



Influencia del ciclo menstrual en el rendimiento deportivo y la incidencia lesional en futbolistas de elite

Influence of the menstrual cycle on sports performance and injury incidence in elite female football players

influência do ciclo menstrual no desempenho esportivo e na incidência de lesões em futebolistas de elite

Leire Ronkal Uzqueda

<https://orcid.org/0009-0006-2072-0322>

Universidad de León, León, España

Iyán Iván Baragaño

<https://orcid.org/0002-7136-4819>

Universidad de León, León, España

*email de correspondencia: iyanivanbaragano@gmail.com

Como citar este artículo: Uzqueda Ronkal, L., Baragaño Iván, I. (2027). Influencia del ciclo menstrual en el rendimiento deportivo y la incidencia lesional en futbolistas de elite, 26(54), 61-73. <https://arrancada.cuaje.edu.cu>

RESUMEN

Se realizó una revisión sistemática para analizar la influencia del ciclo menstrual en el rendimiento deportivo y la incidencia lesional en futbolistas de élite. La búsqueda y selección de estudios siguió la guía PRISMA 2020, y la calidad metodológica se evaluó mediante la herramienta STROBE. En total, se incluyeron quince estudios con distintos diseños observacionales y experimentales. Los resultados mostraron una alta heterogeneidad en la respuesta fisiológica al ciclo menstrual, aunque se observaron tendencias comunes, como un aumento en la incidencia de lesiones durante la fase lútea y la folicular tardía. Las lesiones musculares y tendinosas fueron más frecuentes en estas fases, coincidiendo con fluctuaciones hormonales relevantes. Además, varios estudios señalaron que la sintomatología percibida (dolor, fatiga o alteraciones del sueño) influye más en el rendimiento que la fase del ciclo en sí, lo que subraya la necesidad de una monitorización individualizada. Integrar el ciclo menstrual en la planificación del entrenamiento y establecer un seguimiento que contemple variables hormonales, físicas y emocionales puede contribuir significativamente a la prevención de lesiones y a la optimización del rendimiento en el fútbol femenino de élite.

Palabras clave: Ciclo menstrual; fútbol femenino; rendimiento deportivo; lesiones deportivas; salud hormonal; entrenamiento individualizado.

ABSTRACT

A systematic review was conducted to analyse the influence of the menstrual cycle on sports performance and injury incidence in elite female football players. The search and selection process followed the PRISMA 2020 guidelines, and methodological quality was assessed using the STROBE tool. Fifteen studies with different

observational and experimental designs were included. Results showed high heterogeneity in physiological responses to the menstrual cycle, although common trends were identified, such as a higher incidence of injuries during the luteal and late follicular phases. Muscular and tendinous injuries were more prevalent in these phases, coinciding with relevant hormonal fluctuations. Several studies also highlighted that perceived symptoms (pain, fatigue, or sleep disturbances) influence performance more than the cycle phase itself, emphasizing the importance of individualized monitoring. Incorporating menstrual cycle tracking into training planning, alongside hormonal, physical, and emotional monitoring, may significantly contribute to injury prevention and performance optimization in elite women's football.

Keywords: Menstrual cycle; women's football; sports performance; sports injuries; hormonal health; individualized training.

RESUMO

Foi realizada uma revisão sistemática para analisar a influência do ciclo menstrual no desempenho esportivo e na incidência de lesões em futebolistas de elite. A busca e seleção dos estudos seguiram as diretrizes PRISMA 2020, e a qualidade metodológica foi avaliada por meio da ferramenta STROBE. Ao todo, foram incluídos quinze estudos com diferentes delineamentos observacionais e experimentais. Os resultados evidenciaram elevada heterogeneidade na resposta fisiológica ao ciclo menstrual, embora tenham sido observadas tendências comuns, como o aumento da incidência de lesões durante a fase lútea e a fase folicular tardia. As lesões musculares e tendíneas foram mais frequentes nessas fases, coincidindo com flutuações hormonais relevantes. Além disso, diversos estudos indicaram que a sintomatologia percebida (dor, fadiga ou alterações do sono) exerce maior influência sobre o desempenho do que a fase do ciclo propriamente dita, ressaltando a necessidade de monitoramento individualizado. Integrar o ciclo menstrual ao planejamento do treinamento e estabelecer um acompanhamento que considere variáveis hormonais, físicas e emocionais pode contribuir de forma significativa para a prevenção de lesões e para a otimização do desempenho no futebol feminino de elite).

Palavras chave: Ciclo menstrual; futebol feminino; desempenho esportivo; lesões esportivas; saúde hormonal; treinamento individualizado.

Recibido: enero/26

Aceptado: abril/26

INTRODUCCIÓN

El fútbol femenino ha experimentado un crecimiento exponencial durante la última década. Según la FIFA (2023), el número de jugadoras federadas ha aumentado un 54 % desde 2015, superando los 30 millones de practicantes en todo el mundo. Este avance, sin embargo, no ha ido acompañado de un desarrollo proporcional en la investigación científica centrada en la fisiología femenina, especialmente en lo relativo al ciclo menstrual y su influencia sobre el rendimiento deportivo (Espinoza et al., 2023) y la incidencia lesional (Clausen et al., 2025).

El ciclo menstrual constituye un proceso fisiológico complejo, regulado por el eje hipotálamo-hipófisis-ovario, caracterizado por amplias fluctuaciones en las concentraciones de estrógeno y progesterona. Estos cambios hormonales que varían de manera predecible entre las diferentes fases del ciclo generan perfiles fisiológicos distintos que afectan a múltiples sistemas, incluidos los cardiovasculares, respiratorios, metabólicos y neuromusculares. Estas modificaciones podrían repercutir en componentes determinantes del rendimiento deportivo, como la fuerza, la fatiga o la coordinación. (McNulty et al., 2020). En el ámbito del alto rendimiento, no considerar estas oscilaciones hormonales puede comprometer tanto la adaptación al entrenamiento como la prevención de lesiones. En este sentido, conocer tanto los factores condicionales como las percepciones de las jugadoras sobre la influencia del ciclo menstrual y sus percepciones es urgente (Santos et al., 2025).

Según Aguilar et al. (2017), la duración promedio de un ciclo menstrual normal es de aproximadamente 28 días, aunque puede oscilar entre 21 y 35 días sin considerarse patológica,

los cuales están divididos en 4 fases principales. Durante la fase folicular temprana, los niveles de estrógenos y progesterona son bajos, lo que provoca el inicio del ciclo menstrual. Posteriormente, la fase ovulatoria adquiere una relevancia especial dentro del ciclo. Jiménez y Aguilá (2017) explican que la ovulación se produce alrededor de 14 días antes del inicio del siguiente periodo menstrual y está desencadenada por un pico de la hormona luteinizante (LH), responsable de la liberación del óvulo desde el folículo dominante. La fase lútea sigue a la ovulación y se caracteriza por un aumento en los niveles de progesterona y a nivel físico, se registran cambios en el metabolismo basal. Finalmente, la menstruación es la última fase del ciclo, que dura entre tres y siete días y está marcada por el desprendimiento del endometrio debido a la caída de los niveles hormonales (estrógenos y progesterona). Durante este proceso, se experimentan síntomas como calambres, alteraciones en el estado de ánimo, fatiga y sensibilidad en los senos, que varían en intensidad según la persona (Jiménez & Aguilá, 2017).

Considerando que las fluctuaciones hormonales propias del ciclo menstrual pueden influir en variables como la fuerza, la fatiga o la coordinación neuromuscular, resulta pertinente analizar su posible relación con la incidencia lesional en el fútbol femenino. En este contexto, la evidencia epidemiológica pone de manifiesto la elevada frecuencia de lesiones en este deporte. Estudios recientes muestran que aproximadamente el 70 % de las futbolistas de élite sufre al menos una lesión por temporada (Del Coso et al., 2018), siendo más frecuente durante la competición (6,1–24,0 por cada 1.000 h de exposición) que en los entrenamientos (1,0–4,6 por cada 1.000 h). Además, se ha evidenciado una incidencia 2-8 veces mayor de lesiones de LCA en mujeres respecto a hombres (Robles-Palazón et al., 2022). Estos datos subrayan la necesidad de identificar y controlar todos los factores predisponentes, entre ellos las fluctuaciones hormonales, para optimizar la prevención y el rendimiento.

En paralelo, el incremento de las exigencias físicas en el fútbol de élite ha provocado un aumento en la incidencia lesional. En relación con este aspecto, Bradley et al. (2016) mostraron que las demandas del juego han aumentado significativamente, especialmente en las ligas de élite, donde se observó un incremento en la intensidad y el ritmo competitivo, lo que podría relacionarse con una mayor exposición al riesgo de lesión. En este sentido, Dupont et al. (2010) demostraron que disputar dos partidos por semana incrementa significativamente el riesgo de lesión en comparación con una frecuencia de un partido semanal, debido al aumento del estrés fisiológico y la reducción del tiempo de recuperación.

Por otro lado, Von Porat et al. (2004) señalaron que la mayoría de las lesiones en el fútbol femenino ocurren en las extremidades inferiores, siendo las más comunes las de rodilla y tobillo, con especial incidencia de lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA). Además, se ha observado que la incidencia de lesiones es mayor durante los partidos que en los entrenamientos, con predominio de las lesiones por contacto en competición y las no contacto en práctica, debido a la intensidad del juego, el ritmo competitivo y la naturaleza física de los encuentros oficiales (Sánchez et al., 2025). Este escenario refuerza la importancia de comprender los factores hormonales, fisiológicos y contextuales que pueden incrementar el riesgo de lesión en las futbolistas, con el objetivo de optimizar la prevención y la planificación del entrenamiento.

Esta elevada incidencia lesional podría estar parcialmente explicada por la influencia de las hormonas sexuales femeninas sobre distintos procesos fisiológicos. En los últimos años, distintas investigaciones han sugerido que las hormonas sexuales, en especial los estrógenos y la progesterona, desempeñan un papel determinante en el metabolismo energético, la síntesis proteica y la integridad del tejido conectivo. Algunas de las hipótesis que planteamos son que las elevaciones de estrógenos, características de la fase ovulatoria y la folicular tardía, pueden aumentar la laxitud ligamentosa y modificar la estabilidad articular, lo que se ha relacionado con un mayor riesgo de lesiones musculares y ligamentosas, particularmente del ligamento

cruzado anterior (LCA). Por otro lado, la fase lútea, dominada por la progesterona, podría asociarse con una mayor fatiga percibida y un aumento del metabolismo basal, aspectos que podrían influir en la tolerancia a la carga y la recuperación.

A pesar de estas evidencias fisiológicas, la aplicación práctica en el ámbito del fútbol de élite sigue siendo limitada. La mayoría de los programas de entrenamiento femenino se diseñan replicando modelos tradicionales masculinos, sin considerar las particularidades hormonales del ciclo menstrual. Esta brecha se refleja en la percepción de las propias deportistas: el 88 % de las futbolistas afirma que su rendimiento se ve afectado por el ciclo menstrual, pero el 82 % no recibe ningún tipo de asesoramiento específico (Martín et al., 2021). Esta falta de integración del componente hormonal en la planificación del entrenamiento contrasta con la creciente profesionalización y las mayores exigencias físicas y competitivas del fútbol femenino contemporáneo.

Por tanto, se considera fundamental sintetizar la evidencia disponible con un enfoque riguroso que permita identificar patrones comunes y orientar futuras líneas de investigación aplicada. En este contexto, el objetivo del presente estudio fue analizar la influencia del ciclo menstrual en el rendimiento deportivo y la incidencia lesional en futbolistas de élite, identificando posibles asociaciones entre las fases del ciclo y la aparición de lesiones, así como su impacto en variables de rendimiento relevantes para la planificación del entrenamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño

Esta revisión sistemática se realizó conforme a las directrices establecidas por la guía PRISMA 2020 (Page et al., 2021), con el propósito de garantizar un proceso transparente y reproducible. La búsqueda bibliográfica se efectuó entre marzo y abril de 2024.

Estrategia de Búsqueda

Para la recopilación y selección de artículos científicos, se realizó una búsqueda estructurada utilizando las bases de datos PubMed, SportDiscuss, Scopus, Web of Science y Rehabilitation & Sport Medicine Source.

Las palabras clave fueron identificadas a partir de la opinión de expertos y la literatura previa. La ecuación única de búsqueda se estructuró de la siguiente manera:

["menstrual cycle" OR "hormonal fluctuations" OR "menstrual phases" OR "period"] AND ["injury risk" OR "injury incidence" OR "injury rate"] AND ["female soccer players" OR "women footballers" OR "women's soccer"].

Asimismo, se consultó la sección de referencia de todos los artículos incluidos con el objetivo de identificar nuevas publicaciones mediante la técnica de bola de nieve. No fueron establecidos filtros automáticos de selección para la inclusión o exclusión de ningún artículo científico. No se utilizó ningún software para la identificación o análisis de los artículos seleccionados.

Criterios de selección

Se incluyeron estudios originales observacionales o experimentales que:

- Analizaran la relación entre el ciclo menstrual y el rendimiento o la incidencia lesional en futbolistas femeninas de élite.).
- Presentaran una duración mínima de 6 meses.
- Utilizaran protocolos estandarizados de evaluación del rendimiento y registraran de forma explícita los métodos de identificación de fases menstruales.

- Incluyeran participantes eumenorreicas, sin patologías endocrinas graves ni tratamiento anticonceptivo hormonal.

Se excluyeron los estudios que:

- Estudios que incluyeron futbolistas de categorías inferiores, salvo que fueran directamente comparados con futbolistas de élite.
- Estudios con participantes que abandonaron el estudio antes de completar un ciclo completo de seguimiento.
- Investigaciones que no especificaron claramente los métodos de evaluación de lesiones o no reportaron cuantitativamente los resultados
- Estudios que analizaron las lesiones en contextos fuera del entrenamiento y la competición.
- Estudios con participantes que presentaban antecedentes de trastornos menstruales graves o endometriosis.

Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo

Para asegurar la validez y fiabilidad de esta revisión, se evaluó la calidad metodológica de los estudios incluidos mediante la guía STROBE (Von Elm et al., 2007). Esta herramienta permitió identificar posibles sesgos y valorar aspectos clave como la definición de variables, la descripción de la muestra y el manejo e interpretación de los datos, garantizando así la solidez de la evidencia analizada.

La Tabla 1 muestra el análisis de los artículos mediante el método STROBE

Table 1: Análisis de la calidad de los artículos mediante el método STROBE

Cita del artículo	Diseño claramente definido y justificado	Método de recolección de datos adecuado y bien descrito	Consideración de sesgos y limitaciones	Análisis estadístico adecuado	Conclusiones
Abbott et al. (2024)	Si	Si	Parcial – no discute limitaciones del autorreporte	Si	Si
Agel et al. (2006)	Si	Parcial – diferencias metodológicas en recolección de datos	Si	Si	Si
Anderson et al. (2023)	Si	Si	No	No	Si
Barlow et al. (2024)	Si	Si	Si	Si	Si
Carmichael et al. (2021)	Parcial – estudio exploratorio con limitaciones	Parcial – muestra reducida y poco control del CM	Parcial – menciona necesidad de mejoras metodológicas	Si	Si
Dragoo et al. (2011)	Si	Si	Si	Si	Si
Halsen et al. (2024)	Si	Si	Parcial – no se discuten factores externos del sueño	Si	Si
Julián et al. (2021)	Si	Si	Parcial – no explora variabilidad individual	Si	Si
Lanthers et al. (2020)	Si	Si	Si	Si	Si
Martin et al. (2021)	Si	Si	Si	Si	Si
Möller-Nielsen & Hammar (1989)	Si	Si	Parcial – no controla otros factores fisiológicos	Si	Si
Parker et al. (2022)	Si	Si	Si	Parcial – no hay generalización estadística	Si
Quigley & Greig (2025)	Si	Si	Parcial – pequeña muestra, no generalizable	Si	Si

Read et al. (2021)	Si	Si	Si	Si	Si
Söderman et al. (2001)	Si	Si	Si	Si	Si

RESULTADOS

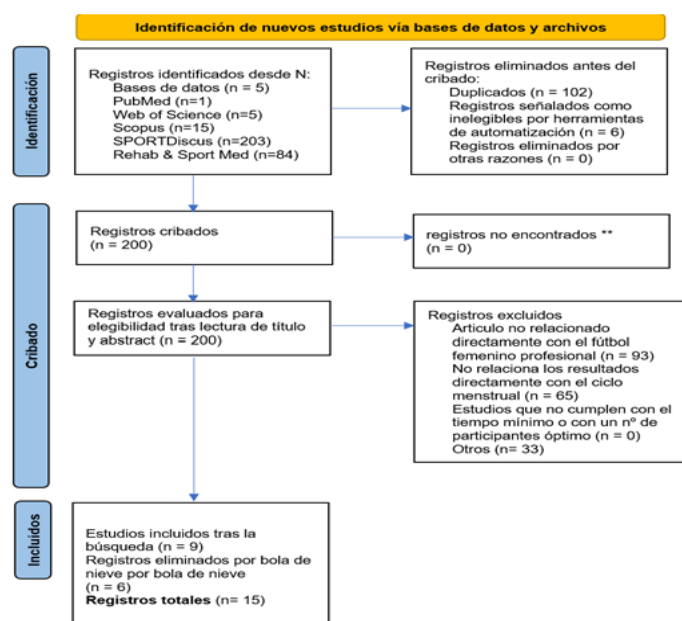
Fueron identificados inicialmente 200 registros tras la búsqueda en bases de datos. Después de eliminar duplicados ($n = 102$) y registros inelegibles por automatización ($n = 6$), se procedió al cribado de títulos y resúmenes. Tras esta fase, se excluyeron aquellos trabajos no relacionados con el fútbol femenino profesional ($n = 93$), los que no vinculaban directamente sus resultados con el ciclo menstrual ($n = 65$) o que no cumplieran otros criterios metodológicos ($n = 33$). Finalmente, 9 estudios fueron incluidos a partir de la búsqueda en bases de datos y se añadieron 6 estudios adicionales mediante la técnica de bola de nieve, alcanzando un total de 15 artículos científicos incluidos en esta revisión.

La mayoría de los trabajos presentaron un diseño observacional, predominando los estudios prospectivos, retrospectivos, transversales y análisis de datos rutinarios, además de algunos estudios cualitativos mediante entrevistas y un estudio de caso individual. No se incluyeron ensayos controlados aleatorizados.

En cuanto a la muestra, los estudios reunieron aproximadamente más de 700 participantes, mayoritariamente futbolistas profesionales o de élite pertenecientes a ligas consolidadas como la Women's Super League inglesa, así como futbolistas internacionales o jugadoras de academias de alto rendimiento en distintos países europeos. También se incluyeron deportistas universitarias (NCAA) y futbolistas de categorías competitivas como segunda y tercera división sueca, además de jugadoras en desarrollo y un caso individual de una futbolista profesional. La procedencia de las participantes refleja una distribución geográfica amplia, con estudios realizados principalmente en Europa (Reino Unido, Suecia, Francia, España), además de Estados Unidos y Australia, lo que aporta una visión diversa y representativa del fútbol femenino en contextos competitivos y profesionales.

La Figura 1 muestra el proceso de selección mediante el diagrama de flujo PRISMA 2020 con las cuatro fases requeridas: Identificación, Selección, Elegibilidad e Inclusión.

Figure 1. Diagrama de Flujo PRISMA



En la tabla 2 se muestran las principales características de los estudios analizados en esta revisión. La mayor parte de estos estudios fueron de corte observacional, con muestras profesionales en diferentes países.

Tabla 2: Resumen de artículos seleccionados

Autor/a (año)	Muestra	Objetivo principal	Conclusiones
Abbott et al. (2024)	22 jugadoras profesionales de la Women's Super League Inglaterra.	Se analizó cómo los factores del partido (ubicación, resultado y nivel del oponente), la posición en el campo y la fase del ciclo menstrual afectan el bienestar percibido por las futbolistas	La fase del ciclo menstrual no tuvo efecto significativo en la distancia recorrida, la carga de esfuerzo ni el bienestar auto informado de las futbolistas.
Agel et al. (2006)	Atletas NCAA (fútbol y baloncesto)	Examinar relación entre ciclo menstrual, anticonceptivos y lesiones de LCA y tobillos.	No hubo diferencias en tasas de lesión entre usuarias y no usuarias de anticonceptivos; baja incidencia lesional en relación con el número de atletas.
Anderson et al. (2023)	66 futbolistas femeninas (profesionales, en desarrollo y miembros del staff)	Evaluar alfabetización menstrual en fútbol femenino profesional	Mayor conocimiento del ciclo menstrual que de anticonceptivos hormonales. Bajo nivel de conocimiento sobre salud menstrual y anticonceptivos; necesidad de educación específica en jugadoras y técnicos.
Barlow et al. (2024)	26 futbolistas de élite	Evaluar la influencia de las fases del ciclo menstrual en la incidencia, severidad y tipo de lesiones	Mayor riesgo de lesiones musculares y sin contacto en fase lútea (P3–P4); no se registraron lesiones de ligamento cruzado anterior.
Carmichael et al. (2021)	5 atletas de fútbol australiano	Analizar efectos del ciclo en rendimiento y bienestar	La fatiga y la calidad del sueño empeoran en fase lútea; sin cambios significativos en rendimiento físico.
Dragoo et al. (2011)	143 atletas de División I	Asociar relaxina sérica y lesiones de LCA en relación con el ciclo menstrual.	Mayores niveles de relaxina aumentan 4,4 veces el riesgo de rotura de LCA; relación hormonal directa con laxitud. El estudio encontró que la duración del sueño variaba a lo largo del ciclo menstrual y aumentaba cuando las participantes reportaban más síntomas. Sin embargo, otros aspectos del sueño, como la eficiencia, la calidad subjetiva o la latencia, no se vieron afectados por el ciclo ni por los síntomas. Solo la vigilia después de conciliar el sueño mostró una relación con el número de síntomas.
Halsen et al. (2024)	12 futbolistas profesionales	Relacionar síntomas menstruales con la calidad de sueño	La distancia de sprint fue ligeramente mayor en fase lútea, sin diferencias significativas globales en rendimiento.
Julián et al. (2021)	15 futbolistas de élite	Examinar influencia de la fase menstrual en rendimiento físico durante el partido	Mejora de densidad mineral tras 8 meses de entrenamiento; perfil androgénico alto asocia menor resistencia ósea.
Lanthers et al. (2020)	51 futbolistas post-puberales	Determinar el impacto del estado menstrual en el tejido óseo durante una temporada completa	Lesiones musculares y tendinosas casi duplicadas en fase folicular tardía; 20% ocurrieron con menstruación retrasada.
Martin et al. (2021)	113 futbolistas internacionales	Evaluar cómo la fase del ciclo menstrual y su duración extendida influyen en la incidencia de lesiones	Mayor incidencia de lesiones traumáticas en fase lútea; uso de anticonceptivos reduce riesgo.
Möller-Nielsen & Hammar (1989)	124 futbolistas profesionales	Investigar la relación entre las lesiones en el fútbol femenino, el ciclo menstrual y el uso de anticonceptivos orales.	No se encontraron diferencias significativas en lesiones por sobrecarga.
Parker et al. (2022)	1 futbolista profesional (caso)	Analizar el caso de una jugadora desde eumenorrea hasta amenorrea secundaria y los desafíos enfrentados	Amenorrea asociada a baja disponibilidad energética.
Quigley & Greig (2025)	8 jugadoras universitarias eumenorreicas	Examinar la relación entre las fases del ciclo menstrual y la fuerza de la rodilla	Menor rango funcional en fase folicular; sugiere mayor riesgo de lesión ligamentaria en esta fase.

Read et al. (2021)	15 futbolistas de élite (WSL)	Evaluar la percepción de las futbolistas sobre el impacto del ciclo menstrual en su rendimiento físico y psicológico	El 100% percibe impacto negativo; mayor fatiga y menor confianza durante fases menstrual y premenstrual. Reportaron menor apetito y peor calidad del sueño, además de una mayor fatiga y reducción de la potencia. A nivel psicológico, se vieron afectadas la confianza, la concentración y la respuesta a las críticas.
Söderman et al. (2001)	146 futbolistas suecas	Estudiar los factores de riesgo de lesiones en las piernas en futbolistas femeninas en relación con el ciclo menstrual	Desequilibrio H/Q y laxitud articular aumentan el riesgo de lesiones; destaca la influencia biomecánica.

DISCUSIÓN

La profesionalización del fútbol femenino ha incrementado el interés por entender cómo los factores fisiológicos propios de las mujeres influyen en su preparación, rendimiento y salud. Entre ellos, el ciclo menstrual destaca por las variaciones hormonales mensuales que genera, las cuales pueden afectar la respuesta metabólica, la recuperación, la percepción del esfuerzo, la estabilidad emocional y el riesgo de lesión. El objetivo de la presente revisión fue analizar la influencia del ciclo menstrual en el rendimiento deportivo y la incidencia lesional en futbolistas de élite, identificando posibles asociaciones entre las fases del ciclo y la aparición de lesiones, así como su impacto en variables de rendimiento relevantes para la planificación del entrenamiento. En base a este objetivo, se plantea una discusión estructurada en subsecciones que da respuesta a la problemática planteada.

Ciclo menstrual y rendimiento

La evidencia sobre la influencia de las fases del ciclo menstrual en el rendimiento físico puede considerarse, aún en la actualidad, insuficiente. Por ejemplo, se ha observado un aumento de la distancia recorrida a muy alta intensidad en la fase lútea respecto a la folicular, aunque con alta variabilidad que limita su generalización (Julián et al., 2021). También se han descrito mayores niveles de fatiga percibida y peor calidad del sueño en la fase lútea sin cambios en el rendimiento directo (Carmichael et al., 2021). Otros estudios, en cambio, no hallaron asociaciones entre las fases y variables como bienestar auto informado o carga de entrenamiento mediante EPS o distancia recorrida (Abbott et al., 2024). Estas discrepancias indican respuestas altamente individualizadas, posiblemente influenciadas por factores como genética, experiencia deportiva, umbral de dolor, historia menstrual, estrés, calidad del sueño y entorno psicosocial.

Mateniendo esta línea, otros hallazgos refuerzan esta heterogeneidad. Brown y Duffield (2024) observaron mayor distancia total y más carreras $>20 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ en la fase folicular media-tardía que en la lútea cuando la sintomatología era leve o ausente. Estos datos contradicen parcialmente la hipótesis de Julián et al. (2021), que proponen una ventaja relativa en la fase lútea asociada a niveles estables de progesterona y a un posible beneficio para el rendimiento intermitente de alta intensidad. Brown y Duffield sugieren que, con bajo impacto sintomático, los días posteriores a la menstruación —cuando aumenta el estrógeno y disminuye la fatiga— podrían constituir una ventana favorable para esfuerzos de alta exigencia. Esto sugiere que la interacción fase-síntomas podría predecir mejor el rendimiento que la fase aislada, lo cual coincide con la gran variabilidad que hubo entre los sujetos.

Por otro lado, desde una perspectiva cualitativa, las jugadoras perciben un impacto negativo del ciclo menstrual en el rendimiento físico y psicológico, especialmente en las fases premenstrual y menstrual. Este impacto incluye fatiga, menor potencia, reducción de la concentración y disminución de la confianza, junto con síntomas somáticos (dolor, hinchazón, malestar gastrointestinal) y afectivos (irritabilidad, labilidad emocional) que interfieren en la disposición al esfuerzo y la toma de decisiones (Read et al., 2021). La mayor sensibilidad a la crítica y la sensación de estar “menos preparada” generan una autopercepción negativa que puede traducirse en comportamientos más conservadores o menor asertividad táctica.

La evidencia también indica que la sintomatología puede influir más en el rendimiento que la fase en sí misma. La duración del sueño aumenta proporcionalmente al número de síntomas reportados, lo que muestra la necesidad de ir más allá de la clasificación por fases (Halsen et al., 2024). Aunque no siempre se observan diferencias en la carga externa entre fases, sí se ha detectado mayor fatiga subjetiva en la fase lútea (Scott et al., 2024), lo que sugiere que el rendimiento físico puede mantenerse estable, pero con mayor esfuerzo percibido, comprometiendo la recuperación y aumentando el riesgo de sobrecarga. La fase lútea, caracterizada por niveles elevados de progesterona y síntomas como fatiga, irritabilidad, hinchazón y alteraciones del sueño, puede implicar un mayor desgaste interno. En consecuencia, la fatiga interna y el bienestar percibido son indicadores sensibles a los cambios hormonales y deben incluirse en la planificación y ajuste de la carga.

Estrategias de monitoreo

La evidencia indica que, para que las estrategias de monitoreo del ciclo menstrual sean efectivas, no basta con identificar la fase, sino que es esencial considerar la presencia y la intensidad de los síntomas. La interacción entre fase menstrual y sintomatología parece tener un mayor poder predictivo del rendimiento que la fase por sí sola, lo que explica por qué algunas jugadoras rinden bien en fases teóricamente desfavorables mientras otras muestran limitaciones en las mismas condiciones fisiológicas.

Este fenómeno refuerza la necesidad de estrategias de seguimiento más individualizadas. El monitoreo del entrenamiento no debe limitarse a métricas objetivas —como distancia recorrida, carga externa o datos GPS—, sino integrar variables subjetivas como percepción de esfuerzo, estado emocional, fatiga auto informada y calidad del sueño. Estas dimensiones perceptivas permiten estimar mejor el coste fisiológico real del rendimiento, especialmente en fases como la lútea, marcada por niveles elevados de progesterona e incremento de síntomas como irritabilidad, hinchazón, fatiga y alteraciones del descanso.

Esta revisión plantea la necesidad de adaptar los programas de prevención de lesiones —como el FIFA 11+— considerando el momento específico del ciclo menstrual de cada jugadora. Se propone un enfoque dinámico que priorice ejercicios de control neuromuscular, fuerza excéntrica y estabilidad central en las fases de mayor riesgo, especialmente la fase lútea y la folicular tardía. Esta estrategia permitiría ajustar con mayor precisión los estímulos preventivos y reducir el riesgo lesional en periodos fisiológicamente críticos. Además, representa un avance hacia una medicina deportiva más individualizada y sensible al contexto hormonal femenino, históricamente poco considerado en los programas preventivos estandarizados.

Para concluir, aunque algunos estudios recientes presentan diseños sólidos y seguimientos longitudinales (Barlow et al., 2024; Martin et al., 2021), gran parte de la literatura sigue limitada por tamaños muestrales reducidos, métodos retrospectivos y un control hormonal insuficiente. Estas limitaciones dificultan establecer relaciones causales robustas.

Por último, la investigación futura debe integrar variables como estado nutricional, carga externa real, historia menstrual y experiencia deportiva, así como la dimensión psicosocial del ciclo menstrual como señalan Read et al. (2021), dado que factores como emociones, estigma o comunicación con el staff influyen en el rendimiento tanto como los cambios hormonales. Un enfoque holístico permitirá comprender mejor la interacción entre fisiología, percepción y contexto, evitando interpretaciones reduccionistas.

Aplicaciones prácticas

A partir de los estudios analizados, se evidencia la necesidad de profundizar en la investigación sobre la relación entre el ciclo menstrual, el rendimiento deportivo y el riesgo de lesiones. Una de las principales limitaciones detectadas es la falta de estandarización en la

identificación de las fases del ciclo, por lo que se recomienda avanzar hacia metodologías que incluyan validaciones hormonales objetivas, en lugar de depender exclusivamente del autorreporte.

Asimismo, resulta esencial enfocar futuras investigaciones en el impacto de los síntomas menstruales, más allá de la categorización por fases, dado que estos influyen de forma directa en el bienestar, la percepción del esfuerzo y la recuperación. También se propone fomentar enfoques multidisciplinarios que integren análisis biomecánicos, endocrinos y psicológicos, considerando la variabilidad individual de cada deportista. Finalmente, se sugiere evaluar intervenciones prácticas, como la planificación del entrenamiento según el ciclo, la educación menstrual en cuerpos técnicos y médicos, y el uso de estrategias nutricionales orientadas a reducir el impacto de los síntomas.

CONCLUSIONES

La revisión concluye que el ciclo menstrual influye significativamente, aunque de forma individual, en el rendimiento y la incidencia lesional de las futbolistas de élite. No existe una fase óptima universal, ya que el rendimiento varía según la intensidad y naturaleza de los síntomas físicos y emocionales, lo que resalta la importancia de un enfoque individualizado.

En relación con la incidencia lesional, se observa una variabilidad entre fases, con una mayor tendencia al riesgo durante la ovulatoria y la lútea por la influencia hormonal en la laxitud ligamentosa y el control neuromuscular. Esto refuerza la necesidad de aplicar estrategias preventivas adaptadas al ciclo menstrual.

En este sentido, se propone una monitorización integral del ciclo menstrual que incluya la fase fisiológica, los síntomas, el bienestar y su relación con la carga de entrenamiento. Con un registro accesible y compartido sin estigmas, se podría ajustar la planificación de forma adaptativa y personalizada.

De este modo, la integración del ciclo menstrual en la planificación del alto rendimiento femenino debe abordarse desde un enfoque multidimensional que combine evidencia científica, educación menstrual, comunicación abierta y atención individualizada. Solo así será posible optimizar el rendimiento, prevenir lesiones y avanzar hacia una preparación física más equitativa y eficaz en el fútbol femenino de élite.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abbott, W., Exall, Z., Walsh, L., & Clifford, T. (2024). Menstrual Cycle and Situational Match Variables: Effects on Well-Being in Professional Female Soccer Players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 95(3), 688–696. <https://doi.org/10.1080/02701367.2023.2298443>

Agel, J., Bershadsky, B., & Arendt, E. A. (2006). Hormonal therapy: ACL and ankle injury. *Medicine and science in sports and exercise*, 38(1), 7-12. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000194072.13021.78>

Aguilar, A. S., Miranda, M.^a A., & Quintana, A. (2017). La mujer, el ciclo menstrual y la actividad física. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 21(2), 294–307. https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000200015

Anderson, R., Rollo, I., Randell, R. K., Martin, D., Twist, C., Grazette, N., & Moss, S. (2023). A formative investigation assessing menstrual health literacy in professional women's football. *Science and Medicine in Football*. <https://doi.org/10.1080/24733938.2023.2290074>

Barlow, A., Blodgett, J. M., Williams, S., Pedlar, C. R., & Bruinvels, G. (2024). Injury incidence, severity, and type across the menstrual cycle in female footballers: A prospective three-season cohort study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 56(6), 1151–1158. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000003391>

Bradley, P. S., Archer, D. T., Hogg, B., Schuth, G., Bush, M., Carling, C., & Barnes, C. (2016). Tier-specific evolution of match performance characteristics in the English Premier League: It's getting tougher at the top. *Journal of Sports Sciences*, 34(10), 980–987. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1082614>

Carmichael, M. A., Thomson, R. L., Moran, L. J., Dunstan, J. R., Nelson, M. J., Mathai, M. L., & Wycherley, T. P. (2021). A pilot study on the impact of the menstrual cycle phase on elite Australian football athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18), 9591. <https://doi.org/10.3390/ijerph18189591>

Clausen, E., Flood, T. R., Okholm Kryger, K., Lewin, G., McCall, A., Stebbings, G. K., & Elliott-Sale, K. J. (2025). Auditing the representation of elite female players in football performance and injury research. *Science and Medicine in Football*. <https://doi.org/10.1080/24733938.2025.2577442>

Clausen, M. B., Krohn, L. M., Rathleff, M. S., Bandholm, T., Jensen, S. N., Christensen, K. B., Hölmich, P., & Thorborg, K. (2025). The effect of adding a large dose of shoulder strengthening to nonoperative care for subacromial impingement on shoulder disability, quality of life, sick days, and surgery rates: 1-year results from a pragmatic, double-blind randomized controlled trial (SExSI). *Orthopaedic Journal of Sport Medicine*, 13(10), 1–9. <https://doi.org/10.1177/23259671251374314>

Del Coso, J., Herrero, H., & Salinero, J. J. (2018). Injuries in Spanish female soccer players. *Journal of Sport and Health Science*, 7(2), 183–190. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.09.002>

Dragoo, J. L., Castillo, T. N., Braun, H. J., Ridley, B. A., Kennedy, A. C., & Golish, S. R. (2011). Prospective correlation between serum relaxin concentration and anterior cruciate ligament tears among elite collegiate female athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 39(10), 2175–2180. <https://doi.org/10.1177/0363546511413376>

Dupont, G., Nedelec, M., McCall, A., McCormack, D., Berthoin, S., & Wisløff, U. (2010). Effect of 2 soccer matches in a week on physical performance and injury rate. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(9), 1752–1758. <https://doi.org/10.1177/0363546510361236>

Espinoza-Padilla, M. A., Nasimba-Cevallos, N. M., & Quintanilla-Ayala, L. X. (2023). Entrenamiento funcional para mejorar la capacidad de fuerza en futbolistas prejuveniles y juveniles. *Arrancada*, 99–114. <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/543>

FIFA. (2023). Women 's Football Strategy Progress Report. Fédération Internationale de Football Association. <https://inside.fifa.com/womens-football/strategy>

Halsen, S. L., Johnston, R. D., Pearson, M., & Minahan, C. (2024). Menstrual-cycle symptoms and sleep characteristics in elite soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 19(9), 914–920. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2023-0021>

Jiménez, M. R., & Aguilá, N. C. (2017). El ciclo menstrual y sus alteraciones. *Pediatría Integral*, 21(7), 304. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-07/el-ciclo-menstrual-y-sus-alteraciones/>

Julian, R., Skorski, S., Hecksteden, A., Pfeifer, C., Bradley, P. S., Schulze, E., & Meyer, T. (2021). Menstrual cycle phase and elite female soccer match-play: Influence on various physical performance outputs. *Science and Medicine in Football*, 5(2), 97–104. <https://doi.org/10.1080/24733938.2020.1802057>

Lanthers, C., Courteix, D., Valente-Dos-Santos, J., Ferry, B., Gracia-Marco, L., Pereira, B., Borda, I. M., Lespessailles, E., & Duclos, M. (2020). Gonadal hormones may predict structural bone fragility in elite female soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 38(7), 827–837. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1656322>

Martin, D., Sale, C., Cooper, S. B., & Varley, M. C. (2021). Period prevalence and perceived side effects of hormonal contraceptive use and the menstrual cycle in elite athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 16(3), 335–342. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2019-0897>

Martin, D., Timmins, K., Cowie, C., Alty, J., Mehta, R., Tang, A., & Varley, I. (2021). Injury incidence across the menstrual cycle in international footballers. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 616999. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.616999>

McNulty, K. L., Elliott-Sale, K. J., Dolan, E., Swinton, P. A., Ansdell, P., Goodall, S., Thomas, K., & Hicks, K. M. (2020). The effects of the menstrual cycle phase on exercise performance in eumenorrheic women: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 50(10), 1813–1827. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01319-3>

Möller-Nielsen, J., & Hammar, M. (1989). Women's soccer injuries in relation to the menstrual cycle and oral contraceptive use. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 21(2), 126–129.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Parker, L. J. F., Elliott-Sale, K. J., Hannon, M., Morton, J. P., & Close, G. L. (2022). Where do you go when your periods go?: A case-study examining secondary amenorrhea in a professional internationally-capped female soccer player through the lens of the sport nutritionist. *Science & Medicine in Football*, 6(5), 643–649. <https://doi.org/10.1080/24733938.2022.2088979>

Quigley, T., & Greig, M. (2025). The influence of menstrual cycle phase on isokinetic knee flexor and extensor strength in female soccer players: A pilot study. *Research in Sports Medicine*, 33(1), 87–96. <https://doi.org/10.1080/15438627.2023.2230972>

Read, P., Mehta, R., Rosenbloom, C., Jobson, E., & Okholm Kryger, K. (2021). Elite female football players' perception of the impact of their menstrual cycle stages on their football performance: A semi-structured interview-based study. *Science and Medicine in Football*, 6(4), 362–371. <https://doi.org/10.1080/24733938.2021.1914301>

Robles-Palazón, F. J., López-Valenciano, A., De Ste Croix, M., Oliver, J. L., García-Gómez, A., Sainz de Baranda, P., & Ayala, F. (2022). Epidemiology of injuries in male and female youth football players: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 11(6), 681–695. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2022.06.003>

Sanchez-Sanchez, J., Raya-González, J., Martín, V., & Rodríguez Fernández, A. (2025). Understanding injuries in young female soccer players: A narrative review on incidence, mechanism, location, risk factors, and preventive strategies. *Applied Sciences*, 15(3), 1612. <https://doi.org/10.3390/app15031612>

Santos, C., Lopes, M., Brito, J., Kryger, K. O., Wilke, C., & Travassos, B. (2025). Impact of the menstrual cycle and barriers to football and futsal performance in Portuguese players: A survey-based cross-sectional study. *Frontiers in Psychology*, 16, 1576752. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1576752>

Söderman, K., Alfredson, H., Pietilä, T., & Werner, S. (2001). Risk factors for leg injuries in female soccer players: A prospective investigation during one outdoor season. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 9(5), 313–321. <https://doi.org/10.1007/s001670100228>

Von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C., & Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *PLoS Medicine*, 4 (10), Article e296. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040296>

Von Porat, A., Roos, E. M., & Roos, H. (2004). High prevalence of knee osteoarthritis, pain, and functional limitations in female soccer players twelve years after anterior cruciate ligament injury. *Arthritis & Rheumatism*, 50(10), 3145–3152. <https://doi.org/10.1002/art.20589>

CONFLICTO DE INTERESES

El o los autores declaran que la presente investigación y su redacción no presenta ningún conflicto de interés; es un artículo inédito; y no ha sido aceptada para publicación en otra editorial.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Leire Ronkal-Uzqueda: Búsqueda bibliográfica, Redacción manuscrito.

Iyán Iván-Baragaño: Metodología, Tratamiento de artículos, Revisión Versión Definitiva.