

VARIABLES FISICAS Y PSICOLOGICAS PREDICTORAS DEL RENDIMIENTO DEPORTIVO Y DEL CAMBIO TERAPEUTICO

José GIL MARTINEZ*, Antonio CAPAFONS BONET* y
Francisco LABRADOR ENCINAS**

INVESCO, Universitat de València*, Universidad Complutense de Madrid**.

En éste estudio se buscan las variables físicas y psicológicas que mejor predicen el rendimiento deportivo en jugadores de balonmano, antes y después de un entrenamiento psicológico. Los resultados indican que los aciertos en el juego se predicen mejor a través de variables físicas, técnicas y antropométricas; pero los errores se encuentran mejor predichos por variables de personalidad y de conducta. No se han encontrado predictores de cambio terapéutico.

Palabras clave: Rendimiento Deportivo; Predictores de Cambio; Variables Físicas; Variables Psicológicas.

Physical and psychological variables predictors of sports output and therapeutical change. In this study we look for the physical and psychological variables which better predict the sports output in handball players, before and after a psychological training. The results indicate that the successes in the game are better predicted by the physical, technical and anthropometric variables; but the failures are found better predicted by the variables of personality and behaviors. Predictors of therapeutical change have not been found.

Key words: Sport output; Predictors of therapeutical change; Physical variables; Psychological variables.

A lo largo del desarrollo de la psicología del deporte, han habido muchos intentos por encontrar diferencias entre deportistas y no deportistas (Lawther, 1972; Tutko y Richard, 1984). Las diferencias encontradas son, en su mayor parte, diferencias de grado, no de presencia o ausencia de cualidades específicas y la mayoría de las veces no existen diferencias significativas sobre todo al emparejar habilidades motoras entre atletas y no atletas (Merriman, 1960). Tan sólo al comparar atletas de alto nivel con personas no atletas aparecen diferencias (Rushall, 1970; Ogilvie, 1968 b). También se ha intentado determinar las diferencias

de personalidad entre los deportistas que practican distintos deportes (Ogilvie y Tutko, 1966) y aunque se ha encontrado entre un 20-45% de la varianza en las diferencias entre grupos (Morgan, 1980) ha sido ampliamente criticado por las medidas utilizadas (Browne y Mahoney, 1984), en general cuestionarios de personalidad del estilo 16 PF de Catell.

Actualmente se tiende más a identificar características o habilidades psicológicas que intervienen en el rendimiento deportivo. La gran especialización deportiva obliga a establecer qué variables pueden servir para predecir el éxito deportivo (Galilea, 1989). En este trabajo se pretende en-

contrar predictores físicos y psicológicos del rendimiento deportivo, concretamente en balonmano, así como los predictores de éxito terapéutico, una vez realizado un tratamiento psicológico.

Medidas cognitivas como la autoeficacia (Barling y Abel, 1983), la autoestima (Kumar et al., 1985), el locus de control (Biddle y Jamieson, 1988), el estilo de atención (Albrecht y Feltz, 1987), la capacidad de autocontrol (Capafons, et al., 1990 a) o la imaginación mental (Mahoney, 1979), son variables psicológicas que pueden predecir mejores rendimientos deportivos (Mahoney, 1989).

Browne y Mahoney (1984), citan como variables psicológicas más importantes, la motivación (Singer, 1977); el miedo al fracaso (Ogilvie, 1968 a); el nivel de aspiraciones, el locus de control y la atribución causal (Iso-Ahola, 1977); el sentido de "mastery" (Bandura, 1977); las actitudes, valores y conductas respecto al deporte (Sherif, 1976).

Además por lo que se refiere a éxito terapéutico, ya indicó Paul (1967) que al estudiar la eficacia de las psicoterapias deben considerarse todos los elementos implicados en la relación cliente-terapeuta: los propios clientes y terapeuta, el tipo de problema, tratamiento y circunstancia. Siguiendo la concepción de Rosenbaum (1983) sobre la competencia aprendida que implica el estudio de los recursos psicológicos que las personas ponen en marcha para superar dificultades, Simons et al., (1985) y Smith et al., (1979) sugieren la importancia de la competencia aprendida para predecir el éxito de intervenciones cognitivo-comportamental para la depresión o el sobrepeso. Capafons et al. (1989 a,b,c; 1990 a,b) han puesto de relieve la importancia de variables psicológicas para predecir la disminución de la obesidad.

Por ello consideramos las siguientes variables psicológicas y físicas como pre-

dictoras del rendimiento y del éxito terapéutico.

A. Inteligencia.

No hay razones empíricas para pensar que la inteligencia se relaciona con el rendimiento deportivo (Browne y Mahoney, 1984). Hult y Brons (1986), incluso con una habilidad específica como es el razonamiento espacial del DAT no encontraron diferencias entre deportes de alta visualización espacial (balonmano, baloncesto, tenis) y deportes con baja visualización espacial (natación, halterofilia). No obstante, la inteligencia puede ser un predictor de éxito terapéutico en programas cognitivo-conductuales (McMullin y Giles, 1981), además entre deportistas con el mismo nivel de habilidades físicas y psicológicas se supone que rendirá mejor el más inteligente.

B. Atención.

La atención sí que parece tener alguna relación con el rendimiento deportivo. Lufi et al. (1986), utilizaron el test "d2" de Brickenkamp (1962), para medir la exactitud, rapidez y falta de concentración, en niños de 7 a 11 años, que se prepararon durante ocho meses para participar en una competición de gimnasia. Encontrando que los dos principales predictores psicológicos del rendimiento en la competición fueron la exactitud y la rapidez como medida de atención. Tenenbaum et al. (1988), encontraron resultados parecidos. Desde una perspectiva diferente, los trabajos de Nideffer (1981 a,b; 1985; 1987 b) ponen de manifiesto la importancia de la atención o estilo de concentración sobre el rendimiento deportivo.

C. Autoeficacia física.

La autoeficacia física parece estar bastante relacionada con el rendimiento depor-

tivo (Mahoney y Avener, 1977; Shelton y Mahoney, 1978). Estos autores encontraron relaciones significativas en levantadores de peso olímpico. Así, los finalistas del equipo olímpico de halterofilia de USA del año 1976, obtenían correlaciones de 0.57 con autoconfianza. Shelton y Mahoney (1978) estudiaron a treinta levantadores, olímpicos, de peso. Midieron la fuerza de cada deportista con un dinamómetro, e hicieron un segundo ensayo en el que los levantadores contaban hacia atrás, de siete en siete, como estrategia cognitiva que neutralizaba cualquier pensamiento de autoeficacia. Posteriormente formaron dos grupos, uno de ellos contaba hacia atrás de siete en siete, el otro utilizó frases de autoeficacia. Los resultados mostraron diferencias significativas a favor del grupo que empleaba frases de autoeficacia. Barling y Abel (1983), en jugadores de tenis también han observado que la autoeficacia correlaciona significativamente con rendimiento. Highlen y Bennett (1979) y Gould et al. (1981) obtuvieron diferencias en luchadores, Morelli y Martini (1982), lo han hecho con corredores de 800 metros; Weinberg et al. (1981), en tareas de resistencia muscular; y Lee (1982) y McAuley y Gill (1983), con gimnastas. Gil et al. (1989 b) encuentran diferencias significativas entre jóvenes deportistas y no deportistas en el test de Autoeficacia Física (Ryckman et al., 1982) y Locus de Control Interno adaptado al deporte (Hooper y Layne, 1983). Los jóvenes deportistas tienen una mejor autoeficacia física y un locus de control deportivo más interno. Además los deportistas (jugadores de balonmano) que más control poseen en el campo de juego tienen mejor autoeficacia física (Gil et al., 1989 a) en el test de Ryckman et al. (1982).

C. Locus de Control Deportivo.

Este es otro de los factores relacionados con el rendimiento deportivo (Dalton, 1985; Hall, 1985). Celestino et al. (1979),

estudiaron el locus de control con la escala de Rotter (1966) en 97 participantes de una carrera de marathon, no encontrando diferencias significativas entre el grupo que terminó la carrera y el grupo que no la terminó, sin embargo entre los que acaban la carrera aparece una ligera correlación negativa ($r = -0.28$, $p \leq 0.01$) entre internalidad y tiempo de acabar la carrera. McKelvie et al. (1985), también corroboran dichos resultados utilizando la misma escala. Sin embargo en ambos estudios se utiliza el constructo de locus de control como "rasgo de personalidad". Pero cuando se utilizaban pruebas de locus de control de la atribución los resultados son diferentes (Lufi et al., 1986; Biddle y Jamieson, 1988; Iso-Ahola, 1977). Los deportistas ganadores tienen un locus de control más interno.

E. Ansiedad Competitiva

Scalan (1975) administró a 306 niños entre 10 y 12 años el Sport Competition Anxiety Test (SCAT) de Martens (1977); 41 sujetos puntuaron en el cuartil superior (Alta "ansiedad rasgo") y 42 sujetos puntuaron en el cuartil inferior (Baja "ansiedad rasgo"). Estos sujetos fueron asignados al azar a uno de los tres siguientes grupos de éxito o fracaso: a) vencedores en el 80% de la contienda; b) vencedores en el 50% de la contienda; c) vencedores en el 20% de la contienda. La "ansiedad estado" se evaluó a través del State Anxiety Inventory for Children (SAIC) de Spielberger y por la sudoración palmar. La "ansiedad estado", como medida basal, se midió 8 minutos antes de entrar en el área de pruebas, también se midió antes de la competición (precompetición), a mitad de la competición, y después del final (postcompetición). La tarea experimental consistía en la solución de un laberinto con un falso oponente de forma que el éxito o el fracaso era manipulado por el experimentador.

Los resultados obtenidos indican que sujetos con una "ansiedad rasgo" elevada aumentan más la "ansiedad estado" en la competición que sujetos con "ansiedad rasgo" baja, pero esta diferencia sólo es significativa marginalmente ($p \leq 0.10$). No se obtuvieron diferencias significativas entre sujetos con "ansiedad rasgo" alta y baja para la postcompetición, pero las personas con "ansiedad rasgo" alta redujeron la "ansiedad estado" después de los períodos de descanso más que sujetos con "ansiedad rasgo" baja, aunque también el nivel de significación fue marginal ($p \leq 0.10$). Como se esperaba, el fracaso también influyó sobre la "ansiedad estado", siendo el grupo C (vencedor en el 20% de la contienda) el que mayor "ansiedad estado" tuvo, luego el grupo B y el grupo A, estas diferencias fueron significativas. Los resultados de la sudoración palmar no fueron fiables.

En otro estudio similar al realizado por Scanlan, Martens y Gill (1976) tienen en cuenta el factor sexo y añaden un cuarto grupo de control a las tres condiciones de éxito y fracaso. Los resultados fueron que los sujetos con alta "ansiedad rasgo" puntuaban más elevado en "ansiedad estado" que sujetos con baja "ansiedad rasgo", particularmente durante la precompetición y a mitad de la competición, sin embargo el éxito o fracaso influyó más sobre la "ansiedad estado" a mitad de la competición y post-competición.

Karteroliotis y Gill (1987), examinan la relación existente entre la ansiedad somática, la preocupación cognitiva y la autoconfianza a través del CSAI (Competitive State Anxiety Inventory) de Martens et al (1980) antes, durante y después de la competición con diversas medidas fisiológicas (ritmo cardíaco y presión sanguínea) de 40 jóvenes que competían en una tarea motora, los resultados confirman la natura-

leza multidimensional de la ansiedad. Maynard y Howe (1987), pasan el SCAT tres semanas antes de la competición y el CSAI una hora antes de una importante competición a 22 jugadores de rugby. El rendimiento fue evaluado por los entrenadores en una escala likert midiendo: A) El rendimiento real y B) El rendimiento en función de la habilidad. Estos autores encuentran que el SCAT y el CSAI, correlacionan significativamente, siendo la correlación más fuerte con la subescala somática. Tanto el SCAT como el CASI no predicen el rendimiento para este grupo de jugadores.

F. Extraversión.

A pesar de ser los rasgos extraversión-intraversión los más extensamente estudiados, no se han encontrado diferencias claras (Lawther, 1972). Morgan y Costill (1972; citado por Morgan y Pollock, 1977) no encuentran correlaciones significativas entre extraversión y rendimiento en una prueba de "marathon", sin embargo Kumar et al. (1985) encuentran la extraversión como una variable de personalidad que diferencia a los atletas miembros de un equipo.

G. Autocontrol.

El rendimiento deportivo, así como el aprendizaje de las técnicas que favorecen el rendimiento puede relacionarse con el proceso de autocontrol. Recuérdese que Thoresen y Mahoney (1974) incluyen el ejercicio físico como un ejemplo paradigmático del autocontrol acelerativo. Gil et al. (1989 a) encuentran diferencias significativas entre jugadores de balonmano, cuyo control en el campo de juego es bueno y los que se enfadan y ponen nerviosos, según el entrenador, en la subescala de Retroalimentación Personal del cuestionario de Autocontrol Infantil y Adolescente (CACIA) de Capafons y Silva (1986).

H. Creencias Irracionales.

Su influencia en deportistas ha sido analizada por Gauron (1984), que encuentra como pensamientos más frecuentes: el perfeccionismo, el catastrofismo, la valoración en función del resultado, la personalización, la falacia de la justicia, la culpabilidad, el pensamiento dicotómico y la sobregeneralización. Bunker y Williams (1986) y Meyer y Plodzien (1988) han estudiado la importancia que tiene para los deportistas y su influencia negativa sobre el rendimiento.

I. Variables morfológicas.

La talla, la longitud de los huesos, el somatotipo y la localización del centro de gravedad, son algunos ejemplos de variables que pueden predecir el éxito deportivo. Es difícil que una persona que mide 1m.60cm. sea un buen "pivot" de baloncesto, sin embargo puede ser un buen gimnasta. Las variables morfológicas determinan en gran medida el éxito deportivo y son éstas, como variables del organismo, las que mayor interés han despertado y sobre las que más estudios se han realizado en relación con el deporte. Medidas morfológicas como el peso, la talla, la embergadura y el palmo medido entre los extremos del pulgar e índice, se ha encontrado que son variables importantes para predecir el éxito en balonmano (Bayer, 1986; Prokrajac, 1986).

J. Variables fisiológicas.

Estas también son importantes porque limitan las respuestas del entrenamiento físico. El tipo de fibra muscular o la cantidad máxima de oxígeno consumido por el cuerpo del atleta, son dos ejemplos de variables fisiológicas importantes para predecir el éxito deportivo, variables que, como citan Browne y Mahoney (1984), están determinadas en un 90% por la herencia.

Hay que tener en cuenta que en el ámbito deportivo las variables morfológicas y fisiológicas son muy relevantes, debido a la topografía habitual de los "deportistas", Bayer (1986) considera los siguientes factores para predecir jugadores de balonmano: 1. Factor morfológico (Talla, peso, embergadura, y palmo de la mano). 2. Flexibilidad. 3. Capacidad atlética y fisiológica (Velocidad de ejecución, potencia, detente y determinación de fuentes de energía aeróbica y anaeróbica). 4. Cualidades motrices (Equilibrio dinámico general, coordinación dinámico general, destreza manual, disociación segmentaria, control del tono muscular, ritmo). 5. Inteligencia táctica (Actividad perceptiva y cultura balonmanística). 6. Cualidades Psicológicas (Combatividad, control emocional y alto nivel de aspiraciones).

Prokrajac (1986), en un estudio entre la primera, segunda y tercera división del balonmano de Yugoslavia, encontró 12 parámetros antropométricos de los cuales sólo diferenciaban la longitud de la palma de la mano ($p=0.05$) entre los jugadores de primera y segunda división y entre primera y tercera división ($p=0.01$). Además obtuvo una correlación negativa, entre altura y agilidad que desaparecía mediante los entrenamientos. Por último también encontró una correlación negativa entre perímetro del muslo y salto vertical (detente), aunque esta correlación no fue significativa.

La predicción es: 1. Las variables físicas (morfológicas, fisiológicas y técnicas) predicen mejor el rendimiento deportivo que las variables psicológicas. 2. Las variables psicológicas que mejor predicen el rendimiento deportivo son: atención, coordinación visomotora, conducta competitiva, autoeficacia física, locus de control deportivo interno, autocontrol, ansiedad, neuroticismo. 3. Las variables psicológicas que mejor predicen el cambio deportivo son: autoeficacia física, locus de control depor-

tivo interno, autocontrol, ansiedad, neuroticismo, inteligencia.

METODO

2.1. Procedimiento.

a) Muestra.

Está compuesta por 11 jugadores de campo, de la categoría cadetes, con edades comprendidas al iniciar la temporada entre los 13 años y cuatro meses y 16 años tres meses, con una media de 14 años nueve meses, todos ellos de las poblaciones de Alcácer y Picassent (Valencia) estudiantes de B.U.P. y Formación Profesional, con un nivel socioeconómico medio. Todos llevaban tres años como mínimo jugando al balonmano. Durante el mes de septiembre (1988), pretemporada 1988-1989, los jugadores son sometidos a una serie de medidas físicas, técnicas y psicológicas. En este período se les informa que van a participar en un programa de entrenamiento en habilidades psicológicas y que para ello es necesaria su colaboración.

Los cinco primeros partidos de la temporada se graban en video y se toman como medidas de línea base (meses de octubre, noviembre y diciembre), los nueve restantes partidos también se graban y es cuando se introduce el tratamiento.

b) Variables independientes:

—Medidas Físico-Técnicas:

1. Pruebas Físicas: velocidad, resistencia, flexibilidad, agilidad, detente, salto horizontal, abdominales, flexiones y tracciones de brazos.

2. Pruebas Técnicas: triángulo defensivo, slalom, pases desde la posición sentado, lanzamiento con un balón de un kilo, lanzamiento con un balón normal, botes de balón, recogida de balones y lanzamiento en apoyo, pases desde la posición de pie, recogida de balones y lanzamiento en suspensión.

3. Medidas Antropométricas: Se tomó la altura, el peso, el perímetro torácico antes y después de una espiración, el número de pulsaciones por minuto, además, se tomaron las pulsaciones después de treinta flexiones de piernas y después de un minuto de realizadas las flexiones.

—Medidas Psicológicas:

1. Inteligencia: Test de matrices progresivas del RAVEN.

2. Atención: Se han utilizado cuatro medidas de atención, un test de atención de papel y lápiz (Toulouse y Pieron, 1986) y una batería de tres test, homologada por la Dirección General de Tráfico, para el reconocimiento psicotécnico de conductores, estos test son, “el Test de Atención Concentrada y Resistencia a la Monotonía”, “el Test de Reacciones Múltiples Discriminativas”, y “el Test de Velocidad de Anticipación” (LN-Deter, 1987).

3. Coordinación Visomotora, escala de Coordinación Visomotora de Yela (1979).

4. Personalidad, se ha utilizado el EPQ-J de Eysenck y Eysenck (1978).

5. Autocontrol, se ha empleado el cuestionario de autocontrol infantil y adolescente (CACIA) de Capafons y Silva (1986).

6. Ansiedad Rasgo, se ha medido a través de la escala de Spielberger et al. (1970) y la escala de ansiedad competitiva de Martens (1977).

7. Autoeficacia física, medida a través de la escala Ryckman et al (1982) que evalúa percepción de la habilidad física, confianza en la auto-presentación física y apariencia física.

8. Locus de Control Deportivo, se ha utilizado una adaptación realizada por Silva et al. (1984), del cuestionario de Peterman y Peterman (1978).

9. Creencias Irracionales Deportivas, se ha empleado el Inventario de Creencias Irracionales Deportivas, modificando la

adaptación de la versión española realizada por Silva et al., (1984) de Hooper y Layne (1983).

10. Comportamiento deportivo, evaluado a través del cuestionario de Comportamiento en la Competición de Harris y Harris (1984).

11. Tipos de distracciones, evaluado a través de la escala de distracciones de Cei (1987).

—Tratamiento

Consiste en la visión semanal del partido en video donde los jugadores registran sus aciertos en el rendimiento, por los efectos facilitadores de la autoobservación positiva (Kirschenbaum, et al., 1982) y el entrenamiento de las habilidades psicológicas descritas anteriormente. Una descripción detallada del tratamiento puede encontrarse en Gil (1991,b).

c) Variables dependientes

Medidas de rendimiento. Como variable dependiente (VD) se ha elegido el rendimiento en el ataque de los jugadores de balonmano. Después de finalizada la temporada, el psicólogo responsable de éste trabajo, el entrenador y cuatro jugadores voluntarios, analizan los videos de los catorce partidos. Se miran los ataques de cada partido, y se observan y registran cada una de las categorías o aspectos del rendimiento y recomendados por Juan de Dios Román (1987). Cuando no existe acuerdo entre las seis personas que observan para registrar una categoría, se detiene el video y se discute hasta llegar a un consenso, entonces se registra el error o acierto.

1. Error de pase (ERPA), cuando el jugador realiza un pase difícil de controlar por el compañero hacia el cual va dirigido dicho pase, bien porque la dirección no es correcta, o bien porque un contrario intercepta el pase.

2. Error de recepción (ERRE), cuando el jugador pierde un balón al recibirlo de su compañero, por no controlarlo.

3. Error de lanzamiento (ERLA), cuando el jugador no introduce el balón dentro de la portería.

4. Acierto de lanzamiento (ACLA), cuando el jugador introduce el balón dentro de la portería.

5. Pases de Gol (PASG), cuando el jugador da un balón a su compañero que se encuentra en una posición óptima para lanzar a portería.

6. Error de situación previa (ERSI), cuando el jugador se encuentra situado a una distancia adecuada con respecto al defensor para poder lanzar a portería o jugar un “uno contra uno”, teniendo en cuenta su potencia de tiro y sus habilidades, y no lo hace.

7. Acierto de situación previa (ACSI), cuando el jugador se encuentra situado a una distancia adecuada con respecto al defensor para poder lanzar a portería o jugar un “uno contra uno”, teniendo en cuenta su potencia de tiro y sus habilidades, y lo hace.

RESULTADOS

3.1. Análisis de Regresión Múltiples.

El objetivo es determinar las variables independientes (VI) que mejor predicen el rendimiento. Se ha hecho sobre las siete variables de rendimiento.

3.1.1. Análisis de Regresión a través de las Variables Psicológicas.

En general las variables que mejor predicen el rendimiento en la Línea Base son Conducta Competitiva, Creencias Irracionales y Ansiedad Competitiva. Las tres variables miden “la forma de comportarse durante la competición” y la actitud del deportista durante la misma. A menor puntuación

en el cuestionario de Conducta Competitiva más Error Pase, Error Lanzamiento y Acierto Situación; a menos Creencias Irracionales más Error Pase y menos Error Lanzamiento; a menos Ansiedad Competitiva más Error Pase y Error Lanzamiento.

Durante el tratamiento las variables que mejor predicen el rendimiento son de "personalidad", Neuroticismo y Autocontrol Criterial. A mayor Neuroticismo más Error Pase, más Acierto Situación y más Acierto Lanzamiento, la predicción Acierto Situación también se daba en la Línea Base. A menor Autocontrol Criterial más Error Lanzamiento, menos Acierto Lanzamiento y menos Acierto Situación.

Se puede decir que si en la Línea Base las variables predictoras del rendimiento más importantes eran variables de conducta como las medidas por el cuestionario de Conducta Competitiva y Ansiedad Competitiva, durante el tratamiento las variables predictoras más importantes son variables de personalidad como Neuroticismo y Autocontrol Criterial. Esto puede ser debido a los efectos que el tratamiento tiene sobre la conducta de los jugadores.

3.1.2. Análisis de Regresión a través de las Variables Físico-Técnicas.

En general, se puede decir que las variables físicas que mejor predicen el rendimiento durante la Línea Base son Pulso y Pulso después de flexiones de piernas, seguidos de Tórax espirando, Triángulo Defensivo, Agilidad en el primer intento, Slalom, Tracciones de brazos y Lanzamiento en suspensión.

Las variables Físicas que mejor predicen el rendimiento durante el período de tratamiento son Tórax espirando, Pulso y Agilidad en el primer intento. Seguidos de Tórax inspirando, Tracciones, Lanzamiento en sus pensión y Lanzamiento previo 3 pasos.

Se ve cómo las variables físicas que mejor predicen el rendimiento y que aparecen en la línea base y el tratamiento son Pulso y Tórax espirando. Pulso para predecir Errores Lanzamiento y Errores Situación, a más pulsaciones por minuto más Errores; y Tórax para predecir Aciertos Situación, a mayor capacidad torácica más Aciertos.

3.2. Análisis de Correlación Canónica.

Se pretende determinar la asociación entre las variables predictoras, que en el análisis de regresión han mostrado mayor poder de predicción, y las variables criterio (rendimiento), es decir, se busca una combinación lineal de las variables predictoras más importantes y las variables criterio durante la Línea Base y el Tratamiento.

3.2.1. Análisis de Correlación Canónica durante la Línea Base.

En las variables de rendimiento se encuentran cuatro dimensiones importantes.

En la primera dimensión aparecen las siguientes correlaciones, Error Pase (-0.28), Error Recepción (-0.34), Error Situación (0.26), Acierto Lanzamiento (-0.26) y Acierto Situación (-0.22). Como se ve es una dimensión heterogénea donde aparecen correlaciones negativas en errores y aciertos y una correlación positiva en errores. En la Dimensión 2 aparece una clara correlación con Acierto Lanzamiento (0.33) y una correlación negativa con Error Recepción. En la Dimensión 3 aparecen correlaciones positivas con las variables de rendimiento relacionadas con aciertos, de forma que Acierto Lanzamiento correlaciona 0.36, Pase Gol 0.48 y Acierto Situación 0.40, siendo negativa la correlación con Error Situación (-0.33). En la Dimensión 4 aparecen correlaciones claras en las variables errores, Error Pase correlaciona 0.77, Error

Lanzamiento 0.57 y Error Situación 0.78. Se puede decir que las Dimensiones 2 y 3 están relacionadas con aciertos y la Dimensión 4 con errores.

Las relaciones entre las Variables Criterio y Variables Predictoras durante el período de Línea Base son las siguientes:

La Dimensión 1 correlaciona con dos variables psicológicas, Respuesta Sin Estímulo en el test de Reacciones Múltiples (0.44) y Desviación en el test de Velocidad de Anticipación (-0.49), y con dos variables físicas, Lanzamiento con balón de 1 kilo (-0.43) y Pulso después de flexiones (0.45).

La Dimensión 2, que tiene una relación clara con Acierto Lanzamiento, correlaciona con Tiempo de Reacción concentrada y Tiempo de Reacciones Múltiples Discriminativas (0.83 y 0.75), con Autocontrol Criterial (0.62) y Física (0.64). Lo que indica que los tiempos de reacción son muy importantes para predecir los Aciertos Lanzamiento durante la Línea Base.

La Dimensión 3, que representa a los aciertos en general, correlaciona positivamente con Tórax Espirando e Inspirando (0.78 y 0.92). Es decir, la variables predictoras Tórax tiene mucha relación con los aciertos durante la Línea Base en este equipo.

La Dimensión 4, que representa los errores, correlaciona con una variable de atención, Confusiones del test de Reacciones Múltiples (-0.69), una variables física, Pulso (0.59), y un grupo de variables de personalidad, Neuroticismo (-0.51), Conducta Antisocial (-0.51), Ansiedad Rasgo (0.58), Ansiedad Competitiva (-0.63), y por último, con una variables de comportamiento, Conducta Competitiva (-0.59).

En general se puede decir que los aciertos están influidos fundamentalmente por variables físicas y antropométricas y variables de atención, y los errores dependen más de variables de personalidad, de conducta y de atención.

3.2.2. *Análisis de Correlación Canónica durante el Tratamiento.*

En el tratamiento se encuentran de nuevo cuatro dimensiones importantes.

En la Dimensión 1 sólo aparece una correlación Acierto Situación (0.291). En la Dimensión 2 se obtienen dos correlaciones importantes Acierto Lanzamiento (0.245) y Acierto Situación (0.237), también Pase Gol correlaciona positivamente (0.144) y Error Lanzamiento correlaciona negativamente (-0.148), lo que indica una clara dimensión de aciertos. En la Dimensión 3, aparece una fuerte correlación en Error Recepción (0.754), aunque también existen correlaciones importantes en otras variables del rendimiento. En la Dimensión 4, hay una correlación positiva importante con Error Lanzamiento (0.522) y negativa con Acierto Lanzamiento (-0.362), además de correlaciones negativas con Error Recepción y Error Situación. Las dos primeras dimensiones son aciertos y las dos segundas fundamentalmente errores.

Las relaciones entre Variables Criterio y Variables Predictoras son las siguientes:

La Dimensión 1 correlaciona negativamente de forma elevada con Triángulo Defensivo (-0.57). Es decir, que a menos tiempo en Triángulo Defensivo más Aciertos Situación.

La Dimensión 2 tiene correlaciones elevadas con Desviación del test de Velocidad de Anticipación (0.52), Tórax Espirando (0.48), Tórax Inspirando (0.44), Tracciones de Brazos (-0.49) y Pulso (-0.57). Es decir, a más Desviación, Tórax Espirando e Inspirando más Aciertos Lanzamiento y Aciertos Situación. Y a menos Tracciones y menos Pulso más Aciertos Lanzamiento y Aciertos Situación.

La Dimensión 3, tiene una correlación elevada con Tórax Inspirando (0.74), Conducta Antisocial (0.80), Neuroticismo (0.70) y Conducta Competitiva (0.61). Lo

que quiere decir que a más Tórax Espirando, más Conducta Antisocial, más Neuroticismo y peor Comportamiento Competitivo, más Errores Recepción.

La Dimensión 4 correlaciona con Respuestas Sin Estímulo en el test de Atención Concentrada (-0.50), Ansiedad Rasgo (0.57) y Creencias Irracionales (0.53). Es decir a menos Respuestas Sin Estímulo más Errores Lanzamiento, a más Ansiedad Rasgo y más Creencias Irracionales más Errores Lanzamiento.

En general se puede decir que los Acieritos Situación y Lanzamiento se predicen por variables físicas (Triángulo Defensivo, Tórax, Tracciones, Pulso). Pero los Errores Recepción y Lanzamiento se predicen por variables psicológicas, unas de personalidad, Neuroticismo, Ansiedad Rasgo, otras de conducta, Conducta Competitiva, Ansiedad Competitiva y otras de atención, Tiempo de Reacción, Confusión, Respuesta Sin Estímulo.

3.3. Análisis Discriminante.

Con éste análisis se pretende estudiar las diferencias entre los dos subgrupos (buenos vs. malos), encontrados a través de un análisis de Clusters, respecto a las variables físicas y psicológicas, en éste análisis se encuentran 4 sujetos (subgrupo 1) con un buen rendimiento y 7 sujetos con un peor rendimiento (subgrupo 2).

En el análisis discriminante la primera variable en diferenciar ambos grupos es Tórax Espirando que discrimina al 75% de los sujetos del grupo uno y al 100% de los sujetos del grupo dos. Siendo la Lambda de Wilks = 0.306 y el valor F = 20.401.

La segunda variable en discriminar es Triángulo Defensivo. Con ambas variables físicas se discriminan el 100% de sujetos de ambos grupos. La Lambda de Wilks = 0.145 y el valor F = 23.624.

Si se continúa el análisis discriminante aparece una variable psicológica, Confusio-

nes, del Test de Reacciones Múltiples de la Batería de Atención que sigue discriminando el 100% de los sujetos, la Lambda de Wilks sigue disminuyendo y denotando una alta discriminación, ahora es igual a 0.049 y el valor F = 45.119.

A continuación aparece otra variable psicológica, Coordinación Visomotora en el segundo pase de la prueba con una Lambda de Wilks = 0.017 y un valor F = 88.908.

Por último aparecen las variables Peso y Tiros a porteria, con una Lambda de Wilks de 0.007 y 0.004 respectivamente con un valor F de 140.677 y 186.104. Hay que destacar el alto poder discriminativo que se consigue alcanzar sólo con algunas variables, aunque hay que tener en cuenta que el número de sujetos es muy bajo. Además, como era de esperar las primeras variables en discriminar son variables físicas, una atropométrica (Tórax) y la otra física (Tiempo en Triángulo Defensivo). Es decir, los cuatro mejores jugadores se diferencian claramente del resto del grupo por su mayor capacidad torácica y el menor tiempo empleado en realizar el Triángulo Defensivo. Pero también hay que destacar la aparición de dos variables psicológicas aptitudinales, Coordinación Visomotora y Confusiones, que pueden ayudar a discriminar a los cuatro mejores jugadores. Es decir, tan sólo con dos variables físicas se pueden discriminar los cuatro mejores jugadores, pero si la muestra fuese más amplia, probablemente habría que introducir más variables predictoras y entonces las dos variables psicológicas serían importantes, con toda probabilidad.

CONCLUSIONES

La predicción de que "las variables físicas predicen mejor el rendimiento deportivo que las variables psicológicas", se cumple por los resultados obtenidos en el análisis discriminante. Se ve como las dos

variables que discriminan el subgrupo 1 de buenos jugadores del subgrupo 2 son dos variables físicas, Tórax (variable antropométrica) y Triángulo Defensivo (variable técnica). Ambas variables logran discriminar correctamente el 100% de los sujetos. Es necesario advertir que las características físicas del grupo de jugadores son su baja estatura ($x=1m.66cm$), su rapidez, agilidad, potencia y técnica. Además las dos siguientes variables que aparecen en el análisis discriminante son dos variables psicológicas aptitudinales, Confusiones, del Test de Reacciones Múltiples de la Batería de Atención y Coordinación Visomotora, pero no aparece ninguna variable psicológica de personalidad.

La combinación lineal que da el análisis canónico confirma que los mejores predictores de los aciertos son variables físicas, técnicas y antropométricas. Sin embargo los errores se encuentran mejor predichos por variables de personalidad y de conducta.

La segunda predicción era que las variables psicológicas que mejor predicen el

rendimiento deportivo son: atención, coordinación visomotora, autoeficacia física, locus de control deportivo interno, conducta competitiva, autocontrol, ansiedad, neuroticismo. Tal y como indica la bibliografía relacionada con el tema. En los análisis de regresión aparecen todas estas variables excepto autoeficacia física y locus de control.

La siguiente predicción es "las variables psicológicas que mejor predicen el cambio son, autoeficacia física, locus de control deportivo interno, autocontrol, ansiedad, neuroticismo e inteligencia". Dicha predicción no se cumple. En el análisis de clusters se ve como el subgrupo 1 es el que más cambios en el rendimiento deportivo experimenta durante el Tratamiento, por lo que dicho grupo debería ser diferente en dichas variables psicológicas, pero ninguna de las variables psicológicas aparece en el análisis discriminante. Esto puede deberse a que en dicho análisis se introducen las variables físicas, técnicas y antropométricas que tienen mayor poder que las variables psicológicas.

REFERENCIAS

- Albrecht, R. R., y Feltz, D. L. (1987). Generality and specificity of attention related to competitive anxiety and sport performance. *Journal of Sport Psychology*, 9, 213.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Barlinga, A. y Abel, M. (1983). Self-efficacy beliefs and tennis performance. *Cognitive Therapy and Research*, 7, 265-272.
- Bayer, C. (1986). Los test de control en la evaluación del jugador pre-élite. *II Jornadas sobre Especialidades Deportivas. Programa de Perfeccionamiento para Entrenadores de Balonmano*, 43-50.
- Biddle, S. J. H. y Jamieson, K. I. (1988). Attribution dimensions. Conceptual clarification and moderator variables. *International Journal of Sport Psychology*, 1, 47-59.
- Brickenkamp, R. (1962). *Test d2, aufmerksamkeits, belastung. Test 4*. Auflage, Göttingen: Dr.C.J.Hogrefe.
- Browne, M. A. y Mahoney, M. J. (1984). Sport psychology. *Ann. Rev. Psychol.*, 35, 605-625.
- Bunker, L. K. y Williams, J. M. (1986). Cognitive techniques for improving performance and building confidence. En Jean M. Williams (Ed.). *Applied sport psychology. Personal growth to peak performance*. Palo Alto, California: Manfield Publishing Company.
- Capafons, A., Gil, J., Aliaga, F., Sáez, A., Cocoli, M. D., Choliz, M. y Martínez-Valls,

- J. (1989 a). Intervención comportamental para reducción del sobrepeso. *II Encuentro Ibérico de Terapia del Comportamiento*. Cádiz.
- Capafons, A., Gil, J., Aliaga, F., Saeza, A., Cotoli, M. D., Choliz, M. y Martínez-Valls, J. (1989 b). Predictores de cambio en el tratamiento de la obesidad media. *Congreso Internazionale di Psicoterapia Cognitivo-Comportamentale*. Roma.
- Capafons, A., Gil, J., Aliaga, F., Sáez, A., Cotoli, M. D., Choliz, M. y Martínez-Valls, J. (1989 c). Personalidad y predicción de éxito de un programa cognitivo-comportamental para la reducción de la obesidad media. *II Encuentro Ibérico de Terapia del Comportamiento*. Cádiz.
- Capafons, A., Gil, J., Cotoli, M. D., Martínez-Valls, J. y Sáez, A. (1990 a). Intervención cognitivo-comportamental para reducir la obesidad. *II Congreso del colegio oficial de psicólogos*. Valencia.
- Capafons, A., Gil, J., Cotoli, M. D., Sáez, A., Martínez-Valls, J., Ascaso, J. y Hernández, A. (1990 b). Tratamiento cognitivo-comportamental de la obesidad no mórbida: Poder predictivo de las variables psicológicas sobre la reducción ponderal. *II Symposium international sobre aspectos médicos-quirúrgicos de los trastornos de la alimentación*. Barcelona.
- Capafons, A. y Silva, F. (1986). *Cuestionario de autocontrol CACIA*. Madrid, T.E.A.
- Cei, A. (1987). *Mental training. Guida pratica all'allenamento psicologico dell'atleta*. Roma: E.Luici-Pozzi.
- Celestino, R., Tapp, J. y Brumet, M. E. (1979). Locus of control correlates with marthon performance. *Perceptual and Motor Skills*, 48, 1249-1250.
- Dalton, N. J. (1985). Persistence vs learned helplessness in sport. En L.Bunker, B.Rotella y A.Reilly (Eds.). *Sport psychology*. New York: McNaughton and Gunn Inc..
- Eysenck, H. J. y Eysenck, S. B. G. (1978). *Cuestionario de personalidad para niños y adultos*. Madrid: TEA.
- Galilea, B. (1989). Características psicológicas y rendimiento deportivo. *Monografías Médicas Jano*, 3-8, 585-586.
- Gauron, E. F. (1984). *Mental training for peak performance*. Lansing, New York: Sport Science Associates.
- Gil, J. (1991 a). *Estudio exploratorio de los efectos sobre el rendimiento en el ataque de jugadores de balonmano, categoría cadetes, de un programa de intervención psicológica*. Tesis doctoral, Universidad de Valencia.
- Gil, J. (1991 b). *Entrenamiento mental para deportistas y entrenadores de élite*. Valencia, INVESCO.
- Gil, J. y Capafons, A., Labrador, F. y Sáez, A. (1989 a). Promoción de la práctica deportiva en jóvenes. *Congreso Internazionale di Psicoterapia Cognitivo-Comportamentale*. Roma.
- Gil, J., Capafons, A., Labrador, F. y Sáez, A. (1989 b). Abandono de la práctica deportiva en jóvenes. *II Encuentro Ibérico de Terapia del Comportamiento*. Cádiz.
- Gould, D., Weiss, M. y Weinberg, R. (1981). Psychological characteristics of successful and unsuccessful: Big ten wrestlers. *Journal of Sport Psychology*, 3, 17-29.
- Hall, E. G. (1985). The application of locus of control to sport and pshysical activity. En L.Bunker, B.Rotella y A.Reilly (Eds.). *Sport psychology*. New York: McNaughton and Gunn Inc.
- Harris, D. V. y Harris, B. L. (1984). *The athlete's guide to sport psychology. Mental skills for physical people*. New York: Leisure Press. Barcelona: Ed. Hispano Europea. (Orig, 1987).
- Highlen, P. S. y Bennett, B. B. (1979). Psychological characteristics of successful and non successful elite westlers. An exploratory study. *Journal of Sport Psychology*, 1, 123-137.
- Hooper, S. y Laynec, C. (1983). The common belief inventory for students. A measure of rationaly in children. *Journal of Personality Assessment*, 47, 85-90. (Adaptación española de Silva et al. 1984).
- Hult, R. E. y Brons, C. W. (1986). Spatial visualization. Athletic skills and sex differences. *Perceptual and Motor Skills*, 63, 163-168.
- Iso-Ahola, S. (1977). Effects of self-enhancement and consistency on causal and trait

- attributions following success and failure in motor performance. *Research Quarterly*, 48, 717-726.
- Karteroliotis, C. y Gill, D. L. (1987). Temporal changes in psychological and physiological components of state anxiety. *Journal of Sport Psychology*, 9, 261-275.
- Kirschenbaum, D. S., Ordman, A.M., Romarken, A. J. y Holtzbauer, R. (1982). Effects of differential self-monitoring and level of mastery in sports performance: Brain power bowling. *Cognitive Therapy and Research*, 6, 335-342.
- Kumar, A., Pathak, N. y Thakur, G. P. (1985). Self esteem in individual athletes, team members, and nonathletes. *Perceptual and Motor Skills*, 61, 179.
- Lawther J. H. (1972). *Sport psychology*. New Jersey, Prentice-Hall. Barcelona: Paidós (Orig. 1987).
- Lee, C. (1982). Self-efficacy as a predictor of performance in competitive gymnastics. *Journal of Sport Psychology*, 4, 405-409.
- LN-Deter (1987). *Batería de pruebas psicótécnicas L.N.D. 100-H*. Madrid.
- Lufi, D., Porat, J. y Tenebaum, G. (1986). Psychological predictors of competitive performance in young gymnasts. *Perceptual and Motor Skills*, 63, 59-64.
- Mahoney, M. L. (1979). Cognitive skills and athletic performance. En P.H.Kendall y S.Hollon (Eds.). *Cognitive-behavioral interventions*. 423-443. New York: Academic Press.
- Mahoney, M. L. (1989). Psychological predictors of elite and non-elite performance in olympic weightlifting. *International Journal of Sport Psychology*, 20, 1-12.
- Mahoney, M. L., y AVENER, M. (1977). Psychology of the elite athlete. An exploratory study. *Cognitive Therapy and Research*, 1, 135-141.
- Martens, R. (1977). *Sport competition anxiety test*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Martens, R., Burton, D., Rivkin, F. y Simon, J. (1980). Reliability and validity of the competitive state anxiety inventory (CSAI). En: C.H.Nadeau, K.M.Newell y G.C. Roberts. (Eds.). *Psychology of motor behavior and sport*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Maynard, I. W. y Howe, B. L. (1987). Interrelations of trait and state anxiety with game performance of rugby players. *Perceptual and Motor Skills*, 64, 599-602.
- McAuley, E. y Gill, D. (1983). Reliability and validity of the physical self-efficacy scale in a competitive sports setting. *Journal of Sport Psychology*, 5, 410-418.
- McKelvie, S. J., Valliant, P. M. y Asu, M. E. (1985). Physical training and personality factors as predictors of marathon time and training injury. *Perceptual and Motor Skills*, 60, 551-566.
- McMullin, R. E. y Gilles, T. (1981). *Cognitive behavior therapy. A restructuring approach*. New York, Grune and Stratton.
- Merriman, J. B. (1960). Relationship of personality traits to motor ability. *Research Quarterly*, 38, 163-173.
- Meyer, J. E. y Plodzien, C. A. (1988). *Excelling in sports through thinking straight*. Illinois, Springfield. Charles C. Thomas, Publisher.
- Morelli, E. A. y Martini, J. (1982). *Self-efficacy and athletic performance of 800 meter runners*. Manuscrito no publicado, Canada. Simon Fraser University.
- Morgan, W. P. (1980). The trait psychology controversy. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 51, 50-76.
- Morgan, W. P. y Pollock, M. L. (1977). Psychological characterization of the elite distance runner. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 301, 382-403.
- Nideffer, R. M. (1981 a). *Predicting human behavior. A theory and test of attentional and interpersonal style*. San Diego, CA: Enhancement, Performance Associates.
- Nideffer, R. M. (1981 b). *Ethics and practice of applied sports psychology*. Ithaca, New York, Movement.
- Nideffer, R. M. (1985). *Athletes guide to mental training*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Nideffer, R. M. (1987 b). Psychological preparation of the highly competitive athlete. *Physician and Sports-medicine*, 15, 85-91.

- Ogilvie, B. C. (1968 a). The unconscious fear of success. *Quest*, 10, 35-39.
- Ogilvie, B. C. (1968 b). The personality of the male athlete. *The American Academy of Physical Educations. Academy Papers*, 1, 45-51
- Ogilvie, B. C. y Tutko, T. A. (1966). *Problem athletes and how to handle them*. Londres: Pelham.
- Paul, G. (1967). Strategy of outcome research in Psychotherapy. *Journal of Consulting Psychology*, 31, 109-118.
- Peterman, F. y Peterman, V. (1978). *Training mit aggressiven kinder*. Munchen. Urban und Schwarzenberg. Adaptación española de Silva et al. (Orig. 1984).
- Prokrajac, B. (1986). Características antropométricas y motrices del jugador de balonmano. *II Jornadas sobre Especialidades Deportivas. Programa de Perfeccionamiento para Entrenadores de Balonmano*, 80-84.
- Roman, J. D. (1987). *Curso entrenadores nacionales de balonmano*. Madrid.
- Rosenbaum, M. (1983). Learned resourcefulness as a behavioral repertoire for self-regulation of internal events: Issues and speculations. En C. M. Franks y Y. Jaffe (Eds.), *Perspectives on behavior therapy in the eighties*. New York: Springer.
- Rotter, J. B. (1966). Generalised expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80, 1.
- Rushall, B. S. (1970). Report. An evaluation of relationship between personality and performance categories. *Contemporary Psychology of Sport*. Chicago, Illinois: The Athletic Institute, 163-164.
- Rychman, R. M., Robbins, M.A., Tnornton, B. y Cantrell, P. (1982). Development and validation of a physical self-efficacy scale. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42, 891-900.
- Scanlan, T. K. (1975). *The effect of competition trait anxiety and success-failure on the perception of threat in a competitive situation*. Tesis doctoral no publicada, University of Illinois at Urbana, Champaign.
- Shelton, T.O. y Mahoney, M. L., (1978). The context and effect of "psyching up" strategies in weight lifters. *Cognitive Therapy and Research*, 2, 275-284.
- Sherif, C. W. (1976). The social context of competition. En D.M. Landers (Ed.). *Social problems in athletics*. Urbana, University Illinois Press.
- Silva, F., Martorell, M. y Clemente, A. (1984). Autoevaluación de la socialización en adolescentes: Construcción de la BAS III. *I Congreso de Evaluación Psicológica*. Madrid.
- Simons, A., Lustman, P., Wetzel, R. y Murphy, G. (1985). Predicting response to cognitive therapy of depression. The role of learned resourcefulness. *Cognitive Therapy and Research*, 9, 79-90.
- Singer, R. N. (1977). Motivation in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 8, 1-22.
- Smith, R. E., Smoll, F. L. y Curtis, B. (1979). Coach effectiveness training. A cognitive-behavioral approach to enhancing relationship skills in youth sport coaches. *Journal of Sport Psychology*, 1, 50- 75.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L. y Lushene, R. E. (1970). *S.T.A.I. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory, (Self-Evaluation Questionnaire)*. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press.
- Tennenbaum, G., Benedick, A. A. y Bar-Eli, M. (1988). Quantity, consistency, and error-rate of athletes mental concentration. *International Journal of Sport Psychology*, 310-319.
- Thoresen, C. y Mahoney, M. (1974). *Behavioral self-control*. New York: Holt, Tinehart and Winston.
- Toulouse, E. y Pieron, H. (1986). *Toulouse-Pieron (Prueba perceptiva y de atención)*. Madrid, TEA (3ª Edición).
- Tutko, T.A. y Richards, J. W. (1984). *Psicología del entrenamiento deportivo*. Madrid, Augusto E. Pila.
- Weinberg, R. S., Gould, D., Yukelson, D. y Jackson A. (1981). The effect of preexisting and manipulated self-efficacy on a competitive muscular endurance task. *Journal of Sport Psychology*, 4, 345-354.
- Yela, M. (1979). *Coordinación visomotora*. Madrid: Publicaciones de Psicología Aplicada, TEA.