		
SOLICITUD Y COMPROMISO		
Solicito autorización a la Comisión de Formación Continuada, Docencia e Investigación del CHUIMI para la realización de un estudio de investigación		☒
A tal fin examinaré las historias clínicas facilitadas a fin de capturar datos de carácter estadístico, comprometiéndome al cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 14/86 General de Sanidad y Ley Orgánica 5/92, 15/99 y 41/02 en lo que afecta a la confidencialidad, secreto y conocimiento de variables personales y demás		☒

Las Palmas de Gran Canaria a 03 de 02 de 2015

Comisión de Investigación Docencia y Formación Continuada

Fdo Interesado	VºBº Jefe, Supervisor, Tutor	VºBº Unidad de Apoyo Investigación	VºBº Comisión de Formación Continuada, Docencia e Investigación
	Fecha / /	Fecha / /	Fecha 16/3 /2015

De conformidad con el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de protección de Datos de Carácter Personal, le informamos que los datos personales facilitados se incorporarán a un fichero del cual es titular el Complejo Hospitalario Universitario Insular – Materno Infantil, cuya finalidad es gestionar los servicios solicitados por Ud. Sus datos no serán cedidos o comunicados a terceros, salvo en los supuestos necesarios para la debida atención, desarrollo, control y cumplimiento de las finalidades expresadas, así como en los supuestos previstos por la Ley. Le recordamos que en cualquier momento podrá ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición de sus datos, enviando una solicitud por escrito, en la que debe adjuntar fotocopia de su DNI dirigida al Complejo Hospitalario Universitario Insular – Materno Infantil, Avda. Marítima del sur s/n, 35016, Las Palmas de Gran Canaria (España).

Página 1 de 1

8.2. Anexo II: Desglose de variables recogidas

- *Edad* de la paciente, en años enteros, en el momento del inicio de la gestación
  - Variable numérica continua
  - Variable categórica
    - Edad 1: 0: <40 años
      1: ≥ 40 años
    - Edad 2: 0: <35 años
      1: ≥ 35 años
    - Edad 3: 0: <35 años
      1: ≥ 35 años

- *Lugar de nacimiento*
  - 0: Asia
  - 1: Europa del Este
  - 2: Iberoamericano
  - 3: Islas Canarias
  - 4: Norte de África
  - 5: Norte América
  - 6: Resto de España
  - 7: Resto de Europa
  - 8: Subsahariano

- *Grupo sanguíneo y Rh*
  - 0: A+
  - 1: A-
  - 2: AB+
  - 3: AB-
  - 4: B+
  - 5: B-
  - 6: O+
  - 7: O-

- *Peso (kg)*
  - Peso1: al inicio de la gestación o en la primera visita
  - Peso2: al final de la gestación

- *Diferencia de peso (kg): Peso 1 – peso 2*

- *Talla (cm)*

- *Índice de masa corporal (IMC) kg/m²*: masa (kg)/(talla (m))²
  - IMC1: al inicio de la gestación o primera visita
    - variable numérica continua
    - variable categórica
      - 0: < 18,5, bajopeso
      - 1: 18,5-24,9, normopeso
      - 2: 25,0-24,9, sobrepeso
      - 3: 30-39,9, obesidad
      - 4: ≥40, obesidad mórbida

  - IMC2: al final de la gestación
    - variable numérica continua
    - variable categórica
      - 0: < 18,5, bajopeso
      - 1: 18,5-24,9, normopeso
      - 2: 25,0-24,9, sobrepeso
      - 3: 30-39,9, obesidad
      - 4: ≥40, obesidad mórbida

- *Ganancia ponderal*
  - Ganancia ponderal 1: Mujeres de bajo peso e incremento de > 16 kg (0:No, 1: Si)
  - Ganancia ponderal 2: Mujeres con normopeso e incremento de > 16 kg (0:No, 1: Si)

- Ganancia ponderal 3: Mujeres con sobrepeso e incremento > 11,5 kg (0:No, 1: Si)
- Ganancia ponderal 4: Mujeres obesas e incremento de > 9 kg (0:No, 1: Si)
- Ganancia ponderal 5: Mujeres con obesidad mórbida e incremento de > 9 kg (0:No, 1: Si)

• *Hábitos tóxicos*

- Hábito tabáquico durante la gestación (0:No, 1:Si)
- Consumidora de cocaína (0:No, 1:Si)
- Heroinómana (0:No, 1:Si)
- Consumo de otras sustancias (0:No, 1:Si)

• *Método de concepción*

- Técnica de reproducción asistida (TRA) (0:No, 1:Si)

• *Antecedentes familiares*

- Diabetes Mellitus tipo 1 o 2 en madre o padre (0:No, 1:Si)
- Hipertensión arterial crónica en madre o padre (0:No, 1:Si)

• *Antecedentes personales*

- Accidente cerebro vascular (ACV) (0:No, 1:Si)
- Alteración de los factores de coagulación (0:No, 1:Si)
- Asma (0:No, 1:Si)
- Bacteriuria asintomática (0:No, 1:Si)
- Cardiopatía congénita (0:No, 1:Si)
- Diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 (DM) (0:No, 1:Si)
- Enfermedad inflamatoria intestinal (EII) (0:No, 1:Si)
- Epilepsia (0:No, 1:Si)
- Hipertensión arterial crónica (0:No, 1:Si)
- Hipertiroidismo (0:No, 1:Si)
- Hipotiroidismo (0:No, 1:Si)

- HIV (0:No, 1:Si)
- Infecciones urinarias de repetición (ITU) (0:No, 1:Si)
- Enfermedad renal crónica (ERC) (0:No, 1:Si)
- Lupus eritematoso sistémico (LES) (0:No, 1:Si)
- Síndrome antifosfolípido (0:No, 1:Si)
- Tromboembolismo pulmonar (TEP) (0:No, 1:Si)
- Trombosis venosa profunda (TVP) (0:No, 1:Si)

Variables relacionadas con la historia obstétrica

- *Número de gestaciones*
- *Número de partos vaginales*
- *Número de cesáreas*
- *Número de abortos*
- *Antecedentes ginecoobstétricos (AGO)*
    - Abortadora habitual (≥ 3 abortos) (0:No, 1:Si)
    - Antecedentes de muerte perinatal (0:No, 1:Si)
    - Antecedente de recién nacido con retraso del crecimiento intrauterino (0:No, 1:Si)
    - Antecedente de parto prematuro (0:No, 1:Si)
    - Conización cervical (0:No, 1:Si)
    - Diabetes gestacional previa (0:No, 1:Si)
    - Antecedente de estados hipertensivos en la gestación (0:No, 1:Si)
    - Esterilidad (0:No, 1:Si)
    - Antecedente de hijo con defecto congénito (0:No, 1:Si)
    - Antecedente de hijo con lesión neurológica perinatal (0:No, 1:Si)
    - Malformación uterina (0:No, 1:Si)

Variables relacionadas con el curso de la gestación

- *Amenaza de aborto* (0:No, 1:Si)

- *Amenaza de parto prematuro* (0:No, 1:Si)
- *Anomalía cromosómica fetal* (0:No, 1:Si)
- *Cérvix Corto* (0:No, 1:Si)
- *CIR confirmado* (0:No, 1:Si)
- *PEG confirmado* (0:No, 1:Si)
- *Colestasis intrahepática* (0:No, 1:Si)
- *Defecto fetal congénito* (0:No, 1:Si)
- *Diabetes gestacional* (DG) (0:No, 1:Si)
- *Doppler uterinas patológico* (0:No, 1:Si)
- *Hiperemesis gravídica* (0:No, 1:Si)
- *HTA gestacional* (0:No, 1:Si)
- *Incompetencia cervical* (0:No, 1:Si)
- *Infección perinatal* (0:No, 1:Si)
- *Isoinmunización Rh* (0:No, 1:Si)
- *Muerte fetal anteparto (MFA)* (0:No, 1:Si)
- *Oligoamnios* (0:No, 1:Si)
- *Placenta previa* (0:No, 1:Si)
- *Polihidramnios* (0:No, 1:Si)
- *Portadora de estreptococo* (0:No, 1:Si)
- *Preeclampsia grave* (0:No, 1:Si)
- *Preeclampsia leve* (0:No, 1:Si)
- *HTA crónica con PE sobreañadida* (0:No, 1:Si)
- *Rotura prematura de membranas (RPM)* (0:No, 1:Si)

- *Translucencia nucal en cribado de primer trimestre (MoM) (TN)*
  - 0: < 3mm
  - 1: ≥ 3mm

- *Niveles de Bhcg en cribado de primer trimestre (MoM)*
  - 0: < 0.5 MoM
  - 1: ≥ 0.5 MoM

- Niveles de PAPPA en cribado de primer trimestre (MoM)

  PAPPA1: - 0: < 0.4

  - 1:≥ 0.4

  PAPPA2: - 0: < 0.2

  - 1: ≥ 0.2

- Cribado de la semana 20-22 (0: Normal, 1: Patológico)

- Tipo de malformación en el cribado de la semana 20

  - 0: No
  - 1: Malformaciones del sistema nervioso central
  - 2: Malformaciones del sistema cardio-vascular
  - 3: Malformaciones renales y del sistema nefrourológico
  - 4: Malformaciones del sistema esquelético
  - 5: Malformaciones torácicas
  - 6: Malformaciones del sistema gastrointestinal
  - 7: Malformaciones de cabeza y cuello
  - 8: Malformaciones de los genitales
  - 9: Malformaciones de la pared abdominal
  - 10: Anomalías de cordón (Arteria Umbilical Única)
  - 11: Malformaciones de la cara
  - 12: Múltiples

- *Cultivo de estreptococo grupo B*

  - 0: Negativo
  - 1: Positivo
  - 2: No valorable/desconocido

Variables relacionadas con el parto

- *Edad gestacional (EG)* en semanas cumplidas en el momento del parto

- Variable numérica continua
- Variable categórica
    - EG1
        - 0: ≥ 37 semanas. A término
        - 1: 36-32 semanas. Prematuro moderado o tardío
        - 2: 31-28 semanas. Muy prematuro
        - 3: 27-24 semanas. Prematuro extremo
    - EG2
        - 0: ≥ 37 semanas
        - 1: < 37 semanas

- *Tipo de inicio del parto*
    - 1: Espontáneo
    - 2: Cesárea
    - 3: Inducido

- *Causa de la inducción*
    - 0: Complicaciones médicas y obstétricas
    - 1: Electiva
    - 2: Embarazo prolongado
    - 3: Estados hipertensivos del embarazo
    - 4: Líquido meconial
    - 5: Muerte fetal anteparto
    - 6: Pruebas de bienestar fetal alteradas
    - 7: Rotura prematura de membranas

- *Tipo de parto*
    - Tipo de parto 1
        - 1: Eutócico/Cefálico
        - 2: Podálico
        - 3: Fórceps
        - 4: Cesárea

-Tipo de parto 2

- 0: Vaginal
- 1: Cesárea

- *Indicación de la extracción fetal*
  - 0: Abreviar expulsivo
  - 1: Expulsivo prolongado
  - 2: Riesgo de pérdida de bienestar fetal (RPBF)
  - 3: Rotador
  - 4. Fracaso de inducción
  - 5: Parto estacionado
  - 6: Desproporción pelvicocefálica
  - 7: Iterativa
  - 8: Situación anómala
  - 9: Electiva
  - 10: Otras

- *Extracción manual de placenta por retención* (0: No, 1: Si)

- *Se produjo hemorragia posparto*
  - Atonía (0: No, 1: Si)
  - Desgarros (0: No, 1: Si)
  - Retención de restos (0: No, 1: Si)
  - Coagulopatía (0: No, 1: Si)

- *Patología intraparto*
  - Corioamnionitis (0: No, 1: Si)
  - Distocia de hombros (0: No, 1: Si)
  - Fiebre intraparto (0: No, 1: Si)
  - Desprendimiento de placenta (0: No, 1: Si)
  - Punción dural (0: No, 1: Si)

- *Tipo de anestesia intraparto*
  - 0: No
  - 1: Epidural
  - 2: Otros

Variables relacionadas con el recién nacido

- *Peso del recién nacido (gr) en el momento del nacimiento*
  - Variable numérica continua
  - Variable categórica
    - 0: ≥ 2500 gr
    - 1: < 2500 gr

- *Sexo del recién nacido*
  - 0: Masculino
  - 1: Femenino

- *Apgar*
  - Apgar 1 (1º minuto desde nacimiento)
    - 0: ≥ 7
    - 1: < 7
  - Apgar 2 (5º minuto desde nacimiento)
    - 0: ≥ 7
    - 1: < 7

- *pH arterial de cordón (PHA)*
  - 0: ≥ 7
  - 1: < 7

- *Reanimación del recién nacido*
  - 0: No

- Tipo I
- Tipo II
- Tipo III
- Tipo IV
- Tipo V

- *Traslado del recién nacido*

  - Traslado del recién nacido 1
    - 0: Hospitalización
    - 1: Intermedio
    - 2: Neonatología
    - 3: Nido
    - 4: Transición
    - 5: UCIN

  - Traslado del recién nacido 2 (UCIN)
    - 0: No
    - 1: Si

- *Motivo de traslado del recién nacido*
  - 0: Prematuridad
  - 1: Aspiración meconial
  - 2: Bajo peso
  - 3: Depresión neonatal
  - 4: Distrés respiratorio
  - 5: Observación/Estudio
  - 6: Riesgo infeccioso
  - 7: Trauma obstétrico
  - 8: Otros

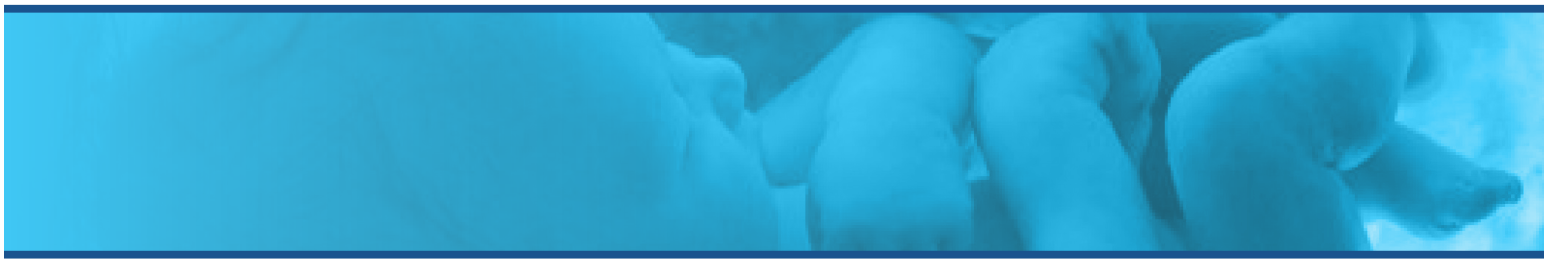
- *Mortalidad perinatal y neonatal*
  - 0: No
  - 1: Anteparto
  - 2: Intraparto
  - 3: Neonatal precoz
  - 4: Neonatal tardía

Variables relacionadas con el puerperio

- *Estancia materna* (días de ingreso)

- Patología puerperal
  - Absceso de la herida quirúrgica (0: No, 1: Si)
  - Anemia leve (0: No, 1: Si)
  - Anemia moderada (0: No, 1: Si)
  - Anemia grave (0: No, 1: Si)
  - Atonía uterina (0: No, 1: Si)
  - Dehiscencia de la herida (0: No, 1: Si)
  - Hematoma perineal (0: No, 1: Si)
  - Hemorragia posparto (0: No, 1: Si)
  - Histerectomía puerperal (0: No, 1: Si)
  - Infección de la episiotomía (0: No, 1: Si)
  - Transfusión de más de tres concentrados de hematíes (0: No, 1: Si)
  - Muerte materna (0: No, 1: Si)

9. Bibliografía



1. Lockwood CJ, Magriples U. Prenatal Care (second and third trimesters). www.uptodate.com ©2013 UpToDate.
2. Nicolaides KH. A model for a new pyramid of prenatal care based on the 11 to 13 weeks' assessment. Prenat Diagn 2011; 31: 3-6.
3 Nicolaides KH. Some thoughts on the true value of ultrasound. Ultrasound Obstet Gynecol 2007; 30: 671-674.
4. Crespo R, Alvir A, Lapresta M, Andrés MP, Campillos JM, Castán S. Impacto de la edad materna avanzada en las complicaciones obstétricas y perinatales de las gestaciones gemelares. Clin Invest Gin Obst 2012; 39(6): 230-235.
5. Khalil A, Syngelaki A, Maiz N, Zinevich Y, Nicolaides KH. Maternal age and adverse pregnancy otucome: a cohort study. Ultrasound Obstet Gynecol 2013; 42: 634-643.
6. Clearly-Goldman J, Malone FD, Vidaver J, et al. Impact of maternal age on obstetric outcome. Obstet Gynecol 2005; 105: 983-990.
7. Carolan M. Maternal age ≥ 45 years and perinatal outcomes: A review of the evidence. Midwifery 2013; 29: 476-489.
8. Torvie AJ, Callegari LS, Schiff MA, Debiec KE. Labor and delivery outcomes amog young adolescents. Am J Obstet Gynecol 2015; 213: 1.e1-1.e8.
9. Zaki MN, Hibbard JU, Kominiarez MA. Contemporary Labor Patterns and Maternal Age. Obstet Gynecol 2013; 122: 1018-24.
10. Bogaerts A, Van den Bergh BR, Ameye L et al. Interpregnancy Weight Change and Risk for Adverse Perinatal Outcome. Obstet Gynecol 2013; 122: 999-1009.
11. Guelinckx I, Devlieger R, Beckers K, Vansant G. Maternal obesity: pregnancy complications, gestational weight gain and nutrition. Obes Rev 2008; 9(2): 140-50.
12. Bautista I, Alemán N, García JJ, González A, García JA, Serra L. Prevalencia de obesidad en la población gestante de Gran Canaria. Med Clin 2011; 136(11): 478-480.
13. Syngelaki A, Bredaki F, Vaikousi E, Maiz N, Nicolaides KH. Body Mass Index at 11-13 Weeks' Gestation and Pregnancy Complications. Fetal Diagn Ther 2011; 30: 250-265.

14. La Calle M, Armijo O, Martín E et al. Sobrepeso y obesidad pregestacional como factor de riesgo de cesárea y complicaciones perinatales. Rev Chil Obstet Ginecol 2009; 74(4): 233-238.
15. Gaillard R, Durmus B, Hofman A et al. Risk Factors and Outcomes of Maternal Obesity and Excessive Weight Gain During Pregnancy. Obesity 2013; 21(5): 1046-1055.
16. Schummers L, Hutcheon JA, Bodnar LM, Lieberman E, Himes KP. Risk of Adverse Pregnancy Outcomes by Prepregancy Body Mass Index. A Population-Based Study to Inform Prepregnancy Weight Loss Counceling. Obstet Gynecol 2015; 125: 133-43.
17. Crane JM, Murphy P, Burrage L, Hutchens D. Maternal and Perinatal Outcomes of Extreme Obesity in Pregnancy. Obstet Gynecol 2015; 125: 133-43.
18 Cheng ER, Declercq ER, Belanoff C, Iverson RE, McCloskey L). Racial and Ethnic Differences in the Likehood of Vaginal Virth After Cesarean Delivery. Birth 2015; 42(3): 249-53.
19. Lu MC, Halfon N. Racial and ethnic disparities in bith outcomes: a life course perpective. Matern Child Health J 2003; 7(1): 13-30.
20. Srinivasjois RM, Shah S, Shah PS. Biracial couples and adverse bith outcomes: a systematic review and meta-analyses. Acta Obstet Gynecol Scand 2012; 91(10): 1134-46.
21. Egbe A, Lee S, Ho D, Uppu S. Effect of Race on the Prevalence of Congenital Malformations among Newborns in the United States. Ethn Dis 2015; 25(2): 226-31.
22. Willis E, McManus P, Magallanes N, Johnson S, Majnik A. Conquering racial disparities in perinatal outcomes. Clin Perinatol 2014; 41(4): 847-75.
23. Mund M, Louwen F, Klingelhoefer D, Gerber A. Smoking and Pregnancy. A Review on th First Major Environmental Risk Factor of the Unborn. Int. J. Environ. Res. Public Health 2013; 10: 6485-6499.
24. Voigt M, Briese V, Jorch G, Henrich W, Schneider KT, Straube S. The influence of smoking during pregnancy on fetal growth. Considering daily cigarette consumption and the SGA rate acoording to length of gestation. Z Geburthshilfe Neonatol 2009; 213(5): 194-200.

25. Robert LA, Day MC. Perinatal complications associated with maternal tobacco use. Semin Neonatol 2000; 5: 231-241.
26. Polanska K, Hanke W. Effect of smoking during pregnancy on maternal condition and birth outcome-overview of epidemiologic studies. Przegl Epidemiol 2004; 58(4): 683-91.
27 Murphy DJ, Dunney C, Mullaly A, Adnan N, Deane R. Population-Based Study of Smoking Behaviour throughout Pregnancy and Adverse Perinatal Outcomes. Int. J. Environ. Res. Public Health 2013; 10: 3855-3867.
28. Kennare R, Heard A, Chan A. Substance use during pregnancy: risk factors and obstetric and perinatal outcomes in South Australia. Aust N Z J Obstet Gynaecol 2005; 45(3): 220-5.
29. Binder T, Vavrinkova B. Prospective randomised comparative study of the effect of buprenorphine, methadone and heroin on the course of pregnancy, birthweight of newborns, early postpartum adaptation and course of the neonatal abstinence syndrome (NAS) in women followed up in the outpatient department. Neuro Endocrinol Lett 2008; 29(1): 80-6.
30. Shah PS. Parity and low birth weight and preterm birtj: a systematic review and meta-analyses. Acta Obstet Gynecol Scand 2010; 89(7): 862-75.
31. Wang Y, Tanbo T, Åbyholm T, Henriksen T. The impact of maternal age and parity on obstetric and perinatal outcomes in singleton gestations. Arch Gynecol Obstet 2011; 284(1): 31-37.
32. Babinski A, Kerenyi T, Torok O, Grazi V, Lapinski R, Berkowitz R. Perinatal outcome in grand and great-grand multiparity: Effects of parity on obstetric risk factors. AM J Obstet Gynecol 1999; 181: 669-74.
33 Hu FB. Globalization of Diabetes. The role of diet, lifestyle and genes. Diabetes Care 2011; 34: 1249-1257.
34. Ashwal E, Hod M. Gestational diabetes mellitus: Where are we now?. Clinica Chimica Acta 2015 Feb 2, pii: S009-8981(15)00043-1. Doi:10.1016/j.cca.2015.01.021.
35. Pello-Leprince-Ringuet N, Chatellier G, Jeunemaitre X, Plouin PF. Relations between family history aof essential hypertensión and fetal prognosis in hypertension in pregnancy. Presse Med 1989; 18(41): 2007-10.

36. Morton-Eggleston EB, Seely EW. Pregestational diabetes: Preconception counseling, evaluation, and management. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.
37. Ecker J. Pregestational diabetes mellitus: Obstetrical issues and management. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.
38. Persson M, Normal M, Hanson U. Obstetric and perinatal outcomes in type 1 diabetic pregnancies: A large, population-based study. Diabetes Care 2009; 32(11): 2005-9.
39. Sibai BM, Caritis S, Hauth J et al. Risks of preeclampsia and adverse neonatal outcomes among women with pregestational diabetes mellitus. Am J Obstet Gynecol 2000; 182(2): 364-9.
40. Swaleh R, Zeng L, Mbuagbaw L, Morrison KM. Outcomes in the offspring of mothers with pre-diabetes during pregnancy: a protocol for a systematic review. Systematic Reviews 2015; 4: 67.
41. The American College of Obstetricians and Gynecologists Practice Bulletin No. 29. Chronic Hypertension in Pregnancy. ACOG 2001; 98(1) : 177-185.
42. Ferrer RL, Sibai BM, Mulrow CD, Chiquette E, Stevens KR, Cornell J. Management of mild chronic hypertension during pregnancy: a review: Obstet Gynecol 2000; 96: 849.860.
43. Sibai BM, Abdella TN, Anderson GD. Pregnancy outcome in 211 patients with mild chronic hypertension. Obstet Gynecol 1983; 61: 571-576.
44. Moussa HN, Arian SE, Sibai BM. Management of hypertensive disorders in pregnancy. Womens Health 2015; 10(4): 385-404.
45. Bramham K, Parnell B, Nelson-Piercy C, Seed PT, Poston L, Chappell LC. Chronic hypertension and pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. BMJ 2014; 15: 348-b2301.
46. Bain E, Pierides KL, Clifton VL et al. Interventions for managing asthma in pregnancy. Cochrane Database Syst Rev 2014; 10: CD010660.
47. Dombrowski MP, Schatz M, Wise R. Asthma during pregnancy. Obstet Gynecol 2004; 103(1): 5-12.
48. Rejnö G, Lundholm C, Gong T, Larsson K, Salvedt S, Almqvist C. Asthma during pregnancy in a population-based study. Pregnancy complications and perinatal outcomes. Plos One 2014; 9(8):e104755.

49. Douglas SR. Overview of thyroid disease in pregnancy. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.
50. Douglas SR. Hypothyroidism during pregnancy: Clinical manifestations, diagnosis, and treatment. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.
51. Douglas SR. Hyperthyroidism during pregnancy: Clinical manifestations, diagnosis, and causes. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.
52. Douglas SR. Hypothyroidism during pregnancy: treatment. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.
53. Hink E, Bolte AC. Pregnancy outcomes in women with heart disease: Experience of a tertiary center in the Netherlands. Pregnancy Hypertension 2015; 5: 165-170.
54. Expert consensus document on management of cardiovascular diseases during pregnancy. The Task Force on the Management of Cardiovascular Diseases During Pregnancy os the European Society of Cardiology. European Heart Journal 2003; 24: 761-781.
55. Curry R, Swan L, Steer PJ. Cardiac disease in pregnancy. Current Opinion in Obstetrics and Gynecology 2009; 21(6): 508-513.
56. French JA, Meador K. Risks of Epilepsy During Pregnancy. How much do ve really Know?. JAMA Neurol 2015; 72(9): 973-974.
57. Yerby MS, Kaplan P, Tran T. Risks and management of pregnancy in women with epilepsy. Cleve Clin J Med 2004; 71 Suppl 2:S25-37.
58. Hooton TM, Gupta K. Urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria in pregnancy. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.
59. Schnarr J, Smaill F. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections in pregnancy. Eur J Clin Invest 2008; 38 Suppl 2:50.
60. Valverde M, López MS, Santalla AA. Lupus eritematoso sistémico y síndrome antifosfolipídico: fertilidad y complicaciones obstétricas y fetales de la gestación. Clin Invest Gin Obst 2009; 36(5): 173-180.
61. Andrade R, Sánchez ML, Alarcón GS et al. Adverse pregnancy outcomes in women with systematic lupus erythematosus from a multiethnic US cohort: LUMINA (LVI). Clinical and Experimental Rheumatology 2008; 26: 268-274.
62. Lockshin MD, Kim M, Laskin C et al. Prediction of Adverse Pregnancy Outcome

by the Presence of Lupus Anticoagulant, but Not Anticardiolipin Antibody, in Patients With Antiphospholipid Antibodies. Arthritis and Rheumatism 2012; 64(7): 2311-2318.

63. Gómez-Puerta JA, Cervera R. Diagnosis and classification of the antiphospholipid syndrome. J Autoimmun 2014; 48-49: 20-5.
64. Levy RA, Dos Santos FC, de Jesús GR, de Jesús NR. Antiphospholipid Antibodies and Antiphospholipid Syndrome during Pregnancy: Diagnosis Concepts. Front Immunol 2015; 7(6): 205.
65. Guías Mundiales de la Organización Mundial de Gastroenterología. Enfermedad inflamatoria intestinal: una perspectiva global. Junio 2009.
66. Caprilli R, Gassull MA, Escher JC et al. European evidence based consensus on the diagnosis and management of Crohn's disease: special situations. Gut 2006; 55(Suppl 1): i36-i58.
67. Asimakopoulos G. Pregnancy and inflammatory bowel disease. Rev Med Chir Soc Med Nat lasi 2004; 108(1): 46-50.
68. Field K, Murphy DJ. Perinatal outcomes in a subsequent pregnancy among women who have experienced recurrent miscarriage: a retrospective cohort study. Human Reproduction 2015; 30(5): 1239-1245.
69. Jivraj S, Anstie B, Cheong YC, Fairlie FM, Laird SM, Li TC. Obstetrical and neonatal outcome in women with a history of recurrent miscarriage: a cohort study. Hum Reprod 2001; 16(1): 102-106.
70. Dempsey MA, Flood K, Burke N et al. Perinatal outcomes of women with a prior history of unexplained recurrent miscarriage. J Matern Fetal Neonatal Med 2015; 28(5): 522-5.
71. Miranda V, Carvajal JA. Análisis crítico del manejo de la incompetencia cervical. Rev Chil Obstet Ginecol 2003; 68(4): 337-342.
72. Berreta R, Gizzo S, Dall'Asta A. Risk of Preterm Delivery Associated with Prior Treatment of Cervical Precancerous Lesion according to the Depth of the Cone. Disease Markers 2013; 35(6): 721-726.
73. Kyrgiou M, Koliopoulus G, Martin-Hirsch P, Arbyn M, Prendiville W, Paraskevaidis E. Obstetric outcomes after conservative treatment for intraepithelial or early

invasive cervical lesions: systematic review and meta-analysis. Lancet 2006; 367(9509): 489-98.

74. Caserta D, Bordi G, Stegagno M et al. Maternal and perinatal outcomes in spontaneous versus assisted conception twin pregnancies. European Journal of Obsterics and Gynecology and Reproductive Biology 2014; 174: 64-69.

75. Chaveeva P, Carbone IF, Syngelaki A, Akolekar R, Nicolaides KH. Contribution of Method of Conception on Pregnancy Outcome after the 11-13 Weeks Scan. Fetal Diagn Ther 2001; 30: 9-22.

76 Barros JC, Alvarado LM, Gorbea V, Villalobos S, Sánchez V, Gaviño F. Resultados perinatales de embarazos por fertilización in vitro con transferencia de embriones (FIVTE): un estudio de casos y controles. Ginecol Obstet Mex 2006; 74: 626-39.

77. Messerlian C, Maclagan L, Basso O. Infertility and the risk of adverse pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. Human Reproduction 2013; 28(1): 125-137.

78 Lykke JA, Dideriksen KL, Lidegaard O, Langhoff-Roos J. First trimester vaginal bleeding and complications later in pregnancy. Obstet Gynecol 2010; 115(5): 935-44.

79. Van Oppenraaij RH, Jauniaux E, Christiansen OB, Horcajadas JA, Farguharson RG, Exalto N; ESHRE Special Interest Group for Early Prenancy (SIGEP). Hum Reprod Uptodate 2009; 15(4): 409-21.

80. Roman A, Desai N, Krantz D. Maternal serum analytes as predictors of IUGR with different degrees of placental vascular dysfunction. Prenatal Diagnosis 2014; 34(7): 692-8.

81. Gagnon A, Wilson RD. Obstetrical Complications Associated With Abnormal Maternal Serum Markers Analytes. J Obstet Gynaecol Can 2008; 30(10): 918-932.

82. Cohen JL, Smilen KE, Blanco AT, Moshier EL, Ferrara LA, Stone JL. Predictive value of combined serum biomarkers for adverse pregnancy outcomes. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2014; 181: 89-94.

83. Fan X. Nuchal Translucency and Prenatal Diagnosis of Congenital Heart Disease: Progress and Future Directions. UWOMJ 2010; 78(3): 62-65.

84. Souka AP, Krampi E, Bakalis S, Heath V, Nicolaides KH. Outcome of pregnancy in chromosomally normal fetuses with increased nuchal translucency in the first trimester. Ultrasound Obstet Gynecol 2001; 18(1): 9-17.
85. De Domenico R, Faraci M, Hyseni E, Di Prima F, Valenti O, Monte S. Increased nuchal translucency in normal karyotype fetuses. Journal of Prenatal Medicine 2011; 5(2): 23-6.
86. Bilardo CM, Müller MA, Pajkrt E, Clur SA, van Zalen MM, Bijlsma EK. Increased nuchal translucency thickness and normal karyotype: time for parental reassurance. Ultrasound Obstet Gynecol 2007; 30(1):11-8.
87. Meler E, Figueras F, Bennasar M, Gomez O, Crispi F, Gratacos E. The prognostic role of uterine artery Doppler investigation in patients with severe early-onset preeclampsia. Am J Obstet Gynecol 2010; 202(6): 559.e1-4.
88. Cnossen J, Morris R, Mol BW et al. Use of uterine artery Doppler ultrasonography to predict pre-eclampsia and intrauterine growth restriction: a systematic review and bivariable meta-analysis. Canadian Medical Association Journal 2008; 179(1): 53-54.
89. Chien PF, Arnott N, Gordon A, Owen P, Khan KS. How useful is uterine artery Doppler flow velocimetry in the prediction of pre-eclampsia, intrauterine growth retardation and perinatal death? An overview. BJOG 2000; 107(2): 196-208.
90. Spencer K, Yu CK, Savvidou M, Papageorghiou AT, Nicolaides KH. Prediction of pre-eclampsia by uterine artery Doppler ultrasound and maternal serum pregnancy-associated plasma protein A, free beta-human chorionic gonadotropin, activin A and inhibin A at 22+0 to 24+6 weeks' gestation. Ultrasound Obstet Gynecol 2006; 27(6): 658-63.
91. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Practice Bulletin No. 137. Gestational Diabetes Mellitus. Obstet Gynecol 2013; 122: 406-16.
92. Nanda S, Savvidou M, Argyro S, Akolekar R, Nicolaides KH. Prediction of gestational diabetes mellitus by maternal factores and biomarkers al 11 to 13 weeks. Prenatal Diagnosis 2011; 31(2): 135-141.
93. Krupa FG, Faltin D, Cecatti JG, Surita FG, Souza JP. Predictors of preterm birth. Int J Gynaecol Obstet 2006; 94(1): 5-11.

94. Barber MA, Eguiluz I, Plasencia W, Medina M, Valle L, García JA. Preterm delivery and ultrasound measurement of cervical lenght in Gran Canaria, Spain. Int J Gynaecol Obstet 2010; 108(1): 58-60.
95. Beta J, Akolekar R, Ventura W, Syngelaki A, Nicolaides KH. Prediction of spontaneous preterm delivery from maternal factors, obstetric history and placental perfusion and function at 11-13 weeks. Prenat Diagn 2011; 31(1): 75-83.
96. Dodd JM, Flenady V, Cincotta R, Crowther CA. Prenatal administration of progesterone for preventing preterm birth in women considering to be at risk of preterm birth, Cochrane Database os Systematic Reviews 2006, Issue 1. Art. No.:CD004947. DOI: 10.1002/14651858. CD004947.pub2.
97. Gordon A, Raynes-Greenow C, McGeechan K, Morris J, Jeffery H. Risk factors for antepartum stillbirth and the influence of maternal age in New South Wales Autralia: A population based study. BMC Pregnancy and Childbirth 2013; 13:12.
98. Akolekar R, Bower S, Flack N, Bilardo CM, Nicolaides KH. Prediction of miscarriage and stillbirth at 11-13 weeks and the contribution of chorionic villus sampling. Prenat Diagn 2011; 31(1): 38-45.
99. Sutan R, Campbell D, Prescott GJ, Smith WCS. The risk factors for unexplained antepartum stillbirths in Scotland, 1994 to 2003. J Perinatl 2010; 30(5): 311-318.
100. Oster RT, Toth EL. A Retrospective Analysis of Stillbirth Epidemiology and Risk Factors Among First Nations and Non-First Nations Pregnancies in Alberta From 2000 to 2009. J Obstet Gynaecol Can 2015; 37(2):117-121.
101. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Green-top Guideline No.31. Small-for-Gestational-Age-Fetus, Investigation and Management. 2nd Edition. February 2013.
102. Karagiannis G, Akolekar R, Sarquis R, Wright D, Nicolaides KH. Prediction of Small-for-Gestation Neonates from Biophysical and Biochemical Markers at 11-13 Weeks. Fetal Diagn Ther 2011; 29(2): 148-154.
103. Poon LC, Karagiannis G, Staboulidou I, Shaflei A, Nicolaides KH. Reference range of birth weight with gestation and first-trimester prediction of small-for-gestation neonates. Prenat Diagn 2011; 31(1): 58-65.

104. Crovetto F, Crispi F, Scazzocchio E et al. First-trimester screening for early and late small-for-gestational-age neonates using maternal serum bioquemistry, blood pressure and uterine artery Doppler. Ultrasound Obstet Gynecol 2014; 43(1): 34-40.
105. American College of Obstetricians ans Gynecologists Task Force on Hypertension in Pregancy. Obstet Gynecol 2013; 122(5): 1122-1131.
106. Curiel E, Prieto MA, Mora J. Factores relacionados con el desarrollo de preeclampsia. Revisión de la bibliografía. Clin Invest Gin Obst 2008; 35(3): 87-97.
107. Magloire L, Funai EF. Gestational hypertension. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.
108. August P. Management of hypertension in pregnant and postpartum women. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.
109. Norwitz E. Prediction of preeclampsia. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.
110. Akolekar R, Syngelaki A, Sarquis R, Zvanca M, Nicolaides KH. Prediction of early, intermediate and late pre-eclampsia from maternal factors, biophysical and biochemical markers at 11-13 weeks. Prenat Diagn 2011; 31: 66-74.
111. Eixarch E, Figueras F. Guías Clínicas Medicina Fetal y perinatal. Oligohidramnios en gestación única. Institut Clínic de Ginecología, Obstetricia i Neonatología, Hospital Clínic Barcelona. Área de Medicina Fetal, Servei de Medicina Materno Fetal. Febrero 2014.
112. Mula R, Bennasar M, Palacio M, Goncé A, Puerto B. Guías Clínicas Medicina Fetal y perinatal. Polihidramnios en gestación única. Institut Clínic de Ginecología, Obstetricia i Neonatología, Hospital Clínic Barcelona. Área de Medicina Fetal, Servei de Medicina Materno Fetal. Febrero 2012.
113. Kacerovsky M, Musilova I, Andrys C et al. Oligohidramnios in women with preterm prelabor rupture of membranes and adverse pregnancy and neonatal outcomes. PloSOone 2014; 9(8): e105882.
114. Morris RK, Meller CH, Tamblyn J. Association and prediction of amniotic fluid measurements for adverse pregnancy outcome: systematic review and meta-analysis. BJOG 2014; 121(6): 686-99.
115. Ott WJ. Reevaluation of the relationship between amniotic fluid volume and perinatal outcome. Am J Obstet Gynecol 2005; 192(6): 1803-9.

116. Perelló M, Mula R, López M. Guías Clínicas Medicina Fetal y perinatal. Anomalías placentarias (placenta previa, placenta accreta y vasa previa) y manejo de la hemorragia de tercer trimestre. Institut Clínic de Ginecología, Obstetricia i Neonatología, Hospital Clínic Barcelona. Área de Medicina Fetal, Servei de Medicina Materno Fetal. Febrero 2012.
117. Kollmann M, Gaulhofer J, Lang U, Klaritsch P. Placenta praevia: incidence, risk factors and outcome. J Matern Fetal Neonatal Med 2015; 8: 1-4.
118. Madazli R, Yuksel MA, Oncul M, Tuten A, Guralp O, Aydin B. Pregnancy outcomes and prognostic factors in patients with intrahepatic cholestasis of pregnancy. J Obstet and Gynaecol 2015; 35(4): 358-61.
119. Wikström Shemer E, Marschall HU, Ludvigsson JF, Stephansson O. Intrahepatic cholestasis of pregnancy and associated adverse pregnancy and fetal outcomes: a 12-year population-based cohort study. BJOG 2013; 120(6): 717-23.
120. Lindor KD, Lee RH. Intrahepatic cholestasis of pregnancy. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.
121. Deepak J, Andra J, Quaglia A, Wesbrook R, Heneghan M. Liver disease in pregnancy. Lancet 2010; 375: 594-605.
122. Patel RR, Peters TJ, Murphy DJ. Prenatal risk factors for Caesarean section. Analyses of the ALSPAC cohort of 12 944 women in England. International Journal of Epidemiology 2004; 34(2): 353-367.
123. Verhoeven CJM, Oudenaarden A, Hermus MAA, Porath MM, Oei SG, Mol BWJ. Validation of models that predict Cesarean section after induction of labor. Ultrasound Obstet Gynecol 2009; 34: 316-321.
124. Flores L, González GJ, Trejo J et al. Factores de riesgo en la operación de cesárea. Ginecol Obstet Mex 2008; 76(7): 392-7.
125. Abramowicz JS, Ahn JF. Fetal macrosomía. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.
126. Rodis JF. Shoulder dystocia: Risk factors and planning delivery of at risk pregnancies. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.
127. Rodis JF. Shoulder dystocia: Intrapartum diagnosis, management, and outcome. www.uptodate.com ©2015 UpToDate.

128. Ángel E, Bracho C. Corioamnionitis. En: Obstetricia integral siglo XXI. Tomo I. Capítulo 8. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá: bdigital, 2009.
129. De la Hoz E, Franklin J. Diagnóstico y tratamiento de la corioamnionitis clínica. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología 2008; 59(3): 231-237.
130. Rocha G. Chorioamnionitis and Lung Injury in Preterm Newborns. Crit Care Resp Pract 2013; 2013: 890987.
131. Poon L, Karagiannis G, Stratieva V, Syngelaki A, Nicolaides KH. First-Trimester Prediction of Macrosomia. Fetal Diagn Ther 2011; 29(2): 139-47.
132. Ju H, Chadha Y, Donovan T, O'Rourke P. Fetal macrosomia and pregnancy outcomes. Aust N Z J Obstet Gynaecol 2009; 49(5): 504-9.
133. Álvarez E, Vázquez M, Castro L, Alves MT. Niveles de proteína placentaria A asociada a la gestación: Predictor de macrosomía fetal en gestantes no diabéticas. Clin Invest Gin Obst 2014; 41(3): 112-121.
134. Paisán L, Sota I, Muga O, Imaz M. Protocolos Diagnósticos y Terapeúticos de la AEP: Neonatología. El recién nacido de bajo peso. Hospital Donostia. San Sebastián. UPV. Departamento de Medicina. Unidad Docente de San Sebastián.
135. Ashdown-Lambert JR. A review of low birth weight: predictors, precursors and morbidity. J R Soc Promot Health 2005; 125(2): 76-83.
136. Valero de Bernabé J, Soriano T, Albaladejo R et al. Risk factors to low birth weight: a review. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2004; 116(1): 3-15.
137. Velázquez NI, Masud JL, Ávila R. Recién nacidos con bajo peso; causas, problemas y perspectivas a futuro. Bol Med Hosp Infant Mex 2004; 61(1): 73-86.
138. Suka M, Sugimori H, Nakamura M, Haginiwa K, Yoshida K. Risk Factors of Low APGAR Score in Japenese Full-term Deliveries: A Case-control Study. J Epidemiol 2002; 12: 320-323.
139. Haddad B, Mercer BM, Livingston JC, Sibai BM. Obstetric antecedents to apparent stillbirth (Apgar score zero at 1 minute only). Obstet Gynecol 2001; 97(6): 961-4.
140. De Zorzi-Pde M, Madi MJ, Rombaldi RL et al. Perinatal factors associates with pH<7 in umbilical artery and Apgar 5 min <7.0 in term newborn. Rev Bras Ginecol Obstet 2012; 34(8): 381-5.

141. Locatelli A, Incerti M, Ghidini A, Greco M, Villa E, Paterlini G. Factors associated with umbilical artery acidemia in term infants with low Apgar scores at 5 min. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2008; 139(2): 146-50.
142. Phaloprakarn C, Manusirivithaya S, Boonyarittipong P. Risk score comprising maternal and obstetric factors to identify late preterm infants at risk for neonatal intensive care unit admission. J Obstet Gynaecol Res 2015; 41(5): 680-8.
143. Harrison W, Goodman D. Epidemiologic Trends in Neonatal Intensive Care, 2007-2012. JAMA Pediatr 2015; 169(9): 855-62.
144. Chen XK, Wen SW, Smith G, Yang Q, Walker M. Pregnancy-induced hypertension and infant mortality: Roles of birthweight centiles and gestational age. BJOG 2007; 114(1): 24-31.
145. Thompson K, Conlon J, Magowan BA, Bain M. Neonatal mortality amongst Scottish preterm singleton births (2001-2010): record linkage of maternity data and neonatal mortality data. Public Health 2015; pii: S0033-3506(15)00272-3.
146. Evers AC, Brouwers HA, Hukkelhoven CW et al. Perinatal mortality and sever morbidity in low and high risk term pregnancies in the Netherlands: prospective cohort study. BMJ 2010; 341:c5639.
147. Ekin A, Gezer C, Solmaz U, Taner CE, Dogan A, Ozeren M. Predictors of severity in primary postpartum hemorrhage. Arch Gynecol Obstet 2015; DOI 10.1007/s00404-015-3771-5.
148. Debost-Legrand A, Rivière O, Dossou M, Vendettelli F. Risk Factors for Severe Secondary Postpartum Hemorrhages: A Historical Cohort Study. Birth 2015; 42(3): 235-41.
149. Kramer MS, Berg C, Abenhaim H et al. Incidence, risk factors, and temporal trends in severe postpartum hemorrhage. Am J Obstet Gynecol 2013; 209(5): 449.e1-7.