

Módulo 4. Mecanismos de test y evaluación

Unidad 4.1. Objetivos de testear y evaluar a los jugadores

"Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre". Se atribuye este pensamiento a William Thomson Kelvin y sin lugar a dudas, se trata de una idea que se puede aplicar a muchos otros campos, incluido el alto rendimiento deportivo. Precisamente, la mejora del rendimiento es el gran objetivo de todos los agentes involucrados en él, de modo que la evaluación es una parte imprescindible en el proceso.

Haugen y Seiler (2015) exponen una serie de motivos por los cuales es necesaria la evaluación condicional de los jugadores, apoyándose en que unas capacidades físicas bien desarrolladas aumentarán las oportunidades de tener éxito en la competición. En primer lugar, la evaluación permite conocer el comportamiento individual y colectivo durante el entrenamiento y la competición (Barnes, Archer, Hogg, Bush y Bradley, 2014; Buchheit, Allen, Poon, Modonutti, Gregson y Di Salvo, 2014; Castellano, Alvarez-Pastor y Bradley, 2014; Cummins, Orr, O'Connor y West, 2013), aportando información relevante para la toma de decisiones del cuerpo técnico. Además, permite establecer un punto de referencia para determinados perfiles y posiciones de juego. Por último, evaluar nos proporciona un marco de referencia para la prescripción individual y colectiva del entrenamiento, como también información sobre las estrategias de recuperación y de gestión de la carga.

Tradicionalmente, se han utilizado test generales muy parecidos o iguales para los diferentes deportes de equipo (Wagner, Sperl, Bell y Von Duvillard, 2019) que pretenden evaluar el rendimiento condicional a través de la medición de la capacidad aeróbica, anaeróbica, fuerza, potencia, etc. Sin embargo, en la última década, la aparición de tecnologías de rastreo y sistemas de posicionamiento global (GPS) han dado lugar a una nueva perspectiva de la evaluación de los jugadores. Estos dispositivos permiten evaluar multitud de parámetros físicos, técnicos y tácticos en entrenamientos y partidos de forma inmediata, precisa y a diferencia de los métodos tradicionales, de forma específica (Haugen y Seiler, 2015). La aparición de estos sistemas de monitorización y la tecnología de análisis, que recogen bajo el nombre de microtecnología, ha originado un debate



acerca de la necesidad de seguir utilizando los métodos de evaluación tradicionales, incluso de aquellos test más específicos del fútbol (Mendez-Villanueva y Buchheit, 2013).

En sus diferentes aportaciones científicas, el profesor Seirullo (2017) propone una serie de reflexiones en cuanto a la evaluación en los deportes de equipo:

- Los métodos cuantitativos deben complementarse con evaluaciones cualitativas. Esto otorga mucha importancia a la propia percepción de los jugadores sobre su actuación.
- No se deberían utilizar test generales para medir el comportamiento en el juego o el estado de forma específico. Nos pueden proporcionar información de utilidad, pero no determinante para la toma de decisiones sobre el juego. La evaluación debería llevarse a cabo a partir de las acciones que realiza el jugador en la competición.
- El estado de forma de los jugadores solo se puede conocer observando al deportista en la competición y teniendo en cuenta el contexto (momento de la temporada, rival, entrenador, etc.)



Unidad 4.2 Clasificación y temporalización de la evaluación/test

Tal y como se apuntó en previos módulos, la clasificación de las evaluaciones puede establecerse dependiendo del momento de su realización y su periodización. Por lo tanto, resulta interesante dividir las evaluaciones en: test de pretemporada, test realizados dos o tres veces en una misma temporada (normalmente pretemporada, en los meses de diciembre o enero (pre o post Navidad) o antes del inicio del periodo con más densidad competitiva. Finalmente, evaluaciones semanales gracias a su bajo nivel de invasión y su facilidad logística a la hora de realizar la recogida y el análisis de sus variables.

Referenciando a las últimas, en el grupo de evaluaciones realizadas periódicamente en cada microciclo aparecen las variables recientemente comentadas como definidoras de la carga durante el entrenamiento o partido; variables procedentes de dispositivos EPTS para el control de la carga externa (HSR, HMLD, aceleraciones, desaceleraciones, etc.), variables subjetivas de la asimilación de las cargas, como el RPE como carga interna y el *wellness* para la monitorización de las adaptaciones. Asimismo, las variables cardiopulmonares como la variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV), la frecuencia cardíaca de reposo y la frecuencia respiratoria como datos objetivos de dichos procesos adaptativos por parte del deportista, juntamente con las variables de descripción de la calidad y la cantidad del sueño.

Para el análisis del componente neuromuscular, la realización de evaluaciones de las cadenas musculares protagonistas en el gesto deportivo mediante test que no supongan una significativa interferencia en la dinámica habitual del equipo, serían recomendables, principalmente, para la evaluación de una posible fatiga neuromuscular precursora de un aumento del riesgo lesivo. Por ejemplo, un test isométrico de cadena posterior para deportes *outdoor* como el fútbol y un CMJ para los *indoor*. En la misma dirección, la termografía, requiere un tiempo extra para su realización, podría ser una herramienta a tener en cuenta en un día del microciclo, preferiblemente día MD+1 o MD+2.

Focalizando en las evaluaciones conducidas en dos o tres momentos de la temporada, se definen como aquellas que muestran un componente más invasivo en su realización, por ejemplo, una extracción sanguínea o aquellas que su recogida de datos supone una modificación del patrón o rutina habitual de entrenamiento, como valoraciones de rangos de movimientos, evaluaciones del % de tejido magro o graso.

Finalmente, está el grupo de variables o datos que describen cualidades intrínsecas, generales y con un carácter más analítico del jugador, que permiten la comparación del mismo deportista en un momento concreto de la temporada con años o temporadas

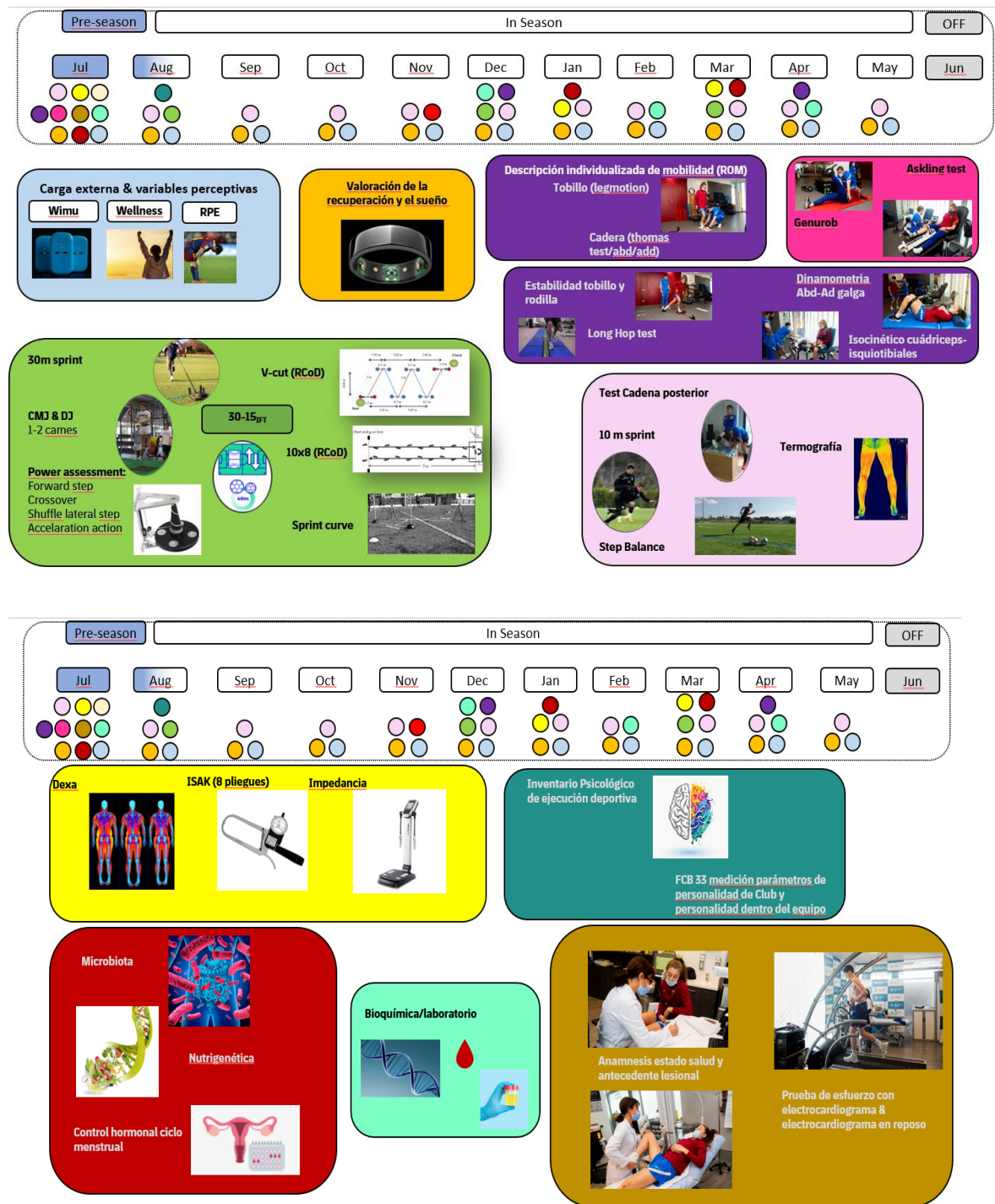


previas. Estas valoraciones podrían definirse como analíticas completas, resonancias y ecografías de distintos componentes musculares, actualización de los antecedentes lesionales, análisis genéticos o epigenéticos, test de valoración de capacidades complementarias para la modalidad deportiva, por ejemplo la capacidad aeróbica y consumo de oxígeno, entre otras.



Unidad 4.3 Propuesta de evaluación FCB Femenino

Figura 1: Propuesta de evaluación FCB Femenino



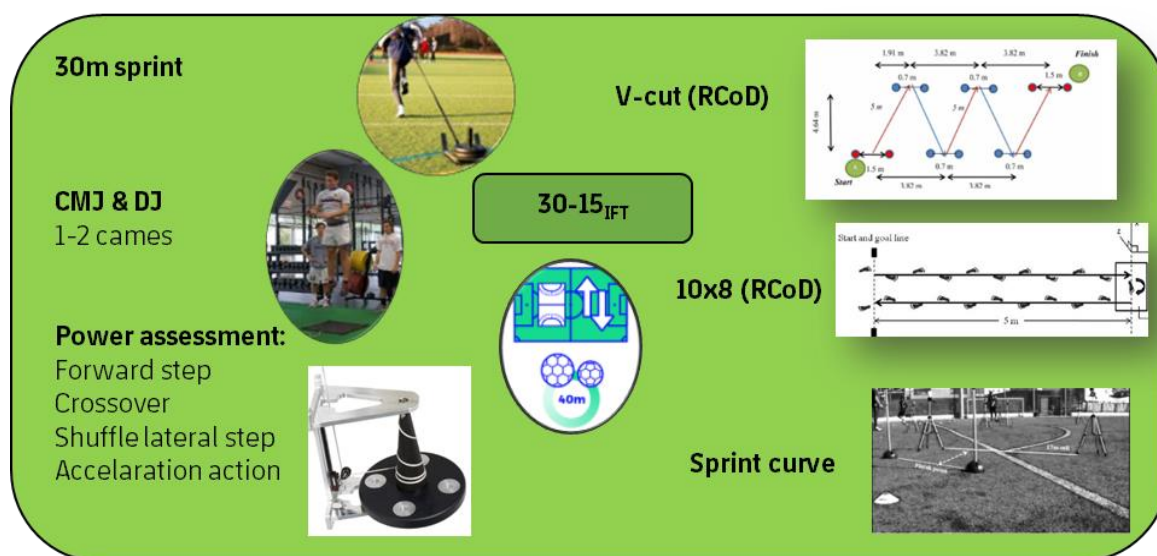
Fuente: elaboración propia.



A continuación, se presenta una propuesta de valoraciones específicamente dirigida al fútbol femenino del FCB creada por diferentes departamentos que dan soporte al *staff* técnico.

A nivel de test condicionales, se propone realizar en pretemporada un test para la valoración de la capacidad aeróbica de la jugadora mediante el test 30-15 segundos, test máximo incremental interválico en campo donde se realiza 30 segundos de esfuerzo y 15 segundos de recuperación mientras que el ritmo va incrementando en cada *step*.

Figura 2: Valoraciones puntuales Departamento Preparación Física



Fuente: elaboración propia.

30m sprint	Carrera de 30m
1-2 cames	1-2 intentos
Power assessment	Evaluación de potencia
Fowar step	Estocada frontal
Crossover	Cambio de dirección
Shuffle lateral step	Paso lateral shuffle
Acceleration action	Acción de aceleración

Asimismo, para la valoración de la capacidad de la realización de cambios de dirección y la repetibilidad de dichos cambios se propone realizar un T-test o en su caso, test V-cut , el cual incluye cuatro cambios de dirección cada 5 metros, completando una distancia total de 25 metros.

Figura 3: Test de cambio de dirección



Fuente: archivo propio.

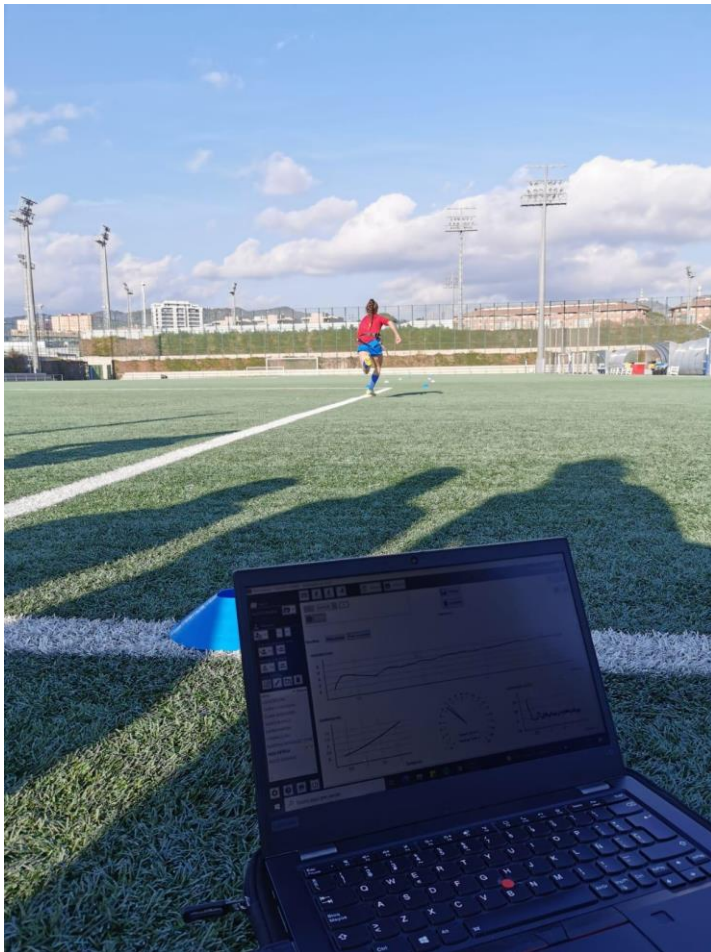
Para la evaluación de la repetibilidad, se realizan seis repeticiones del test (tres por cada lado) con 10 segundos de descanso entre repeticiones.

Es preciso resaltar la posibilidad de repetir dichos test a finales de diciembre, principios de enero para ver la evolución de las jugadoras en la primera parte de la temporada.

A continuación, agrupamos evaluaciones que se proponen para tres distintos momentos a lo largo de la temporada: en pretemporada, inicios de la segunda parte de ella (diciembre-enero) y anterior al momento de máxima densidad o importancia competitiva (abril), el análisis de la potencia, fuerza y velocidad en carrera lineal, carrera en curva, en salto y en movimientos específicos del juego conforman los objetivos de este grupo.

Referente al análisis de fuerza, potencia y velocidad en carrera, se propone un test de 30 metros *sprint* lineal utilizando el *encoder* lineal de carrera. Asimismo, para la valoración del *sprint* en curva, se recomienda el uso de fotocélulas y desarrollar dicho test en el área de medio campo.

Figura 4: Evaluación 30 m *sprint* con *encoder* de carrera



Fuente: archivo propio.

Focalizando en los saltos, realizar un CMJ y un *drop jump* unipodal y bipodal, estos últimos con el objetivo de observar posibles asimetrías a nivel de fuerza y potencia entre ambas piernas.

Figura 5: Evaluación de salto mediante CMJ unipodal



Fuente: archivo propio.



Figura 6: Evaluación de salto mediante CMJ bipodal



Fuente: archivo propio.

Para un análisis más específico de movimientos propios del juego, la valoración de potencia mediante patea cónica de un paso frontal, una salida abierta, una salida cerrada y una aceleración serían los movimientos recomendados para su valoración.

Finalmente, complementario al RV-Cut, se propone realizar un RCOD 10x8, ocho repeticiones de 5 metros + cambio de dirección + 5 metros (4 con cada pie) con 10-15 segundos de descanso con el fin de valorar la capacidad de repetición de esfuerzos máximos y la capacidad anaeróbica de las jugadoras.

A nivel de fisioterapia, en estos tres momentos de la temporada se plantea la realización del *long hop test*, análisis de un salto frontal unipodal mediante video y de la distancia recorrida para una valoración del ligamento cruzado anterior (LCA); un *drop jump*, aprovechando el propuesto también por los preparadores físicos con videografía para analizar el varo/valgo de la deportista mediante un *checklist* con diferentes ítems; mediciones de rangos de movimiento en tobillo mediante *legmotion*, valoraciones de cadera tanto de rotación interna-externa, extensión de cadera con flexión contralateral

(Thomas Test) y abducción mediante inclinómetro; estabilidad de tobillo y rodilla con el uso de Octobalance; a nivel de fuerza y potencia test isocinético de cuádriceps-Isquiotibiales a 60°/s y a 240°/s y dinamometría de movimiento de abducción-aducción de tren inferior usando galga de fuerzas con adaptador.

Figura 7: Evaluaciones periódicas del Departamento de Fisioterapia




Fuente: elaboración propia.

Por parte del Departamento Médico, juntamente con el Departamento de Nutrición, la evaluación de composición corporal, altura y peso de la jugadora mediante DXA con una temporalización abierta, según necesidades individuales de cada jugadora. Asimismo, aparte de pretemporada, en Navidad, inicios de febrero y principios de abril se realiza una analítica sanguínea para analizar los biomarcadores de estado nutricional, niveles de hidratación, sistema inmune, estrés oxidativo y estado muscular, rendimiento y sus fluctuaciones a lo largo de la temporada. En pretemporada, dicho análisis se complementa de forma puntual (una vez a la temporada) con un análisis de orina, de nutrigenética para crear un perfil nutricional individualizado a cada jugadora, un estudio de la microbiota y un control del comportamiento hormonal durante el ciclo menstrual en diversos periodos de la temporada.




Figura 8: Agrupación de valoraciones Departamento Médico y de Nutrición


Microbiota



Nutrigenética



Control hormonal ciclo menstrual



Dexa



ISAK (8 pliegues)



Impedancia

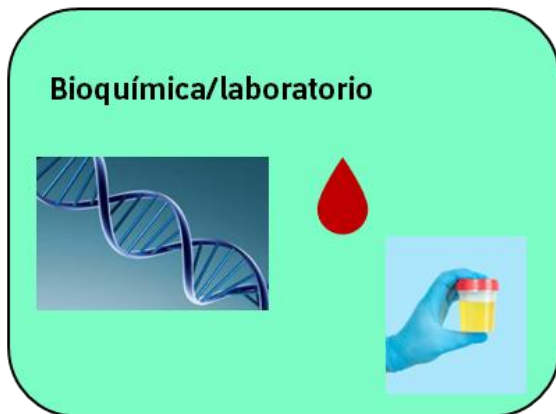


Anamnesis estado salud y antecedente lesional



Prueba de esfuerzo con electrocardiograma & electrocardiograma en reposo



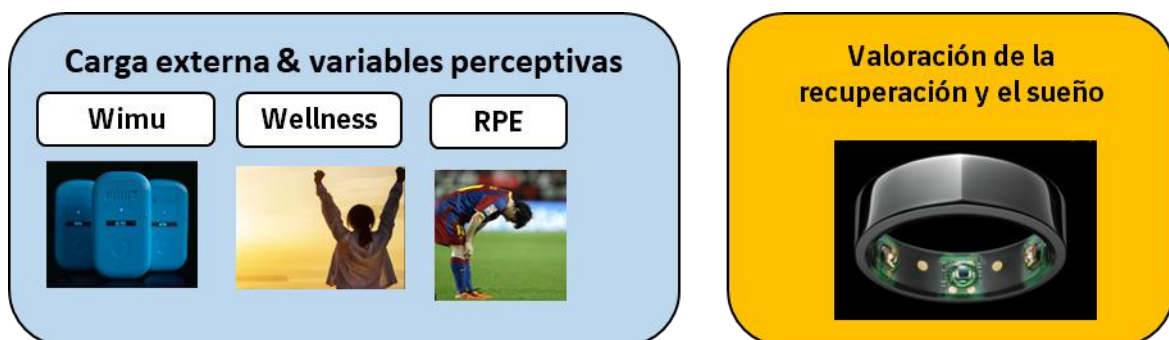


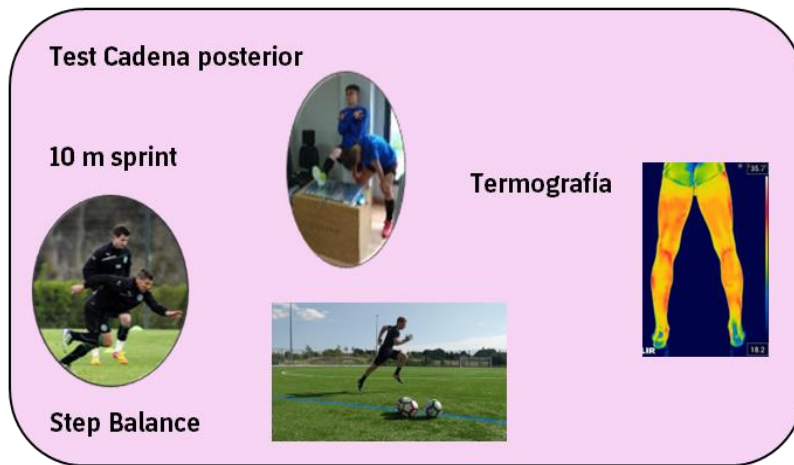
Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar que durante la temporada pueden repetirse alguna de las anteriores pruebas en el caso de que tanto el *staff* como los profesionales de las distintas áreas transversales lo encuentren oportuno, por ejemplo, en caso de lesión, alarma en los biomarcadores, estado de salud o composición corporal con necesidad de seguimiento.

Dentro del grupo de evaluaciones diarias, se proponen, aparte de los distintos métodos de monitorización de la carga especificados anteriormente, la evaluación dentro del microciclo, es decir, una vez a la semana, de las asimetrías y el patrón de carrera básico de la jugadora realizando un *step balance* mediante dispositivo Wimbu, la potencia, velocidad en un *sprint* de 10 m dentro de una tarea obtenida mediante el dispositivo EPTS, así como el test isométrico de cadena posterior para evaluar los niveles de fuerza y potencia, relacionándolos con la fatiga neuromuscular presentada.

Figura 9: Valoraciones periódicas dentro del microciclo





Fuente: elaboración propia.

10 m sprint	Carrera de 10m
-------------	----------------

Compartiendo algunas de las valoraciones con el área de preparación física y el área médica, desde el departamento de Fisioterapia se proponen los siguientes protocolos: de forma puntual, es decir, que se realizan una vez en pretemporada, el test para evaluar la laxitud del ligamento cruzado anterior y, por lo tanto, la estabilidad anterior y rotacional de la rodilla mediante el Genou Rob; el Askling test mediante el uso de EPTS, donde se ubica el dispositivo Wimbu en el tobillo para realizar una evaluación de la flexibilidad de la cadena posterior.

Figura 10: Valoraciones inicio de temporada Departamento de Fisioterapia



Fuente: elaboración propia.

Otro análisis mediante los dispositivos Wimbu recae en el patrón de movimiento en carrera, donde es necesaria la utilización de seis dispositivos colocados en ambos tobillos, rodillas, un dispositivo a la altura de la vértebra L3 y otro en la zona habitual de las cervicales.

Figura 11: Test *step balance* con el uso de seis dispositivos Wimbu



Fuente: archivo propio.

Finalmente, la integración del Departamento de Psicología con dos tipos de evaluaciones propuestas según necesidades durante la temporada y con un *screening* a principio de temporada y otro a final para observar evoluciones.

Figura 12: Test realizados por el Departamento de Psicología



Fuente: elaboración propia.

La primera evaluación se trata del inventario psicológico de ejecución deportiva, en formato cuestionario, que se basa en siete factores a nivel mental que influyen en el rendimiento en competición: autoconfianza, concentración, control de afrontamiento negativo, control afrontamiento positivo, confianza en el equipo, atención, control actitudinal, y el 33 FCB cuestionario creado por los profesionales del Futbol Club Barcelona. Se trata de un test que consta de 116 preguntas que evalúan 33 parámetros de la personalidad del jugador y la personalidad o ADN Barça que requiere el pertenecer a uno de sus equipos. Actualmente, este cuestionario se encuentra en las últimas fases de su validación.

Referencias

Barnes, C.; Archer, D. T.; Hogg, B.; Bush, M.; y Bradley, P. S. (2014). The evolution of physical and technical performance parameters in the english premier league. En *International Journal of Sports Medicine*, 35(13). <https://doi.org/10.1055/s-0034-1375695>

Buchheit, M.; Allen, A.; Poon, T. K.; Modonutti, M.; Gregson, W.; y Di Salvo, V. (2014). Integrating different tracking systems in football: multiple camera semi-automatic system, local position measurement and GPS technologies. En *Journal of Sports Sciences*, 32(20). <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.942687>

Castellano, J.; Alvarez-Pastor, D.; y Bradley, P. S. (2014). Evaluation of research using computerised tracking systems (amisco® and prozone®) to analyse physical performance in elite soccer: A systematic review. En *Sports Medicine*, 44(5).

<https://doi.org/10.1007/s40279-014-0144-3>

Cummins, C.; Orr, R.; O'Connor, H.; y West, C. (2013). Global positioning systems (GPS) and microtechnology sensors in team sports: A systematic review. En *Sports Medicine*, 43(10). <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0069-2>

Haugen, T.; y Seiler, S. (2015). Physical and Physiological Testing of Soccer Players: Why, What and How should we Measure? En *Sportscience Norway. Email. Reviewer: Martin Buchheit*, 19.

Mendez-Villanueva, A.; y Buchheit, M. (2013). Football-specific fitness testing: Adding value or confirming the evidence? En *Journal of Sports Sciences*, 31(13). <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.823231>

Wagner, H.; Sperl, B.; Bell, J. W.; y Von Duvillard, S. P. (2019). Testing Specific Physical Performance in Male Team Handball Players and the Relationship to General Tests in Team Sports. En *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(4). <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003026>

