

**EFFECTOS DEL CICLO MENSTRUAL EN EL RENDIMIENTO DE
ATLETAS DE DEPORTES INDIVIDUALES:**

UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE

UNIVERSIDAD MIGUEL HÉRNANDEZ



TRABAJO DE FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2025 - 2026

Alumno: Alejandra Wangüemert Gammiero

Tutor académico: Alicia Martínez Cantó

ÍNDICE:

1. CONTEXTUALIZACIÓN	3
2. MÉTODO.....	4
2.1. Diseño del estudio y estrategia PICO	4
2.2. Búsqueda bibliográfica.....	4
2.3. Criterios de selección	4
2.4. Proceso de selección (Diagrama de flujo)	4
2.5. Evaluación de la calidad (Sesgo).	5
3. RESULTADOS	6
4. DISCUSIÓN.....	14
4.1. Interpretación de los resultados y factores determinantes.....	14
4.2. Limitaciones de la evidencia y de la revisión.....	14
4.3. Implicaciones prácticas y futuras investigaciones	14
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PRÁCTICA	15
5.1. Justificación y enfoque de la propuesta.....	15
5.2. Fases de la intervención	15
5.3. Aplicación práctica y conclusiones.....	16
6. REFERENCIAS	17

1. CONTEXTUALIZACIÓN

El ciclo menstrual se define como un ritmo biológico esencial cuya función principal es preparar el cuerpo de la mujer para la reproducción (Blagrove et al., 2020). Este proceso comienza con la menarquía, que representa la aparición de la primera menstruación y el punto de partida en el historial de salud reproductiva de la mujer (Hoch et al., 2010). Principalmente, el ciclo se divide en dos fases fundamentales: la fase folicular y la fase lútea, estas están separadas por la ovulación. Todo este mecanismo está regulado por la fluctuación constante de las hormonas principales, los estrógenos (especialmente el estradiol) y la progesterona, cuyos niveles cambian para coordinar los procesos fisiológicos en el organismo (Blagrove et al., 2020).

Durante el ciclo los niveles de hormonas varían de forma constante. Los estrógenos son bajos al inicio, alcanzan su máximo antes de ovular y vuelven a subir moderadamente en la fase lútea, mientras que la progesterona aumenta de manera significativa tras la ovulación. A nivel fisiológico los estrógenos se asocian con procesos anabólicos y de activación, mientras que la progesterona tiene efectos inhibitorios sobre el sistema nervioso. A pesar de estas fluctuaciones la evidencia actual respaldada por metaanálisis como el de Blagrove et al. (2020) indica que tanto la fuerza como el rendimiento físico general se ven mínimamente afectados por los cambios hormonales. Respecto al rendimiento aeróbico, la evidencia sugiere una tendencia similar de estabilidad fisiológica, pero muy condicionada por la sintomatología percibida. No obstante, durante la fase folicular temprana (menstruación), un alto porcentaje de atletas percibe una menor resistencia aeróbica, mayor fatiga y una recuperación de la fuerza algo más lenta tras esfuerzos intensos. Estas sensaciones suelen estar vinculadas a un cuadro de malestar físico que incluye dolor lumbar, tensión mamaria y dolor abdominal, síntomas que Mustar et al. (2024) describen como los problemas de salud más recurrentes en la población deportista femenina. Clínicamente, esta sintomatología se asocia con la dismenorrea, definida esencialmente como una menstruación dolorosa vinculada a cólicos o calambres menstruales severos. En este sentido, investigaciones en deportes de fondo confirman que la presencia de estos síntomas negativos es el factor que realmente perjudica los tiempos de ejecución en competición, por encima de los cambios hormonales en sí mismos.

El ciclo menstrual y sus cambios hormonales influyen en el organismo, pero la bibliografía remarca la estabilidad de la capacidad mecánica máxima (Blagrove et al., 2020) a lo largo de todas las fases. Por ello, generalmente no se considera necesario ajustar de forma sistemática el plan de entrenamiento diario para obtener buenos resultados físicos. No obstante, al inicio de la menstruación es común que las atletas experimenten un aumento en la percepción de fatiga y una recuperación fisiológica más lenta tras el ejercicio, pudiendo manifestarse un dolor muscular (DOMS) más agudo. Además, es fundamental mantener una disponibilidad energética adecuada que cubra el gasto del ejercicio, ya que la relación entre la falta de energía y las disfunciones menstruales como la amenorrea (Hoch et al., 2010) está ampliamente comprobada.

Controlar el ciclo en equipos es difícil porque cada jugadora está en una fase distinta al mismo tiempo. Como los promedios grupales no reflejan la realidad biológica de cada mujer (Brown et al., 2021), decidimos estudiar deportes individuales. Esto permite un seguimiento más preciso para entender cómo los síntomas de cada atleta afectan sus resultados, permitiendo las recomendaciones personalizadas que sugieren autores como Jørgensen et al. (2025).

Teniendo en cuenta todo lo que hemos planteado anteriormente, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Influyen las distintas fases del ciclo menstrual en el rendimiento físico de deportistas que practican disciplinas individuales?

2. MÉTODO

2.1. Diseño del estudio y estrategia PICO

Para este trabajo se ha optado por realizar una revisión sistemática siguiendo los estándares del documento **PRISMA 2020**. Con el objetivo de concretar la búsqueda, se utilizó la **estrategia PICO**. En cuanto a la **P (Población)**, nos enfocamos en mujeres deportistas de deportes individuales con ciclos menstruales naturales y regulares. La **I (Intervención)** se refiere al análisis del efecto de las fases del ciclo menstrual al rendimiento, mientras que la **C (Comparación)** se basa en contrastar los resultados entre las fases folicular, ovulatoria y lútea. Finalmente, los **O (Outcomes/variables de resultados)** buscaron identificar cambios en variables como agilidad, precisión, fatiga y tiempo de reacción. A raíz de estas variables, se plantea la siguiente cuestión: ¿existe una variación en el rendimiento de las disciplinas individuales en función de la fase del ciclo en la que se encuentre la atleta?

2.2. Búsqueda bibliográfica

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos PubMed, Scopus y SportDiscus, para recopilar el mayor número de artículos científicos. Se usaron palabras clave (keywords) tanto en inglés como en español: ("*menstrual cycle*" OR "*hormonal*") AND ("*individual sports*") AND ("*Sporting performance*" OR "*elite*") AND ("*folicular*" OR "*luteal*").

2.3. Criterios de selección

Como criterios de inclusión, se seleccionaron artículos publicados en los últimos 10 años (2015 en adelante) de carácter experimental, con muestras de jugadoras eumenorreicas (ciclo menstrual normal y regular) y centrados en deportes individuales. Se excluyeron aquellos estudios con deportistas que usaran anticonceptivos hormonales, pertenencia a deportes de equipo, suplementación externa, investigaciones publicadas antes de 2015, así como literatura gris y revisiones bibliográficas.

2.4. Proceso de selección (Diagrama de flujo)

Para el desarrollo del diagrama de flujo (Figura 1), se siguieron las directrices de la declaración PRISMA 2020, estructurando el proceso de selección en cuatro fases principales. En la fase de identificación, se obtuvieron 673 registros iniciales a través de las bases de datos. Tras la eliminación de 7 duplicados, se dispuso de un total de 666 artículos únicos. Dada la amplitud de la literatura existente, se aplicó un primer cribado por fecha, excluyendo 336 artículos cuya publicación era anterior a 2015, resultando en 330 registros para la fase de evaluación primaria. Posteriormente, se procedió al cribado mediante la lectura de título y resumen, donde se descartaron 311 artículos por no ajustarse al tópico central de la revisión (relación entre fases del ciclo menstrual y rendimiento en deporte individual). De los 19 artículos resultantes, 6 fueron excluidos antes de la evaluación de elegibilidad debido a la imposibilidad de acceder al texto completo. Finalmente, se realizó una lectura profunda de los 13 informes restantes, de los cuales 6 fueron descartados tras aplicar los criterios de exclusión específicos: pertenencia a deportes de equipo, uso de anticonceptivos hormonales o empleo de suplementación externa. Tras este proceso, se incluyeron 7 artículos de carácter experimental para ser analizados en el apartado de síntesis de resultados.

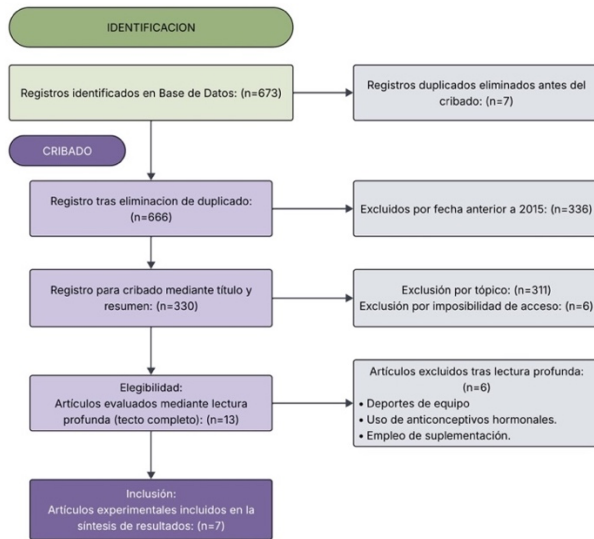


Figura 1. Diagrama de flujo para la selección de artículos.

2.5. Evaluación de la calidad (Sesgo).

Para asegurar que los artículos son fiables/válidos, se aplicó la escala PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*). Esta herramienta de 11 ítems se usa para valorar la validez interna y la información estadística de los estudios. Siguiendo el protocolo estándar de esta escala, el ítem 1 (criterios de elección) evalúa la validez externa y no se contabiliza para la puntuación final. Por lo tanto, la calificación total se obtiene de la suma de los ítems 2 al 11, con un rango de 0 a 10 puntos.

Esta evaluación permite saber si los resultados pueden estar condicionados por fallos en el diseño de la intervención:

Tabla 1. Evaluación de la calidad metodológica mediante la escala PEDro.

Autor y Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Kubica (2024)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	7/10
Kissow (2025)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí	6/10
Maged (2018)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí	6/10
Nie (2019)	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	Sí	No	Sí	Sí	5/10
Beníčková (2026)	Sí	No	No	Sí	No	No	No	Sí	No	Sí	Sí	4/10
Smith (2025)	Sí	No	No	Sí	No	No	No	Sí	No	Sí	Sí	4/10
Wiecek (2016)	Sí	No	No	Sí	No	No	No	Sí	No	Sí	Sí	4/10

Leyenda de ítems: 1. Criterios de elección; 2. Asignación aleatoria; 3. Asignación oculta; 4. Similitud basal; 5. Cegamiento de sujetos; 6. Cegamiento de terapeutas; 7. Cegamiento de evaluadores; 8. Seguimiento adecuado (>85%); 9. Análisis de intención de tratar; 10. Comparaciones estadísticas; 11. Medidas de punto y variabilidad.

La puntuación media obtenida por los estudios incluidos fue de 5.1/10, lo que indica una calidad metodológica moderada en el área del rendimiento deportivo. Como se observa en la Tabla 1, las puntuaciones oscilan entre los 4/10 de los estudios observacionales y los 7/10 del ensayo clínico con mayor control metodológico.

3. RESULTADOS

Tras la aplicación de los criterios de selección y la evaluación de la calidad metodológica mediante la Escala PEDro, se procedió al análisis de los 7 artículos originales que conforman la muestra documental de esta revisión sistemática.

A continuación, se presentan las tablas detalladas de cada estudio incluido, organizadas para facilitar la comparativa de las variables analizadas y los principales hallazgos obtenidos en esta primera lectura profunda:



ARTÍCULO 1:	
TÍTULO	Kubica, C., Ketelhut, S., Querciagrossa, D., et al. (2024).
OBJETIVO	Comparar si un entrenamiento de carrera polarizado adaptado a las fases del ciclo menstrual es superior a un entrenamiento convencional en rendimiento y parámetros cardiovasculares.
MUESTRA	33 mujeres sanas y moderadamente activas (n=33), con ciclos regulares (21-35 días) y sin uso de anticonceptivos hormonales. Divididas aleatoriamente en: Grupo Intervención (INT, n=17) y Grupo Control (CON, n=16).
METODOLOGÍA	Programa de 8 semanas de carrera polarizada (3 sesiones/semana). INT: realizó la alta intensidad (Zona 3) en fase folicular media/tardía y baja intensidad en lútea. CON: realizó la alta intensidad en fase lútea/menstrual y baja intensidad en folicular.
RESULTADOS	Ambos grupos mejoraron significativamente su VO2max ($p = 0.001$) y velocidad en los umbrales ventilatorios tras la intervención. No se hallaron diferencias significativas entre el grupo adaptado al ciclo y el grupo control en ninguna variable de rendimiento o salud vascular ($p > 0.05$).
CONCLUSIONES	Adaptar el entrenamiento de resistencia a las fases hormonales no ofrece ventajas adicionales sobre el entrenamiento estandarizado en mujeres recreativas.

ARTÍCULO 2:	
REFERENCIA	Kissow, J., Jacobsen, K. J., Gunnarsson, T. P., Jessen, S., & Hostrup, M. (2025).
OBJETIVO	Evaluar cómo el entrenamiento de intervalos de sprint (SIT) basado en las fases del ciclo menstrual influye en la remodelación del proteoma muscular y el rendimiento.
MUESTRA	25 mujeres entrenadas en resistencia (n=25) con un $VO_{2max} \geq 50$ ml/kg/min, ciclos regulares y sin anticonceptivos. Grupos: Entrenamiento en fase folicular (FF, n=13) y Entrenamiento en fase lútea (FL, n=12).
METODOLOGÍA	Intervención de un ciclo menstrual mientras se realizan 8 sesiones de entrenamiento de intervalos de sprint (SIT). Cada sesión incluyó 6 sprints de 30 segundos "all-out" con 3 min de recuperación. FF entrenó mayoritariamente en folicular y FL en lútea.
RESULTADOS	El grupo que entrenó en fase folicular mostró mayores adaptaciones en proteínas de la matriz extracelular (biosíntesis de colágeno) y un mejor mantenimiento de las vías metabólicas aeróbicas en comparación con el grupo de fase lútea.
CONCLUSIONES	La fase folicular representa el periodo óptimo para inducir adaptaciones estructurales y moleculares ante estímulos de alta intensidad (SIT) en mujeres deportistas.

ARTÍCULO 3:	
REFERENCIA	Maged, A. M., Abbassy, A. H., Sakr, H. R. S., et al. (2018).
OBJETIVO	Evaluar la eficacia de la natación regular sobre la severidad de los síntomas físicos y psicológicos del síndrome premenstrual (SPM).
MUESTRA	70 mujeres diagnosticadas con síndrome premenstrual (n=70), ciclos regulares (23-35 días) y sin medicación hormonal. Divididas en: Grupo Natación (GI, n=35) y Grupo Control (GC, n=35).
METODOLOGÍA	Programa de 3 meses de ejercicio aeróbico acuático. GI realizó 30 min de natación (3 sesiones/semana), excluyendo los primeros 3 días de la menstruación. GC mantuvo sus actividades cotidianas habituales sin realizar ningún programa de ejercicio físico.
RESULTADOS	Reducción altamente significativa en el grupo de ejercicio en síntomas afectivos como ansiedad, depresión y tensión ($p < 0.001$). Los síntomas físicos como cefalea (-77.7%) y calambres (-60.7%) disminuyeron drásticamente frente al grupo control.
CONCLUSIONES	El ejercicio aeróbico acuático es una terapia no farmacológica efectiva y segura para reducir la mayoría de los síntomas tanto físicos como a nivel emocional del SPM.

ARTÍCULO 4:	
REFERENCIA	Nie, J., Zhang, H., Kong, Z., Wang, C., Liu, Y., Shi, Q., & George, K. (2019).
OBJETIVO	Examinar si la modalidad de ejercicio y la fase del ciclo menstrual median la elevación de la troponina cardíaca T (cTnT) inducida por el esfuerzo.
MUESTRA	17 mujeres jóvenes sedentarias (n=17), con ciclos menstruales regulares en los últimos 6 meses y sin uso de medicación hormonal.
METODOLOGÍA	Diseño cruzado aleatorizado con 4 pruebas de ciclismo: continuo moderado (MCE, 60% VO2max) e interválico de alta intensidad (HIE, 90% VO2max). Todas las participantes realizaron ambas modalidades en fase folicular (FP) y fase lútea (LP).
RESULTADOS	La cTnT aumentó significativamente tras todas las sesiones ($p < 0.05$), alcanzando el pico a las 3h. No hubo diferencias significativas en la liberación de troponina entre la fase folicular y la lútea ($p > 0.05$).
CONCLUSIONES	Las fluctuaciones hormonales del ciclo menstrual no influyen en la respuesta de los biomarcadores de estrés miocárdico ante el ejercicio agudo.

ARTÍCULO 5:	
REFERENCIA	Beníčková, M., Ihalainen, J. K., Mikkonen, R., Wagner, A., Bozděch, M., & Gimunová, M. (2026).
OBJETIVO	Investigar los efectos independientes y combinados del ritmo circadiano y las fases del ciclo menstrual sobre la fuerza muscular y la motivación psicológica.
MUESTRA	27 mujeres físicamente activas (n=27), con edades entre 20 y 35 años, ciclos menstruales regulares y sin uso de anticonceptivos hormonales en los últimos 6 meses.
METODOLOGÍA	Estudio observacional de 6 sesiones de test de fuerza (CMJ, handgrip e isocinética) y motivación. Se evaluaron 3 fases: folicular temprana (EFP), ovulación (O) y lútea media (MLP). El diseño experimental comparó cada fase en dos horarios: mañana (07:30–09:00 h) y tarde (16:30–18:30 h).
RESULTADOS	La producción de fuerza fue significativamente mayor por la tarde en todas las variables mecánicas (+2.5 W/kg en potencia CMJ; $p < 0.001$). La fase del ciclo no influyó en el rendimiento físico. Sin embargo, la motivación alcanzó su pico máximo durante la ovulación ($p = 0.006$) independientemente de la hora.
CONCLUSIONES	El ritmo circadiano es el factor dominante en la fuerza física, mientras que el ciclo menstrual influye primordialmente en los aspectos psicológicos y de disposición al entrenamiento.

ARTÍCULO 6:	
REFERENCIA	Smith, E. S., McCormick, R., McKay, A. K. A., et al. (2025).
OBJETIVO	Analizar la relación entre los niveles de estradiol/progesterona, los síntomas percibidos y el rendimiento real en competición de ciclismo.
MUESTRA	37 ciclistas y triatletas menstruantes (n=37), con una media de 35 años, libres de anticonceptivos hormonales por más de 3 meses y sin diagnóstico de amenorrea.
METODOLOGÍA	Seguimiento longitudinal durante 2 ciclos menstruales. Se realizó una contrarreloj virtual de 19.5 km en la plataforma Zwift con frecuencia semanal (4 pruebas en total). Se monitorizaron síntomas diarios, medicación y fases mediante test de orina LH y muestras de sangre.
RESULTADOS	No se halló asociación entre las concentraciones de hormonas sexuales y el tiempo de carrera. Sin embargo, la presencia de síntomas negativos (MC y GI) se asoció significativamente con un menor rendimiento ($p = 0.014$).
CONCLUSIONES	El rendimiento en competición está más condicionado por la percepción subjetiva de síntomas que por la fase hormonal absoluta de la deportista.

ARTÍCULO 7:	
REFERENCIA	Wiecek, M., Szymura, J., Maciejczyk, M., Cempla, J., & Szygula, Z. (2016).
OBJETIVO	Analizar el efecto del sexo y la fase del ciclo menstrual en la potencia muscular, velocidad de salida y resistencia anaeróbica.
MUESTRA	16 mujeres físicamente activas (n=16) y 16 hombres (control), con ciclos regulares y sin toma de fármacos hormonales en el último año.
METODOLOGÍA	Realización de un test de sprint máximo de 20 segundos en cicloergómetro. Las mujeres repitieron el test 4 veces en dos ciclos diferentes: dos sesiones en la fase folicular media (FP, días 6-9) y dos en la fase lútea media (LP, 5-8 días post-ovulación).
RESULTADOS	No hubo diferencias significativas en potencia anaeróbica o indicadores bioquímicos entre fases del ciclo.
CONCLUSIONES	El rendimiento anaeróbico de alta intensidad y los procesos de recuperación metabólica son estables a lo largo del ciclo menstrual en mujeres físicamente activas.

4. DISCUSIÓN

4.1. Interpretación de los resultados y factores determinantes

Al analizar de forma conjunta los siete estudios seleccionados, se observa una convergencia de evidencias que sugiere que las fluctuaciones hormonales no actúan de forma directa sobre el rendimiento físico máximo, sino que su papel es mediado por factores perceptivos y biológicos complejos.

Uno de los resultados más sólidos en la literatura actual, respaldado por revisiones sistemáticas y metaanálisis recientes como el de Blagrove et al. (2020), es que los cambios en los niveles de estrógenos y progesterona no alteran de manera significativa la capacidad mecánica máxima de la deportista. En variables como la fuerza explosiva y la potencia, estudios como los de Wiecek et al. (2016) y Beníčková et al. (2026) coinciden en que no existen diferencias relevantes entre las fases del ciclo en el salto vertical (CMJ) o la fuerza isocinética. De igual modo, en el ámbito de la resistencia, indicadores como el o los umbrales ventilatorios se mantienen estables, sin que se aprecie una relación directa entre los niveles hormonales y el tiempo de ejecución en pruebas de rendimiento real, como las contrarrelojes de ciclismo analizadas por Smith et al. (2025). Incluso a nivel de estrés miocárdico, la liberación de troponina T cardíaca tras el ejercicio no se ve mediada por la fase del ciclo, tal como concluye el estudio de Nie et al. (2019).

Sin embargo, la estabilidad física no invalida la sensación de fatiga que perciben las atletas. La evidencia sugiere que el rendimiento real está condicionado principalmente por la percepción subjetiva de síntomas negativos (hinchazón, calambres, fatiga y molestias gastrointestinales) y no por las hormonas. Como demuestra Smith et al. (2025), un mayor número de síntomas percibidos se correlaciona con peores tiempos de competición.

Finalmente, es importante diferenciar entre el rendimiento agudo y las adaptaciones crónicas. Mientras que en mujeres recreativas el entrenamiento adaptado al ciclo no ofrece ventajas cardiovasculares adicionales, en atletas entrenadas la fase folicular puede ser una ventana de oportunidad biológica. Según Kissow et al. (2025), el entrenamiento de intervalos de sprint (SIT) en esta fase potencia la biosíntesis de colágeno y la remodelación del proteoma muscular, manteniendo una mayor eficiencia mitocondrial que el entrenamiento en fase lútea.

4.2. Limitaciones de la evidencia y de la revisión

Esta revisión presenta limitaciones debido a los estudios incluidos. En primer lugar, las muestras son reducidas en algunos trabajos ($n < 20$), lo que podría limitar la generalización de los resultados. Por otra parte, se observa una heterogeneidad en los métodos de verificación de las fases, alternando entre analíticas sanguíneas ("Gold standard"), kits de orina y autoinformes, lo que introduce variabilidad en la precisión del control hormonal.

4.3. Implicaciones prácticas y futuras investigaciones

Dado que el calendario de competición es inamovible, la gestión de la atleta no debe basarse en la fase del ciclo, sino en la individualización del manejo de síntomas. Se recomienda priorizar sesiones de alta intensidad (SIT) en la fase folicular para optimizar la remodelación proteica y programar test de fuerza por la tarde para aprovechar el pico circadiano.

Es necesario realizar estudios longitudinales que evalúen el impacto de estas adaptaciones moleculares en el rendimiento a largo plazo y profundizar en la interacción entre el cronotipo individual y el ciclo menstrual.

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PRÁCTICA

5.1. Justificación y enfoque de la propuesta

En el ámbito del deporte federado, la planificación depende del calendario institucional y esta es inamovible. Teniendo en cuenta esto, sincronizar los picos de forma con las fases del ciclo menstrual es inviable. Esto supone que nuestra propuesta descarta la manipulación del calendario competitivo y se orienta hacia optimizar la disponibilidad biológica o preparación el día del evento, garantizando la estabilidad del rendimiento independientemente del momento del ciclo en que se encuentre la atleta.

Dada la evidencia anterior (Blagrove et al., 2020; Smith et al., 2025), se asume como premisa que las capacidades físicas objetivas tales como la fuerza, la potencia o el VO2max no experimentan un deterioro sistemático derivado de las fluctuaciones hormonales. El verdadero factor limitante parte de sintomatología como la distensión abdominal, el dolor muscular difuso y un incremento notable en la percepción subjetiva de la fatiga. Al analizar que el obstáculo principal es de naturaleza sintomática y no una pérdida de la capacidad mecánica, el sujeto de estudio de esta intervención se centra en mitigar dichas molestias corporales para permitir que la deportista rinda finalmente a su potencial real.

5.2. Fases de la intervención

Esta fase de intervención gira en torno a dos pilares fundamentales de carácter preventivo. En primer lugar, se busca potenciar la eficiencia de las adaptaciones crónicas al entrenamiento, priorizando la fase folicular incluyendo bloques de alta intensidad mediante Sprint Interval Training (SIT), aprovechando que este periodo optimiza la remodelación y plasticidad muscular (Kissow et al., 2025). En segundo lugar, se establece un protocolo de anticipación ante los síntomas. Cuando se prevé que la competición coincidirá con la fase lútea en atletas propensas al síndrome premenstrual, se evita la intervención reactiva y se introduce ejercicio aeróbico ligero. En este caso, natación durante 30 minutos, 3 veces a la semana en las semanas previas. Se trata de una estrategia no farmacológica orientada a reducir la gravedad de las cefaleas y los espasmos uterinos, mejorando la predisposición física basal antes del evento (Maged et al., 2018).

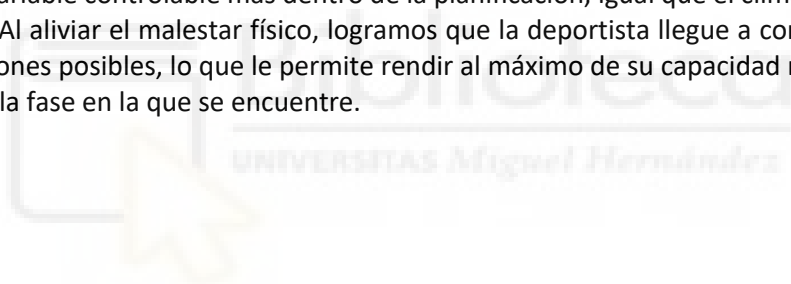
Otra estrategia que se tiene en cuenta es potenciar el registro mediante aplicaciones o diario para no solo hacer un registro del calendario menstrual, dado que esto sería insuficiente, sino también de la sintomatología percibida. El estado tanto psicológico como físico real de la atleta prevalece sobre el día teórico del ciclo, dado que la severidad de los síntomas individuales es la variable que verdaderamente condiciona el rendimiento deportivo. Además, el cronotipo de las atletas es un factor determinante. Conocer si estas presentan un perfil matutino o vespertino resulta crucial ante horarios de competición fijos, ya que la fluctuación del ritmo circadiano a lo largo del día ejerce un impacto superior en ciertas variables de rendimiento mecánico que las propias fases del ciclo hormonal, permitiendo así ajustar con precisión las estrategias de activación previas (Beníčková et al., 2026).

A parte de los factores biológicos, la nutrición es crucial frente a la fatiga percibida. En este sentido, se prescribe una carga de hidratos de carbono durante las 36 horas previas a la competición, justificada por la necesidad de contrarrestar las alteraciones en la oxidación de sustratos energéticos por las fluctuaciones de las hormonas ováricas. Esta estrategia tiene especial relevancia durante la fase lútea debido a que es un periodo en el que las concentraciones elevadas de progesterona tienden a deprimir el uso del glucógeno muscular; la carga previa asegura, por tanto, que la capacidad glucolítica de la atleta no se vea comprometida en los momentos de máxima exigencia competitiva (Kubica et al., 2024).

Por lo tanto, el objetivo de esta estrategia nutricional no es solo físico, sino que busca un beneficio psicológico clave. Al reducir el cansancio causado por la falta de energía, se mejora la confianza de la deportista. De este modo, se evita que piense por error que cualquier sensación de agotamiento se debe únicamente a su ciclo menstrual (Kubica et al., 2024; Smith et al., 2025).

5.3. Aplicación práctica y conclusiones

El objetivo final de esta propuesta es reducir la preocupación y las dudas psicológicas que muchas veces se asocian al ciclo menstrual en el deporte. La evidencia científica demuestra que el rendimiento físico de la mujer se mantiene estable a lo largo de las diferentes fases del ciclo menstrual. Cuando la atleta comprende esto y aprende a gestionar sus propios síntomas, gana confianza y seguridad para competir. De esta manera, el ciclo deja de verse como un problema y pasa a ser una variable controlable más dentro de la planificación, igual que el clima o el horario de la competición. Al aliviar el malestar físico, logramos que la deportista llegue a competición en las mejores condiciones posibles, lo que le permite rendir al máximo de su capacidad real sin importar el día del mes o la fase en la que se encuentre.



6. REFERENCIAS

- Beníčková, M., Ihalainen, J. K., Mikkonen, R., Wagner, A., Bozděch, M., & Gimunová, M. (2026). When time matters: *Circadian rhythm outweighs menstrual cycle in strength, but not in motivation*. *Journal of science and medicine in sport*, 29(3), 308–315. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2025.09.014>
- Blagrove, R. C., Bruinvels, G., & Pedlar, C. R. (2020). Variations in strength-related measures during the menstrual cycle in eumenorrheic women: A systematic review and meta-analysis. *Journal of science and medicine in sport*, 23(12), 1220–1227. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.04.022>
- Brown, N., Knight, C. J., & Forrest Née Whyte, L. J. (2021). Elite female athletes' experiences and perceptions of the menstrual cycle on training and sport performance. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 31(1), 52–69. <https://doi.org/10.1111/sms.13818>
- Hoch, A. Z., Pajewski, N. M., Moraski, L., Carrera, G. F., Wilson, C. R., Hoffmann, R. G., Schimke, J. E., & Gutterman, D. D. (2009). Prevalence of the female athlete triad in high school athletes and sedentary students. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 19(5), 421–428. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3181b8c136>
- Jørgensen, H., Davenport, M. H., Holt, N. L., & McHugh, T.-L. F. (2025). National team biathletes' experiences of the menstrual cycle: "it's something that needs to be heard". *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 11, e002407. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2024-002407>
- Kissow, J., Jacobsen, K. J., Jessen, S., Thomsen, L. B., Quesada, J. P., Bangsbo, J., Deshmukh, A. S., & Hostrup, M. (2025). Global Proteomics Reveals Distinct Muscle Adaptations to Menstrual Cycle Phase-Based Sprint Interval Training in Endurance-Trained Females. *Molecular & cellular proteomics: MCP*, 24(10), 101053. <https://doi.org/10.1016/j.mcpro.2025.101053>
- Kubica, C., Ketelhut, S., & Nigg, C. R. (2024). Polarized running training adapted to versus contrary to the menstrual cycle phases has similar effects on endurance performance and cardiovascular parameters. *European journal of applied physiology*, 124(11), 3433–3444. <https://doi.org/10.1007/s00421-024-05545-9>
- Maged, A. M., Abbassy, A. H., Sakr, H. R. S., Elsayah, H., Wagih, H., Ogila, A. I., & Kotb, A. (2018). Effect of swimming exercise on premenstrual syndrome. *Archives of gynecology and obstetrics*, 297(4), 951–959. <https://doi.org/10.1007/s00404-018-4664-1>
- Mustar, Y. S., Pramono, B. A., Nissa, F. A. K., Susanto, I. H., Noordia, A., & Yuliasrid, D. (2024). Determining the Impact of Menstrual Cycle on Collegiate Athletes: Self-reported Health Issues, Sports Performance, and Willingness to Discuss Regarding Menstruation. *Physical Education Theory and Methodology*, 24(4), 529–538. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2024.4.03>
- Nie, J., Zhang, H., Kong, Z., Wang, C., Liu, Y., Shi, Q., & George, K. (2020). The impact of exercise modality and menstrual cycle phase on circulating cardiac troponin T. *Journal of science and medicine in sport*, 23(3), 309–314. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.10.003>

- Proctor, M., & Farquhar, C. (2006). Diagnosis and management of dysmenorrhoea. *British Medical Journal*, 332(7550), 1134–1138. <https://doi.org/10.1136/bmj.332.7550.1134>
- Smith, E. S., McCormick, R., McKay, A. K. A., Ackerman, K. E., Elliott-Sale, K. J., Stellingwerff, T., Harris, R., & Burke, L. M. (2025). Perceived Negative Menstrual Cycle Symptoms, But Not Changes in Estrogen or Progesterone, Are Associated with Impaired Cycling Race Performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 57(3), 590–599. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000003587>
- Wiecek, M., Szymura, J., Maciejczyk, M., Cempla, J., & Szygula, Z. (2016). Effect of sex and menstrual cycle in women on starting speed, anaerobic endurance and muscle power. *Physiology international*, 103(1), 127–132. <https://doi.org/10.1556/036.103.2016.1.13>

