

**TRABAJO FIN DE GRADO**  
**Grado en Medicina**



**Evaluación del impacto en la duración de la fase de  
expulsivo del uso de la pelota cacahuete en pacientes  
con anestesia epidural.**

Nombre del Tutor Clínico: Carlos Santiago Piñel Pérez

Nombre del Tutor Metodológico: Rocío Queipo

Servicio: Ginecología y Obstetricia

Nombre del Alumno: Beatriz Uña Ureta

Hospital: Ruber Juan Bravo

Abril 2025

## **AGRADECIMIENTOS**

*En primer lugar, a Carlos Piñel, mi profesor y tutor de este trabajo, por su apoyo, orientación y confianza durante todo el desarrollo del proyecto. A Macarena Martín, amiga y compañera de este proceso, por su colaboración y por habernos ayudado mutuamente a lo largo de este camino. Finalmente, agradezco profundamente a mi familia y amigos, por su comprensión, motivación y apoyo incondicional.*

## **ÍNDICE**

AGRADECIMIENTOS .....	2
1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE .....	4
2. ABSTRACT AND KEYWORDS .....	5
3. INTRODUCCIÓN.....	6
4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .....	8
4.1 Hipótesis.....	8
4.2 Objetivo principal:.....	8
4.3 Objetivos secundarios: .....	8
5. MATERIAL Y MÉTODOS .....	10
5.1 Diseño y ámbito y población del estudio.....	10
5.1.1 Criterios de inclusión .....	10
5.1.2 Criterios de exclusión .....	10
5.1.3 Tamaño muestral.....	11
5.2 Recogida de datos.....	11
5.3 Variables redactadas .....	11
5.4 Análisis estadístico.....	12
6. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES.....	14
7. RESULTADOS.....	15
8. DISCUSIÓN .....	23
9. CONCLUSIÓN.....	25
10. BIBLIOGRAFÍA.....	27
11. ANEXOS.....	29

## **1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE**

**Introducción y objetivos:** El trabajo de parto en mujeres con analgesia epidural puede prolongarse, lo que aumenta el riesgo de partos instrumentales y cesáreas. El objetivo de este estudio fue evaluar si el uso de la pelota tipo cacahuete durante la fase de dilatación influye en el tiempo del trabajo de parto u en otros resultados materno-neonatales.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo con pacientes del hospital Quirón Salud San José. Se incluyó a 175 mujeres primíparas con analgesia epidural durante el trabajo de parto, divididas en dos grupos: aquellas que utilizaron la pelota cacahuete y aquellas que no. La variable principal fue la duración del expulsivo. Como variables secundarias se incluyeron: vía de parto, uso de instrumentación, episiotomía, desgarros perineales, puntuación de Apgar y pH del cordón.

Los datos se extrajeron de la historia clínica electrónica. El análisis estadístico se realizó con el programa Jamovi 2.4.8. Se aplicaron pruebas de comparación bivariada y modelos de regresión para ajustar por edad materna e inicio del parto.

**Resultados:** El grupo que utilizó la pelota cacahuete presentó un expulsivo significativamente más corto, una menor tasa de partos instrumentales y menor frecuencia de desgarros perineales leves. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la tasa de cesáreas ni en la realización de episiotomías. No hubo diferencias clínicamente relevantes en los resultados neonatales.

**Conclusión:** El uso de la pelota tipo peanut se asoció a un menor tiempo de expulsivo y menor tasa de partos instrumentales, sin comprometer la seguridad neonatal.

**Palabras clave:** Trabajo de parto obstétrico [MeSH], Anestesia epidural [MeSH], Parto vaginal [MeSH], Laceración perineal [MeSH], Fórceps obstétricos [MeSH], Extracción con ventosa obstétrica [MeSH], Bola de cacahuete (término libre), Posicionamiento materno (término libre), Progreso del parto (término libre, clínicamente aceptado), Intervenciones no farmacológicas (término libre)

## **2. ABSTRACT AND KEYWORDS**

**Background:** Prolonged labor in women with epidural analgesia may increase the risk of instrumental deliveries and cesarean sections. The aim of this study was to evaluate whether the use of the peanut ball during the dilation phase influences labor duration and other maternal and neonatal outcomes.

**Material and methods:** A retrospective observational study was conducted at Quirón Salud San José Hospital. A total of 175 primiparous women with epidural analgesia during labor were included and divided into two groups: those who used the peanut ball and those who did not. The primary variable was the duration of the dilation phase. Secondary variables included type of delivery, use of instruments, episiotomy, perineal tears, Apgar score, and umbilical cord pH. Data were extracted from electronic medical records. Statistical analysis was performed using Jamovi version 2.4.8, applying bivariate comparisons and regression models adjusted for maternal age and labor onset.

**Results:** The group that used the peanut ball had a significantly shorter dilation phase, a lower rate of instrumental deliveries, and fewer mild perineal tears. No statistically significant differences were found in cesarean rates or episiotomy. There were no clinically relevant differences in neonatal outcomes.

**Conclusion:** The use of the peanut ball was associated with a shorter delivery time and a lower rate of instrumental deliveries, without compromising neonatal safety.

**Keywords:** Labor, Obstetric [MeSH], Anesthesia, Epidural [MeSH], Delivery, Vaginal [MeSH] Perineal Laceration [MeSH], Obstetric Forceps [MeSH], Vacuum Extraction, Obstetrical [MeSH], Peanut Ball (free term), Maternal Positioning (free term), Labor Progress (free term, clinically accepted), Non-Pharmacological Interventions (free term)

### **3. INTRODUCCIÓN**

El trabajo de parto es un proceso fisiológico complejo dividido en tres fases: dilatación, expulsivo y alumbramiento. La fase de dilatación, en la cual el cuello uterino se abre progresivamente hasta alcanzar los 10 cm, es crítica para el correcto desarrollo del parto.

Esta fase puede verse prolongada por múltiples factores, especialmente en mujeres que optan por la analgesia epidural como método de alivio del dolor (1). La analgesia epidural, a pesar de ser altamente efectiva para controlar el dolor, puede interferir en la dinámica del parto al disminuir el tono muscular pélvico y la motilidad materna, lo que a su vez podría retrasar el progreso del parto (2,3).

Se estima que entre un 60% y 80% de las mujeres embarazadas en países desarrollados solicitan analgesia epidural durante el trabajo de parto (4). En España, este porcentaje supera el 70% en numerosos centros hospitalarios, lo que refleja una práctica extendida (5).

Sin embargo, la prolongación del trabajo de parto se ha asociado con un mayor riesgo de cesáreas, necesidad de parto instrumental, hemorragias postparto, infecciones y agotamiento materno, así como con desenlaces neonatales desfavorables como la asfixia perinatal o el ingreso en unidades de cuidados intensivos (6,7,8). Este fenómeno también representa una importante carga económica para los sistemas sanitarios (9).

Dada la alta prevalencia del uso de epidural y sus posibles efectos en la prolongación del trabajo de parto, se han explorado intervenciones que puedan optimizar el progreso del parto en estas mujeres. Una de estas estrategias es el uso de la pelota cacahuete, una herramienta de fisioterapia con forma de maní que permite mantener una alineación pélvica favorable incluso en posición recostada, facilitando el descenso fetal y la dilatación cervical (10). Diversos estudios han reportado que el uso de la pelota cacahuete puede acortar la duración de la fase

activa del parto y reducir la tasa de cesáreas (11,12,13). Sin embargo, la evidencia no es concluyente en todos los contextos clínicos, y existen resultados contradictorios en diferentes investigaciones (14). Además, son escasos los estudios que abordan específicamente el uso de esta herramienta en población española.

El presente estudio tiene como objetivo principal analizar si el uso de la pelota cacahuete desde la fase de dilatación en mujeres con analgesia epidural influye en la duración del trabajo de parto. Se plantea la hipótesis de que dicha intervención podría optimizar la mecánica del parto al mejorar la alineación pélvica y facilitar el descenso fetal. Asimismo, se analizarán otros resultados como la vía del parto, las tasas de lesiones perineales y los resultados neonatales (15,16).

La pelota cacahuete representa una intervención sencilla, no invasiva, económica y de fácil aplicación en el entorno hospitalario. Por tanto, obtener evidencia sólida sobre su efectividad podría contribuir a mejorar la atención obstétrica y la experiencia de parto de las mujeres que optan por la epidural (17,18,19,20)

## **4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

### **4.1 Hipótesis**

El uso de la pelota cacahuete desde la fase de dilatación en mujeres con analgesia epidural contribuye a reducir el tiempo de expulsivo.

### **4.2 Objetivo principal:**

Analizar si existen diferencias en el tiempo del expulsivo entre las mujeres a las que se les administró la pelota cacahuete y a las que no.

### **4.3 Objetivos secundarios:**

1. Analizar si existen diferencias en la vía de parto (vaginal vs cesárea) entre las mujeres que usaron la pelota peanut desde la dilatación y las que no.
2. Analizar si existen diferencias en el tipo de parto (eutócico vs instrumental) entre las mujeres que usaron la pelota peanut desde la dilatación y las que no.
3. Analizar si existen diferencias en la ocurrencia de lesiones perineales (episiotomía y desgarros perineales) entre las mujeres que usaron la pelota peanut desde la dilatación y las que no.

4. Analizar si existen diferencias en los resultados neonatales (Apgar y pH del cordón) entre las mujeres que usaron la pelota peanut desde la dilatación y las que no.

## **5. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **5.1 Diseño y ámbito y población del estudio**

Se realizó un estudio observacional, analítico y retrospectivo con diseño de cohorte, en el que se compararon los resultados obstétricos y neonatales entre dos grupos de mujeres que dieron a luz en el Hospital Quirón Salud San José durante un periodo comprendido entre 1 de Junio de 2024 y 31 de Marzo 2025. Las pacientes fueron clasificadas en dos cohortes: aquellas en las que se utilizó la pelota tipo peanut durante el trabajo de parto, y aquellas que no fueron expuestas a dicha intervención (grupo control).

#### **5.1.1 Criterios de inclusión**

- Primíparas
- Gestación a término ( $\geq 37$  semanas)
- Pacientes con anestesia epidural
- Mayores de 18 años.

#### **5.1.2 Criterios de exclusión**

- Partos de nalgas.
- Parto múltiple.
- Pacientes que no comprendan el castellano.
- Cesáreas programadas.

### 5.1.3 Tamaño muestral

Basándonos en la bibliografía disponible (REF Janula), y aceptando un riesgo alfa de 0,05 y un poder estadístico superior al 80% en un contraste bilateral, se precisaron 85 sujetos en el primer grupo y 85 en el segundo para detectar como estadísticamente significativa una diferencia igual o superior a 75 minutos. Se asumió una desviación estándar común de 174 minutos. Se estimó una tasa de pérdidas de seguimiento del 0%. Este tamaño muestral se calculó con la calculadora GRANMO.

## 5.2 Recogida de datos

Los datos fueron obtenidos mediante revisión de las historias clínicas electrónicas de las pacientes incluidas. Se diseñó un protocolo de recogida de datos basado en el registro obstétrico informatizado utilizado en el centro, extrayéndose variables de carácter demográfico, obstétrico, clínico y neonatal.

Entre las variables recogidas se incluyeron: tipo de inicio del parto (espontáneo o inducido), uso del peanut, tipo de parto (eutócico, instrumental o cesárea), necesidad de episiotomía, presencia y grado de desgarros, duración del periodo expulsivo, pH del cordón umbilical, y puntuación de Apgar al minuto 5.

La base de datos fue anonimizada, codificada, y posteriormente depurada para su análisis estadístico.

## 5.3 Variables redactadas

Para el estudio se recogieron un conjunto de variables destinadas a analizar la influencia del uso de la pelota cacahuete sobre diversos resultados obstétricos y neonatales.

La variable principal del estudio fue la duración del tiempo del expulsivo, definida como el tiempo en minutos transcurrido desde la dilatación completa hasta el nacimiento. La variable de agrupación fue el uso de la pelota cacahuete, diferenciando entre pacientes que hicieron uso de ella y aquellas que no.

Entre las variables secundarias se incluyeron: el tipo de parto (vaginal o cesárea), la necesidad de parto instrumental (fórceps, ventosa o espátula), la realización de episiotomía, la presencia y grado de desgarros perineales (leves (I y II) y graves (III-IV)), la puntuación de Apgar al minuto 5 (escala de 0 a 10), y el valor de pH del cordón umbilical como parámetro de bienestar neonatal. Además, se consideraron como covariables de ajuste la edad materna en años y el tipo de inicio del parto (espontáneo o inducido). Estas variables fueron seleccionadas por su relevancia clínica y disponibilidad en la historia clínica electrónica.

#### **5.4 Análisis estadístico**

Se detalla a continuación el procedimiento estadístico seguido para responder a los objetivos del estudio.

La información recogida fue inicialmente volcada en una base de datos estructurada mediante Microsoft Excel® 2016. Posteriormente, se utilizó el software Jamovi (versión 2.4.8) para la realización del análisis estadístico.

Se llevó a cabo una depuración y homogenización de la base de datos. Durante esta fase, se calcularon variables derivadas de interés clínico:

- La edad materna se calculó como la diferencia exacta entre la fecha de parto y la de nacimiento de cada paciente, expresada en años decimales, para evitar el sesgo derivado del redondeo al año natural cumplido.
- El índice de masa corporal (IMC) se obtuvo mediante la fórmula peso (kg) dividido entre la talla al cuadrado (m<sup>2</sup>), permitiendo estandarizar de forma precisa la composición corporal de las pacientes.
- La edad gestacional se calculó combinando las semanas completas de gestación con los días restantes, transformando los días en fracción decimal

de semana, para reflejar con mayor exactitud el grado de madurez fetal en el momento del parto.

Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables. Para las variables cuantitativas, se evaluó la distribución de los datos mediante la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Aquellas que siguieron una distribución normal se describieron utilizando la media y desviación estándar (DE), mientras que las no normales se expresaron mediante la mediana y el rango mínimo–máximo. Las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas (%).

Para comparar las variables cuantitativas entre los dos grupos (uso de pelota cacahuete vs. control), se aplicó la prueba de U de Mann-Whitney, dado que en la mayoría de los casos no se cumplía el supuesto de normalidad. Las variables cualitativas se compararon mediante la prueba de chi- cuadrado de Pearson.

Posteriormente, dado que se detectaron diferencias estadísticamente significativas en variables potencialmente confusoras (edad materna e inicio espontáneo del parto), se realizaron análisis multivariados mediante modelos de regresión. De esta forma, se ajustó el efecto del grupo de estudio sobre las variables de resultado, controlando estos factores de confusión y evitando interpretaciones sesgadas.

Se aplicaron los siguientes modelos:

- Regresión lineal múltiple para analizar variables cuantitativas como el tiempo de expulsivo, la puntuación de Apgar al minuto 5 y el pH del cordón.
- Regresión logística binaria para variables dicotómicas como el tipo de parto (vaginal vs. cesárea), el parto instrumental y la necesidad de episiotomía.
- Regresión logística multinomial para el análisis de los diferentes grados de desgarros perineales.

En todos los análisis se utilizó un nivel de significación estadística de  $\alpha = 0,05$ . La interpretación de los resultados se realizó con un enfoque clínico-epidemiológico, priorizando no solo la significación estadística, sino también la magnitud y la relevancia clínica de las diferencias observadas.

## **6. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES**

Este trabajo de fin de grado ha sido aprobado por el CEIM. (Anexo I)

El trabajo se realizó respetando las normativas en materia de bioética según la declaración de Helsinki, el informe de Belmont, el convenio de Oviedo sobre los derechos humanos y la biomedicina y la ley 14/2007, de 3 de julio, de investigación biomédica.

El estudio se realizó conforme a la legislación de la UE sobre datos personales, en concreto la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, el Real Decreto 1720/2007, la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

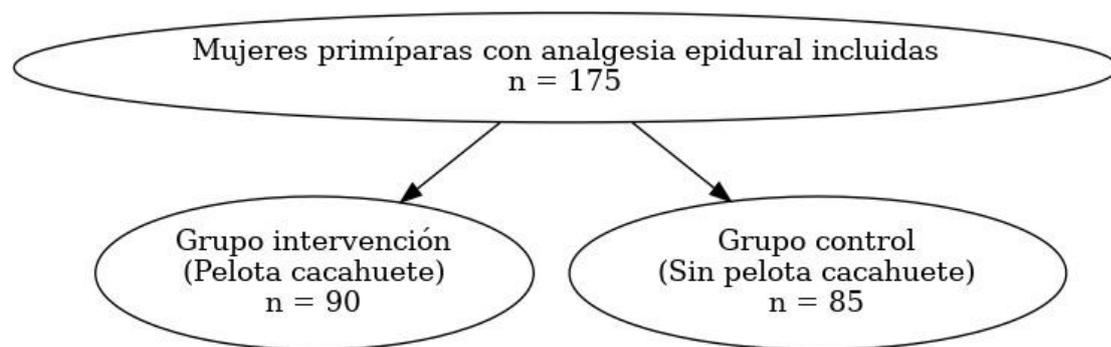
He utilizado herramientas de inteligencia artificial de manera responsable y ética durante la realización de este Trabajo de Fin de Grado. Declaro que todas las decisiones científicas, interpretaciones y redacción final del trabajo han sido realizadas por mí.

En el anexo III se detalla el uso específico que se ha hecho de la IA en este trabajo.

## 7. RESULTADOS

Se incluyó un total de 175 mujeres primíparas con analgesia epidural que cumplieron los criterios de inclusión. Las participantes fueron distribuidas en dos grupos según el uso de pelota tipo cacahuete durante el trabajo de parto: 90 mujeres formaron parte del grupo intervención y 85 del grupo control (Figura 1).

**Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de inclusión de participantes en el estudio.**



## **Descripción de la muestra de estudio**

Se incluyeron 175 mujeres primíparas con analgesia epidural durante el trabajo de parto, divididas en dos grupos según el uso de la pelota tipo cacahuete: 90 mujeres en el grupo intervención y 85 en el grupo control.

La edad materna media fue de 31,4 años (DE 5,56) en el grupo intervención y de 33,9 años (DE 4,34) en el grupo control. La mediana fue de 32,0 años [21,6–39,7] y 33,7 años [22,8–45,3] respectivamente.

El índice de masa corporal (IMC) medio fue de 25,9 kg/m<sup>2</sup> (DE 3,92) en el grupo intervención y de 25,6 kg/m<sup>2</sup> (DE 4,25) en el grupo control. La edad gestacional media fue de 39,7 semanas (DE 1,52) en el grupo intervención y de 40,0 semanas (DE 1,01) en el grupo control.

El inicio espontáneo del trabajo de parto fue más frecuente en el grupo control (94,1%) respecto al grupo intervención (68,9%). La mayoría de los partos fueron vaginales en ambos grupos: 81,1% en el grupo intervención y 76,5% en el grupo control. En cuanto al tipo de parto, se observó un mayor porcentaje de partos eutócicos en el grupo intervención (81,1%) en comparación con el grupo control (72,9%).

El tiempo de expulsivo presentó una mediana de 102 minutos [37–160] en el grupo intervención frente a 107 minutos [14–271] en el grupo control.

La tasa de episiotomía fue del 16,7% en el grupo intervención y del 27,1% en el grupo control. La presencia de desgarros de primer o segundo grado fue del 54,4% en el grupo intervención y del 67,1% en el grupo control. Los desgarros graves (grado III-IV) fueron poco frecuentes en ambos grupos.

En cuanto a los resultados neonatales, la puntuación media del test de Apgar al minuto 5 fue de 9,60 (DE 0,65) en el grupo intervención y de 9,81 (DE 0,48) en el grupo control. El pH del cordón mostró medias de 7,25 (DE 0,11) y 7,27 (DE 0,07) respectivamente.

### **Resultados por objetivos**

A continuación, se presentan los resultados del análisis bivariado, estructurados en función de los objetivos planteados. Para cada objetivo, se compararon las variables de interés entre los dos grupos de estudio (uso de pelota tipo cacahuete versus control), aplicando los tests estadísticos correspondientes según la naturaleza de las variables y su distribución.

Como ya se ha explicado anteriormente, antes de analizar el objetivo principal y secundarios, se realizó una comparación de las características basales entre los grupos intervención (uso de pelota tipo cacahuete) y control, para identificar posibles variables de confusión.

En relación con la edad materna, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. La mediana de edad fue de 32,0 años (mín–máx: 21,6–39,7) en el grupo intervención y de 33,7 años (mín–máx: 22,8–45,3) en el grupo control ( $p = 0,008$ ; U de Mann-Whitney).

No se observaron diferencias significativas en el índice de masa corporal (IMC) ni en la edad gestacional entre los grupos ( $p = 0,208$  y  $p = 0,315$ , respectivamente; U de Mann-Whitney).

En cuanto al inicio del parto, el grupo control presentó una mayor proporción de partos espontáneos (94,1%) en comparación con el grupo intervención (68,9%), diferencia que resultó estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ; prueba de chi-cuadrado).

Dados estos hallazgos, se consideraron la edad materna y el tipo de inicio del parto como variables de confusión en los análisis multivariados posteriores.

Las características sociodemográficas, clínicas y obstétricas de la muestra se resumen en la **Tabla 1**.

**Tabla 1. Características sociodemográficas, obstétricas y neonatales de la muestra**

Variable	Grupo intervención (n=90)	Grupo control (n=85)	P-valor	Total (n=175)
Edad materna (mediana)	32,0 [21,6–39,7] años	33,7 [22,8–45,3] años	0,008	33,0 [21,6–45,3] años
IMC (media ± DE)	25,9 ± 3,92 kg/m <sup>2</sup>	25,6 ± 4,25 kg/m <sup>2</sup>	0,208	25,8 ± 4,08 kg/m <sup>2</sup>
Edad gestacional (media ± DE)	39,7 ± 1,52 semanas	40,0 ± 1,01 semanas	0,315	39,8 ± 1,28 semanas
Inicio espontáneo del parto (n, %)	62 (68,9%)	80 (94,1%)	<0,001	142 (81,1%)
Tipo de parto vaginal/cesárea (n, %)	73 (81,1%) / 17 (18,9%)	65 (76,5%) / 20 (23,5%)	0,686	138 (78,9%) / 37 (21,1%)
Tipo de parto eutócico/instrumental (n, %)	73 (81,1%) / 17 (18,9%)	62 (72,9%) / 23 (27,1%)	0,026	135 (77,1%) / 40 (22,9%)
Tiempo de expulsivo (mediana)	102 [37–160] minutos	107 [14–271] minutos	0,021	105 [14–271] minutos
Episiotomía (n, %)	15 (16,7%)	23 (27,1%)	0,100	38 (21,7%)
Desgarros I-II (n, %)	49 (54,4%)	57 (67,1%)	0,034	106 (60,6%)
Desgarros III-IV (n, %)	1 (1,1%)	2 (2,4%)	0,085	3 (1,7%)
Apgar al minuto 5 (media ± DE)	9,60 ± 0,65	9,81 ± 0,48	0,034	9,70 ± 0,58
pH del cordón (media ± DE)	7,25 ± 0,11	7,27 ± 0,07	0,032	7,26 ± 0,09

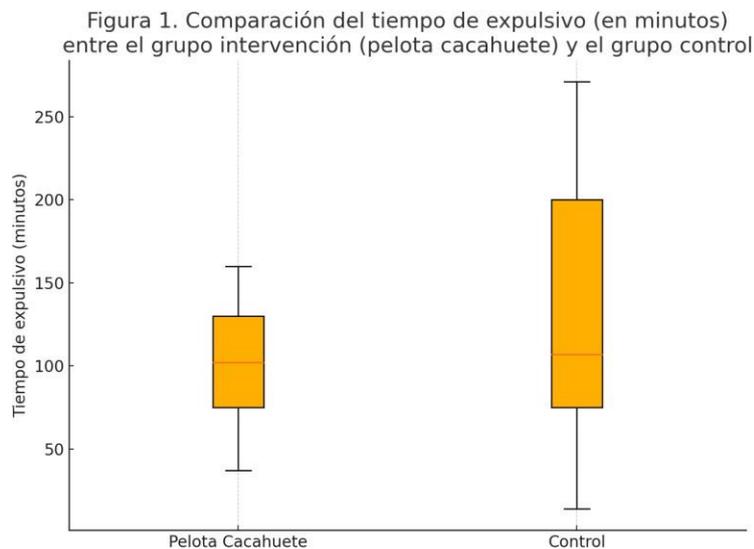
Las variables cuantitativas con distribución normal se expresan como media  $\pm$  desviación estándar (DE), mientras que las variables no normales se expresan como mediana [mínimo–máximo], según su distribución evaluada mediante la prueba de Shapiro-Wilk. La puntuación del test de Apgar se presenta como media  $\pm$  DE por convención clínica. Las variables cualitativas se presentan como número absoluto (n) y porcentaje (%).

A continuación, se presentan los resultados del análisis multivariado:

### **Tiempo de expulsivo**

En el modelo de regresión lineal múltiple, el uso de la pelota tipo cacahuete se asoció de forma estadísticamente significativa con una reducción del tiempo de expulsivo en 20,5 minutos ( $\beta = -20,5$  minutos; IC95%: -38,0 a -3,0;  $p = 0,021$ ), tras controlar por edad materna e inicio del parto.

**Figura 1.** Comparación del tiempo de expulsivo (en minutos) entre el grupo intervención (uso de pelota tipo cacahuete) y el grupo control.



El boxplot muestra la distribución del tiempo de expulsivo en minutos para cada grupo. La línea horizontal dentro de cada caja representa la mediana; los bordes de la caja

*corresponden al primer y tercer cuartil (rango intercuartílico, RIC); las líneas ("bigotes") representan los valores mínimos y máximos no atípicos, y los puntos fuera de los bigotes corresponden a valores extremos. Dado que el tiempo de expulsivo no sigue una distribución normal, se presentan los datos como mediana y rango intercuartílico.*

### **Via de parto (vaginal o cesárea)**

En el análisis bivariado inicial, la proporción de partos vaginales fue del 81,1% en el grupo intervención y del 76,5% en el grupo control. Esta diferencia no alcanzó significación estadística ( $p = 0,686$ ; prueba de chi-cuadrado).

En el modelo ajustado, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el uso de la pelota tipo cacahuete y la probabilidad de parto vaginal frente a cesárea (OR ajustado = 1,23; IC95%: 0,46–3,27;  $p = 0,686$ ).

### **Tipo de parto (eutócico o instrumental)**

En el análisis bivariado inicial, el porcentaje de partos eutócicos fue del 81,1% en el grupo intervención frente al 72,9% en el grupo control.

El análisis ajustado mostró que el grupo intervención presentaba una menor probabilidad de parto instrumental en comparación con el grupo control (OR ajustado = 2,46; IC95%: 1,12–5,42;  $p = 0,026$ ).

### **Episiotomía**

En el análisis bivariado, la frecuencia de episiotomía fue del 16,7% en el grupo intervención y del 27,1% en el grupo control.

El modelo no mostró diferencias estadísticamente significativas en la probabilidad de realizar una episiotomía entre los grupos (OR ajustado = 0,53; IC95%: 0,24–1,14;  $p = 0,100$ )

### Desgarros perineales

En el análisis multivariado mediante regresión logística multinomial, se encontró una asociación significativa entre el grupo de estudio y la aparición de desgarros de primer y segundo grado.

En concreto, las mujeres del grupo control presentaron aproximadamente el doble de riesgo de desgarros leves en comparación con las del grupo intervención (OR ajustado  $\approx 2,19$ ;  $p = 0,034$ ).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de desgarros graves entre los grupos ( $p = 0,085$ ).

### Resultados neonatales

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la puntuación de Apgar al minuto 5 ( $p = 0,034$ ) y en el pH del cordón ( $p = 0,032$ ), con valores ligeramente más altos en el grupo control. En concreto, la media de Apgar fue de 9,60 en el grupo Peanut frente a 9,81 en el grupo Control, mientras que el pH medio fue de 7,25 y 7,27 respectivamente. A pesar de alcanzar significación estadística, estas diferencias fueron mínimas y no clínicamente relevantes, ya que en ambos grupos los valores se mantuvieron dentro del rango de normalidad fisiológica.

Los resultados del análisis multivariado, ajustado por edad materna e inicio del parto, se resumen en la **Tabla 2**. En ella se muestran los coeficientes  $\beta$  o las odds ratios (OR) ajustadas, junto con sus intervalos de confianza del 95% (IC 95%) y el valor de  $p$  asociado. Se incluyeron todas las variables de resultado principales y secundarias del estudio.

**Tabla 2.** Relación entre el uso de la pelota cacahuete y las variables clínicas maternas y neonatales: análisis multivariado ajustado por edad materna e inicio de parto.

Variable de resultado	$\beta$ / OR ajustado	IC 95%	p-valor
Tiempo de expulsivo	$\beta = -20,5$	-38,0 – -3,0	0,021
Vía de parto	OR = 1,23	0,46 – 3,27	0,686
Tipo de parto	OR = 2,46	1,12 – 5,42	0,026
Episiotomía	OR = 0,53	0,24 – 1,14	0,100
Desgarros I-II	OR $\approx$ 2,19	1,06 – 4,52	0,034
Apgar minuto 5	$\beta = 0,20$	0,017 – 0,387	0,034
pH del cordón	$\beta = 0,035$	0,003 – 0,066	0,032

*$\beta$ : coeficiente de regresión; OR: odds ratio ajustada; IC 95%: intervalo de confianza del 95%. Los modelos están ajustados por edad materna e inicio del parto. Los coeficientes  $\beta$  se presentan para variables continuas (regresión lineal múltiple), y las OR para variables dicotómicas o multinomiales (regresión logística)*

## **8. DISCUSIÓN**

El estudio demuestra que el uso de la pelota cacahuete se asocia con una reducción significativa en la duración de la fase del expulsivo en mujeres primíparas con analgesia epidural.

Además, se halló una menor probabilidad de parto instrumental y una menor incidencia de desgarros perineales de grado I y II en dicho grupo.

No se encontraron diferencias significativas en la tasa de cesáreas ni en la episiotomía, aunque se apreció una tendencia favorable en el grupo de intervención.

Respecto a los resultados neonatales, se identificaron diferencias estadísticamente significativas en la puntuación de Apgar al minuto 5 y en el pH del cordón, aunque dichas diferencias fueron clínicamente irrelevantes, ya que ambos valores se mantuvieron dentro de la normalidad fisiológica.

Estos resultados coinciden con los hallazgos de Tussey et al., quienes en un ensayo clínico aleatorizado observaron una reducción significativa del tiempo de la segunda fase del parto (-11 minutos,  $p < 0,001$ ), así como una menor incidencia de cesáreas (OR = 0,41,  $p = 0,04$ ) en mujeres que utilizaron la pelota tipo peanut (21).

Otros estudios han señalado beneficios similares, como el incremento en la tasa de partos vaginales espontáneos y la disminución de partos instrumentales (13,22,23).

Uno de los hallazgos más llamativos fue que los valores de Apgar al minuto 5 y el pH del cordón, si bien presentaron diferencias estadísticamente significativas, no mostraron una relevancia clínica evidente. Todos los valores se mantuvieron dentro del rango de normalidad. Otros autores también han observado que pequeñas variaciones estadísticas en estas variables no implican peor pronóstico neonatal (24).

Las principales limitaciones de este estudio son su carácter retrospectivo y la recolección de datos de un único hospital, lo que podría limitar la generalización de los resultados.

Asimismo, no fue posible estandarizar el tiempo exacto de uso de la pelota cacahuete ni su adherencia a la técnica propuesta. Estos factores podrían haber introducido un sesgo de intervención. Otros estudios, como el de Biancuzzo, han señalado que incluso la posición materna puede influir significativamente en la progresión del parto

(25).

Durante el desarrollo del estudio, se encontraron dificultades logísticas relacionadas con la extracción de datos clínicos completos de las historias clínicas, lo cual implicó la exclusión de algunos casos por datos ausentes. Además, se requirió realizar ajustes estadísticos para controlar variables de confusión como la edad materna y el tipo de inicio del parto. Este análisis multivariado realizado refuerza la validez de los resultados al controlar los principales factores de confusión. Además, la intervención es no invasiva, de bajo coste y fácilmente implementable en la práctica clínica habitual (21,22,26).

Este estudio representa una de las primeras investigaciones en ámbito nacional que evalúa el impacto del uso de la pelota cacahuete en mujeres con analgesia epidural.

La pelota cacahuete no requiere grandes recursos humanos ni tecnológicos, y es bien aceptada por las gestantes. Por ello, se considera una estrategia sostenible y replicable en distintos entornos sanitarios. Estudios como el de Zwelling (22) y Shermer RH, Raines (27) refuerzan esta idea, destacando que la posición y el movimiento materno tienen un impacto directo en la fisiología del parto.

Nuestros resultados apoyan la necesidad de diseñar estudios más amplios, prospectivos y multicéntricos que confirmen los beneficios observados. Sería interesante ampliar este estudio a mujeres multíparas y poblaciones con mayor diversidad de factores de riesgo.

También se podrían comparar diferentes métodos de posicionamiento con y sin pelota cacahuete, así como su efecto combinado con otras medidas no farmacológicas como el uso de pelotas redondas o arneses de suspensión. (28,29).

## **9. CONCLUSIÓN**

El uso de la pelota tipo cacahuete durante la fase de dilatación en mujeres con analgesia epidural se asoció con una reducción estadísticamente significativa del tiempo de expulsivo, lo que podría contribuir a una experiencia de parto más corta y menos agotadora para la gestante.

El grupo control presentó una mayor proporción de partos instrumentales. En el análisis de regresión logística, se estimó un OR de 2,46 a favor del grupo Peanut ( $p = 0,026$ ), para la probabilidad de parto eutócico, lo que indica que las mujeres que utilizaron la pelota cacahuete tuvieron una mayor probabilidad de tener un parto sin instrumentación. Este hallazgo es coherente con otros estudios previos que han evidenciado el impacto de la posición materna sobre la progresión del parto.

Aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la tasa de cesáreas, se identificó una tendencia favorable hacia el parto vaginal espontáneo en las mujeres que utilizaron la pelota cacahuete.

El análisis de los resultados neonatales mostró diferencias estadísticas en las variables Apgar al minuto 5 y pH del cordón umbilical, pero estas no fueron clínicamente relevantes, ya que los valores se mantuvieron dentro de la normalidad fisiológica.

La pelota cacahuete representa una intervención no invasiva, segura, económica y fácilmente implementable en unidades de parto. Su uso debería considerarse como parte de los protocolos de atención obstétrica en mujeres con movilidad limitada debido a la analgesia epidural.

Sería recomendable continuar investigando esta intervención mediante estudios prospectivos y aleatorizados, ampliando la muestra e incluyendo a mujeres multíparas y de distintos perfiles clínicos. Asimismo, sería interesante analizar el impacto del tiempo y frecuencia de uso de la pelota en los resultados obstétricos y neonatales.

## **10. BIBLIOGRAFÍA**

1. Anim-Somuah M, Smyth RMD, Jones L. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(12):CD000331.
2. 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–S68.
3. Cambic CR, Wong CA. Labour analgesia and outcomes. *Anesthesiol Clin.* 2013;31(1):131–43.
4. Hawkins JL. Epidural analgesia for labor and delivery. *N Engl J Med.* 2010;362(16):1503–10.
5. García-Sánchez F, et al. Uso de anestesia epidural en España. *Prog Obstet Ginecol.* 2021;64(7):485–91.
6. Neal JL, Lowe NK, Ahijevych KL, et al. Effect of labor duration on maternal and neonatal outcomes: a retrospective cohort study. *Birth.* 2010;37(3):220-9.
7. Allen VM, et al. Outcomes of prolonged second stage of labor. *J Obstet Gynaecol Can.* 2009;31(2):131–41.
8. Cheng YW, Hopkins LM, Caughey AB. How long is too long: Does a prolonged second stage of labor in nulliparous women affect maternal and neonatal outcomes? *Am J Obstet Gynecol.* 2004;191(3):933–8.
9. Henderson J, et al. Economic implications of prolonged labor. *BJOG.* 2001;108(5):498–503.
10. Tussey CM, Botsios E. Integrating the peanut ball for laboring women. *Nurs Womens Health.* 2011;15(6):474–477.
11. Grant EN, et al. The impact of peanut ball device on birth outcomes in women laboring with an epidural. *J Perinat Educ.* 2014;23(4):203–9.
12. Roth C, et al. Influence of the peanut ball on the duration of labor: A randomized trial. *J Midwifery Womens Health.* 2016;61(6):743–748.
13. Wen L, et al. The effect of the peanut ball on the duration of labor in women with epidurals. *Nurs Res.* 2017;66(5):376–382.
14. Theoni A, et al. Effectiveness of peanut ball use during labor: A systematic review. *Eur J Midwifery.* 2021;5:37.
15. Kordi M, et al. The effect of using peanut ball during labor on maternal and neonatal outcomes: A randomized controlled trial. *J Obstet Gynaecol Res.* 2020;46(3):387–94.

16. Walker KF, et al. Maternal position in the second stage of labour for women with epidural anaesthesia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(5):CD008070.
17. Simkin P, Bolding A. Update on nonpharmacologic approaches to relieve labor pain and prevent suffering. *J Midwifery Womens Health.* 2004;49(6):489–504.
18. Hanson L, et al. Interventions to reduce the use of epidural analgesia: a systematic review. *Birth.* 2009;36(3):235–45.
19. Zwelling E. Alternative therapies for pain management in labor and birth. *J Perinat Educ.* 2010;19(3):31–38.
20. Bernitz S, et al. Effect of birthing ball use on labor pain and satisfaction: A randomized controlled trial. *Midwifery.* 2013;29(7):e79–e84.
21. Tussey CM, et al. Reducing length of labor and cesarean surgery rate using a peanut ball. *J Perinat Educ.* 2015;24(1):16–24.
22. Zwelling E. Overcoming the challenges: Maternal movement and positioning to facilitate labor progress. *Am J Matern Child Nurs.* 2010;35(2):72–78.
23. Wen L, et al. The effect of the peanut ball on the duration of labor in women with epidurals. *Nurs Res.* 2017;66(5):376–382.
24. Biesty L, et al. Care during the second stage of labour for women with epidural analgesia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;(11):CD006179.
25. Biancuzzo M. Six myths of maternal posture during labor. *MCN Am J Matern Child Nurs.* 1993;18(5):264–269.
26. Hanson L, et al. Interventions to reduce the use of epidural analgesia: a systematic review. *Birth.* 2009;36(3):235–45.
27. Shermer RH, Raines DA. Positioning during the second stage of labor: moving back to basics. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 1997;26(6):727–734.
28. Gau M, et al. Effects of birth ball exercise on pain and self-efficacy during childbirth: a randomized controlled trial. *Midwifery.* 2011;27(6):e293–e300.
29. Kemp E, et al. Position in the second stage of labour for women with epidural anaesthesia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(1):CD008070.

## 11. ANEXOS

# ANEXO I. INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN



### DICTAMEN INICIAL PARA ESTUDIOS OBSERVACIONALES SIN MEDICAMENTOS

Dra. Lucía Llanos Jiménez, Secretaria Técnica del COMITE DE ÉTICA DE LA INVESTIGACION DE LA FUNDACION JIMENEZ DIAZ

#### CERTIFICA:

Que en la reunión del CEIm-FJD que tuvo lugar el 25/03/2025 (acta nº 06/25) se evaluó el estudio referido y, ha decidido, una vez aceptadas las respuestas a las aclaraciones menores solicitadas:

**A P R O B A R**

La propuesta para que se realice el estudio:

**Título:** "Evaluación del impacto en la duración de la fase de expulsivo del uso de la pelota cacahuete en pacientes con anestesia epidural"

**Investigador Principal:** CARLOS SANTIAGO PIÑEL PEREZ. Hospital Quirónsalud San José.

**Servicio:** Ginecología

**Promotor:** HOSPITAL QUIRONSALUD SAN JOSÉ

**Código de protocolo:** PEANUT

**Código de CEI:** EO052-25\_HSJ

**Documentos con versiones:**

PROTOCOLO Versión, Febrero de 2025

Además, hace constar que:

1. En dicha reunión se cumplieron los requisitos establecidos en la legislación vigente –Decreto 39/94 de la CAM– para que la decisión del citado CEIm sea válida.
2. El Estudio reúne las normas éticas estándar de nuestra Institución para la realización de este tipo de estudios.
3. Se cumplen los preceptos éticos formulados en el Real Decreto 957/2020, de 3 de noviembre de 2020, por el que se regulan los estudios observacionales con medicamentos de uso humano y la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos y en sus posteriores revisiones, así como aquellos exigidos por la normativa aplicable en función de las características del estudio.
4. El CEImFJD, tanto en su composición como en sus procedimientos, cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/135/95) y con la legislación vigente que regula su funcionamiento, y que la composición del CEIm FJD es la indicada en el anexo I, teniendo en cuenta que en el caso de que algún miembro participe en el estudio o declare algún conflicto de interés no habrá participado en la evaluación ni en el dictamen.
5. Asimismo, hacemos constar que no existe contraprestación económica para el centro y los investigadores.
6. Además, este comité recuerda al Promotor (\*) la obligación, en el caso de que se trate de un estudio prospectivo, de realizar el registro del estudio en una base de datos de acceso público antes de reclutar el primer paciente así como el seguimiento del estudio de acuerdo a la legislación vigente.

(\*) Para estudios promovidos por investigadores del IISFJD, se debe contactar con la Unidad de Investigación Clínica para información sobre cómo proceder para registrar el estudio ([lucia.llanos@quironsalud.es](mailto:lucia.llanos@quironsalud.es))

Lo que firmo en Madrid a 25 de marzo de 2025

  
Dra. Lucía Llanos Jiménez  
Secretaria Técnica CEImFJD

EO052-25\_HSJ

C/ Isaac Peral, 42 Oficinas, Oficina 1. 28015-Madrid  
Teléfono: 91 5443720 - e-mail: [ceic@fjd.es](mailto:ceic@fjd.es)

**ANEXO II. TABLA DE VARIABLES RECOGIDA EN EL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN**

<b>Variable</b>	<b>Categoría / unidad de medida</b>	<b>Explicación (si lo requiere)</b>
<b>Variable principal</b>		
Duración de la fase del expulsivo	Cuantitativa / Minutos	Tiempo en minutos desde la dilatación completa (10 cm) hasta el nacimiento.
<b>Variable de agrupación</b>		
Uso de la pelota cacahuete	Cualitativa / Sí - No	Mujeres que usaron la pelota cacahuete durante la fase de dilatación o no.
<b>Variables secundarias</b>		
Tipo de parto	Cualitativa / Vaginal - Cesárea	Clasificación del tipo de parto según la vía final.
Parto instrumental	Cualitativa / Sí - No	Necesidad de fórceps, ventosa o espátula durante el expulsivo.
Episiotomía	Cualitativa / Sí - No	Realización de episiotomía durante el parto.
Desgarros perineales	Cualitativa / Grado I a IV	Grado de lesión perineal registrado tras el parto.
Puntuación Apgar al minuto 5	Cualitativa / 1-10	Evaluación del estado del recién nacido a los 5 minutos tras el parto.

pH del cordón umbilical	Cuantitativa / Valor numérico	Medición del pH sanguíneo del cordón umbilical tras el parto.
Inicio del parto	Cualitativa/ Espontáneo- Inducido	Forma de inicio del trabajo de parto.

## **ANEXO III. DECLARACION DE USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.**

En cumplimiento de los principios de transparencia y responsabilidad académica, se declara que durante la realización del presente Trabajo de Fin de Grado se ha hecho uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA), concretamente del modelo ChatGPT (OpenAI), como soporte metodológico y técnico en los siguientes aspectos:

### Orientación metodológica

Apoyo en la estructuración del apartado de Material y Métodos, garantizando la correcta descripción del diseño, la muestra, la recogida de datos y el análisis estadístico, a partir del protocolo previamente elaborado por la autora y su tutor.

Revisión de la terminología estadística y adecuación al lenguaje académico.

### Soporte en el análisis estadístico

Asistencia en la interpretación de resultados estadísticos, previamente calculados mediante el software Jamovi.

Orientación sobre la elección de las pruebas estadísticas adecuadas según el tipo de variable y el cumplimiento de los supuestos requeridos.

### Revisión de estilo y formato

Sugerencias para mejorar la claridad, cohesión y redacción científica del documento final, sin alterar el contenido original aportado por la autora.

Propuesta de ajustes formales en la presentación de tablas, figuras y referencias bibliográficas.

### Revisión crítica y conclusiones

Orientación en la formulación de conclusiones equilibradas, basadas en la interpretación clínica y estadística de los resultados.

En ningún caso se ha utilizado la herramienta para generar contenido sin supervisión humana, crear resultados ficticios, alterar los datos reales o suplantar el trabajo académico que corresponde a la autora del TFG y a su tutor. Todo el contenido presentado ha sido validado, corregido y adaptado por la autora y supervisado en todo momento por su tutor clínico.

