



**Universidad
Zaragoza**

Trabajo Fin de Master

“Fiebre intraparto y resultados neonatales
adversos”

Autora

Beatriz Castan Larraz

Directora

Dra. M^a Pilar Samper Villagrasa

Facultad de Medicina
Universidad de Zaragoza

2012

INDICE

	Pág.
1.- INTRODUCCION.....	3
1.1.- FIEBRE INTRAPARTO.....	4
1.1.1.- DEFINICIÓN.....	4
1.1.2.- TEMPERATURA MATERNA DURANTE EL PARTO.....	6
1.1.3.- PREVALENCIA.....	7
1.1.4.- FISIOPATOLOGIA.....	7
1.1.5.- ETIOLOGIA.....	8
1.1.5. A.- Infecciosa.....	8
1.1.5. B.- No infecciosa.....	10
1.1.6.- DIAGNOSTICO.....	11
1.2.- ANALGESIA EPIDURAL.....	13
1.2.1.- MECANISMOS.....	13
1.2.1. A.- Termorregulación.....	14
1.2.1. B.- Inflamación.....	15
1.2.1. C.- Farmacológicos.....	16
1.3.- COMPLICACIONES MATERNAS.....	16
1.4.- NORMALIDAD NEONATAL.....	17
1.5.- REANIMACION NEONATAL.....	17
1.6.- RESULTADOS NEONATALES.....	18
1.6.1.- COMPLICACIONES.....	18
1.6.2.- DAÑO CEREBRAL.....	21
1.6.3.- CONVULSIONES.....	22
1.7.- PREVENCIÓN.....	23

2.- JUSTIFICACION.....	25
2.1.- OBJETIVO PRINCIPAL.....	25
2.2.- OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	25
3.- MATERIAL Y METODO.....	26
3.1.- DISEÑO DEL ESTUDIO	26
3.2.- HIPOTESIS DE TRABAJO.....	30
3.3.- SIGNIFICACIÓN ESTADISTICA.....	31
3.4.- ESTADISTICA DESCRIPTIVA.....	31
3.5.- ESTADISTICA INFERENCIAL.....	31
4.- RESULTADOS.....	33
5.- DISCUSIÓN.....	49
6.- CONCLUSIONES.....	64
7.- BIBLIOGRAFÍA.....	65

1. INTRODUCCION

El incremento de temperatura materna durante el parto puede deberse a etiología tanto infecciosa como no infecciosa y está asociada a una variedad de efectos adversos maternos y neonatales.¹

El binomio madre-feto requiere una asistencia obstétrica y neonatal de calidad ante la presencia de factores de riesgo que pueden condicionar resultados adversos fetales intrauterinos y neonatales.

La fiebre materna intraparto se erige en una entidad clínica asociada a numerosos factores de riesgo tales como nuliparidad, parto prolongado, ruptura prematura de membranas y múltiples tactos vaginales.^{2, 3}

Cuando la temperatura corporal de la mujer gestante en trabajo de parto se incrementa a una franja considerada patológica y febril ($\geq 38^{\circ}\text{C}$), plantea una sospecha de infección intraamniótica que entrañará una enorme dificultad para establecer un diagnóstico diferencial correcto entre las diversas causas que pueden provocarla.

La causa más común de hipertermia materna intraparto no infecciosa es la analgesia epidural que mediante mecanismos fisiopatológicos no bien conocidos provoca este incremento de temperatura. En la etiología infecciosa la corioamnionitis supone el mayor exponente.⁴

La asistencia obstétrica actual contempla el uso liberal de las técnicas analgésicas en la asistencia al parto, donde la vía raquídea es la más utilizada. El uso mayoritario de la analgesia epidural en la actividad obstétrica asegura una probabilidad no desdeñable de que aparezca hipertermia materna intraparto incrementando los resultados neonatales adversos.

La temperatura fetal está elevada respecto a la materna en $0,5-0,9^{\circ}\text{C}$, lo que supone un rango de riesgo importante sobre todo a nivel cerebral, máxime si la hipertermia se asocia a hipoxia.^{5, 6}

La aparición de resultados neonatales adversos tales como puntuaciones bajas (< 7) del test de Ápgar al minuto y cinco minutos, necesidad de reanimación, oxigenoterapia y ventilación, hipotonía, acidosis, distress respiratorio, aspiración meconial, ingresos neonatales, evaluación postnatal ante sospecha de sepsis, convulsiones, encefalopatía neonatal e incluso la muerte, puede correlacionarse con la existencia de fiebre materna intraparto.^{7,8}

Las complicaciones maternas engloban la existencia de mayor probabilidad de parto quirúrgico e instrumental así como la evidencia de anomalías en la dinámica uterina (mayor actividad) que provocarán un parto prolongado además de complicaciones hemorrágicas e infecciosas.⁴

1.1 FIEBRE INTRAPARTO

1.1.1 DEFINICION

Se establece la existencia de fiebre materna intraparto cuando se produce una elevación de la temperatura corporal normal por encima de las variaciones diarias. La temperatura corporal normal de los seres humanos varía entre los 36,5-37,5°C.²

Puede verse afectada y modificada por diversos factores que habrá que tenerlos en cuenta a la hora de realizar su determinación:

- Edad.
- Hora del día: ritmo circadiano. Se mantiene incluso en pacientes febriles.
- Sexo: relación con ciclo menstrual.
- Ejercicio físico: actividad muscular incrementa temperatura corporal.
- Estrés: activación del sistema nervioso autónomo.
- Tratamientos farmacológicos.
- Enfermedades.
- Temperatura ambiental y ropa.
- Ingesta de alimentos calientes o fríos.
- Tabaco.
- Humedad corporal.

La temperatura materna intraparto se considera fiebre cuando su medición objetiva la existencia de $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ($100,4^{\circ}$ Fahrenheit).

La temperatura intrauterina/fetal es $0,2-0,9^{\circ}\text{C}$ más alta que la materna. Durante el parto se dificulta de manera notable el diagnóstico de corioamnionitis (infección intraamniótica) y se deberá considerar su existencia siempre que la temperatura materna se encuentre por encima de 38°C .⁹

Las guías (2010) de “Centers for Disease Control and Prevention” del estreptococo grupo B, establecen que en la práctica clínica el diagnóstico de infección intraamniótica (corioamnionitis) se base exclusivamente en la presencia de fiebre.¹⁰

Existe conflicto con otros criterios de diagnóstico clínico que deberían de estar asociados a la fiebre tales como taquicardia materna o fetal, leucocitosis materna, irritabilidad uterina y líquido amniótico purulento a maloliente.¹¹

La medición de la temperatura corporal se puede determinar en diversas zonas siendo más precisa su determinación cuando proviene de un área intracorporal. La temperatura se mide de manera habitual en axila y boca (sublingual), siendo la toma rectal, vaginal y timpánica relegada en la práctica clínica por la incomodidad que provocan a la paciente así como su difícil accesibilidad.¹²

Tras la analgesia epidural se incrementa la temperatura timpánica materna en $0,6^{\circ}\text{C}$ sobre la basal de manera significativa tras cuatro horas del bloqueo anestésico.¹³

Durante el proceso del parto se recomienda la toma rutinaria y sistemática con cadencia horaria de temperatura oral para la detección de fiebre materna por su accesibilidad y comodidad al igual que su fiabilidad. La temperatura materna oral es el mejor indicador de la temperatura intrauterina. La temperatura sublingual es $0,8^{\circ}\text{C}$ menor que la temperatura intrauterina presentando un coeficiente de correlación de $0,8$.²

Puede afectarse por hiperventilación materna, ingesta de hielo, administración de oxígeno y tabaco. Ante estas situaciones será conveniente postergar la toma durante 15 minutos.¹²

La correlación entre las diferentes zonas de obtención de temperatura queda sintetizada por el siguiente esquema:

$$\text{Temperatura rectal } 0,5^{\circ}\text{C} > \text{Temperatura oral } 0,5^{\circ}\text{C} > \text{Temperatura axilar}$$

1.1.2. TEMPERATURA MATERNA DURANTE EL PARTO

La elevación de la temperatura materna durante el parto se asocia con infección intrauterina y con un incremento del riesgo de infección neonatal. Sin embargo, es difícil establecer el rango de temperatura materna normal durante el parto.²

La temperatura media durante el parto se incrementa de 37,1°C al comienzo hasta 37,4°C. Este incremento engloba 2 desviaciones estándar sobre el límite de la temperatura normal.¹²

Si en el parto existen factores de riesgo el incremento de temperatura se produce en menor tiempo (0,03°C/hora) que cuando no los hay (0,008°C/hora). La inducción de parto, necesidad de oxitocina exógena, líquido amniótico meconial, rotura de membranas amnióticas > 18 horas y más de 5 exploraciones vaginales intraparto se asocian con un mayor incremento de temperatura materna (0,05-0,2°C).²

El uso de analgesia epidural se asocia con una elevación de 0,4°C. La duración del bloqueo analgésico influye en la modificación de la temperatura materna intraparto. El incremento medio absoluto tras ocho horas de analgesia raquídea es de 0,8°C (1,3° F).⁴

La temperatura corporal mantiene un ritmo circadiano con valores superiores durante el día y menores durante la noche, incluso en pacientes febriles.

1.1.3. PREVALENCIA

La fiebre en el parto es una complicación que puede llegar a afectar a uno de cada tres partos. Su prevalencia es muy variable. Dicha variación está relacionada con la existencia de diferencias reportadas en estudios científicos dispares (prospectivos, retrospectivos), diferente población estudiada, criterios diagnósticos no unificados y prácticas obstétricas múltiples (antibióticos intraparto, presencia del neonatólogo, evaluación postnatal).^{3, 14,15}

La incidencia reportada varía del 1% al 46% modificándose al alza de manera evidente tras el uso de analgesia epidural.

Diversos estudios observacionales refieren una incidencia de fiebre intraparto entre 1,6%-46,3% en gestantes con epidural mientras que la incidencia es del 0,2%-26,1% en las gestantes sin analgesia raquídea.⁴

La nuliparidad asociada a analgesia raquídea relata cifras de fiebre intraparto entre el 10-34%.

Datos provenientes de certificados de nacimiento en la población norteamericana con gestación única, reflejan la existencia de fiebre intraparto en el 1,6% de 11 millones de embarazos.⁷

1.1.4. FISIOPATOLOGÍA

En la gran mayoría de gestantes con temperatura corporal elevada en el rango de fiebre, ocurre este proceso mediado por sustancias pirógenas de origen endógeno producidas como respuesta a infección, inflamación, daño tisular o cambios antigénicos. Todas ellas pueden actuar sobre el eje hipotalámico modificando su capacidad termorreguladora. Entre estos pirógenos endógenos se encuentran IL-1 alfa, IL-1 beta, IL-6, TNF e INF.¹⁶

Más que la existencia de infección intrauterina, lo que condicionará las alteraciones neonatales severas será la respuesta inflamatoria fetal.

Esta última provocará un aumento de permeabilidad de la barrera hematoencefálica con la llegada de endotoxinas y citoquinas a nivel cerebral ocasionando alteraciones tisulares que pueden degenerar a una parálisis cerebral.

El centro hipotalámico utiliza mecanismos reguladores de la temperatura mediante la sudoración y la vasoconstricción-vasodilatación.¹⁷

Existe una respuesta hipertérmica ante situaciones tales como deshidratación, exposición a fármacos (atropina) y factores medioambientales. Los mecanismos mediante los cuales estos escenarios provocan hipertermia están poco explicados y en gran parte desconocidos.⁴

1.1.5. ETIOLOGÍA

Cuando aparece fiebre intraparto se establece la sospecha de infección intrauterina. La causa más común de infección va a ser la infección intraamniótica (corioamnionitis) que cursa con afectación del líquido amniótico, membranas, placenta y decidua. Sin embargo, la causa más frecuente de fiebre intraparto no infecciosa va a ser la analgesia epidural de uso muy frecuente a nivel obstétrico actual.¹¹

El diagnóstico diferencial se verá enormemente dificultado ante esta disparidad en el diagnóstico donde se encuentran enfrentadas causas infecciosas y no infecciosas.¹⁸

1.1.5 A - Etiología infecciosa:

- Corioamnionitis:

Se presenta con una frecuencia del 0,5-10%. Se admite su diagnóstico intraparto con la única presencia de fiebre materna $\geq 38^{\circ}\text{C}$. Tradicionalmente se necesitaba asociar a la fiebre al menos dos de los siguientes criterios:

Taquicardia materna ($> 100\text{lpm}$) o fetal ($> 160\text{lpm}$), irritabilidad uterina, líquido amniótico purulento o fétido y leucocitosis materna ($> 15.000/\text{mm}^3$).

Estos criterios pierden sensibilidad y especificidad en el parto por lo que no son imprescindibles para el diagnóstico pero si constituyen un apoyo importante. La fiebre es universal (100%) en el cuadro de infección intraamniótica mientras que el resto de criterios diagnósticos son muy diversos: taquicardia materna (50-80%), taquicardia fetal (40-70%), irritabilidad uterina (4-25%), líquido amniótico purulento (5-22%), leucocitosis materna > 15.000 (70-90%).¹⁹

La corioamnionitis clínica diagnosticada por la presencia de fiebre intraparto está asociada con un incremento de riesgo de parálisis cerebral en neonatos a término entre cuatro a nueve veces.

Esta situación expresa que la fiebre intraparto no sólo aumenta el riesgo de efectos adversos al nacimiento sino que puede contribuir a desarrollar morbilidad neurológica a largo plazo.²⁰

Su aparición presenta múltiples factores de riesgo como la nuliparidad, estado de portadora de estreptococo beta hemolítico del grupo B (SBG), vaginosis bacteriana, alcohol y tabaco, líquido amniótico teñido, monitorización interna y analgesia epidural.

Los que mayor correlación presentan con el cuadro infeccioso son la rotura prematura de membranas > 12 horas (principalmente > 18 horas), parto prolongado (> 12 horas/ > 2 horas de expulsivo) y múltiples tactos vaginales.²¹

La aparición de infección intrauterina favorece la aparición de complicaciones maternas tales como anormalidad en la evolución del parto, necesidad de cesárea y parto instrumental, atonía uterina, hemorragia postparto, endometritis y sepsis. Las complicaciones fetales incluyen sepsis neonatal precoz, neumonía y meningitis.²²

Un manejo obstétrico adecuado con antibióticos de amplio espectro (ampicilina y gentamicina) reduce la morbilidad materna y neonatal.

- Infección tracto urinario:

Son infecciones muy comunes en la mujer embarazada y pueden complicar el parto. Los signos y síntomas más frecuentes incluyen fiebre, dolor en flancos, náuseas y vómitos y dolor costo-vertebral.

Pueden llevar asociados síntomas urinarios de vías bajas tales como disuria, hematuria, dolor suprapúbico y urgencia miccional.

El manejo terapéutico de una pielonefritis aguda implica antibioterapia intravenosa hasta conseguir un periodo afebril y asintomático. El uso de cultivo y antibiograma facilitarán la guía de uso microbiológica.

- Infección respiratoria:

Las infecciones de las vías respiratorias altas en la mujer embarazada son comunes especialmente en el invierno y ocasionadas por etiología viral. La sintomatología está compuesta por febrícula, congestión, rinorrea y tos. Si el cuadro clínico es más severo, se debe de plantear la sospecha diagnóstica de neumonía con fiebre, dolor pleural y tos productiva con esputo purulento.

Su diagnóstico radiológico de elección puede ser retrasado tras el parto, pero será necesario implantar una terapia antibiótica segura en la embarazada con antibióticos tales como azitromicina y ceftriaxona.

- Infecciones exógenas:

Tactos vaginales, intervenciones obstétricas y fómites.

1.1.5. B -Etiología no infecciosa:

- Analgesia epidural:

Existe una asociación clara entre uso de analgesia epidural e incremento de la temperatura materna intraparto. La etiología no está clara e incluye diversos mecanismos escasamente conocidos.¹⁵

La duración prolongada del bloqueo analgésico epidural intraparto provoca un incremento de 0,1°C por hora. Ni la clínica ni la analítica son capaces de

establecer una diferencia entre la aparición de fiebre no infecciosa con la infecciosa (corioamnionitis). El incremento global de temperatura en el parto secundario al uso de analgesia epidural no es superior a 1°C en comparación a la temperatura de gestantes con analgesia intravenosa o sin analgesia. Puede enmascarar signos de corioamnionitis tal como la irritabilidad uterina, requiriendo esta situación una mayor vigilancia. A pesar de la mayor aparición de fiebre intraparto tras el uso de analgesia epidural, no existe un incremento de sepsis neonatal.²³

- Fármacos:

La fiebre inducida por uso de medicación es un diagnóstico de exclusión. La administración de fármacos no suele provocar fiebre de aparición intraparto ya que su acción requiere mayor tiempo para producirla. El uso de oxitocina intraparto no presenta una clara correlación con el aumento de temperatura materna.

- Otros:

La temperatura ambiente en la sala de partos así como el estado de hidratación materna y las prendas utilizadas influirán en la temperatura corporal.

1.1.6. DIAGNÓSTICO

Durante el parto es dificultoso objetivar si el origen de la fiebre es infeccioso ya que la mayoría de exámenes complementarios son pobres marcadores de infección. La patología placentaria se objetiva en menos del 30% de mujeres febriles de parto y además su estudio no se realiza de manera rutinaria.²⁴

La respuesta inflamatoria placentaria contribuye de manera escasa al diagnóstico de la existencia de inflamación intraamniótica en la fiebre intraparto a término.

Un marcador más importante de la respuesta fetal inflamatoria sería el grado de funisitis histológica aunque sólo el 15% de casos febriles evidencian este hallazgo.^{25, 26}

Una correcta historia clínica deberá de recoger los factores de riesgo implicados en la aparición de fiebre intraparto. Se deberán descartar las posibles causas, obstétricas/ no obstétricas, infecciosas/ no infecciosas que puedan influir en la temperatura corporal de la madre.³

La incidencia sobre el número de tactos vaginales y la exposición a catéteres y electrodos fetales, así como la existencia de síntomas urinarios o respiratorios, el uso de analgesia epidural u otra medicación, centrarán el conjunto de maniobras que deberán realizarse en el examen físico.²⁷

El examen físico incluirá la toma de constantes horarias (pulso, tensión arterial y temperatura), auscultación cardiopulmonar, palpación abdominal y del tono uterino, irritabilidad del ángulo costo-vertebral y valoración de las características del líquido amniótico. El examen de laboratorio incluirá la fórmula leucocitaria y hemocultivo.¹¹

El valor de la fórmula leucocitaria intraparto es limitado ya que presenta valores elevados que representan normalidad en la gestación. Se considera que contajes entre 10.000-16.000 leucocitos/mm³ se encuentran dentro de la normalidad. La existencia de neutrofilia apoya el diagnóstico de infección.²⁰

Se recomienda la obtención intraparto de una fórmula leucocitaria cuando la temperatura corporal materna es >39°C. La toma de hemocultivo no debe de realizarse de manera rutinaria ni tampoco el antibiograma ante la sospecha de infección intraamniótica.

Ante situaciones de fiebre >39°C, hipotermia, leucocitosis con neutrofilia, neutropenia, shock y sepsis, será necesario añadir esta prueba diagnóstica.

La disponibilidad de realizar analítica de orina o análisis de esputo se alejan de la práctica obstétrica intraparto por su alta tasa de falsos negativos y la instauración de tratamientos antibióticos empíricos precoces.²⁸

El estudio de líquido amniótico mediante amniocentesis es poco utilizado en partos a término. Su principal indicación se localiza en pacientes con un parto pretérmino y sospecha de infección amniótica subclínica, situación que puede condicionar la actuación obstétrica y neonatal futura.

1.2. ANALGESIA EPIDURAL

La asistencia al parto en la actualidad plantea un uso liberal y amplio de técnicas analgésicas para mejorar la tolerancia al dolor. La analgesia epidural es comúnmente utilizada y supone la causa más frecuente de fiebre intraparto de origen no infeccioso. La analgesia epidural en el parto ha sido asociada con un incremento en la temperatura materna.²⁴

La relación entre analgesia epidural e hipertermia materna fue descrita a finales del siglo XX (1987). Si bien el uso de este tipo de analgesia se asociaba a una temperatura elevada en el parto, esta situación no se producía cuando la analgesia se aportaba por vía intravenosa.¹

La incidencia de fiebre tras bloqueo epidural se sitúa entre el 1-46%, siendo el porcentaje más frecuente alrededor del 20%. Las gestantes que no reciben bloqueo epidural presentan fiebre en el 3-6%.

La mujer que recibe en el parto analgesia epidural experimenta con más frecuencia un incremento de temperatura hasta el rango de fiebre. Tiene un riesgo incrementado veinte veces de padecer hipertermia que la gestante sin bloqueo analgésico. Se incrementa la temperatura alrededor de 1°C tras 7 horas desde el inicio del bloqueo epidural.¹⁵

La temperatura media de las mujeres con analgesia epidural es mayor que las que no se les administra. El incremento de temperatura comienza de cuatro a seis horas tras el inicio analgésico con unos incrementos entre el 0,08-0,14°C/hora.

La aparición de fiebre >38°C se asocia a un incremento de 0,33°C/hora tras el inicio del bloqueo epidural.

1.2.1 Mecanismos:

Los mecanismos por los que la analgesia epidural produce una hipertermia materna durante el parto son confusos. Se plantean diversas alternativas que aluden a factores termorreguladores, inflamatorios y farmacológicos.⁴

1.2.1. A - Termorregulación:

La pirexia materna se asocia a temperaturas ambientales en la sala de partos por encima de 24-26°C. La analgesia epidural puede causar un desbalance entre producción y disipación de calor.

El parto supone un ejercicio físico con efecto termogénico. La mujer en trabajo de parto activo desarrolla temperaturas elevadas. El trabajo muscular del útero en cada contracción provoca un incremento de temperatura que a lo largo del parto puede llegar a ser de 1,5°C en nulíparas y 0,5°C en múltiparas.²⁹

La analgesia epidural puede incrementar el proceso de termogénesis por la frecuente incidencia de escalofríos asociados con su uso en la gestante. Simultáneamente, la analgesia epidural puede alterar los mecanismos que disipan el calor.

El descenso en la sudoración y la disminución de la hiperventilación que produce el bloqueo epidural, predispone a la pirexia materna en el parto. Se atenúa el consumo de oxígeno y la ventilación durante las contracciones y los esfuerzos en el expulsivo.^{24, 29}

Si los mecanismos que disipan el calor son modificados por el bloqueo epidural queda establecida una correlación con la hipertermia secundaria a la analgesia sin signos de infección. La temperatura suele regresar a su nivel basal tras una hora del parto.

Las alteraciones de los mecanismos termorreguladores a nivel hipotalámico provocados por la analgesia epidural se establecen como probables factores que contribuyen al desarrollo de fiebre intraparto.¹⁴

1.2.1. B - *Inflamación:*

La inflamación materna juega un papel importante en la etiología de la fiebre intraparto asociada a analgesia epidural (no infecciosa). Cursa con niveles elevados de IL-6 sin evidencia de cuadro infeccioso.³⁰

Existen factores de riesgo para aparición de fiebre en el parto asociado al uso de analgesia epidural que incluyen la nuliparidad, rotura prolongada de membranas y parto prolongado. Los tactos vaginales frecuentes contribuyen al desarrollo de esta entidad.

Por definición, la fiebre es universal en las mujeres infectadas en el parto. Sin embargo, la incidencia de fiebre en mujer no infectada con analgesia epidural es solo del 1%. La asociación de corioamnionitis histológica y analgesia epidural ocurre en el 30% de cuadros febriles maternos.³⁰

La presencia de marcadores serológicos y en sangre de cordón de inflamación (IL-6) ha sido demostrada en la mujer febril. Si se realiza la determinación de IL-6 al ingreso de la gestante y su determinación refleja unos niveles superiores a 11 pg/ml se asocian a un incremento de fiebre (36,4%) en las usuarias de analgesia epidural. El bloqueo analgésico juega un papel importante en la activación de las citoquinas que median la respuesta inflamatoria.¹⁶

La analgesia epidural por sí misma induce una respuesta inflamatoria que no es fisiológica en el proceso del parto. Una infusión de analgesia epidural de duración prolongada se asocia a mayores niveles de IL-6, situación no observada en la ausencia de analgesia epidural.³¹

La incidencia de fiebre puede estar favorecida por la instrumentación del espacio epidural, administración de medicaciones y bloqueo neuraxial que contribuyen a una respuesta inflamatoria que actúa de mediadora en la aparición de fiebre intraparto.

El tratamiento profiláctico con esteroides antes del bloqueo epidural disminuye la tasa de fiebre intraparto en el 90% pero incrementa la bacteriemia transitoria asintomática neonatal.¹⁴

1.2.1. C - Farmacológicos:

El uso de opioides sin analgesia epidural puede disminuir la aparición de fiebre intraparto. La administración sistemática de agonistas opioides no tiene efectos significativos en la temperatura materna durante el parto.

1.3. COMPLICACIONES MATERNAS

La elevación de temperatura durante el parto se asocia con un incremento de la frecuencia cardíaca materna, consumo de oxígeno y producción de catecolaminas.

Los efectos son raramente deletéreos en gestantes con una buena salud pero se convierten en potencialmente malignos en mujeres con afecciones cardíacas o pulmonares.

El incremento del parto quirúrgico (33,9% vs. 24,6%) y de parto operatorio vaginal (21,1% vs. 9,2%) se objetiva en el manejo obstétrico de las gestantes con fiebre durante el parto. Otras referencias en la literatura asocian a la fiebre materna el doble de probabilidad de realizar una cesárea o un parto vaginal asistido.³²⁻³⁴

Las anomalías de posición de la cabeza fetal (occipito-posterior) se objetivan con una mayor frecuencia (>2 veces) cuando la gestante presenta una temperatura elevada.

Esta condición incrementa junto con la hipertermia materna hasta doce veces la posibilidad de que el parto finalice en cesárea.^{35, 36}

Anomalías en la dinámica uterina que condicionan un parto prolongado así como complicaciones hemorrágicas e infecciosas postparto, serán observadas como resultado tras la asistencia obstétrica a estas gestantes febriles. Situaciones extremas como coagulopatías y shock séptico, pueden ensombrecer la evolución puerperal.⁴

La existencia de fiebre intraparto modifica los patrones de manejo obstétrico condicionando la toma de decisiones profesionales ante el temor de obtener resultados anómalos tanto maternos como fetales.³⁷

1.4. NORMALIDAD NEONATAL

El estado del neonato viene definido principalmente por su edad gestacional, peso y patología, detectándose en más del 80% una situación normal. La patología del recién nacido sorprende por su gravedad ya que el 50% de la mortalidad infantil ocurre durante este periodo.

La valoración del estado neonatal requiere una anamnesis adecuada que incluya datos maternos obstétricos y perinatales. Una exploración clínica completa se erige en un método básico y común que utiliza como complemento puntuaciones como el test de Ápgar.³⁸

Cuando el embarazo llega a su término puede ser necesaria la presencia del neonatólogo en la sala de partos para el cuidado del recién nacido que pueda presentar problemas y necesite atención inmediata. Factores de riesgo anteparto e intraparto tanto fetales como maternos pueden condicionar el resultado neonatal. Dentro de las noxas de riesgo neonatal se incluye la fiebre materna intraparto.

Se considera que el 3-5% de partos necesitarán vigilancia neonatal y que desde el punto de vista obstétrico el 10% de embarazos se considerarán de riesgo elevado.

1.5. REANIMACIÓN NEONATAL

El momento del parto representa un periodo muy vulnerable para el feto. La morbi-mortalidad perinatal se relaciona con trastornos hipóxicos, traumáticos, infecciosos y farmacológicos. Todos ellos tienen un nexo común que es la asociación con la asfixia o anoxia perinatal.³⁹

La adaptación cardiorrespiratoria postnatal requiere por parte del neonatólogo una correcta valoración del recién nacido. La valoración del test de Ápgar es de gran utilidad de manera inmediata pero no se relaciona con la etiología ni la intensidad del daño establecido.¹⁷

La puntuación del test de Ápgar al minuto de vida es indicativa de las aptitudes terapéuticas a desarrollar, mientras la valoración a los 5 minutos justifica un diagnóstico de anoxia cuando la puntuación es menor de 7. Este test no debe ser usado como indicador primario para comenzar la reanimación neonatal.

Esta última deberá iniciarse cuando se evidencie que el neonato no es capaz de establecer una ventilación suficiente así como un adecuado ritmo cardiaco. El neonato pierde sus funciones adaptativas ante situaciones hipóxicas siguiendo una jerarquía establecida:

Color ---- respiración ----- tono muscular ---- reflejos ---- frecuencia cardiaca.

Cuanto más se tarde en recuperar el tono muscular y una respiración rítmica, mayor será la intensidad y duración del periodo de asfixia. La reanimación neonatal estará dirigida a la corrección de las alteraciones fisiopatológicas mencionadas respetando un orden de prioridad siendo la respiración y la función cardiocirculatoria premisas fundamentales.³⁸

Diferentes maniobras tales como la desobstrucción de las vías respiratorias, aplicación de oxígeno, uso de máscara facial, respirador mecánico de flujo continuo, así como medidas cardiacas como masaje y tratamiento farmacológico, serán incluidas en la actividad asistencial del neonatólogo.

1.6. RESULTADOS NEONATALES

1.6.1 COMPLICACIONES

La analgesia epidural es considerada una técnica segura y eficaz para disminuir el dolor durante el parto. Entre el 60 y 80% de partos presentan un

bloqueo epidural, suponiendo en países muy poblados como EE.UU. que cerca de cuatro millones de mujeres cada año demandan esta técnica analgésica.

El uso de epidural en ausencia de hipertermia materna no se asocia con la presencia de resultados adversos neonatales.⁵

La asociación entre fiebre intraparto y resultados neonatales es evidente incrementando de manera notable, la necesidad de resucitación cardiopulmonar y aumentando de tres a cuatro veces la tasa de convulsiones neonatales.^{6, 40}

El 20% de neonatos de madres que han recibido analgesia epidural experimentan ≥ 1 efectos adversos. Las tasas bajas de infección en los neonatos de bajo riesgo (1-5/1000) sugieren un papel protagonista de la respuesta inflamatoria fetal más que la infección en los resultados adversos.³⁴

Los efectos de la fiebre materna en el feto y recién nacido son diversos y condicionan la asistencia prestada por el neonatólogo. La presencia de los efectos adversos neonatales se incrementa conforme asciende el rango de temperatura materna. La hipertermia $>38,5^{\circ}\text{C}$ se asocia con un incremento entre dos y seis veces de ocurrencia de resultados neonatales adversos.⁵

La hipertermia materna transfiere el calor al feto provocando en él la misma situación. En ausencia de incremento de temperatura haya o no recibido analgesia epidural no se objetivan resultados neonatales adversos.³⁷

Las alteraciones hemodinámicas maternas ocasionadas por la pirexia incrementan la actividad uterina, líquido amniótico teñido, aparición de anomalías en el registro cardiotocográfico (deceleraciones tardías) y acidosis fetal. El hallazgo de un pH bajo (< 7) en sangre arterial cordonal es más frecuente ante la presencia de fiebre intraparto (6% vs. 2,5%), al igual que el déficit de bases >12 mmol/L (9,3% vs. 3,1%). El diagnóstico de distrés fetal en la mujer febril es más abundante respecto a las gestantes apiréticas (4,1% vs. 1,6%).⁴¹

Los efectos adversos neonatales inmediatos asociados a la existencia de fiebre intraparto vienen expresados por hipotonía (21,6%), Ápgar <7 al minuto (12,5%) y 5 minutos (1,4%), necesidad de ventilación (8,1%), suplementación de oxígeno (8,2%), convulsiones (0,3%) y encefalopatía neonatal.³⁴

La combinación de fiebre materna y acidosis fetal incrementa hasta 76 veces la posibilidad de desarrollar una encefalopatía en el recién nacido. Cuando la temperatura materna es >38,5° C se incrementa cuatro veces la probabilidad de presentar el neonato una puntuación <7 en el test de Ápgar al minuto.⁴²

La valoración del test de Ápgar <7 a los 5 minutos y una hipotonía con una duración superior a los 15 minutos, representan unos claros indicadores de depresión al nacimiento.⁴¹

La necesidad de aplicar ventilación con presión positiva durante más de dos minutos, intubación traqueal o Ápgar <6 a los 5 minutos, se asocian con madres que presentaron infección intraamniótica durante el parto. Modificaciones en la gasometría procedente de la sangre de cordón umbilical tales como pH < 7.0, se asocian a madres febriles en el parto.²¹

Se relacionan con fiebre intraparto otros procesos neonatales como pueden ser el síndrome de aspiración meconial (0,7% vs. 0,2%) y la membrana hialina (0,8% vs. 0,2%).⁷

El daño cerebral neonatal y la corioamnionitis materna presentan una clara relación. Defectos cognitivos en edades infantiles son relacionados con infección materna intraparto (inteligencia no verbal). La fiebre materna puede relacionarse con alteraciones psicóticas como esquizofrenia y autismo al igual que con enfermedad de Parkinson.

El mecanismo de afectación cerebral neonatal suele ser inflamatorio mediado por citoquinas que ocasionan anomalías en el tejido nervioso. La inflamación más que la infección se erige en el mecanismo etiológico del daño cerebral tras pirexia materna.⁵

La hipertermia materna ocasiona la realización de diversas prácticas neonatales como son la evaluación (84,2% vs. 15%) por sospecha de sepsis y la exposición a antibióticos⁴³. La incidencia de sepsis neonatal es muy escasa tras fiebre de origen epidural lo que orienta a una etiología inflamatoria más que infecciosa. Los neonatos que provienen de madres febriles presentan una probabilidad mayor de que se les realicen hemogramas (24% vs. 13,5%) y hemocultivo (30,7% vs. 8,6%) por la sospecha de infección neonatal. No se objetivan diferencias en la proporción de neonatos que reciben antibioterapia (5,8% vs. 4,6%) ya provengan de madres febriles con bloqueo o no epidural. De igual manera se incrementan los ingresos y las estancias hospitalarias en estos neonatos descritos (9,2% vs. 3,6%).^{1, 30, 44}

1.6.2 DAÑO CEREBRAL

La pirexia materna es un factor de riesgo clínico relacionado con la injuria cerebral. La hipertermia fetal a término está asociada con un incremento del riesgo cuatro veces mayor de padecer encefalopatía neonatal, así como entre cuatro y nueve veces más riesgo de sufrir parálisis cerebral.^{16, 34}

El papel de la infección materna y la respuesta inflamatoria fetal junto con las situaciones hipóxico-isquémicas focalizan la lesión cerebral. Pequeñas elevaciones en la temperatura cerebral (1-2°C) antes o durante la isquemia pueden incrementar la magnitud del daño cerebral y la muerte neuronal en el feto.⁶

Tanto la materia gris como la blanca son vulnerables en el cerebro y pruebas de imagen como la resonancia magnética muestran anomalías estructurales que se relacionan con la parálisis cerebral. La corioamnionitis se asocia con leucomalacia periventricular y parálisis cerebral.⁴⁵

La respuesta inflamatoria presenta niveles elevados de citoquinas en sangre de cordón (IL-6) y en líquido amniótico (IL-6, IL-1 beta, TNF). La producción materna de citoquinas en respuesta a la infección durante el parto se constituye en la hipótesis que causa el inicio o desarrollo del daño cerebral.

La fiebre no infecciosa durante el parto también se asocia con niveles elevados de interleucinas pudiendo colaborar a esta patología aún en ausencia de infección.^{34, 46}

Existen diversas vías explicativas acerca del papel de la inflamación en la vulnerabilidad neural:

- Productos inflamatorios en la circulación fetal y sistémica se fijan en receptores celulares tales como CD14 iniciando una cascada de eventos intracelulares activando factores de transcripción (factor kappa B) y citoquinas proinflamatorias.⁴⁷
- Efecto tóxico directo de citoquinas en neuronas y oligodendrocitos con astrogliosis y disfunción mitocondrial así como activación microglial.
- El incremento de temperatura cerebral favorece la susceptibilidad de factores neurotóxicos. La pirexia materna infecciosa o no, aumenta el efecto deletéreo de la hipoxia en el cerebro fetal incrementando el metabolismo y la demanda de oxígeno.⁴⁵
- Hipotensión sistémica fetal con agregación leucocitaria y daño endotelial contribuyendo a la lesión neuronal.

Estos mecanismos pueden ocasionar hasta la muerte celular.¹⁶

El interés de mantener a la gestante normotérmica durante el parto puede proteger frente al desarrollo de encefalopatía neonatal ya que la pirexia materna incrementa el riesgo de anomalías neurológicas neonatales.⁴⁸

La hipotermia es neuroprotectora. La temperatura fetal es un grado mayor que la temperatura materna. Será fundamental aplicar medidas hipotérmicas a la gestante febril tales como paracetamol, antibióticos y medidas físicas.

1.6.3 CONVULSIONES

La conferencia de consenso en 1985 del “National Institutes of Child Health and Human Development” establece que la convulsión es el mejor predictor de daño neurológico en el neonato a término.⁶

La infección materna durante el parto es un factor de riesgo de afectación cerebral. Los neonatos que presentan convulsiones provienen de una manera más frecuente de madres que tuvieron un cuadro febril durante el parto (3,3% vs. 2%).

Un incremento (3,8 veces) en la tasa de convulsiones neonatales tras la exposición a la fiebre intraparto aumenta la posibilidad de efectos persistentes en la infancia. Los partos prolongados, líquido amniótico teñido, distrés fetal durante el parto, distocia de hombros y presentación occipito-posterior presentan neonatos con episodios convulsivos.^{6, 21}

Un déficit de oxígeno ocurre si las temperaturas son elevadas incrementando la actividad metabólicas. La presencia de fiebre intraparto sitúa al feto en una situación más vulnerable en su ámbito neurológico.

Las convulsiones en recién nacidos a término son raras (1,3/1000) siendo esta escasa incidencia una dificultad para poder evaluar el papel de la fiebre no infecciosa.⁶

Una pequeña proporción de mujeres que reciben epidural van a desarrollar fiebre, pero una proporción todavía menor de neonatos van a presentar cuadros convulsivos por lo que se necesita establecer un mejor conocimiento del mecanismo que produce el daño cerebral.

Está claro que la fiebre intraparto es un factor de riesgo independiente para presentar convulsiones neonatales a término en ausencia de infección documentada.^{48, 49}

1.7 PREVENCIÓN

La asistencia clínica obstétrica y neonatal debe de realizar esfuerzos para prevenir la aparición de fiebre intraparto y sus consecuencias maternas y fetales. Aunque se han barajado diversas alternativas prácticas, no existe ninguna que ofrezca una garantía absoluta en el manejo de esta patología.⁵⁰

La administración profiláctica de acetaminofén cada cuatro horas tras el inicio de la analgesia epidural y hasta que finalice el parto, no refleja buenos resultados.

La infusión intermitente respecto a la continua de la analgesia epidural muestra un descenso en la incidencia de fiebre una vez que el inicio del bloqueo analgésico está separado al menos cuatro horas.

El uso de esteroides intraparto disminuye la incidencia de fiebre en un 90% respecto a su no utilización pero incrementa el riesgo de corioamnionitis y de bacteriemia neonatal asintomática. Estas consecuencias permiten no recomendar de manera rutinaria su uso para prevenir la fiebre epidural.

Un mecanismo efectivo para reducir la ocurrencia de fiebre intraparto es el de minimizar el uso de la analgesia epidural, situación controvertida en la obstetricia actual que pregona un uso liberal a demanda de esta analgesia superando porcentajes de uso por encima del 80%. La reducción de la duración de la infusión epidural puede constituir un recurso en la prevención de la fiebre intraparto.⁵¹

2. JUSTIFICACIÓN

El incremento de temperatura en la mujer gestante a término que se encuentra en trabajo de parto se puede asociar a resultados maternos y fetales no deseados.

La etiología infecciosa y la no infecciosa (epidural) desencadenan una reacción inflamatoria que puede ocasionar efectos secundarios adversos.

La necesidad de analizar factores de riesgo asociados a la aparición de fiebre materna intraparto y las repercusiones obstétricas y neonatales supone un interés clínico importante.

Este estudio colabora en el análisis de la hipertermia materna intraparto en gestaciones a término y su relación con los resultados neonatales. Pretende aportar información científica que mejore la prevención y tratamiento de dicha patología intraparto con la consecuente mejora en la salud neonatal.

2.1 OBJETIVO PRINCIPAL

Analizar la asociación entre la fiebre materna intraparto en gestaciones a término y los resultados adversos neonatales precoces.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características epidemiológicas maternas relacionadas con la aparición de fiebre intraparto.
- Analizar los parámetros obstétricos intraparto asociados a la hipertermia materna.
- Objetivar la vía de finalización del parto asociada a la fiebre materna.
- Describir y analizar los resultados neonatales obtenidos tras gestación a término con hipertermia intraparto.
- Valorar las necesidades de asistencia neonatal inmediata.

3. MATERIAL Y MÉTODO

3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

La realización de estudios clínico-epidemiológicos pretende poner de manifiesto al final del mismo si existe o no asociación entre diferentes variables.

Se plantea un estudio epidemiológico no experimental, analítico y observacional con estructura de casos y controles (case control-study). Este tipo de estudio identifica a personas con una enfermedad (fiebre intraparto) que son estudiadas (casos) y las compara con un grupo control adecuado integrado por gestantes (controles) que no presentan la enfermedad (no fiebre intraparto).

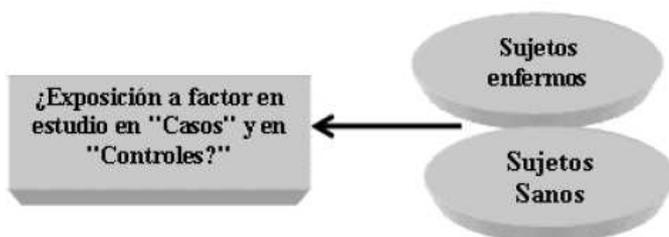


Figura 1

La relación entre uno o varios factores (variables) relacionados con la enfermedad se examina comparando la frecuencia de exposición a éste u otros factores entre los casos y controles (Figura 1).

Tiene un sentido retrospectivo, ya que partiendo del efecto, se estudian sus antecedentes, en el que se seleccionan dos grupos de sujetos llamados casos y controles según tengan o no la enfermedad.

	Casos	Controles
Expuestos	a	b
No expuestos	c	d

Odds ratio (razón de predominio, oportunidad relativa)

$$\text{Odds ratio} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Figura 2

Si la frecuencia de exposición a la causa es mayor en el grupo de casos de la enfermedad que en los controles, podemos decir que hay una asociación entre la causa y el efecto (Figura 2).

La medida de asociación que permite cuantificar esta asociación se llama “odds ratio”. En los estudios de casos y controles no se puede estimar directamente la incidencia de la enfermedad en los expuestos y no expuestos ya que los individuos son seleccionados con base en la presencia o ausencia del evento de estudio. Cuando la frecuencia de la enfermedad es baja, el odds ratio (OR) puede ser un estimador del riesgo relativo.

La interpretación del OR indica cuantas veces es mayor (o menor si la exposición actúa como un factor protector) la probabilidad de que los casos hayan estado expuestos en comparación con los controles.

Si el OR es igual a 1, la exposición no se asocia con la enfermedad, mientras que si el OR es menor de 1, la exposición tiene un efecto protector (disminuye la posibilidad de desarrollar la enfermedad). Si el valor del OR es mayor de 1, la exposición aumenta la posibilidad de desarrollar la enfermedad.

Dado que la odds ratio es una estimación puntual de la magnitud de asociación es necesario calcular una medida de la variabilidad de esta estimación, es decir, un intervalo de confianza. Cuanto más amplio es el intervalo de la confianza menor es la precisión de la estimación.

Las estimaciones del OR se deben realizar con su 95% intervalo de confianza para poder confirmar o rechazar la asociación de la exposición con la enfermedad. Un intervalo de confianza que incluye el valor 1 indica que la asociación no es significativa.

Población a estudio:

Mujeres en trabajo de parto con gestación única a término (37⁰ -41⁶semanas), presentación cefálica, afebril al ingreso en la sala de partos y sin patología materno-fetal objetivable.

Ámbito de estudio:

Sala de partos y Unidad Neonatal del Hospital Materno-Infantil Universitario Miguel Servet. Se analizan 765 gestantes en trabajo de parto que cumplen los

criterios definidos para población a estudio. Se objetiva 7,06% (n=54) de fiebre intraparto. Periodo analizado: Enero-Febrero del año 2012. Este período temporal corresponde al inicio de la aplicación y seguimiento del protocolo asistencial de fiebre intraparto.

Definición de la enfermedad:

Temperatura materna intraparto $\geq 38^{\circ}\text{C}$. Medición realizada mediante termómetro digital en zona corporal oral materna (sublingual) .

Casos:

Gestantes que presentan fiebre intraparto (n=54) y cumplen criterios de población a estudio.

Controles:

Gestantes que no presentan fiebre intraparto (n=54) y cumplen criterios de población a estudio.

Selección de casos:

Gestantes que cumplen las condiciones de población a estudio y presentan fiebre intraparto. Todas provienen de la población determinada. Las gestantes que presentan fiebre intraparto tienen la misma probabilidad de ser escogidas. Incluye los nuevos casos detectados en la población a estudio a partir del momento y durante el periodo de tiempo y lugar establecidos en que se inicia la investigación (casos incidentes).

Selección de controles:

Gestantes que provienen de la misma población que los casos. Tienen igual probabilidad (en cantidad y oportunidad) de exposición que los casos. La exposición es comparable a casos en relación a características generales de población (sexo y edad). Más de una gestante puede ser elegida como control en relación al caso. Se obtienen mediante muestreo aleatorio simple de la población a estudio mediante una ratio 1:1 de casos-control. Cada miembro del grupo control es elegido cada vez que se selecciona un caso (selección por grupo en riesgo).

Utilidad del estudio:

Este diseño metodológico es útil en el estudio de enfermedades de baja frecuencia poblacional tanto incidencia como prevalencia, así como en enfermedades que presentan más de un agente etiológico.

Fuentes de datos:

Proviene los datos obtenidos de la revisión de historias clínicas, informes hospitalarios y registros informatizados en la sala de partos y unidad neonatal. Se trata de datos pertenecientes al ámbito hospitalario (hospital-based studies).

Variables:

Lo que estudiamos en cada individuo de la muestra son las variables cuyos datos son los valores que toma la misma en cada caso. Las variables pueden ser cuantitativas cuando pueden medirse, cuantificarse o expresarse numéricamente. Se dividen en continuas y discretas. Las variables cualitativas expresan una cualidad o atributo, clasificando a cada caso en una o varias categorías. Son datos dicotómicos o binarios.

Su uso es muy frecuente en el ámbito de la investigación médica. En este estudio se han obtenido y analizado las siguientes variables pertenecientes a los grupos de casos y controles:

- CUALITATIVAS:

- Paridad: primiparidad (0) y multiparidad (1)
- Inicio de parto: espontáneo (0) e inducido (1)
- Portadora de Estreptococo Beta hemolítico: no/si
- Líquido amniótico teñido: no/si
- Bolsa rota >12h: no/si
- Analgesia epidural >6h: no/si
- Exploraciones vaginales >4: no/si
- Riesgo de pérdida de Bienestar fetal: no/si
- Tipo de parto: eutócico (0), ventosa (1), fórceps (2) y cesárea (3)
- Sexo recién nacido: hembra/varón
- Ápgar 1 minuto <7: no/si
- Ápgar 5 minutos <7: no/si

- Necesidad de ventilación neonatal: no/si
 - Hipotonía neonatal: no/si
 - Sospecha de sepsis neonatal: no/si
 - Ingreso neonatal: no/si
- CUANTITATIVAS:
- Edad materna (años)
 - Edad gestacional (semanas)
 - Bolsa rota (minutos)
 - Dilatación (minutos)
 - Expulsivo (minutos)
 - Duración de parto (minutos)
 - Epidural (minutos)
 - Exploraciones vaginales (número)
 - Peso recién nacido (gramos)
 - pH arterial cordón (unidades)
 - Ápgar 1 minuto (puntuación)
 - Ápgar 5 minutos (puntuación)

3.2 HIPÓTESIS DE TRABAJO

H_0 : tasa de exposición casos = tasa exposición controles.

(Variable dependiente en fiebre = variable dependiente en no fiebre).

Hipótesis nula: establece que no existen diferencias estadísticamente significativas o si existen pueden ser debidas al azar, en los resultados neonatales obtenidos entre gestantes con fiebre intraparto (casos) y sin fiebre (controles).

H_1 : tasa de exposición casos \neq tasa exposición controles.

(Variable dependiente en fiebre \neq variable dependiente en no fiebre).

Hipótesis alternativa: establece que sí existen diferencias estadísticamente significativas que no pueden ser atribuidas al azar, en los resultados neonatales obtenidos entre gestantes con fiebre intraparto (casos) y sin fiebre (controles).

3.3 SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA

El proceso de aceptación o rechazo de la hipótesis lleva implícito un riesgo que se cuantifica con el valor de la “p”, que es la probabilidad de aceptar la hipótesis alternativa como cierta, cuando la cierta podría ser la hipótesis nula.

El valor de “p” indica que la asociación es estadísticamente significativa y se suele considerar en 0,05. Una seguridad del 95% lleva implícito una $p < 0,05$ y una seguridad del 99% lleva implícita una $p < 0,01$.

Cuando se rechaza la H_0 (hipótesis nula) y se acepta la H_1 (hipótesis alternativa) se afirma que hay una asociación siendo muy poco probable que el azar sea responsable de dicha asociación.

3.4 ESTADISTICA DESCRIPTIVA

Para descubrir y resumir la información contenida en las variables cualitativas o categóricas se expresa mediante el uso de frecuencias y porcentajes obtenidos en cada grupo de estudio. Las variables cuantitativas se analizan tras la comprobación de la normalidad de su distribución mediante el test de Kolmogorov-Smirnov a cada uno de los grupos de manera independiente. Se utilizan como estimadores estadísticos para las variables cuantitativas la media y la desviación típica.

3.5 ESTADÍSTICA INFERENCIAL

- Chi-cuadrado de Pearson para el análisis y la comparación de proporciones de dos variables categóricas o cualitativas. Para la aplicación de este test, todos los valores esperados en las casillas de la tabla de contingencia deben de ser superiores a 5 y la variable cualitativa nominal. Hipótesis nula (H_0) establece que la condición es similar en expuestos y no expuestos.
- Test exacto de Fisher para la comparación de dos variables categóricas dicotómicas cuando un valor esperado en las casillas de la tabla de contingencia es inferior a 5.

- T de Student para la comparación de medias entre dos grupos de variables cuantitativas respecto a una variable dicotómica. La distribución de la muestra estudiada debe de ajustarse a la normalidad o $n > 30$ en cada grupo junto con una homogeneidad de varianzas. Tiene en cuenta el tamaño muestral siendo distinta la t para cada tamaño. Hipótesis nula (H_0) establece que ambas medias comparadas son iguales.
- Regresión logística: para conocer la influencia de varios factores sobre una variable cualitativa dicotómica (fiebre). Se pretende identificar los predictores de la ocurrencia de un evento. Se plantean modelos multivariados.

El análisis estadístico de datos se realizó mediante la herramienta informática SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) for Windows versión 17.0 (2008).

4. RESULTADOS

La existencia de fiebre intraparto se objetiva en el 7.06% (n=54) de la muestra analizada compuesta por 765 partos asistidos en la Unidad de Partitorios del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza durante el período de tiempo que incluye los meses de Febrero y Marzo del año 2012. Todas las gestantes tenían bloqueo analgésico epidural. Quedan expuestos en la tabla 1 los resultados obtenidos respecto a las variables cuantitativas:

Tabla 1 Resultados Variables Cuantitativas del conjunto muestral

	No fiebre (n= 54) Media (Desv. Típica) (controles)	Fiebre (n= 54) Media (Desv. típica) (casos)	p*
Edad materna (años)	32,31 (4,706)	31,31 (4,979)	0,286
Edad gestacional (semanas)	39,41 (0,962)	39,82 (1,025)	0,034
Bolsa rota (minutos)	440,22 (482,807)	790,83 (594,872)	0,001
Dilatación (minutos)	204,7 (103,718)	398,7 (186,242)	0,0001
Expulsivo (minutos)	80,26 (52,76)	125,13 (65,96)	0,0001
Duración parto (minutos)	284,96 (109,58)	523,83 (191,09)	0,0001
Epidural (minutos)	217,39 (91,96)	438,87 (179,12)	0,0001
Exploraciones vaginales (nº)	5,04 (1,37)	9 (2,83)	0,0001
Peso RN (gramos)	3303,43 (365,26)	3341,67 (355,45)	0,583
pH sangre arterial cordón (U)	7,2767 (0,069)	7,2487 (0,079)	0,054
Ápgar 1 min. (score)	8,76 (0,867)	8,39 (1,123)	0,058
Ápgar 5 min. (score)	9,81 (0,552)	9,70 (0,603)	0,32

* Comparación medias entre casos y controles mediante la t de Student.

EDAD MATERNA (años):

La media de edad materna objetivada en el grupo de controles es muy similar a la que presenta el grupo de casos (32.31 años vs. 31.31 años). No se obtienen diferencias significativas siendo el valor de $p= 0.286$

EDAD GESTACIONAL (semanas):

La edad gestacional analizada en las gestantes expuestas a fiebre intraparto (casos) es mayor (39.82 semanas) respecto a las gestantes que componen el

grupo control (apiréticas) con 39.41 semanas. Existen diferencias significativas reflejadas en un valor de $p= 0.034$

BOLSA ROTA (minutos):

La duración de la bolsa rota, sea espontánea o artificial, hasta el momento del parto establecida en minutos, refleja una evidente mayor duración en las gestantes afectas de fiebre intraparto respecto a las controles (790.83m vs. 440.22m), mostrando el valor de $p= 0.001$ (Figura 3)

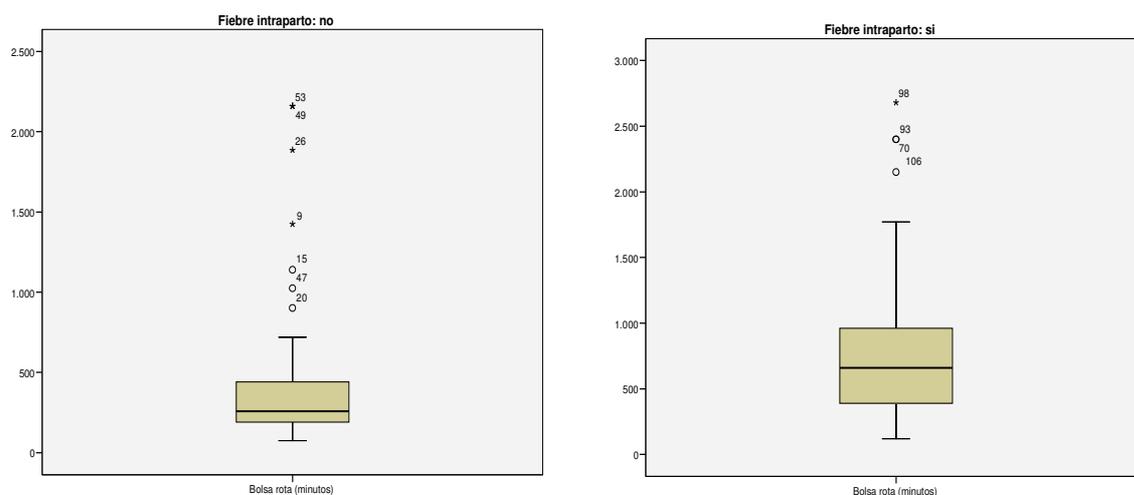


Figura 3

DILATACIÓN (minutos):

La duración del período de dilatación, primera fase del parto, es mayor en los casos que en los controles (398.7m vs. 204.7m) con una significación estadística relevante ($p= 0.0001$)

EXPULSIVO (minutos):

El segundo período del parto, expulsivo, que incluye desde la dilatación cervical completa hasta la salida del recién nacido, es más duradero en las gestantes febriles intraparto (125.13m vs. 80.26m). El valor de la significación estadística es de $p= 0.0001$

EPIDURAL (minutos):

La duración de la analgesia raquídea epidural, en la gestante que se encuentra en trabajo de parto, es superior en aquellas que muestran un incremento de

temperatura en rangos patológicos (fiebre) respecto de las apiréticas (438.87m vs. 217.39m). El valor de $p=0.0001$ muestra significación estadística (Figura 4)

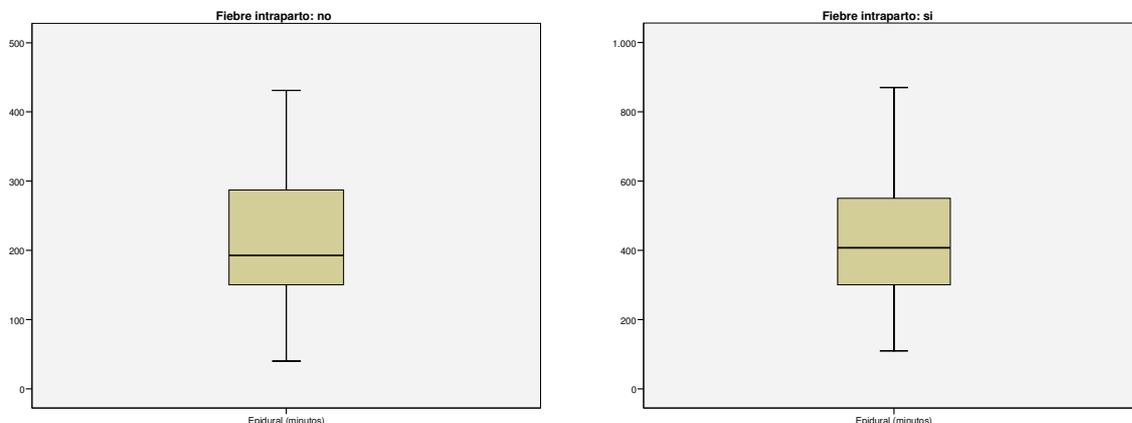


Figura 4

DURACIÓN DEL PARTO (minutos):

La duración global del parto que incluye período de dilatación y expulsivo, primera y segunda fase del parto, muestra una evidente mayor duración en las gestantes febriles (523.83m vs. 284.96m) mostrando un valor de $p= 0.0001$ que refleja una significación estadística clara.

EXPLORACIONES VAGINALES (número):

El número de tactos vaginales que se les realiza a las gestantes durante el trabajo de parto activo, objetiva una clara diferencia entre gestantes en el grupo de casos respecto a controles (9 vs. 5.04). Muestra una significación estadística con un valor de $p=0.0001$ (Figura 5)

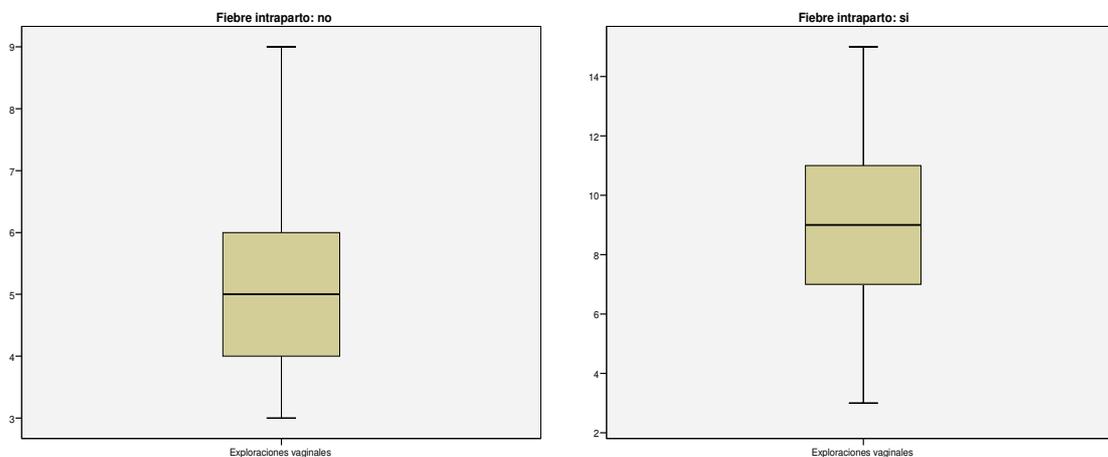


Figura 5

PESO RECIEN NACIDO (gramos):

Los neonatos provenientes de los partos analizados pertenecientes a los grupos estudiados, casos y controles, no muestran diferencias significativas en el peso expresado en gramos (3341.67g. vs. 3303.43 g., $p= 0.583$)

pH SANGRE ARTERIAL DE CORDÓN (unidades):

Las unidades de pH obtenidas en sangre arterial de cordón en el postparto inmediato se encuentran dentro del rango de normalidad asistencial (>7.15) sin mostrar diferencias estadísticas entre los grupos estudiados (casos: 7.2487 vs. controles: 7.2767, siendo el valor de $p=0.054$)

ÁPGAR 1 minuto (puntuación):

La puntuación de Ápgar otorgada por el neonatólogo que se encuentra presente en la asistencia al parto correspondiente al primer minuto de vida no muestra diferencias significativas entre los casos y controles (8.39 vs. 8.76) con un valor de $p=0.058$, siendo la media superior en los neonatos procedentes de gestantes afebriles en el parto.

ÁPGAR 5 minutos (puntuación):

La puntuación de Ápgar otorgada por el neonatólogo que se encuentra presente en la asistencia al parto correspondiente al quinto minuto de vida no muestra diferencias significativas entre los casos y controles (9.7 vs. 9.81) con un valor de $p=0.32$

Los resultados obtenidos respecto a las variables cualitativas del total de la muestra quedan reflejados en las TABLAS DE CONTINGENCIA mostradas:

PARIDAD (Tabla 2):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Paridad	primipara	Recuento	30	47	77
		% de Paridad	39,0%	61,0%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	55,6%	87,0%	71,3%
	multipara	Recuento	24	7	31
		% de Paridad	77,4%	22,6%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	44,4%	13,0%	28,7%
Total	Recuento	54	54	108	
	% de Paridad	50,0%	50,0%	100,0%	
	% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%	

La evidencia de primiparidad se produce en el 71.3% (n=77) de las gestantes analizadas (n=108) frente a la multiparidad en el 28.7%. Dentro del grupo de casos (fiebre), la primiparidad es más evidente que en los controles (n=47; 87% vs. n=30; 55.6%). El valor de p= 0.0001 muestra diferencia significativa.

INICIO DE PARTO (Tabla 3):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Inicio de parto	esp	Recuento	47	36	83
		% de Inicio de parto	56,6%	43,4%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	87,0%	66,7%	76,9%
	ind	Recuento	7	18	25
		% de Inicio de parto	28,0%	72,0%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	13,0%	33,3%	23,1%
Total	Recuento	54	54	108	
	% de Inicio de parto	50,0%	50,0%	100,0%	
	% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%	

El inicio de parto espontáneo (76.9%) presenta mayor frecuencia que el inducido (23.1%) en la muestra analizada. La aparición de fiebre intraparto se asocia de manera más evidente a la inducción de parto. Las gestantes que fueron inducidas (n=25) en el 33.3% (n=18) presentaron fiebre intraparto. Presenta significación estadística la asociación entre fiebre e inducción de parto con un valor de p=0.012

PORTADORA DE ESTREPTOCOCO BETA HEMOLITICO (Tabla 4):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Portadora Streptococo	no	Recuento	49	44	93
		% de Portadora Streptococo	52,7%	47,3%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	90,7%	81,5%	86,1%
	si	Recuento	5	10	15
		% de Portadora Streptococo	33,3%	66,7%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	9,3%	18,5%	13,9%
Total	Recuento	54	54	108	
	% de Portadora Streptococo	50,0%	50,0%	100,0%	
	% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%	

La situación de portadora de Estreptococo Beta hemolítico se objetiva en el 13.9% de la muestra total. Se evidencian 15 gestantes portadoras de las que 10 (66.7%) mostraron la existencia de fiebre intraparto. La asociación entre fiebre intraparto y estado de portadora de estreptococo beta hemolítico no sustenta significación estadística con un valor de $p=0.164$

LIQUIDO AMNIOTICO TEÑIDO (Tabla 5):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Líquido amniótico teñido	no	Recuento	45	39	84
		% de Líquido amniótico teñido	53,6%	46,4%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	83,3%	72,2%	77,8%
	si	Recuento	9	15	24
		% de Líquido amniótico teñido	37,5%	62,5%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	16,7%	27,8%	22,2%
Total	Recuento	54	54	108	
	% de Líquido amniótico teñido	50,0%	50,0%	100,0%	
	% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%	

La aparición de líquido amniótico teñido intraparto se evidencia en el 22.2% de gestantes ($n=24$). En el 62.5% de ellas ($n=15$) se objetiva fiebre intraparto. El valor de $p=0.165$ no establece diferencias significativas entre los grupos analizados.

BOLSA ROTA MAYOR DE 12 HORAS (Tabla 6):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Bolsa rota >12h	no	Recuento	47	33	80
		% de Bolsa rota >12h	58,8%	41,3%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	87,0%	61,1%	74,1%
	si	Recuento	7	21	28
		% de Bolsa rota >12h	25,0%	75,0%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	13,0%	38,9%	25,9%
Total	Recuento	54	54	108	
	% de Bolsa rota >12h	50,0%	50,0%	100,0%	
	% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%	

La duración de la bolsa rota por encima de 12 horas se objetiva en el 25.9% de gestantes analizadas (n=28). Dentro del grupo de casos (fiebre intraparto) se encuadran 21 suponiendo el 75% de las que presentan esta variable analizada. El valor de $p=0.002$ refleja la existencia de significación estadística.

ANALGESIA EPIDURAL >6 HORAS (Tabla 7):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Epidural >6h	no	Recuento	49	23	72
		% de Epidural >6h	68,1%	31,9%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	90,7%	42,6%	66,7%
	si	Recuento	5	31	36
		% de Epidural >6h	13,9%	86,1%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	9,3%	57,4%	33,3%
Total	Recuento	54	54	108	
	% de Epidural >6h	50,0%	50,0%	100,0%	
	% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%	

La duración del bloqueo analgésico raquídeo intraparto por encima de 6 horas muestra un valor de $p=0.0001$ que establece diferencia significativa entre casos y controles. El 33.3% (n=36) de las gestantes analizadas (n=108) presentan esta variable. Se distribuyen entre casos y controles (n=31 vs. n=5) con evidente diferencia en los porcentajes de aparición (57.4% vs. 9.3%).

EXPLORACIONES VAGINALES >4 (Tabla 8):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Tactos vaginales >4	no	Recuento	24	2	26
		% de Tactos vaginales >4	92,3%	7,7%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	44,4%	3,7%	24,1%
	si	Recuento	30	52	82
		% de Tactos vaginales >4	36,6%	63,4%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	55,6%	96,3%	75,9%
Total	Recuento	54	54	108	
	% de Tactos vaginales >4	50,0%	50,0%	100,0%	
	% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%	

La realización de tactos vaginales intraparto en número elevado (>4) se evidencia en 82 gestantes (75.9%). La distribución entre casos (n=52) y controles (n=30) muestra unos porcentajes (63.4% vs. 36.6%) que contienen en su comparación diferencias significativas reflejadas por un valor de $p=0.0001$

RIESGO DE PERDIDA DE BIENESTAR FETAL (Tabla 9):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Riesgo de pérdida de bienestar fetal	no	Recuento	51	38	89
		% de Riesgo de pérdida de bienestar fetal	57,3%	42,7%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	94,4%	70,4%	82,4%
	si	Recuento	3	16	19
		% de Riesgo de pérdida de bienestar fetal	15,8%	84,2%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	5,6%	29,6%	17,6%
Total	Recuento	54	54	108	
	% de Riesgo de pérdida de bienestar fetal	50,0%	50,0%	100,0%	
	% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%	

La detección de patrones cardiotocográficos anómalos intraparto que requieren la realización de pruebas de bienestar fetal de segundo nivel (pH calota) se produce en el 17.6% (n=19) de partos analizados. El 84.2% (n=16) se encuadran en el grupo de casos, gestantes febriles. Un valor de $p=0.001$ establece la existencia de diferencias significativas.

TIPO DE PARTO (Tabla 10):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Tipo de parto	eutócico	Recuento	45	25	70
		% de Tipo de parto	64,3%	35,7%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	83,3%	46,3%	64,8%
	ventosa	Recuento	4	17	21
		% de Tipo de parto	19,0%	81,0%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	7,4%	31,5%	19,4%
	forceps	Recuento	1	2	3
		% de Tipo de parto	33,3%	66,7%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	1,9%	3,7%	2,8%
	cesarea	Recuento	4	10	14
		% de Tipo de parto	28,6%	71,4%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	7,4%	18,5%	13,0%
Total		Recuento	54	54	108
		% de Tipo de parto	50,0%	50,0%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%

El parto eutócico acaece en el 64.8% (n=70) de gestantes febriles y no febriles (n=108). Se produce un parto instrumental o quirúrgico en el 35.2% (n=38). Las gestantes febriles presentan un porcentaje inferior de eutocia (35.7% vs. 64.3%) que las afebriles. El valor de $p=0.001$ refleja diferencias significativas entre fiebre y parto no eutócico. La realización de cesárea se indicó en el 13% (n=14) de gestantes, presentando fiebre 10 de ellas (71.4%). La ventosa y el fórceps se practicó en gestantes febriles (n=17 y n=2) respectivamente.

SEXO RECIEN NACIDO (Tabla 11):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Sexo RN h		Recuento	30	30	60
		% de Sexo RN	50,0%	50,0%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	55,6%	55,6%	55,6%
v		Recuento	24	24	48
		% de Sexo RN	50,0%	50,0%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	44,4%	44,4%	44,4%
Total		Recuento	54	54	108
		% de Sexo RN	50,0%	50,0%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%

No se evidencian diferencias significativas ($p=1.000$) entre el sexo de los recién nacidos provenientes de gestantes piréticas y apiréticas. El 55.6% fueron hembras (n=60). La proporción de varones y hembras entre casos y controles es la misma (50% vs. 50%).

APGAR 1 minuto < 7 (Tabla 12):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Ápgar1m <7	no	Recuento	52	49	101
		% de Ápgar1m <7	51,5%	48,5%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	96,3%	90,7%	93,5%
	si	Recuento	2	5	7
		% de Ápgar1m <7	28,6%	71,4%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	3,7%	9,3%	6,5%
Total	Recuento	54	54	108	
	% de Ápgar1m <7	50,0%	50,0%	100,0%	
	% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%	

Solamente el 6.5% (n=7) de los recién nacidos presentó una puntuación al minuto de vida menor de 7 en el test de Ápgar. En el grupo de casos, gestantes febriles, se manifestó esta variable en 5 ocasiones (71.4%). El valor de $p=0.241$ no refleja diferencias significativas.

APGAR 5 minutos <7:

No se obtuvo ninguna puntuación menor de 7 a los 5 minutos en el test de Ápgar en ambos grupos.

NECESIDAD DE VENTILACIÓN NEONATAL (Tabla 13):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Necesidad de ventilación	no	Recuento	38	27	65
		% de Necesidad de ventilación	58,5%	41,5%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	70,4%	50,0%	60,2%
	si	Recuento	16	27	43
		% de Necesidad de ventilación	37,2%	62,8%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	29,6%	50,0%	39,8%
Total	Recuento	54	54	108	
	% de Necesidad de ventilación	50,0%	50,0%	100,0%	
	% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%	

La necesidad de utilizar oxigenoterapia y apoyo ventilatorio en el período neonatal inmediato tras el parto se objetivó en el 39.8% (n=43) de los recién nacidos. En el grupo de casos se planteó dicha necesidad en 27 RN (62.8%) frente al 37.2% de RN de madres no febriles. Existe diferencia significativa con un valor de $p=0.031$

HIPOTONIA NEONATAL (Tabla 14):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Hipotonía neonatal	no	Recuento	46	37	83
		% de Hipotonía neonatal	55,4%	44,6%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	85,2%	68,5%	76,9%
	si	Recuento	8	17	25
		% de Hipotonía neonatal	32,0%	68,0%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	14,8%	31,5%	23,1%
Total	Recuento	54	54	108	
	% de Hipotonía neonatal	50,0%	50,0%	100,0%	
	% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%	

La falta de tono en el postparto inmediato tras valoración neonatal se objetiva en el 23.1% (n=25) de recién nacidos. Existió hipotonía en 17 neonatos (68%) de madres febriles intraparto. La diferencia estadística es evidente ante un valor de $p=0.04$

SOSPECHA DE SEPSIS NEONATAL (Tabla 15):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Sospecha de sepsis	no	Recuento	54	39	93
		% de Sospecha de sepsis	58,1%	41,9%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	100,0%	72,2%	86,1%
	si	Recuento	0	15	15
		% de Sospecha de sepsis	,0%	100,0%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	,0%	27,8%	13,9%
Total	Recuento	54	54	108	
	% de Sospecha de sepsis	50,0%	50,0%	100,0%	
	% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%	

La sospecha de sepsis neonatal ante la existencia de fiebre intraparto materna se objetivó en el 13.9% de neonatos (n=15). Todos ellos (100%) pertenecen al grupo de casos (madres febriles). La aparición de esta variable condiciona la realización de pruebas adicionales al neonato (bioquímica, cultivos, PCR). La existencia de diferencias significativas entre casos y controles se refleja en un valor de $p= 0.0001$

INGRESO NEONATAL (Tabla 16):

			Fiebre intraparto		Total
			no	si	
Ingreso neonatal	no	Recuento	54	52	106
		% de Ingreso neonatal	50,9%	49,1%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	100,0%	96,3%	98,1%
	si	Recuento	0	2	2
		% de Ingreso neonatal	,0%	100,0%	100,0%
		% de Fiebre intraparto	,0%	3,7%	1,9%
Total	Recuento	54	54	108	
	% de Ingreso neonatal	50,0%	50,0%	100,0%	
	% de Fiebre intraparto	100,0%	100,0%	100,0%	

El ingreso en la Unidad Neonatal se requirió en 2 neonatos (1.9%). Ambos pertenecientes al grupo de gestantes febriles. El alta se produjo a los 5 y 6 días con normalidad neonatal. Su indicación estuvo fundamentada por la aparición de hemocultivo positivo. No se establece significación estadística ($p=0.153$).

ESTIMACIÓN DE RIESGO

Los resultados obtenidos en la estimación de riesgo para fiebre intraparto incluyen factores obstétricos y neonatales. Quedan reflejados en la tabla 17:

Tabla 17

	No Fiebre	Fiebre		
	n (%)	n(%)	p [†]	OR (IC (95%))
<u>OBSTETRICOS</u>				
Paridad (primiparidad)	30 (55.6)	47 (87)	0.0003	5.371 (2.060-14.007)
Inicio de parto (inducción)	7 (13)	18 (33.3)	0.012	3.357 (1.266-8.900)
Portadora de estreptococo	5 (9.3)	10 (18.5)	0.164	2.227 (0.707-7.021)
Líquido amniótico teñido	9 (16.7)	15 (27.8)	0.165	1.923 (0.758-4.879)
Bolsa rota >12h	7 (13)	21 (38.9)	0.002	4.273 (1.629-11.207)
Epidural >6h	5 (9.3)	31 (57.4)	0.0001	13.209 (4.546-38.377)
Tactos vaginales >4	30 (55.6)	52 (96.3)	0.0001	20.800 (4.591-94.237)
Riesgo Pérdida Bienestar Fetal	3 (5.6)	16 (29.6)	0.001	7.158 (1.946-26.335)
Tipo de parto				
Eutócico	45 (83.3)	25 (46.3)	0.001	5.800 (2.374-14.173)
Ventosa	4 (7.4)	17 (31.5)	0.0016	5.743 (1.784-18.490)
Fórceps	1 (1.9)	2 (3.7)	0.558	2.038 (0.179-23.172)
Cesárea	4 (7.4)	10 (18.5)	0.0856	2.841 (0.832-9.703)
<u>NEONATALES</u>				
Ápgar 1m <7	2 (3.7)	5 (9.3)	0.241	2.653 (0.492-14.315)
Ápgar 5m <7	0 (0)	0 (0)	-	-
Necesidad de Ventilación	16 (29.6)	27 (50)	0.031	2.375 (1.077-5.238)
Hipotonia neonatal	8 (14.8)	17 (31.5)	0.044	2.642 (1.027-6.799)
Sospecha de sepsis neonatal *	0 (0)	15 (27.8)	0.0001	-
Ingreso neonatal *	0 (0)	2 (3.7)	0.153	-

* No posibilidad de cálculo por existir casillas con valor 0 en tablas de contingencia

† Comparación de porcentajes mediante χ^2 (chi-cuadrado de Pearson) o test exacto de Fisher

OBSTETRICOS:

La primiparidad incrementa 5.3 veces la probabilidad de que aparezca fiebre intraparto con una evidente diferencia significativa ($p= 0.0003$). La multiparidad protege de la hipertermia materna en trabajo de parto (Tabla 2).

Cuando el inicio de parto se produce mediante una inducción se objetiva fiebre intraparto 3.3 veces más frecuente que si el parto es de inicio espontáneo. Significación estadística con valor de $p=0.012$ (Tabla 3).

La situación de portadora de estreptococo beta hemolítico incrementa (OR. 2.227) la posibilidad de hipertermia materna en el parto aunque no muestra diferencias significativas ($p= 0.164$) (Tabla 4).

La aparición de líquido amniótico teñido se objetiva de manera más frecuente (OR: 1.923) en la gestante pirética durante el parto pero no muestra significación estadística ($p=0.165$) (Tabla 5).

La duración de la bolsa rota mayor de 12 horas, un tiempo de analgesia epidural mayor de 6 horas, la realización de múltiples tactos vaginales y la detección de situaciones de riesgo de pérdida de bienestar fetal intraparto (registros cardiotocográficos anómalos y realización de pH calota fetal), muestran diferencias estadísticamente significativas entre los eventos acaecidos en el grupo control y los casos de gestantes con fiebre intraparto.

TIPO DE PARTO:

La gestante febril presenta una OR= 5.8 de finalizar en un parto no eutócico ($p=0.001$), OR=5.74 de que su parto sea instrumental mediante el uso de ventosa ($p=0.0016$), OR= 2.03 de que su parto instrumental sea un fórceps ($p=0.5582$) y OR=2.84 de que finalice en cesárea ($p=0.0856$) (Tabla 10).

RESULTADOS NEONATALES:

La puntuación de Ápgar al minuto menor de 7 es infrecuente tanto en gestantes febriles como apiréticas. No obstante, el 9.3% de esta premisa se produce cuando se asocia fiebre intraparto. La probabilidad de obtener una puntuación menor de 7 se incrementa hasta por encima de 2.5 veces en el grupo de madres febriles sin mostrar diferencias significativas ($p=0.241$) (Tabla 12).

No se observó ningún valor menor de 7 en el test de Ápgar a los 5 minutos ni en el grupo de casos ni en controles.

La necesidad de ventilación se objetiva con mayor frecuencia en las madres febriles ($n=27$; 50%). Se incrementa más de 2 veces (OR: 2.375) la probabilidad de este evento neonatal en madres con fiebre intraparto, mostrando significación estadística con un valor de $p=0.031$ (Tabla 13)

La aparición de hipotonía neonatal transitoria se evidencia en 25 neonatos. De ellos, el 31.5% ($n=17$) pertenecen al grupo de madres con fiebre en el parto y supone un incremento de probabilidad de que acaezca este evento mayor de 2.6 veces (OR: 2.642) con diferencia significativa estadística ($p=0.044$) (Tabla 14).

La necesidad de realizar pruebas complementarias neonatales así como la de mantener una observación clínica evolutiva mayor, vendrá condicionada por la sospecha de posible sepsis en neonato que proviene de madre pirética en el parto ante la posibilidad de infección neonatal. Esta situación se detecta en 15 neonatos (27.8%), todos ellos (100%) pertenecientes al grupo de fiebre intraparto materna (Tabla 15).

El ingreso en la Unidad de cuidados neonatales se requirió en 2 neonatos (3.7%), ambos pertenecientes a madres febriles en el parto. El motivo del ingreso radicó en la aparición de hemocultivo positivo y necesidad de tratamiento antibiótico neonatal. La evolución fue satisfactoria y fueron dados de alta a los 5 y 6 días del postparto (Tabla 16).

Se observó que el 20.3% de RN procedentes de madres febriles en el parto tuvieron al menos 1 resultado neonatal adverso.

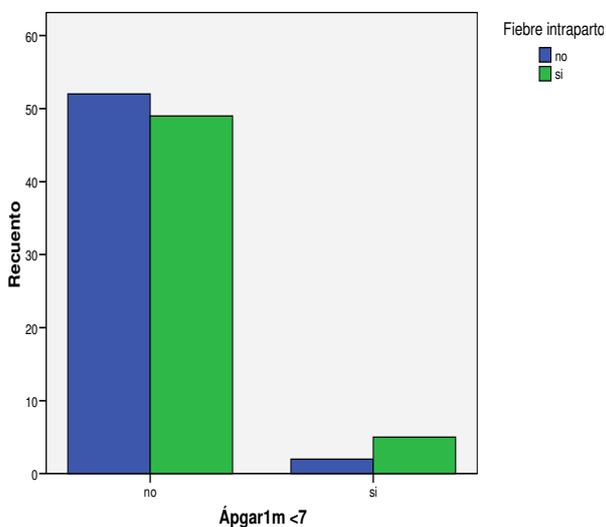


Figura 6

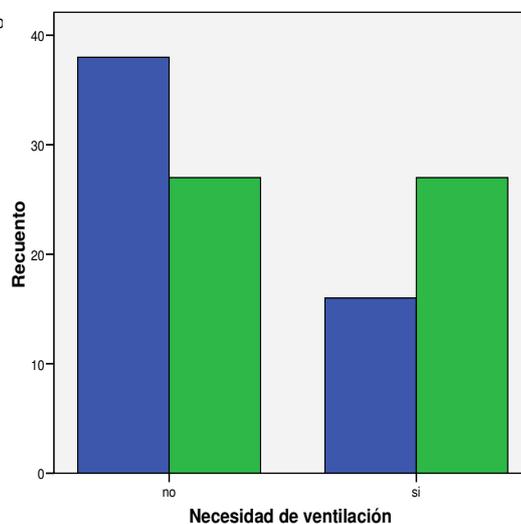


Figura 7

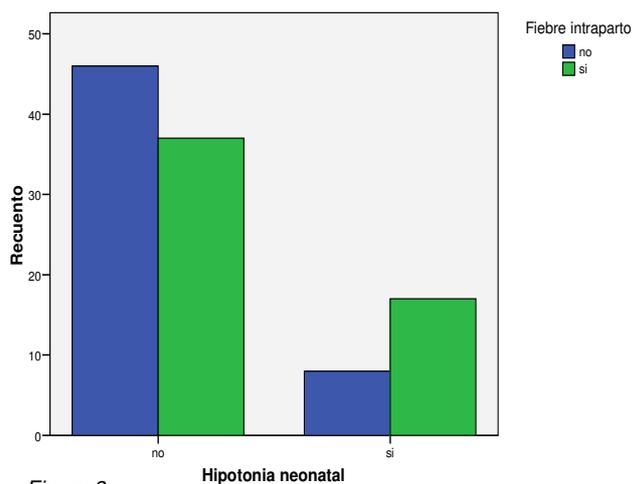


Figura 8

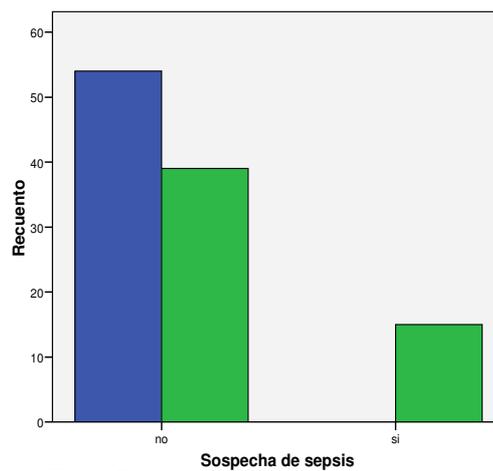


Figura 9

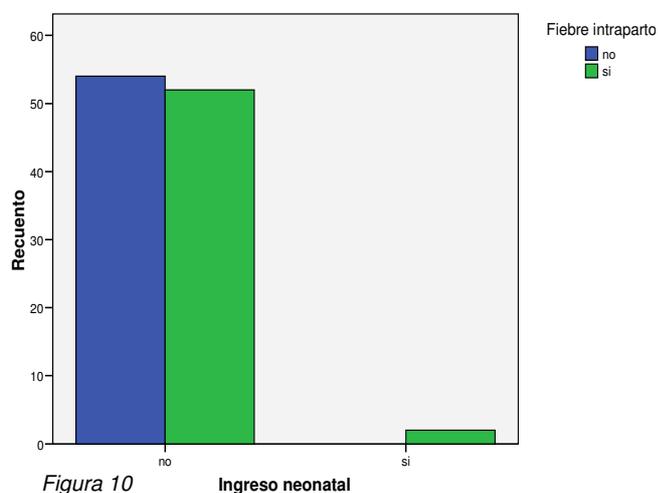


Figura 10

REGRESIÓN LOGÍSTICA

-Modelo predictivo de fiebre intraparto

Si se establece un modelo predictivo de fiebre intraparto mediante regresión logística se objetiva que los factores más influyentes en la aparición de hipertermia materna son:

epidural mayor de 6h, exploraciones vaginales >4, primiparidad, bolsa rota mayor de 12h, inducción de parto y portadora de estreptococo beta hemolítico.

Tabla 18	No fiebre	Fiebre	OR* (IC 95%)
Bolsa rota >12h	7	21	2.244 (0.721-6.985)
Epidural >6h	5	31	6.171 (1.954-19.482)
Exploraciones vaginales >4	30	52	6.622 (1.308-33.538)
Primiparidad	30	47	2.763 (0.800-9.545)
Inducción de parto	7	18	1.412 (0.398-5.015)
Portadora de estreptococo	5	10	0.957 (0.248-3.694)

**Modelo predictivo de fiebre intraparto por regresión logística*

-Modelo multivariante de resultados neonatales adversos ajustados

Se realiza un ajuste de OR de los resultados neonatales asociados a fiebre materna intraparto aplicando una regresión logística incluyendo edad materna, edad gestacional, duración del parto, peso del recién nacido y tipo de parto

Tabla 19	No fiebre n=54	Fiebre n=54	OR* (IC95%)
Ápgar 1m <7	2	5	1.539 (0.539-4.392)
Ápgar 5m <7	0	0	-- --
Necesidad de Ventilación	16	27	1.210 (0.339-4.320)
Hipotonía	8	17	1.680 (0.273-10.332)
Sospecha de Sepsis	0	15	-- --
Ingreso neonatal	0	2	-- --

**OR ajustadas a edad materna, edad gestacional, duración del parto, peso del RN y tipo de parto*

5. DISCUSION

Tamaño de la muestra:

La revisión de la literatura científica que incluye la existencia de fiebre materna intraparto y los resultados neonatales adversos precoces es muy dispar en lo que concierne al tamaño de la muestra estudiada.

La incidencia escasa de este evento intraparto dificulta la obtención de un tamaño muestral apropiado, requiriendo un mayor espacio temporal de estudio que puede influir en los datos o variables obtenidos.

Tamaño de la muestra

Lieberman ⁶ 2000	n=34	Petrova ⁷ 2001	n=179.480
Riley ²⁴ 2011	n=35	Goetzl ¹⁶ 2002	n= 10
Goetzl ¹³ 2007	n=22	Smulian ²⁵ 2003	n= 47
Greenwell ³⁴ 2012	n=297	Impey ²¹ 2001	n=336
Lieberman ⁵ 2000	n=62	Lieberman ³² 1999	n= 63
Castán 2012	n=54	Cahill ²⁷ 2012	n=174

Destaca una revisión realizada por Petrova⁷ en el 2001 que incluía 11 millones de nacimientos en EE.UU. con una muestra de 179.480 gestantes febriles. En otros ámbitos, Greenwell³⁴ (2012) e Impey²¹ (2001) conforman muestras numerosas de este evento en sus estudios.

Este estudio incluye 54 gestantes febriles que compara con 54 gestantes no febriles y similares criterios de inclusión. Esta cifra proviene de los casos incidentes de fiebre intraparto acaecidos durante un espacio temporal de dos meses con 765 partos asistidos en el Hospital Materno-Infantil Miguel Servet.

Incidencia fiebre intraparto:

La incidencia de fiebre intraparto referida en la literatura científica es muy heterogénea y además condicionada por la existencia de bloqueo analgésico epidural. Las cifras referidas son muy dispares y se encuentran en un rango tan amplio como 1-46%.

Segal⁴ (2010) realiza una revisión que incluye 7 estudios observacionales y 4 ensayos clínicos aleatorizados. Petrova⁷ (2001) aporta la serie más amplia estudiada con una incidencia global del 1.6%.

Incidencia de fiebre materna intraparto

Petrova ⁷ 2001	1.6%	
Cahill ²⁷ 2012	7.2%	
Lieberman ⁵ 2000	10-34%	
Schouten ² 2008	8%	
Segal ⁴ 2010	1.6-46.3% (epidural)	0-26.1% (no epidural)
Yancey ¹ 2001	26.2% (epidural)	8.2% (no epidural)
Lieberman ³² 1999	14.5% (epidural)	1% (no epidural)
Riley ²⁴ 2011	22.7% (epidural)	6% (no epidural)
Greenwell ³⁴ 2012	19.2% (epidural)	2.4% (no epidural)
Castan 2012	7.06% (epidural)	

El uso de la analgesia epidural que puede condicionar la aparición de hipertermia materna, máxime cuando es de larga duración, está muy difundido en todos los ámbitos asistenciales. Yancey¹ (2001) refiere un uso del 83%, Lieberman⁵ (2000) del 98% y en nuestro estudio se detecta un uso del 87.8%.

La analgesia epidural presenta una asociación con la posibilidad de aparición de fiebre materna intraparto desde 3 hasta 18 veces e incluso si la temperatura es superior a 38.5⁰ C, se incrementa hasta 20 veces¹. Este estudio muestra una incidencia (7.06%) relativamente baja respecto a un uso abundante de la técnica analgésica que debería de condicionarla.

Ápgar 1 minuto <7:

La puntuación del test de Ápgar en el período neonatal inmediato trata de establecer una relación apropiada con la vitalidad del recién nacido. La literatura plantea el límite de 7 como el más idóneo para reflejar situaciones de resultados adversos neonatales.

Greenwell³⁴ (2012) refiere una frecuencia de este evento neonatal en el 12.5% en situaciones de fiebre materna frente al 11% en apiréticas (OR: 1.7). Si la temperatura es >38.5⁰ C, el porcentaje se incrementa al 12.5% (OR: 1.8).

Lieberman⁵ (2000) plantea similar situación refiriendo frecuencias de 14.5% vs. 8% (OR: 1.8) y con temperaturas superiores llega al 31%. En este estudio las frecuencias son más moderadas, 9.3% vs. 3.7%, predominando en gestantes febriles, con una OR de 2.653 (OR ajustada: 1.68). No se objetiva significación estadística. Las puntuaciones absolutas obtenidas no evidencian significación estadística ($p=0.058$) entre RN de madres febriles o no (8.39 vs. 8.76).

<i>Ápgar 1m <7</i>		Fiebre	No fiebre	
	Greenwell ³⁴ 2012	12.5%	11%	OR: 1.7
	(>38.5)	13.5%		OR: 1.8
	Lieberman ⁵ 2000	14.5%	8%	OR: 1.8
	(>38.5)	31.1%		
	Castan 2012	9.3%	3.7%	OR: 2.6 (ORaj: 1.68)

Ápgar 5 minutos <7:

Al igual que en la puntuación al minuto del test de Ápgar, existen escasas referencias en la bibliografía sobre su aparición y frecuencia.

<i>Ápgar 5m <7</i>		Fiebre	No fiebre	
	Greenwell ³⁴ 2012	1.4%	0.7%	OR: 3.3
	(>38.5)	2.1%		OR: 4.8
	Impey ^{21, 48} 2001	1.2%	0.2%	OR: 6.88
	Goetzi ²⁹ 2010	5.3%	5%	
	Castan 2012	0%	0%	--

Los porcentajes referidos de puntuaciones <7 a los 5m de vida son escasas y están por debajo del 6%. En este estudio no se objetiva ningún recién nacido con una puntuación de Ápgar de esta categoría. La muestra escasa analizada en el período temporal establecido y una estricta valoración realizada por el neonatólogo que asiste a todos los partos, pueden aclarar tal hallazgo. Si aludimos a las puntuaciones absolutas obtenidas no existe una diferencia significativa ($p=0.32$) entre RN de madres piréticas o apiréticas (9.70 vs. 9.81).

Necesidad de Ventilación neonatal:

La necesidad de incluir en la asistencia neonatal inmediata el aporte de oxigenoterapia y ventilación (mascarilla) puede objetivarse en diversos estudios con diferentes referencias^{34, 5}

En nuestro estudio, se objetiva una elevada frecuencia (50% vs. 29.6%) de este evento en RN de madres piréticas o afebriles ($p=0.032$).

Se detecta una OR de 2.375 que queda ajustada a 1.539 al realizar una regresión logística donde se incluyen otros factores determinantes además de la fiebre intraparto, como pueden ser edad materna, edad gestacional, duración del parto, tipo de parto y peso del RN.

<i>Necesidad de Ventilación</i>	Fiebre	No fiebre	
Lieberman ⁵ 2000	3.2%	3%	OR: 0.7
(>38.5)	11.5%		OR: 2.7
Greenwell ³⁴ 2012	8.1%	6.8%	OR: 1.5 (NS)
(38.5)	12.2%		OR: 2.1
Castan 2012	50%	29.6%	OR: 2.3 (<i>ORaj</i> : 1.5)

La presencia en todos los partos del pediatra neonatólogo puede condicionar la realización de maniobras que ayuden a la adaptación neonatal inmediata extrauterina. La fiebre materna intraparto se asocia con mayor práctica de maniobras y actuaciones dirigidas a mejorar la ventilación neonatal.

Hipotonía neonatal:

La valoración del tono en el recién nacido tras el parto es una práctica habitual y que en las situaciones que se encuentra una exploración deficiente muestra una dificultad de adaptación neonatal. Greenwell³⁴ (2012) refleja esta situación en el 21.6% de RN provenientes de madres con fiebre intraparto frente al 19% en madres afebriles (OR: 1.9). Si la temperatura se incrementa por encima de 38.5°C, esta frecuencia se establece en el 25.2% (OR 2.2).

Lieberman⁵ (2000) objetiva unas frecuencias un tanto dispares respecto al autor mencionado, 4.8% vs. 0.5% con una OR: 8.1 que si la temperatura es >38.5°C se incrementa a OR: 8.3 (4.9%).

Este estudio refleja una frecuencia objetiva de hipotonía en el 31.5% de RN de madres febriles frente al 14.8% de apiréticas (OR: 2.64 p= 0.04).

<i>Hipotonía neonatal</i>	Fiebre	No fiebre	
Greenwell ³⁴ 2012	21.6%	19%	OR: 1.9
(>38.5)	25.2%		OR: 2.2
Lieberman ⁵ 2000	4.8%	0.5%	OR: 8.1
(>38.5)	4.9%		OR: 8.3
Castan 2012	31.5%	14.8%	OR: 2.6 (<i>ORaj</i> : 1.2)

Sospecha de sepsis:

Ante la aparición de fiebre materna intraparto se plantea la posibilidad de infección fetal y neonatal. La prescripción de antibióticos a la madre durante el trabajo de parto si presenta fiebre es una práctica clínica obligatoria y debe de ser sistemática ante la imposibilidad de poder realizar un diagnóstico diferencial apropiado.

En el período neonatal inmediato, el RN que proviene de madre febril intraparto tendrá mayor posibilidad de que se le realicen pruebas complementarias así como observación clínica ante la sospecha de sepsis neonatal.

Existen diversas referencias en la literatura respecto a este evento neonatal:

<i>Sospecha de sepsis</i>	Fiebre	No fiebre
Segal ⁴ 2010	96%	13%
Goetzl ²⁹ 2010	84.2%	15%
Chen ⁴³ 2002	66%	
Castan 2012	27.8%	0%

En este estudio se establece una sospecha de sepsis con una frecuencia baja en referencia a otras menciones científicas. Una muestra pequeña asociada a protocolos intraparto y neonatales que apliquen una correcta cumplimentación antibiótica materna en dosis y frecuencia, permiten poder disminuir la necesidad de realizar otras pruebas alternativas al neonato.

Ingresos neonatales:

La necesidad de realizar un ingreso neonatal tras haber presentado fiebre intraparto la madre aparece poco reflejada en la literatura revisada.

Impey²¹ (2001) alude a un porcentaje de ingreso de RN de madres piréticas del 9.2% frente al 3.6% en apiréticas (OR: 2.56). Yancey¹ (2001) no refiere frecuencia de ingreso neonatal pero menciona una estancia media de 2 días (2-4 días) en RN de madres piréticas. Goetzi²⁹ (2010) aporta unos datos de estancia media de 3 días vs. 2 días de RN de madres febriles y apiréticas.

Este estudio objetiva una frecuencia de ingreso neonatal tras fiebre intraparto del 3.7% frente al 0% de RN de madres afebriles. El porcentaje anual global de ingreso neonatal en el centro hospitalario es del 3.0% lo que significa que existe un leve incremento en la tasa de ingreso neonatal asociado a fiebre materna intraparto.

Convulsiones:

La presencia de convulsiones en el neonato en el período inmediato postnatal es muy infrecuente. Este estudio no ha objetivado la presencia de ningún RN con cuadro convulsivo. La existencia de una muestra reducida (n=54) de RN de madres febriles junto con una incidencia de esta patología muy escasa justifican la ausencia de este evento.

La literatura científica alude en diversos estudios la presencia de esta patología neonatal. Greenwell³⁴ (2012) refiere una frecuencia de 1.3% vs. 0.3% de RN respecto a la presencia o ausencia de fiebre materna (OR: 1.7).

Lieberman⁵ (2000) refiere una OR: 3.4 que asocia fiebre materna y convulsión neonatal. Alude este autor que el 31.6% de RN con convulsiones tuvieron fiebre intraparto sus madres.

Petrova⁷ (2011) refleja una frecuencia del 0.2% vs. 0.1% (OR: 2.79). Impey⁴⁸ (2008) analiza y muestra una frecuencia de 0.3% de encefalopatía neonatal

reflejando que de los RN afectos 44% tuvieron fiebre (OR: 8.7). Si se asociaba acidosis a estos RN mostraba una OR: 117.5

Shatken³⁰ (2012) establece una asociación entre fiebre y encefalopatía neonatal (OR: 3.1) y si la fiebre es infecciosa (OR: 5.4)

Regresión logística resultados neonatales:

Ajustadas a: edad materna, duración del parto, peso del recién nacido, edad gestacional y tipo de parto.

	No fiebre n (%)	Fiebre n (%)	OR (IC95%)	OR* (IC95%)
Ápgar 1m <7	2 (3.7)	5 (9.3)	2.653 (0.492-14.315)	1.539 (0.539-4.392)
Ápgar 5m <7	0	0	--	--
Necesidad Ventilación	16 (29.6%)	27 (50%)	2.375 (1.077-5.238)	1.210 (0.339-4.320)
Hipotonía neonatal	8 (14.8%)	17 (31.5%)	2.642 (1.027-6.799)	1.680 (0.273-10.332)
Sospecha de sepsis	0	15 (27.8%)	--	--
Ingreso neonatal	0	2 (3.7%)	--	--

*OR ajustadas

Greenwell³⁴ (2012) realiza un modelo multivariante similar al descrito con unas OR ajustadas muy similares a las de este estudio: Ventilación (OR: 1.5; 0.9-2.4), Hipotonía (OR: 1.9; 1.4-2.7), Ápgar1m<7 (OR: 1.7; 1.2-2.6), Ápgar 5m <7 (OR: 3.3; 0.8-12.6) y convulsiones (OR: 1.7; 0.1-19.3). Exclusivamente refiere significación estadística en la aparición de hipotonía y Ápgar bajo al minuto en RN de gestantes febriles.

Edad materna y edad gestacional:

La edad materna y la edad gestacional son dos parámetros que pueden influir en los resultados neonatales. Es cierto que en los modelos de regresión logística se utilizan para realizar el ajuste de las OR mediante la valoración de su posible influencia.

En la literatura existen diversas menciones de la relación de ambos parámetros con la fiebre intraparto.

<i>Edad materna y Edad gestacional</i>	Fiebre		No fiebre	
	Edad (años)	EG (semanas)	Edad (años)	EG (semanas)
Petrova ⁷ 2001	25-29 (28.1%)	37-41 (79.7%)	25-29 (27.5%)	37-41 (81.6%)
Goetzi ¹⁶ 2002	25.5	40.7	22	40.0
Smulian ²⁵ 2003	25.0	39.4	31.1	39.6
Riley ²⁴ 2011	30.7	40.2	30.9	39.9
Goetzi ¹³ 2007	23.7	40.2	21.3	39.8
Greenwell ³⁴ 2012	30.6		30.1	
Lieberman ⁵ 2000	30.3	40.3	30.3	40.0
Goetzi ²⁹ 2010	25.8	40.2	24.4	39.2
Cahill ²⁷ 2012	24.3	39.1	25.2	38.9
Castan 2012	31.3	39.8	32.3	39.4

La edad materna en los grupos de estudio de gestantes piréticas o no febriles en el parto varía muy poco en todas las series publicadas, llamando la atención la temprana edad de algunas muestras poblacionales que contrastan con la edad más avanzada que tienen actualmente las gestantes ya que se retrasa su maternidad por diversos y conocidos factores. En este estudio, tampoco se objetivan diferencias significativas entre casos y controles ($p=0.286$). Respecto a la edad gestacional, todas las series analizadas realizan el estudio en gestaciones a término donde tampoco encuentran diferencias notables entre las semanas de gestación de pacientes febriles o no. En este estudio, se objetiva una significación estadística mediante un valor de $p=0.034$, siendo levemente superior la edad gestacional del grupo de casos (fiebre intraparto).

Paridad (primiparidad):

La paridad supone una entidad que se erige como factor influyente tanto en los resultados maternos como neonatales. Los diversos estudios que aluden a esta condición y su relación con la fiebre intraparto quedan expuestos.

<i>Primiparidad</i>	Fiebre	No fiebre	
Petrova ⁷ 2001	71.8%	41.2%	
Smulian ²⁵ 2003	76.6%	46.8%	
Cahill ²⁷ 2012	48%	28.3%	
Castan 2012	87%	55.6%	$p=0.0003$ OR: 5.3 ORaj: 2.76

El predominio de la primiparidad es la pauta común en los artículos científicos revisados asociándose en mayor medida a la aparición de fiebre intraparto. En este estudio, se objetiva una clara significación estadística ($p=0.0003$) entre la frecuencia de primiparidad de gestaciones febriles y apiréticas (87% vs. 55.6%). La asociación descrita queda expresada mediante una OR: 5.3

Inicio de parto (inducción):

Cuando el inicio de parto no es espontáneo se pueden obtener peores resultados obstétricos y neonatales. Existe gran diversidad de frecuencias reflejadas en la Tabla con cierta disparidad en los resultados.

<i>Inducción de parto</i>	Fiebre	No fiebre	
Riley ²⁴ 2011	29.6%	33.3%	
Cahill ²⁷ 2012	45.3%	31%	
Schouten ² 2008	15%		
Smulian ²⁵ 2003	29.8%	40.4%	
Castan 2012	33.3%	13%	$p= 0.012$ OR: 3.35 ORaj: 1.41

Riley²⁴ (2011) y Smulian²⁵ (2003) presentan menor tasa de inducción en los grupos de gestantes con fiebre intraparto a diferencia del resto de autores expresados. Es evidente una gran proporción de partos inducidos en todas las series salvo la de Schouten² (2008). En este estudio queda reflejada una diferencia significativa entre casos y controles (33.3% vs. 13%) que denota la asociación entre fiebre intraparto e inducción obstétrica (OR: 3.35).

Duración de epidural (minutos):

La influencia de la analgesia raquídea epidural en la aparición de hipertermia materna está claramente demostrada, si bien es cierto, que no es condicionante de que entre en franja de fiebre la temperatura materna. La duración prolongada, principalmente por encima de 6h, va a condicionar de manera notable la posibilidad de hipertermia materna. Existen diversas menciones que aparecen en la literatura y que aluden a este factor.

<i>Duración de epidural</i>	Fiebre	No fiebre	
Goetzl ¹³ 2007	541	276	
Smulian ²⁵ 2003	450	330	
Goetzl ¹⁶ 2002	581	301	
Castan 2012	438	217	$p= 0.0001$
	(>6h) 57.4%	9.3%	OR: 13.2 ORaj: 6.17

Todas las series muestran una mayor duración del bloqueo analgésico en gestantes con fiebre intraparto. En este estudio se objetiva una diferencia significativa entre los tiempos en minutos (438 vs 217) de casos y controles así como la frecuencia que se produce si fragmentamos la duración en dos grupos con frontera en las 6h. La asociación se muestra con una elevada OR: 13.2 que si la ajustamos mediante un modelo de regresión logística que tiene en cuenta la influencia de otros factores, cambia a OR: 6.17

Duración de la bolsa rota:

La posibilidad de infección en el parto por vía vertical se puede ver influenciada por la existencia de la falta de protección que supone el tener íntegras las membranas amnióticas.

La duración de la bolsa rota se relaciona con la fiebre intraparto.

<i>Duración de bolsa rota</i>	Fiebre	No fiebre		
Smulian ²⁵ 2003	10h	7h		
Goetzi ¹⁶ 2002	692m	467m		
Goetzi ¹³ 2007	523m	349m		
Riley ²⁴ 2011 (>12h)	58.8%			
Schouten ² 2008 (>18h)	18%			
Castan 2012	790m	440m	p= 0.001	
	(>12h) 38.9%	13%	OR: 4.27	ORaj: 2.24

La gestante con fiebre intraparto muestra en todos los estudios analizados un tiempo superior de bolsa rota respecto a la gestante apirética intraparto. En este estudio se denota un claro aumento del tiempo de bolsa rota en casos respecto a controles (790 vs. 440) con un valor de p=0.001.

Riley²⁴ (2011) y Schouten² (2008) muestran sus resultados en función de que la bolsa rota sea mayor de 12h o 18h.

La asociación de fiebre y duración de bolsa rota queda reflejada en una OR: 4.27 que si se ajusta por regresión logística queda en OR: 2.24

Duración del parto:

La duración de las fases del parto serán determinantes de factores obstétricos y neonatales. Uno de ellos será la fiebre materna intraparto. Una duración elevada supone mayor riesgo de distocia y actuaciones obstétricas que influirán

en el recién nacido. Existen múltiples y variadas series analizadas de gestantes febriles y su relación con la duración del parto.

<i>Duración del parto</i>	Fiebre	No fiebre	
Osborne ³⁵ 2011	17.7h	14h	
Lieberman ³² 1999	18h	14.9h	
(>18h)	33.3%	14.8%	
Cahill ²⁷ 2012	16.3h	10.3h	
Greenwell ³⁴ 2012	15.4h	14.2h	
Smulian ²⁵ 2003	14h	9h	
Goetzl ¹⁶ 2002	901m	1011m	
Lieberman ⁵ 2000 (>12h)	38.7%	16.6%	
(>18h)	32.2%	4.6%	
Castan 2012	523m	284m	p= 0.0001
Dilatación	398	204	
Expulsivo	125	80	

La totalidad de autores coinciden en reflejar una evidente mayor duración del parto en las gestantes con fiebre. Riley²⁴ (2011) refleja una duración de parto superior a 12h en gestantes con bloqueo epidural respecto a las que no han demandado la técnica analgésica (67.8% vs. 37.5%). En este estudio se objetiva una significación estadística entre casos y controles respecto a la duración del parto, siendo mayor en las gestantes febriles (p=0.0001). Se han desglosado los tiempos parciales de dilatación y expulsivo y de manera individual siguen siendo mayores en las gestantes febriles.

Exploraciones vaginales:

Si la duración del tiempo de epidural y la duración del parto son factores influyentes en la aparición de fiebre materna, no es menos cierto que el número de exploraciones vaginales durante el período del parto será definitivo en la influencia sobre la hipertermia materna. Múltiples autores reflejan sus hallazgos en la siguiente exposición:

<i>Exploraciones vaginales</i>	Fiebre	No fiebre	
Schouten ² 2008 (>5)	18%		
Riley ²⁴ 2011 (>5)	45.7%		
Goetzl ¹³ 2007	7.6	6.45	
Goetzl ¹⁶ 2002	7.5	5.6	
Smulian ²⁵ 2003	8	6	
Cahill ²⁷ 2012	7.6	5.6	
Castan 2012	9	5.4	p= 0.0001
(>4)	96.3%	55.6%	OR: 20.8 ORaj: 6.6

En todos los grupos de madres con fiebre intraparto se realizan mayor número de tactos vaginales. Algunos autores sitúan la frontera de estudio en >5 siendo de igual manera evidente similar tendencia. En este estudio existe una notoria diferencia numérica entre los grupos de casos y controles (9 vs. 5.4) con significación estadística. La asociación entre fiebre y exploraciones vaginales queda plasmada en una OR: 20.8 que ajustándola por modelo de regresión logística queda en OR: 6.6

Riesgo de pérdida de bienestar fetal y líquido amniótico teñido:

Existen dos situaciones intraparto que pueden afectar el futuro neonatal de manera evidente. El riesgo de pérdida de bienestar fetal y la aparición de líquido amniótico teñido se objetivan con mayor frecuencia ante la presencia de fiebre intraparto.

	RPBF			LAM	
	Fiebre	No fiebre		Fiebre	No fiebre
Goetzi ¹³ 2007	36.4%	0%	Schouten ² 2008	26%	
Greenwell ³⁴ 2012	12.8%	12.5%	Riley ²⁴ 2011	34.3%	
Castan 2012	29.6%	5.6% OR: 7.15	Goetzi ¹³ 2007	9.1%	18.4%
			Smulian ²⁵ 2003	31.9%	23.4%
			Goetzi ²⁹ 2010	55%	15%
			Castan 2012	27.8%	16.7% OR: 1.92

Las modificaciones que la pirexia materna produce en el feto quedarán expresadas en determinadas ocasiones por estos dos eventos descritos. Petrova⁷ (2001) refiere mayor frecuencia de aspiración meconial en gestantes febriles (0.7% vs. 2%) con una OR: 2.89

En este estudio queda expuesta la asociación entre fiebre materna y los dos factores intraparto comentados (OR: 7.15 y OR: 1.92).

Portadora de estreptococo beta hemolítico:

La existencia de gérmenes en el canal del parto potencialmente agresivos para el feto y neonato debería de asociarse a cualquier situación de hipertermia materna, principalmente si la causa es infecciosa.

Todas las series analizadas muestran una disparidad en los hallazgos que no son homogéneos a la hora de plantear su asociación con la fiebre intraparto.

	Fiebre	No fiebre	
Riley ²⁴ 2011	54.3%	29.5%	
Goetzi ¹³ 2007	9.5%	10.5%	
Goetzi ¹⁶ 2002	20%	18.8%	
Smulian ²⁵ 2003	12.8%	14.9%	
Goetzi ²⁹ 2010	35%	30%	
Castan 2012	18.5%	9.3%	p= 0.164 OR: 2.2

En este estudio tampoco queda reflejada la asociación de fiebre y estado de portadora materno, si bien es cierto, existe mayor posibilidad de aparecer hipertermia en la portadora de estreptococo (OR: 2.2).

Peso del Recién nacido:

El peso del RN no se erige en factor influyente que se asocie a la aparición de fiebre intraparto. El resto de series muestran similar hallazgo.

	Fiebre	No fiebre	
Greenwell ³⁴ 2012	3568	3548	
Lieberman ⁵ 2000	3527	3414	
Goetzi ¹³ 2007	3449	3256	
Goetzi ¹⁶ 2002	3649	3201	
Goetzi ²⁹ 2010	3476	3256	
Castan 2012	3341	3303	p= 0.583

Sexo del Recién nacido:

No se demuestra una dependencia de género en lo que respecta a la aparición de fiebre materna intraparto. Existe falta de homogeneidad en los hallazgos de los diversos autores. En este estudio los porcentajes no muestran diferencias de género en la existencia de fiebre intraparto.

	Fiebre	
Goetzi ¹³ 2007	40.9% Varón	59.1% Hembra
Goetzi ¹⁶ 2002	50% Varón	50% Hembra
Goetzi ²⁹ 2010	60% Varón	55.6% Hembra
Castan 2012	44.4% Varón	55.6% Hembra

pH de sangre arterial de cordón:

Escasos hallazgos en la literatura que relacionen gasometría cordonal y fiebre intraparto. Impey²¹ (2001) muestra una frecuencia superior de pH <7.05 en gestantes febriles (6% vs. 2.5%) con una OR: 2.5

En este estudio no se refleja diferencia significativa entre las unidades obtenidas de sangre de cordón de RN de gestantes con fiebre intraparto respecto a las apiréticas (7.24 vs. 7.27) con una p= 0.054

Tipo de parto:

Diversas referencias científicas aluden a la asociación entre la existencia de fiebre materna y parto distócico (instrumental o quirúrgico).

	Fiebre				No fiebre			
	<i>Eutócico</i>	<i>VE</i>	<i>F</i>	<i>Cesárea</i>	<i>Eutocico</i>	<i>VE</i>	<i>F</i>	<i>Cesárea</i>
Cahill ²⁷ 2012	94%				98.1%			
Petrova ⁷ 2001	51.3%	12.2%	9%	30.1%	48.7%	6.1%	3.1%	19.6%
Smulian ²⁵ 2003				31.9%				25.9%
Greenwell ³⁴ 2012	52.9%	14.8%	8.1%	24.2%	57.8%	17%	7.6%	17.6%
Schouten ² 2008				24%				
Lieberman ⁵ 2000				33.9%				9.6% OR: 2.3
Goetzl ¹³ 2007	68.2% (vaginal)							
Lieberman ³² 1999	26.5% (instrumental)				14% (instrumental)			
Castan 2012	46.3%	31.5%	3.7%	18.5%	83.3%	7.4%	1.9%	7.4%

Lieberman³² (1999) refleja una asociación entre cesárea (OR: 2.3) y Ventosa obstétrica (OR: 2.1) y la presencia de fiebre materna. La hipertermia influirá de manera notable en las decisiones obstétricas a la hora de plantear la finalización de la gestación. Si a la fiebre se le asocia una mal posición de la cabeza fetal (occipito-posterior) durante el período expulsivo se incrementa la posibilidad de cesárea (OR: 12.6)³⁵

En este estudio, al igual que la mayoría de series analizadas, se objetiva un incremento de la posibilidad de finalizar el parto mediante cesárea (OR: 2.84) o parto instrumental.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El problema potencial más grave en los estudios caso-control es que los métodos utilizados para seleccionar a los casos y los controles pueden producir grupos que no sean comparables, introduciendo sesgos que disminuirán la validez de los resultados obtenidos.

Este diseño es particularmente vulnerable a los sesgos de selección, por lo que se recomienda trabajar con casos incidentes y evitar que la exposición o variables asociadas a ésta condicionen la participación en el estudio.

Otro sesgo frecuente en los diseños de caso-control es el sesgo de medición o información debido a que normalmente es difícil obtener mediciones exactas de exposiciones. Una forma de determinar la presencia de diferencia en la memoria de casos y controles es la utilización de fuentes de información independientes como el uso de registros para comparar las historias de exposición obtenidas de los casos y controles.

La prevención y control de sesgos potenciales debe prevenirse durante el diseño del estudio ya que en el análisis no va a ser posible solucionar los sesgos de selección e información. Por el contrario los factores de confusión sí pueden ser controlados en el análisis. Dichos factores de confusión van a producir una distorsión en la estimación del efecto, en el sentido de que el efecto observado en la población en estudio es una mezcla de los efectos debidos a una tercera (o más) variables.

6.- CONCLUSIONES

- La fiebre materna intraparto es una entidad clínica con baja frecuencia de presentación (7.06%) y que se puede ver influenciada por más de un factor etiológico.
- La etiología más frecuente es la no infecciosa dentro de la cual, el bloqueo analgésico raquídeo influye de manera notable en la hipertermia materna, principalmente cuando es de larga duración (>6h).
- El 20.3% de recién nacidos de gestantes febriles intraparto presentan al menos 1 resultado adverso neonatal.
- La puntuación menor de siete en el test de Ápgar al minuto de vida, necesidad de ventilación, hipotonía neonatal, sospecha de sepsis neonatal e ingreso neonatal se asocian con la presencia de fiebre materna intraparto, viéndose incrementada su posibilidad de aparición en más de 2 veces.
- Existe influencia en los resultados neonatales adversos de otros factores además de la fiebre intraparto tales como la edad materna, edad gestacional, duración del parto, peso del recién nacido y tipo de parto.
- Tanto el parto instrumental como la realización de cesárea se ven incrementados entre 2 y 5 veces en su frecuencia cuando finaliza la gestación de una madre febril intraparto.
- El modelo predictivo de fiebre intraparto incluye con una influencia decreciente la realización de múltiples tactos vaginales (>4), duración de epidural >6h, primiparidad, duración de bolsa rota >12h e inducción de parto.

7.-BIBLIOGRAFIA

- 1.-Yancey MK, Zhang J, Schwarz J, Dietrich CS 3rd, Klebanoff M. Labor epidural analgesia and intrapartum maternal hyperthermia. *Obstet Gynecol* 2001;98(5 Pt 1):763-70.
- 2.-Schouten F, Wolf H, Smit B, Bekedam D, de Vos R, Wahlen I. Maternal temperature during labour. *BJOG* 2008; 115: 1131-37
- 3.-Herbst A, Wolner-Hanssen P, Ingemarsson I. Risk factors for fever in labor. *Obstet Gynecol* 1995;86:790–4.
- 4.-Segal S. Labor epidural analgesia and maternal fever. *Anesth Analg* 2010;111(6):1467-75.
- 5.-Lieberman E, Lang J, Richardson DK, Frigoletto FD, Heffner LJ, Cohen A. Intrapartum maternal fever and neonatal outcome. *Pediatrics* 2000; 105 (1 Pt 1):8-13.
- 6.-Lieberman E, Eichenwald E, Mathur G, Richardson D, Heffner L, Cohen A. Intrapartum fever and unexplained seizures in term infants. *Pediatrics* 2000; 106(5):983-8.
- 7.-Petrova A, Demissie K, Rhoads GG, Smulian JC, Marcella S, Ananth CV. Association of maternal fever during labor with neonatal and infant morbidity and mortality. *Obstet Gynecol* 2001; 98(1):20-7.
- 8.-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; 139:146–50
- 9.-Morishima HO, Yeh M, Niemann WH, James LS. Temperature gradient between fetus and mother as an index for assessing intrauterine fetal condition. *Am J Obstet Gynecol* 1977; 129:443–48
- 10.-Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Adoption of hospital policies for prevention of perinatal group B streptococcal disease—United States, 1997. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1998; 47(32): 665–70
- 11.-Tita AT, Andrews WW. Diagnosis and management of clinical chorioamnionitis. *Clin Perinatol* 2010; 37(2):339-54.
- 12.-Banerjee S, Cashman P, Yentis SM, Steer PJ. Maternal temperature monitoring during labor: concordance and variability among monitoring sites. *Obstet Gynecol* 2004; 103: 287-93
- 13.-Goetzl L, Rivers J, Zigelboim I, Wali A, Badell M, Suresh MS. Intrapartum epidural analgesia and maternal temperature regulation. *Obstet Gynecol* 2007; 109(3):687-90.

- 14.- Goetzl L. Epidural analgesia and maternal fever: a clinical and research update. *Curr Opin Anaesthesiol* 2012; 25 (3): 292-9
- 15.-Arnaout L, Ghiglione S, Figueiredo S, Mignon A. Effects of maternal analgesia and anesthesia on the fetus and newborn. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (París)* 2008; 37 Suppl 1: S46-55
- 16.-Goetzl L, Evans T, Rivers J, Suresh MS, Lieberman E. Elevated maternal and fetal serum interleukin-6 levels are associated with epidural fever. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187: 834–8.
- 17.-Asakura H. Fetal and neonatal thermoregulation. *J Nihon Med Sch* 2004; 71(6):360–70
- 18.-Molberg P, Johnson C, Brown TS. Leukocytosis in labor: what are its implications. *Fam Prac Res J* 1994;14:229–36
- 19.-Wu YW, Escobar GJ, Grether JK, Croen LA, Greene JD, Newman TB. Chorioamnionitis and cerebral palsy in term and near-term infants. *JAMA* 2003; 290(20):2677-84.
- 20.-Wu YW, Colford JM Jr. Chorioamnionitis as a risk factor for cerebral palsy: A meta-analysis. *JAMA* 2000; 284:1417–24.
- 21.-Impey L, Greenwood C, MacQuillan K, Reynolds M, Sheil O. Fever in labour and neonatal encephalopathy: a prospective cohort study. *BJOG* 2001; 108(6):594-7.
- 22.-Lee J, Croen LA, Backstrand KH, Yoshida CK, Henning LH, Lindan C, Ferriero DM, Fullerton HJ, Barkovich AJ, Wu YW. Maternal and infant characteristics associated with perinatal arterial stroke in the infant. *JAMA* 2005; 293(6):723-9
- 23.-Lieberman E, O'donoghue C. Unintended effects of epidural analgesia during labor: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186 (5 Suppl Nature): S31-68
- 24.-Riley LE, Celi AC, Onderdonk AB, Roberts DJ, Johnson LC, Tsen LC, Leffert L, Pian-Smith MC, Heffner LJ, Haas ST, Lieberman ES. Association of epidural-related fever and noninfectious inflammation in term labor. *Obstet Gynecol* 2011; 117(3):588-95.
- 25.-Smulian JC, Bhandari V, Vintzileos AM, Shen-Schwarz S, Quashie C, Lai-Lin YL, et al. Intrapartum fever at term: serum and histologic markers of inflammation. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188:269–74.
- 26.-Dashe JS, Rogers BB, McIntire DD, Leveno KJ. Epidural analgesia and intrapartum fever: placental findings. *Obstet Gynecol* 1999; 93(3):341-4.

- 27.-Cahill AG, Duffy CR, Odibo AO, Roehl KA, Zhao Q, Macones GA. Number of cervical examinations and risk of intrapartum maternal Fever. *Obstet Gynecol* 2012; 119(6):1096-101.
- 28.-Shalak LF, Lupton AR, Jafri HS, Ramilo O, Perlman JM. Clinical chorioamnionitis, elevated cytokines, and brain injury in term infants. *Pediatrics* 2002;110(4):673–80
- 29.-Goetzl L, Manevich Y, Roedner C, et al. Maternal and fetal oxidative stress and intrapartum term fever. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 202:363.e1-5.
- 30.-Shatken S, Greenough K, McPherson C. Epidural Fever and its implications for mothers and neonates: taking the heat. *J Midwifery Womens Health* 2012;57(1):82-5.
- 31.-Goetzl LM; ACOG Committee on Practice Bulletins-Obstetrics. ACOG Practice Bulletin. Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists Number 36, July 2002. Obstetric analgesia and anesthesia. *Obstet Gynecol* 2002 ;100(1):177-91
- 32.-Lieberman E, Cohen AP, Lang JM, Frigoletto FD, Goetzl L. Maternal intrapartum temperature elevation as a risk factor for cesarean section and assisted vaginal delivery. *Am J Public Health* 1999; 89:506 –10.
- 33.-Impey L, MacQuillan K, Robson M. Epidural analgesia need not affect operative delivery rates. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182:358-63
- 34.-Greenwell EA, Wyshak G, Ringer SA, Johnson LC, Rivkin MJ, Lieberman E. Intrapartum temperature elevation, epidural use, and adverse outcome in term infants. *Pediatrics* 2012;129(2):e447-54
- 35.-Osborne C, Ecker JL, Gauvreau K, Davidson KM, Lieberman E. Maternal temperature elevation at occiput posterior position at birth among low-risk women receiving epidural analgesia. *J Midwifery Womens Health* 2011; 56:446–51
- 36.-Traynor JD, Dooley SL, Seyb S, Wong CA, Shadron A. Is the management of epidural analgesia associated with an increased risk of cesarean delivery? *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182:1058–62.
- 37.-Leighton BL, Halpern SH. Epidural analgesia: effects on labor progress and maternal and neonatal outcome. *Semin Perinatol* 2002; 26(2):122-35.
- 38.-Pérez-González J. Anoxia del recién nacido. Reanimación neonatal. En: Cruz M. *Tratado de Pediatría*. 9ª ed. Madrid: Ergon; 2006. p. 111-17.
- 39.-Adamson SJ, Alessandri LM, Badawi N, Burton PR, Pemberton PJ, Stanley F. Predictors of neonatal encephalopathy in full term infants. *Br Med J* 1995; 311:598–02

- 40.-Maayan-Metzger A, Mazkereth R, Shani A, Kuint J. Risk factors for maternal intrapartum fever and short-term neonatal outcome. *Fetal Pediatr Pathol* 2006; 25: 169-77
- 41.-Newton ER. Epidural analgesia, intrapartum fever, and neonatal outcomes. *Birth* 2000 ;27(3):206-8
- 42.-Kendall G, Peebles D. Acute fetal hypoxia: the modulating effect of infection. *Early Hum Dev* 2005;81:27–34.
- 43.-Chen KT, Ringer S, Cohen AP, Lieberman E. The role of intrapartum fever in identifying asymptomatic term neonates with early-onset neonatal sepsis. *J Perinatol* 2002;22(8):653-7.
- 44.-Escobar GJ, Li DK, Armstrong MA, et al. Neonatal sepsis workups in infants ≥ 2000 grams at birth: A population-based study. *Pediatrics* 2000; 106(2 Pt 1):256–63
- 45.-Scientific Advisory Committee. Intrauterine infection and perinatal brain injury. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists 2007. Opinion Paper 3; 1-7
- 46.-Gomez R, Romero R, Ghezzi F, Yoon BH, Mazor M, Berry SM. The fetal inflammatory response syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 179:194–02
- 47.-Lau J, Magee F, Qiu Z, Hoube J, Von Dadelzen P, Lee SK. Chorioamnionitis with a fetal inflammatory response is associated with higher neonatal mortality, morbidity, and resource use than chorioamnionitis displaying a maternal inflammatory response only. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193:708–13.
- 48.-Impey LWM, Greenwood CEL, Black RS, Yeh PS-Y, Sheil O, Doyle P. The relationship between intrapartum maternal fever and neonatal acidosis as risk factors for neonatal encephalopathy. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 198:49.e1-49.e6.
- 49.-Fusi L, Steer PJ, Maresh MJ, Beard RW. Maternal pyrexia associated with the use of epidural analgesia in labour. *Lancet* 1989; 1(8649):1250–52
- 50.-Snyder M, Crawford P, Jamieson B, Neher JO. Clinical inquiries. What treatment approach to intrapartum maternal fever has the best fetal outcomes?. *J Fam Pract* 2007; 56(5):401-2.
- 51.-Anim-Somuah M, Smyth R, Howell C. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; (4):CD000331