Universidad Abierta Interamericana

La Actividad Física y el Ciclo Menstrual: "Análisis de sus impactos en el Rendimiento Deportivo Femenino"



Trabajo Final

Facultad de Motricidad Humana y Deportes
Licenciatura en Educación Física

Alumna: *Laczeski, Lilian Silvana*
Tutor: *Piastrellini, Enrique Alberto*

Año 2025

Dedicatoria

A mi madre, pilar y apoyo incondicional en mi vida.

Agradecimientos

Esta tesis fue escrita con palabras, pero también con emociones, cansancio, perseverancia y muchas tazas de café. Fue atravesada por dudas, aprendizajes profundos, por momentos de frustración y por la alegría de ver como todo fue tomando forma.

Gracias a mi familia, que fue sostén, compañía y abrigo durante todo este proceso.

Gracias por confiar en mi incluso en los momentos en que me costaba confiar en mi misma. Por su amor incondicional, por esperarme con paciencia, y por estar presentes de mil maneras.

A mis amigas, gracias por los abrazos, las charlas interminables, los mensajes de aliento y las risas que me devolvieron la energía en los días mas agotadores. Ustedes fueron refugio y empuje.

A mi director de tesis, Piastrellini Enrique Alberto, gracias por su compromiso, su mirada crítica, su guía y su respeto por mis tiempos y decisiones. Esta investigación no hubiese sido posible sin su acompañamiento cercano y su paciencia.

Gracias a los docentes que me formaron a lo largo de la carrera. Por cada espacio de dialogo, por sembrar la curiosidad y por fomentar la búsqueda de sentido más allá de los contenidos.

Este trabajo, centrado en el ciclo menstrual y la actividad física, surgió del deseo profundo de visibilizar realidades muchas veces silenciadas en nuestro ámbito. Quise poner el cuerpo en el centro, no solo como herramienta, sino como territorio de experiencias, y espero haberle hecho justicia a esa intención.

Y, por último, gracias a mí misma. Por no rendirme cuando el cansancio pesaba, por sostenerme en los días grises, por seguir escribiendo aun cuando no encontraba las palabras. Gracias por creer.

Esta tesis es el cierre de una etapa, pero también el inicio de nuevas búsquedas, con el[iii] deseo de seguir aprendiendo, investigando y construyendo una educación física más consciente, más humana e inclusiva.

Resumen

El ciclo menstrual es un proceso fisiológico que puede influir en el rendimiento deportivo de las mujeres. Esta investigación tiene como objetivo analizar los efectos de las diferentes fases del ciclo menstrual en la actividad física, considerando variables como la fuerza, resistencia y recuperación muscular y la motivación. A través de una exhaustiva revisión bibliográfica de estudios recientes, se ha examinado la relación entre las fluctuaciones hormonales y la capacidad de desempeño en diversos deportes. Los hallazgos sugieren que, durante la fase lútea, que se caracteriza por un aumento en los niveles de progesterona, las mujeres experimentan una mayor fatiga y una disminución en la eficiencia del entrenamiento, lo que podría afectar negativamente la fuerza y la resistencia. En contraste, la fase folicular, marcada por niveles elevados de estrógenos, favorece una mejora en el rendimiento deportivo, optimizando tanto la capacidad de resistencia como la fuerza muscular. Estos resultados son cruciales para el diseño de programas de entrenamiento personalizados que tengan en cuenta las particularidades fisiológicas de las deportistas, permitiendo ajustar las cargas de trabajo, la intensidad y el tipo de ejercicio según las fases del ciclo menstrual. Además, la integración de este conocimiento en el ámbito deportivo no solo optimiza el rendimiento físico, sino que también contribuye a la salud general de las atletas, reduciendo el riesgo de lesiones y mejorando la recuperación post-entrenamiento.

Palabras claves: ciclo menstrual, actividad física, rendimiento deportivo, entrenamiento personalizado, fases hormonales, recuperación muscular, fatiga.

Índice

1. Capítulo 1: *Introducción* 1
1.1. Antecedentes 2
1.2. Planteamiento del problema: 5
1.3. Preguntas de investigación: 6
1.4. Justificación: 6
1.5. Objetivos 7
1.5.1 Objetivo General: 7
1.5.2. Objetivos Específicos: 7
1.6. Hipótesis 8
1.6.1. Hipótesis principal: 8
1.6.2. Hipótesis secundaria: 8
2. Capítulo 2: *Marco Teórico* 9
2.1. Actividad física 9
2.2. Ciclo Menstrual 11
2.2.1. Hormonas 12
2.2.2. Las hormonas que regulan el ciclo menstrual 12
2.3. Adolescencia y Menarquia en el deporte 13
2.4. Uso de Anticonceptivos y el Deporte 15
2.5. La Mujer y el Deporte 16
2.5.1. La problemática del deporte 22
2.5.2. Deportistas de alto rendimiento deportivo 25
3. Capítulo 3: *Metodología* 30
3.1. Enfoque de la investigación 30
3.2. Población y Muestra 30
3.2.1. Criterios de Inclusión 30
3.2.2. Criterios de Exclusión 31
3.2.3. Tamaño de la Muestra 31
3.3. Variables y Procedimientos 31
3.3.1. Variable del Estudio 31
3.3.2. Recolección de Datos 32
3.4. Análisis de Datos 32
3.5. Aspectos Éticos: 33
4. Capítulo 4: *Resultados* 34
4.1. Síntesis general 34
4.2. Perfil de las Deportistas 36
4.2.1. Conclusiones de las Encuestas 37
5. Capítulo 5: *Discusión* 39
1. Análisis comparativo con estudios previos 39
2. Interpretación de los hallazgos 40
6. Capítulo 6: *Conclusión* 41
6.1. Respuesta a la Hipótesis 41
6.2. Aportes del Estudio 41
6.3. Limitaciones y Reconocimientos del estudio 42

6.4. Recomendaciones para futuras investigaciones:..... 42vi
6.5. Conclusión Final 43
7. Bibliografía 45
8. Anexo 48
Imágenes ilustrativas 48
9. Encuestas utilizadas 50
..... 52
..... 52
..... 53
10. Perfil de las Deportistas de Alto Rendimiento 54
Encuesta a las deportistas de alto rendimiento 58

1. Capítulo 1: *Introducción*

La actividad física es esencial para el bienestar y la salud, y en el contexto del rendimiento deportivo femenino, el ciclo menstrual adquiere una relevancia particular.

Cada mujer presenta características únicas, no solo en el aspecto físico y fisiológico, sino también en la regulación hormonal de su organismo. Durante el ciclo menstrual se desarrollan dos procesos complementarios: el ciclo ovárico y el ciclo endometrial, ambos regulados por el sistema hipotalámico – hipofisiario ovárico. Las variaciones hormonales actúan como mensajeros que producen cambios en la temperatura corporal, la energía disponible y el estado anímico, impactando de manera directa en el rendimiento deportivo.

1.1. Antecedentes

En los últimos años, el interés por estudiar el impacto del ciclo menstrual en el rendimiento físico y deportivo ha crecido de manera significativo. Esta línea de investigación ha permitido visibilizar como las fluctuaciones hormonales no solo influyen en el plano fisiológico, sino también en la percepción subjetiva del esfuerzo, el estado emocional, la predisposición al entrenamiento e incluso el riesgo de lesiones.

Un estudio de3sarrollado por la University Collage London y publicado en *Neuropsychologia* (2024) analizo el desempeño cognitivo de mujeres durante distintas fases del ciclo menstrual. Sorprendentemente, los resultados indicaron que durante la menstruación las participantes presentaron mejor tiempo de reacción y menos errores, a pesar de manifestar sentirse físicamente peor. Este hallazgo sugiere que el rendimiento real no siempre coincide con la preparación subjetiva del estado corporal (People.com,2024).

En el campo deportivo profesional, investigaciones recientes han comenzado a implementar modelos de entrenamiento adaptado al ciclo menstrual, especialmente en deportes de equipo como el futbol femenino. Tal es el caso de los clubes europeos que incorporaron el seguimiento hormonal para planificar cargas de trabajo diferenciadas según fase del ciclo, observando una reducción en lesiones y mejoras en el rendimiento (The Guardian, 2025).

Desde un enfoque fisiológico, el estudio publicado en el Journal of Women´s & Pelvic Hearth Physical Therapy (2021) evidencio que en mujeres atletas universitarias, la resistencia disminuía en la fase lútea, mientras que la fuerza y la capacidad de sprint tendían a incrementarse en la fase folicular, momento en el que los niveles de estrógeno alcanzan

un pico. A esto se suma una revisión publicada en el ACSM Health & Fitness Journal (2023), que resalta que, si bien los rendimientos en pruebas anaeróbicas cortas no muestran grandes variaciones, existe un mayor riesgo de lesiones ligamentarias en fases con alta concentración de estrógenos, como la ovulación, debido a una mayor laxitud articular.

Por su parte, un estudio del Bulletin of Faculty of Physical Therapy (2025) comparo el equilibrio postural entre mujeres atletas (maratonistas) y no atletas en distintas fases del ciclo. Los resultados mostraron que, mientras las no atletas en distintas fases del ciclo. Los resultados mostraron que, mientras las no atletas presentaban mayor inestabilidad en la fase lútea, las atletas parecían haber desarrollado adaptaciones que les permitía mantener la estabilidad.

En cuanto a las narraciones mas amplias, una *narrative review* publicada en la revista *Internactional Journal of Environmental Research and Public Health* (2021) revelo que muchas mujeres perciben peor rendimiento durante la fase folicular temprana y la fase lútea tardía. No obstante, los resultados objetivos en fuerza, resistencia o velocidad fueron inconscientes entre estudios, lo cual refuerza la necesidad de considerar estrategias individualizadas en la planificación de entrenamiento. A ello se suma una *scoping review* publicada en *ScienceDirect* (2024), que analizo 39 investigaciones y encontró una gran heterogeneidad en las metodologías empleadas, destacando la necesidad de estandarizar los criterios de análisis.

Finalmente, un articulo en Frontiers in Physiology (2021) concluyo que, en deportistas de elite, la evidencia aun es insuficiente para determinar con precisión que fase del ciclo resulta mas favorable para el rendimiento. El trabajo subraya la importancia de

realzar estudios longitudinales que contemplen las particularidades de cada deportista y la variabilidad interindividual del ciclo menstrual.

En conjunto, estos antecedentes destacan la complejidad del vinculo entre ciclo menstrual y actividad física, así como la urgencia de incluir esta perspectiva tanto en la investigación como en la practica profesional de la educación física, para construir propuestas pedagógicas, preventivas y de entrenamiento mas integrales y sensibles al cuerpo femenino.

1.2. Planteamiento del problema

En las últimas décadas, la participación de las mujeres en actividades física y deportivas ha crecido significativamente. Sin embargo, aspectos biológicos propios del cuerpo femenino, como el ciclo menstrual, continúan siendo poco considerados en la planificación y ejecución de programas de entrenamiento, tanto a nivel recreativo como competitivo. El ciclo menstrual implica una serie de cambios hormonales cíclicos que pueden influir en distintas variables fisiológicas y psicológicas, como el rendimiento físico, la percepción del esfuerzo, la fuerza muscular, el estado de animo y la fatiga.

Diversos estudios sugieren que existen fases del ciclo menstrual en las que el cuerpo femenino podría estar mas predispuesto a ciertos tipos de ejercicios, mientas que en otras etapas podrían presentarse molestias o una disminución del rendimiento. A pesar de esta evidencia, muchas entrenadoras y entrenadores desconocen el impacto real de estas variaciones hormonales, y por ende no adaptan las rutinas de entrenamiento en función de las fases menstruales. Asimismo, muchas mujeres no están informadas o no registran como su ciclo influye el ciclo menstrual en la práctica de actividad física y si es posible, o beneficioso, ajustar los entrenamientos en función de sus diferentes fases. Esta problemática no solo apunta a mejorar el rendimiento deportivo, sino también a promover una perspectiva de entrenamiento mas integral, que contemple las particularidades fisiológicas de las mujeres desde una mirada de salud y equidad.

1.3. Preguntas de investigación:

¿Cómo influye el ciclo menstrual en la práctica de actividad física en mujeres de entre 18 y 35 años, con y sin entrenamiento regular?

¿Existe una diferencia significativa en la adaptación de la práctica física a las fases del ciclo menstrual entre mujeres entrenadas y no entrenadas?

1.4. Justificación:

Comprender estas variantes es fundamental para el diseño de programas de entrenamientos personalizados y efectivos, ya que permite optimizar el rendimiento y mejorar la calidad de vida de las deportistas. Dado que la información disponible es dispersa y en ocasiones contradictoria, este estudio busca aportar claridad mediante una revisión crítica de la literatura y el análisis de los mecanismos hormonales que intervienen en cada fase del ciclo. De esta forma, se pretende brindar una base para futuras investigaciones y para la aplicación práctica de estrategias de entrenamiento adaptadas a la fisiología femenina.

1.5. Objetivos

1.5.1 Objetivo General:

- Analizar las manifestaciones físicas, emocionales, y anímicas que se presentan en las distintas fases del ciclo menstrual en relación con la actividad física y el rendimiento deportivo.

1.5.2. Objetivos Específicos:

- Identificar las diferencias en el rendimiento físico entre mujeres entrenadas y no entrenadas a lo largo del ciclo menstrual.
- Evaluar la influencia de las hormonas en la respuesta ante diversas cargas de entrenamiento.
- Proponer pautas y estrategias de entrenamiento que consideren las variaciones hormonales y fisiológicas de cada fase del ciclo.

1.6. Hipótesis

Dado el análisis de la literatura, se plantea que:

1.7. Hipótesis principal:

Las variaciones hormonales a lo largo del ciclo menstrual influyen significativamente en el rendimiento deportivo de las mujeres, de modo que durante la fase folicular se observa un mejor desempeño físico en comparación con la fase lútea.

1.7.2. Hipótesis secundaria:

En mujeres entrenadas, la respuesta adaptativa a las cargas de entrenamiento es mayor durante la fase folicular, mientras que en la fase lútea se registra una disminución en la capacidad de rendimiento.

Estas hipótesis se basan en la premisa de que las concentraciones hormonales – como el aumento de estrógeno en la fase folicular y la mayor presencia de progesterona en la fase lútea – tienen efectos diferenciados sobre la fuerza, la resistencia y la recuperación, impactando de forma directa en el rendimiento físico y en la respuesta al entrenamiento.

2. Capítulo 2: *Marco Teórico*

2.1. Actividad física

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la actividad física es "*cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía*" (2010). Esto refiere a que, la energía que el organismo utiliza y necesita para mantener las funciones vitales como la respiración, la circulación de la sangre, la digestión, etc.

También plantea que la "actividad física" no debe confundirse con el "ejercicio". "*Este es una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física*". Indica que el ejercicio son movimientos diseñados y planificados específicamente para que la persona esté en forma y pueda gozar de una buena salud, para así también poder desarrollar actividades de la vida cotidiana como: caminar a un ritmo ligero, andar en bicicleta, realizar tareas domésticas, jugar con tu mascota y los niños, entre otras.

La forma física, a diferencia del ejercicio y la actividad física, corresponde a una serie de atributos tales como la fuerza o la resistencia que determinan la capacidad para realizar cierta actividad física. Este mismo depende de factores genéticos como niveles de actividad física de los individuos, de tal modo que se puedan desarrollar programas específicos de ejercicios encaminados a mejorar la forma física.

En la definición de la OMS, asume sobre el gasto energético, que es la cantidad de energía que la persona necesita para medir la intensidad de esta. Se mide por MET

(significa equivalente metabólico). Un MET es igual al número de calorías consumida por el cuerpo en estado de reposo. A partir de ese estado, el MET se incrementan según la intensidad de la acción. Por ejemplo, 3 MET (muy liviano) seria caminar lento en un sitio plano, o como mejor se expresa la palabra, pasear. De 3 a 5 MET (liviano), andar en bicicleta en un sitio plano. De 6 a 9 MET (pesada), jugar al futbol. Y superiores a 9 MET (muy pesado), jugar al rugby.

La actividad física regular, considerablemente aporta importantes beneficios para la salud. Si bien es un área en el cual todavía se sigue expandiendo cada vez más con nuevas teorías y nuevos avances para el entrenamiento, está comprobado desde el área de la salud, que ayuda a reducir el riesgo de padecer diversas enfermedades y la mejora de la salud mental de las personas.

2.2. Ciclo Menstrual

Mayo Clinic (2019) en una de sus publicaciones, plantea que el ciclo menstrual es la serie de cambios que el cuerpo de la mujer experimenta todos los meses en preparación para la posibilidad de un embarazo. Cada mes, uno de los ovarios libera un óvulo en un proceso llamado ovulación. Al mismo tiempo, se producen cambios hormonales que preparan al útero para el embarazo. Si se produce la ovulación, pero no se fertiliza el óvulo, el tejido que recubre el útero se expulsa a través de la vagina. Este es el período menstrual.

El ciclo menstrual, no es igual para todas las mujeres. El flujo menstrual puede ocurrir cada 21 a 35 días y durar de 2 a 7 días. Durante los primeros años de la menstruación, los ciclos largos suelen ser muy comunes. Sin embargo, los ciclos menstruales tienden a acortarse y volverse regulares a medida que la mujer se va desarrollando.

El ciclo menstrual de la mujer puede ser regular (que tiene la misma duración todos los meses) o irregular (variación en la cantidad de días de duración del ciclo, tanto en el sagrado, como la ovulación); también puede ser ligero o pesado, doloroso o indoloro, largo o corto, aun así, puede considerarse normal dentro de los parámetros.

El ciclo menstrual cuenta con tres fases:

- 1era fase: parte desde el momento de la menstruación o conocido comúnmente como “la regla”, hasta el momento de la ovulación. Durante esta fase lo que ocurre es que un ovulo empieza a madurar y se prepara para poder ser expulsado en el momento de la ovulación.

- 2da fase: Ovulación. Se produce en un momento determinado del ciclo, normalmente es a mitad del ciclo, entre la primera regla y la regla siguiente. Es el momento más fértil del ciclo donde las posibilidades de quedar embarazada son muy altos.

Las dos primeras fases, a su vez, se encuentran en una fase general llamada *Fase Folicular.*

- 3era fase: Lútea o Secretora. Se produce una vez acontecida la ovulación, el cuerpo se prepara para que pueda haber un embarazo. El útero sufre una serie de cambios con la intención de albergar un embrión en el caso de que se haya producido la fecundación del ovulo por un esperma.

2.3. Hormonas

MedlinePlus (2020), afirma que las hormonas son los mensajeros químicos del cuerpo, que viajan a través del torrente sanguíneo hacia los tejidos y órganos. Surten su efecto lentamente y, con el tiempo, afectan muchos procesos distintos, incluyendo: crecimiento y desarrollo, metabolismo: cómo el cuerpo obtiene la energía de los alimentos que usted consume, función sexual, reproducción, estado de ánimo.

2.4. Las hormonas que regulan el ciclo menstrual

"*El ciclo menstrual está regulado por la interacción compleja de hormonas: la hormona luteinizante, la hormona foliculoestimulante y las hormonas sexuales femeninas (estrógenos y progesterona).*" Jennifer Knudtson (2019).

Las hormonas ayudan a preparar el útero de la mujer para el embarazo. Como dice en el párrafo anterior, estas hormonas son: luteinizante, foliculoestimulante y las hormonas sexuales, el estrógeno y la progesterona.

La hormona luteinizante, regula la secreción de testosterona (hormona de crecimiento), controlando la maduración de los folículos y la secreción de la progesterona.

La hormona foliculoestimulante, regula el desarrollo, el crecimiento, la maduración puberal y los procesos reproductivos del cuerpo. Produce la maduración de los ovocitos (célula germinal femenina que está en proceso de convertirse en un ovulo maduro).

El estrógeno, es una hormona sexual principalmente femenina, es responsable del desarrollo de las características sexuales secundarias femeninas, como: el crecimiento de las mamas y la aparición de la menstruación. Preparan el aparato genital femenino para la ovulación y la fecundación. También, intervienen en el metabolismo de las grasas y el colesterol, disminuyen la tensión arterial, disminuyen la grasa corporal, protegen los huesos y junto a los andrógenos, estimulan la libido.

La progesterona también es una hormona sexual femenina, durante el ciclo menstrual acondiciona el endometrio para facilitar la implantación del embrión, y durante su embarazo ayuda a que transcurra de manera segura.

2.5. Adolescencia y Menarquia en el deporte

Uno de los problemas principales dentro de las clases de Educación Física, es que regularmente las alumnas no quieren realizar las actividades propuestas por la profesora a causa de los dolores provenientes de su menstruación.

Como se planteó en el tema anterior, durante los primeros años de la menstruación, los ciclos largos y dolorosos suelen ser muy comunes. El cuerpo de la niña comienza a desarrollarse produciendo cambios en todo su cuerpo.

El principio de su paso a la adolescencia es la menarquia. "*La menarquia es la primera menstruación que tiene la mujer, que normalmente sucede entre los 10 y los 16 años. Se debe a la activación de los ovarios y la producción de hormonas (estrógenos y progesterona) que estos liberan"* lo define Cuidate Plus (2020). Es el momento en el que también se empezarán a desarrollar otros aspectos de su cuerpo como: los senos, el vello pubiano, el vello axilar, entre otros.

A principios del siglo XX, la menarquia solía darse a los 16 o 17 años. Hoy en día, lo normal es que se produzca alrededor de los 10 o 12 años. Hay factores socioeconómicos, hereditarios, de alimentación o de estilo de vida, que pueden determinar un retraso o adelanto de la menarquia.

Uno de los factores determinantes es la edad de la madre, que puede ser un indicativo de cuándo se va a producir la menarquia: entre un 50 y 75 por ciento de las mujeres la tienen a la misma edad que tuvieron sus madres.

En las clases de Educación Física, no hay que dejar de tener presentes que, como promotores de la salud, el deber docente. Acompañar y orientar a las alumnas por ese periodo de cambios. Pero, sobre todo, no permitir que las niñas dejen de hacer actividad física o dejar de participar durante la clase. Hay adolescentes que sufren más dolores menstruales que otras, o que se desarrollan antes que otras, o que emocionalmente sienten

más que otras. Se debe acompañar este proceso de cambio, para que se sientan seguras y protegidas.

También, la importancia de implementar los hábitos saludables que les pueda ser útil para su vida ya sea de buena alimentación, la ingesta de verduras y vegetales, la hidratación, entre otras.

2.6. Uso de Anticonceptivos y el Deporte

MedlinePlus (2020) define que los anticonceptivos orales (píldoras anticonceptivas) se utilizan para evitar el embarazo. El estrógeno y la progestina son dos hormonas sexuales femeninas. Las combinaciones de estrógeno y progestina funcionan evitando la ovulación (la liberación de óvulos de los ovarios). También modifican el recubrimiento del útero (matriz) para evitar el desarrollo de un embarazo y modifican la mucosa del cuello uterino (abertura del útero) para evitar el ingreso de esperma (células reproductoras masculinas). Los anticonceptivos orales son un método anticonceptivo muy efectivo, pero no previenen la propagación del virus de la inmunodeficiencia humana [VIH; el virus que causa el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA)] y otras enfermedades de transmisión sexual.

Un estudio encontrado en el sitio web acerca del uso o no de los anticonceptivos en mujeres entrenadas, no mostraba ninguna diferencia notable sobre el rendimiento entre las que usan las pastillas anticonceptivas y las que no. El estudio demuestra que la fuerza muscular y el rendimiento del salto no son influenciados por el tratamiento de pastillas anticonceptivas.

El Prof. Ricardo L Scarfó (2015), concluía en su investigación, que existe una cierta preocupación en el mundo deportivo, suponiendo que las pastillas anticonceptivas podrían dañar el rendimiento físico. Sin embargo, es necesario un estudio con un enfoque hormonal sobre el rendimiento neuromuscular más específico y el riesgo de lesiones que se sufren en atletas de élite.

El método anticonceptivo más común o usado por las mujeres, son los anticonceptivos orales. Estos aportan ciertos beneficios a la mujer, tales como: no interfiere en el acto sexual; reduce de los dolores por la ovulación y cólicos; y regulariza el ciclo menstrual a aquellas mujeres con periodos irregulares.

Pero también, su uso puede causar ciertos perjuicios, tales como: no protegen contra el VIH/SIDA u otras enfermedades de transmisión sexual; se debe tomar la pastilla una vez al día, a la misma hora, todos los días; puede causar náuseas y manchado en los primeros tres meses de este tratamiento anticonceptivo, entre otros.

2.7. La Mujer y el Deporte

A lo largo de la historia, la mujer solo ha desempeñado el papel de ama de casa, el lugar de la crianza de sus hijos. A comienzos del siglo XX, la aparición de la mujer en los deportes provocó un gran revuelo para la sociedad de su época. Las mujeres tuvieron que ir en contra de los “principios” o reglas, donde no podía hacer otra cosa que el aseo de su hogar y la crianza de sus hijos.

En esta época, hubo valientes que cambiaron el rumbo de las mujeres que hacían deportes o simplemente les gustaba, pero no se animaban a practicarlo.

Gracias a esas grandes mujeres, valientes y convincentes, pasaron a ser un nuevo plano para la ciencia. Su fisiología, su morfología, su anatomía, sus hormonas, todo para determinar la forma en la cual deben entrenar.

Actualmente sabemos que las mujeres no pueden, ni deben, entrenar como los hombres, ya que son individuos muy distintos, con sus propias necesidades y complejidades. Fisiológicamente, algunos hombres son más fuertes que las mujeres, por ejemplo. Eso no quita la posibilidad de que haya mujeres que puedan llegar a ser iguales o más fuertes, más rápidas, más agiles que el sexo opuesto.

La Real Academia Española (RAE) en su diccionario de la lengua española lo define como "*una actividad física ejercida como juego o competición cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas*." (2019).

Después de haber presentado los temas anteriores, el enfoque va orientado hacia la actividad física y el deporte.

En una publicación encontrada en PubMed, la asimilación de las cargas de las atletas depende fundamentalmente de sus ciclos hormonales lo que determina su capacidad de las deportistas en las cargas del entrenamiento.

Dentro de los cambios del ciclo menstrual, lo que más afecta al rendimiento son: el aumento de la masa corporal premenstrual, la deportista se siente hinchada y cansada; aumenta de la glucosa sanguínea basal (azúcar en la sangre), durante la menstruación; aumenta el volumen de respiración por minuto en reposo, durante la fase lútea; disminuye la temperatura corporal durante la ovulación, seguido por un aumento durante la fase folicular; aumenta la motilidad gástrica (acción fisiológica del aparato digestivo encargada

de desplazar el contenido de la boca hacia el ano) durante la menstruación, y también, disminuye el tiempo de supervivencia del número de plaquetas, entre otros.

En estudios realizados sobre las capacidades físicas durante las diferentes fases del ciclo menstrual, han demostrado variaciones en asimilación del ejercicio, donde exigen cambios fisiológicos en las atletas. Por ejemplo, la velocidad se muestra de manera significativa en la fase pos menstrual, en relación con la fase menstrual y la fase premenstrual, donde el rendimiento disminuye. También, se observa que la rapidez es superior en la fase folicular que, en la menstrual, y en la lútea disminuye.

La asimilación de las cargas y de las capacidades físicas, se dan en las fase pos menstrual y pos ovulatoria. Así como una disminución considerable de su rendimiento físico durante la fase premenstrual y menstrual.

Fase I

Durante la menstruación, en los primeros días del ciclo menstrual (4 o 5 días de duración), existe un incremento de la frecuencia cardiaca, que se refleja en la recuperación de la actividad física realizada. La pérdida de sangre, propio de esta primera fase, provoca una disminución de la hemoglobina, por lo tanto, en el transporte del oxígeno hacia los músculos; se encuentra pérdidas de hierro. Es por eso por lo que no se recomienda practicar actividades que lleven mucho consumo de oxígeno, ya que disminuye las posibilidades de trabajo del organismo. También ocurren cambios psicológicos que pueden afectar a la actividad realizada, como por ejemplo la apatía, indiferencia, cansancio, entre otros. Por lo tanto, en esta fase, se recomienda bajar las cargas del entrenamiento para lograr una mejor adaptación ante estos cambios en el organismo. Lo más recomendable para realizar en esta

fase, son: ejercicios aeróbicos y fuerza; el volumen y la intensidad del trabajo, deben oscilar al nivel medio, entre el 40% y 60%, con el objetivo de mantener el nivel adquirido.

Fase II

Esta fase también es llamada pos menstrual, que abarca de siete a nueve días posteriores a la menstruación. En esta etapa, aumenta la producción de estrógenos y de progesterona, determinantes en el desempeño de las deportistas mejorando el rendimiento deportivo. Por tanto, al final de los días de la menstruación la mujer se encuentra llena de energía, le resulta más fácil entrenar y realizar series de alta intensidad durante tiempos cortos, recurre al glucógeno muscular como sustrato energético; mientras que al ovular y durante los días de la fase lutéica, los niveles de estrógeno son más elevados lo que hace sentir a la atleta menos rápida pero más cómoda parar entrenar resistencia. Los cambios psicológicos que afectan la actividad física son: mayor sensibilidad propioceptiva y estado psicológico óptimo, por tanto, los contenidos de entrenamiento recomendados para trabajar en esta fase son: fuerza explosiva, resistencia media, resistencia larga y rapidez.

Fase III

Es la llamada fase de ovulación, que comprende alrededor de cuatro días del ciclo (del treceavo al dieciseisavo). Dicha fase se encuentra generalmente en el día 14, donde ocurre la ovulación y la temperatura se eleva de 36°C a 37°C. Se desprende el óvulo del ovario, esto representa el día más fértil de la mujer; por lo tanto, disminuye de forma considerable las hormonas luteinizantes, estradiol y folículo estimulante, por el contrario, la progesterona se incrementa y desciende el día 28. Esta fase inicia la fase lutéica. El recubrimiento espeso del endometrio sigue alto, sensible a la progesterona, al aumento de

enzimas y los tejidos glandulares producen secreciones, por lo que se cubre de materiales ricos en glucógeno, proteínas, lípidos y enzimas. Los cambios fisiológicos que afectan la actividad física son: mayores indicadores de volumen respiratorio por minuto, aumento de temperatura corporal en un grado centígrado alrededor de 36°C a 37°C.

Fase IV

Llamada fase pos-ovulación, tiene una duración de siete a nueve días (del décimo séptimo al vigésimo cuarto día) aumenta la temperatura corporal a 37°C y la progesterona y el estradiol vuelven a aumentar sus concentraciones, disminuyen la hormona luteinizante y el folículo estimulante. El aumento de la producción de estrógenos y progesteronas son determinantes en el desempeño de las deportistas de alto rendimiento al aumentar la fuerza, resistencia y velocidad. Los cambios fisiológicos que afectan la actividad física son el aumento del VO2 Máx. y el sistema respiratorio trabaja con mejor economía, entre otros. Los cambios psicológicos incluyen una mayor sensibilidad propioceptiva y estado psicológico óptimo.

Fase V

La fase premenstrual comprende de tres a cinco días del ciclo (del vigésimo quinto al vigésimo octavo día), es considerado como la peor fase para entrenar, puesto que es la más pobre en cuanto a asimilación de carga debido a la presencia de una alta concentración de progesterona, puesto que esta hormona es catabólica y perjudica el rendimiento físico. Las atletas se muestran irritadas, impacientes y nerviosas en los entrenamientos debido al aumento de índices de hormonas como las catecolaminas, la adenocorticotrófica (ACTH) y el cortisol relacionadas a la percepción de la dificultad del ejercicio, reducción en la

capacidad de concentración y fatiga muscular, además de la acción del síndrome premenstrual que acompaña a los dolores abdominales, desequilibrio psicológico, malestares generales, falta de disposición entre otros. Los cambios fisiológicos que afectan la actividad física son la disminución del VO2 Máx., el aumento de la frecuencia cardiaca y la aparición en algunas mujeres del síndrome premenstrual. Los cambios psicológicos son disminución de la concentración de la atención, aumento de la percepción de la fatiga y aumento de las tensiones psíquicas.

La contribución de los cambios tan distintos de cada fase, dependen de factores endógenos, exógenos y psíquicos dentro del ciclo menstrual que permiten introducir un modelo de entrenamiento a cada mujer.

Entonces, podemos decir que las fases del ciclo se caracterizan por sus diferencias determinantes, tanto fisiológicas como psicológicas. Estas marcan pautas de un trabajo físico específico para una mejor asimilación de las cargas de entrenamiento. Es importante que los entrenadores y/o profesores encargados de la actividad física y del entrenamiento deportivo femenino, conozcan e implementen estas bases que contribuyen a un mejor rendimiento físico, y por lo tanto una mejora en el estilo y calidad de vida de las mujeres que se dedican a la actividad física.

La relación entre el ciclo menstrual y la actividad física ha sido objeto de investigación desde diferentes perspectivas, es necesario tener en cuenta porque contribuye de una manera positiva a las mujeres que practican el entrenamiento de alta competencia.

2.8. La problemática del deporte

Actualmente, el deporte femenino ocupa un lugar importante en distintos campos de la ciencia, lo cual, se refleja en un mayor interés por parte de los especialistas, a nivel mundial.

Una de las características más importantes del deporte contemporáneo es el intenso dominio de las modalidades deportivas que, hasta hace poco, se consideraban un privilegio para los hombres, tales como: futbol, hockey, halterofilia, boxeo, judo, lucha libre, algunas modalidades del atletismo, entre otros. Hoy en día, ya no es una sorpresa los extraordinarios resultados que consiguen las mujeres en los escenarios deportivos; se admiran sus éxitos en las modalidades tradicionalmente "masculinas".

Las cargas actuales de entrenamiento y de competencia plantean exigencias elevadas frente al organismo de las deportistas. El programa olímpico femenino propone no solamente la necesidad de un estudio científico profundo, sino también de la prevención de las patologías relacionadas con el ciclo menstrual, con el fin de conservar la función reproductiva de las mujeres deportistas.

Para poder comprender la complejidad de la relación "ciclo menstrual – rendimiento deportivo", se requiere estudiarla desde varios enfoques. Varios autores coinciden en la importancia de profundizar los estudios sobre las diversas particularidades de la función menstrual de las deportistas, para una mejor planificación del proceso de entrenamiento deportivo, con el fin de poder combinar las victorias deportivas, con la felicidad de la maternidad, por ejemplo.

Otra cuestión importante por tratar es la aparición de la amenorrea en las deportistas de elite. En una publicación de Mayoclinic, nos define a la amenorrea como la ausencia de uno o más periodos menstruales. Existen dos tipos, por un lado, tenemos a la amenorrea primaria que se refiere a la ausencia de menstruación en una persona que no ha menstruado hasta los 15 años; y por otro lado a la amenorrea secundaria que es la ausencia de tres o más periodos seguidos en una persona que ha menstruado previamente. A pesar de que la causa más común de la amenorrea secundaria es el embarazo, también puede ocurrir por problemas hormonales.

La publicación, nos presenta los siguientes signos y síntomas en las mujeres en conjunto con la ausencia de la menstruación: secreción de leche por el pezón, perdida de cabello, dolor de cabeza, cambios en la visión, exceso de vello facial, dolor pélvico, acné.

Durante el transcurso normal de la vida, es posible que la mujer tenga amenorreas por razones naturales, tales como: por embarazo, por lactancia, y/o por menopausia.

La amenorrea también puede ser causada por otros factores como el uso de anticonceptivos orales, inyectables, implantados y también algunos dispositivos intrauterinos. Algunos medicamentos como los antipsicóticos, la quimioterapia, los antidepresivos, medicamentos para la presión arterial, antialérgicos, entre otros. Factores de desequilibrio hormonal como el síndrome de ovario poliquístico, insuficiencia tiroidea, tumor pituitario, menopausia prematura. Los problemas estructurales, cicatrices uterinas, ausencia de órganos reproductivos, anomalía estructural de la vagina.

Por otro lado, tenemos a los factores relacionados con el estilo de vida que contribuyen a la amenorrea, como, por ejemplo: el estrés, que puede alterar temporalmente

el funcionamiento del hipotálamo, una parte del cerebro que controla las hormonas que regulan el ciclo menstrual. El peso corporal bajo, alrededor del 10 por ciento por debajo del peso corporal, puede hacer que la ovulación se detenga. Y el exceso de ejercicio, un alto gasto energético contribuye a la ausencia de menstruación en las deportistas.

Los factores de riesgo que pueden aumentar el riego de padecer amenorrea son los siguientes: antecedentes familiares, se puede heredar la predisposición para el problema; trastornos alimentarios, una de las grandes causas de la amenorrea es a causa de la anorexia o la bulimia; el entrenamiento atlético, un entrenamiento riguroso puede aumentar el riesgo de padecer amenorrea.

La amenorrea puede causar diversas complicaciones, tales como: infertilidad y problemas con el embarazo, este desequilibrio hormonal puede llegar a causar abortos espontáneos o la imposibilidad de quedar embarazada, ya que si no hay ovulación no hay embarazo. El estrés psicológico, se presenta en aquellas jóvenes con transición a la adultez. La osteoporosis y enfermedad cardiovascular se producen a causa de no tener suficiente estrógeno. Dolor pélvico, si la causa es anatómica, puede provocar dolor en la zona pélvica.

Concluyendo, la amenorrea puede ser un gran enemigo de las mujeres, pero aún más para las deportistas de alto rendimiento. Provocando la imposibilidad quedar embarazada, teniendo consecuencias graves a nivel hormonal y anatómico.

Es por eso por lo que, con un mejor control de las cargas a trabajar en los entrenamientos de alto rendimiento, teniendo en cuenta el momento del ciclo por el cual está pasando la mujer, se podría evitar consecuencias graves de ellas.

2.9. Deportistas de alto rendimiento deportivo

En una publicación presentada en Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE) que es la plataforma líder en información y capacitación a distancia en ciencias del ejercicio físico y salud, nos cuentan sobre las diferencias hormonales que tienen los hombres sobre las mujeres.

"Hay *diferentes factores que influyen y determinan el rendimiento deportivo, uno de ellos son los niveles hormonales, especialmente de testosterona, ya que es una de las hormonas responsables de que se produzca más fuerza y más aumento muscular, y en el hombre la producción diaria y la concentración en plasma es mayor (Southren y Gordon, 1967). Por lo tanto, influirá en menor o mayor medida en diferentes deportes. En los que predomina el componente técnico o la flexibilidad no habrá beneficio, pero si en los que requieran más fuerza."* (G-SE, 2015).

El articulo muestra la manera de cómo se debería respetar el ciclo menstrual, por qué de que el organismo no responde de la misma manera las diferentes fases por las fluctuaciones hormonales, especialmente con la testosterona (TE), progesterona (PR) y estrógeno (ES).

Como lo nombramos anteriormente en otro capítulo, el periodo menstrual es de aproximadamente 27/8 días, teniendo en cuenta de que puede haber diferencias entre una mujer y otra, hay una fase folicular, y una fase lútea. Lo podemos observar en la siguiente figura:

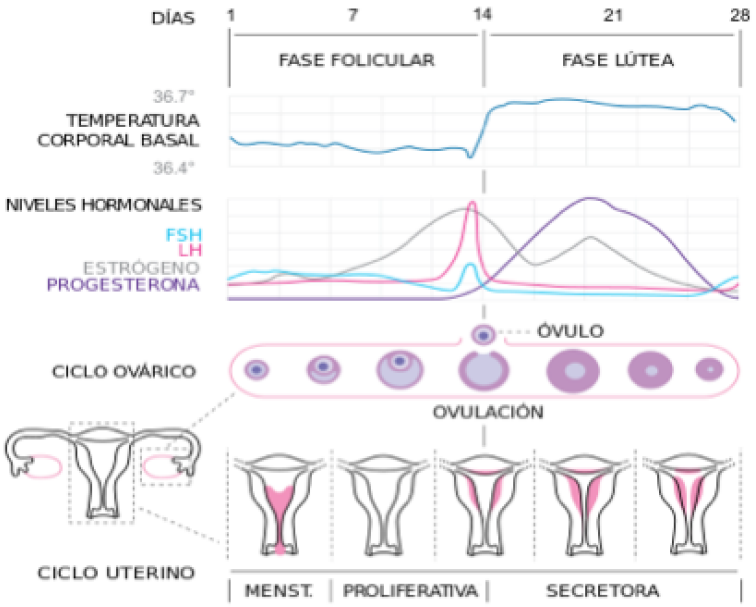


Figura 1. *Esquema de las fases del ciclo menstrual, la producción de hormonas y la temperatura corporal basal (extraído de wikimedia).*

En la siguiente tabla extraída de una presentación de G-SE acerca de la menstruación y el alto rendimiento podemos ver lo siguiente:

DÍA (aprx.)	1 - 4	5 - 9	10 - 14	15-19	20-24	25-28	29 - 31
CICLO DEL OVARIO	crecimiento del folículo		ovulación	"corpus luteum"			"corpus albicams"
HORMONAS	= ES = PR	+ ES = PR	++ ES = PR	= ES + PR	+ ES ++ PR	+ ES + PR	= ES = PR
FASE	Folicular / post menstrual			Lutea / pre menstrual			-
OVULACIÓN			x				
MENSTR.	x						x

Tabla 1. *Tabla extraída de Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE) en el artículo sobre el rendimiento deportivo de la mujer.*

En la tabla presentada, podemos observar los diferentes cambios de los niveles hormonales, y su afectación durante cada ciclo. Está demostrado que durante la

menstruación aumenta la frecuencia cardiaca, aumenta la temperatura corporal, la fatigabilidad, la excitación del sistema nervioso central donde se presenta la apatía, la irritabilidad en conjunto con la pérdida de sangre, todo de vital importancia para la planificación de los sistemas de entrenamiento para las mujeres.

Tenemos presentes a tres principales hormonas durante el ciclo menstrual:

1) Testosterona:

- De gran importancia en el incremento de la fuerza muscular.

2) Progesterona:

- Tiene una función termogénica, durante la ovulación, aumenta la temperatura central.
- Actúa como antiinflamatorio.
- Regula la respuesta inmune.
- Estimula el aumento de ventilación, pudiendo provocar una disminución del VO2máx.

3) Estrógeno:

- Se obtienen a partir de las anteriores
- Tienen un papel importante en la formación de colágeno y cuando hay disminuciones bruscas de los niveles (días 14 a 16 y de 24 a 28) aumentan la rigidez de los ligamentos.

Ahora presentaremos como afectan de manera más específica en cada capacidad:

Fuerza: La producción de fuerza no se ve modificada en las diferentes fases.

Resistencia:

- VO2 máx. En principio no tiene diferencia de consumo de oxígeno en las diferentes fases.
- En la fase lútea (del 14 al 28) aumenta la oxidación de las grasas y el consumo de glucógeno en las actividades anaeróbicas máximas.

Amplitud de movimiento y estabilidad articular:

- Se relaciona con las tres hormonas.
- Producen aumento significativo de la laxitud articular y su inestabilidad.
- Inestabilidad de rotura tendinosa.

Psicológicos:

En los días premenstruales y/o también durante la menstruación donde disminuyen los niveles de estrógeno, puede haber fluctuaciones emocionales y conductuales como la tristeza, la irritabilidad, la ansiedad y/o poder controlar la propia conducta. También pueden ser más molestas que cualquier síntoma físico. Aumenta la percepción del esfuerzo.

Conociendo los diferentes niveles hormonales y sus fluctuaciones en cada capacidad, presentamos una propuesta de trabajo para ser más eficientes dentro de un mesociclo de cuatro microciclos.

Capacidades /Días	**1 - 5**	**6 - 14**	**15 – 21 / 22 - 28**
Fuerza	Trabajando la fuerza explosiva, menor volumen, pero mayor velocidad de ejecución.	Trabajo de la fuerza máxima o hipertrofia, en mayor volumen	Trabajo de prevención de lesiones, fuerza compensatoria y/o complementario.

Resistencia	Menor volumen en la sesión.	Entrenamiento de potencia, ya que se recupera más rápido por el estrógeno.	Sesiones largas de entrenamiento aeróbico extensivo.
Flexibilidad	Fase estable sin inconvenientes.	Evitar ejercicios de inestabilidad articular ya que los ligamentos están más rígidos.	Mejorar la amplitud del movimiento articular controlando en la fase final donde hay mayor riesgo de lesión.

Tabla 2. *Propuesta de organización del entrenamiento en un mesociclo, teniendo en cuenta el ciclo menstrual.*

En deportistas con un bajo nivel de tejido adiposo (<16%), con insuficiente ingesta calórica, y /o con un exceso de actividad física, es probable que aparezcan desajustes hormonales y consecuentemente amenorrea de origen hipotalámico, como ya hemos mencionado anteriormente, el mismo podría provocar osteoporosis y desencadenar fracturas por estrés. La aparición de amenorrea provoca una disminución de la progesterona y estrógenos, y a la vez, aumentan los niveles de testosterona, lo cual es beneficioso para el rendimiento deportivo a corto plazo, lo cual puede ser reversible si se aumenta el peso corporal y se reduce la carga de entrenamiento. Pero a largo plazo, puede causar la perdida ósea, que no es reversible.

3. Capítulo 3: *Metodología*

3.1. Enfoque de la investigación

El presente estudio sigue un enfoque cuantitativo, ya que busca medir y analizar de manera objetiva la influencia del ciclo menstrual en el rendimiento deportivo de mujeres físicamente activas. Se utilizarán métodos estadísticos para evaluar las diferencias entre distintas fases del ciclo menstrual.

El diseño de la investigación es cuasi - experimental, ya que las participantes no serán asignadas aleatoriamente a las diferentes fases del ciclo natural. Este estudio es de tipo correlacional y explicativo, ya que se analizará la relación entre las variaciones hormonales y el rendimiento físico, buscando comprender como influyen las diferentes fases del ciclo menstrual en variables como la fuerza, resistencia y fatiga.

3.2. Población y Muestra

a. La población de estudio está compuesta por mujeres físicamente activas, comprendidas entre los 18 y 35 años, que practiquen actividad física de manera regular.
b. Encuesta a dos deportistas de Alto Rendimiento.

3.3. Criterios de Inclusión

a. Mujeres con ciclo menstrual regular (entre 25 y 35 días de duración).
b. Sin antecedentes de trastornos hormonales (síndrome de ovario poliquísticos, amenorrea, endometriosis).

c. Participación voluntaria.

3.4. Criterios de Exclusión

a. Mujeres con irregularidades en el ciclo menstrual (como amenorrea, por ejemplo).
b. Presencia de lesiones o condiciones medicas que afecten el rendimiento físico.
c. Uso de fármacos que alteren el equilibrio hormonal.

3.5. Tamaño de la Muestra

El cálculo del tamaño de la muestra se realizará en función de estudios previos similares y la disponibilidad de participantes. Se espera contar con un mínimo de 30 participantes, lo cual permitirá obtener resultados representativos y realizar un análisis estadístico adecuado.

3.6. Variables y Procedimientos

3.7. Variable del Estudio

a. Variable Independiente: Fase del ciclo menstrual (fase folicular, ovulatoria, lútea y menstrual).
b. Variables Dependientes:
    - Rendimiento físico (fuerza, resistencia, fatiga muscular).
    - Nivel de percepción subjetiva del esfuerzo (escala de Borg).
    - Recuperación post - ejercicio.

3.8. Recolección de Datos

- Encuesta en Google Forms: Se diseño una encuesta para obtener información subjetiva sobre la experiencia de las participantes con su ciclo menstrual y su impacto en la actividad física. La encuesta evaluó los siguientes aspectos:
- Frecuencia y tipo de actividad física
- Regularidad del ciclo menstrual
- Uso de anticonceptivos y razones asociadas
- Percepción del dolor menstrual y su impacto en el entrenamiento.
- Relación entre el ciclo menstrual y la programación del entrenamiento.

3.9. Análisis de Datos

Los datos obtenidos serán procesados mediante análisis estadístico con el software SPSS o R Studio. Se emplearán:

a. Análisis descriptivo: Media, desviación estándar y frecuencia de cada variable.
b. Pruebas de normalidad: Kolmogórov-Smirnov o Shapiro-Wilk para determinar si los datos siguen una distribución normal.
c. Pruebas de comparación:
    - Anova de medidas repetidas: para comparar el rendimiento en las diferentes fases del ciclo menstrual.
    - Pruebas T de Student: para determinar la relación entre los niveles hormonales y el rendimiento físico.

3.10. Aspectos Éticos:

El estudio se llevará a cabo respetando las normas éticas de investigación en seres humanos. Para ello, se consideran los siguientes aspectos:

1. **Consentimiento informado:** cada participante firmara un documento en el que se detallara el propósito del estudio, los procedimientos, riesgos y beneficios, garantizando su derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias.
2. **Confidencialidad y anonimato:** los datos recolectados serán recolectados exclusivamente con fines científicos y académicos, respetando la Ley de Protección de Datos Personales.
3. **Aprobación ética:** El estudio será sometido a la evaluación de un comité de ética de una institución académica o de salud para garantizar que se respeten los principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia.

4. Capítulo 4: *Resultados*

4.1. Síntesis general

Los resultados obtenidos a partir de la encuesta permiten establecer conclusiones significativas sobre la relación entre el ciclo menstrual y la actividad física en mujeres físicamente activas:

- Frecuencia de actividad física: la mayoría de las participantes entrenan entre 2 y 3 veces por semana, lo que indica una práctica moderada a constante de ejercicio físico.
- Regularidad del ciclo menstrual: un alto porcentaje reporta tener ciclos regulares, lo que permite analizar con precisión el impacto de cada fase en el rendimiento deportivo.
- Dolor menstrual: se observa una variabilidad en la percepción del dolor, con algunas participantes reportando molestias leves y otras sintiendo un impacto significativo en su rendimiento.
- Influencia del ciclo en el entrenamiento: mientras algunas mujeres no modifican su rutina según su fase menstrual, otras ajustan la intensidad del entrenamiento o experimentan una disminución en su rendimiento durante la fase menstrual.
- Rol de los entrenadores: la mayoría de las participantes mencionan que sus entrenadores no tienen en cuenta su ciclo menstrual al programar

entrenamientos, lo que evidencia una oportunidad para mejorar la personalización de los planes de ejercicio.

Estos hallazgos sugieren la necesidad de mayor conciencia y educación sobre la influencia del ciclo menstrual en el entrenamiento deportivo, tanto para atletas como para entrenadores. Se recomienda la implementación de estrategias adaptadas a cada fase del ciclo para optimizar el rendimiento y el bienestar de las deportistas.

Resultados en deportistas de alto rendimiento

Las entrevistas a las atletas Fiorella Nuñez (vóley playa) y Ana Paula Arguello (heptatlón) aportaron información valiosa sobre la experiencia concreta en contextos de la alta exigencia:

- Ambas reconocen que las fases del ciclo menstrual afectan su rendimiento, aunque no de igual manera. Durante la fase menstrual o premenstrual experimentan síntomas como dolor, cansancio o menor disposición para entrenar, lo que condiciona el desempeño físico.
- A pesar de no contar con una planificación especifica adaptada a cada fase del ciclo, ambas han desarrollado estrategias personales de autorregulación (como bajar cargas, priorizar descanso o cambiar tipo de entrenamiento) para sostener su rendimiento.
- Destacaron la importancia de la comunicación con el cuerpo técnico y medico lo cual permite hacer ajustes puntuales ante cambios hormonales.

- Coinciden en que se necesitan mayor investigación y formación sobre el tema, tanto en atletas como en entrenadores, para evitar prejuicios, mejorar el acompañamiento y optimizar el entrenamiento.

Los resultados evidencian que el ciclo menstrual influye, de forma variable e individual, en aspectos claves del rendimiento no suele considerar esta dimensión, lo cual representa una oportunidad para avanzar hacia practicas mas integrales y personalizadas en el ámbito de la Educación Física y el deporte femenino.

4.2. Perfil de las Deportistas

- Fiorella Núñez ha logrado hitos significativos en el vóley de playa paraguayo. Junto a su compañera Erika Mongelos, obtuvo la clasificación histórica a los Juegos Olímpicos de Paris 2024, siendo esta la primera vez que Paraguay compitió en esta disciplina en el evento olímpico. Además, junto a Laura Ovelar, alcanzo la cima del ranking sudamericano femenino tras destacadas actuaciones en el circuito de la Confederación Sudamericana de Vóley.
- Ana Paula Arguello, por su parte, es una heptatleta paraguaya que ha establecido múltiples récords nacionales. En el Campeonato Sudamericano U23, obtuvo la medalla de plata y estableció un nuevo récord nacional con 5.196 puntos. Además, en el Sudamericano Indoor de Cochabamba, logro la medalla de bronce y estableció dos récords nacionales absolutos en pentatlón.

4.3. Conclusiones de las Encuestas

Las encuestas realizadas a estas atletas proporcionan información valiosa sobre la relación entre el ciclo menstrual y el rendimiento deportivo en mujeres de alto rendimiento:

- Impacto del Ciclo menstrual en el rendimiento: ambas deportistas reconocen que las diferentes fases de su ciclo menstrual influyen en su desempeño deportivo. Sin embargo, han desarrollado estrategias personalizadas para mitigar estos efectos y mantener un rendimiento optimo.
- Adaptaciones en la programación de entrenamientos: tanto Fiorella como Ana Paula ajustan la intensidad y el tipo de entrenamiento según la fase del ciclo en la que se encuentran, pero no está planificado con antelación. De igual manera, esta práctica les permite optimizar su rendimiento y prevenir posibles lesiones.
- Comunicación con el equipo técnico: las atletas destacan la importancia de una comunicación abierta con sus entrenadores y equipos médicos sobre su ciclo menstrual. Esta colaboración facilita la adaptación de los entrenamientos y competiciones, considerando las variaciones fisiológicas que experimentan.
- Necesidad de mayor investigaciones y educación: ambas deportistas enfatizan la importancia de profundizar en la investigación sobre la influencia del ciclo menstrual en el rendimiento deportivo. Consideran esencial que tanto atletas como entrenadores estén mejor informados para desarrollar estrategias efectivas que consideren estas variaciones hormonales.

Estas conclusiones subrayan la relevancia de personalizar los entrenamientos y aumentar la conciencia sobre como el ciclo menstrual puede afectar el rendimiento en

atletas de alto nivel. La información recopilada puede servir como base para futuras investigaciones y para la implementación de prácticas más inclusivas y efectivas en el ámbito deportivo femenino.

5. Capítulo 5: *Discusión*

1. Análisis comparativo con estudios previos

Los resultados obtenidos en este estudio muestran una relación significativa entre las distintas fases del ciclo menstrual y el rendimiento deportivo en mujeres físicamente activas. En comparación con estudios previos, se confirman tendencias observadas en la literatura científica:

- Durante la fase folicular temprana, algunas participantes reportaron mayores niveles de fatiga y menor rendimiento en pruebas de fuerza y resistencia, lo que concuerda con investigaciones como la de Sims et al. (2019), que señalan una disminución de los niveles de estrógenos y progesterona como factor clave en la percepción del esfuerzo.
- En la fase ovulatoria, se registró un aumento en el rendimiento, en particular en ejercicios de alta intensidad, lo que apoya hallazgos previos que sugieren una correlación entre el pico de estrógenos y una mayor eficiencia en la utilización de glucógeno muscular.
- La fase lútea mostro variaciones individuales, con algunas participantes experimentando un descenso en el rendimiento, mientras que otras reportaron estabilidad. Esto respalda la teoría de que la sensibilidad hormonal es altamente individual y depende de factores como el nivel de entrenamiento y adaptación fisiológica.

- En la fase menstrual, las respuestas fueron diversas; mientras algunas mujeres no reportaron cambios significativos, otras experimentaron una disminución en su rendimiento debido a síntomas como dolor y fatiga.

2. *Interpretación de los hallazgos*

Los datos obtenidos evidencian la necesidad de personalizar los entrenamientos según el ciclo menstrual, ya que las deportistas pueden experimentar fluctuaciones en su rendimiento. La encuesta aplicada a las deportistas de alto rendimiento, Fiorella Núñez y Ana Paula Arguello, resalta que la planificación del entrenamiento rara vez considera las fases del ciclo menstrual.

Además, se observó que la mayoría de las participantes no reciben información sobre como adaptar su entrenamiento a su fisiología, lo que sugiere la importancia de incluir este aspecto en la formación de entrenadores y atletas.

6. Capítulo 6: *Conclusión*

El presente estudio ha permitido analizar la influencia del ciclo menstrual en el rendimiento deportivo de las mujeres físicamente activas. A partir de las recopilaciones de análisis de datos, se identificaron patrones que sugieren que las variaciones hormonales pueden afectar diferentes aspectos del desempeño físico, incluyendo la fuerza, la resistencia y la percepción del esfuerzo.

6.1. Respuesta a la Hipótesis

Los hallazgos de la investigación confirman parcialmente las hipótesis planteadas: "el ciclo menstrual influye en el rendimiento deportivo de mujeres físicamente activas". Si bien se observaron tendencias generales, también se evidencio una alta variabilidad individual, lo que sugiere que no todas las mujeres experimentan cambios significativos en su rendimiento deportivo a lo largo del ciclo menstrual.

6.2. Aportes del Estudio

Este estudio contribuye al conocimiento sobre la relación entre ciclo menstrual y el rendimiento deportivo, destacando la importancia de considerar las fases menstruales en la planificación del entrenamiento. Además, pone de manifiesto la necesidad de que entrenadores y atletas incorporen estrategias adaptadas a cada fase del ciclo para optimizar el desempeño y el bienestar de las deportistas.

6.3. Limitaciones y Reconocimientos del estudio

Si bien los resultados son relevantes, el estudio presenta limitaciones:

- La variabilidad individual en la respuesta al ciclo menstrual, lo que dificulta establecer patrones universales.
- Los factores externos no controlados: elementos como el estado nutricional, el descanso y el estrés podrían haber influido en el rendimiento de las participantes.
- El uso de encuestas como principal herramienta de recolección de datos, lo que puede estar sujeto a sesgos subjetivos.
- Un tamaño de muestra relativamente reducido: aunque se incluyeron deportistas de diferentes disciplinas, la cantidad de participantes puede limitar la generalización de los hallazgos.

6.4. Recomendaciones para futuras investigaciones:

Para mejorar la comprensión de la relación entre el ciclo menstrual y el rendimiento deportivo, se recomienda:

- Ampliar la muestra para incluir una mayor diversidad de disciplinas deportivas.
- Incorporar un monitoreo hormonal para medir con mayor precisión los niveles hormonales en cada fase con el rendimiento deportivo.
- Desarrollar estrategias de entrenamiento especificas según la fase del ciclo menstrual y evaluar su impacto en el rendimiento deportivo.

Estos hallazgos resaltan la importancia de continuar investigando sobre la influencia del ciclo menstrual en el deporte y de promover estrategias de entrenamiento personalizadas para optimizar el rendimiento de las atletas.

6.5. Conclusión Final

Si bien las respuestas individuales varían, el estudio subraya la importancia de personalizar los entrenamientos según las fases del ciclo menstrual, ya que esto podría optimizar tanto el rendimiento físico como la recuperación. Las fluctuaciones hormonales, como los cambios en los niveles de estrógenos y progesterona, afectan aspectos clave del rendimiento, como la fuerza muscular, la resistencia y la recuperación. Por lo tanto, comprender como y cuando estas fluctuaciones ocurren permitiría a los entrenadores diseñar programas mas adaptados a las necesidades especificas de cada atleta, lo que podría reducir el riesgo de lesiones y mejorar la eficacia del entrenamiento.

Además, el ciclo menstrual tiene implicaciones significativas para la salud a largo plazo de las deportistas, como la prevención de trastornos como la amenorrea y la osteoporosis. La integración de este conocimiento en los programas de entrenamiento no solo optimiza el rendimiento, sino que también promueve la salud general y la longevidad deportiva. A su vez, el ciclo menstrual influye en el bienestar psicológico y emocional de las mujeres, afectando su motivación, estado de animo y niveles de estrés. Reconocer estos cambios podría ayudar a los entrenadores a crear un entorno de entrenamiento mas comprensivo y adaptado a las necesidades emocionales y mentales de las atletas, lo que fomentaría una mayor adherencia y reduciría el riesgo de agotamiento.

A pesar de estos avances, aun queda mucho por aprender sobre como el ciclo menstrual impacta el entrenamiento deportivo, por lo que es crucial continuar investigando para desarrollar intervenciones basadas en evidencia. Con una mayor comprensión de estos factores, es posible mejorar tanto el rendimiento como la salud a largo plazo de las deportistas, transformando la forma en que se aborda su preparación física y su cuidado integral.

7. Bibliografía

Actividad física y el ciclo menstrual. (s. f.). Google Docs. https://docs.google.com/forms/d/1QsLuwTSMr_5MZHYvAsvWA9k4AmaTtPlGe4JpR31K48w/edit

Actividad física y el ciclo menstrual. (s. f.-b). Google Docs. https://docs.google.com/forms/d/1Yx3eYhvGXYynqQ3hJcu4cO87P_NntUdnY9FuZLyTXHg/edit#responses

Actividad física y tu ciclo menstrual. womenshealth.gov. (2020). Retrieved 22 November 2020, from https://espanol.womenshealth.gov/getting-active/physical-activity-menstrual-cycle.

Aguilar Macías, A. S., Miranda, M. D. L. Á., & Quintana Díaz, A. (2017). La mujer, el ciclo menstrual y la actividad física. Revista Archivo Médico de Camagüey, 21(2), 294-307.

Amenorrea - síntomas y causas - Mayo Clinic. (2023, 9 febrero). https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/amenorrhea/symptoms-causes/syc-20369299

Ana Paula Arguello. (2018). World Athletics. Recuperado 30 de marzo de 2025, de https://worldathletics.org/athletes/paraguay/ana-paula-arguello-14842821

ASALE, R. (2020). *Deporte | Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Retrieved 22 November 2020, from https://dle.rae.es/deporte.

Basha, H., Youssef, A., Aboelnour, A., & Elhakeem, N. (2025). The effect of menstrual cycle phases on dynamic balance in female athletes and non-athletes. Bulletin of Faculty of Physical Therapy, 30(1), 20. https://doi.org/10.1186/s43161-025-00296-w

Bruinvels, G., Goldsmith, E., Blagrove, R., Simcock, L., Taylor, M., & McNulty, K. (2021). Sport, exercise and the menstrual cycle: where is the research? Frontiers in Physiology, 12, 693486. https://doi.org/10.3389/fphys.2021.693486

Ciclo menstrual - Salud femenina - Manual MSD versión para público general. Manual MSD versión para público general. (2020). Retrieved 22 November 2020, from https://www.msdmanuals.com/es-ar/hogar/salud-femenina/biolog%C3%ADa-del-aparato-reproductor-femenino/ciclo-menstrual#:~:text=El%20ciclo%20menstrual%20est%C3%A1%20regulado,femeninas%20(%20estr%C3%B3genos%20y%20progesterona).

Ciclo menstrual: qué es normal y qué no - Mayo Clinic. Mayoclinic.org. (2020). Retrieved 22 November 2020, from https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/womens-health/in-depth/menstrual-cycle/art-20047186?p=1.

Elliott-Sale, K. J., McNulty, K. L., Brayson, D., Wicks, L. M., & Smith, M. (2023). The menstrual cycle: A look back on the evidence and future directions for sport and exercise science. ACSM's Health & Fitness Journal, 27(5), 18–24. https://doi.org/10.1249/FIT.0000000000000847

Embarazzo.com. (2024, 1 marzo). *El ciclo menstrual: fases y hormonas implicadas en la fertilidad - embarazzo.com*. https://www.embarazzo.com/quiero-quedarme-embarazada/el-ciclo-menstrual-fases-y-hormonas-implicadas-en-la-fertilidad/

Fiorella Núñez. (2021). VolleyBox. Recuperado 6 de enero de 2025, de https://women.volleybox.net/es/fiorella-nunez-p80326/movies

Gómez Mármol, M., Gálvez, C., & Vaquero-Cristóbal, R. (2021). Influence of the menstrual cycle on sport performance: A narrative review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(4), 1835. https://doi.org/10.3390/ijerph18041835

Huang, J., & Li, H. (2024). Perceptions and performance of female athletes during different menstrual phases: A scoping review. Journal of Science and Medicine in Sport, 27(5), 431–438. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2024.01.012

Maruyama, J. (2024, mayo 28). Women perform better when menstruating, study says. People. https://people.com/women-perform-better-when-menstruating-8658692

Menarquía. CuidatePlus. (2020). Retrieved 22 November 2020, from https://cuidateplus.marca.com/sexualidad/diccionario/menarquia.html#:~:text=La%20aparici%C3%B3n%20de%20la%20menarquia,corporal%20y%20de%20los%20huesos.

Métodos anticonceptivos: Ventajas y desventajas de los métodos hormonales | Cigna. Cigna.com. (2020). Retrieved 22 November 2020, from https://www.cigna.com/individuals-families/health-wellness/hw-en-espanol/temas-de-salud/metodos-anticonceptivos-tw9513.

Mujer y rendimiento deportivo: factores hormonales que condicionan el rendimiento. (s. f.). Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE). https://g-se.com/mujer-y-rendimento-deportivo-factores-hormonales-que-condicionan-el-rendimiento-bp-z57cfb26dc540d

OMS | Actividad física. Who.int. (2020). Retrieved 22 November 2020, from https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/.

Principal, P., & Medicinas, h. (2020). *Estrógeno y progestina (anticonceptivos orales): MedlinePlus medicinas*. Medlineplus.gov. Retrieved 22 November 2020, from https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a601050-es.html#:~:text=Los%20anticonceptivos%20orales%20(p%C3%ADldoras%20anticonceptivas,de%20%C3%B3vulos%20de%20los%20ovarios).

Scarfó, P. (2020). *Pastillas anticonceptivas y la fuerza muscular, ¿cuál es la incidencia? - National Council On Strength & Fitness*. Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE). Retrieved 22 November 2020, from https://g-se.com/pastillas-anticonceptivas-y-la-fuerza-muscular-cual-es-la-incidencia-bp-I57cfb26da7447.

Taylor, L. (2025, febrero 27). How understanding the menstrual cycle is breaking new ground for women's soccer. The Guardian. https://www.theguardian.com/football/2025/feb/27/womens-soccer-menstrual-cycle-research

Vickery, A., Lankester, K., & Cooper, R. (2021). Effect of the menstrual cycle on athletic performance: A clinical review. Journal of Women's Health Physical Therapy, 45(1), 13–20. https://doi.org/10.1097/JWH.0000000000000170

8. Anexo

Imágenes ilustrativas

Se presentan gráficos explicativos sobre las fases del ciclo menstrual y su impacto en el rendimiento deportivo.

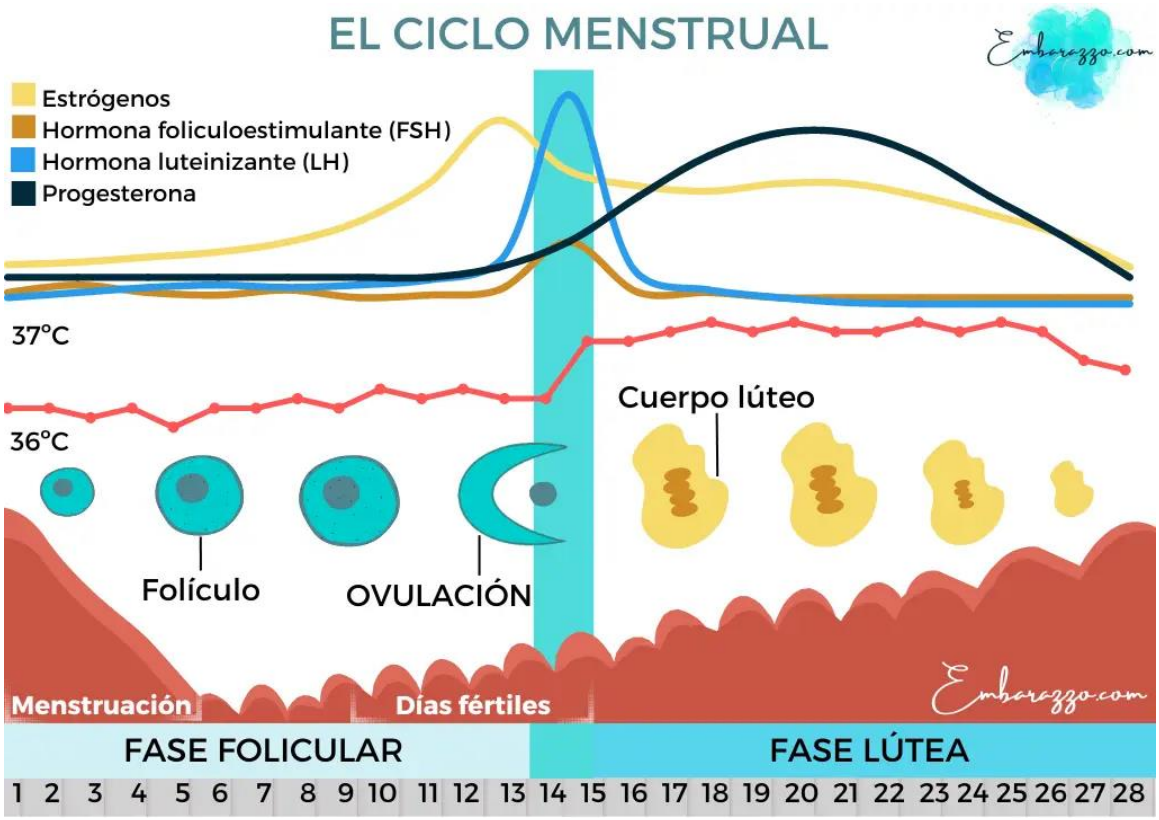


Figura 2. *El ciclo menstrual y sus fases. (Embarazzo.com, 2024).*

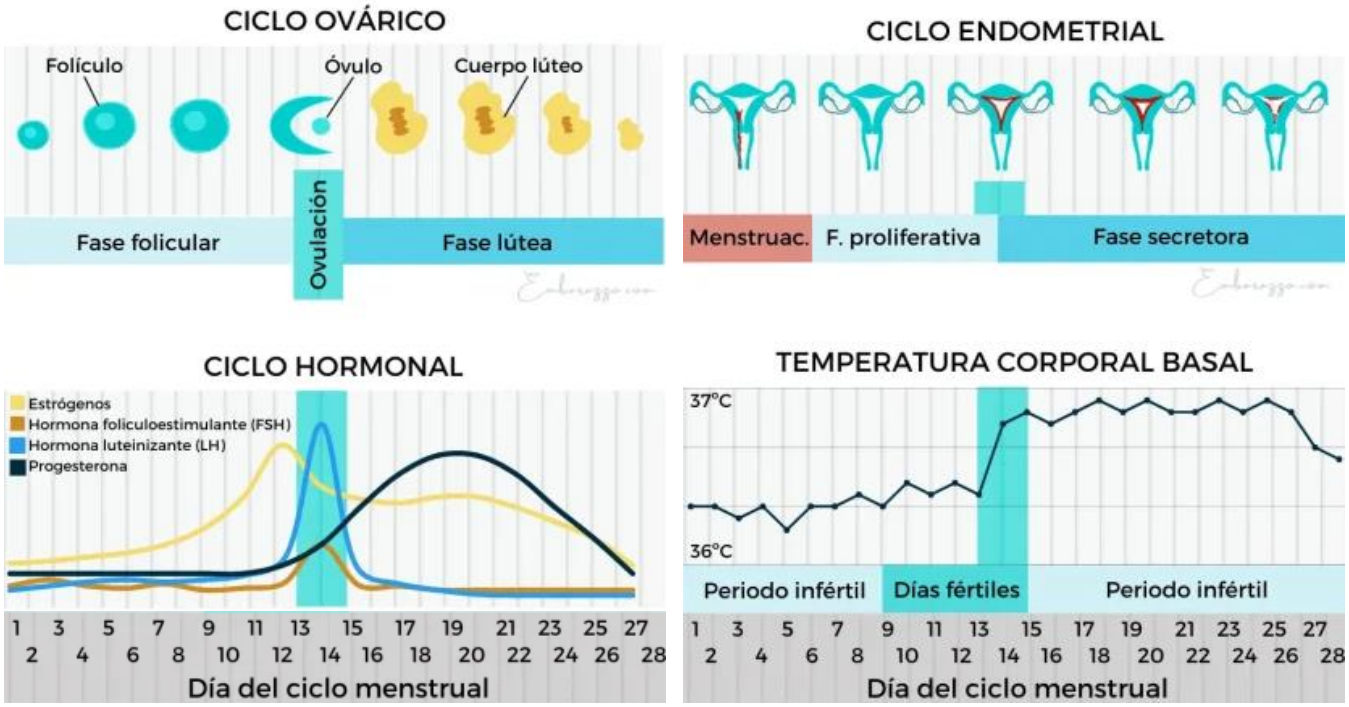
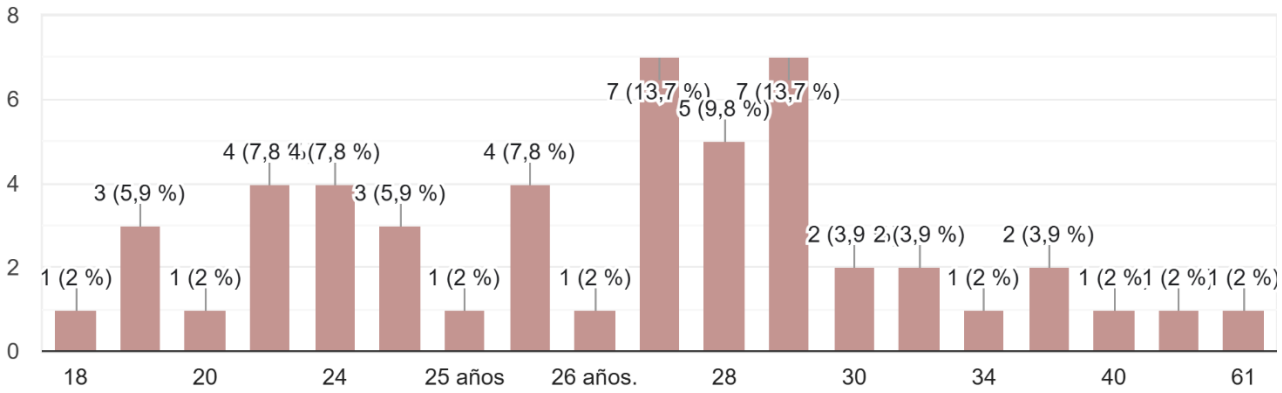


Figura 3. *Relación entre el ciclo ovárico, ciclo hormonal, ciclo endometrial y la temperatura corporal basal. (Embarazzo.com, 2024)*

9. Encuestas utilizadas

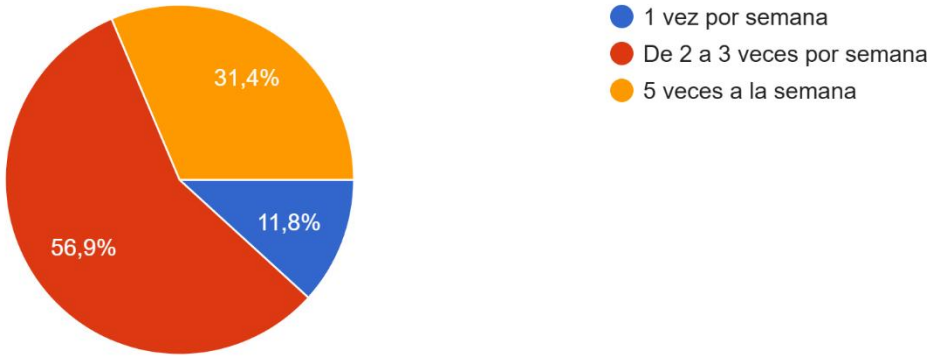
Indique su edad.

51 respuestas



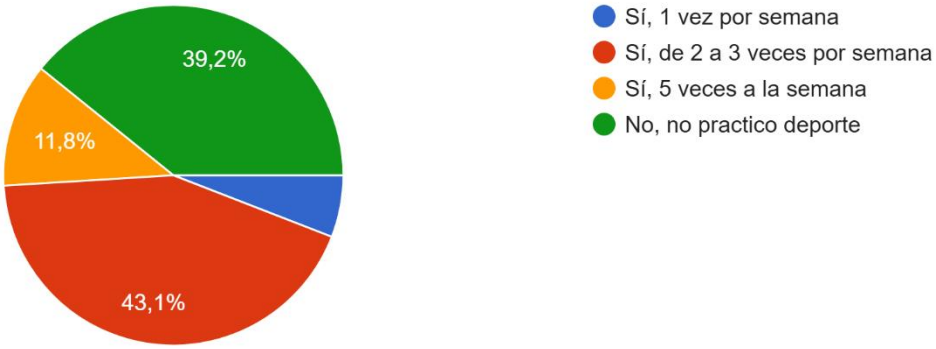
¿Cuántas veces a la semana realiza actividad física? (gimnasio, salir a correr, entre otras)

51 respuestas



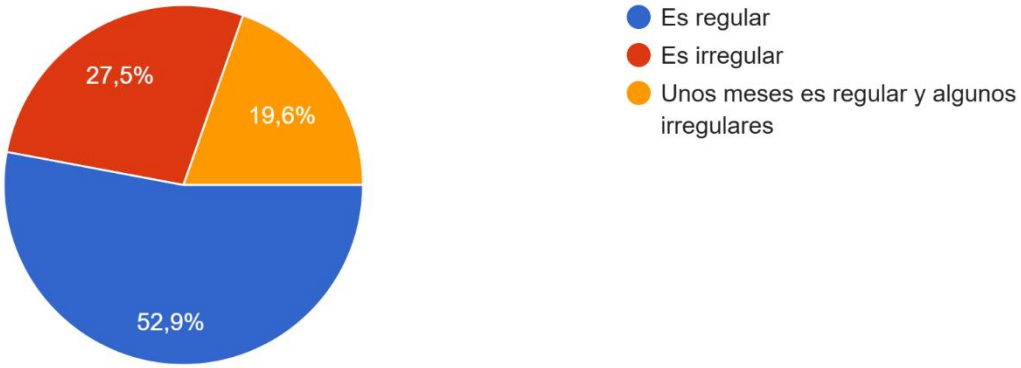
¿Practicas algún deporte? ¿Con qué frecuencia?

51 respuestas



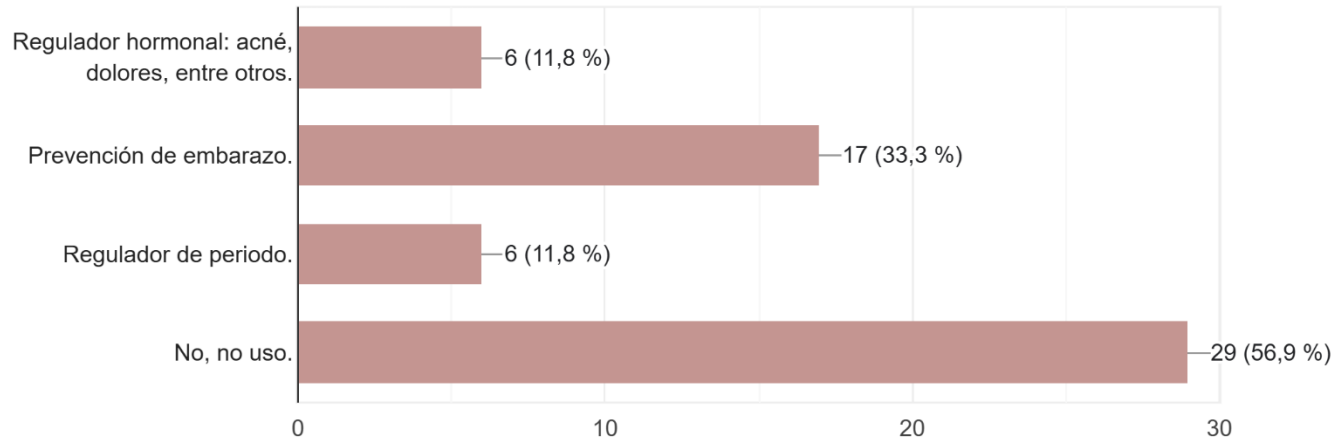
¿Su periodo es regular o irregular?

51 respuestas



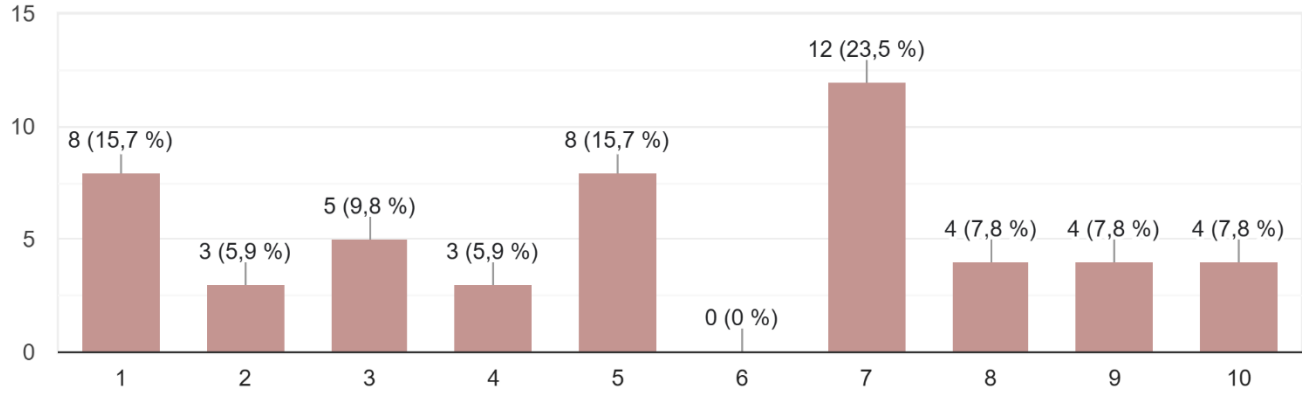
¿Usas anticonceptivos?. Si su respuesta es SÍ indique el motivo por el cual lo usa.

51 respuestas



En la escala del 1 (poco doloroso) al 10 (muy doloroso) indica cuanto dolor siente en su periodo.

51 respuestas



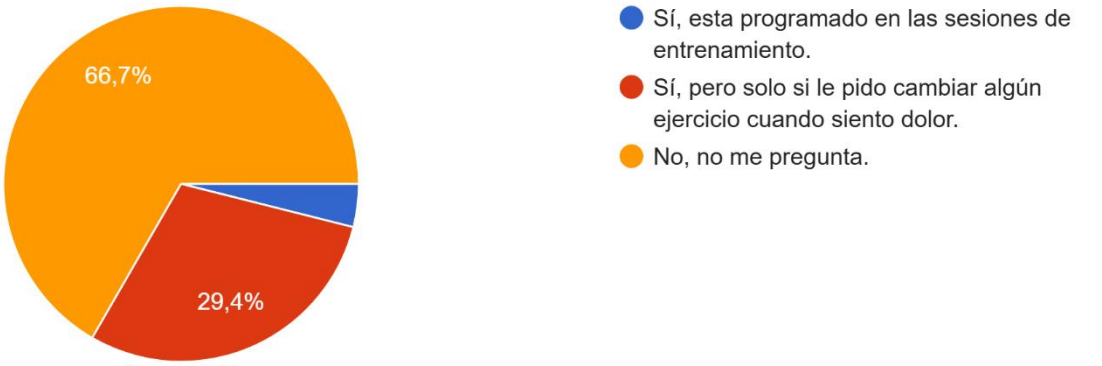
Cuando tiene su periodo y realiza actividad física, ¿siente algún dolor o incomodidad?

51 respuestas



¿Tu entrenador de gimnasio programa tus rutinas de acuerdo a las fases de su ciclo menstrual?

51 respuestas



10. Perfil de las Deportistas de Alto Rendimiento

- **Fiorella Núñez:** Jugadora olímpica de voleibol de playa de Paraguay.
  - **Fecha de Nacimiento:** 29 de enero del 2004 (21 años)
  - **Nacionalidad:** Paraguay
  - **Logros Deportivos:**

    Año 2021:

    1. World Championships U19 – Puesto 25, dupla: Adriana Ediger
    2. Circuito Nacional – 1er Puesto (Paraguay)

    Año 2022:

    3. World Championships U19 – Puesto 5, dupla: Denisse Álvarez
    4. Circuito Nacional – 1er Puesto (Paraguay)

    Año 2023:

    5. South American Tour Finals – Puesto 5, dupla: Giuliana Poletti
    6. World Campionships U21 – Puesto 9, dupla: Sofia Paredes
    7. Circuito Nacional – 1er Puesto (Paraguay)

    Año 2024:

    8. South American Tour Rancagua – Puesto 3, dupla: Erika Sofia Mongelos
    9. South American Tour Finals – Puesto 5, dupla: Erika Sofia Mongelos
    10. World Tour Cervia (Italia) – Puesto 5, dupla: Erika Sofia Mongelos
    11. World Tour Battipaglia (Italia) – Puesto 13, dupla: Erika Sofia Mongelos

12. Juegos Olímpicos Paris

13. Circuito Nacional – 1er Puesto (Paraguay)

Año 2025:

14. South American Tour Chapadmalal Mujer – Puesto 2, dupla: Laura Ovelar

15. South American Tour Comodoro Rivadavia – Puesto 1, dupla: Laura Ovelar

16. South American Tour Rancagua – Puesto 5, dupla: Laura Ovelar



Figura 4. *Juegos Olímpicos Paris (2024)*

- **Ana Paula Argüello:** Atleta de heptatlón con múltiples récords nacionales.
  - **Fecha de nacimiento:** 11 de julio de 2003 (edad 21 años)
  - **Nacionalidad:** Paraguay
  - **Logros Deportivos:**

1. 19 Récords Nacionales alcanzados desde el año 2018 hasta el 2025
    - Salto triple
    - Salto en Largo
    - Salto con vallas
    - Salto en Alto
    - Pentatlón (pista corta)
    - Lanzamiento de Bala
    - Carrera de 100 metros
    - Carrera de 60 metros (techo cubierto)
    - Lanzamiento de Jabalina
2. Top 8 en el South American Championship
3. South American Championship U23 – 2do Puesto
4. Ranking Mundial: puesto 223 en Heptatlón
5. Mejores marcas:
    - 1er puesto en Salto Triple - Festival Atletismo, Encarnación (2021)
    - 1er puesto en Salto Triple - Torneo De La Victoria, Encarnación (2021)
    - 7mo puesto en Salto Triple - Pan American Junior (U23) Games - athletics, Pascual Guerrero Stadium, Cali (2021)

- 4to puesto en Salto en Largo - South American Athletics U23 Championships, Cascavel (2022)
- 3er puesto en Salto Triple - Grand Prix Sudamericano Mario Paz Biruert, Gobierno Autónomo Municipal de Cochabamba, Cochabamba (2023)
- 1er puesto en Salto en Largo - Grand Prix de Paraguay de Atletismo, Parque Olímpico Pista De Atletismo, Luque, Asunción (2023)
- 1er puesto en Carrera de 100 metros - Grand Prix de Paraguay de Atletismo, Parque Olímpico Pista De Atletismo, Luque, Asunción (2023)
- 3er puesto en Carrera de 100 metros - Ibero American Athletics Championships, Pista de Atletismo da Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiaba (2024)
- 2do puesto en Carrera de 100 metros - Grand Prix Sudamericano - Paraguay, Parque Olímpico Pista De Atletismo, Luque, Asunción (2024)
- 1er puesto en Carrera de 60 metros (techo cubierto) - South American Indoor Championships, Gobierno Autónomo Municipal de Cochabamba, Cochabamba (2025)

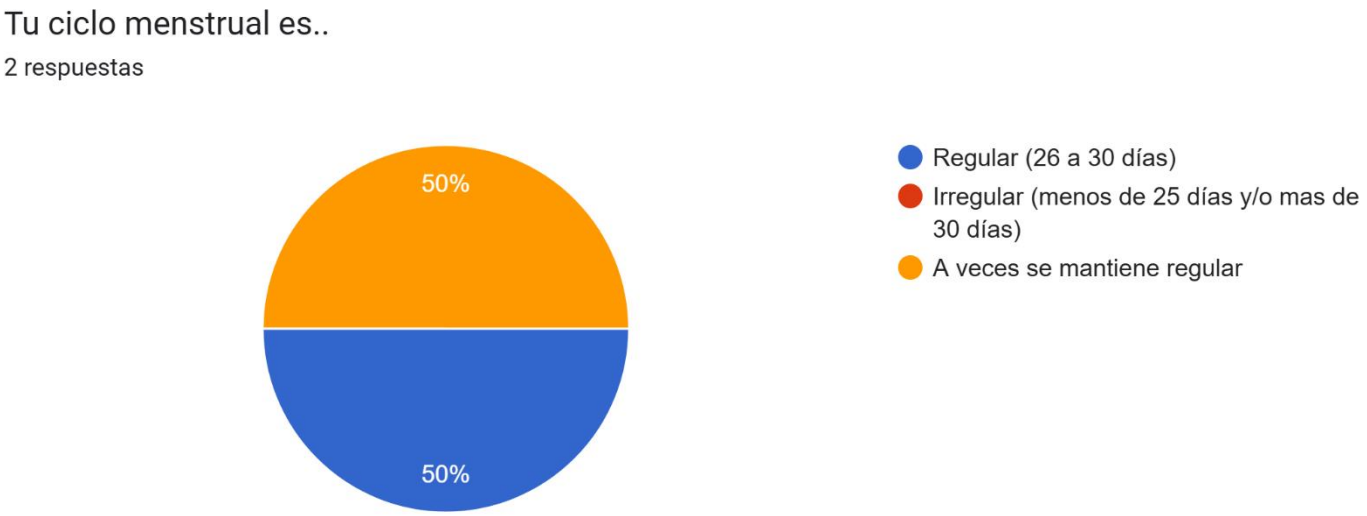






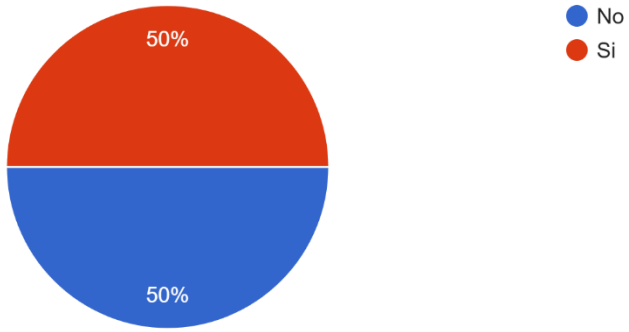
Figura 6. *Múltiples pruebas de las competencias internacionales de atletismo (2023)*

Encuesta a las deportistas de alto rendimiento



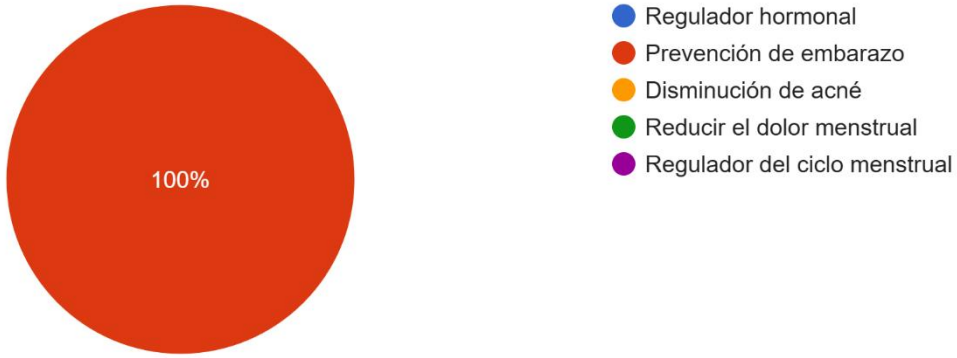
¿Usa anticonceptivos? (pastillas orales, inyectables, DIU, entre otros)

2 respuestas

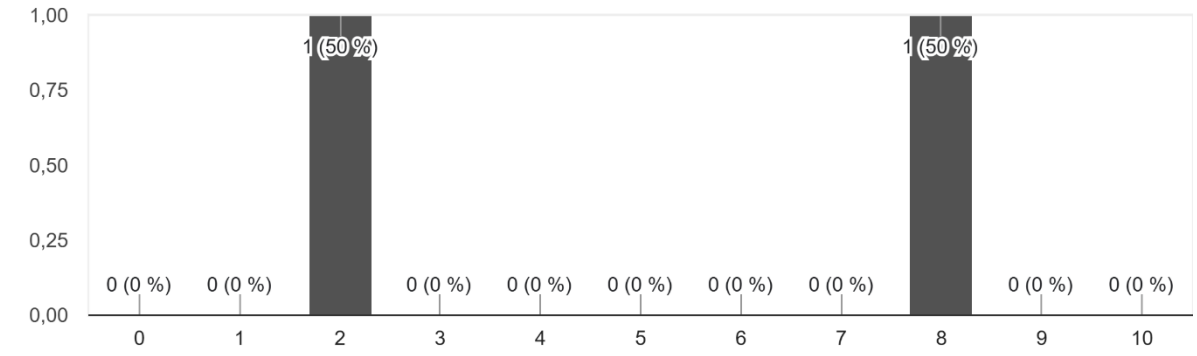


En caso de contestar "SI" a la pregunta anterior, indique el motivo por lo cual usa anticonceptivos

1 respuesta



En la escala del 0 (nada doloroso) al 10 (muy doloroso), indique cuanto dolor siente regularmente.
2 respuestas

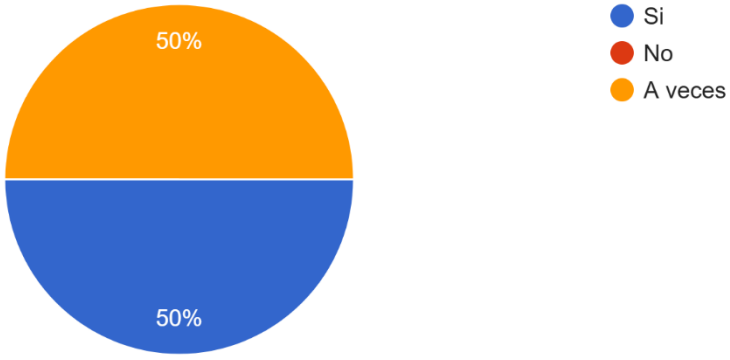


¿Podría describirnos brevemente como es una semana normal de entrenamiento? (Ejemplo: LUNES, turno mañana gimnasio 2horas, por la tarde 4horas específico del deporte). 2 respuestas

- Deporte atletismo, por la mañana y dependiendo del día entrenamos la parte técnica o física entre 3 a 4 horas diarias.
- Entrenamientos de Voley playa de lunes a sábados de 7 am a 9 am. Lunes, martes, miércoles y viernes: gimnasio de 9:30 a 11 hs. Jueves recuperación. Semanas previas a competencias doble turnos los martes y viernes.

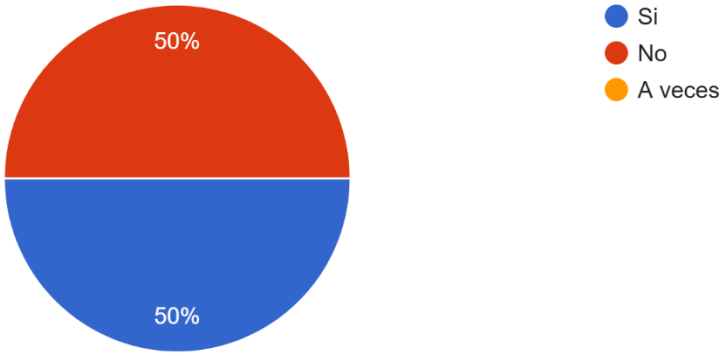
Cuando tiene su periodo y realiza los entrenamientos, ¿siente dolor y/o molestias?

2 respuestas



¿Necesita tomar analgésicos cuando tiene su periodo para entrenar con normalidad?

2 respuestas



¿Su entrenamiento del mesociclo (planificación mensual) esta programado en base a su ciclo menstrual?

2 respuestas



Indique los síntomas físico y emocionales que siente al momento de entrenar cuando tiene el periodo.

2 respuestas

