

# Módulo 3. Entrenamiento invisible: nutrición y descanso

**Introducción: Recomendaciones nutricionales de la mujer futbolista: una visión integradora y de rendimiento funcional**

*warm up* nutricional

**La evolución y profesionalización del fútbol femenino también supone adaptaciones y especificaciones físico-nutricionales.**

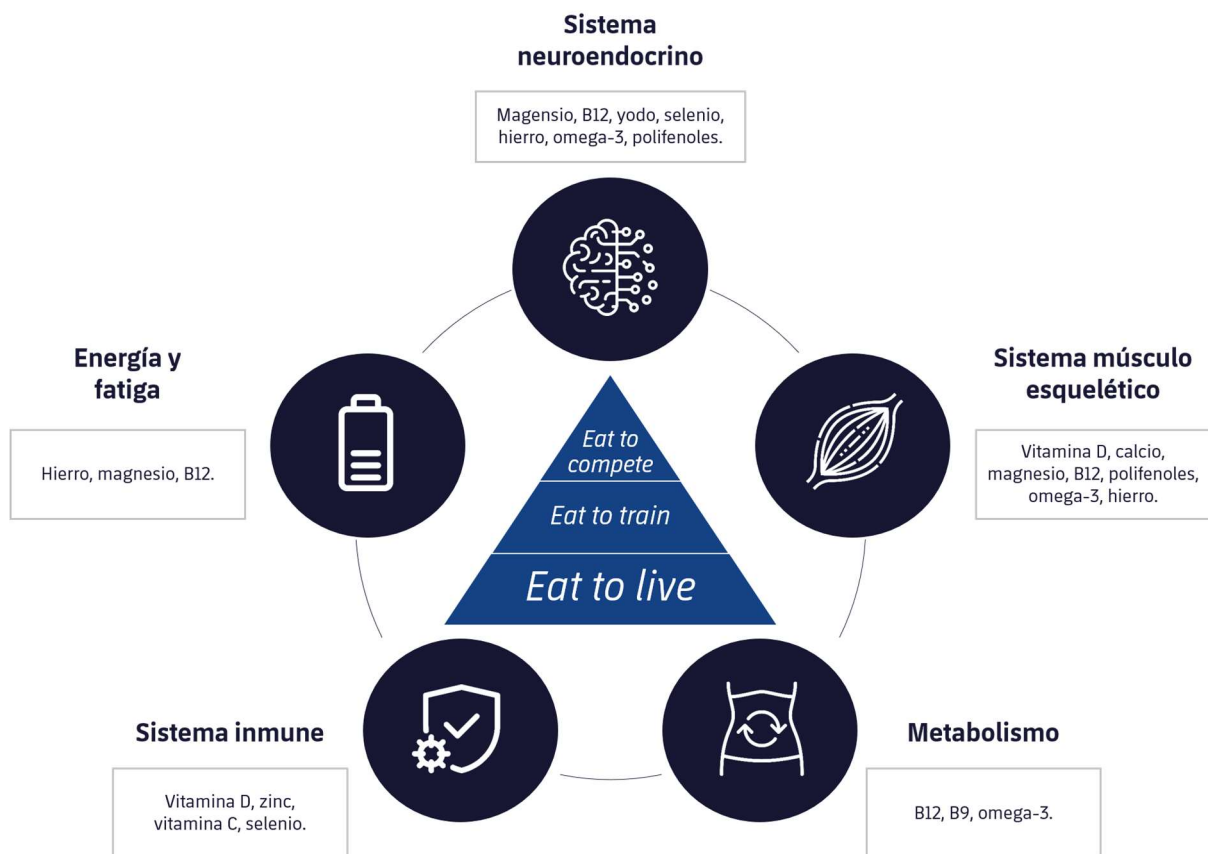
En los últimos años, ha aumentado de forma considerable el número de las fichas federativas de la mujer futbolista y también la exigencia e intensidad del juego. No solo en partidos, los entrenos son más exigentes, con cargas más altas, con más dobles sesiones e incluso con más sesiones de fuerza. Estos cambios se notan más en la mujer que, en poco tiempo, se ha tenido que adaptar a las crecientes exigencias para poder ser más competitiva; y esto se percibe fuera y dentro del campo.

En el 11 titular se ven tipologías más atléticas y musculadas, y estas deportistas, cada vez más, piden y se fijan en las pequeñas cosas que pueden marcar grandes diferencias en su profesión. En los entrenos invisibles, es decir, el entrenamiento que se hace fuera del campo, con el descanso, la salud mental y la nutrición.

Poco a poco, hay un incremento de concientización de cómo la nutrición puede afectar y mejorar el rendimiento, y las futbolistas no son excepciones. Estas atletas están cada vez más educadas, con ganas de aprender y tienen más cultura alimentaria. Saben que una correcta alimentación no solo les puede ayudar a su salud, sino a mejorar su rendimiento, evitar lesiones, acelerar la recuperación entre partidos e incluso alargar su vida profesional.

Hay que tener una **visión más funcional de 360** grados para la jugadora, donde se integren todos los aspectos del rendimiento, con una base fisiológica que quizás nos ayude a dar respuestas a por qué la mujer futbolista tiene necesidades distintas de los hombres futbolistas e incluso distintas a las de otras atletas de otras modalidades diferentes a nuestro "deporte rey".

**Figura 1: Visión funcional**



Fuente: elaboración propia.

**Figura 1.** Visión de 360 grados de la fisiología nutricional en el rendimiento de la futbolista y los nutrientes necesarios.

## Unidad 3.1 Diferencias fisiológicas entre mujeres y hombres

Existen diferencias entre ambos sexos, y más entre hombres y mujeres deportistas. Estas desigualdades físicas se trasladan a rendimientos distintos. Diferencias anatómicas y fisiológicas, pero también funcionales-metabólicas que se observan, incluso, en el terreno y tipo de juego.

El mayor responsable es el sistema endocrino, ya que son muchas hormonas las que diferencian a mujeres y hombres, no solo las del ciclo menstrual. Todas ellas van a modificar desde la composición corporal y la estructura anatómica de la jugadora, hasta aspectos metabólicos responsables de la utilización y almacenamiento del combustible, entre otros.

Estas divergencias de género son más evidentes ante situaciones de alta intensidad de esfuerzo, ya que se da un menor gasto cardíaco y consumo de oxígeno en la mujer, pero


también la morfología y metabolismo muscular tienen sus peculiaridades y hay que tenerlas en cuenta. Las vías glucolíticas y el suministro rápido de ATP por vía anaeróbica son menos eficaces en la mujer, que está mejor preparada para la utilización de la grasa como sustrato energético.



La mujer tiene una mayor resistencia o tolerancia a la fatiga en esfuerzos de larga duración, pero una menor eficiencia en fuerza, potencia y aspectos en los que la masa muscular es un condicionante.

Este dimorfismo se hace más notable a partir de la pubertad, con un incremento de testosterona en el varón que le confiere ventajas a nivel de mayor talla, masa muscular y ósea, mayor hemoglobina circulante y mejor orientación temporo-espacial y competitividad.

A pesar de las diferencias y de la causalidad atribuible a los niveles de testosterona que son de 10 a 15 veces mayores en el varón, estas diferencias se van acotando con el profesionalismo del mismo deporte, e incluso con perfiles hormonales específicos de una mujer más adaptada al fútbol: un perfil más androgénico que puede hacerla más competitiva, (Handelsman et al., 2018).

**Tabla 1: Diferencias fisiológicas entre hombres y mujeres que afectan al rendimiento**

HOMBRES 	ASPECTOS FISIOLÓGICOS 	MUJERES 
Más fibras musculares tipo 2		Más fibras musculares tipo 1
Mayor gasto cardíaco (volumen sistólico)		Mayor resistencia a esfuerzo prolongado
Mayor utilización de los CH		Mayor capacidad de oxidación lipídica
Más catecolaminas Más testosterona Menos estrógenos		Menos catecolaminas Menos testosterona Más estrógenos

<b>Menor contenido de masa grasa %</b>		<b>Mayor contenido de masa grasa %</b>
<b>Mayor capacidad de sudoración</b>		<b>Menor capacidad de sudoración</b>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 1.** En el cuadro, se destacan las principales diferencias fisiológicas entre hombres y mujeres que pueden afectar al rendimiento.

## Unidad 3.2 Diferencias fisiológicas entre mujeres futbolistas y deportistas de otras modalidades

En alto rendimiento, no solo debemos fijarnos en las diferencias en ambos sexos, cada vez más, el deporte se está especializando y aparecen pequeñas diferencias que pueden ser clave para destacar en un deporte. Se observan grandes variaciones entre las mujeres de distintas modalidades deportivas y, poco a poco, vamos teniendo perfiles más marcados de cómo son las futbolistas de primera.

Podemos ver cambios anatómicos, hormonales y funcionales entre deportistas de deportes estéticos o de larga distancia, con deportes de equipo, donde es clave la fuerza y la potencia. Y, por tanto, esto supone tener que modificar e individualizar las recomendaciones nutricionales.

Es necesario hacer una descripción más actualizada del perfil de la mujer deportista de la que queremos hablar, de la futbolista en concreto y de sus necesidades específicas acordes a esta individualidad que la hace claramente diferente de otras especialidades con las que comparte el hecho de tener el mismo sexo, pero difieren entre sí en muchos aspectos.

Dos jugadoras de alto nivel y distinto sexo pueden presentar desigualdades importantes, pero también las podemos encontrar en dos disciplinas deportivas femeninas en las que el perfil hormonal sea marcadamente diferente (Sonksen et al., 2018).

A continuación, resumimos los aspectos fisiológicos más importantes encontrados en nuestras jugadoras.

Figura 2: Mujer futbolista



Fuente: [Imagen sin título sobre jugadora de fútbol]. (s. f.). <https://bit.ly/3xBTLcX>

Figura 3: Aspectos fisiológicos más destacados en la futbolista de élite comparada con deportistas de otras modalidades deportivas

**Diferencias fisiológicas entre mujeres futbolistas y deportistas de modalidades de deportes estéticos**

↑ Perfil androgénico (testosterona y DHEA con tendencia a valores altos)

↑ Más masa muscular total

↑ Más masa muscular en extremidades inferiores, especialmente, en el vasto interno, útil para la potencia y el chute.

↑ Más masa ósea que en otros perfiles de mujeres deportistas (+2DS)

T3, T3r, insulina, leptina con valores normales

No tantas anemias ferropénicas, solo ferritinas bajas

Por tanto, no REDS por amenorreas hipotalámicas, sino que, si hay posibles amenorreas, son más por SOP (síndrome ovario poliquístico).

Fuente: elaboración propia.

## Unidad 3.3 Composición corporal

### 3.3.1 Sistemas de medición

Una óptima composición corporal de la futbolista es fundamental para el rendimiento y para evitar un peso lastre que, incluso, puede provocar más riesgo de lesiones. Por ello, es muy importante que su protocolo sea lo más preciso y exacto posible (Ackland et al., 2012).

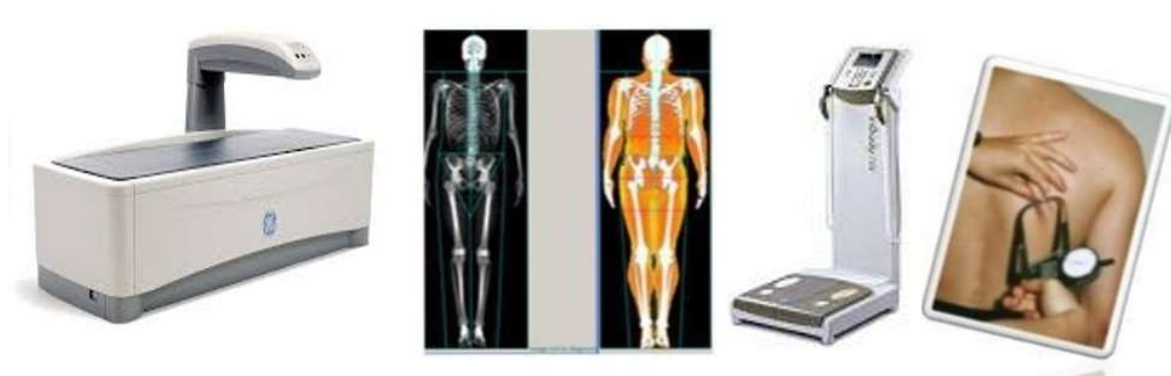
Está claro que el control de la masa corporal —el peso— no es un parámetro único que nos indique las variaciones de la masa grasa y masa muscular. Para ello, se deben de incorporar otros sistemas de valoración y seguimiento.

Lo ideal sería disponer de DXA (*gold standard*) y realizar controles, mínimo 3 o 4 veces, durante la temporada (en pretemporada, en inicio de la fase competitiva y en pico competitivo y/o hacia al final de la temporada, para observar los cambios y mejoras de la composición corporal). De todos modos, al ser una aparatología cara, el sistema más utilizado y que permite también un muy buen control es la antropometría, el cual debería seguir el protocolo internacional ISAK (Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría) de 5 compartimentos y utilizando, incluso, el sumatorio de 8 pliegues cutáneos.

De esta manera, no solo podemos tener información de la composición corporal, sino también de la estructura y proporcionalidad, el somatotipo e índices anatómicos, que nos ayudan a conocer más el cuerpo de la futbolista de alto nivel (Kasper et al., 2021).

El tercer sistema utilizado es la bioimpedancia, en el cual asegurar un buen protocolo para un óptimo estado de hidratación va a ser clave para la validez de los resultados. Es un sistema rápido y no invasivo que, además de la información de los componentes de masa grasa y masa magra, según el modelo, puede aportar datos segmentales y el contenido hídrico (agua intracelular y agua extracelular).

**Figura 4: Tipos de sistemas de estimación de la composición corporal: DXA, impedancia y cineantropometría**



Fuente: elaboración propia.

### **3.3.2 Diferencias entre sexo femenino y masculino en composición corporal**

Existen diferencias obvias de género en la masa muscular y la adiposidad. La mujer media tiene 2/3 de músculo en comparación con el varón y las diferencias son más marcadas en el tren superior del cuerpo.

Las diferencias de masa grasa son más notorias a partir de la pubertad, cuando las hormonas masculinas confieren al varón más músculo, masa ósea, talla más alta, etc., mientras que las hormonas femeninas son responsables de más grasa y de una localización corporal diferente.

Las diferencias son de 6 a 12 % más de grasa en la mujer a lo largo de la vida y con una distribución diferente. En el varón, es más de localización visceral, abdominal o central, llamada androide. En la mujer, es más subcutánea y de localización gluteofemoral, llamada ginoide. Además, también se observa una distinta lipólisis regional.

Mientras que los adipocitos del varón responden a la liberación de catecolaminas durante el ejercicio y la grasa abdominal se moviliza con relativa facilidad, la grasa ginoide, grasa metabólicamente más saludable, responde a estímulos hormonales estrogénicos que retrasan esta movilización, y es más difícil de movilizar, de cara a preservar esta grasa a lo largo de la vida y vincularla con la función reproductora. Existe, sin embargo, una grasa intramuscular próxima a las mitocondrias en forma de pequeñas gotitas en hombres y mujeres deportistas entrenados que actúa como una alternativa al glucógeno muscular, los triglicéridos intramusculares.

El resultado es una mayor dificultad de movilizar y perder la grasa localizada en estas zonas ginoideas y una diferencia en la capacidad de perder peso y optimizar la

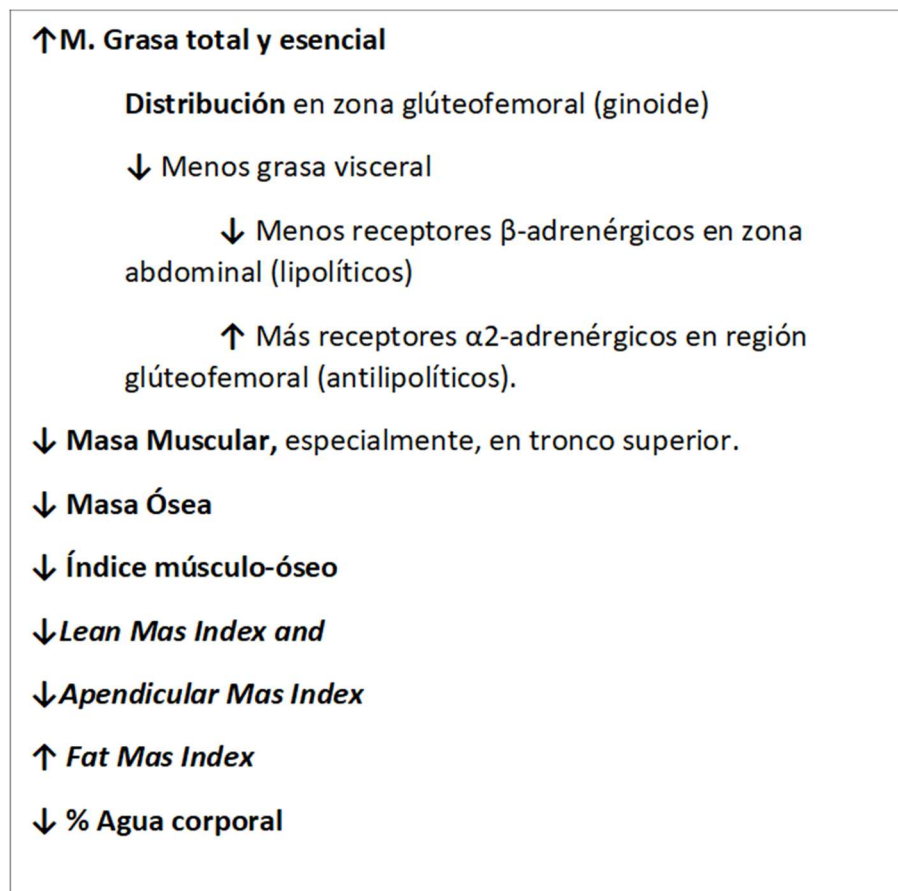
composición corporal entre sexos. Los estrógenos parecen actuar también en el hipotálamo, ya que regulan el apetito y el mantenimiento de la grasa corporal.

**Figura 5: Distribución de la grasa corporal**



Fuente: [Imagen sin título sobre distribución de grasa corporal], s. f., <https://bit.ly/309fheK>

**Figura 6: Grasa corporal**



Fuente: elaboración propia.

### **3.3.3 Valores de la composición corporal de las jugadoras de fútbol profesionales**

Durante los últimos años, nuestra experiencia nos indica que las futbolistas van convirtiéndose en *higher, fitter and stronger*, con tipologías más atléticas y musculadas. Pero debemos tener en cuenta que estos valores óptimos han sufrido grandes cambios en los últimos 5 o 6 años, y que hay muchos equipos en los que aún las jugadoras no son tan profesionales, pero podemos encontrar valores más elevados. La profesionalidad, el entreno de fuerza y la mejora de los hábitos alimentarios serán fundamentales para convertir a la jugadora en una tipología más funcional y competitiva en el campo.

Observamos medias entre 16 y 22 % de masa grasa en DXA y, en antropometría, sumatorios de 8 pliegues de unos 65-80 mm en fases competitivas. Esto se aumenta ligeramente en pretemporada, después de las vacaciones. A nivel de posiciones, entre jugadoras de campo, no observamos grandes diferencias, pero sí un leve aumento en las porteras.

Para la valoración del contenido muscular, se precisa la medición de los perímetros según protocolo ISAK. Con DXA se pueden obtener los índices funcionales, como el índice de



- 9- No omitir los diámetros óseos (mínimo, 1 vez por temporada).
- 10- Incluir somatocarta y datos de estructura anatómica: talla sentada y la envergadura (IER) (importante, en especial, en porteras).
- 11- Utilizar, si es posible, índices funcionales: *Fat Mas Index*, *Lean fat Mas Index*, *Leg Lean Mas Index*, etc.
- 12- Observar asimetrías (para la prevención de lesiones).
- 13- Atención con la evolución puberal en la base.
- 14- Reproducir mediciones acordes al momento de la temporada (en pretemporada, al final de la pretemporada y →2 veces durante el período de competición).
- 15- Usa los datos para motivar y educar al *staff* y jugadoras.

## Unidad 3.4 Hidratación

El cuerpo es, aproximadamente, 60 o 70 % agua, pero se pueden perder grandes volúmenes de agua corporal a través de la sudoración, durante el ejercicio.

Las pérdidas de agua corporal equivalentes al 2 % de la masa corporal de la jugadora antes del ejercicio pueden tener efectos perjudiciales. Efectos tanto en la salud como en el rendimiento, que se conocen como hipohidratación, más comúnmente conocida como deshidratación. Se ha demostrado que afecta tanto en el rendimiento mental como el físico, e incluso, puede ser motivo de más riesgo de sufrir calambres musculares.

La tasa de pérdida de líquidos durante el ejercicio puede diferir según el calor, la humedad, la duración del ejercicio y la intensidad del ejercicio. Si bien la tendencia de la pérdida de líquidos será similar entre los individuos en estas diferentes condiciones, la pérdida de líquidos variará de una jugadora a otra y sí hay variación entre jugadores/as donde se observan tasas de sudoración mayores en hombres (Rollo et al., 2021). Las mujeres tienen más dificultad en la termorregulación, especialmente, en la fase lútea.

### 3.4.1 Tipos de test y valoración de la hidratación

Las recomendaciones y posibles test para el control de la hidratación son:

- 1- **Pesaje antes y después** del entreno para asegurar que las pérdidas sean < 2 % (Collins et al., 2020). Y, posteriormente, beber la diferencia del peso perdido en agua multiplicado por 1,5, durante las próximas horas después de partido o entreno.
- 2- **Tasa de sudoración.** Teniendo en cuenta no solo el pesaje antes y después, sino la ingesta de líquidos y las pérdidas de orina. Fórmulas de cálculo que puedes

consultar en este *link* de GSSI:  
<https://www.gssiweb.org/toolbox/fluidLoss/calculator>

### 3- Análisis del color de la orina

El análisis del volumen y el color de la orina es un indicador económico y fácil de usar del estado de hidratación. Puede ayudar con el seguimiento diario de la hidratación. Tanto la baja producción de orina como el color más oscuro de la orina pueden indicar deshidratación.

La siguiente imagen se puede utilizar como guía visual.

**Figura 8: Guía visual para la hidratación**



Fuente: elaboración propia.

Sobre la imagen:

¿Estás hidratado?	
No	Sí

El color oscuro de la orina (color anaranjado parecido al zumo de manzana o melocotón) puede ser sinónimo de deshidratación, en cambio, el color claro de la orina (color amarillo claro, tipo zumo de limón) puede mostrarnos un buen estado de hidratación.

#### 4- Osmolalidad de la orina

También se puede usar un análisis más detallado de la orina como marcador del estado de hidratación, como la gravedad específica de la orina (USG) y osmolalidad de la orina (UOsm). Los métodos específicos para medir USG y UOsm deben ser aquellos descritos para el equipo específico utilizado.

En la siguiente tabla, se muestran los valores asociados y umbrales para clasificar la probabilidad de que la jugadora esté hidratada, mínimamente deshidratada o deshidratada.

**Tabla 2: Valores de osmolalidad de la orina y estado de hidratación**

VALOR DE OSMOLALIDAD	ESTADO DE HIDRATACIÓN
<700	HIDRATADA
700-900	DESHIDRATADA MODERADO
>900	DESHIDRATADA

Fuente: elaboración propia en base a Thomas et al., 2016, p. 515.

#### 5- Test de electrolitos por el sudor

La prueba del sudor es un conjunto de medidas para determinar tanto la cantidad de sudor perdido como la composición del sudor perdido durante el ejercicio. Proporciona un análisis más detallado sobre la pérdida de electrolitos, en especial, del sodio (Baker, 2016). Estos test se realizan a través de parches que se colocan en el antebrazo de la jugadora. Cada jugadora puede tener una tasa de sudor y una composición del sudor diferentes. Y estos datos pueden ayudar a realizar protocolos de prehidratación individualizados.

### 3.4.2 Recomendaciones de hidratación

A las recomendaciones generales de prehidratación podríamos detallarlas en el siguiente cuadro.

**Tabla 3: Recomendaciones generales**

<b>Antes</b>	2 a 4 horas previas al ejercicio, se recomienda que una jugadora consuma unos 5 mililitros de líquido por kilogramo de masa corporal. Pero, especialmente, si son partidos por la tarde o noche y en jugadoras que suelen deshidratarse mucho y padecer calambres, se debería empezar a cuidar la hidratación desde primera hora de la mañana. En ambientes calurosos, añadir estrategias de <i>precooling</i> .
--------------	--

<b>Durante</b>	Durante el ejercicio o partido procurar que las pérdidas de líquido no superen más del 2 % de la masa corporal. En ambientes calurosos, aprovechar los <i>cooling breaks</i> .
<b>Después</b>	Después del ejercicio o partido debe consumirse alrededor del 150 % de la cantidad de líquido perdido durante el ejercicio.

Fuente: elaboración propia.

### 3.4.3 Estrategia *precooling*

En temperaturas elevadas y alta humedad, el riesgo de deshidratación es mayor. Por ello, es fundamental controlar aún más este aspecto e introducir estrategias extras de regulación de la temperatura corporal, llamadas estrategias *precooling*.

En la siguiente infografía se resumen los aspectos clave.

- Prehidratación temprana con bebidas que pueden ser solo agua mineral, agua de coco o bebidas con sabores y/o electrolitos, así como bebidas heladas, tipo granizados con o sin otras sustancias ergogénicas.
- Regulación de la temperatura corporal con hielo en la nuca, con esponjas de agua fría.
- Asegurar una buena hidratación y aprovechar los *cooling breaks* que se realizan cuando se juega en ambientes calurosos.
- Rehidratarse de forma correcta, tal como se ha comentado anteriormente junto con la recuperación de otros nutrientes.

Figura 9: Precooling



Fuente: elaboración propia.

## Unidad 3.5 Necesidades nutricionales para la mujer futbolista

La nutrición engloba y modula cada momento de la actividad deportiva, tanto en los días de partido como en los de entrenamiento y descanso. También es un factor clave para acelerar la recuperación de una lesión y reducir las molestias causadas por el ejercicio físico.

Las necesidades energéticas dependen, mayoritariamente, del gasto energético y del metabolismo basal, y este es dependiente, en gran medida, de la masa magra, que es inferior en la mujer. Asegurar una ingesta calórica correcta de las futbolistas, especialmente, en situaciones de pico puberal o de más gasto energético y estrés por viajes o fases competitivas. Es allí, quizás, donde debemos prestar más atención (Logue et al., 2020).

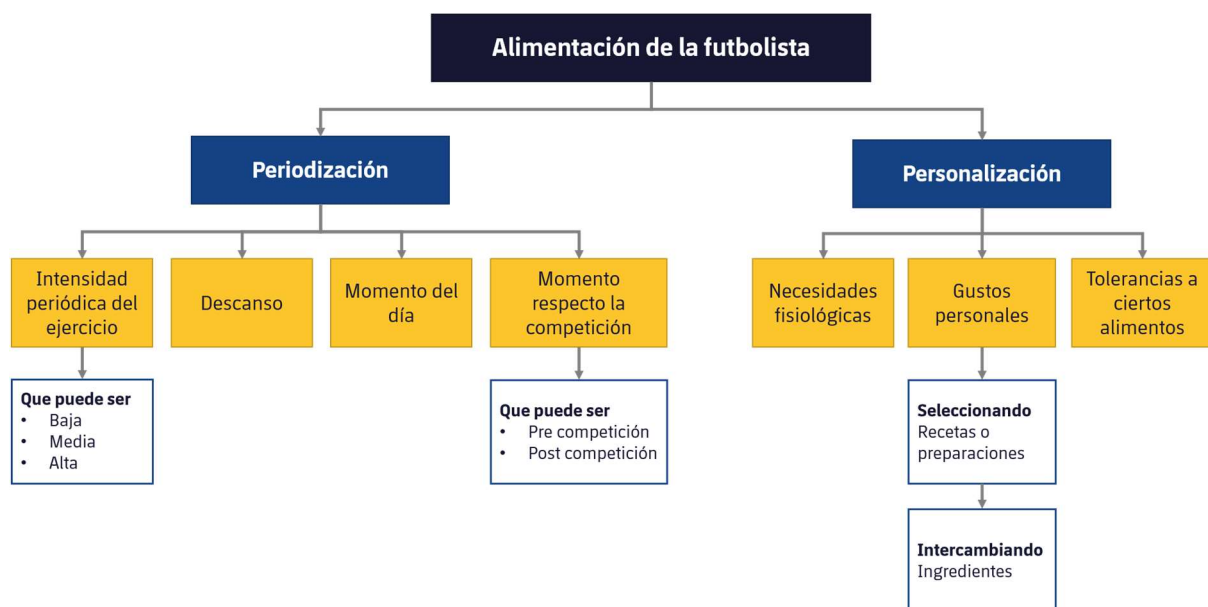
De todos modos, los cálculos de esta disponibilidad energética son complicados de llevar a cabo con “discutidas” fórmulas matemáticas, pero la repercusión de una baja disponibilidad energética puede detectarse por otras vías, biomarcadores hormonales, nutricionales etc., de manera que el cuadro, inicialmente denominado de la tríada de la mujer deportista, que ha dado paso a un espectro más amplio denominado REDS, implica alteraciones hormonales con hipogonadismo hipofisario y amenorrea en mujeres deportistas, aunque no sea la única causa de ello. Tener una visión amplia de la fisiología es fundamental para detectar y tratar de forma correcta estos casos.

No se trata solo de cubrir la energía, no comemos calorías, la nutrición es mucho más; puede modular la inflamación e inmunidad. Se busca la calidad nutricional de la dieta, modular la inflamación e inmunidad, estrategias de recuperación, incluso, se personaliza en función de la genética.

Cuando se trata de mejorar y ganar, cada detalle cuenta, por lo que animamos a los profesionales a adoptar este paso del laboratorio a la mesa. Por suerte, en los últimos años, la mayoría de las jugadoras y su entorno reconocen el impacto de la nutrición en el rendimiento y el bienestar.

Para cumplirse, son claves dos objetivos: **periodizar** la ingesta de nutrientes según las necesidades específicas de cada periodo de la temporada; **personalizar** los platos en función de las preferencias y/o intolerancias de cada jugadora.

**Figura 10: Alimentación de la futbolista**



Fuente: elaboración propia.

Seguidamente, expondremos y valoraremos los puntos más importantes que debemos tener en cuenta si queremos nutrir bien a nuestras jugadoras.

### 3.5.1 Personalización

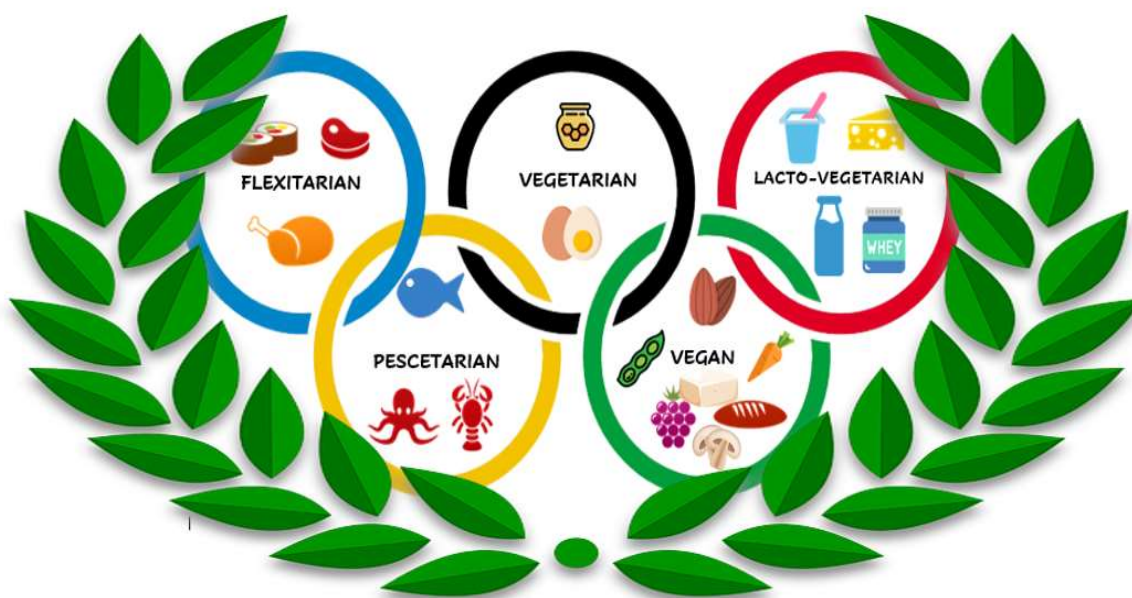


Personalización:

- Necesidades fisiológicas
- Gustos personales, preferencias o aversiones
- Tolerancias alimentarias

Las preferencias personales y la tradición cultural y religiosa juegan un papel importante en la nutrición. Cada vez tenemos preferencias dietéticas más variadas, no solo dietas omnívoras (donde la jugadora come todos los grupos de alimentos); elecciones como dietas veganas, vegetarianas y flexitarianas son más comunes. Por eso, conocer el tipo de alimentación y adaptarnos a sus necesidades es fundamental.

**Figura 11: Variedad de preferencias dietéticas**



Fuente: elaboración propia.

### Tipos de dietas

- Flexitariana: ocasionalmente, comen pescado o carne de alta calidad (eco o payés) y no alimentos procesados.
- Pescetariano: no carne.
- Vegetariano: no carnes, pescados ni mariscos.
- Lacto-vegetariano: evita todos los alimentos de origen animal, excepto los lácteos.
- Vegano: no come alimentos de origen animal, tampoco la miel.

Por otro lado, tendremos que respetar y adaptarnos a culturas donde el aspecto religioso-alimentario pueda interferir en el día a día de la jugadora. Un buen ejemplo puede ser en

la cultura musulmana, la época del Ramadán, donde durante, aproximadamente, 1 mes, se tienen que gestionar ayunos completos (de comida, bebidas y agua) durante el día. Solo se permite la ingesta por la noche, desde que se pone el sol (*iftar*) hasta que sale el sol (*sohor*). Esta situación es un buen ejemplo donde será fundamental cuidar más de cerca a la jugadora y no solo a nivel nutricional, sino también con la hidratación y el descanso.

Desde el punto de vista clínico, también encontramos necesidades de dietas modificadas en tipos de alimentos, especialmente, por intolerancias, alergias alimentarias y molestias gastrointestinales.

Las dietas adaptadas más habituales que se pueden precisar son:

- Dieta sin lactosa
- Dieta sin gluten
- Dieta sin fructosa y sorbitol
- Dieta baja en FODMAP, dieta baja en alimentos fermentables (fermentables oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles).

### **3.5.2 Periodización**

La crononutrición y periodización es un concepto muy conocido en el mundo de la nutrición. Es la manera de adaptar la dieta a la intensidad del ejercicio físico. Dar más o menos carbohidratos en función de la agenda competitiva y la carga externa de los entrenos. Pero no se trata solo de la carga de energía en prepartido, sino poder adaptar la alimentación a objetivos concretos, ya sea para ayudar a recuperarse mejor en partidos o dobles sesiones, e incluso, para aprender a metabolizar más las grasas, y que nos permita reservar los hidratos de carbono para momentos clave de más intensidad (Moore et al., 2022).

Sin embargo, implementarlo y lograr su eficacia no requiere solo una estrategia de dieta numérica de gramos de alimentos; somos más partidarios de la educación, de explicar por qué se requiere una forma de comer en unas ocasiones y otra en otras. Que las mismas jugadoras sepan por qué deben modificar su alimentación en función de sus horarios, objetivos y entrenos. Es por eso que es importante proporcionar herramientas fáciles de seguir, visuales, efectivas y educativas.

Un ejemplo pueden ser las imágenes que siguen: esquema visual de periodización nutricional en función de la carga de entrenamiento. Variaciones de los aportes de hidratos de carbono, según la carga de los entrenos, agenda de partido, si la jugadora está convocada, los minutos que ha jugado. Todo esto se expresa de forma sencilla por colores.

Tabla 4

**PERIODIZACIÓN NUTRICIONAL ORIENTATIVA**

	DESAYUNO	ENTRENO	COMIDA	MERIENDA	ENTRENO	CENA
LUNES		ENTRENO MD+1				
MARTES		LIBRE				
MIÉRCOLES		ENTRENO MD-4			ENTRENO	
JUEVES		ENTRENO MD-3				
VIERNES		ENTRENO MD-2				
SÁBADO		ENTRENO MD-1				
DOMINGO		PARTIDO 	SI HAS JUGADO >60'	SI HAS JUGADO >60'		SI HAS JUGADO >60'
			SI NO HAS JUGADO	SI NO HAS JUGADO		SI NO HAS JUGADO




Fuente: elaboración propia.

### Carbohidratos

Hasta ahora, muchas de las indicaciones nutricionales para las mujeres futbolistas eran prácticamente iguales que las de los hombres, con recomendaciones de hasta 10-12 g/HC en los días del partido, como si se tratara de deportes de ultra resistencia. Es totalmente irreal el consumo que realizan las jugadoras.

En relación con los hidratos, otros puntos para tener en cuenta son la variación, la digestibilidad y el aporte de fibra. Es importante procurar tomar féculas no refinadas, integrales, para obtener mejor aporte de fibra y micronutrientes, pero evitarlos los días de partido y así facilitar el vaciado gástrico.

Por otro lado, es fundamental evitar la monodieta de pasta y arroz típica de los deportistas. Legumbres y otras fuentes de cereales, pseudocereales y tubérculos deben incorporarse en la dieta de la deportista como fuente variada de carbohidratos: quinoa, amaranto, mijo, trigo sarraceno, patata, boniato, etc.

A nivel de recomendaciones prácticas de periodización nutricional, se podrían seguir las siguientes indicaciones, relacionando los colores con la cantidad de carbohidratos.

- Color verde: aporte bajo en hidratos de carbono < 3 g HC/kg al día.
- Color amarillo: aporte moderado en hidratos de carbono < 3-4 g HC/kg al día.
- Color naranja: aporte medio en hidratos de carbono < 4-5 g HC/kg al día.
- Color rojo: aporte alto en hidratos de carbono 6-8 g HC/kg al día.



**Figura 13: Ejemplo de cómo se puede personalizar un *poke bowl* (omnívoro y vegano) y periodizarlo en tres intensidades de actividad: baja (-), media y alta (+)**



Fuente: elaboración propia.

### 3.5.3 Nutrientes para destacar

Para sacarle su mejor versión a la jugadora, de nada va a servir la teoría de los nutrientes si no pasamos a la práctica. En esta frase, se resume muy bien lo que se quiere transmitir: **“Luck or knowledge or luck of delivery?”**. La educación va a ser fundamental para el cumplimiento y la instauración de hábitos. Aparte de las siguientes recomendaciones, son importantes las recetas, cursos y talleres de cocina, listas de la compra de las marcas recomendadas, dónde encontrar tus alimentos de calidad más idóneos, conocer y discutir los mitos alimentarios que crecen cada vez más en RRSS.

#### Grasas

En relación con las recomendaciones de grasas, no son muy diferentes a las de la población general. Lo más importante es la calidad de las grasas, por lo tanto, deberíamos evitar grasas saturadas y grasas trans, presentes en alimentos de origen animal y procesados.

Quizás, donde deberíamos realizar más hincapié es en la relación omega-6 / omega-3 para optimizar el índice de omegas, procurando una alimentación alta en omega-3, especialmente EPA y DHA, y así poder modular la inflamación que ocasiona el mismo ejercicio físico intenso.

**Figura 14: Recomendaciones nutricionales que pueden ayudar a la modulación de la inflamación, donde se destacarían los siguientes alimentos y suplementos**

Potenciar alimentación con acción anti-inflamatoria

**Cúrcuma fitosomada:** protocolo de recuperación y fase lesional.

**Omega-3 1-2 cápsulas al día,** según necesidades individuales.

**Potenciar alimentos anti-inflamatorios:**

- >2-3 v/semana pescado azul.
- Puñado de frutos secos a diario.
- Utilizar semillas como chía, lino y sésamo a diario.
- Cocinar y aliñar con aceite AOVE.
- Utilizar alimentos como: aguacate, legumbres, edamames, olivas, olivada, açai.

**Reducir alimentos pro-inflamatorios:**  
Alcohol, carnes rojas, embutidos, lácteos grasos, azúcares, procesados. Grasas de palma y *trans*, aceites vegetales (que no sean de AOVE).



Fuente: elaboración propia.

### Proteínas

En situación basal, no parece haber diferencias en la síntesis proteica entre varones y mujeres, aunque en valor absoluto, la activación de la mTOR para síntesis muscular es mayor en el varón. Se considera que la diferencia en el entorno hormonal con mayores niveles de testosterona en el varón es el principal factor de regulación del alza de la respuesta muscular. Además de las diferencias atribuidas al tipo de programa de ejercicio realizado, que pueden influir en ambos sexos.

Por lo tanto, se aconseja una ingesta de  $\approx 1,6-2$  g de proteína por kg de peso corporal, de forma fraccionada durante y entre las distintas comidas del día, a través de los *bowls* proteicos, unos  $\approx 25$  g aproximadamente de proteína cada 4 h, asegurando que sea de alta calidad: 1000-3000 mg de leucina, el aminoácido más responsable de la activación de la MPS (Moore et al., 2022).

Obviamente, en situaciones de control de peso, mejora de la composición corporal de la masa grasa o lesión, se podrían aumentar las cantidades de proteína a unos  $\approx 2-2,4$  g/kg de peso corporal.

El gran reto es que las fuentes proteicas sean de calidad, variadas y con un equilibrio de origen vegetal. Evitando las carnes procesadas, reduciendo las carnes rojas, potenciando



el pescado azul u otras fuentes marinas, como el marisco o cefalópodos, además de los lácteos y del huevo como fuente proteica animal, muy completa y económica.

Por la situación actual de la huella al medioambiente y la sostenibilidad, contemplar también opciones de origen vegetal —además de las legumbres, semillas, pseudocereales y frutos secos— como el tofu, la soja texturizada, el tempeh o el seitán, que son cada vez más utilizados, y no solo en futbolistas veganas, sino por cultura y respeto al medioambiente, lo que hace que varias jugadoras potencien el *Plant Based diet*.

A nivel práctico, donde hay más dificultad es en seguir las recomendaciones proteicas entre horas; saber escoger *snacks* deportivos con suficiente aporte proteico es la clave. A continuación, mostramos algunas ideas.

### **Snacks deportivos:**

Bol de yogur proteico con fruta y semillas

Melón o piña con jamón o pavo

*Cottage cheese* con frutos rojos y avena

2 gelatinas proteicas con fruta

*Wrap* de huevo y ensalada o salmón y aguacate.

Helado deportivo proteico casero con fruta

U otras recetas más elaboradas en las que se le puede añadir proteína en polvo y convertir una receta tradicional en una rica en proteína para deportistas.

Panacota o flan proteico con *coulise* de fresas

*Brownie* proteico

*Pancakes* proteicos

Bol de *açaí* con proteína y *toppings*

*Mug cake* proteico

Etc.



Figura 15

### Bol de yogur proteico al gusto

**Ingredientes:**

Yogur proteico o queso fresco batido.  
Fruta/s a elegir de distinto color.  
Puñadito de frutos secos: almendras, nueces, anacardos, avellanas, pistachos, piñones, nueces del brasil (opcional).  
Cucharadita de semillas: chía, sésamo, cáñamo, pipas (opcional).  
Para un plus de energía, avena o granola sin azúcar o cereales hinchados (opcional).  
Toppings: nibs de cacao, cacao en polvo, coco rallado o en láminas, canela...(opcional) .

**Preparación:**

Sólo tienes que poner en un bol los ingredientes seleccionados y disfrutar de tu saludable *snack*.

**Propiedades:**

- Alto aporte proteico.
- Snack de gran calidad nutricional con vitaminas, minerales, fibra y antioxidantes.
- Gran poder saciante gracias a la proteína y fibra.



Fuente: elaboración propia.

### Micronutrientes

De los micronutrientes, además de la B12, B9 y el magnesio, deberíamos destacar la vitamina D y el hierro, que son los que suelen presentar valores más deficitarios en las analíticas.

Pero no podemos solo fijarnos en los macronutrientes y los micronutrientes, la alimentación es mucho más que carbohidratos, proteínas y hierro. En las pequeñas cosas se encuentran las grandes diferencias y la calidad nutricional es fundamental para la deportista.

Aparte de vitaminas y minerales, grandes cantidades de fitonutrientes con aportes de antioxidantes y sustancias moduladoras de la inflamación serán también clave para la regeneración y recuperación.

Figura 16: Potenciar acción antioxidantes

**Potenciar acción antioxidantes**  
Añade mínimo 1-2 al día de cada grupo

**Aportar alimentos con antocianidinas:**  
Cerezas, granada, frutos rojos: arándanos, moras, açai y otras bayas...

**Aportar alimentos con vitamina c:**  
Kiwi amarillo, acerola, cítricos, papaya, pimiento rojo, perejil, brócoli, tomate, etc.

**Aportar alimentos con otros tipos de antioxidantes**  
Té macha, cacao puro, *nibs* de cacao, ajo, puerro, setas, zanahoria, jengibre, cúrcuma, especias: clavo, canela. Hierbas aromáticas: romero, orégano, hierbas provenzales.

**Aportar alimentos altos en folatos:**  
Verduras de hoja verde, canónigos, rúcula, acelgas, kale, espinacas, brócoli, *greens*.



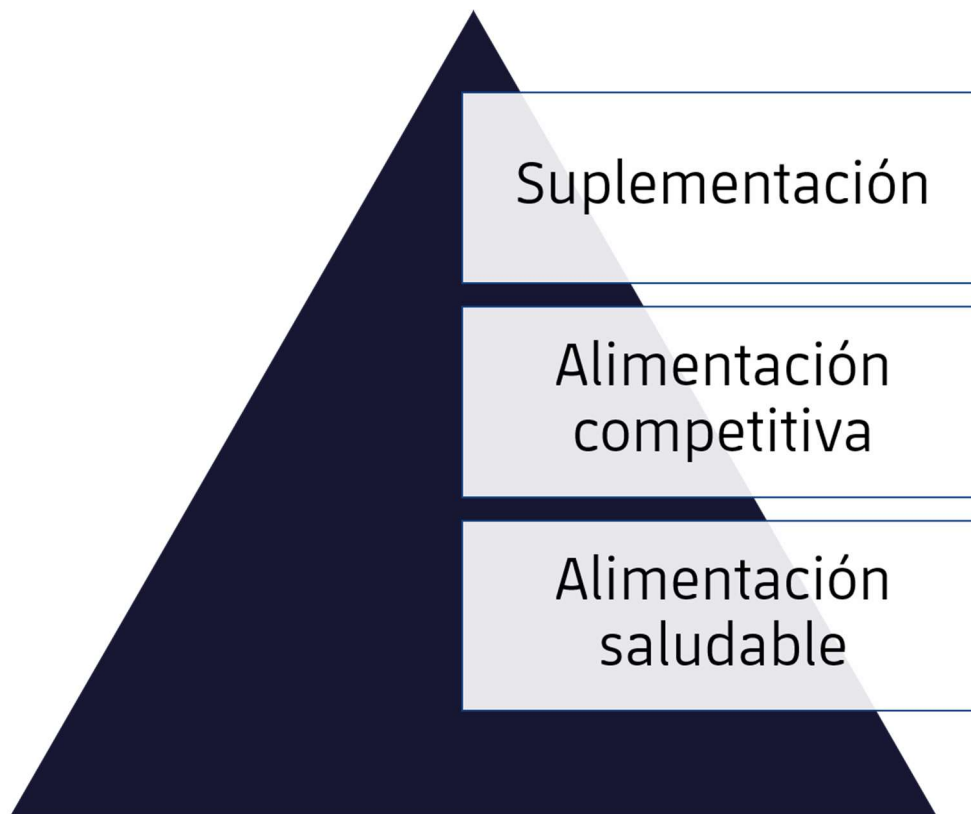
Fuente: elaboración propia.

Para asegurar una ingesta alta en antioxidantes, intentar que se incorporen 1 o 2 alimentos de cada grupo al día.

## Unidad 3.6 Suplementación y ergogenia

En el mundo del deporte de élite, para conseguir la mejor versión del deportista y, en especial, con más carga de partidos, estrés y fatiga, puede ser de ayuda sumar a la alimentación de calidad suplementos ergogénicos que puedan mejorar el rendimiento de la jugadora.

Figura 17: Pirámide básica de la nutrición

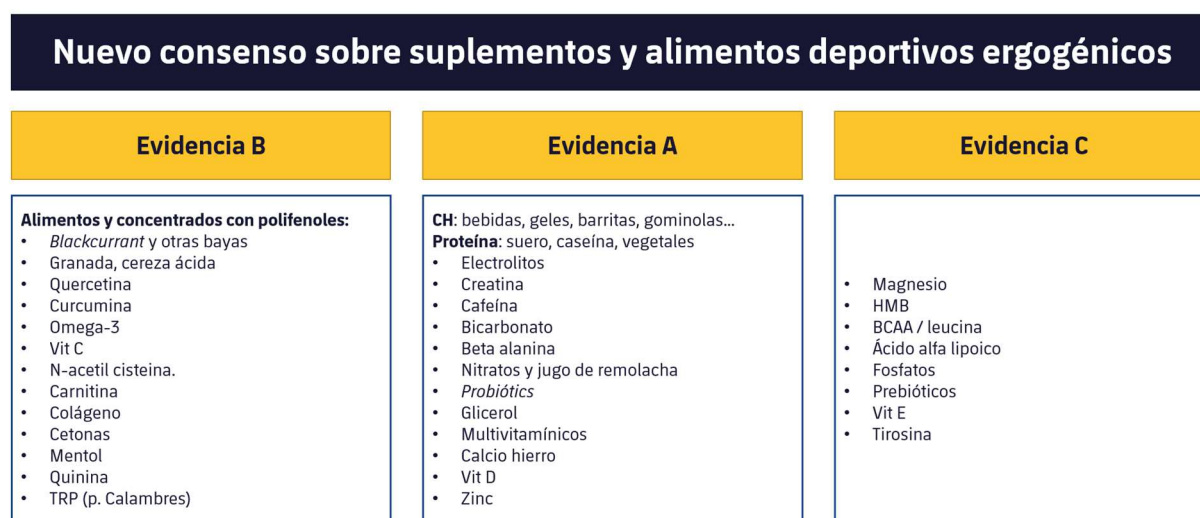


Fuente: elaboración propia.

### 3.6.1 Evidencia científica y tipos de suplementos

Para ello, nos tenemos que basar en la evidencia científica, ¿qué tipos de sustancias se ha demostrado que pueden ser importantes en el deporte?, para la respuesta nos remitimos al consenso del Comité Olímpico Internacional 2018 y los consensos de la AIS (Australian Institute of Sport) del 2019 y el más reciente *update* publicado en 2021, que se resume en la siguiente infografía.

Figura 18: Infografía



AIS Sport Supplements Framework march 2021

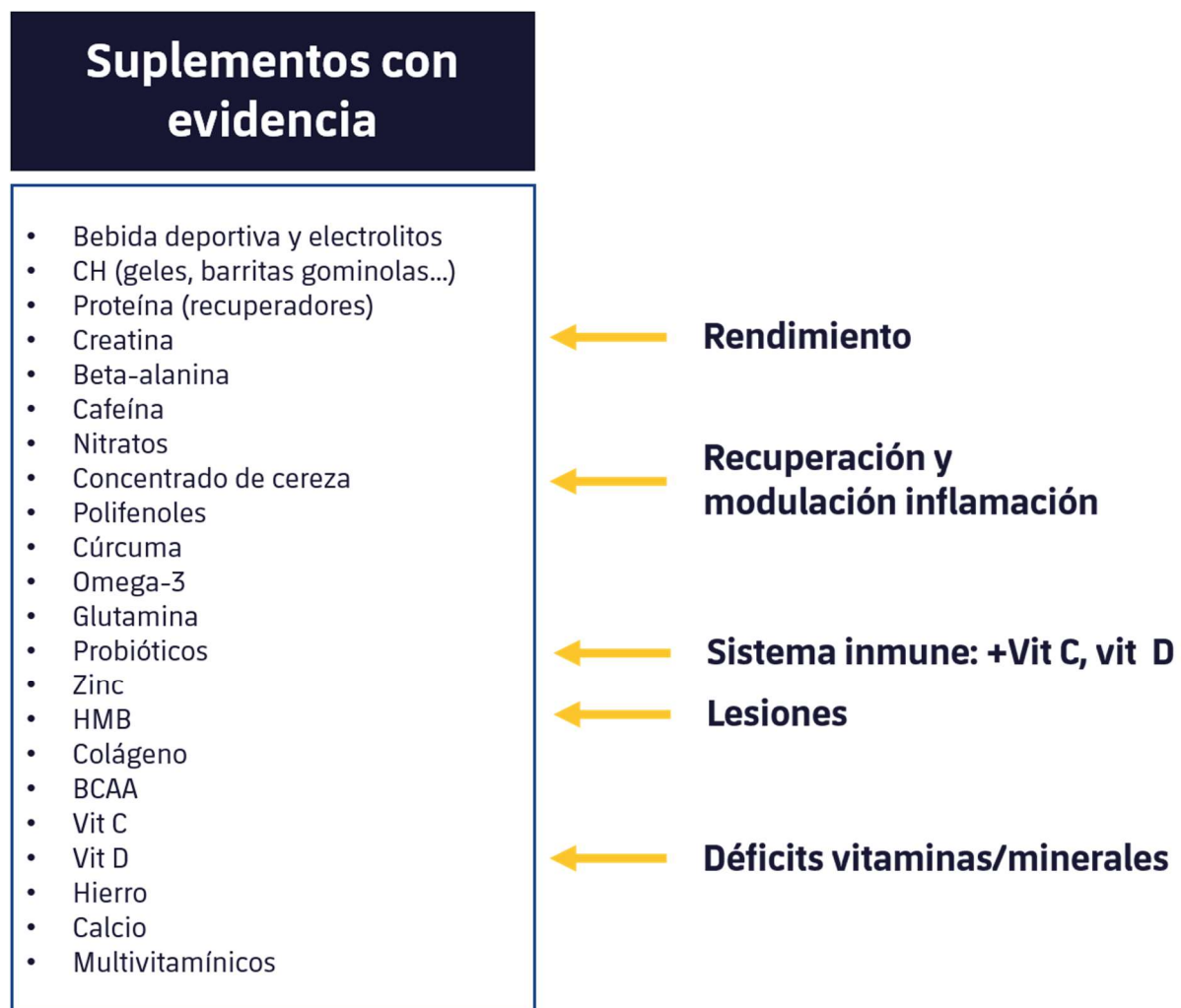
Fuente: elaboración propia con base en Australian Institute of Sport, 2019.

En el mundo del fútbol, los más utilizados son los siguientes suplementos, —que se observan en la infografía—.

- El aporte de hidratos a modo de bebidas deportivas y geles.
- Proteína de suero de leche y recuperadores con mezclas de hidratos y proteínas.
- Creatina para la recuperación muscular, entre muchos otros de sus beneficios.
- Beta-alanina: tamponador intracelular que se debe periodizar durante la temporada.
- Cafeína: opcional según tolerancias y sensaciones de la jugadora.
- Nitratos: con concentrados y/o alimentos que nos pueden ayudar a la vasodilatación y aportar más oxígeno a los tejidos.
- Ayudas a la modulación de la inflamación: cúrcuma fitosomada, omega-3.
- Polifenoles de concentrados de fitonutrientes que pueden mejorar la recuperación y DOMS como *tart cherry*, concentrado de bayas, etc.
- Probióticos: especialmente, en viajes y fases de más estrés.
- Vitaminas y minerales que puedan estar deficitarios: vitaminas del grupo B (B12, B9) vitamina D, hierro, calcio. Incluso, cuando se precisen dosis más elevadas en fases que queremos mimar el sistema inmune, se puede hacer con, además de la vitamina D, el zinc y la vitamina C.
- Aparte, suplementos específicos que se pueden requerir en fases lesionales, como BCAA y colágeno.



Figura 19: Suplementos con evidencia



Fuente: elaboración propia.

Observaciones: “pobióticos” es probióticos; “Sistema. Inmune” es sistema inmune; “modulación inflamación” se recomienda escribir modulación de la inflamación, etc.

### 3.6.2 Seguridad y calidad ergogénica

De todos modos, aparte de la evidencia científica, la calidad del producto es esencial, deberíamos fijarnos en la etiqueta, información nutricional y lista de ingredientes, para escoger productos más *clean label* y, obviamente, utilizar productos con certificados antidoping, que nos aseguren que siguen la reglamentación de la WADA (World Anti-Doping Agency).



Figura 20: Certificación *antidoping*



Fuente: elaboración propia.

### Conclusiones y prórroga nutricional

Estamos solo al inicio del partido, nos toca seguir entrenando los conocimientos de fisiología de la mujer deportista y la nutrición deportiva, especialmente, compartir los conocimientos de nuestras futbolistas entre los otros equipos de profesionales, y así afrontar una segunda parte con más datos que nos permitan individualizar más, no solo en la mujer futbolista, sino entre ellas mismas. Integrar conocimientos de otras áreas y utilizar datos de nuevas tecnologías o pruebas, como nos puede aportar la nutrigenética o los nuevos biomarcadores. Estudiar la microbiota intestinal y oral nos puede ayudar a tener más respuestas y así nuevas técnicas de juego nutricional, tanto teóricas como prácticas, para ganar este fascinante partido.



## Unidad 3.7 Sueño y descanso

### Introducción

El día a día de una jugadora está lleno de exigencias, compromisos y actividades: escuela, fútbol, familia, ocio, eventos. En ocasiones, para poder llegar a todas las actividades que tienen, las jugadoras “se roban” horas de sueño a la noche. Sin embargo, tenemos que ser conscientes de que el sueño es fundamental para nuestro bienestar, básico para tener salud y, con ello, calidad de vida. El sueño es parte de nuestra rutina diaria y es un proceso vital, necesario para el correcto funcionamiento del organismo para sobrevivir. La cantidad puede afectar de forma negativa o positiva en la salud y en el rendimiento de la deportista. Pero no se trata solo de dormir las suficientes horas, sino conseguir un sueño reparador y de calidad.

Las consecuencias de no dormir bien pueden ser muchas y muy variadas: cansancio, somnolencia, irritabilidad, falta de concentración, reflejos lentos, deterioro en el rendimiento escolar y deportivo. La privación crónica del sueño aumenta el riesgo de lesiones, accidentes, enfermedades, e incluso, de muerte. Por lo que poder intervenir en la optimización de este hábito garantiza estar cuidando el rendimiento de la deportista, pero, sobre todo, su salud.

Las jugadoras han de ser alentadas a dormir más horas que la población general, debido a las demandas de recuperación impuestas por la actividad física del fútbol, ya que el sueño ha sido definido por los expertos como una buena estrategia de recuperación, debido a sus efectos fisiológicos y restaurativos.

Comenzamos hablando sobre las diferencias biológicas únicas de la mujer. El ciclo menstrual, el embarazo y la menopausia afectan la forma y la calidad en que se duerme (Regal, 2009). Según los últimos estudios, las mujeres pueden necesitar dormir más horas que los hombres (Horne, J. 2018) y estas diferencias comienzan en la pubertad. Uno de los principales motivos de esto se debe a los niveles cambiantes de las hormonas a lo largo del mes y durante toda su vida. Los ciclos de vigilia-sueño están regulados por las hormonas estrógeno y progesterona, y al ser estos niveles cambiantes, afectan a los ritmos circadianos, de ahí, la mayor necesidad de dormir. Otras patologías como la ansiedad y la depresión tienen casi el doble de probabilidades de sufrirlas las mujeres en comparación con los hombres, estas enfermedades están fuertemente relacionadas con el insomnio.

Continuamos explicando qué pasa a la mujer en determinados momentos de su ciclo. Durante la menstruación, las mujeres padecen dificultad para dormir, ya que sufren dolores de cabeza, retención de líquidos, calambres, informan sentirse más cansadas y fatigadas, manifiestan más somnolencia diurna. En el caso de las mujeres con síndrome premenstrual severo, también manifiestan estos mismos síntomas descritos, consecuencias que repercuten en la calidad y cantidad de sueño.

Durante el embarazo, las mujeres pueden desarrollar el síndrome de piernas inquietas, una afección que hace que sea más difícil conciliar el sueño (causa sensaciones incómodas en las piernas, como picazón, tirones o gateo. Estas sensaciones crean una necesidad abrumadora de mover las piernas). También son más propensas a experimentar depresión, apnea del sueño, dolor e incontinencia, que interrumpen su sueño. Estos problemas de sueño pueden persistir en el período posparto, cuando sus niveles hormonales disminuyen, al mismo tiempo que comienzan a cuidar a un recién nacido con un ciclo de sueño irregular, lo que, a menudo, resulta en aún más somnolencia diurna y mala calidad del sueño.

En la menopausia, los sofocos y la subida de temperatura interrumpen el sueño. Además de que hay un mayor riesgo de desarrollar apnea del sueño (trastorno del sueño que causa pausas en la respiración y puede interferir en la calidad del sueño, incluso, si la persona no se despierta), lo que se manifiesta en una somnolencia excesiva y cansancio durante el día (Regal et al, 2009).

Los estudios nos muestran que las mujeres pasan más tiempo en sueño profundo y se duermen más rápido que los hombres. Esto puede decirnos que tienen más necesidad de dormir, aunque en ciertos momentos del ciclo de la mujer puede cambiar, por ejemplo, en la menopausia (tardar más en la conciliación y hay menos tiempo de sueño profundo). Según un estudio llevado a cabo por la Universidad de Pensilvania (Ragini, 2013) la estructura neuronal femenina permite desarrollar ciertas habilidades, como la capacidad analítica e intuitiva, la comunicación, la cognición social y la memoria, cualidades que hacen que las mujeres estén equipadas para la multitarea y para las soluciones en grupo, lo que exige una necesidad de mayor descanso para la recuperación de la actividad mental del día.

Conocer los efectos que generan las hormonas en los diferentes momentos del mes y de la etapa evolutiva de la mujer, el estilo de vida y los factores ambientales puede ayudar a conocer y, sobre todo, optimizar la calidad del sueño de nuestras jugadoras. los términos y condiciones, visite la página del [sorteo](#)

### **¿Qué ocurre mientras dormimos?**

El sueño es un conjunto de estados fisiológicos y comportamentales.

El sueño es un estado de reposo uniforme, caracterizado por bajos niveles de actividad fisiológica, con disminución de la frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria y menor respuesta a estímulos externos, con la finalidad de ser un acto reparador, durante el cual hay regeneración y estabilización de las funciones orgánicas, lo cual es esencial para el ser humano (Medina, 2012). (Ledezma et al., 2015, p. 17).

También ha sido "definido como el reposo físico y mental en el que una persona atraviesa por un estado relativamente inactivo e inconsciente asociado a procesos de recuperación,



y que interviene en numerosas funciones biológicas (Caia, Halson, Scott, & Kelly, 2017)” (Mata et al., 2018, p. 2).

Dormir no solo nos sirve para quitarnos el sueño. Durante la noche, el cerebro no cesa de trabajar y continúa haciendo funcionar nuestras funciones vitales, como la respiración, digestión y la circulación, además de que, mientras dormimos, se producen cambios en el funcionamiento de nuestro cuerpo y cerebro, para estar a punto para el nuevo día.

Durante el sueño:

- El cerebro ordena la información que ha aprendido durante el día y lo consolida en la memoria y la función cognitiva.
- Se libera GH (hormona del crecimiento) que ayuda a reparar los tejidos y músculos para que se recuperen de la actividad y esfuerzos del día.
- Repara las células y elimina las sustancias de deshecho que se acumulan al funcionar durante el día.
- Favorece el equilibrio energético y molecular, que ayuda a reparar las células y a controlar el uso de energía que hace el cuerpo.
- Mantiene nuestro sistema inmunitario, endocrino y metabólico en pleno rendimiento.
- La frecuencia cardíaca, la presión arterial y frecuencia de respiración se regulan, procesos importantes para la salud cardiovascular.
- Favorece el equilibrio emocional, reduce los cambios de humor e irritabilidad.

Una disminución de estas recomendaciones [del sueño] puede comprometer el rendimiento en deportistas (Cheikh et al., 2018). Así, de este modo, se ha visto que una noche de sueño insuficiente puede reducir la capacidad física, aumentar la percepción de esfuerzo y disminuir el estado de ánimo (Oliver, Costa, Walsh, Laing & Bilzon, 2009). (Mata et al., 2018, p. 3).

Además, un sueño de calidad reduce el riesgo de lesiones y de enfermedades. La evidencia nos dice que, aunque las deportistas consideran importante el sueño para su recuperación y rendimiento, distintos estudios muestran que duermen menos horas de las consideradas necesarias y que la calidad del sueño no es adecuada. Los efectos negativos de la falta de sueño afectan a las deportistas en muchas tareas deportivas que requieren un estado de alerta máximo (leer el juego y predecir movimientos de la rival), la atención y concentración (necesarias para la recepción del balón de una compañera cercana), recuperación de la fatiga del entreno y/o partido y la agresividad e irritabilidad en el campo.

Existe una gran variabilidad intra e interindividual en la calidad del sueño de las jugadoras, pero diversos estudios muestran cómo las deportistas expresan dificultades en la conciliación del sueño, sensación de cansancio durante el día, además de una prevalencia menor a 7 h de sueño nocturno.



En el deporte general, pero sobre todo en el alto rendimiento, donde conviven el estrés físico y psicológico, derivados de una gran carga de entrenamientos y partidos, cambios en horarios de entrenamiento y partidos, presión por resultados y el impacto en las redes sociales, se potencian las dificultades en el sueño y descanso de las deportistas. Por ello, el sueño se erige como un factor determinante en la salud y rendimiento de la deportista, y más teniendo en cuenta que la mujer presenta una mayor prevalencia de problemas relacionados con el sueño.

### **Las etapas del sueño**

A lo largo de la noche, se pasa varias veces por los ciclos de sueño REM - no REM. Tienen una duración de 90 minutos, aproximadamente: entre 4-6 ciclos por noche, en el caso de los adultos, y entre 6-10 en niños/as, dependiendo de la edad.

El sueño profundo es más predominante en la primera parte de la noche y el sueño REM en la segunda parte de la noche.

Pasamos a explicar las fases del sueño:

### **Sueño no REM**

Es el sueño caracterizado por ondas lentas del cerebro y se divide en 4 fases del sueño:

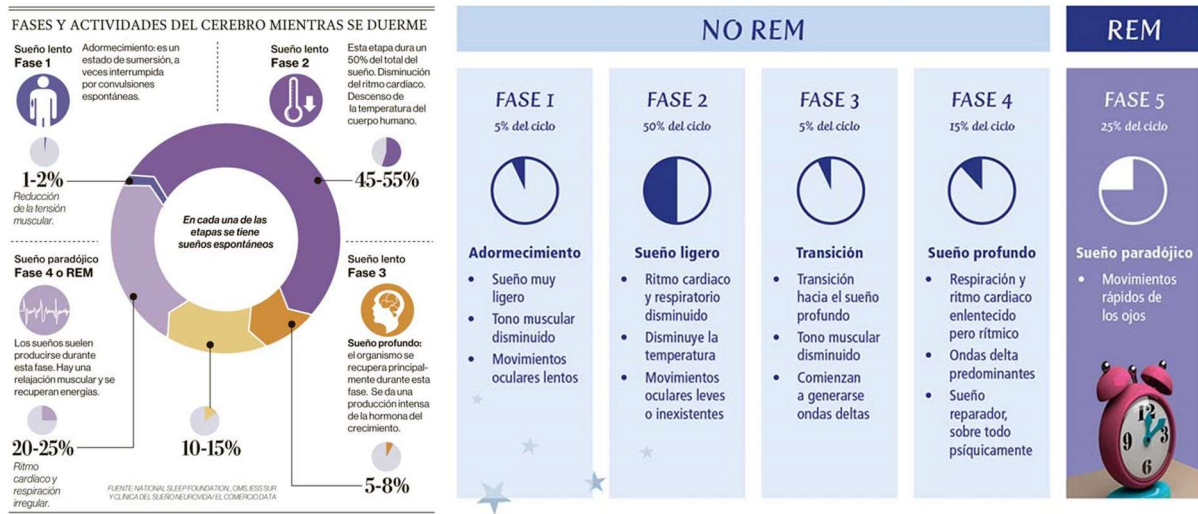
1. "Fase 1. Adormecimiento: es la transición entre la vigilia y el sueño, en la que los ojos se mueven lentamente y la actividad muscular se enlentece. Esta etapa ocupa entre el 5-10 % del tiempo total del sueño" (Microbiota y bienestar, 2022, <https://www.microbiotaybienestar.es/fases-del-sueno-sucede-cada-una/>).
2. Fase 2. Sueño ligero: disminución del ritmo cardíaco y respiratorio, con movimientos oculares leves. En esta etapa, conviven momentos de gran actividad cerebral con las de menor intensidad, lo que hace que sea difícil despertarnos cuando estamos en ella. Esta etapa tiene una duración aproximada del 45-50 % de nuestros ciclos de sueño (Microbiota y bienestar, 2022).
3. Fase 3. Transición al sueño profundo: es el camino hacia el sueño profundo, con una duración de 2-3 minutos. En esta fase, se segrega la hormona del crecimiento (Microbiota y bienestar, 2022).
4. Fase 4. Sueño profundo o lento: esta fase determina la buena o mala calidad del sueño, según haya sido reparador o no. Disminuye el ritmo respiratorio y arterial, y suele durar el 15 % del tiempo total del sueño (Microbiota y bienestar, 2022).

### **Sueño REM (*Rapid Eyes Movements*) o etapa de sueño paradójico**

Es la fase en la que soñamos y captamos información del exterior. La actividad cerebral es muy alta y tiene un nivel similar a cuando estamos despiertos. El movimiento de los ojos, el ritmo cardíaco y la presión arterial aumentan. Esta fase de sueño REM ocupa el 25 % de nuestro ciclo del sueño (Microbiota y bienestar, 2022).



**Figura 21: Fases del sueño**



Fuente: adaptación propia con base en [imagen sin título sobre fases del sueño]. (s. f.). <https://bit.ly/3tlQcoD> y Microbiota y bienestar, 2022, <https://www.microbiotaybienestar.es/fases-del-sueno-sucede-cada-una/>

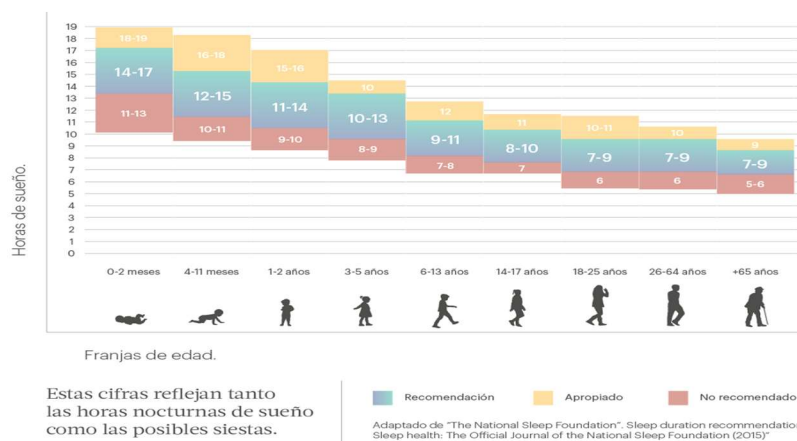
**¿Cuántas horas tenemos que dormir?**

Las necesidades de sueño nocturno dependen de la edad, estado de salud, estado emocional y de la actividad diaria que realice una persona.

Cuando somos más pequeñas, necesitamos más horas de sueño y estas horas van disminuyendo a medida que vamos creciendo. Pero podríamos considerar que, a partir de la pubertad, las horas recomendadas no deberían ser menores a 8, y más teniendo en cuenta las horas de práctica del fútbol.

Estas son las horas de sueño recomendadas según el grupo de edad al que pertenezca la jugadora:

**Figura 22: Horas de sueño según edad**



Fuente: [Imagen sin título sobre horas de sueño según edad]. (s. f.). <https://bit.ly/3zrgoBU>



Debido al estilo de vida, las jóvenes pueden ver afectado su sueño y su sistema de regulación del sueño. Tratamos con especial atención el grupo de las jóvenes. Se ha visto una tendencia entre las adolescentes relacionada con la disminución de las horas de dormir entre semana, y compensar esto el fin de semana. Creo que a todos nos sonará esa jugadora que, de domingo a viernes, duerme entre 5-7 horas, y el fin de semana se pasa una media de 10-12 horas en la cama, se acuesta de madrugada y se despierta a la hora de comer. Esta forma de actuar no es solo de las adolescentes, también es un patrón reconocido en etapas más tardías. Pero todas estas formas de actuar tienen diferentes consecuencias, como el descenso de rendimiento escolar y deportivo. Pero lo que más preocupa es que en la etapa adolescente es donde se marcan hábitos de vida que, si no se modifican pronto, tendrán consecuencias negativas para la salud de la deportista. El hecho de intentar compensar las horas de sueño el fin de semana no elimina los efectos nocivos de la privación de sueño acumulada en el organismo.

Esta tendencia de atrasar el horario de ir a dormir lleva asociada la variación del ciclo circadiano (es un patrón cíclico del sueño, que regula de forma automática la tendencia de activarnos o desactivarnos, asociado a la luz del sol) y aparece el *jet lag* social, que se define como la privación de sueño provocada por el uso de las tecnología y pantallas para el mantenimiento de las redes sociales, de modo que se atrasa su hora de dormir, y que tiene idénticos efectos que el *jet lag* de viajes internacionales: fatiga, fallos de memoria, toma de decisiones confusa, irritabilidad. En el caso de las deportistas, hay que sumarle que tener una menor calidad y cantidad de sueño afecta a la fatiga muscular y al rendimiento cognitivo en el juego: se reduce la habilidad espacial y las decisiones se toman de forma más lenta tanto en la comprensión del juego como en la ejecución al realizar la jugada, lo que aumenta la probabilidad de fallar.

### **Factores que afectan al sueño de la deportista:**

El sueño es considerado por algunos expertos como una de las mejores estrategias de recuperación por sus efectos fisiológicos y restaurativos, de forma que el sueño adecuado ha sido señalado como la nueva frontera en la mejora del rendimiento deportivo (Halsón y Juliff 2017). (Mata et al., 2018, p. 3).

Por este motivo, es clave conocer los factores que afectan al sueño de nuestras atletas, además de las estrategias para trabajar una óptima higiene del sueño.

Existen muy diversos factores internos y externos que pueden afectar negativamente a la calidad del sueño (Mata et al., 2018): los viajes, la ingesta de cafeína u otros estimulantes, horarios de los entrenos y/o competición, estrés del día, ansiedad por el resultado, uso de pantallas, volumen de entrenamiento, traslados y viajes, entre otros. A continuación, trataremos los más relevantes:

1. El estrés psicosocial de la jugadora: tanto el estrés como la ansiedad influyen negativamente en el sueño. La presión ante la competición, los nervios por la incertidumbre y las preocupaciones de rendimiento son predictores de una baja calidad de sueño previa al partido. El manejo de la deportista ante estas situaciones es importante para mejorar el sueño antes de competir (Mata et al., 2018). También hay que tener en cuenta la influencia en la jugadora de otros aspectos, como las redes sociales, la conciliación con otras áreas de vida (estudios, familia, ocio) que pueden afectar a este estrés psicosocial y, a su vez, a su descanso y sueño diario.
2. Horario de los eventos deportivos: el horario más común de entrenamientos es a últimas horas de la noche, lo que tiende a hacer que la deportista cene tarde, se acueste más tarde y vaya a la cama con un grado de excitación alto, lo que retrasa la latencia del sueño, en comparación con los días que no hay entrenamiento o el partido es a horas más tempranas (Mata et al., 2018).

Desplazamientos y viajes: las jugadoras se desplazan continuamente en viajes nacionales e internacionales, donde hay cambio de zona horaria, altitud, ruido, estrés del viaje (preparación de maletas, ultimar detalles). Los viajes de larga distancia han mostrado efectos negativos sobre el sueño (Mata et al., 2018). En cuanto al *jet-lag*, este se define como la desincronización de los ritmos biológicos que gobiernan el cuerpo, debido a la alteración del horario de sueño y comidas, como consecuencia del cambio de horario por los viajes que superan varios meridianos terrestres. Es importante, para disminuir el *jet-lag*, adaptarse lo antes posible al horario de sueño del destino donde vayamos, por lo que sería aconsejable no dormir o hacerlo lo menos posible hasta que lleguemos al lugar de destino, con tal de acomodar el horario y las comidas, para favorecer la nueva rutina según la normalidad del sitio de destino. Otra posible opción es el consumo de melatonina con anterioridad al viaje y bajo control médico, moverse y pasear durante el viaje, beber frecuentemente agua y el uso de medias compresoras para favorecer la circulación sanguínea.

3. Entorno de descanso: tener control sobre lo que conocemos reduce la incertidumbre y favorece un estado de relajación para la inducción al sueño. Esto se denomina efecto de la primera noche (EPN). Cuando viajamos, las habitaciones, camas, almohadas y ambiente no son familiares y esto puede repercutir en el descanso. Asegurarnos de alguna condición familiar, como nuestra almohada, rutina en el horario, tener compañeras con rutinas similares son algunas sugerencias para favorecer el sueño. De cara a las organizaciones y/o clubs, procurar ir a los mismos hoteles o viajar un par de noches antes podría considerarse un facilitador, ya que tendríamos algún conocimiento del lugar donde vamos, agilizaría la adaptación y descendería el nivel de vigilancia de nuestro organismo. Está comprobado que la segunda noche desaparecen los efectos de hipervigilancia del EPN.

4. Utilización de pantallas y aparatos electrónicos: la utilización de dispositivos está asociada con una peor calidad de sueño, fatiga diurna y mayor latencia del sueño. La emisión de luz brillante de los aparatos reduce la producción de melatonina, lo que aumenta el estado de alerta y manda la señal al cerebro de que no es hora de dormir. Cuando unimos el uso del dispositivo con el consumo de redes sociales, se ha visto que aumenta el estado de estimulación y excitación emocional. Se muestra una fuerte y negativa relación entre el uso de dispositivos electrónicos y calidad del sueño (Mata et al., 2018).
5. Ingesta de sustancias estimulantes (cafeína): es una sustancia habitualmente consumida por las deportistas para la mejora del rendimiento, ya que aumenta el estado de alerta y, en su justa medida, proporciona un nivel óptimo de concentración. El otro lado de la moneda es que puede interferir en el sueño y afectar a la cantidad y calidad (Mata et al., 2018).
6. Cronotipo (el reloj biológico que hace que unos individuos prefieran y se activen más en la mañana o en la noche). Este cronotipo tiene una gran influencia en el rendimiento deportivo. Por lo que conocer si somos cronotipo diurno “alondra” (nivel de rendimiento mental y físico con prevalencia matutina) o cronotipo nocturno “búho” (mayor activación física y mental nocturna) puede llegar a tener un gran impacto en el rendimiento diario y en los resultados de las competiciones. Buscar un asesoramiento circadiano para trabajar y armonizar el cronotipo de la jugadora con las demandas del fútbol puede favorecer el rendimiento.
7. En el caso de jugadoras lesionadas, aumentar el número de horas. Entre 9 y 10 horas de sueño aumenta la regeneración y recuperación de tejidos. Además, se recomienda irse a dormir entre las 22-23:30 y despertarse entre las 7:30-8:30, ya que el sistema hormonal segrega la hormona del crecimiento y testosterona, lo que ayuda a esta regeneración.

Conocer estos factores facilitará poner en práctica diferentes planes de acción para la deportista, que pueden ser llevados a cabo por los profesionales encargados de la salud y rendimiento de la jugadora. Un dato importante es tener en cuenta la particularización e individualización de los factores, ya que cada organismo actúa de forma independiente y varía según el entorno y las circunstancias que está experimentando.

### **Higiene del sueño**

Todas aquellas medidas encaminadas a conseguir un sueño de calidad que permita el adecuado descanso reciben el nombre de higiene del sueño. Poder crear y llevar a cabo medidas que faciliten que las jugadoras aumenten las horas de sueño y la calidad de este tiene que ser un objetivo para ellas mismas y para los profesionales que trabajan en el entorno deportivo. La puesta en práctica de estas estrategias no es para el día antes de la competición, sino para la rutina diaria de la deportista (Mata et al., 2018).

### **Recomendaciones según Mata et al. (2018):**



- Ten una rutina a la hora de acostarte y levantarte. Intenta mantenerlo también el fin de semana.
- La cama es solo para dormir: asocia la cama con tu sitio de descanso y relajación. Evita jugar, estudiar o cualquier otra actividad que no sea descansar.
- Cena ligera (unas 2 h antes de acostarte), evita los líquidos y las bebidas energéticas o estimulantes. Introduce alimentos que favorecen la mejora de la calidad del sueño.
- Evita el uso de la tecnología y pantallas antes de acostarte (1 h antes).
- Si haces una siesta, que no sea más de 20-30 minutos. La siesta ayuda a la recuperación entre sesiones de entrenamiento y competición. Las siestas son recomendables a primera hora de la tarde, ya que, cuanto más cerca de la hora de ir a dormir, puede provocar dificultad para conciliar el sueño o interrupciones.
- La cama es solo para dormir: no consultes los problemas con la almohada. Utiliza la meditación y relajación para inducir el sueño.
- Crea una rutina relajante antes de acostarte. Por ejemplo, una infusión, visualización de cosas relajantes. Establecer rutinas de desactivación mental y relajación antes de ir a la cama, *mindfulness*, lectura, música relajante, baño de agua caliente, estiramientos.
- Aprovecha los rayos de sol del día para que tu cerebro genere serotonina, lo que ayudará a la posterior secreción de melatonina, la hormona del sueño.

Cuida el ambiente donde duermes: temperatura de la habitación (entre 18-22 °C); sin ruido, sin luz; cama, almohada y ropa de cama.

Figuras 23. Infografías



## MEJORA LA CALIDAD DE TU SUEÑO MEDIANTE LA ALIMENTACIÓN

Hay alimentos a evitar, y otros recomendables, antes de ir a dormir. También influye el modo de cocinarlos y el horario de las comidas.



### Sigue una dieta variada y equilibrada

Debe ser rica en: verduras, frutas, legumbres, cereales integrales, pescado, lácteos, huevos y carnes blancas. Para cocinar, elige: aceite de oliva, y grasas saludables como las que se obtienen de los frutos secos naturales, las semillas, el aguacate y el pescado azul.



### Establece una rutina de alimentación

Haciendo tus comidas siempre a la misma hora favorecerás la regulación de tu ritmo circadiano. Hazlo también los fines de semana.



### Distribuye la cantidad de alimentos

Recuerda, la cena siempre tiene que ser más ligera que la comida.



### Toma vitaminas del grupo B

Mejoran el funcionamiento del metabolismo y facilitan el sueño. Están en los vegetales de hoja verde, la soja, los cereales integrales, las legumbres, las sésas, los frutos secos, los quesos curados, la carne de cerdo, el pescado, el marisco, las vísceras, el plátano y el aguacate.



### No retrases la cena

Debes cenar de forma ligera, entre 1 y 2 horas antes de ir a dormir para que la digestión no interrumpa tu descanso.



### Vigila cómo están cocinados los alimentos

Las cosas hechas a la plancha, al vapor, al horno y salteados con un poco de aceite, tipo wok, hacen más fácil tu digestión.



### Come despacio

Sobre todo mastica lentamente, y así digerirás mejor y más rápido.



### Bebidas energizantes y estimulantes, prohibidos 4 horas antes

Cuatro horas antes de irte a dormir no debes tomar café, té, refrescos de cola, guaraná ni bebidas energizantes: aquellos que contienen teína, guaraná y cafeína.



### Cuidado con los productos indicados para deportistas

Gelatos energizantes, bebidas, y otros, pueden contener productos estimulantes. Lee atentamente las etiquetas para que no interfieran en tu descanso nocturno.



### Evita las cenas abundantes, con mucha grasa, azúcar, o que dan gases

Nada de fritos, rebozados, guisos otros platos con grasa. Las verduras crucíferas dan acidez y gases: rúcula, brócoli, coles de Bruselas, repollo, col rizada, rábano, grelo y nabo. También debes evitar la menta, los picantes, el vinagre, y las especias. Y el azúcar de caramelos, chicles y alimentos edulcorados.

Fuente: elaboración propia.

## Técnicas que favorecen el descanso

Junto con la puesta en práctica de una adecuada higiene del sueño, es necesario introducir técnicas que favorezcan un estado de calma y desactivación de nuestro cuerpo y mente para invitar al sueño a que aparezca y que sea un sueño profundo y reparador.

Es importante practicar estas técnicas a diario, ya sea una o la combinación de varias de ellas. Como en el deporte, entrenarlas nos facilitará la automatización en nuestra rutina del día a día, en el mismo horario, antes de dormir y después de haber realizado la digestión.

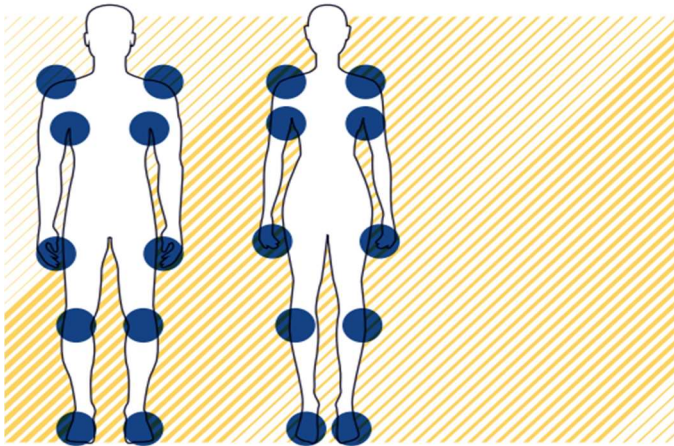
- Relajación muscular progresiva: hay que trabajar la tensión y distensión de todas las partes de nuestro cuerpo para poder desactivarlas. Recorrer todas las zonas, desde la cabeza a los pies, poniendo toda la atención en la zona en la que se trabaja. Repite tres veces el trabajo en cada grupo muscular para conseguir una relajación total.

Figura 24. Técnicas que favorecen el descanso

## TÉCNICAS QUE FAVORECEN EL DESCANSO

### TÉCNICA 1 RELAJA TU CUERPO POR ZONAS

Cuando estés tendido en tu cama, cierra los ojos y concéntrate en cada una de las zonas marcadas en la figura. Comienza por los hombros y sigue hacia abajo, hasta tus pies. Nota la tensión y siente como cada punto se va relajando, destensando, abandonado. Repasa si es necesario hacerlo en las partes que sientas más cargadas.



Fuente: elaboración propia.

Respiración profunda: estando sentada o acostada, inhala aire por la nariz desde la parte baja del abdomen, retén el aire unos segundos y suelta por la nariz notando cómo el abdomen se desinfla. Repite esta respiración las veces que necesites hasta sentirte relajada y en calma.

- Meditación o *mindfulness*: céntrate en el escaneado de tu cuerpo, sin realizar ningún movimiento muscular. Esto obliga a centrar la atención en los puntos de tu cuerpo que decidas, o puedes hacer un escaneado de todo. Consiste en mantener una atención plena en lo que estás visualizando, concentrándose en ese lugar sin que interfiera ningún otro pensamiento.

Figura 25. Técnicas que favorecen el descanso



Fuente: elaboración propia. Determinar si corresponde: no fue posible localizar la imagen en la web.

- Técnicas cognitivas: estas técnicas consisten en elementos educativos que disminuyen la ansiedad que la jugadora puede tener respecto al sueño o la hora de ir a dormir. Los objetivos que pretenden son: reestructurar pensamientos negativos acerca de la falta de sueño, discernir los problemas que no son causados por el insomnio evitando un efecto de catastrofismo sobre el mismo. Para trabajar estas técnicas, se recomienda que se busque el asesoramiento de un profesional en psicología o experto en sueño para llevarlas a cabo.

## Conclusiones

La importancia del sueño en las jugadoras profesionales puede variar según las demandas cognitivas y físicas del día a día de su profesión. Sabemos que el fútbol, como el resto de los deportes, requiere la integración de diferentes capacidades físicas, coordinativas, habilidades técnicas y tácticas, que aumentarán su rendimiento con un aumento en la cantidad y la calidad del sueño.

Las deportistas deben ser alentadas a dormir más horas que la población general, debido a las demandas de recuperación impuestas por el ejercicio. Diferentes estrategias, como la extensión del sueño, siestas, estrategias de higiene del sueño y nutricionales deben ser consideradas por el importante papel que puede desempeñar el sueño en la salud y el rendimiento del deportista. Todas estas consideraciones se han de tener en cuenta siendo

conscientes de las particularidades individuales de cada una de las jugadoras y también siendo conocedores que tanto las situaciones como las distintas etapas evolutivas de la mujer pueden ir modificándose a lo largo de la vida de la jugadora.

Entendemos las limitaciones económicas que tienen los clubes e instituciones como para hacer planes individuales, por lo que recomendamos formaciones sobre el tema dirigidas a las jugadoras, *staff* y familias, con el objetivo de que puedan recibir una educación-formación sobre sueño y puedan incorporar en su rutina diaria alguna de las recomendaciones y/o técnicas vistas en este módulo.

En definitiva, mantener unos buenos hábitos de sueño es uno de los pilares para cuidar nuestra salud, el estado de ánimo y el rendimiento de nuestro día a día. Prestar atención a nuestro descanso, cambiar alguna rutina y optimizar una higiene adecuada de sueño nos permitirá rendir en todas las áreas de nuestra vida: deporte, colegio, trabajo, ocio. Y conseguir un bienestar físico y mental.

## Referencias

**Ackland, T., Lohman, T., Sundgot-Borgen, J., Maughan, R., Meyer, N., Arthur, D., Stewart, A. y Müller, W.** (2012). Current status of body composition assessment in sport: review and position statement on behalf of the ad hoc research working group on body composition, health and performance, un the auspices of the I.O.C. Medical Commission. *Sports Medicine*, 42(3), 227-249. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22303996/>

**Baker, L. B.** (2016). Sweat testing methodology in the field: challenges and best practices. *Sports Science Exchange*. <https://www.gssiweb.org/sports-science-exchange/article/sse-161-sweat-testing-methodology-in-the-field-challenges-and-best-practices>

**Collins, J., Maughan, R., Gleeson, M., Bilsborough, J., Jeukendrup, A., Morton, J., Phillips, S., Armstrong, L., Burke, L., Close, G., Duffield, R., Larson-Meyer, E., Louis, J., Medina, D., Meyer, F., Rollo, I., Sundgot-Borgen, J., Wall, B., Boullosa, B. ... McCall, A.** (2020). UEFA expert group statement on nutrition in elite football. Current evidence to inform practical recommendations and guide future research. *British Journal of Sport Medicine*, 55(8). <https://europepmc.org/article/med/33097528>

**Handelsman, D. J., Hirschberg, A. y Bermon, S.** (2018). Circulating Testosterone as the hormonal Basis of Sex differences in athletic performance. *Endocrine Reviews*, 39(5), 803-829. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30010735/#:~:>

**[Imagen sin título sobre fases del sueño].** (s. f.). <https://www.elcomercio.com/actualidad/sueno-ninos-estudios-vacaciones-descanso.html>

**[Imagen sin título sobre horas de sueño según edad].** (s. f.). <https://adsalutem.es/dormir-bien-es-fundamental/>

**[Imagen sin título sobre jugadora de fútbol].** (s. f.). <https://www.facebook.com/fisiocentropalacios/photos/pcb.778463918938457/778463795605136/>

**Kasper, A., Langan-Evans, C., Hudson, J., James, F., Brownlee, T., Harper, L., Naughton, R., Morton, J. y Close, G.** (2021). Come back skinfolds, all is forgiven: A narrative review of the efficacy or common body composition methods in applied sports practice. *Nutrients*, 13(4). <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/4/1075>

**Ledezma, A., Manrique, M., Mantilla, G., Martínez, M. y Tellería, M.** (2015). Sueño y descanso en futbolistas femeninas. *Plataforma de Realidades Literarias en el deporte*, 3(2). <http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs/atricio/n3/art03.pdf>

**Logue, M., Madigan, S., Melin, A., Delahunt, E., Heinen, M., Mc Donnell, S. y Corish, A.** (2020). Low Energy Availability in athletes 2020: An updated narrative review of

prevalence, risk, within-day energy balance, knowledge, and impact on sports performance. *Nutrients*, 12(3). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32245088/>

**Mata, F., Domínguez, R., Carrera Bastos, P. y Sánchez Olivier, J.** (2018). Importancia del sueño en la salud y el rendimiento del deportista. *Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, 11. [https://www.researchgate.net/publication/329881604\\_Importancia\\_del\\_sueno\\_en\\_el\\_r](https://www.researchgate.net/publication/329881604_Importancia_del_sueno_en_el_rendimiento_y_la_salud_del_deportista)  
[endimiento\\_y\\_la\\_salud\\_del\\_deportista](https://www.researchgate.net/publication/329881604_Importancia_del_sueno_en_el_rendimiento_y_la_salud_del_deportista)

**Microbiota y bienestar.** (2022). Fases del sueño. Qué sucede en cada una. <https://www.microbiotaybienestar.es/fases-del-sueno-sucede-cada-una/>

**Moore, D., Sygo, J. y Morton, J.** (2022). Fuelling the female athlete: Carbohydrate and protein recommendations. *European Journal of Sport Science*, 22(5), 684-696. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34015236/>

**Rollo, I., Randell, R., Baker, L., Yanguas Leyes, J., Medina Leal, D., Lizarraga, A., Mesalles, J., Jeukendrup, A., James, L. y Carter, J.** (2021). Fluid Balance, Sweat Na<sup>+</sup> Losses, and Carbohydrate Intake of Elite Male Soccer Players in Response to Low and High Training Intensities in Cool and Hot Environments. *Nutrients*, 13(2). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33513989/>

**Sonksen, P. H., Holt, R., Böhning, W., Guha, N., Cowan, D., Barlett, C. y Böhning, D.** (2018). Why do endocrine profiles in elite athletes differ between sports? *Clin Diabetes Endocrinol*, 4(3). <https://clindiabetesendo.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40842-017-0050-3#:~>

**Thomas, D. T, Burke, D. L.** (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>

