

# Los riesgos de los síntomas de la ansiedad gestacional en el crecimiento fetal y adaptación extrauterina

Natalia Barrio Forné

Segundo premio de Investigación Enfermera  
"D. Ángel Andía Leza" 2021  
del Colegio Oficial de Enfermería de Zaragoza

## RESUMEN

**Introducción:** El embarazo es una etapa de vulnerabilidad que puede acrecentar la aparición de síntomas de ansiedad gestacional, especialmente en el tercer trimestre. Esto puede conllevar alteraciones en el feto, perjudicando a su correcta adaptación a la vida extrauterina. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre la ansiedad durante el tercer trimestre y la repercusión en el neonato.

**Metodología:** Se realizó un estudio observacional correlacional en las embarazos de entre 28 y 41 semanas hospitalizadas que cumplieran con los criterios de selección. Se analizaron los niveles de ansiedad a través del inventario STAI, los cuales se relacionaron, a través de un análisis descriptivo y analítico con las variables neonatales: semanas de gestación, peso al nacimiento, sexo del recién nacido, test de Apgar y pH arterial del cordón umbilical.

**Resultados:** Participaron 250 gestantes. La ansiedad rasgo influye en el peso del recién nacido. Las gestantes a término fueron las que presentaron mayor ansiedad. Se observó que la ansiedad Estado estaba

relacionada con las semanas de gestación en las que se producía el parto.

**Discusión:** Los síntomas de ansiedad repercuten en el peso del recién nacido y en las semanas en las que se produce el parto, por lo que el padecimiento de los mismos puede perjudicar en el bienestar del recién nacido, aumentando el número de ingresos y la pérdida del vínculo madre e hijo.

**Conclusiones:** El peso del recién nacido se ve afectado por la ansiedad rasgo de la embarazada y las semanas de gestación por los niveles de ansiedad estado durante el tercer trimestre. Una adecuada educación maternal donde se aporte la información e instrumentos correctos, puede prevenir y/o disminuir los síntomas de ansiedad y, por lo tanto, sus consecuencias tanto en la madre como en el neonato.

**Palabras clave:** Ansiedad, Tercer trimestre del embarazo, Recién nacido, Peso fetal

## ■ INTRODUCCIÓN

Los síntomas de ansiedad hacen referencia a un problema mental, cuya prevalencia cada vez está más aumentada (Evans et al., 2022). Se estima que entorno al 15-20% de la población mundial ha padecido estos síntomas en algún momento (Evans et al., 2022).

El embarazo es un periodo de vulnerabilidad (Lee et al., 2021) para la mujer tanto físicamente como mentalmente, por lo que puede suponer un desencadenante para desarrollar estos síntomas o incrementarlos (Azar & Singer, 2012). La prevalencia aproximada de los síntomas de ansiedad en gestantes es del 30% (Bastani et al., 2006), apreciándose que la incidencia ha aumentado durante la gestación (Silva et al., 2017) y el puerperio (Nakić Radoš et al., 2018) en estos últimos años. Su desarrollo parece tener relación con el riesgo de prematuridad, valores bajos en el test de Apgar y bajo peso al nacimiento (Silva et al., 2017).

El tercer trimestre es la etapa del embarazo con mayor tendencia a presentar síntomas de ansiedad. El miedo al parto, su prematuridad y las posibles complicaciones son unos de los sentimientos más destacados por algunos autores, que-

nes aseveran que pueden condicionar el comportamiento de la mujer embarazada (Bhagwanani et al., 1997; Hosseini et al., 2009).

El momento en el que se produce el parto y la asociación con los síntomas de ansiedad ha sido objeto de estudio. Se cree que las embarazadas que han dado a luz prematuramente padecían niveles altos de ansiedad (Serrano-Villa et al., 2016; Vujović et al., 2017).

Esto puede conllevar a alteraciones en otras variables obstétricas, como el peso al nacimiento, el test de Apgar (Sahin et al., 2016) o el valor de pH arterial de sangre del cordón umbilical.

Una de estas consecuencias más inmediatas es el diagnóstico del bajo peso al nacimiento, es decir, un peso inferior a los 2500g (Fan et al., 2018). Este hecho, no solo acarrea consecuencias a corto y medio plazo en el desarrollo del niño, como problemas en la comunicación y en la psicomotricidad (Rocha et al., 2021); sino que también puede afectar en la edad adulta, aumentando el riesgo de enfermedades vasculares (Fan et al., 2018).

También se ha demostrado que los recién nacidos de madres con síntomas de ansiedad en el tercer trimestre presentan

peor adaptación extrauterina, valorada con puntuaciones menores a 8 en el test de Apgar tanto al minuto como a los cinco minutos (Berle et al., 2005).

La influencia del sexo fetal en la aparición de los síntomas de ansiedad durante la gestación es un dato novedoso y poco clarificado. No se ha demostrado la relación entre ambas variables (Vujović et al., 2017), pero las expectativas sobre el deseo de un sexo fetal concreto pueden generar sentimientos poco adaptativos en la embarazada, llevándole a desarrollar síntomas de ansiedad.

El pH arterial de sangre del cordón umbilical, las cuales marcan el estado fetal durante el parto y a posteriori respectivamente (Pascual Mancho et al., 2017; Perveen et al., 2015), es una de las variables obstétricas que ha sido poco estudiada en relación con los síntomas de ansiedad en embarazadas. Es necesario tenerlo en cuenta, ya que es otra de las características relacionadas con el periodo perinatal que marca la adaptación extrauterina y podría verse afectado por este problema mental.

En las últimas décadas, la patología mental más estudiada durante la gestación ha sido la depresión, dejando en un segundo plano a los síntomas de ansiedad y, por lo tanto, no se han objetivado las consecuencias que pueden tener sobre el embarazo.

La literatura científica respalda la gran cantidad de variables que pueden verse influidas por el desarrollo de síntomas ansiosos, pero la escasez de la misma dificulta la obtención de suposiciones acerca de su relación con el bajo peso en el neonato, la influencia del sexo fetal, las semanas de gestación al nacimiento, los valores del test de Apgar y el valor del pH arterial de sangre de cordón umbilical.

Además, hasta ahora, no han sido publicados estudios en los que se hayan valorado estas características en una misma población, por lo que el entendimiento, aprendizaje, prevención y disminución de los síntomas de ansiedad durante el tercer trimestre de gestación se ven mermados.

Es primordial y necesario conocer el alcance de esta sintomatología en el neonato para poder comprender la importancia que tiene la prevención y disminución de la ansiedad por parte del personal de enfermería.

## ■ OBJETIVO

El objetivo de este estudio fue analizar la relación existente entre los síntomas de ansiedad durante el tercer trimestre de gestación y los resultados en el neonato, tales como las semanas de gestación al nacimiento, el peso del recién nacido, el sexo del neonato, el valor del test de Apgar y el pH arterial del cordón umbilical.

## ■ METODOLOGÍA

### Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional analítico correlacional.

### Población

Se seleccionaron gestantes de entre 28 y 41 semanas que estuvieran hospitalizadas.

### Criterios de selección

Debían cumplir los siguientes criterios: ausencia de patologías físicas o mentales diagnosticadas previamente; ausencia de adicciones a drogas legales e ilegales; y ausencia de patologías fetales, como alteraciones cromosómicas, alteraciones en alguna de las estructuras del feto, etc. Estos datos se obtuvieron a través de la historia clínica de la paciente.

Los criterios de exclusión abarcaron a todas aquellas embarazadas que no cumplieran los criterios de inclusión y además, no cumplimentaran durante su ingreso el instrumento de valoración de niveles de ansiedad, el Spielberger Trait Anxiety Inventory (STAI).

### Recopilación de datos

El tiempo estipulado para obtener la población a estudio fue de 6 meses. Se realizó una búsqueda de la información en dos fases. En la primera fase, se informó a las gestantes ingresadas sobre el objetivo del estudio y se solicitó su consentimiento. Tras la obtención de este, se comprobó que cumplieran los criterios de inclusión.

Confirmada su inclusión, se procedió a la segunda fase, donde se les entrevistó utilizando el instrumento de cribado para la ansiedad, el inventario STAI (Spielberger et al., 2008). Todos los datos fueron almacenados en una tabla ad hoc y fue tratada exclusivamente para el análisis estadístico. La información fue codificada de tal forma que no se asociara a ninguna de las gestantes incluidas en el estudio.

### Análisis y tratamiento de los datos

La variable principal fueron los síntomas de ansiedad, obtenida mediante el instrumento STAI. Este inventario fue elaborado por Spielberger en 1970 y adaptado al español por el mismo autor en 1982 (Serrano-Villa et al., 2016). En España, en 2011 y 2014, se llevaron a cabo investigaciones que actualizaron la validación de este método para detectar síntomas ansiosos (Serrano-Villa et al., 2016). Consta de dos apartados, denominados Ansiedad Estado y Ansiedad Rasgo, que miden los síntomas ansiosos en un momento dado y la personalidad ansiosa, respectivamente (Serrano-Villa et al., 2016). Para valorar la puntuación obtenida, se siguieron las instrucciones del autor (Spielberger & Jacobs, 1978). Cada uno de los apartados está compuesto por 20 ítems, valorados con una escala tipo Likert.

Para valorar la presencia o ausencia de ansiedad, se tomaron los valores menores al promedio en cualquiera de los dos apartados como ausencia de ansiedad y aquellos valores iguales o mayores del promedio en cualquiera de los dos apartados como presencia de ansiedad.

Las variables que se relacionaron con los síntomas de ansiedad fueron: las semanas de gestación al nacimiento; el peso del neonato; el sexo del recién nacido y los valores del test de Apgar al minuto y a los 5 minutos; y el valor del pH arterial obtenido de la sangre del cordón umbilical.

Todas estas características se recopilaban a través del partograma. En cuanto a las semanas de gestación se clasificaron en semanas completas como embarazo pretérmino para aquellas mujeres que estuvieran entre las 28 y 34 semanas, embarazo pretérmino tardío entre las 35 y 36 semanas, y embarazo a término entre las 37 a 41 semanas.

Se utilizó el programa SPSS v.20 para realizar los cálculos estadísticos. Se comprobó previamente la normalidad de la distribución a través de la prueba Kolmogorov-Smirnov. A continuación, se llevó a cabo un estudio descriptivo, hallando frecuencias y porcentajes y el cálculo de medidas de tendencia central como la media y medidas de dispersión (rango y desviación típica).

En segundo lugar, se efectuó un estudio analítico con las variables sociodemográficas y la ansiedad (Rasgo y Estado). Se estudió la relación entre la variable ansiedad (Rasgo y Estado) y las variables de resultado a partir de la comparación de medias. En el estudio de las variables sociodemográficas y obstétricas y su relación con la ansiedad (Rasgo y Estado), se llevó a cabo un cálculo de la T de Student (t) y Chi Cuadrado (Chi).

### Consideraciones éticas

El presente estudio obtuvo el dictamen favorable del Comité Ético de Investigación, organización a la que se les dio a conocer los objetivos de la investigación y los procedimientos a seguir. También se obtuvo el beneplácito del Jefe de Servicio de Obstetricia y de la Dirección Médica del Hospital.

Posteriormente, en la primera fase de la recopilación de los datos, se informó a las gestantes sobre el estudio, resolviendo las dudas; y solicitándoles la firma del consentimiento informado. Se les subrayó el carácter confidencial de los datos, asegurando que los datos personales solo serán utilizados por la investigadora de este estudio y nunca serán reflejados ni asociados a ninguna de las integrantes.

## ■ RESULTADOS

Otorgaron el consentimiento para la participación en el estudio un total de 250 mujeres embarazadas. La media de edad de la población fue de 34 años (DS:29-39) y la edad gestacional media fue de 38 semanas.

El peso medio de los recién nacidos fue de 2882 g. Hubo paridad dentro del neonato, obteniendo un 50% en cada uno. La valoración de la adaptación extrauterina se llevó a cabo mediante la obtención del pH arterial de la sangre del cordón umbilical y mediante el test de Apgar al minuto y a los cinco minutos. El valor medio del pH arterial fue de 7,17; el 60,8% de los recién nacidos alcanzó una puntuación de Apgar de 9 al minuto, y el 78,4% una puntuación de 10 a los 5 minutos (Tabla 1).

**Tabla 1.** Análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y obstétricas.

|  | Embarazadas con ansiedad | Embarazadas sin ansiedad |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <b>Edad materna</b>                              |                          |                          |
| 18-28  | 11 (13,75%)              | 16 (10%)                 |
| 29-39  | 64 (80%)                 | 122 (76,3%)              |
| 40-50  | 5 (6,25%)                | 22 (13,7%)               |
| <b>Semanas de gestación</b>                      |                          |                          |
| 29-36  | 19 (23,75%)              | 36 (22,5%)               |
| 37-40  | 43 (53,75%)              | 94 (58,75%)              |
| 41-42  | 18 (22,5%)               | 30 (18,75%)              |
| <b>Peso RN</b>                                   | $\chi = 2980$            | $\chi = 2785$            |
| <b>Sexo RN</b>                                   |                          |                          |
| Mujer  | 99 (51,3%)               | 26 (45,6%)               |
| Hombre   | 94 (48,7%)               | 31 (54,4%)               |
| <b>Test de Apgar</b>                             |                          |                          |
| Valor al minuto                                  |                          |                          |
| 0-3  | 3 (1,55%)                | -                        |
| 4-7  | 26 (13,47%)              | 1 (1,8%)                 |
| 8-10   | 164 (84,97%)             | 56 (98,25%)              |
| Valor a los 5 minutos                            |                          |                          |
| 0-3  | 2 (1,04%)                | -                        |
| 4-7  | 2 (1,04%)                | 1 (1,8%)                 |
| 8-10   | 189 (97,93%)             | 56 (98,25%)              |
| <b>Valor del pH arterial de cordón umbilical</b> | $\chi = 7,14$            | $\chi = 7,24$            |

### Ansiedad

Se realizó un análisis inferencial de la ansiedad rasgo con el peso del neonato, con lo que se observó que existía asociación significativa entre ellas.

En cuanto a la ansiedad Estado, se vio que existía una relación con las semanas de gestación al nacimiento (Tabla 2).

**Tabla 2.** Relación entre los síntomas de ansiedad y las variables sociodemográficas y obstétricas

|   | STAI Rasgo |         | STAI Estado |         |
|---|------------|---------|-------------|---------|
|   | Valor      | p*      | Valor       | p*      |
| Edad materna                              | t = -0,584 | 0,280   | t = 1,747   | 0,082   |
| Semanas de gestación                      | t = -1,822 | 0,070   | t = -2,588  | 0,010** |
| Peso RN                                   | t = 1,195  | 0,013** | t = -1,700  | 0,797   |
| Sexo RN                                   | Chi=0,560  | 0,454   | Chi=1,493   | 0,222   |
| Test de Apgar                             |            |         |             |         |
| Valor al minuto                           | t = 0,980  | 0,164   | t = -1,016  | 0,155   |
| Valor a los 5 minutos                     | t = 0,514  | 0,304   | t = -0,897  | 0,185   |
| Valor del pH arterial de cordón umbilical | t = 0,560  | 0,288   | t = 0,448   | 0,327   |

\*p= valor de significación, †t= t de Student, ‡Chi= Chi cuadrado, \*\*p<0,05.

## DISCUSIÓN

El proceso del parto alberga un compendio de circunstancias que pueden afectar tanto al progreso del mismo como a la salud de la madre y del feto. Una buena adaptación extrauterina responde a un buen control tanto del parto como previamente durante la gestación, de lo que se deduce que una alteración en el peso fetal, en los valores del Apgar y del pH arterial pueden ser consecuencia del padecimiento de patologías físicas o mentales durante el embarazo, como puede ser el desarrollo de síntomas de ansiedad, especialmente en el tercer trimestre; y la presencia de un sexo fetal diferente a lo deseado puede ser causa de la aparición de estos síntomas ansiosos.

En este estudio se vislumbró que la ansiedad rasgo influía en el peso del recién nacido, al contrario que la ansiedad estado, que no estaba relacionada con esta variable. Diferentes investigaciones han demostrado que los niveles de ansiedad contribuyen a una alteración del peso fetal (Ding et al., 2014; Gelaye et al., 2020; Hoyer et al., 2020; Uguz et al., 2019; Vujović et al., 2017). La causa más probable se asienta en una alteración hormonal que conlleva síntomas de ansiedad en embarazadas, siendo el aumento de los niveles de epinefrina (Nahaee et al., 2020) y cortisol (Hoyer et al., 2020) los que aparecen con mayor frecuencia.

Solo una de las investigaciones reportadas de la bibliografía (Vujović et al., 2017) diferenciaron entre ansiedad estado y rasgo, donde se afirma que la ansiedad rasgo afecta al peso del neonato y la ansiedad estado no, al igual que los resultados obtenidos en este estudio. De esto se puede extraer la

conclusión de que una personalidad ansiosa, que incremente sus niveles durante el tercer trimestre, puede acarrear consecuencias en el desarrollo en el feto; en cambio, una ansiedad estado, que puede responder a un aumento de los síntomas ansiosos por las circunstancias experimentadas en el presente, no conllevan alteraciones en el peso fetal.

Las consecuencias de un nacimiento con bajo peso en el neonato implica ingreso en las unidades de neonatos y/o UCI neonatal (Woelile et al., 2021), con la consiguiente separación física de los padres, lo que puede perjudicar al vínculo madre e hijo (Stefana et al., 2021). Esto se traduce a largo plazo en problemas en la lactancia materna (Yu et al., 2021); y en el desarrollo en la infancia, dando lugar a hiperactividad, problemas emocionales, de comportamiento y déficits de atención (Uguz et al., 2019). Por lo que prevenir y/o disminuir los niveles de ansiedad en la embarazada, pueden ayudar a aumentar el bienestar en el recién nacido e impedir el ingreso por esta causa.

Ligado al bajo peso, están las semanas de gestación. Cuanto mayor sea la prematuridad, menor será el peso del neonato (Uguz et al., 2019). En este estudio, se ha demostrado que los niveles de ansiedad estado interfieren en el parto, aunque el mayor grupo se situaba entre las 37 y 40 semanas, es decir, estos síntomas ansiosos provocaban un parto a término.

Esta afirmación es contraria a estudios como el de Uguz et al (Uguz et al., 2019), Gelaye et al (Gelaye et al., 2020), Ding et al (Ding et al., 2014) y Bekkhus et al (Bekkhus et al., 2021), puesto que atribuyen una asociación significativa negativa a estas variables. Otras investigaciones (Bhagwanani et al., 1997; Hoyer et al., 2020; Smorti et al., 2019; Visoso Salgado et al., 2019) han comprobado que hay una mayor predisposición de desarrollar síntomas de ansiedad en gestantes de menos de 37 semanas, debido fundamentalmente al desconocimiento sobre el parto y la inseguridad que esto ocasiona (Bayrampour et al., 2012). Esto se traduce en un aumento del número de partos prematuros, con lo cual este hecho tiene relación con el incremento del cortisol (33) que se produce con los síntomas de ansiedad, como se ha comentado anteriormente.

Un parto prematuro puede estar relacionado con la alteración en la contractibilidad uterina debida a un aumento de los niveles de epinefrina como se ha señalado. Este incremento hormonal está ligado a los síntomas de ansiedad (Nahaee et al., 2020).

Otra variable estudiada fue el valor en el test de Apgar, tanto al minuto como a los 5 minutos. Este parámetro facilita la cuantificación de la adaptación extrauterina del recién nacido (Ossola et al., 2021). En esta investigación no pudo demostrarse su relación con los síntomas de ansiedad, viéndose que la mayoría de neonatos, en concreto, más del 80%, obtenían una puntuación mayor a 8 en las dos ocasiones. Esto significa que los recién nacidos de la población seleccionada presentaron



una buena adaptación a la vida, lo que implicaría por contra que los síntomas de ansiedad no afectarían a esta situación. Algunos investigadores como Ossola et al (Ossola et al., 2021) o Mc Cool et al (McCool et al., 1994) tampoco pudieron demostrar la asociación entre estas variables.

En cambio, los estudios de Smorti et al (Smorti et al., 2019), Dowse et al (Dowse et al., 2020a), Berle et al (Berle et al., 2005) y Hasanjanzadeh et al (Hasanjanzadeh & Faramarzi, 2017), aseveraron que los valores en el Apgar disminuían conforme se incrementaban los síntomas ansiosos (Dowse et al., 2020b; Hasanjanzadeh & Faramarzi, 2017; Smorti et al., 2019). La disparidad de comprobaciones entre estos estudios radica en el número de participantes que, en comparación con este estudio, es mucho mayor; por lo que es necesario seguir investigando la asociación entre dichas características para conocer la envergadura de este problema.

Las características menos estudiadas en relación con los síntomas de ansiedad en embarazadas han sido el valor del pH arterial de la sangre de cordón umbilical y el sexo del recién nacido. En esta investigación, ninguna de las dos variables han sido asociadas estadísticamente, aunque se puede destacar que los neonatos cuyas madres obtuvieron niveles altos de ansiedad durante el tercer trimestre obtuvieron pH más ácido que los recién nacidos de gestantes sin síntomas ansiosos.

En relación con el pH arterial, no hay estudios en la literatura accesible que lo correlacionen con los síntomas de ansiedad, por lo que es imprescindible ahondar en esta brecha para conocer la trascendencia que puede tener.

Para el estudio del sexo del recién nacido, ha habido multitud de enfoques. En la investigación de Vujovic et al (Vujović et al., 2017), asociaron sexo fetal y síntomas de ansiedad de manera similar a esta investigación, pero no comprobaron su asociación estadísticamente. En cambio, Kortessluoma et al (Kortessluoma et al., 2021) indagaron sobre la respuesta de los fetos al aumento hormonal producido por los síntomas ansiosos, demostrando que el sexo femenino sufría mayores consecuencias con respecto al masculino en los aumentos del cortisol en sangre materna, provocando alteraciones en su normal desarrollo.

Todos estos datos hacen pensar que la prevención y/o disminución de los síntomas de ansiedad en el tercer trimestre es beneficioso tanto para la salud de la madre como para la salud del neonato. A través de la información aportada durante el seguimiento del embarazo y, especialmente, en la educación ma-

ternal, se puede conseguir este objetivo. Uno de los métodos más utilizados y demostrados para el control de los síntomas de ansiedad, es la respiración. Esta herramienta usada únicamente o de forma combinada con masajes o aromaterapia, no solo induce a un estado de relajación, sino que además ayuda con el control del dolor, circunstancia importante durante el proceso del parto (Baljon et al., 2020).

Se ha demostrado que esta técnica disminuye los niveles hormonales de cortisol (Baljon et al., 2020), lo que beneficiará al recién nacido, como se ha comprobado.

## ■ CONCLUSIONES

La ansiedad Rasgo influye en el peso del recién nacido, lo que conlleva un aumento de la morbilidad fetal, con consecuencias tanto a corto como a largo plazo en su desarrollo. Por lo tanto, la prevención y manejo de los síntomas de ansiedad en embarazadas aumentaría las posibilidades de crecimiento del feto adecuado, y por lo tanto, una disminución en los ingresos hospitalarios de los neonatos.

Los niveles altos de ansiedad Estado están relacionados con las semanas de gestación, concretamente, había un número mayor de gestantes ansiosas entre las 37 y 40 semanas. Por lo que, a medida que se acerca el momento del parto, más síntomas de ansiedad se pueden generar; sentimientos originados sobre todo por la desinformación, incertidumbre y miedo a una situación desconocida, en la que no se sabe a ciencia cierta como va a finalizar.

Tanto la puntuación obtenida en el test de Apgar, como el valor del pH arterial obtenido de sangre de cordón umbilical y el sexo del recién nacido no tuvieron relación con los síntomas de ansiedad desarrollados en el tercer trimestre. Si bien, se ha vislumbrado que el pH arterial es ligeramente ácido, por lo que los síntomas de ansiedad pueden conllevar modificaciones a nivel sanguíneo, que deben de seguir estudiándose para conocer la repercusión que pueden tener en el recién nacido.

Por lo tanto, una adecuada y completa educación maternal basada en el conocimiento corporal y su funcionamiento, puede ayudar a prevenir los síntomas de ansiedad con asentamiento en el desconocimiento y en la incertidumbre; además de ser una herramienta para mostrar a las gestantes métodos eficaces en la disminución de la sintomatología ansiosa si fuera preciso, como la respiración.

## BIBLIOGRAFÍA

- Azar, R., & Singer, S. (2012). Maternal prenatal state anxiety symptoms and birth weight: A pilot study. *Central European Journal of Medicine*, 7(6), 747-752. <https://doi.org/10.2478/s11536-012-0078-9>
- Baljon, K., Romli, M., Ismail, A., Khuan, L., & Chew, B. (2020). Effectiveness of breathing exercises, foot reflexology and back massage (BRM) on labour pain, anxiety, duration, satisfaction, stress hormones and newborn outcomes among primigravidae during the first stage of labour in Saudi Arabia: a study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*, 10(6), e033844. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-033844>
- Bastani, F., Hidarnia, A., Montgomery, K. S., Aguilar-Vafaei, M. E., & Kazemnejad, A. (2006). Does relaxation education in anxious primigravid Iranian women influence adverse pregnancy outcomes?: a randomized controlled trial. *J Perinat Neonatal Nurs*, 20(2), 138-146.
- Bayrampour, H., Heaman, M., Duncan, K. A., & Tough, S. (2012). Advanced maternal age and risk perception: a qualitative study. *BMC Pregnancy Childbirth*, 12, 100. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-12-100>
- Bekhus, M., Lee, Y., Brandlistuen, R., Samuelsen, S., & Magnus, P. (2021). Maternal Anxiety and Infants Birthweight and Length of Gestation. A sibling design. *BMC Psychiatry*, 21(1), 609. <https://doi.org/10.1186/s12888-021-03620-5>
- Berle, J., Mykletun, A., Daltveit, A. K., Rasmussen, S., Holsten, F., & Dahl, A. A. (2005). Neonatal outcomes in offspring of women with anxiety and depression during pregnancy. *Archives of Women's Mental Health*, 8(3), 181-189. <https://doi.org/10.1007/s00737-005-0090-z>
- Bhagwanani, S. G., Seagraves, K., Dierker, L. J., & Lax, M. (1997). Relationship between prenatal anxiety and perinatal outcome in nulliparous women: a prospective study. *J Natl Med Assoc*, 89(2), 93-98.
- Ding, X. X., Wu, Y. L., Xu, S. J., Zhu, R. P., Jia, X. M., Zhang, S. F.,... Tao, F. B. (2014). Maternal anxiety during pregnancy and adverse birth outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *J Affect Disord*, 159, 103-110. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.02.027>
- Dowse, E., Chan, S., Ebert, L., Wynne, O., Thomas, S., Jones, D.,... Oldmeadow, C. (2020a). Impact of Perinatal Depression and Anxiety on Birth Outcomes: A Retrospective Data Analysis. *Matern Child Health J*, 24(6), 718-726. <https://doi.org/10.1007/s10995-020-02906-6>
- Dowse, E., Chan, S., Ebert, L., Wynne, O., Thomas, S., Jones, D.,... Oldmeadow, C. (2020b). Impact of Perinatal Depression and Anxiety on Birth Outcomes: A Retrospective Data Analysis. *Matern Child Health J*, 24(6), 718-726.
- Evans, K., Rennick-Egglestone, S., Cox, S., Kuipers, Y., & Spiby, H. (2022). Remotely Delivered Interventions to Support Women With Symptoms of Anxiety in Pregnancy: Mixed Methods Systematic Review and Meta-analysis. *J Med Internet Res*, 24(2), e28093. <https://doi.org/10.2196/28093>
- Fan, F., Zou, Y., Zhang, Y., Ma, X., Zhang, J., Liu, C.,... Dart, A. (2018). The relationship between maternal anxiety and cortisol during pregnancy and birth weight of chinese neonates. *BMC Pregnancy Childbirth*, 18(1), 265. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1798-x>
- Gelaye, B., Sanchez, S., Andrade, A., Gómez, O., Coker, A., Dole, N.,... Williams, M. (2020). Association of antepartum depression, generalized anxiety, and posttraumatic stress disorder with infant birth weight and gestational age at delivery. *J Affect Disord*, 262, 310-316. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.11.006>
- Hasanjanzadeh, P., & Faramarzi, M. (2017). Relationship between Maternal General and Specific-Pregnancy Stress, Anxiety, and Depression Symptoms and Pregnancy Outcome. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(4), VC4- VC7. <https://doi.org/10.7860/jcdr/017/24352.9616>
- Hosseini, S. M., Biglan, M. W., Larkby, C., Brooks, M. M., Gorin, M. B., & Day, N. L. (2009). Trait anxiety in pregnant women predicts offspring birth outcomes. *Paediatr Perinat Epidemiol*, 23(6), 557-566. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2009.01065.x>
- Hoyer, J., Wiedler, G., Höfler, M., Krause, L., Wittchen, H., & Martini, J. (2020). Do lifetime anxiety disorders ( anxiety liability) and pregnancy-related anxiety predict complications during pregnancy and delivery? *Early Hum Dev*, 144, 105022. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2020.105022>
- Kortesluoma, S., Korhonen, L., Pelto, J., Hyttinen, S., Laine, O., Karlsson, L., & Karlsson, H. (2021). Sex differences in the associations between maternal prenatal distress and infant cortisol reactivity and recovery. *Psychoneuroendocrinology*, 124, 105064. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2020.105064>
- Lee, H., Kim, K., Kim, M., Park, C., Han, J., & Choi, E. (2021). Trajectories of Depressive Symptoms and Anxiety during Pregnancy and Associations with Pregnancy Stress. *Int J Environ Res Public Health*, 18(5), 2733. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052733>
- McCool, W. F., Dorn, L. D., & Susman, E. J. (1994). The relation of cortisol reactivity and anxiety to perinatal outcome in primiparous adolescents. *Res Nurs Health*, 17(6), 411-420.
- Nahaee, J., Abbas-Alizadeh, F., Mirghafourvand, M., & Mohammad-Alizadeh-Charandabi, S. (2020). Pre- and during- labour predictors of dystocia in active phase of labour: a case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth*, 20(1), 425. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03113-5>
- Nakić Radoš, S., Tadinac, M., & Herman, R. (2018). Anxiety during pregnancy and postpartum: course, predictors and comorbidity with postpartum depression. *Acta Clin Croat*, 57(1), 39-51. <https://doi.org/10.20471/acc.2018.57.01.05>
- Ossola, P., Ampollini, P., Gerra, M., Tonna, M., Viviani, D., & Marchesi, C. (2021). Anxiety, depression, and birth outcomes in a cohort of unmedicated women. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 34(10), 1606-1612. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1641483>
- Pascual Mancho, J., Marti Gamboa, S., Regrado Gimenez, O., Crespo Esteras, R., Rodriguez Solanilla, B., & Castan Mateo, S. (2017). Diagnostic Accuracy of Fetal Scalp Lactate for Intrapartum Acidosis Compared With Scalp pH. *J perinat med*, 45(3), 315-320.
- Perveen, F., Khan, A., Ali, T., & Rabia, S. (2015). Umbilical Cord Blood pH in intrapartum Hypoxia. *J Coll Physicians Surg Pak*, 25(9), 667-670.
- Rocha, H., Sudfeld, C., Leite, Á., Machado, M., Rocha, S., Campos, J.,... Correia, L. (2021). Maternal and neonatal factors associated with child development in Ceará, Brazil: a population-based study. *BMC Pediatr*, 21(1), 163. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02623-1>
- Sahin, T., Gulec, E., Sarac Ahrzoglu, M., & Tetiker, S. (2016). Association between preoperative maternal anxiety and neonatal outcomes: a prospective observational study. *Journal of Clinical Anesthesia*, 33, 123-126. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.03.022>
- Serrano-Villa, S., Campos-Gayturo, P. C., & Carreazo Pariasca, N. Y. (2016). Association between maternal anxiety and preterm delivery in Lima, Peru. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 42(3), 309-320.
- Silva, M., Nogueira, D., Clapis, M., & Leite, E. (2017). Anxiety in pregnancy: prevalence and associated factors. *Rev. esc. enferm. USP*, 51, 1-8.
- Smorti, M., Ponti, L., & Tani, F. (2019). The effect of maternal depression and anxiety on labour and the well-being of the newborn. *J Obstet Gynaecol*, 39(4), 492-497. <https://doi.org/10.1080/01443615.2018.1536697>
- Spielberger, C., & Jacobs, G. (1978). Stress and anxiety during pregnancy and labour. In C. L., P. Pancheri, & L. Zichella (Eds.), *Clinical Psychoneuroendocrinology in Reproduction* (pp. 261-269). American Press.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (2008). *STAI: cuestionario de ansiedad estado-rasgo: manual* (7ª ed. rev. ed.). Ediciones TEA.
- Stefana, A., Biban, P., Padovani, E., & Lavelli, M. (2021). Fathers' experiences of supporting their partners during their preterm infant's stay in the neonatal intensive care unit: a multi-method study. *J Perinatol*, 1, 1-9. <https://doi.org/10.1038/s41372-021-01195-3>
- Uguz, F., Yakut, E., Aydogan, S., Bayman, M., & Gezgin, K. (2019). The impact of maternal major depression, anxiety disorders and their comorbidities on gestational age, birth weight, preterm birth and low birth weight in newborns. *J Affect Disord*, 259, 382-385. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.08.076>
- Visoso Salgado, I., Moncada Mendoza, J., & Mendieta Zerón, H. (2019). Mexican pregnant women show higher depression and anxiety with rising age and in the case of being single. *Acta Med Litv*, 26(4), 227-236.
- Vujović, M., Sovilj, M., Jeličić, L., Stokić, M., Plečaš, D., Plešinac, S., & Nedeljković, N. (2017). Correlation between maternal anxiety, reactivity of fetal cerebral circulation to auditory stimulation, and birth outcome in normotensive and gestational hypertensive women. *Developmental Psychobiology*, 1-15. <https://doi.org/10.1002/dev.21589>
- Woelile, T., Kibret, G., Workie, H., Amare, A., Tigabu, A., Aynalem, Y.,... Birlie, T. (2021). Survival Status and Predictors of Mortality Among Low-Birth-Weight Neonates Admitted to the Neonatal Intensive Care Unit at Felege Hiwot Comprehensive Specialized Hospital, Bahir Dar, Ethiopia, 2020. *Pediatric Health Med Ther*, 12, 451-466. <https://doi.org/10.2147/PHMT.S323526>
- Yu, G., Liu, F., Zhao, Y., Kong, Y., & Wei, H. (2021). Promoting Breastfeeding and Lactation Among Mothers of Premature Newborns in a Hospital in China. *Nurs Womens Health*, 25(1), 21-29. <https://doi.org/10.1016/j.nwh.2020.11.005>