

CÓMO RECOGER LA INFORMACIÓN EN PSICOLOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE: TRES EJEMPLOS Y ALGUNAS CONSIDERACIONES

Alexandre Garcia-Mas

Universitat de les Illes Balears. España

Bartomeu Estrany Bonnín

Universitat de les Illes Balears. España

Jaume Cruz Feliu

Universitat Autònoma de Barcelona. España

Resumen: En este trabajo se discuten los conceptos de medición y de recogida de información en la Psicología del Deporte. En primer lugar, se traza un recorrido histórico del tema, y luego se discuten los conceptos de fiabilidad y validez en relación con las necesidades existentes en este campo científico. En segundo lugar, se presentan tres ejemplos que plantean cuestiones respecto del concepto clásico de medición: 1) la actigrafía, un método objetivo de registro de la actividad motriz; 2) un cuestionario análogo para estudiar los ciclos de actividad, descanso y sueño en deportistas, relacionados con su rendimiento; y 3) un dispositivo que está diseñado para el autorregistro de las emociones durante la práctica deportiva. Por último, se presentan varias conclusiones, y se discuten los posibles desarrollos en el futuro de la medición en la Psicología de la Actividad Física y el Deporte.

PALABRAS CLAVE: Medición, actividad física, actigrafía, sueño, emociones.

Abstract: This paper is addressed to discuss the concepts of measurement and information recollection in the Sport Psychology. First, we outline the historical pathway of this topic, and then we discuss the concepts of reliability and validity respect to the specific requirements in this scientific field. Secondly, we show three critical examples for the classical concept of measurement: 1) the actigraphy, an objective method for to record the body's motor activity; 2) An analogic questionnaire addressed to study and monitorize the activity, rest and sleep patterns of the sportists, related to their performance; and 3) a device designed for to self-record emotions during the physical or sportive activity. Lastly, we present several conclusions, and we discuss further and possible developments in the field of the measurement in the Physical Activity and Sport Psychology.

Dirección de contacto: *Alexandre Garía-Mas, Facultat de Psicologia, Universitat de les Illes Balears, Cra. Valldemossa km 7,5. C.P.: 07122. Palma. Illes Balears.*

Este trabajo se realizó, en parte, gracias al Proyecto I+D del Ministerio de Ciencia y Tecnología
BSO2003-04301

KEY WORDS: Measurement, physical activity, actigraphy, sleep, emotions.

INTRODUCCIÓN

La recogida de información en el entorno deportivo y la evaluación de los deportistas fue un tópico de interés para los pioneros de la Psicología del Deporte. Así, en 1926, Coleman Griffith administró cuestionarios, realizó observaciones de competiciones deportivas y entrevistó a deportistas universitarios y profesionales para identificar las características psicológicas de los atletas de éxito. En la antigua Unión Soviética Alexander Puni llevó a cabo una serie de estudios para evaluar los efectos de la práctica de un deporte en el desarrollo de la personalidad del deportista.

Durante la década de los sesenta, los tests de personalidad fueron las principales herramientas para evaluar a los deportistas. En concreto, en 1962, Bruce Ogilvie inició una serie de estudios sobre la personalidad de los nadadores olímpicos estadounidenses. Para evaluar algunos rasgos de personalidad Ogilvie y sus colaboradores desarrollaron el *Athletic Motivation Inventory* (AMI) de Tutko, Lyon y Ogilvie, en 1969. De acuerdo con la teoría de rasgos, predominante en aquella época en Psicología, los rasgos de personalidad eran estables y muy consistentes y, por lo tanto, resultaban útiles para predecir el rendimiento en situaciones deportivas.

En la década de los setenta, autores como Martens (1975) publicaron los primeros trabajos que mostraban problemas conceptuales, metodológicos e interpretativos en los estudios que relacionaban personalidad y rendimiento deportivo. Además, los psicólogos del deporte comprobaron que diferentes estudios caracterizaban a los deportistas de éxito con diferentes rasgos de personalidad, concluyendo, por lo tanto, que los tests de personalidad, incluso aquellos que mostraban una adecuada validez y fiabilidad, tenían una utilidad práctica muy limitada para predecir el rendimiento deportivo.

Las críticas que se han mencionado y la influencia del libro de Walter Mischell (1968) *Personality and Assessment* –que cuestionaba el supuesto que los rasgos o disposiciones estables podían predecir de manera eficaz la conducta, después de revisar 50 años de investigación en Psicología de la Personalidad- produjeron una disminución de los estudios sobre la personalidad de los deportistas, a partir de 1975. De esta manera, el enfoque de rasgos fue sustituido progresivamente por un enfoque interaccionista. Este nuevo enfoque teórico, junto con la introducción del enfoque conductual en Psicología de la Actividad Física y el Deporte y el posterior interés por las características cognitivas de los deportistas produjo un aumento significativo de nuevos instrumentos de evaluación que cubrían diferentes aspectos del contexto deportivo. Estos instrumentos según la modalidad de respuesta evaluada se pueden clasificar en tres grandes grupos, tal como se ha descrito con más detalle en trabajos previos Capdevila (1997) y Cruz y Capdevila (1997):

- A) Cuestionarios específicos a las situaciones deportivas;
- B) Instrumentos de observación de las conductas de entrenadores y deportistas;
- C) Medidas psicofisiológicas o de actividad física para obtener una descripción más completa del deportista.

Así pues, la aproximación al campo de la evaluación en la psicología del ejercicio y del deporte muestra un franco desarrollo y progreso en las décadas recientes. Este avance es el resultado de la creación de instrumentos cada vez más cuidadosamente desarrollados, de una mejor articulación de los lazos entre el diseño de los instrumentos, la teoría, la práctica, y una cada vez

mejor aplicación de las técnicas metodológicas y estadísticas, tal como destaca Marsh (1998). Asimismo, también parece evidente que las características específicas de la situación conllevan desafíos y retos para el diseño y valoración de estas herramientas que hacen imprescindible una aproximación metodológica rigurosa, a la vez que un conocimiento lo más completo posible de la evolución de las variables psicológicas en la situación deportiva (Barbero y Pérez-Llantada, 1999).

Por una parte, existe la opinión extendida entre los teóricos de más renombre en el campo de la evaluación (Anastasi, 1976; Anastasi y Urbina, 1997) de que los días en los que un psicólogo del deporte se acercaba a la medición mediante la creación de instrumentos compuestos por un conjunto de ítems "ad hoc" y de un solo uso deberían pertenecer al pasado. De esta manera, la visión psicologicista predominaría frente a la visión situacional, mucho más relacionada con las raíces de la observación de conductas en el campo. Esta opinión, en definitiva, defiende la no diferenciación de la Psicología del Deporte con el resto de los campos de la psicología, y el solo sometimiento a las leyes de la psicometría.

Por otra parte, Ostrow (1988) en su *Directory of Psychological Tests in Sport and Exercise Sciences* intentó catalogar veinticinco años de creación de instrumentos en nuestro campo. En su recopilación -exclusivamente del ámbito lingüístico y cultural anglosajón, salvo pocas excepciones, lo que nos muestra la necesidad de llevar a cabo el mismo intento en el ámbito de los idiomas europeos y sobre todo del español- relaciona un total de 175 instrumentos. Con posterioridad, en su segunda edición del *Directory of Psychological Tests in Sport and Exercise Sciences*, Ostrow (1996), comprueba que el número de instrumentos había pasado de 175 a 314. De ellos, solamente uno de cada tres se fundamenta en un marco conceptual claramente definido; menos de un cuarto de ellos reporta análisis factorial; y menos del 10 por ciento muestran evidencia de un extenso marco de referencias previas a su construcción. Sin embargo, en palabras de la editora de un libro en el que se analizan múltiples aspectos de la medición en psicología de la actividad física y el deporte, Joan Duda, "A pesar de todo, muchos de los instrumentos relacionados en el más reciente *Directory* poseen al menos alguna información psicométrica asociada. Cuando tomamos en consideración muchos de los instrumentos de medición relacionados en nuestro texto, parece ser que hemos recorrido un largo camino y que nos estamos moviendo en la dirección correcta" (Duda, 1998, p.VI).

Autores como Gill, Dziewaltowski y Deeter, (1988, p. 139-140) consideran que "en el seno de la psicología del deporte, el trabajo más prometedor respecto a las diferencias individuales se halla en el desarrollo y utilización de constructos y mediciones específicas de los deportes". Estos autores abogan por la construcción de instrumentos multidimensionales basados en una teoría, seguidos por un análisis de ítems y de fiabilidad, de un análisis factorial exploratorio y confirmatorio, de pruebas de validez convergente y divergente, de la validación con criterios externos, y de su aplicación en la investigación y práctica.

Por otra parte, podemos argumentar que muchos de los constructos existentes en psicología de la actividad física y del deporte son hipotéticos y que deben validarse usando una aproximación a la validez del constructo. Además, esta aproximación -de obligado cumplimiento en muchas de las herramientas en nuestro campo- ofrece un beneficio. Usualmente se utiliza para los tests y pruebas más clásicos psicométricamente, pero se debería tratar de extender a otras herramientas, ampliamente utilizadas, como los cuestionarios, entrevistas, "surveys", observaciones conductuales y mediciones fisiológicas o motrices.

Idealmente, la validación, tal como ha subrayado Marsh (1998) es un proceso dinámico, continuo, en el que la teoría y la práctica se utilizan para el diseño y desarrollo de un instrumento de medición. En dicho proceso la investigación empírica se usa para probar la teoría y la medición, y la teoría y práctica se revisan en función de los resultados de la investigación que se ha llevado a cabo.

Sin embargo, también veremos más adelante la dificultad de obtener criterios externos (y objetivos) para la validación de las herramientas diseñadas. Y, por último, existen distintas necesidades respecto de la construcción y utilización de estas herramientas: consideraciones en cuanto a criterios evolutivos y de edad de los sujetos; consideraciones culturales, sociológicas y transculturales; y la consideración -incluida en los principios éticos de uso de las pruebas psicométricas- de la devolución de resultados. Este último aspecto, en nuestro campo, tiene un alcance superior al de otros, ya que desde el punto de vista del conocimiento de resultados, la información -procesada por la herramienta con o sin la ayuda de un científico del deporte- puede constituir un elemento fundamental para el rendimiento del deportista.

Por tanto, parece muy claro que el tema de la evaluación y la medición de constructos psicológicos en el campo de la psicología de la actividad física y del deporte está realmente abierto y requiere todavía un mayor refinamiento conceptual y metodológico en distintos aspectos: teorías subyacentes; metodología del diseño; estudios de fiabilidad; estudios de las distintas validaciones posibles; establecimiento de criterios externos objetivos; adaptación de las herramientas a las características de las distintas situaciones deportivas; y, por último, la reintroducción de los datos obtenidos como conocimiento de resultados para el deportista.

Finalmente, hemos de recordar que, si bien la medición se define típicamente como el proceso de asignar números a objetos de acuerdo con reglas acordadas y consensuadas (Meier, 1994), los "objetos" que nosotros estudiamos en nuestro campo son típicamente introspectivos y/o abstracciones de conceptos teóricos (Duda, 1998) y no son en muchos casos observables directa y/o físicamente. A menudo, solamente podremos acceder a estos "objetos" de forma retrospectiva y en muy pocas ocasiones en el momento de llevar a cabo la actividad deportiva que deseamos estudiar.

Por todo lo anterior, y al hilo de esta última consideración en este trabajo pretendemos mostrar tres ejemplos, a título casi anecdótico, de distintos aspectos de las necesidades de la psicología del deporte y de la actividad física en cuanto a las herramientas a diseñar, estudiar y aplicar. Previamente a cada uno de los ejemplos, trataremos de revisar mínimamente el estado actual de la cuestión de la medición en el campo específico en el que nos hallamos.

Así, en primer lugar, revisaremos el papel que puede jugar una técnica de medición objetiva de la actividad motora humana -la acelerometría, más comúnmente llamada, actigrafía- destacando el peso que puede jugar como elemento de validación externo para el estudio de distintos constructos psicológicos.

En segundo lugar, presentaremos un intento de creación de una herramienta en un campo conceptual bastante abandonado: el sueño, descanso y actividad de los deportistas. Y, además, la herramienta que se diseña tiene un componente preferentemente analógico y de adaptación tanto a los deportistas como a las situaciones en las que se desea hacer la recogida de información.

En tercer y último lugar, presentaremos un proyecto de medición de las emociones durante la práctica de actividad física o deportiva, partiendo de un marco teórico bien desarrollado, y teniendo en consideración las características de los sujetos y las exigencias de no interferencia con la situación deportiva.

LA ACTIGRAFÍA Y EL REGISTRO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

A pesar del creciente desarrollo de marcos teóricos y de investigaciones empíricas en el campo de la actividad física, muchos estudios han usado medidas no validadas, o bien herramientas de registro extraídas del estudio de conductas diferentes de la actividad física. Solamente de forma muy reciente, los investigadores han empezado a desarrollar mediciones específicas de los posibles determinantes, así como a establecer su fiabilidad y validez. Así, según Dishman (1994), podemos ver que a mediados de la década de 1990, se habían establecido los siguientes estándares de medida para diferentes constructos psicológicos, relacionados con la actividad física:

- Autopercepción física (Fox y Corbin, 1989).
- Disfrute de la actividad física (Kendzierski y De Carlo, 1991).
- Resultados y barreras esperados esperadas para la actividad física (Marcus et al., 1992).
- Locus de control para las conductas de forma física (Whitehead y Corbin, 1988).
- Apoyo Social (Robbins y Slavin, 1988).
- Auto-eficacia (Sallis y cols., 1988).

En opinión de Dishman (1994) parece ser necesaria, dada esta proliferación de sistemas de medida, su estandarización. Existen problemas de validez concurrente (¿qué se está midiendo cada vez?); diferentes medidas para un mismo constructo, con lo que se dificulta la replicación; y la excesiva redundancia de los sistemas de medida dificulta la construcción de un modelo estructural.

Pero en el campo en que no ha existido el mismo nivel de avance, es en el de la estandarización de las tecnologías de las mediciones utilizadas para registrar la actividad física en los estudios en la población o en los estudios mucho más complejos experimentales o de intervención. Sin embargo, sabemos que la medición fiable de la duración, frecuencia e intensidad de la actividad humana se ha convertido en una necesidad para las evaluaciones de la conducta humana en el terreno de la actividad física, el ejercicio físico, el deporte, la cronobiología –incluyendo los ciclos de vigilia y sueño- y la salud.

La monitorización de esta actividad se ha llevado a cabo mediante numerosas técnicas, de orígenes diversos, pero preferentemente provenientes y ampliamente utilizadas en el campo de la salud, no en el campo de la actividad física. Así, la mayor parte -estamos hablando de porcentajes superiores al 95%- de la evidencia recogida en los estudios accesibles en este campo en la actualidad, provienen de los auto-registros de la actividad física expresados por el mismo sujeto.

En este sentido, la evidencia de la validez de los auto-registros es débil, en algunos casos, o no ha sido establecida en otros. Por lo tanto, es muy difícil el poder comparar diferentes estudios que presentan resultados contradictorios, o incluso llegar a entender correctamente el peso de los determinantes psicológicos en la actividad física.

Además, La Porte y cols. (1985) y más tarde Ainsworth y cols., (1994), hallaron más de treinta métodos distintos utilizados para evaluar la actividad física. Este importante número de técnicas puede reflejar en parte la amplia diversidad de definiciones del término. Pero, sobre todo, la importancia fundamental de la correcta evaluación del nivel de actividad física en relación a los distintos constructos psicológicos relacionados con ella. Para nosotros es evidente que, más allá de la solidez de los constructos teóricos que se han desarrollado para explicar y predecir el comportamiento de las personas que llevan a cabo actividad física, puede ser interesante avanzar en la obtención de alguna herramienta fiable, ecológicamente soportable y consistente, que nos permita establecer claramente valores de la actividad física, muy en relación con la característica determinantemente orgánica y biológica de este comportamiento.

Así, podemos ver que los métodos más ampliamente usados para la evaluación de la actividad física de forma objetiva son:

- a) Cuestionarios auto administrados de evaluación retrospectiva y cuantificada de la actividad física, tal como hemos referido anteriormente;
- b) Diarios auto-evaluados;
- c) Calorimetría realizada directa o indirectamente;
- d) Monitorización electrónica o mecánica;
- e) Observación conductual.

Tanto los cuestionarios como los diarios auto-administrados proveen información muy detallada de la actividad física, con un mínimo trabajo por parte del investigador, pero su fiabilidad es muy cuestionable. Dentro de los métodos electrónicos -entre los que se halla la Electromiografía- destacan actualmente los acelerómetros portátiles?, que utilizan transductores basados en la piezoelectricidad, capaces de transformar la intensidad o la frecuencia del movimiento del cuerpo o de alguna de las extremidades en señales eléctricas capaces de ser filtradas, procesadas, almacenadas en memorias electrónicas y -posteriormente- representadas gráficamente o analizadas digitalmente con métodos estadísticos estándar (Wong y cols., 1981).

Existen distintos estudios que han evaluado la fiabilidad y validez de la acelerometría o actigrafía respecto a la evaluación de la actividad física. En el más completo (Patterson y cols., 1993) (68) se halló que la actigrafía aplicada en la muñeca de los sujetos diferenciaba significativamente entre las actividades físicas y las sedentarias, tanto en correlación con los sistemas de registro conductuales como con los cambios metabólicos en la ingesta de oxígeno y de la frecuencia cardiaca. También se ha demostrado la validez de la actigrafía respecto a su efectividad en la evaluación de los ritmos de sueño, descanso y actividad circadianos (Lockley y cols., 1999; Tryon, 2004).

En este sentido, Dishman y cols. (1992) reportó que la clásica relación que se establece entre las variables socio-cognitivas y los autoregistros de la actividad física -base de la inmensa mayoría, como hemos dicho, de estudios en este campo- no puede generalizarse de forma automática a la actividad física estimada por un actígrafo. Este dato, sin embargo, debe considerarse como una advertencia metodológica, no tanto como una advertencia en el uso de la actigrafía como un indicador objetivo de la actividad física realizada. Al contrario, parece claro que las contradicciones que aparecen entre los dos sistemas, necesitan reconciliarse, entenderse, o resolverse, a fin de saber cuál es el criterio de comparación o validación de instrumentos, a fin de que puedan utilizarse para correlacionar la actividad física con alguna variable (o determinante) psicológica. De la misma manera que Ainsworth (1994) indica que la acelerometría no permite establecer relaciones específicas con actividades determinadas, hecho que se tiene que valorar cuidadosamente, como veremos. Por otra parte, se han llevado a cabo estudios muy rigurosos acerca de la relaciones entre los sensores de movimiento (como la actigrafía o los podómetros) con otras mediciones observacionales del movimiento, recomendándose su utilización en condiciones de registro controladas y correlacionables con otras medidas (McCormack y Giles-Corti, 2002).

El actígrafo o acelerómetro lleva a cabo el registro de la intensidad y/o frecuencia de los movimientos corporales, mediante el muestreo hasta 10 veces por segundo de la señal eléctrica producida, con una aceleración superior, y con una duración desde 6 horas hasta 21 días. Evidentemente, al tratarse de un sistema estándar de registro absolutamente objetivo, la fiabilidad de la medición es muy elevada, ya que solamente se puede ver alterada por la incorrección en el uso o la aplicación del aparato de registro.

Por último, su nivel de interferencia es bajo o medio, dada la capacidad de ser utilizado en un brazo; el cuerpo o en una pierna; de su poco peso y en la ausencia de electrodos o sistemas afines; y de la capacidad de llevar a cabo –por parte del sujeto- la actividad sin reparar en la molestia del actígrafo.

A continuación podemos ver tres ejemplos de la capacidad de registro y análisis de la actigrafía: a) actividad absoluta; b) media de actividad y c) observación pormenorizada. Nuestro interés, en este trabajo, no es el de llevar a cabo un estudio de validez o de adaptación de la actigrafía a este campo de estudio, sino solamente presentar los puntos principales en los que la actigrafía puede colaborar proporcionando información fiable y relevante, para que después pueda ponerse en relación con cualquiera de los constructos psicológicos utilizados en el campo de la psicología de la actividad física.

Figura 1. Actividad absoluta durante cuatro días y noches de un adulto joven, sin problemas de sueño ni de motricidad

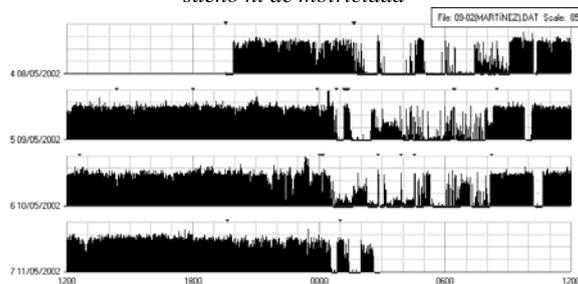


Figura 2. Actividad media de los cuatro días

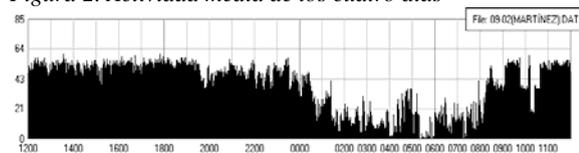
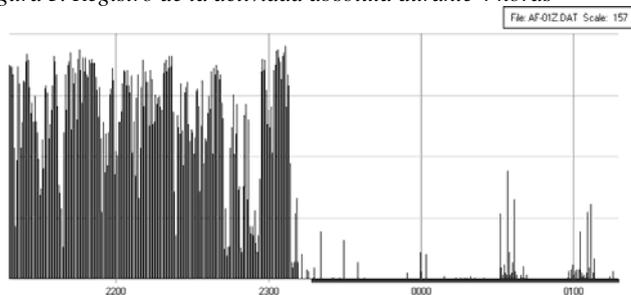


Figura 3. Registro de la actividad absoluta durante 4 horas



Como se puede ver en las Figuras 1, 2 y 3, la actividad registrada -en este caso, el parámetro programado en el actígrafo ha sido la frecuencia, no la intensidad, de la actividad corporal de los sujetos- se puede analizar fácilmente.

En primer lugar, respecto al ciclo circadiano total (24 horas) e infradianos (en este caso, de cuatro días) para analizar la calidad del ciclo y la alternancia de periodos de actividad y descanso. Estos datos, junto con los que podemos observar en el "zoom" de la Figura 3, se pueden correlacionar con la actividad física evaluada o medida por otros medios como, por ejemplo, pueden ser los cuestionarios autoadministrados o diarios de actividad.

La Figura 2 muestra la actividad media de los cuatro días registrados, lo que puede servirnos para la comparación de cada sujeto con una base de datos normativa, o lo que es más importante en el deporte, con los demás registros actigráficos del mismo sujeto en condiciones semejantes a las observadas, o -al contrario- en ciclos distintos.

Por último, en la Figura 3, se puede observar el registro absoluto de una persona que lleva a cabo actividades cotidianas en su domicilio, en una ventana de observación de cuatro horas, de las 21:00 a las 01:00.

Si bien es cierto que la especificidad de las acciones llevadas a cabo no existe en este registro -aunque es evidente que se puede combinar con otros sistemas de entre los que ya hemos listado- sí que podemos apreciar claramente las oscilaciones en la frecuencia de la actividad.

En los siguientes ejemplos podemos ver el registro de una actividad física -una hora de fútbol sala- seguida de la fase de sueño, con características muy específicas, en cuanto a la latencia y el mantenimiento del sueño (Figura 4). En la Figura 5 podemos ver la ampliación de la misma actividad, observando mejor las oscilaciones en la frecuencia de la actividad, durante la practica de la actividad física, y en relación con la media de frecuencia de actividad antes y después de la práctica deportiva.

Figura 4. Actividad física intensa (22:00 a 23:00) seguida de un período de descanso y sueño

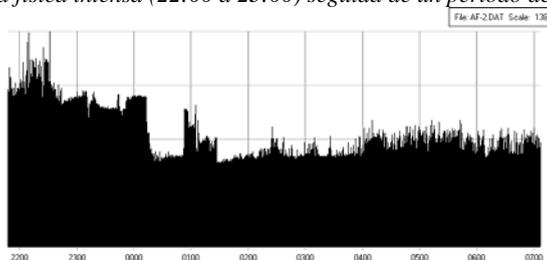
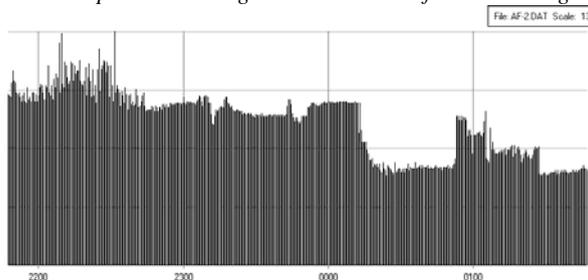


Figura 5. Ampliación del registro de actividad física de la Figura 5



En nuestra opinión, una vez hemos repasado someramente el estado de la cuestión acerca de la medición de la actividad física, y hemos observado la existencia de enfoques distintos, creemos

que la actigrafía (un ejemplo específico de sensor electrónico continuo y portable del movimiento) puede proporcionar una sistema de observación, registro y análisis de la actividad física altamente fiable y válido (García-Mas, 2004). Es más, posiblemente pueda pensarse en la utilización del actígrafo como criterio externo para la validación convergente de otras herramientas del mismo campo de estudio. En este aspecto, a diferencia de otros sistemas tan o más válidos, la actigrafía ofrece la ventaja de ser muy ecológico, pudiendo adaptarse a toda condición de entrenamiento y competición, con unas condiciones de interferencia mínimas y que no son relevantes para su consideración.

Asimismo, la fiabilidad de los resultados, independientes de la observación muestral la hace una herramienta de alto interés para la evaluación de la actividad física y su posterior referencia o correlación con algunos procesos psicológicos (motivación, atención, etc.) que han resultado ser relevantes en la práctica de la actividad física y el deporte.

Finalmente, y este es un punto que traeremos a colación en los tres ejemplos que presentamos en este trabajo, parece evidente que no solamente la actígrafo puede ser una fuente de información potencialmente muy importante para el psicólogo o el científico del deporte en general., sino que asimismo permite cumplir muy bien con una de las condiciones deontológicas aplicadas a la administración de pruebas: la devolución de los contenidos al sujeto. La fuente de *feedback* puede ser preparada con rapidez, claridad y eficacia, permitiendo al psicólogo o al entrenador el entenderla como un elemento más del entrenamiento psicológico. En este sentido, existe un trabajo pionero en España, acerca de la utilización del *biofeedback* de la frecuencia cardíaca como técnica psicológica para la mejora del rendimiento (Valiente y Capdevila, 1994). Discutiremos de nuevo este tema cuando hayamos revisado los demás ejemplos.

EL ESTUDIO DE LOS CICLOS DE ACTIVIDAD/DESCANSO Y SUEÑO EN EL DEPORTE: *EL CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD, DESCANSO Y SUEÑO EN DEPORTISTAS (CAS-d)*

Las relaciones existentes entre el sueño y la vigilia, los ciclos de descanso y actividad –por una parte- y el rendimiento deportivo y la actividad física –por la otra- son muy complejas, intrincadas y multifactoriales en ambos sentidos, tal como recientemente se ha señalado (Youngstedt, 2000). Sin embargo, y a pesar de las perfectamente demostradas relaciones entre el estado mental y el sueño, no es éste un campo preferente de investigación en la psicología del deporte en la actualidad, aunque han existido intentos de formalizarlas y caracterizarlas psicológicamente de forma sistemática (Savis, 1994; Díaz, 2001). El sueño se ha estudiado principalmente desde un punto de vista fisiológico, sobre todo hormonal (Winget y cols., 1985; Shepard, 1997; Suay y cols., 1998). Tal vez un enfoque más global., que incluya el sueño como uno de los factores de la calidad de vida percibida de un atleta, tenga más oportunidades de desarrollo en el momento actual (Garcés de Los Fayos y Montalvo, 1997).

Desde el otro punto de vista, se ha investigado también, aunque no suficientemente:

- El efecto de la carga de entrenamiento sobre el sueño de los atletas (Taylor, 1997; Youngstedt y cols., 1997);
- La relación entre el desfase horario por cambio rápido de meridiano ("*Jet lag*"), el sueño y el rendimiento (Manfredini, 1998; Youngstedt, 1999a);
- Las relaciones entre la mejora del rendimiento deportivo y los ciclos de sueño-vigilia en deportistas profesionales (Smith, Guilleminault y Efron, 1997; Javierre, 1996);

- La relación entre privación total o selectiva de sueño y el rendimiento deportivo (Bulbulian, 1996; Mougín, 1996);
- Las relaciones entre el continuum ideación-imaginación-fantasías diurnas-sueños y el rendimiento deportivo (Cratty, 1985), analizándose el recuerdo espontáneo de sueños relacionados con la actividad deportiva y la competición.

Por otro lado, ha sido comúnmente aceptado que los trastornos del sueño, específicamente el insomnio de conciliación y los insomnios pre y post competición, formaban parte de los signos atribuibles al estrés propio de la competición deportiva (Kubitz, 1996; Fu, 1999; Youngstedt, 1999b). Pero este campo de estudio no es ni mucho menos el más explorado, a pesar de la importancia que todos los agentes de las situaciones deportivas (atletas, entrenadores, médicos, psicólogos) le conceden.

Y, en relación al tema general de este trabajo, la medición de variables psicológicas en relación con el rendimiento deportivo, posiblemente influye en ello el hecho de que los instrumentos utilizables en este tipo de estudios se limiten a:

- 1) Los cuestionarios retrospectivos en el ámbito de la actividad física y el deporte (Porter y Horne, 1981; Savis y cols., 1997);
- 2) La realización en laboratorios de sueño de polisomnografías, con los problemas de fiabilidad y validez que presentan en el campo de la actividad física y del deporte (Roehrs y cols., 1990);
- 3) Solamente de forma muy reciente se está introduciendo en este campo de estudio la actigrafía o actimetría (como hemos visto más arriba), que parece poder proporcionar una capacidad de medición longitudinal muy fiable y con validez ecológica, a la vez que correlaciona significativamente con los estudios de laboratorio de sueño.

Nuestro objetivo, a largo plazo, es el de elaborar un instrumento que nos permita evaluar retrospectivamente la relación existente entre el sueño, la actividad y el descanso de los deportistas con su rendimiento, además de otras variables psicológicas. Como objetivos secundarios, pero básicos:

- La herramienta debería poseer características analógicas para facilitar la respuesta transculturalmente, en estadios evolutivos distintos de la madurez;
- El diseño se debe basar en imágenes y/o símbolos;
- El diseño debe permitir que el deportista se autoadministre la herramienta –tras una fase de aprendizaje- de manera repetida, durante épocas de entrenamiento y/o competición.

En una primera fase, se elaboró un cuestionario, denominado *Cuestionario de Sueño en el Deporte (CSD)*, basado en *el Elliot-Savis Sleep Questionnaire for Athletics* (Savis y cols., 1997), aplicándose a una población de jóvenes atletas de élite (García-Mas y cols., 2003). El *CSD* estudia los siguientes factores:

- Preferencias matutinas/vespertinas;
- Eficacia subjetiva de sueño;
- Parámetros cuantitativos de sueño y descanso auto-registrados;
- Cansancio evaluado por los entrenadores y los deportistas;
- Rendimiento objetivo (marcas, resultados); rendimiento subjetivo (entrenadores); progresión deportiva (entrenadores);
- Rendimiento académico.

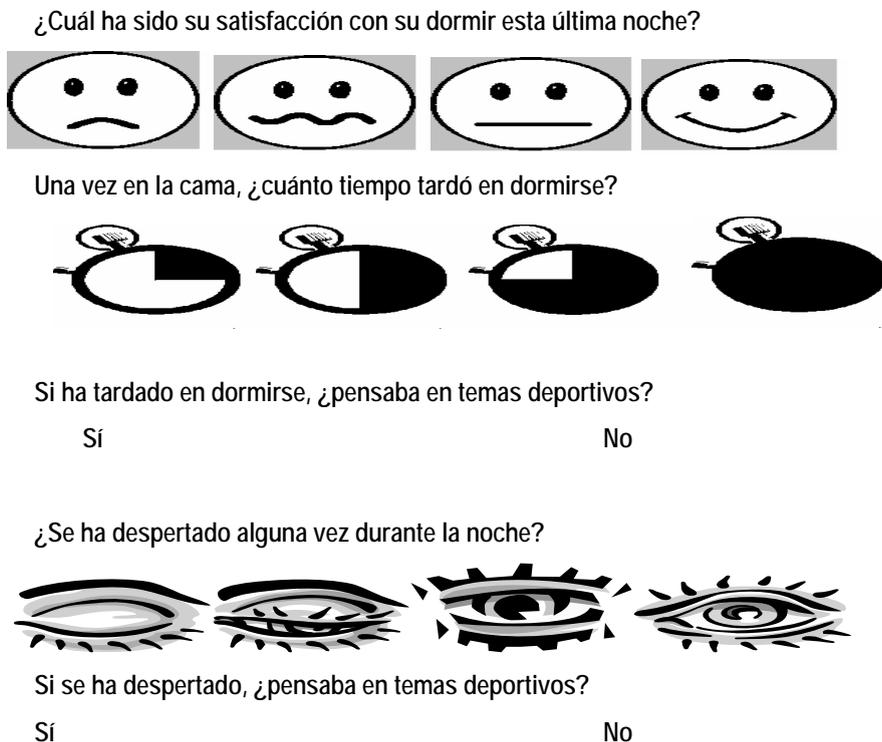
Los resultados de esta primera fase evidenciaban la necesidad de la existencia de una herramienta de este tipo, ya que se obtuvo información relevante acerca de las percepciones del cansancio y de la eficacia del sueño, en relación con las preferencias de entrenamiento y

competición, así como en relación con el rendimiento, evaluado tanto subjetiva como objetivamente. Sin embargo, el diseño de la herramienta, de lápiz y papel, de 71 ítems de respuesta múltiple, nos pareció que adolecía de adaptación a la situación deportiva. El cuestionario resultaba poco intuitivo, pesado de pasar y de entender, imposible de administrar rápida y fiablemente en el entorno deportivo y, además, presentaba dificultades para su administración repetida. Asimismo, el CSD presentaba muchos problemas para llevar a cabo, como hemos venido repitiendo en este trabajo, la devolución de información de forma eficaz al deportista.

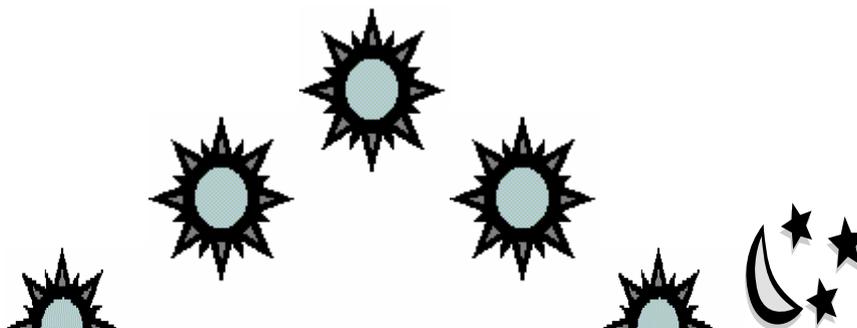
Así pues, en la segunda fase, se ha elaborado una herramienta con los requisitos de diseño que se han definido más arriba, y que se ha denominado provisionalmente *Cuestionario de Actividad, Descanso y Sueño en Deportistas (CAS-d)*. La previsión es que, después de comprobar la validez de constructo mediante la intervención de numerosos profesionales y expertos en el campo, se inicie un estudio exploratorio y después uno confirmatorio de validez convergente con los dos cuestionarios generales de sueño que están estudiados psicométricamente en castellano y con población española, *el Cuestionario de Sueño de Oviedo (COS)* (Bobes y cols., 1997) y *el Cuestionario de Sueño de Pittsburgh* (Royuela y Macías, 1998).

En Figura 6 podemos una selección de los reactivos semánticos y analógicos que forman parte del cuestionario CAS-d, para cada uno de los apartados de estudio que hemos referenciado anteriormente.

Figura 6. Rasgos más relevantes del Cuestionario de Actividad, Descanso y Sueño en Deportistas (CAS-d).



¿En qué momento del día se ha encontrado más cansado?



¿Recuerda haber soñado esta última noche?

Sí

No

¿Cuán satisfecho está con su rendimiento deportivo de hoy?



¿Cuántas horas cree que NECESITA dormir?



En un estudio realizado recientemente con jóvenes futbolistas de alto rendimiento utilizando el cuestionario CAS-d (García-Mas, Roffé, Martín y Vallejo, en prensa) se ha podido constatar la capacidad de este tipo de reactivos para ser utilizados en contextos no académicos, como el deportivo, de forma repetida, sin producir excesivas interferencias ni impactos en los respondientes, así como el proporcionar información fiable sobre los ciclos de actividad, descanso y sueño. De entre los resultados que se han obtenido –en referencia a la herramienta de evaluación– cabe destacar que existe un porcentaje elevado de deportistas (en nuestro estudio) que da mucha relevancia a la eficacia percibida del sueño a la hora de valorar los éxitos y las derrotas (más estas últimas) pero que apenas lleva a cabo consultas a los servicios médicos y/o técnicos que están a su disposición de forma continua. Por otra parte, es muy fácil constatar los cambios en las percepciones de necesidad de sueño a medida que la situación deportiva cambia, y contrastar esta información con las preferencias y la eficacia del rendimiento deportivo percibido por el deportista.

Así pues, también en este ámbito, no excesivamente explorado de forma sistemática ni por la medicina, la fisiología o la psicología del deporte a pesar de reconocer todos los actores deportivos su tremenda importancia e impacto en el rendimiento de los deportistas, podemos proponer la existencia de caminos aún no explorados (nuevos tipos de herramientas de obtención de

información; cambio del concepto de “sueño” al más rico de “ciclo de actividad y descanso”; cambio o complementación de los indicadores objetivos a aquellos que combinan la objetividad con la percepción de la eficacia) para la recogida de información en relación a la actividad física y el deporte.

MEDICIÓN DE LOS ESTADOS DE ÁNIMO, EL AFECTO Y LAS EMOCIONES ASOCIADAS CON LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE: *EL FEELWATCH*.

Una de las más importantes dificultades que pueden hallar los investigadores en este campo es establecer una definición unificada de los conceptos de afecto, estado de ánimo, o de emoción. A pesar de lo que mucho se ha aprendido acerca de las múltiples facetas de las emociones desde que Williams James empezó a considerarla seriamente desde la psicología en 1884, el concepto sigue sin definirse de forma clara y nítida. Sin embargo, y aunque muchos teóricos e investigadores creen que la riqueza de la vida emocional no puede ser subsumida en un número finito de dimensiones (Lazarus, 1991), otros autores han sugerido que las emociones pueden definirse a partir de tres componentes principales:

1. Cambios fisiológicos. Los cambios afectan al sistema nervioso autónomo, tales como los cambios en la frecuencia cardíaca, la presión sanguínea, y la respuesta electrodermal.
2. Motivación. A pesar de los llamativos cambios fisiológicos, algunos autores (Arnold y Gasson, 1954; Frijda, 1986) sugieren que la motivación (la impulsión a la acción) es el elemento nuclear de las emociones. Así, el miedo incluye una clara tendencia a escaparse corriendo; mientras que la tristeza incorpora la tendencia a permanecer sin moverse. Por lo tanto, muchos conductistas consideran la conducta como un correlato suficiente de las emociones.
3. Experiencia subjetiva. Se refiere a lo que una persona experimenta conscientemente durante un episodio emocional. Este aspecto es el más complejo ya que a pesar de ser el más estudiado y el más representado, tanto por la literatura como por los medios de comunicación, es el más difícil de evaluar. Nadie salvo uno mismo, el propio deportista, tiene las sensaciones y emociones, por lo tanto ¿cómo pueden medirse las emociones durante la realización del ejercicio o del deporte? (Hardy y Rejeski, 1989).

Además, la medición de los cambios inducidos en los estados emocionales por la práctica del ejercicio o del deporte, se revela como especialmente difícil por al menos tres razones que van más allá de las dificultades de definición que ya hemos visto:

- Las fronteras entre los estados emocionales y otros conceptos, tales como el temperamento o el estilo afectivo, son muy difíciles de delinear claramente;
- El estado afectivo personal es extremadamente sensible a una gran variedad de influencias personales, interpersonales y ambientales;
- La necesidad de llevar a cabo mediciones específicas en el entorno del deporte y del ejercicio de esta variable psicológica sigue en discusión frente a la utilización de herramientas más generales (Gauvin y Spence, 1998).

En este sentido, el factor tiempo es decisivo. Se considera aceptado que los estados emocionales son transitorios. Y que, además, existe una percepción distorsionada del paso del tiempo. Los acontecimientos parecen transcurrir más lenta o rápidamente que su transcurso medido objetivamente (Loftus y cols., 1987). Para completar esto, respecto a la dificultad para establecer fronteras, necesitaremos establecer diferencias entre las emociones (que pueden durar días); los

sentimientos (desde horas, días, a semanas); los estados de ánimo (que pueden durar meses); y los rasgos emocionales y el temperamento (que perduran normalmente la vida entera de las personas) (Oatley y Jenkins, 1996).

Por lo tanto, deberemos añadir este factor a las dificultades de establecer una correcta medición de las emociones en una situación deportiva. Por otra parte, es inimaginable un escenario naturalista en el que el deportista se halle libre de sus experiencias anteriores (su nivel basal emocional), su estimulación propia personal., interpersonal o ambiental., que permita evaluar el peso real de la experiencia derivada de la actividad física o deportiva (Petruzello, 1995).

Y tal como hemos indicado anteriormente, permanece abierta la cuestión del uso de herramientas psicométricas generales o bien adaptarlas a las situaciones específicas deportivas. El desarrollo de estas últimas se fundamenta en la lógica de que las mediciones específicas en el campo del ejercicio y el deporte pueden ser más sensibles a los estímulos propios del campo -cambios fisiológicos, movimiento corporal., propiocepción de los cambios físicos- que las mediciones que quieren abarcar campos más amplios de la experiencia humana (Gauvin y Russell, 1993).

Las experiencias emocionales relacionadas con el rendimiento se han estudiado habitualmente mediante auto-registros, tal como hemos visto, aunque hay autores que recientemente han utilizado el *feedback* emocional mediante la visualización de la competición previamente registrada en vídeo.

Aunque las pruebas específicas al ámbito deportivo normalmente son rápidas en su administración y fáciles de responder, y de evaluar, son igualmente difíciles de administrar en tiempo real -durante el entrenamiento y/o la competición- y muchas veces es imposible o plantea dificultades éticas el entrevistar a los deportistas inmediatamente después de la competición. Asimismo, los deportistas pueden encontrarse con que la administración de cuestionarios es disruptiva o produce distracción en sus rutinas de preparación para la competición (Hanin y Sirjā, 1996).

Por lo tanto, nos encontramos con que las herramientas más utilizadas para la evaluación de los diferentes aspectos emocionales son las retrospectivas. A título exclusivamente de ejemplo, citaremos aquí un grupo de escalas (dejando de lado las mediciones psicofisiológicas) que en la actualidad se utilizan ampliamente para la medición de las emociones o los estados de ánimo en las situaciones de actividad física y/o deportiva. Todas ellas, con distinto rigor e intensidad, se han elaborado siguiendo el método psicométrico estándar, respecto de su sensibilidad, la relevancia con la actividad física; su fiabilidad; y las distintas validaciones: de constructo, factoriales, divergentes y convergentes. Algunas de ellas han sido adaptadas al castellano y validadas para la población española.

El *Profile of Mood States (POMS)* (MacNair y cols., 1981; Balaguer y cols., 1993; Andrade y cols., 2000) es una escala que evalúa seis estados efectivos discretos (tensión-ansiedad; depresión; angustia-hostilidad; vigor; fatiga, y confusión) mediante 65 ítems autoadministrados. Cada ítem se responde en una escala de 5 puntos de intensidad, y pueden referirse a las sensaciones actuales del sujeto, tanto como a las sentidas anteriormente, el mismo día o la misma semana. Se trata de una escala de origen clínico, que incluso posee versiones para obtener bipolaridad. Aunque para su uso en el ámbito de la actividad física y el deporte existen limitaciones, ítems de origen psiquiátrico, tales como alguno que interroga sobre la sensación de pánico, su uso se halla muy extendido.

Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2) (Martens y cols., 1990). Se trata de un cuestionario autoadministrado que posee escalas de ansiedad cognitiva; ansiedad somática; y autoconfianza, que admite una pasación previa a la competición y una pasación retrospectiva. Algunos aspectos del

CSAI han sido estudiados atendiendo a su fiabilidad y validez en castellano y con poblaciones españolas (Jaenes y cols., 1999; Soriano, 1999; Sosa, 1999).

Antecedentes, Manifestaciones y Consecuencias de la Ansiedad en la Competición Deportiva (Van der Auwele, 1990). Es un cuestionario que evalúa las causas, manifestaciones y estrategias de afrontamiento a las situaciones de ansiedad ante la competición deportiva. En España se llevó a cabo una adaptación de este cuestionario (Márquez, 1992, 1993), en la que se obtuvieron cuatro factores: manifestaciones fisiológicas, emocionales, distorsiones mentales/pérdida de concentración y preocupación; utilizando los sujetos estrategias tanto activas como pasivas.

Subjective Exercise Experiences Scale (SEES) (McAuley y Courneya, 1994; De Gracia y Marcó, 1997). Se trata de una escala que demanda del sujeto que puntúe sus actuales sensaciones sobre una escala de siete puntos. La SEES proporciona resultados en tres subescalas que son sensibles a estímulos relacionados con el ejercicio físico: bienestar positivo, distrés psicológico y fatiga. Esta escala pretendía ser, desde su diseño, sensible a aspectos emocionales positivos y negativos derivados de la práctica deportiva, y se ha mostrado muy robusta psicométricamente, tanto en la versión original como en su adaptación española.

El *Cuestionario de Características Psicológicas relacionadas con el Rendimiento Deportivo (CPRD)* (Gimeno y cols., 1999) es un inventario que está compuesto de seis escalas que exploran distintas habilidades psicológicas relacionadas con la práctica deportiva, de las que una de ellas corresponde con el control de la ansiedad. El CPRD ha mostrado ser psicométricamente robusto, tanto en su fiabilidad, como en su validación factorial., que incluye la escala de ansiedad (Gimeno y Guedea, 2001).

Positive-Negative Affect Scale (PNA) (Hanin, 1993, 2000). Esta escala presenta una serie de ítems específicos del deporte relacionados con emociones tanto placenteras como molestas, que se utilizan para realizar perfiles emocionales individualizados de los deportistas de acuerdo con la situación deportiva. Esta escala evalúa tanto la calidad de las emociones (positivas y negativas), además de su intensidad y su adecuación a la competición (facilitadoras y bloqueadoras). Esta escala ha sido tal vez la primera (en el campo de la medición de las emociones) en ser propuesta para ser administrada no solamente antes o después de la competición, sino durante la misma, como puede ser durante los tiempos muertos entre los distintos golpes en una competición o entrenamiento de golf (Tennenbaum y cols., 2002).

Sin embargo, a pesar del uso extendido que se hace de estas y otras escalas, menos rigurosas psicométricamente, siguen existiendo distintas fuentes de preocupación acerca de la validez de los registros retrospectivos para la medición:

- ¿Podemos extraer (separar) las sensaciones realmente vividas respecto de las emociones que un deportista recuerda haber sentido durante la competición?;
- ¿Significa el registro de estas emociones –horas o días después- la representación de las emociones vividas durante la competición, o bien se enmarcan en un “esquema general” (Tennenbaum y Furst, 1984) (87) de respuestas emocionales del atleta, por encima de las emociones experimentadas particularmente durante esa competición determinada;
- Cuando se trata de evocar las sensaciones, los estados de ánimo, o las emociones que se han percibido durante la práctica deportiva, ¿se corresponden correctamente, en intensidad y adecuación con las vividas durante la competición, o más bien se trata más de una reconstrucción que de una rememoración o evocación?
- Y, ¿Puede ser cierto que las observaciones de un deportista acerca de sus emociones le afecten a su propio rendimiento, aunque esta conciencia no se equipara en ningún caso con la precisión de los registros?

En este punto de nuestra argumentación, parece estar claro que la medición de los cambios en los estados de ánimo, los afectos y las emociones, requiere una consideración cuidadosa de los desarrollos y características psicométricas de los instrumentos, pero también requiere una cuidadosa consideración de diversos factores pertenecientes al contexto de la medición.

Por lo tanto, parece que es necesaria la elaboración tanto de una estrategia de medición como de la selección de la herramienta adecuada (Gauvin y Spence, 1998).

En primer lugar, deberemos definir el objetivo de nuestra investigación; e inmediatamente deberemos dejar claro el marco teórico en el que inscribimos nuestras definiciones operativas de emoción, estado de ánimo, afecto, etc.

En segundo lugar, a otro nivel, tendremos que revisar el "arsenal" de instrumentos a nuestra disposición; deberemos estudiar las circunstancias personales y situacionales que tendrán que ser controladas para lograr la medición más precisa posible; por último en esta fase, tendremos que establecer de forma nítida los puntos de corte para medir el cambio en la variable emocional estudiada.

Todos estos pasos nos conducirán a la elaboración de una estrategia de medición, con instrumentos y diseños experimentales o de recogida de información específicos. Teniendo en cuenta todas estas consideraciones, junto con la historia pasada y actual de los sistemas de registro de emociones y de estado de ánimo tanto previos como posteriores a la competición, de los que hemos visto una pequeña muestra, nosotros queremos proponer el inicio de una línea de investigación que se dirija a:

- a) La creación de instrumentos fiables y consistentes que puedan registrar las sensaciones, las emociones y los estados de ánimo durante la competición;
- b) La evaluación de las características psicométricas que puedan ser relevantes en nuestro caso específico, atendiendo a la naturaleza única de la experiencia afectiva que influye en los indicadores psicométricos clásicos (Gauvin y Spence, 1998).

Siguiendo los pasos de la estrategia que hemos delineado un poco más arriba, después de definir el objetivo, o foco, de la investigación, deberemos indicar qué marco teórico será el que encuadrará la experimentación. En nuestro caso, pensamos que la definición de las Zonas Individuales de Funcionamiento Óptimo (IZOF), llevada a cabo por Yuri Hanin y sus distintos colaboradores desde finales de la década de los setenta hasta la actualidad, puede ofrecer un marco teórico muy fundamentado, repetidamente verificado y experimentado, con una gran solidez psicológica a la vez que anclado firmemente en el campo de la actividad física y deportiva. (Para una descripción más detallada, véase Hanin, 2000).

Según este modelo, una emoción:

- Es componente de la respuesta adaptativa o mal-adaptativa en las interacciones persona-ambiente;
- Es una parte integral del estado psicobiosocial de las personas, de su proceso de rendimiento y de su funcionamiento global;
- Se pondría en marcha (se "dispararía") con la percepción de determinados estímulos ambientales por parte de la persona;
- Es un reflejo de los momentos críticos en el equilibrio de las interacciones persona-ambiente.

Avanzando un poco más, el modelo de IZOF permite establecer una serie de hipótesis que han sido puestas a prueba extensamente en referencia a la relación emoción-rendimiento:

- Las emociones se elicitán por la estimación cognitiva de un persona acerca de la probabilidad de la consecución de objetivos esperados y personalmente relevantes;
- Debido a que las actividades deportivas y las experiencias emocionales asociadas son repetitivas, los patrones de relación entre emoción y rendimiento se desarrollan gradualmente;
- Los patrones emocionales son específicos de la persona, de la tarea y del encuadre, y esta especificidad se manifiesta en varias dimensiones, tales como la forma, el contenido, la intensidad, el momento y el contexto;
- Las relaciones entre emoción y rendimiento son recíprocas. Las emociones afectan el rendimiento; pero los cambios en el rendimiento en proceso, así como los resultados en marcha y/o finales, producen cambios en los contenidos e intensidad emocionales, que a su vez pueden afectar el rendimiento;
- Dado que distintas emociones pueden producir efectos óptimos o disfuncionales –o ambos- en el proceso de rendimiento, la predicción del rendimiento se basa en la evaluación del efecto interactivo de esas emociones.

Por último, el IZOF permite la conceptualización del contenido emocional., enmarcada por dos factores independientes, pero relacionados íntimamente:

- a) Tono hedónico (placer-disgusto, o positividad-negatividad);
- b) Impacto funcional de la emoción sobre el rendimiento deportivo (óptimo-disfuncional)

Por lo tanto, y para cada deportista, tendremos una caracterización individualizada de las cuatro categorías emocionales: P+, placenteras y funcionalmente óptimas; N+, no-placenteras y funcionalmente óptimas; P-, placenteras y disfuncionales; y N-, no placenteras y disfuncionales.

Para acabar esta definición operativa, el modelo tiene en cuenta, actuando sobre estas características idiosincráticas, las emociones que se inducen por la percepción acerca del rendimiento que se está llevando a cabo. El paso final ha sido elaborar, caracterizar psicométricamente y aplicar extensamente en distintas situaciones, una herramienta para medir las emociones asociadas al deporte dentro de este marco teórico. Este instrumento ha sido revisado anteriormente (*Escala de Afecto Positivo-Negativo (PNA)*, Hanin, 2000, para una aplicación práctica, véase Ruiz y Hanin, 2004), y está plenamente operativo, aunque falta su traducción y adaptación al castellano.

Siguiendo con los pasos establecidos por nuestra estrategia encontramos que las características del instrumento para poder cumplir con la función encomendada:

1. No debe interferir con la atención y concentración del deportista durante la práctica deportiva;
2. No debe interferir con los movimientos ni con los requerimientos físicos del deportista durante la práctica del deportista;
3. Debe poseer una elevada fiabilidad test-retest, para poder actuar como monitor en medidas repetidas durante la misma situación y en situaciones diferentes; en cuanto a las distintas mediciones que se puedan llevar a cabo
4. Debe poseer una elevada validez de constructo, dada la dificultad inherente a la situación para estudiar su validez divergente y concurrente con otras escalas retrospectivas de estudio de las emociones;
5. Debe aprovecharse del concurso de las nuevas tecnologías para la recogida de las sensaciones, emociones y estados de ánimo de los atletas;
6. Debe tener en cuenta que la información acerca de las emociones asociadas con la práctica deportiva, pueda ser re-introducida en la interacción emoción-rendimiento del atleta, como conocimiento de resultados, y como posible técnica psicológica de entrenamiento.

Una vez examinado el "arsenal" de herramientas de evaluación –salvo casos muy anecdóticos- no aparece ninguna que pueda cumplir los requisitos teóricos y los derivados prácticos de la situación.

Como última fase de la estrategia, hemos optado por la práctica deportiva de la carrera de larga distancia (semi-maratón y maratón). Es una situación que ha recibido poca atención por parte de la psicología del deporte, aunque parece que recientemente va aumentando el interés por el estudio de los cambios de activación y emocionales, aunque utilizando hasta el momento técnicas de medición pre-competitivas o retrospectivas.

Además, el instrumento de evaluación que se presenta posee unas características de contexto que hacen posible y simplifican la integración de la recogida de la información en la situación, cumpliendo con las condiciones de no-interferencia que se han listado más arriba. Por lo tanto, y en función de todo lo anterior, hemos diseñado instrumento que permita la inclusión de un sistema de recogida de las emociones percibidas por un deportista durante su entrenamiento y/o competición, derivado de los presupuestos teóricos que implica el modelo IZOF.

A este instrumento le hemos llamado *FeelWatch* (o Reloj/Vigilante de las Emociones) ya que hemos querido aprovechar la conducta perfectamente asumida (e incluida en el repertorio de conductas habituales de los/as corredores/as de larga distancia de comprobar mediante la visualización y el tacto de sus relojes de muñeca, su rendimiento actual y el esperado en función del tiempo, y la distancia recorrida. El *FeelWatch* (véase la Figura 7) podría llegar a ofrecer la siguiente información (toda o parte de ella) al deportista que lo utilizara

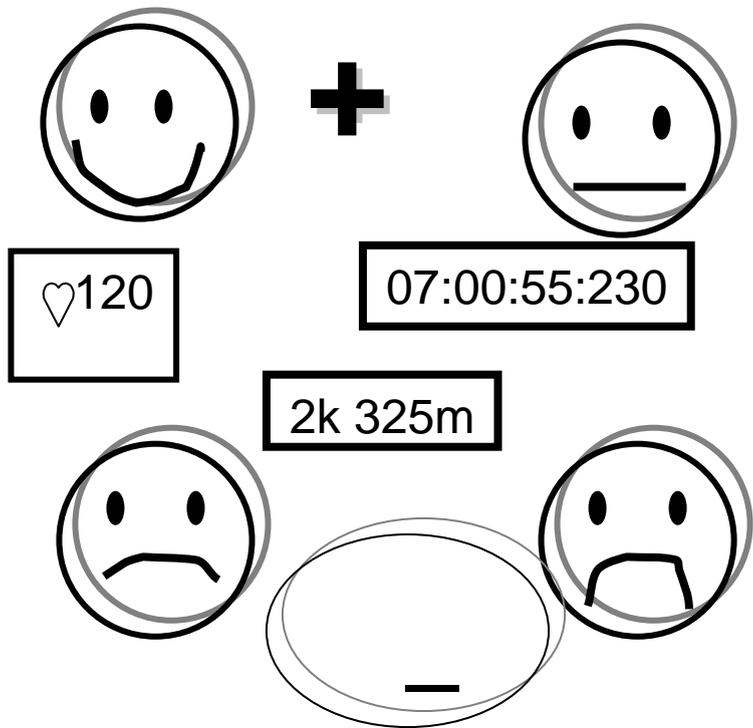
1. Velocidad
2. Distancia recorrida
3. Frecuencia cardíaca (con la inclusión del sensor específico)
4. Actigrafía

Es decir, el *FeelWatch* podría actuar, en parte, como el sistema habitual para obtener información acerca del rendimiento del deportista. Además, permitiría obtener información de los estados emocionales del deportista durante el entrenamiento o competición. La obtención de información emocional requeriría las siguientes habilidades y procedimientos individualizados:

1. El deportista debe haberse entrenado en el reconocimiento de su IZOF, y de sus emociones idiosincráticas facilitadoras, tanto positivas como negativas (P+ y N+);
2. Estas emociones deben haberse identificado claramente, tanto en contenido como en intensidad.
3. Una, o dos emociones deben simbolizarse mediante un icono y/o un color (para la modalidad sensorial visual) y/o un relieve (para la modalidad sensorial del tacto), y se aplicarán en diseño ergonómico al *FeelWatch*.
4. Por último, los botones + y -, podrían representar los cambios en la intensidad de las emociones, y/o la intensidad del cansancio percibido.
5. El/la atleta llevaría a cabo el auto-registro bien en:
 - a. Momentos entrenados previamente
 - b. Tomas de decisiones tácticas
 - c. Percepción de cambios emocionales
6. El atleta sincronizaría esta información con los datos objetivos (velocidad, distancia recorrida, intensidad/frecuencia del movimiento, proporcionando una información de elevada calidad acerca de los cambios emocionales, y su correlación, si es el caso, con los parámetros más objetivos de la situación deportiva.

Para nosotros es evidente que esta herramienta puede significar un cambio en la concepción del registro de las emociones durante la práctica deportiva, y que tiene una amplia validez de constructo, pero que es un diseño que necesita de muchas implementaciones ergonómicas, así como un cuidadoso trabajo metodológico y psicométrico para su introducción en el "arsenal" de las pruebas de obtención de información en psicología del deporte.

Figura 7. El FeelWatch, con los dispositivos de registro de contenido e intensidad de las emociones, y los sistemas de entrega de información estándar



CONCLUSIONES

En función de la revisión teórica y de la propuesta de nuevos instrumentos de evaluación, se pueden sacar las siguientes conclusiones:

1. La medición de variables psicológicas, o relacionadas con ella, como las emociones, o la percepción del descanso y la actividad, en el campo de la actividad física y el deporte es uno de los puntos clave de la investigación actual, y se debe abordar con un mayor refinamiento conceptual y con el diseño de nuevos instrumentos.
2. Respecto de la tradicional aproximación psicométrica (para las evaluaciones psicológicas), ésta necesita ser complementada en varios de sus aspectos:

- a. El concepto de validez de constructo, que implica un marco teórico riguroso y robusto previo al diseño del instrumento.
 - b. El medio y sistema físico de recogida de información, teniendo en cuenta las funciones de las nuevas tecnologías respecto de los instrumentos de lápiz y papel).
 - c. Los criterios absolutos y relativos de validación
 - d. Los conceptos de fiabilidad y de test-retest (que pueda permitir monitorización)
 - e. El contexto de recogida de información (¿dónde? ¿cuándo? ¿cómo?) que permita tratar de resolver el clásico dilema de la diferencia entre la experimentación en el laboratorio y el campo en el que se lleva a cabo la actividad física o deportiva.
3. Las necesidades de recogida de información que determinan, en parte, la necesidad de adaptar instrumentos conocidos y tratar de desarrollar otros de nuevos.
 4. La mejora cualitativa de la medición (instrumentos, propiedades, contexto) que permitiría explorar nuevas situaciones deportivas
 5. Los tres ejemplos que se han descrito nos pueden permitir:
 - a. En el primero, la validación objetiva de los cuestionarios autoregistrados en el campo de estudio de la actividad y el ejercicio físico. Asimismo, posibilita el estudio, por primera vez, de la existencia de ciclos infradianos (mayores de 24 horas) en la actividad física y su correlación con otras variables.
 - b. En el segundo, el estudio transcultural y en edades evolutivas y situaciones especiales (discapacitados), así como la monitorización (o medición repetida) de la percepción de eficacia del sueño y el descanso respecto de la actividad física y deportiva.
 - c. En el tercero, la evaluación durante la practica deportiva de las emociones (antecedentes y/o consecuentes) percibidas por el sujeto.
 6. Los nuevos instrumentos, o su adaptación a nuevos conceptos, pueden ser tratados psicométricamente como los clásicos
 7. Finalmente, los instrumentos de medición deben ser evaluados también en función de sus características de devolución de la información a los deportistas, ya sea como conocimiento de resultados o como *feedback de su rendimiento*.

PROPUESTAS DE DESARROLLO FUTURO

Actualmente, la mayor parte de los instrumentos de evaluación que se utilizan en las Ciencias de la Actividad física y el Deporte, y específicamente en la psicología, son tests generales o inventarios y escalas de evaluación específicos al deporte por su facilidad de administración. Los instrumentos de evaluación conductual y psicofisiológica son mucho menos empleados por sus demandas de tiempo, en un caso, y de instrumentos adecuados en otro. Sin embargo, sería importante que las evaluaciones habituales mediante tests generales (POMS, STAI) y cuestionarios específicos (CSAI-2; TAIS) fueran complementadas con otras técnicas de evaluación como la entrevista, la observación conductual o la medición de algunos indicadores fisiológicos (frecuencia

cardíaca, tensión muscular) para obtener una descripción más completa del deportista, tal como se reclama desde muchos sectores de las ciencias del deporte (Cruz, en prensa).

Así mismo, un avance importante para la evaluación en Psicología de la Actividad Física y el Deporte, según nuestro punto de vista, sería entender la competición como un proceso en el que la conducta de los deportistas fluye de manera continua como resultado de la interacción entre factores personales y situacionales. Por lo tanto, el rendimiento deportivo no sería tanto el resultado final de la competición –marca personal, clasificación, resultado...- sino las conductas de afrontamiento de la competición que realiza el deportista de manera continua. En este sentido sería muy adecuado evaluar este proceso por medio de un análisis continuo de diferentes indicadores (cognitivos, conductuales, fisiológicos) de la conducta deportiva, tal como proponen autores como Hackfort y Schwenkmezger (1989), Landers (1985) o Tkachuck, Leslie-Toogoog y Martin (2003) o alguno de los instrumentos que se presentan en este trabajo. Además, el estado emocional de los deportistas cambia durante su actuación y, por lo tanto, se debería dar más importancia al impacto del rendimiento y de los resultados que se van produciendo durante la competición. Sin embargo, a pesar de que en Psicología del Deporte, así como en la Psicología General, la conducta se considera un proceso a nivel teórico, se continua evaluando, en la mayoría de los casos, como un fenómeno puntual.

Así pues, a partir de las diferentes consideraciones teóricas y metodológicas que se han comentado y de los instrumentos de evaluación que se han presentado en este trabajo se puede concluir que una buena estrategia para la evaluación en Psicología de la Actividad Física y el Deporte, y que favoreciera su integración con las demás Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, debería tener en cuenta dos aspectos:

- A) Complementar el uso de indicadores cognitivos con una mayor utilización de indicadores conductuales y fisiológicos, mediante evaluaciones individuales continuas (Capdevila, 1997).
- B) Utilizar de una manera más generalizada un enfoque ideográfico, con diseños de caso único, tal como recomienda un creciente número de importantes psicólogos del deporte (Bryan, 1987; Smith, 1988 y Zaychkowsky, 1980. Así mismo, se puede tratar de combinar las ventajas del enfoque ideográfico con el nomotético dentro de un marco teórico bien elaborado como el que propone Hanin (2000) para el estudio de las emociones en el deporte.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ainsworth, B.E., Montoye, H.J. Y Leon, A.S. (1994). Methods of assessing physical activity during leisure and work. En C. Bouchard, R. Shepard y T. Stephens (Eds) *"Physical activity, fitness and health: International proceedings and consensus statement"*; Human Kinetics. Champaign, IL.
- Anastasi, A. Y Urbina, S. (1997). *Psychological Testing (7ª. Ed.)*; Simon & Schuster. Upper Saddle River.
- Andrade Fernández, E.M., Arce, C. Y Seoane, G. (2000). Aportaciones del POMS a la medida del estado de ánimo de los deportistas: estado de la cuestión. *Revista de Psicología del Deporte*; 9 (1-2): 7-20.
- Deci, E.L. (1980). *The psychology of self-determination*; Heath. Lexington".

- García-Mas, A.; Roffé, M.; Martín, B.; Vallejo, E. Y Llinás, J. (2004). *Análisis de los ciclos de actividad, descanso y sueño de jóvenes futbolistas de alto rendimiento mediante el cuestionario analógico CAS-d*. *Revista de Psicología del Deporte; en prensa*.
- García-Mas, A. (2004). Aplicación de la actigrafía en el estudio de la actividad física. *Archivos de Medicina del Deporte*; XXI (99): 11-14.
- Gill, D.L., Dziewaltowsky, D.A. Y Deeter, T.E. (1988). The relationship of competitiveness and achievement orientation to participation in sport and nonsport activities. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 7: 139-150.
- Hardy, C.J. Y Rejeski, W.J. (1989). Not what but one feels: the measurement of affect during exercise. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11: 304-317.
- Jaenes, J.C., Caracuel, J.C. Y Pérez -Gil, J.A. (1999). Adaptación española del test CSAI-2: un estudio de corredores españoles de maratón; *Comunicación al VII Congreso Nacional de la Actividad Física y el Deporte*. Murcia.
- Javierre, C. (1996). *Influence of sleep and meal schedules on performance peaks in competitive sprinters*. *International Journal of Sports Medicine*; 17 (6): 404-408.
- Manfredini, R. (1988). Circadian Rhythms, athletic performance, and jet lag. *British Journal of Sports Medicine*, 32 (2): 101-106.
- Marcus, B.H., Selby, V.C., Niaura, R.S. Y Rossi, J.S. (1992). *Self-efficacy and the stages of exercise behavior change*. *Research Quarterly for Exercise and Sport*.
- Porter, J.M. Y Horne, J.A. (1981). *Exercise and sleep behavior: a questionnaire approach*. *Ergonomics*; 24: 511-521.
- Rhea, D.J., Mathes, S.A. Y Hardin, K. (1997). Video report for analysis and performance by collegiate female tennis players. *Perceptual and Motor Skills*; 85: 1354.
- Robbins, S.R. Y Slavin, L.A. (1988). A measure of social support for health-related behavior change. *Health Education Research*; 19: 36-39.
- Searlemann, A. Y Herrmann, D. (1994). Retention and Remembering. En A. Searlemann y D. Herrmann (Eds) *Memory from a broader perspective*, MacGraw-Hill. Nueva York.
- Shepard, R.J. (1997). Interactions between sleep, other body rhythms, immune responses, and exercise. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 22, (2): 95-116.
- Smith, R.E. (1988). The logic and design of case study research". *The Sport Psychologist*, 2: 1-12.
- Smith, R., Guilleminault, C. Y Efron, B. (1997). Circadian Rhythms and athletic performance in the National Football League". *Sleep*, 20 (5): 362-365.
- Taylor, S.R. (1997). Effects training volume on sleep, psychological., an selected physiological profiles of elite female swimmers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29 (5): 688-693.
- Tryon, W.W. (2004). Issues of Validity in Actigraphic Sleep Assessment. *Sleep*, 27 (1): 158-165.
- VAN DEN auwele, Y. (1990). Anxiete competitive chez des Athletes belges; *Comunicación presentada al VII Congrès International de Psychologie du Sport*, Montpellier.
- Winget, C.M., De Roshia, C.W. Y Holly, D.C. (1985). Circadian Rhythms and Athletic Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 17: 498-516.
- Whitehead, J.R. Y Corbin, C.B. (1988). Multidimensional scales for the measurement of locus of control of reinforcements for physical fitness behaviors. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59: 103-117.
- Wong, T.C.; Webster, J.G.; Montoye, H.J. Y Washburn, R. (1981). Portable accelerometer device for measuring human energy expenditure. *IEEE Transactions in Biomedical Engineering*, 28: 467-471.
- Youngstedt, S.D., O'Connor, P.J. Y Dishman, R.K. (1997). The effects of acute exercise on sleep: a quantitative synthesis". *Sleep*, 20 (3): 203-214.

- Youngstedt, S.D. (1999A). The influence of air travel on athletic performance. *Sports Medicine*; 28 (3): 197-207.
- Youngstedt, S.D. (1999B). Is sleep disturbed by vigorous late-night exercise?. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31 (12): 1727-1740.
- Youngstedt, S.D. (2000).The exercise-sleep mystery". *International Journal of Sport Psychology*, 31 (2): 241-255.
- Zaichkowsky, L.D. (1980). Single case experimental designs and sport psychology research. En C.H. Nadeau; W.R. Halliwell; K.M. Newell y G.C. Roberts (comps.). *"Psychology of motor behavior and sport"* (pp. 171-179). Human Kinetics. Champaign, IL.