

“Carga interna,
calidad de sueño,
bienestar y
percepción de
recuperación en un
equipo de base”.



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE

CURSO 2025-2026

TUTOR: JOSE VICENTE CAYETANO VIDAL VIDAL

ALUMNO: RAÚL ORTOLÀ ROCHER

GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL

DEPORTE

ÍNDICE

1. Introducción

2. Contextualización

3. Metodología

3.1 Diseño del estudio

3.2 Bases de datos

3.3 Estrategia de búsqueda

3.4 Criterios de inclusión/exclusión

3.5 Proceso de selección de estudios

3.6 Extracción de datos

3.7 Características de los estudios incluidos

3.8 Selección de cuestionarios y escalas

3.9 Limitaciones metodológicas

4. Propuesta de intervención

4.1 Objetivos de la intervención

4.2. Metodología de la intervención

4.3 Interpretación y tratamiento de datos

4.4 Limitaciones de la intervención

5. Conclusiones

6. Bibliografía

1.INTRODUCCIÓN

Los animales cuentan con la capacidad de percibir las variaciones del entorno, es decir, de relacionarse con su hábitat, para adaptarse a él. Pero esta capacidad sensorial no existe solo para detectar el exterior del organismo, la mayoría de los animales, también tienen interoceptores que proporcionan información del propio organismo. Estos proporcionan información de medio interno.

El entrenamiento moderno está caracterizado por un uso intensivo de la tecnología. En este sentido, gran parte de la monitorización del entrenamiento actual se basa en aparatos de medición, incluyendo tanto variables de entrenamiento (GPS, encoder lineal, lactato, frecuencia cardíaca) como factores complementarios, por ejemplo, el descanso mediante Actigrafía. Son solo algunos ejemplos de aspectos de la práctica deportiva que se pretenden medir.

Existen clubes y deportistas, donde la tecnología puede resultar limitante en contextos con menor disponibilidad de recursos, especialmente en categorías formativas. La ausencia de la tecnología puede dificultar la utilización de métodos de monitorización. Algunos entrenadores o deportistas entienden que, en comparación con el uso de la tecnología, usar otros métodos como cuestionarios y escalas subjetivas es similar a no realizar una monitorización.

En España tenemos un deporte con el mayor número de practicantes jóvenes, donde existe una mayoría de clubes y practicantes con pocos recursos que tienen un limitado acceso a la tecnología. El fútbol.

La infancia y adolescencia, donde se encuentran muchos practicantes de este deporte, son las dos etapas más sensibles para el desarrollo físico y psicológico de la persona. Una mala gestión de la carga de entrenamiento o la recuperación o aspectos psicológicos en estas etapas, pueden repercutir de manera negativa en el desarrollo a medio- largo plazo en la vida de la persona.

Por consiguiente, conviene refutar la creencia de que la monitorización con escalas y cuestionarios subjetivos no pueden minimizar el riesgo de afecciones como el sobreentrenamiento. El objetivo de este trabajo es doble, encontrar cuestionarios subjetivos, en base a la literatura científica, aplicables al fútbol formativo y para la prevención del sobreentrenamiento. Así como desarrollar una propuesta de intervención basada en su uso para la monitorización de variables psicofisiológicas y la prevención del sobreentrenamiento en contextos con recursos limitados.

Para ello, se realizará una selección de cuestionarios previamente utilizados en la literatura, priorizando aquellos útiles, fiables, válidos, poco invasivos, sensibles y prácticos, priorizando aquellos más adecuados para el contexto del fútbol formativo y con potencial para la prevención del sobreentrenamiento.

Previamente, se necesita entender los conceptos. En este sentido, es imperativo definir cada término a tratar. En este caso son la carga interna, calidad de sueño, el bienestar, la percepción de recuperación y el sobreentrenamiento.

Estas variables no han sido seleccionadas al azar, sino que derivan del artículo (Meeusen et al., 2013), considerado por muchos investigadores la referencia en la definición y clasificación del sobreentrenamiento. En este artículo se proponen una serie de consideraciones generales para prevenir y remediar el OTS, tanto a la hora de monitorizar,

como de programar el entrenamiento y el descanso. Entre estas recomendaciones se encuentran:

1. Ajustar la carga, intensidad y/o volumen de entrenamiento cuando el rendimiento caiga o algún atleta nos transmita fatiga excesiva.
2. Estar atentos a la ausencia de sueño o situaciones estresantes que sufra el atleta, aunque no estén relacionadas con el entrenamiento. Como aumento de la carga laboral, cambios de residencia, problemas familiares...
3. Incluir cuestionarios psicológicos para evaluar aspectos emocionales y psicofisiológicos del atleta.
4. Hablar con el atleta de cuestiones físicas, mentales y emocionales.
5. Confidencialidad sobre estos aspectos de su vida personal y emocional.
6. Dejar tiempo al atleta para recuperarse de lesiones y enfermedades.

La carga interna, es la respuesta psicofisiológica del cuerpo cuando lo sometemos a un esfuerzo físico determinado. (Impellizzeri et al., 2019). Constituye un indicador clave en este estudio para la monitorización del estado del deportista.

Este término es importante dado que, si se mide la carga, es posible deducir una conexión causa-efecto entre un cambio del rendimiento físico y un cambio cualitativo o cuantitativo del entrenamiento o si por el contrario no produce ningún efecto la alteración de la carga.

Si hablamos en cambio de calidad de sueño, se entiende como la sensación de descanso y recuperación proporcionada por el sueño. Derivada de la calidad de sueño subjetiva, la latencia del sueño, la duración del sueño, la eficiencia de sueño, perturbaciones del sueño, uso de medicación para dormir y disfunción diurna. Tomada del cuestionario PSQI. (Buysse et al., 1989).

La calidad del sueño podría ser útil puesto que modula la relación de la carga de entrenamiento con el rendimiento, pues una mala calidad de sueño podría afectar a las adaptaciones, pudiendo reducir o eliminarlas si es de baja calidad y reducir el rendimiento.

Refiriéndonos al bienestar, tomaremos de las definiciones de la Real Academia Española, la relacionada con la salud. “Estado de la persona que se siente bien física y psíquicamente”. Interpretando el bienestar como un estado que emana de la interpretación psicológica de hechos, que a su vez deriva de lo físico.

Esta cualidad es clave debido a que nos puede indicar por qué la carga de entrenamiento, el descanso o su efecto en el rendimiento físico no es la esperada. Pudiendo haber motivos sociales, psicológicos o ambos en la alteración de estas variables.

Por último, si tratamos la percepción de recuperación, definida como la sensación derivada de un proceso restaurativo, biológico, psicológico y social, provocado por un esfuerzo físico y mental, cuya fatiga generada debe ser compensada por el organismo. (Kellmann et al., 2017).

Esta cualidad es útil debido a que puede ser un reflejo de variables psicológicas como el estado de ánimo o psicofisiológicas como el dolor. Con una posible influencia del estado físico.

Todas estas variables influyen o detectan el sobreentrenamiento, entendido como el descenso en el rendimiento físico causado por un estrés derivado de la actividad física pudiendo deberse a causas psicológicas. Para entender qué es el sobreentrenamiento usaremos tres conceptos derivados del siguiente artículo, (Meeusen et al., 2013).

El sobreentrenamiento funcional, FOR por sus siglas en inglés, descenso temporal del rendimiento físico por el exceso de estrés físico, derivado de la actividad física y que provoca una mejora en el rendimiento físico tras un periodo generalmente breve de recuperación, días o semanas.

El sobreentrenamiento no funcional, NFOR por sus siglas en inglés, es aquel descenso temporal del rendimiento físico por el exceso de estrés físico, derivado de la actividad física, que provoca una pérdida de rendimiento físico, suele necesitar de una recuperación de semanas o meses, no siendo necesario cesar la actividad, simplemente reducir la carga.

El síndrome de sobreentrenamiento, OTS por sus siglas en inglés, es un trastorno clínico derivado del exceso de estrés físico, derivado de la actividad física, que provoca una pérdida del rendimiento físico, donde será necesario cesar la actividad y poder reintroducirla tras semanas o meses de recuperación y reintroducirla paulatinamente.

Dadas estas definiciones, el FOR es una estrategia buscada en atletas de muy alto nivel donde mediante progresiones de la carga habituales no es posible una mejora significativa y se trata de utilizar al máximo nivel. Por tanto, se tratará de buscar estrategias para intentar evitar el NFOR y el OTS, mediante el uso de indicadores que nos ayuden a manejar la carga y la evaluación de esta.

Por último, se definirá un concepto que se tratará, aunque no es el objetivo principal como son las lesiones, en tanto en cuanto algunos tipos de lesión, como la sobrecarga o lesiones por sobreuso, pueden ser indicador de sobreentrenamiento a futuro. Para definir lesión, utilizaremos la definición de la FIFA: “cualquier dolencia física sufrida por un futbolista durante un partido o entrenamiento, que resulta en la ausencia del jugador en futuras sesiones de entrenamiento o partidos, y que requiere atención médica”.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

La intervención se realizará en Pego, una población de Alicante, situada en la comarca de la Marina Alta. Cuenta con más de 10.000 habitantes según datos del INE.

Es una población considerada rural, con mayor peso del sector servicios, especialmente comercio y hostelería. Cuenta con una creciente población extranjera, residentes, en su mayoría jubilados.

Pego es considerado un municipio con una renta baja, debido al trabajo estacional de la zona.

La intervención se realizará en el Pego C.F, un club que compete en Primera FFCV y Tercera FFCV de la Federació de Futbol de la Comunitat Valenciana. Cuenta con dos equipos en cada categoría de fútbol formativo masculino. Su presidente desde 2025 es Sergio Serna. No hay ninguna información sobre el organigrama del club, además se encuentra en constante cambio. Cuenta con dos entrenadores para cada categoría de fútbol formativo y para el primer equipo cuenta además con preparador físico.

Cuenta con un campo de fútbol, es de césped artificial y se denomina Cervantes y cuenta con un campo auxiliar de entrenamiento que es el interior de la pista de atletismo del pueblo. Cuenta con cuatro vestuarios y un pequeño almacén de material que apenas cuenta con conos, picas, vallas, balones y bancos. No disponen de gimnasio.

Los futbolistas son jóvenes, menores de 25 años y en su mayoría residentes en la localidad, apenas unos pocos jugadores del primer equipo no residen en Pego y/o son mayores de 25 años.

Los jugadores de fútbol formativo estudian en su mayoría en la localidad y pagan una pequeña cuota al club por participar. En la categoría senior existen diferencias, el equipo de tercera FFCV está formado exclusivamente por jugadores del pueblo y no cobran ni pagan por participar, sin embargo, los de primera FFCV reciben una pequeña compensación económica por desplazamiento y por participar en un partido.

Los equipos disponen de dos sesiones de entrenamiento y una sesión de partido, salvo los juveniles y los de categoría absoluta que disfrutan de tres sesiones de entrenamiento.

Existe una estrecha colaboración con el ayuntamiento que apenas alcanza para sufragar los gastos.

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño del estudio

Se realizó una revisión estructurada de la literatura científica con el objetivo de conocer la utilidad de los cuestionarios para la monitorización de posibles indicadores asociados al sobreentrenamiento, en especial señales ligadas al NFOR y al OTS, en fútbol formativo.

3.2 Bases de datos

Las bases de datos utilizadas fueron PUBMED y SCOPUS debido a que ofrecen una amplia gama de artículos y están especializadas en ciencias de la salud, ofreciendo artículos sobre ciencias del deporte, en especial de fisiología del deporte y psicología del deporte, las dos temáticas centrales para abordar el sobreentrenamiento y los cuestionarios psicofisiológicos.

3.3 Estrategia de búsqueda

Se utilizó una estrategia basada en palabras clave y operadores booleanos relacionados con sobreentrenamiento, fútbol y monitorización subjetiva:

"(((Overtraining) AND (Soccer)) OR (Football)) AND (youth players) AND (questionnaire) AND (Monitoring)"

La búsqueda se realizó el 3 de marzo de 2026.

3.4 Criterios de inclusión/exclusión

Se establecieron los siguientes criterios:

Inclusión:

- Estudios en futbolistas jóvenes (<21 años)
- Estudios que incluyeran variables relacionadas con sobreentrenamiento, carga interna, bienestar, sueño o recuperación
- Estudios con instrumentos subjetivos de evaluación
- Artículos de acceso libre

Exclusión:

- Estudios en población adulta o no futbolística
- Estudios basados exclusivamente en métodos objetivos
- Estudios sin acceso completo al texto

3.5 Proceso de selección de estudios

Los registros identificados fueron sometidos a un proceso de selección en dos fases:

- Revisión de títulos y resúmenes
- Evaluación del texto completo de los estudios potencialmente elegibles
- Los estudios duplicados fueron eliminados previamente a la selección.

3.6 Extracción de datos

De los estudios incluidos se extrajeron las variables relacionadas con:

- Tipo de cuestionario utilizado
- Variable evaluada (carga interna, sueño, bienestar, recuperación)
- Población estudiada
- Relación con indicadores de sobreentrenamiento

Las recomendaciones del artículo (Meeusen et al., 2013), destacan la monitorización de la carga, la monitorización del sueño, la monitorización del bienestar y la monitorización de la percepción de recuperación, como indicadores psicofisiológicos, puesto que en la percepción convergen aspectos sensoriales y psicológicos.

La búsqueda inicial en ambas bases de datos arrojó un total de 75 resultados, entre ambas bases, 55 en PUBMED y 20 en SCOPUS.

No hubo restricción por tipo de artículos o idioma, aunque mayoritariamente son artículos escritos en inglés.

Se encontraron 13 artículos duplicados, 41 artículos rechazados por no cumplir con los criterios establecidos, la búsqueda se redujo a 21 artículos con los que se trabajó para elaborar los resultados y la propuesta de intervención.

Los criterios se eligieron para seleccionar solo aquellos artículos con la población objetivo, futbolistas de base, y el objetivo, cuestionarios subjetivos para detectar el sobreentrenamiento.

3.7 Características de los estudios incluidos

De los 21 estudios incluidos finalmente, 17 estudios fueron estudios observacionales y 4 estudios fueron experimentales y/o intervención.

Los 17 artículos observacionales se dividieron en 14 artículos descriptivos y seguimiento de cohortes y 3 artículos fueron de validez y fiabilidad.

Un artículo no indicó el número de participantes ni la edad exacta de los mismos, sin embargo, indica que son futbolistas sub-19 élite.

Además, un artículo clasificó a los futbolistas como sub-23, sin embargo, con 20,6 de media y 1,0 años de desviación típica cumplen con los criterios de inclusión, en tanto, cumplen los criterios FIFA para ser sub-21.

Autor	Muestra	Variables estudiadas	Cuestionario o escala utilizado	Hallazgo principal
(Juillard et al., 2024)	18 futbolistas jóvenes de canteras de élite (M) 18.7±1.1 años	Ciclo menstrual, bienestar y rendimiento	Hooper Index + s-RPE	La fase del ciclo menstrual no afectó significativamente el s-RPE ni el bienestar percibido
(Beavan et al., 2023)	Equipo sub-19 élite	Calidad del aire y bienestar	Bienestar + RPE	Contaminantes como PM10 y O3 se asocian con menor carga externa, menor bienestar y mayor esfuerzo percibido
(Haller et al., 2026)	25 jugadores con 16.6 ± 0.9 años de UEFA Youth League	Carga interna, carga externa, bienestar y lesiones	Bienestar + s-RPE	La calidad del sueño y la ratio de carga aguda/crónica son predictores de riesgos para la salud mediante IA. Especialmente la calidad de sueño fue el mejor predictor de lesión.
(Haller et al., 2022)	8 futbolistas 17.0 ± 0,6 años participantes	Carga interna, carga externa, bienestar,	RPE + Bienestar	La adherencia cayó por los cuestionarios largos. Menos de la mitad de los que

	en la UEFA Youth League	lesiones y rendimiento en ejercicios		iniciaron cumplieron criterios de inclusión.
(Nobari et al., 2023)	20 futbolistas jóvenes de élite 13.3 ± 0.5 años	Maduración, carga y bienestar	Hooper Index + s-RPE	Los jugadores con mayor estado madurativo soportan mejor las cargas. Menor fatiga, DOMS y ratio de carga aguda/crónica.
(Gooderick et al., 2025)	22 futbolistas femeninas 19.5 ± 1.3 años	Sueño autorreportado y actigrafía	PSQI	La cantidad de sueño autorreportada tiende a ser mayor a la real.
(Faude et al., 2014)	62 jugadores sub-19 y sub-17 de	HIIT vs SSG y signos de fatiga	RESTQ-Sport	El HIIT y los SSG mejoran la resistencia sin provocar fatiga excesiva o sobreentrenamiento.
(Dadic et al., 2023)	33 futbolistas de 17.3 ± 0.9 años	Pilometría, bienestar y carga	Bienestar + RPE	Añadir entrenamiento pliométrico no aumenta significativamente el estrés percibido ni reduce el bienestar.
(Fitzpatrick et al., 2021)	17 jugadores 17.4 ± 0.5	Bienestar y carga externa	Bienestar	El bienestar a corto plazo no es una medida fiable
(Andersen et al., 2023)	Futbolistas Daneses. 19 mujeres de 17.9 ± 0.6 años y 20 hombres de 18.3 ± 0.4 años	Carga en Selección vs Club	Hooper Index, CD-RISC-10, PSS-10	En los periodos con la selección nacional existen mayores niveles de estrés y tensión de entrenamiento.
(Evans et al., 2022)	16 futbolistas de 18 ± 1 años	Bienestar y rendimiento	Bienestar con CMJ incluido	El bienestar con CMJ puede reflejar y predecir las aceleraciones y deceleraciones
(Brink et al., 2010)	53 jugadores entre 15 y 18 años	Estrés, recuperación, lesiones/enfermedades y carga interna	RESTQ-Sport y RPE	El estrés psicosocial alto y poca recuperación incrementan las probabilidades de enfermedad y lesión.
(Brink et al., 2014)	16 jugadores sub-19 y 17 jugadores sub-17	Percepción de la carga Jugador vs Entrenador	s-RPE	Los jugadores perciben las sesiones fáciles e intermedias como más duras de lo planeado y las

sesiones duras más suaves de lo planeado.

(Haller et al., 2023)	25 jugadores de 16.6 ± 0.9 años	Predicción de lesiones con IA, biomarcadores, ejercicios, bienestar	Bienestar	La calidad del sueño percibida es el predictor más fuerte de riesgo de lesión en los siguientes días
(Belamjahad et al., 2025)	20 jugadores sub-17 y 20 jugadores sub-19	Ramadán, entrenamiento neuromuscular, carga interna, bienestar, carga externa	Hooper Index y s-RPE	El entrenamiento neuromuscular mantiene la forma física sin afectar negativamente el bienestar durante el Ramadán.
(Lechner et al., 2023)	9 jugadores de 16 años	Relación carga interna y externa, bienestar	Bienestar + s-RPE	Las correlaciones de la RPE del día anterior con los valores de rendimiento del siguiente día fueron significativos y negativos, también fue significativa pero positiva con el dolor muscular, variabilidad cardiaca y el intervalo entre latidos.
(Silva et al., 2022a)	25 futbolistas de 15.0 ± 0.4 años	Carga interna y bienestar	Hooper Index + s-RPE	Mayor monotonía se relaciona con peor calidad de sueño y menor intensidad media semanal con mejor calidad de sueño
(Barreira et al., 2025)	23 jugadores de 17.2 ± 0.6 años	Carga externa y sueño	PSQI, ASSQ	Dormir más los fines de semana compensa la fatiga acumulada, pero no garantiza una recuperación total.
(Silva et al., 2022b)	27 futbolistas de 16.3 ± 0.3 años	bienestar y carga interna	Hooper, s-RPE	Existió una correlación moderada-baja entre la fatiga y el s-RPE
(Neumann et al., 2024)	55 jugadores de 16 a 20 años	bienestar y lesiones	Autoinformes	Picos de Complejidad Dinámica (DC) en el bienestar preceden a un tercio de las lesiones ocurridas.
(Pastor-Vicedo et al., 2023)	20 jugadores de 20.6 ± 1.0 años	Bienestar por rol y posición	Hooper Index	Ser titular y jugar como mediocampista se asocia

*Bienestar en la columna de los cuestionarios, se refiere a un cuestionario creado por los investigadores o por el club para medir el bienestar.

3.8 Selección de cuestionarios y escalas

De los artículos seleccionados:

La forma más utilizada para monitorear la carga interna fue el sRPE (n=16), seguido del TRIMP (frecuencia cardíaca) (n=6). Otros métodos utilizados fueron HRV y biomarcadores. Varios artículos señalan el uso de CMJ como medida de carga interna neuromuscular. Los métodos que requieren material no serán seleccionados.

El método más utilizado para medir el bienestar fue el Hooper Index, o versiones por ítems a través de plataformas digitales (n=15). Seguido de otras escalas psicológicas (n=1).

El método más utilizado para monitorizar la calidad de sueño fue el autorreporte con pregunta breve o través del ítem del HI (n=14). Algunos de ellos con cuestionarios diarios a través de web o apps, con preguntas como "¿Cómo calificaría su sueño?". Seguido del cuestionario PSQI (n=2) y el *Athlete Sleep Screening Questionnaire* (ASSQ) (n=1), además de la Actigrafía (n=2), pero no fue incluida en el análisis final por requerir aparatos de medición.

La percepción de recuperación puede ser medida de manera directa o de manera inversa. De manera directa, se realiza mediante ítems que pregunten sobre la recuperación percibida al atleta, y de manera inversa utiliza la fatiga percibida, existiendo una relación inversa, a mayor fatiga menor recuperación suele reportar el atleta. Los métodos más utilizados fueron, los ítems DOMS y fatiga en el HI (n=12), seguido del cuestionario RESTQ-Sport (n=2), Escala de Recuperación Percibida (n=2) y la Escala TQR (Total Quality of Recovery) (n=1). Otros artículos utilizaron CMJ como marcador neuromuscular y/o biomarcadores, no serán seleccionados por no medir percepción de recuperación sino la recuperación a nivel biológico.

Dados estos datos, se procedió a seleccionar la forma de monitorear cada variable, más adecuada para un entorno práctico, en este caso se realizó una selección de los cuestionarios y escalas obtenidos en la bibliografía. Aunque se aporten datos una vez seleccionados, en ningún caso pretende ser una validación de estos cuestionarios y escalas, aunque se mostraran datos de su validez y/o fiabilidad para respaldar su utilidad.

Tras la identificación de los cuestionarios y escalas, se analizaron todos y se seleccionaron los más adecuados para monitorizar cada variable en un entorno práctico. Se fundamentó cada elección del instrumento o instrumentos. Es posible que para alguna variable se utilice más de un cuestionario. Se priorizaron estudios con poblaciones similares al fútbol formativo y con herramientas previamente utilizadas en contexto deportivo.

Para la carga interna se utilizará la s-RPE. El otro método utilizado fue el TRIMP mediante frecuencia cardíaca, que fue descartado por la necesidad de medidor de frecuencia cardíaca. Según los resultados de este estudio, (Naidu et al., 2019), donde se pueden observar correlaciones de moderadas a muy altas con el TRIMP de Edwards de $r=0,64$ y $r=0,93$, se puede usar la s-RPE en futbolistas jóvenes (U15) como variable para medir la carga interna. También es cierto, que parte de la evidencia muestra, en futbolistas U12, correlaciones bajas o moderadas. Esta limitación podría estar relacionada con problemas de comprensión de la escala relacionadas con el nivel de desarrollo cognitivo.

En cambio, para medir la calidad de sueño, se elegirá la forma principal la referencia de los cuestionarios autorreportados. La versión en español del PSQI, analizada en este estudio en población general, (Jiménez-Genchi et al., 2008), mediante varias pruebas estadísticas, obteniendo fiabilidad moderada y validez de buena a muy buena. Este estudio se comparó con el diagnóstico de médicos, pero no con pruebas más objetivas. El uso del PSQI se complementará mediante el ítem de calidad de sueño del cuestionario Hooper Index. La Actigrafía quedó descartada por la necesidad de uso de un actígrafo y el cuestionario *Athlete Sleep Screening Questionnaire* (ASSQ), aunque presenta características positivas, no fue seleccionado por no tener una versión validada en español. Realizar una traducción podría alterar el significado de algunos términos y comprometer su uso, en cambio no hacerla introduciría una barrera idiomática que impediría su utilización en un gran número de casos.

No obstante, para medir el bienestar y la percepción de recuperación se realizará mediante el Hooper Index (HI), el HI es una herramienta de fácil implementación y de bajo coste para monitorear el estado psicofisiológico diario. Además, mide de forma breve variables como fatiga y recuperación percibida, calidad de sueño y bienestar. Otras escalas como el Análisis de Complejidad Dinámica (DC) y el RESTQ-Sport fueron desestimadas por su complejidad y cantidad de ítems, pudiendo resultar complejas o tediosas para el nivel de comprensión de población joven. La escala Total Quality Recovery a pesar de ser breve y útil fue descartada por resultar redundante con el uso del HI puesto que es muy similar al uso del ítem sobre sueño del HI.

Para el Índice de Hooper, utilizaremos el estudio de (Silva et al., 2022), donde se extraen los siguientes resultados: una relación moderada con la variación de la carga y la varianza explicada es de moderada a baja. Aunque la relación es moderada, debe considerarse que es uno de los que mejor resultado ha obtenido en el ámbito deportivo, especialmente en futbolistas jóvenes que es la población objetivo y se incluye por su practicidad. La elevada frecuencia de utilización del HI podría deberse a su rapidez de aplicación y bajo coste, factores especialmente relevantes en fútbol formativo.

Cuestionarios seleccionados:

sRPE: Es una derivada de la escala creada por Borg, fue diseñada para medir la carga interna percibida por el deportista. Se obtiene multiplicando el valor de RPE expresado por el deportista con el tiempo de la sesión. Existen varias versiones, las más utilizadas son del 0-10, 0-100 y del 6-20. Consta de un solo ítem preguntando por la percepción de esfuerzo.

$$\text{Carga de la sesión (UA)} = \text{RPE (escala de 0 a 10)} * \text{Duración}$$

PSQI: Es un cuestionario auto aplicable para medir la calidad de sueño. La versión en español que usaremos es de 24 ítems de los cuales 19 sirven para obtener la puntuación global. Los 19 ítems se agrupan en 7 componentes calificados del 0 al 3. Según los autores: “El cuestionario investiga los horarios para dormir, eventos asociados al dormir como las dificultades para empezar a dormir, despertares, pesadillas, ronquido, alteraciones respiratorias, calidad del dormir, ingesta de medicamentos para dormir y existencia de somnolencia diurna”.

HI: Es un cuestionario autorreportado, para medir el bienestar psicofisiológico del atleta, consta de 4 ítems Fatiga, Estrés, Dolor muscular y Calidad de sueño calificados del 1 al 7, 1 indica nivel bajo, 7 indica nivel alto. Para obtener una puntuación global hay que invertir la puntuación de la calidad de sueño 1 alta calidad 7 baja calidad, puesto que baja calidad de sueño indica peor bienestar, mientras que, bajo estrés, baja fatiga y bajo dolor muscular indican mayor bienestar.

3.9 Limitaciones metodológicas

Existen algunas limitaciones de esta revisión, la utilización exclusiva de las dos bases de datos, la inclusión únicamente de artículos de acceso libre y la heterogeneidad de cuestionarios utilizados en los diferentes artículos. Así como, las diferentes formas de medir las variables y los diferentes diseños de estudio.

4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

4.1 Objetivos de la intervención

Una vez analizada la bibliografía realizaremos una propuesta de intervención para la aplicación práctica de los mismos para el Pego C.F especialmente en fútbol formativo.

La propuesta va a estar basada en las herramientas que hemos seleccionado par detectar el sobreentrenamiento y en el contexto de pocos recursos como es el Pego C.F.

4.2. Metodología de la intervención

El material necesario para los entrenadores será un ordenador o teléfono móvil, una hoja de cálculo tipo Excel y una hoja en papel con la escala RPE.

Se elaborará un cuestionario con el Índice de Hooper del 1 al 7, que es la escala original, y cada entrenador creará para su equipo una hoja de cálculo para recopilar el índice de Hooper y el s-RPE, con un gráfico para visualizar la oscilación de ambos a lo largo de la temporada.

Para la comprensión y participación de los jugadores y entrenadores se realizarán charlas informativas a principio de temporada para informar a los nuevos y recordar a los ya veteranos del club la metodología y el funcionamiento del seguimiento de las variables de entrenamiento, bienestar y salud.

La propuesta está dividida en dos fases principales, antes y después de la sesión.

Antes del entrenamiento o partido se medirá el bienestar de los jugadores, el Hooper Index (1 al 7), al menos 30 minutos antes de la sesión, para los jugadores de categorías inferiores hasta juveniles incluidos como en (Nobari et al., 2023). Mientras que, para los jugadores de categoría absoluta, el cuestionario se realizará por la mañana, todos los días, como en (Juillard et al., 2024). La forma más adecuada de medir el bienestar sería por la mañana al levantarse que es la práctica más utilizada en los estudios de población más adulta. No obstante, en jóvenes se optó por medir 30 minutos antes de la sesión, ya que se puede reunir al equipo en la instalación antes de la sesión, realizar el cuestionario, controlar a quienes no lo realizan y resolver dudas que surjan durante el proceso. De lo contrario, la adherencia se resentiría como en (Haller et al., 2022), que midieron por la mañana en jugadores de 17 años y la adherencia cayó en pocas semanas.

El sueño también se monitoreará con el PSQI, ya que mide distintos aspectos del sueño durante las últimas cuatro semanas, como indica (Barreira et al., 2025). La implementación del cuestionario será cada cuatro semanas, para no perjudicar la adherencia, como ocurre en el último artículo mencionado. De la misma forma, jugadores de la cantera 30 minutos antes de la sesión para no tener mayor control, y jugadores de categoría absoluta por

la mañana al despertar, todos los días. Esta herramienta es de carácter médico, y determinará si aconsejar una visita a un médico, en caso de detectar unos valores indicativos de afectación severa en alguna medición. Esta especial atención al sueño, es debida a este estudio (Silva et al., 2022). Como indica, la calidad de sueño podría ser la variable más sensible a la carga de entrenamiento, por tanto, un mayor control del sueño puede descartar una causa efecto entre alteraciones del sueño y el sobreentrenamiento.

Después de la sesión, se tomará la RPE, no más de 30 minutos tras la sesión, y se calculará la S-RPE siguiendo esta fórmula. (Rostgaard Andersen et al., 2023).

$$S-RPE = \text{duración de la sesión (minutos)} * \text{valor de la escala RPE (0-10) del deportista}$$

La forma más habitual de medir la s-RPE es a los 30 minutos, pero debido a la disponibilidad de campo y tiempo de los entrenadores, tomaremos el ejemplo de este último artículo, y por tanto mediremos en no más de 30 minutos tras el partido, para todos los equipos. Además, tomaremos la escala de 0-10, que es la más utilizada en la literatura y la más intuitiva para niños y adultos.

4.3 Interpretación y tratamiento de datos

Una vez recogidos los datos con la metodología indicada, todavía se necesitaría realizar un correcto tratamiento de datos, para ello los entrenadores y el preparador físico deberían ser capaces de obtener la siguiente información: carga de entrenamiento (s-RPE), monotonía del entrenamiento y la desviación típica del índice de Hooper para cada jugador.

Para entender la propuesta, se debe conocer primero que el fútbol es un deporte de equipo, donde la planificación de la carga es muy difícil de ajustar con detalle. Esto es debido que la metodología imperante se basa en un tipo de entrenamiento de alta intensidad denominado small sided games, donde se acota el área, el número de participantes y se incluyen normas a la hora de ajustar la carga cardiovascular y neuromuscular que sufrirá el atleta.

Como consecuencia de realizarse un formato jugado, la carga final depende de múltiples factores: la motivación del deportista, la carga y recuperación de días anteriores, las cualidades de los jugadores que lo rodean, el rol que asume, el estado del terreno de juego y del material entre muchas otras variables.

La dificultad reside en la predicción del esfuerzo del futbolista y obliga a reajustar las siguientes sesiones y realizar ajustes dentro de la propia sesión, para mantener la variación de cargas.

Con todo esto en cuenta se propondrán una serie de pautas dentro de la búsqueda del rendimiento, para evitar que la variación de cargas afecte a la salud sin comprometer el estado de forma de los jugadores (Silva et al., 2022).

El cálculo y la interpretación de los datos debe ser individual para cada futbolista, puesto que en un mismo equipo van a producirse resultados y sensaciones diferentes entre los jugadores por factores como la genética, participación, rol, lesiones previas, nutrición...

Con todo lo anterior en cuenta, se propondrán las siguientes pautas:

Para una correcta progresión y adaptación positiva a la carga, la monotonía de entrenamiento es un factor importante, menor variación podría implicar mayor riesgo de sobreentrenamiento y si mantenemos la monotonía mientras crece la carga, el riesgo aumenta

en mayor medida. Por lo tanto, se recomienda que la monotonía, tanto individual como colectiva, se mantenga por debajo de 2 unidades arbitrarias (UA).

Monotonía= media de carga semanal (s-RPE)/ desviación típica de la carga (s-RPE)

Aclarado esto, evaluaremos con la carga se valorarán tres escenarios a la hora de tomar decisiones, si la mantener la carga, bajar la carga o subir carga. Para ello se tendrá en cuenta interacción de la intensidad percibida de entrenamiento (RPE), con el bienestar semanal (HI), si el HI sube y la RPE baja, se podría aumentar la carga de las sesiones. Si el HI baja y el RPE sube, se debería bajar la carga, debido a que esta combinación podría aumentar el riesgo de lesión y puede provocar pérdida de rendimiento y si esto se mantiene puede provocar sobreentrenamiento. Por último, si la RPE sube, pero el HI se estabiliza, mantenemos la carga.

Un escenario muy poco habitual pero que puede darse es que la RPE baje, pero el HI suba, si es un suceso mantenido en el tiempo. Puede ser debido a problemas no relacionados con la práctica deportiva y se le recomendaría al jugador una consulta a un profesional sanitario, si es puntual o una evaluación del entendimiento de la escala si es un suceso colectivo y repetido.

La evaluación requiere de un periodo acumulativo de al menos dos semanas para que los jugadores se familiaricen con las escalas y la recogida de datos, puesto que la monotonía se obtiene de semana en semana y se necesitan al menos dos semanas para poder comparar una con otra, por lo que se propone que a partir de dos semanas de recopilación y no antes se empiecen a tomar medidas acerca de la carga de entrenamiento.

Para la evaluación del PSQI se seguirán las siguientes recomendaciones, extraídas de (Buysse et al., 1989) y (Jiménez-Genchi et al., 2008). En ellos, puntuaciones superiores a 5 indican mala calidad de sueño. Por tanto, tomaremos como límites dos puntuaciones superiores a 5 o una superior a 10 para la derivación directa a un especialista.

Si no se recogieran datos de un jugador por lesión o ausencia prolongada, al menos una semana completa, sería necesario reiniciar ese proceso de acumulación de dos semanas y sustituirlo por comunicación directa con el deportista.

4.4 Limitaciones de la intervención

La propuesta está desarrollada con herramientas subjetivas, el correcto funcionamiento de la propuesta va a depender de factores como:

- La familiarización de los jugadores con las escalas subjetivas
- La correcta introspección y expresión de los resultados
- Los posibles engaños para influir en cuanto a la participación
- La adherencia de los futbolistas
- La menor precisión frente a métodos objetivos

5. CONCLUSIONES

Este trabajo resalta el papel de monitorizar el entrenamiento a la hora de la prevención y detección de signos compatibles con el sobreentrenamiento. En él se intenta realizar una propuesta práctica aplicada a un contexto real y habitual donde la ausencia de

recursos no afecte a la prevención de lesiones y enfermedades, en este caso el sobreentrenamiento.

Las pautas que se proponen no son exclusivas de la prevención del sobreentrenamiento, alguna o varias de estas recomendaciones puede servir para la prevención de otro tipo de lesiones enfermedades y/o mejora del rendimiento.

Factores como el estado madurativo pueden influir en los resultados y requerir de mayor individualización de la carga y el tipo de entrenamiento. (Nobari et al., 2023) indica que los jugadores con mayor estado madurativo soportan mejor las cargas.

Se necesita atender a las limitaciones y no realizar una extrapolación mecánica atendiendo a las limitaciones de la metodología y la propuesta de intervención.

Se requiere mayor investigación específica sobre el sobreentrenamiento, la literatura aborda consejos generales para la prevención y no pautas ni límites específicos y claros. Una búsqueda más amplia podría mejorar las recomendaciones, y obtener un mayor número y más especificidad a la hora de prevenir el sobreentrenamiento.

6. BIBLIOGRAFÍA

Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., & Coutts, A. J. (2019). Internal and External Training Load: 15 Years On. *International journal of sports physiology and performance*, 14(2), 270–273.

<https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0935>

Daniel J. Buysse, Charles F. Reynolds, Timothy H. Monk, Susan R. Berman, David J. Kupfer. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research, *Psychiatry Research*, Volume 28, Issue 2, 1989, Pages 193-213, ISSN 0165-1781,

[https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4).

(M. Kellmann et al (2017). Recovery and Performance in Sport: Consensus Statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 13. 2018. 10.1123/ijsp.2017-0759

Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., Raglin, J., Rietjens, G., Steinacker, J., Urhausen, A., European College of Sport Science, & American College of Sports Medicine. (2013). Joint consensus statement on prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(1), 186-205. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31827959b0>

Naidu, S. A., Fanchini, M., Cox, A., Smeaton, J., Hopkins, W. G., & Serpiello, F. R. (2019). Validity of Session Rating of Perceived Exertion Assessed via the CR100 Scale to Track Internal Load in Elite Youth Football Players. *International journal of sports physiology and performance*, 14(3), 403–406. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0432>

Jiménez-Genchi, A., Monteverde-Maldonado, E., Nenclares-Portocarrero, A., Castaño-Meneses, A., & Ayala-Guerrero, F. (2008). Reliability and factorial analysis of the Spanish version of the

Pittsburgh Sleep Quality Index among psychiatric patients. *Gaceta Médica de México*, 144(6), 491-496.

Andrade Fernández, E. M., Arce Fernández, C., & Seoane Pesqueira, G. (2002). Adaptación al español del cuestionario «Perfil de los Estados de Ánimo» en una muestra de deportistas. *Psicothema*, 14(4), 708-713.

Silva, R. M., Clemente, F. M., González-Fernández, F. T., Nobari, H., Oliveira, R., Silva, A. F., & Cancela-Carral, J. M. (2022). Relationships between Internal Training Intensity and Well-Being Changes in Youth Football Players. *Healthcare*, 10(10), 1814. <https://doi.org/10.3390/healthcare10101814>

Juillard, E., Douchet, T., Paizis, C., & Babault, N. (2024). Impact of the Menstrual Cycle on Physical Performance and Subjective Ratings in Elite Academy Women Soccer Players. *Sports (Basel, Switzerland)*, 12(1), 16. <https://doi.org/10.3390/sports12010016>

Beavan, A., Härtel, S., Spielmann, J., & Koehle, M. (2023). Air pollution and elite adolescent soccer players' performance and well-being; an observational study. *Environment international*, 175, 107943. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.107943>

Haller, N., Stanin, T., Strepp, T., Blumkaitis, J., Düring, M., Mroz, T., Trutschnig, W., & Stöggl, T. L. (2026). On the relationship between external and internal load variables in elite youth soccer players. *Scientific reports*, 16(1), 2858. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-31487-z>

Haller, N., Blumkaitis, J. C., Strepp, T., Schmuttermair, A., Aglas, L., Simon, P., Neuberger, E., Kranzinger, C., Kranzinger, S., O'Brien, J., Ergoth, B., Raffetseder, S., Fail, C., Düring, M., & Stöggl, T. (2022). Comprehensive training load monitoring with biomarkers, performance testing, local positioning data, and questionnaires - first results from elite youth soccer. *Frontiers in physiology*, 13, 1000898. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1000898>

Nobari, H., Eken, Ö., Kaniş, O., Oliveira, R., González, P. P., & Aquino, R. (2023). Relationships between training load, peak height velocity, muscle soreness and fatigue status in elite-level young soccer players: a competition season study. *BMC pediatrics*, 23(1), 55. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-03869-7>

Gooderick, J., Wood, T., Abbott, W., Hayes, M., & Maxwell, N. (2025). Does a self-reported sleep duration reflect actigraphy reported sleep duration in female football players?. *Science & medicine in football*, 9(1), 19–25. <https://doi.org/10.1080/24733938.2023.2297903>

Faude, O., Steffen, A., Kellmann, M., & Meyer, T. (2014). The effect of short-term interval training during the competitive season on physical fitness and signs of fatigue: a crossover trial in high-level youth football players. *International journal of sports physiology and performance*, 9(6), 936–944. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2013-0429>

Dadic, M., Milanovic, L., Belcic, I., Krakan, I., & Lovric, M. (2024). The effects of additional plyometric training on indicators of subjective training load in football. *Annals of Applied Sport Science*. <https://doi.org/10.61186/aassjournal.1327>

Fitzpatrick, J. F., Hicks, K. M., Russell, M., & Hayes, P. R. (2021). The Reliability of Potential Fatigue-Monitoring Measures in Elite Youth Soccer Players. *Journal of strength and conditioning research*, 35(12), 3448–3452. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003317>

- Andersen, T. R., Kästner, B., Arvig, M., Larsen, C. H., & Madsen, E. E. (2023). Monitoring load, wellness, and psychological variables in female and male youth national team football players during international and domestic playing periods. *Frontiers in sports and active living*, 5, 1197766. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1197766>
- Evans, D. A., Jackson, D. T., Kelly, A. L., Williams, C. A., McAuley, A. B. T., Knapman, H., & Morgan, P. T. (2022). Monitoring Postmatch Fatigue During a Competitive Season in Elite Youth Soccer Players. *Journal of athletic training*, 57(2), 184–190. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-0245.21>
- Brink, M. S., Visscher, C., Arends, S., Zwerver, J., Post, W. J., & Lemmink, K. A. (2010). Monitoring stress and recovery: new insights for the prevention of injuries and illnesses in elite youth soccer players. *British journal of sports medicine*, 44(11), 809–815. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2009.069476>
- Brink, M. S., Frencken W, G. P., Jordet, G., & Lemmink, K. A. (2014). Coaches' and players' perceptions of training dose: not a perfect match. *International journal of sports physiology and performance*, 9(3), 497–502. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2013-0009>
- Haller, N., Kranzinger, S., Kranzinger, C., Blumkaitis, J. C., Strepp, T., Simon, P., Tomaskovic, A., O'Brien, J., Düring, M., & Stöggl, T. (2023). Predicting Injury and Illness with Machine Learning in Elite Youth Soccer: A Comprehensive Monitoring Approach over 3 Months. *Journal of sports science & medicine*, 22(3), 476–487. <https://doi.org/10.52082/jssm.2023.476>
- Belamjahad, A., Tourny, C., Hackney, A.C. *et al.* Effects of Neuromuscular Training Applied During Ramadan on Physical Fitness and Injury Prevention in Highly-Trained Male Youth Soccer Players. *Sports Med - Open* 11, 34 (2025). <https://doi.org/10.1186/s40798-025-00831-y>
- Lechner, S., Ammar, A., Boukhris, O., Trabelsi, K., Glenn, J. M., Schwarz, J., Hammouda, O., Zmijewski, P., Chtourou, H., Driss, T., & Hoekelmann, A. (2023). Monitoring training load in youth soccer players: effects of a six-week preparatory training program and the association between external and internal loads. *Biology of sport*, 40(1), 63–75. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2023.112094>
- Silva, R. M., Clemente, F. M., González-Fernández, F. T., Nobari, H., Oliveira, R., Silva, A. F., & Cancela-Carral, J. M. (2022). Relationships between Internal Training Intensity and Well-Being Changes in Youth Football Players. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 10(10), 1814. <https://doi.org/10.3390/healthcare10101814> *a
- Barreira, J., Brito, J., Nakamura, F. Y., & Figueiredo, P. (2025). No match, more sleep: Greater weekend catch-up sleep in youth soccer players on free weekends. *Sleep medicine*, 127, 36–42. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2025.01.002>
- Pastor-Vicedo, J. C., Clemente, F. M., González-Fernández, F. T., & Gonzalez-Víllora, S. (2023). Variations of wellbeing measures between player's participation in a match and a playing position: A study of youth soccer players. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(6), 1441–1448. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.06176>
- Silva, A. F., Oliveira, R., Cataldi, S., Clemente, F. M., Latino, F., Badicu, G., Greco, G., Leão, C., Bonavolontà, V., & Fischetti, F. (2022). Weekly variations of well-being and interactions with training and match intensities: A descriptive case study in youth male soccer players.

International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(5), 2935.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19052935> *b

Neumann, N. D., Brauers, J. J., van Yperen, N. W., van der Linde, M., Lemmink, K. A. P. M., Brink, M. S., Hasselman, F., & den Hartigh, R. J. R. (2024). Critical fluctuations as an early warning signal of sports injuries? A proof of concept using football monitoring data. *Sports Medicine - Open*, 10, 129. <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00787-5>

