



**“ATENCIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN
DEPORTES DE LARGA DURACIÓN: RAIDS DE
AVENTURA”**

**AUTOR:
JOSÉ LUIS GARCÍA PÉREZ**

**PROFESOR TUTOR:
MARIANO GARCÍA-VERDUGO DELMAS**

AGRADECIMIENTOS:

Este estudio y todo lo que el conlleva se ha podido llevar a cabo gracias a:

- Club Altera Aventura, por la organización de la prueba y por prestarse a incluir los test como parte de la competición.
- Equipos de las categorías Élite y Aventura por colaborar en la cumplimentación de los test.
- Tutor de TFM, Mariano García-Verdugo Delmas

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	pág. 4
2	OBJETO DE ESTUDIO, ANTECEDENTES Y ESTADO DE LA CUESTIÓN.	pág. 5
	2.1 Objeto de estudio.	
	2.2 Marco teórico-conceptual.	
	2.3 Antecedentes y estado de la cuestión	
3	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	pág. 8
4	METODOLOGÍA DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO...pág. 9	
	4.1 Población de estudio: universo y muestra.	
	4.2 Material e Instrumento	
	4.3 Procedimientos	
5	FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO.....	pág. 13
6	DATOS OBTENIDOS.	pág. 14
	6.1 Tratamiento de los datos.	
7	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.	pág. 19
8	CONCLUSIONES.....	pág. 22
9	BIBLIOGRAFÍA	pág. 24

1. INTRODUCCIÓN.

Este estudio se plantea usando el marco de la investigación experimental para dar mayor evolución a un deporte minoritario como son los Raids de Aventura. En él se llevan a cabo multitud de disciplinas deportivas (bicicleta de montaña, trekking, kayak, escalada, patines en línea, etc.) todas ellas basándose en la orientación como parte principal del objetivo competitivo. Es un deporte con componente principal de resistencia extrema que va de competiciones de menor categoría a nivel regional y nacional, cuya duración es 14-15 horas hasta los campeonatos internacionales que pueden llegar a 6-7 días.

La idea es estudiar cómo afecta la atención del deportista conforme se van cubriendo las etapas y cómo el cansancio va haciendo mella en el estado físico y psicológico de los participantes, ya que la concentración a la hora de “leer el mapa” es vital para la consecución del objetivo final, que consiste en recoger todos los puntos de control o el mayor número de controles en el menor tiempo posible.

En los años de este deporte, se observa que la atención y concentración tiene un papel importantísimo, además de la resistencia, pues de ellos dependen una correcta elección de recorrido.

Con los datos recogidos y analizados de este estudio, se pretende conocer cómo afectan las horas de práctica continuada y las diferentes disciplinas deportivas a la atención. Estas conclusiones nos servirán tanto a la hora de plantear los entrenamientos y su planificación, como para la elaboración de una competición, pudiendo hacerla de mayor o menor dificultad, dependiendo de los parámetros atencionales que se les requieran.

Las principales dificultades encontradas a la hora de llevar a cabo elaboración del estudio, han sido:

- Escasas competiciones en el calendario nacional de la FEDO (Federación Española de Deportes de Orientación)
- Elección del test propuesto a los participantes, ya que se buscaba un test validado y que no interfiriese en la medida de lo posible en el desarrollo y clasificación de la prueba, además de fácil realización
- Cómo intercalar el test dentro de la competición, dependiendo de las secciones, para poder tomar varias muestras a todos los competidores, a lo largo de la prueba.
- Dificultad a la hora de la realización del test por parte de los competidores, con la necesidad instalar una infraestructura en medio del campo por donde traspasaría la prueba.
- Material necesario para realizar el test, con garantías de que en una llegada masiva de equipos hubiese disponibilidad suficiente de: bolígrafos, test impresos colocados y sujetos a las mesas para no perder tiempo en su realización.

- Movilidad dentro de la competición, para poder llegar a las zonas de paso de los deportistas, encontrándose a varios kilómetros una de otra, con el agravante del paso por secciones que hay entre los diferentes equipos.
- Corrección manual y desglose de datos de los test para volcarlos a la aplicación.

2. OBJETO DE ESTUDIO, ANTECEDENTES Y ESTADO DE LA CUESTIÓN.

2.1 Objeto de estudio.

Este estudio trata de mostrar cómo afecta la práctica deportiva continuada en deportes de resistencia (Raids de Aventura) a la atención y toma de decisiones.

Otra de las finalidades del estudio es la diferencia y comparación entre las distintas categorías que componen la competición:

- Elite: Grupos de 3 competidores sin descanso en ninguna etapa y todo el tiempo en carrera continuado. Orientación más difícil y etapas más largas y duras.
- Aventura: Grupos de 3 componentes, en los que uno de ellos descansa en cada sección, mientras los otros 2 la realizan y pudiéndose sustituir libremente en la siguiente sección o seguir, según convenga a la táctica de carrera. Etapas menos largas y duras que Elite y orientación algo más fácil.
- Promoción: Al igual que aventura en número y normas para los corredores y actividad en carrera, pero etapas más fáciles de orientación y menos largas que aventura.

2.2 Marco teórico-conceptual.

Actualmente hay bastantes estudios relacionados con la atención y la toma de decisiones, pero en relación directa con el rendimiento en pruebas deportivas y sus consecuencias no encontramos nada más que algunos que se detallarán a continuación:

En relación con la atención tenemos:

Autores como Landers (1980) y Stones y Kozma (1986) proponen la teoría de la activación y la atención para explicar la relación entre ejercicio físico y el aumento en la capacidad cognitiva. De acuerdo con esta teoría, un nivel óptimo de activación permite que los individuos seleccionen y utilicen la información necesaria y de una manera correcta.

En relación con las mejoras en el funcionamiento cognitivo a partir de la realización de una actividad física aeróbica, algunos autores mencionan posibles explicaciones. Sanabria (1995) plantea que el ejercicio físico favorece el transporte y la utilización de oxígeno en el cerebro. Además, expone que se produce un aumento del metabolismo de la glucosa a nivel celular que permite una adecuada utilización de la energía sin disminuir los niveles de glucosa en el sistema nervioso central. Una mejor renovación de los neurotransmisores, sumado a los otros factores mencionados, logran mantener procesos mentales más ágiles. También este mismo autor, mediante la realización de un meta análisis sobre los efectos de la actividad física en la función cerebral, determinó que el ejercicio aeróbico, tanto agudo como crónico, produce un efecto significativo sobre los diferentes procesos cognitivos (tiempo de reacción, memoria, inteligencia y creatividad).

En forma similar, un meta análisis, donde se obtuvieron tamaños de efecto de 134 investigaciones, que habían analizado el impacto del ejercicio físico sobre el funcionamiento cognitivo, determinó que el efecto del ejercicio era pequeño pero significativo, significando esto que existiría una relación entre actividad física-deportiva y capacidad para razonar o resolver problemas que requieren habilidades como la memoria (Araya, G., Campos C., 2003).

Otros estudios relacionados con la atención sobre niños y niñas con niveles de actividad física más elevados presentan más posibilidades de tener un mejor funcionamiento cognitivo (Aznar, S., Webster, T et al, 2005).

Tras un proceso de búsqueda de información sobre estudios realizados con respecto a los "Raids de Aventura", únicamente nos encontramos con una Tesis en la que se aborda es estudio sociodemográfico de los Raids de Aventura. (ANÁLISIS DEL PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO Y DEPORTIVO DE LOS COMPETIDORES DE RAIDS DE AVENTURA EN ESPAÑA de A. Baena 2008)

Con respecto al estudio de la atención y su relación con el deporte encontramos varios estudios:(EFECTO AGUDO Y CRÓNICO DEL EJERCICIO FÍSICO SOBRE LA PERCEPCIÓN-ATENCIÓN EN JÓVENES UNIVERSITARIOS de J.E. Ferreyra 2011) En el que se estudia cómo afectan la práctica deportiva aeróbica y anaeróbica a la atención-concentración.

2.3 Antecedentes y estado de la cuestión

A lo largo de la historia han surgido diversos modelos teóricos sobre el funcionamiento cognitivo, incluyendo el estudio de la atención. En un comienzo, la tendencia generalizada era la de ver el funcionamiento cognitivo de la atención como una estructura. Más adelante y actualmente se estudia la atención como un proceso cognitivo básico. La mayoría de los autores actuales consideran que la atención no es un constructo unitario, por el contrario, se divide en múltiples componentes (constructo multifactorial), lo que refleja su inherente complejidad (De La Torre, 2002). Desde una concepción unitaria de estructura, los procesos cognitivos básicos son manifestaciones diferentes, aunque difícilmente delimitables, de un mismo sistema general de procesamiento de nivel superior (Anderson, 1983, citado en Amador Campos, Forns y Kirchner, s. f.).

Frente a esta concepción unitaria, Fodor (1983, citado en Amador Campos, Forns y Kirchner, s. f.) propugna que el sistema de procesamiento humano es modular, esto es, formado por procesos que se configuran en un sistema arquitectónico propio. Este planteamiento de Fodor es compatible con las tendencias más actuales en el estudio de la atención.

En el modelo del procesamiento de la información se asume que la persona tiene un papel activo en los procesos de recepción, selección, transformación, almacenamiento, elaboración, recuperación y transmisión de la información que le llega.

Para explicar estos procesos se han propuesto diferentes modelos teóricos, que han aportado nuevas tareas, o han adaptado tareas clásicas, a la evaluación de la atención, percepción y memoria (Amador Campos, Forns y Kirchner, s. f.). Actualmente, los procesos atencionales son estudiados preferentemente desde modelos multidimensionales. Tal es el caso de los modelos neuropsicológicos multidimensionales de la atención (e.g. Mirsky, Anthony, Duncan, Ahern y Kellam, 1991; Posner y Petersen, 1990; Pribam y McGuinness, 1975). Si bien existen diferencias entre ellos, todos en general concluyen en el enfoque de la atención como la confluencia de un número determinado y separado pero interrelacionado de componentes de la red neural (De La Torre, 2002).

El estudio de la atención en el ámbito de la Psicología aplicada a la Educación Física y el Deporte, la atención es una función muy estudiada debido a que evidencia una relación directamente proporcional con el rendimiento -a mayor atención-concentración, mayor rendimiento físico-psicológico y social-. Tanto así que en la actualidad se afirma que los deportistas de alto rendimiento deportivo, son en realidad de alto rendimiento mental porque han adquirido la capacidad de establecer el control conductual -motor- de sus respuestas a partir de haber adquirido la capacidad para controlarsus propios procesos de pensamiento -pensamientos intrusivos, negativos o invasores: miedo, duda, etc.-, para concentrarse en una tarea (Nideffer, 1991 en Mora Mérida et al., 2000).

Incluso, se habla desde hace ya varias décadas de la adquisición de estados de control atencional-conductual denominados de rendimiento ideal u óptimo (Löher, 1982; Garfield y Bennet, 1984; Ravizza, 1984; Nideffer, 1976, citado en Williams, 1991; entre muchos otros) que se entrenan y se evalúan a través de la traza de los perfiles psicológicos de alto rendimiento.

Asimismo, en la actualidad, numerosos estudios (Herman Gall; Universidad Pedagógica de Ludwisbourg, Alemania, 2000) apuntan a establecer que la práctica de actividad física incrementa la eficacia de los procesos atencionales especialmente la perseverancia en la concentración, produciendo incrementos en las habilidades cognitivas y el rendimiento académico. Los científicos apuntan a que estos resultados deberían ser considerados en la programación de las actividades de los escolares, especialmente, para aumentar el tiempo que los niños dedican a la actividad física. Asimismo recomiendan incrementar esos estudios en jóvenes, adultos y en personas mayores; teniendo en cuenta su relación con otras variables de contexto de tipo psico-sociales.

Angevaren, Aufdemkampe, Verhaar, Aleman y Vanhees (2008) plantean que la actividad aeróbica mejora la salud cardiovascular, pero que no está claro si este tipo de actividad física es necesaria para mejorar la función cognitiva en la edad avanzada. Para resolver esta cuestión, realizaron un estudio bibliométrico que incluyó investigaciones en las que actividad física y cognición fueran reportadas en los mismos individuos. Así, fueron incluidos todos los ensayos controlados aleatorios publicados que comparan programas de actividad física aeróbica con cualquier otra intervención o no-intervención con participantes mayores de 55 años de edad. Once ensayos aleatorios controlados cumplieron con los criterios necesarios. En relación con los resultados hallados, ocho de once estudios reportaron que las intervenciones que incluyen ejercicios aeróbicos resultaron en un incremento de la salud cardiorrespiratoria del grupo de intervención (con una mejora en la prueba de máximo consumo de oxígeno, que se considera el mejor indicador del sistema cardiorrespiratorio) de aproximadamente un 14% y, este incremento, coincide con mejoras en la capacidad cognitiva. Los mayores efectos en la función cognitiva fueron encontrados en la función motora y en la atención auditiva (tamaños del efecto de 1.17 y 0.50 respectivamente).

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

Las razones que promueven la realización de este estudio son:

- Conocer más en profundidad esta modalidad deportiva, centrándose en los aspectos atencionales y de concentración durante la competición tras las horas de práctica deportiva continuada en categoría Élite, donde todos los componentes realizan el recorrido y en categoría Aventura donde hay relevo de alguno de los participantes.

4. METODOLOGÍA DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO.

Para la toma de datos se barajaron varias formas de consecución, desde realizar diversos tipos de entrenamientos, hasta simular una competición con secciones similares a las reales, pero si bien el aspecto competitivo y la realidad de los datos únicamente se da en las pruebas donde el aspecto competitivo es real, por lo tanto se intentó realizar en alguna prueba oficial.

4.1 Material e Instrumento

En este estudio vamos a centrarnos en un instrumento específico utilizado frecuentemente para evaluar la Atención Selectiva y la Concentración: el Test D2, cuyo nombre original es Aufmerksamkeits – Belastungs-Test, fue elaborado por RolfBrickenkamp y publicado por primera vez en Alemania en 1962. Adaptado al español años después por Seisdedos (2002). En los últimos 35 años ha tenido 8 revisiones, que han servido para asegurar su aplicabilidad empírica y clínica. Muestra una elevada valoración, tanto en su fiabilidad, como en su validez de contenido, de criterio y de constructo.

El D2 ha resultado especialmente útil en investigación básica, así como en los campos clínico, neuropsicológico, educativo, de recursos humanos y en psicología del deporte, llegando a constituirse como una de las pruebas más relevantes e importantes de la evaluación de la atención en Europa.

El test D2 se ha considerado el más apropiado para este estudio, porque ofrece una medida concisa de la velocidad de procesamiento, la atención selectiva y la concentración mental, entendida como la capacidad de enfocarse selectivamente a ciertos aspectos relevantes en una tarea, mientras se ignoran los otros aspectos irrelevantes, siendo características estas características propias a la hora de practicar este deporte.

La tarea consiste en realizar una búsqueda selectiva de estímulos visuales, con un tiempo de duración estimado es de 4:40 minutos, lo que le hace ser una prueba de rápida realización, pudiendo realizarse en cualquier lugar con un test y bolígrafo en cualquier momento de una prueba o entrenamiento, así mismo de una manera individual o colectiva, únicamente dando un tiempo de fin de línea y comienzo de la siguiente hasta finalizar el test.

Una buena concentración requiere un funcionamiento adecuado de la motivación y de la concentración de la atención. Estos dos aspectos, aplicados al TD2, se reflejan en tres componentes de la conducta atencional: Velocidad o cantidad de trabajo, la Calidad del trabajo y la relación entre la Velocidad y la Precisión de la actuación.

El test se puede aplicar de manera individual o colectivamente. Está compuesto por 14 líneas, cada una con 47 caracteres y un total de 658 ítems. Estos contienen la letra "D" y "P" que puede aparecer con uno o dos pequeños guiones sobre o bajo cada letra. El sujeto tiene que revisar cuidadosamente, de izquierda a derecha, los contenidos de cada línea marcando cada letra "D" que muestre dos pequeños guiones (ambos arriba o abajo, o uno arriba y otro abajo). Estos son los elementos relevantes, mientras que las combinaciones restantes (las "P" con o sin guion y las "D" sin o con sólo un guion) están consideradas como elementos irrelevantes. Al sujeto se le dan 20 segundos para cada línea.

Los resultados son: TR, respuesta completa, cantidad de elementos intentados en las 14 líneas; TA, cantidad de intentos correctos, es decir, número de elementos relevantes correctos; O, elementos omitidos, número de elementos relevantes probados pero no marcados; TOT, efectividad total del test, es decir: TR, (O+C); CON, índice de concentración TA-C; TR+, línea con un mayor número de elementos probados, TR-; línea con un menor número de elementos probados y VAR, índice de variación o diferencia (TR+ - TR-).

La principal limitación que presenta el test la encontramos con el interés personal que demuestre cada deportista en su realización, pues el test no tiene gran dificultad a la hora de completarlo.

4.2 Procedimientos

Se ha realizado la programación de toma de test 3 veces a todos los equipos de la competición, para seguir la evolución a lo largo de las horas de actividad, al igual que también se han posicionado estas tomas de test después de una etapa 34kms de Btt y otra después de un Trekking de 20kms de montaña, para observar la dependencia con el tipo de deporte realizado. Posteriormente a las tomas de control seguía una etapa de orientación específica, la cual nos puede servir de comparativa entre el resultado del test y el tiempo empleado en ella.

Se practicó una primera toma de test en un raid anterior, solicitando a un número reducido de 5 equipos élite su colaboración, con el fin de poder estudiar la viabilidad de incluirlo en una prueba deportiva como parte de la misma, en la que fuese obligatoria para todos los equipos. Estos datos también los hemos incluido en el estudio y tratado sus resultados.

Finalmente se ha podido realizar en un campeonato de Andalucía, lo que hace que los datos tengan unas especificidades únicas, ya que se han incluido los test en la propia competición, como una parte más de ella. Y en la que los equipos que acudieron eran la representación casi total de los equipos de Andalucía y aunque también hubo equipos de otras comunidades.

**ATENCIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN LA PRÁCTICA DE DEPORTES DE LARGA DURACIÓN:
RAIDS DE AVENTURA.**

Se hizo en primer lugar una reunión con los organizadores de la prueba con el fin de explicarles el objetivo del estudio y las características que tenía la realización del test, para que viesen que si estaba incluido entre las secciones de la competición y era de obligada realización, ningún equipo se vería afectado en los resultados de la clasificación. Estos organizadores se mostraron muy interesados en la inclusión del test y pusieron todo su apoyo y colaboración para ayudar.

Una vez dado el visto bueno por la organización había que estudiar donde hacer las tomas, puesto que al principio de la competición los equipos van muy agrupados, pero después de varias horas las diferencias son muy grandes y (cosa que) al final del día se corroboró ya que los primeros equipos llegaron con casi 4 horas de ventaja de los últimos. La organización nos ofertó la posibilidad de hacer una toma inicial e incluir el test 3 veces más en la competición, pero era totalmente inviable sin tener 3 puntos de toma de datos distintos y una persona encarga (encargada) en cada punto. Por lo tanto se estudio las posibilidades y las características de la prueba, tomando la determinación de realizar 2 tomas de datos, una después de una sección de bicicleta de montaña de 34kms (si no hubiese error de navegación y eligiendo ruta más adecuada) y otra al final de una trekking de montaña de 21,5kms (para la elección de ruta mas adecuada).

En las imágenes 1 y 2 podemos ver las flechas con la sección donde se realizaron los test, tanto en categoría élite como aventura, así como la diferencia de distancia entre las categorías.

E1		ETAPA 1: (14/06/2014) Albolote - Diezma (ÉLITE)						
E1	▶ 95,5Km ◀	▶ 3144m ◀	▼ 2696m	▶ 11:00		◀ 01:00	▶ 12h35' ◀	♥ 10h05'
	Distancia	Desn.Acum.+	Des.Acum.-	Salida	Corte	Cierre	Promedio	Mejor T
S1	▶ 9,9Km ◀	▲ 258m.	▼ 394m.	▶ 11:00	🚵		▶ 1h20' ◀	♥ 1h
S2	▶ 3,5Km ◀	▲ 0m	▼ 0m.		🚵		▶ 40' ◀	♥ 30'
S3	▶ 33,9Km ◀	▲ 1022m.	▼ 435m.		🚵		▶ 3h ◀	♥ 2h30'
S4	▶ 5,3Km ◀	▲ 329m.	▼ 325m.		🚵		▶ 1h ◀	♥ 40'
S5	▶ 21,4Km ◀	▲ 960m.	▼ 839m.		🚵		▶ 3h30' ◀	♥ 3h
S6	▶ 4,1Km ◀	▲ 114m.	▼ 120m.		🚵		▶ 50' ◀	♥ 40'
S7	▶ 17,4Km ◀	▲ 461m.	▼ 583m.	◀ 23:00	🚵	◀ 1:00	▶ 2h15' ◀	♥ 1h45'

Imagen 1.

E1		ETAPA 1: (14/06/2014) Albolote - Diezma (Aventura)						
E1	▶ 93,9Km ◀	▶ 2932m ◀	▼ 2478m.	▶ 11:00		◀ 1:00	▶ 12h20' ◀	♥ 9h50'
	Distancia	Desn.Acum.+	Des.Acum.-	Salida	Corte	Cierre	Promedio	Mejor T
S1	▶ 9,9Km ◀	▲ 258m.	▼ 394m.	▶ 11:00	🚵		▶ 1h20' ◀	♥ 1h
S2	▶ 3,5Km ◀	▲ 0m	▼ 0m.		🚵		▶ 40' ◀	♥ 30'
S3	▶ 33,9Km ◀	▲ 1022m.	▼ 435m.		🚵		▶ 3h ◀	♥ 2h30'
S4	▶ 5,3Km ◀	▲ 329m.	▼ 325m.		🚵		▶ 1h ◀	♥ 40'
S5	▶ 19,8Km ◀	▲ 748m.	▼ 621m.		🚵		▶ 3h15' ◀	♥ 2h45'
S6	▶ 4,1Km ◀	▲ 114m.	▼ 120m.		🚵		▶ 50' ◀	♥ 40'
S7	▶ 17,4Km ◀	▲ 461m.	▼ 583m.	◀ 23:00	🚵	◀ 1:00	▶ 2h15' ◀	♥ 1h45'

Imagen 2.

El día de la prueba se organizó un campo de recogida de datos en la salida (pantano de Cubillas, Granada) tras realizarse esta se desmontó y se trasladó al final de la etapa de bicicleta y por último se volvió a trasladar a la zona final del trekking de montaña (Prado Negro, Granada).

*ATENCIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN LA PRÁCTICA DE DEPORTES DE LARGA DURACIÓN:
RAIDS DE AVENTURA.*

Se situaron unas mesas improvisadas para el campo, en las cuales se pudiese realizar el test en las mejores condiciones posibles, teniendo en cuenta que la opción de que llegasen varios equipos a la vez estaba presente, por lo tanto se habilitaron del orden de 30 cuestionarios, con sus respectivos bolígrafos, para no tener que retrasar ni afectar a la competición en ningún momento y que algún equipo se viese perjudicado. Igualmente se trasladó un equipo de audio para la emisión de sonido con la cual los competidores debían de pasar a la línea siguiente al oírla, para evitar que una persona tuviese que estar dando la señal de 40 segundos, con la posibilidad de sesgar el resultado. (5.2. Instrumento de medida)

La toma inicial pre-competición fue la más ardua, pues había que explicar a todos los competidores cómo era la realización del test, con sus correspondientes dudas. Las siguientes tomas, el principal problema encontrado fue la sudoración de los participantes y el nivel de cansancio y fatiga con el que llegaban al test, preocupados muchos en la transición, ingesta de alimentos y agua, que se encontraba justo al lado.

Una vez recopilada toda la información en la prueba de campo llegaba el momento de contabilizar los resultados, debiendo hacerse test por test y volcado de datos en una hoja de cálculo.

Mediante la corrección de datos con la ayuda de la plantilla correspondiente se han extraído los valores que nos cuantifica el test "D2" (5.2).

Los test se fueron agrupando por equipos, categoría y por tiempo que llevaban en carrera.

El estudio se centra en los deportistas que practican deportes de larga duración y varias disciplinas deportivas, en concreto los Raids de aventura. En la tabla siguiente se muestra el total de individuos que participaron en la competición y el total de test recogidos e incluidos en el estudio.

CATEGORIAS	Nº TOTAL EQUIPOS	Nº TOTAL DE SUJETOS	Nº DE SUJETOS TESTEADOS CON PRUEBA FINALIZADA.	TOTAL DE TEST INCLUIDOS EN EL ESTUDIO (3 test por sujeto)	% DE EQUIPOS QUE REALIZARON TODOS LOS TEST.
ÉLITE	5 equipos	15 (3 por equipo)	9*	27 (9 sujetos)	60 %
AVENTURA	23 equipos	46 (2 por equipo con relevo)	28*	45 (15 sujetos)	53,5 %

* Se han eliminado del estudio, aquellos test que no estaban correctamente ejecutados con las normas de realización establecidas, con la finalidad de no sesgar el resultado, así como los equipos que no han finalizado la prueba.

Como se puede comprobar en el porcentaje final no está el 100% de los participantes al inicio de la prueba, puesto que en el transcurso de esta hubo equipos que abandonaron y por tanto no se les realizó el total de los test, no incluyendo los resultados del equipo.

**ATENCIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN LA PRÁCTICA DE DEPORTES DE LARGA DURACIÓN:
RAIDS DE AVENTURA.**

5. FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO.

PROYECTO:	TRABAJO FIN DE MASTER ARD									
TÍTULO:	ATENCIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN LA PRÁCTICA DE DEPORTES DE LARGA DURACIÓN: RAIDS DE AVENTURA									
ALUMNO:	JOSÉ LUIS GARCÍA PÉREZ									
ATENCIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN LA PRÁCTICA DE DEPORTES DE LARGA DURACIÓN: RAIDS DE AVENTURA	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	% de cumplimiento	Viajes y contactos para la toma de datos	Comentarios	
INICIO DEL PROYECTO							100%			
Buscar estudios relacionados										
Establecer calendario de raid para toma de muestras							100%	Ubrique y Granada		
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN										
Toma de muestra competición 1							100%	Ubrique		
Toma de muestra competición 2							100%	Granada		
Toma de muestra competición 3							0%			
ANÁLISIS DE INFORMACIÓN										
Volcado de datos en aplicación							100%			
Obtención de gráficos							100%			
Comparación de datos							100%			
Análisis							100%			
REDACCIÓN DE RESULTADOS										
Desarrollo y descripción de la información obtenida							100%			
DESARROLLO DEL PROYECTO										
Elaboración y desarrollo del proyecto							100%			
Busqueda de información										
PRESENTACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS										
Plan de presentación							100%			
Difusión de resultados										
SEGUIMIENTO DEL PROYECTO										
Envío y tutorización de avances										

6. DATOS OBTENIDOS

En este apartado se muestran las tablas con los valores obtenidos tras el tratamiento de los datos, tanto ejemplo individual como los sumatorios y medias entre categorías.

5.1 Tratamiento de los datos.

Todos los datos extraídos de los test se introducían directamente en un libro de cálculo de Excel, agrupando los datos de cada sujeto en una hoja, estando dividida en varias columnas como muestra la tabla1. Con su posterior volcado al programa SPSS 15.0, para la comparación entre los resultados.

	A	B	C	D	E	F	G
1		TR	TA	O	C	TOT	CON
2	1	40	12	6	0	34	12
3	2	35	12	2	0	33	12
4	3	32	12	1	0	31	12
5	4	29	9	4	0	25	9
6	5	41	12	6	0	35	12
7	6	32	12	1	0	31	12
8	7	33	12	2	0	31	12
9	8	37	12	3	0	34	12
10	9	41	12	5	0	36	12
11	10	37	10	6	0	31	10
12	11	39	13	3	0	36	13
13	12	37	10	5	0	32	10
14	13	29	12	1	0	28	12
15	14	24	9	1	0	23	9
16		486	159	46	0	440	159
17		TOTAL TR	TOTAL TA	TOTAL O	TOTAL C	TOTAL TOT	TOTAL CON

Tabla 1

Estos totales se han agrupado a su vez en varias clasificaciones:

- Test pre-competición categoría élite. Tabla 2.

	TR	TA	O	C	TOT	CON
sujeto 1	523	185	47	2	474	183
sujeto 2	488	110	92	63	333	47
sujeto 3	636	162	127	4	505	158
sujeto 4	583	136	121	0	462	136
sujeto 5	451	137	53	0	398	137
sujeto 6	623	197	83	2	538	195
sujeto 7	617	147	133	1	483	146
sujeto 8	529	191	37	0	492	191
sujeto 9	480	158	48	1	431	157
sujeto 10	537	196	39	3	495	193
sujeto 11	611	177	101	69	441	108
sujeto 12	449	125	60	7	382	118
sujeto 13	508	203	9	2	497	201
MEDIA	541,15	163,38	73,08	11,85	456,23	151,54

Tabla 2.

*ATENCIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN LA PRÁCTICA DE DEPORTES DE LARGA DURACIÓN:
RAIDS DE AVENTURA.*

- Test Primera toma después bicicleta de montaña 34kms + de 4 horas de competición Élite. Tabla 3.

	TR	TA	O	C	TOT	CON
sujeto 1	417	171	1	0	416	171
sujeto 2	441	175	3	1	437	174
sujeto 3	465	176	17	0	448	176
sujeto 4	513	172	43	1	469	171
sujeto 5	494	188	18	0	476	188
sujeto 6	589	232	30	5	554	227
sujeto 7	524	138	93	4	427	134
sujeto 8	508	186	30	4	474	182
sujeto 9	517	177	42	10	465	167
sujeto 10	589	197	64	4	521	193
sujeto 11	489	182	25	1	463	181
sujeto 12	634	177	111	0	523	177
sujeto 13	490	166	41	5	444	161
MEDIA total	513,08	179,77	39,85	2,69	470,54	177,08

Tabla 3.

- Test Segunda toma después de trekking de montaña 21kms + 9 horas de competición Élite. Tabla 4.

	TR	TA	O	C	TOT	CON
sujeto 1	457	191	3	1	453	190
sujeto 2	468	169	25	2	441	167
sujeto 3	461	188	2	2	457	186
sujeto 4	512	199	19	8	485	191
sujeto 5	424	173	5	0	419	173
sujeto 6	523	193	30	3	490	190
sujeto 7	517	191	25	12	480	179
sujeto 8	530	137	87	0	443	137
sujeto 9	484	183	19	2	463	181
MEDIA	486,22	180,44	23,89	3,33	459,00	177,11

Tabla 4.

*ATENCIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN LA PRÁCTICA DE DEPORTES DE LARGA DURACIÓN:
RAIDS DE AVENTURA.*

- Test Pre-competición categoría Aventura. Tabla 5.

	TR	TA	O	C	TOT	CON
sujeto 1	337	125	19	7	311	118
sujeto 2	537	183	47	0	490	183
sujeto 3	362	127	23	5	334	122
sujeto 4	408	157	14	2	392	155
sujeto 5	368	148	7	2	359	146
sujeto 6	525	174	53	3	469	171
sujeto 7	513	165	52	2	459	163
sujeto 8	373	138	17	2	354	136
sujeto 9	464	145	46	6	412	139
sujeto 10	517	160	61	3	453	157
sujeto 11	388	132	38	1	349	131
sujeto 12	384	113	49	1	334	112
sujeto 13	378	141	17	0	361	141
MEDIA	427,23	146,77	34,08	2,62	390,54	144,15

Tabla 5.

- Test Primera toma después bicicleta de montaña 34kms + de 4 horas de competición Aventura. Tabla 6.

	TR	TA	O	C	TOT	CON
sujeto 1	456	140	51	6	399	134
sujeto 2	627	197	84	3	540	194
sujeto 3	600	169	101	65	434	104
sujeto 4	518	209	8	3	507	206
sujeto 5	516	207	9	0	507	207
sujeto 6	384	137	23	9	352	128
sujeto 7	393	117	45	0	348	117
sujeto 8	616	227	51	1	564	226
sujeto 9	419	165	13	1	405	164
sujeto 10	625	219	61	0	564	219
sujeto 11	488	198	4	0	484	198
sujeto 12	526	204	18	1	507	203
sujeto 13	535	183	43	2	490	181
sujeto 14	405	165	6	1	398	164
sujeto 15	509	147	73	2	434	145
sujeto 16	578	204	48	1	529	203
MEDIA	512,19	180,50	39,88	5,94	466,38	174,56

Tabla 6.

*ATENCIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN LA PRÁCTICA DE DEPORTES DE LARGA DURACIÓN:
RAIDS DE AVENTURA.*

- Test Segunda toma después de trekking de montaña 19,4kms + 9 horas de competición Aventura. Tabla 7.

	TR	TA	O	C	TOT	CON
sujeto 1	427	146	30	4	393	142
sujeto 2	567	178	71	1	495	177
sujeto 3	615	228	53	4	558	224
sujeto 4	432	146	34	3	395	143
sujeto 5	417	158	17	0	400	158
sujeto 6	486	159	46	0	440	159
sujeto 7	486	178	28	4	454	174
sujeto 8	533	230	4	1	528	229
sujeto 9	377	155	5	1	371	154
sujeto 10	436	179	4	5	427	174
sujeto 11	579	219	34	0	545	219
sujeto 12	475	199	0	2	473	197
sujeto 13	362	119	33	2	327	117
MEDIA total	476,31	176,46	27,62	2,08	446,62	174,38

Tabla 7.

- Test pre-competición Élite Ubrique. Tabla 8.

	TR	TA	O	C	TOT	CON
sujeto 1	458	187	0	0	458	187
sujeto 2	500	205	1	178	321	27
sujeto 3	425	131	43	7	375	124
sujeto 4	614	172	99	8	507	164
sujeto 5	504	155	57	1	446	154
sujeto 6	482	146	54	1	427	145
sujeto 7	406	125	45	3	358	122
sujeto 8	597	146	117	4	476	142
sujeto 9	575	136	115	0	460	136
MEDIA	506,78	155,89	59,00	22,44	425,33	133,44

Tabla 8.

*ATENCIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN LA PRÁCTICA DE DEPORTES DE LARGA DURACIÓN:
RAIDS DE AVENTURA.*

- Test post-competición Élite Ubrique. Tabla 9.

	TR	TA	O	C	TOT	CON
sujeto 1	486	190	13	2	471	188
sujeto 2	475	171	27	1	447	170
sujeto 3	558	165	79	9	470	156
sujeto 4	481	178	23	0	458	178
sujeto 5	456	148	41	4	411	144
sujeto 6	651	197	100	5	546	192
sujeto 7	485	174	29	3	453	171
sujeto 8	462	125	69	62	331	63
sujeto 9	500	192	16	40	444	152
sujeto 10	658	293	6	0	652	293
MEDIAS	521,20	183,30	40,30	12,60	468,30	170,70

Tabla 9.

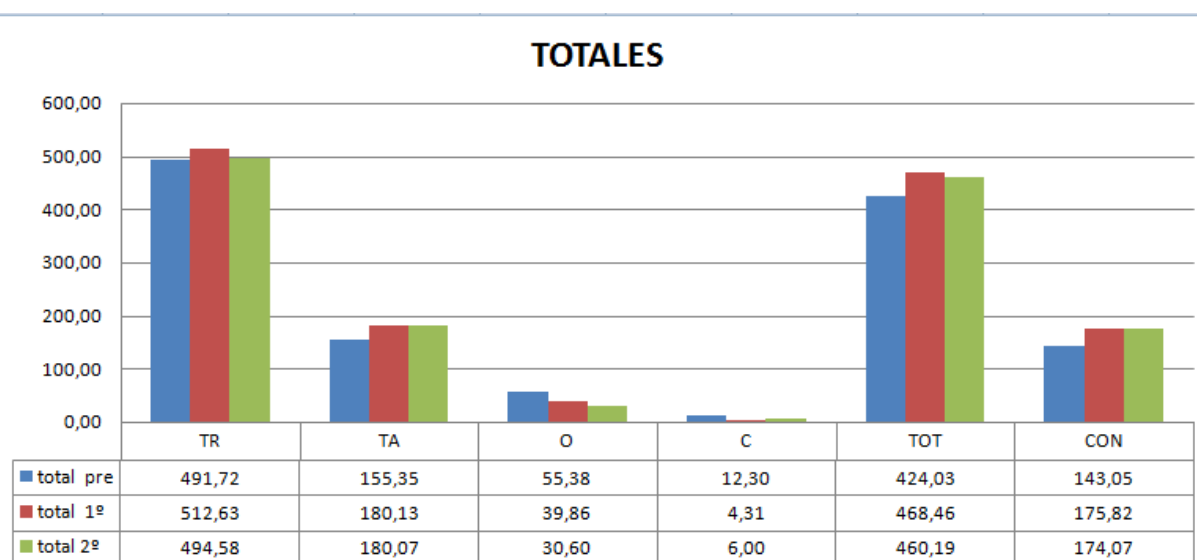
Todos estos datos se desarrollan más en detalle en el punto 7 con su análisis y comparativas correspondientes.

El siguiente paso ha sido reunir las medias totales de los sujetos agrupándolas por Total pre-competición, Total muestra 1 y Totales muestra 2, tanto Élite como Aventura.

MEDIAS TOTALES	TR	TA	O	C	TOT	CON
PREVIA	491,72	155,35	55,38	12,30	424,03	143,05
TOMA 1	512,63	180,13	39,86	4,31	468,46	175,82
TOMA 2	494,58	180,07	30,60	6,00	460,19	174,07

7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

Una vez obtenidos los datos de los test contabilizados y ordenados en los diferentes subgrupos, se realiza la comparativa tras agrupar el momento de la toma, obteniendo la siguiente gráfica que nos resume el estudio. Gráfica 1.



Gráfica 1.

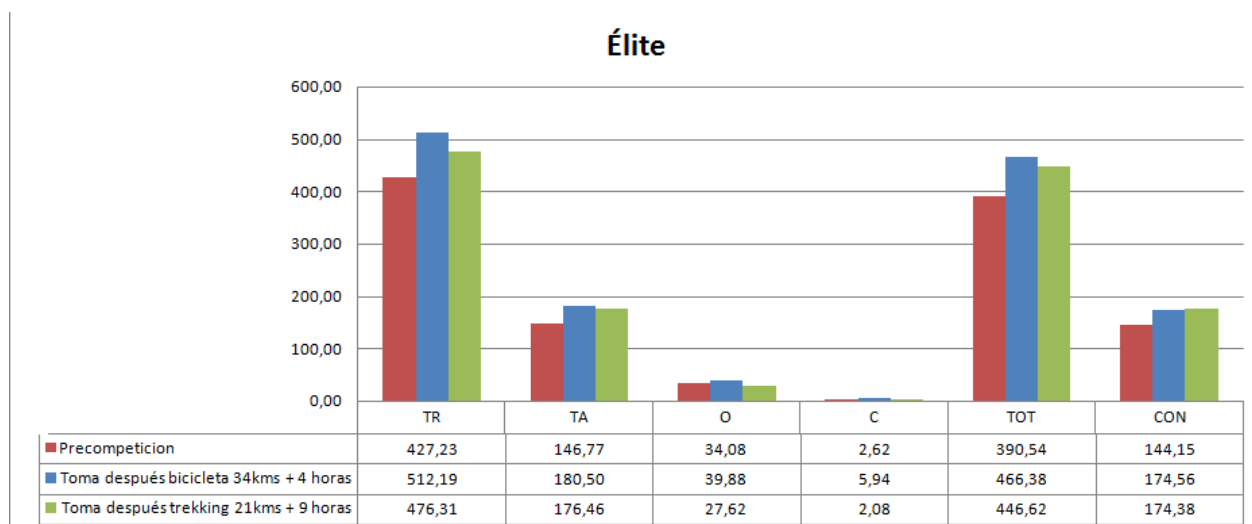
El análisis nos da unos resultados particulares, pues el nivel de atención se va mejorando a lo largo de la realización de la actividad aeróbica extensiva, al contrario de lo que se podría esperar después de una actividad física que deteriora las reservas metabólicas y que genera fatiga, teniendo unos valores peores en los test pre-competitivos que en los posteriores tras 4 horas de actividad y también peores tras más de 9 horas de competición.

Todos los valores evolucionan positivamente hacia una mejor atención y concentración. Los TR tienen un valor mayor en los dos test posteriores al inicial, El total de TA mejora del test inicial y se iguala en los siguientes 2 test, las O también evolucionan en su aspecto positivo a la atención, teniendo menos omisiones y C también evolucionan hacia un número menor de errores tras más horas de práctica deportiva de carácter aeróbico.

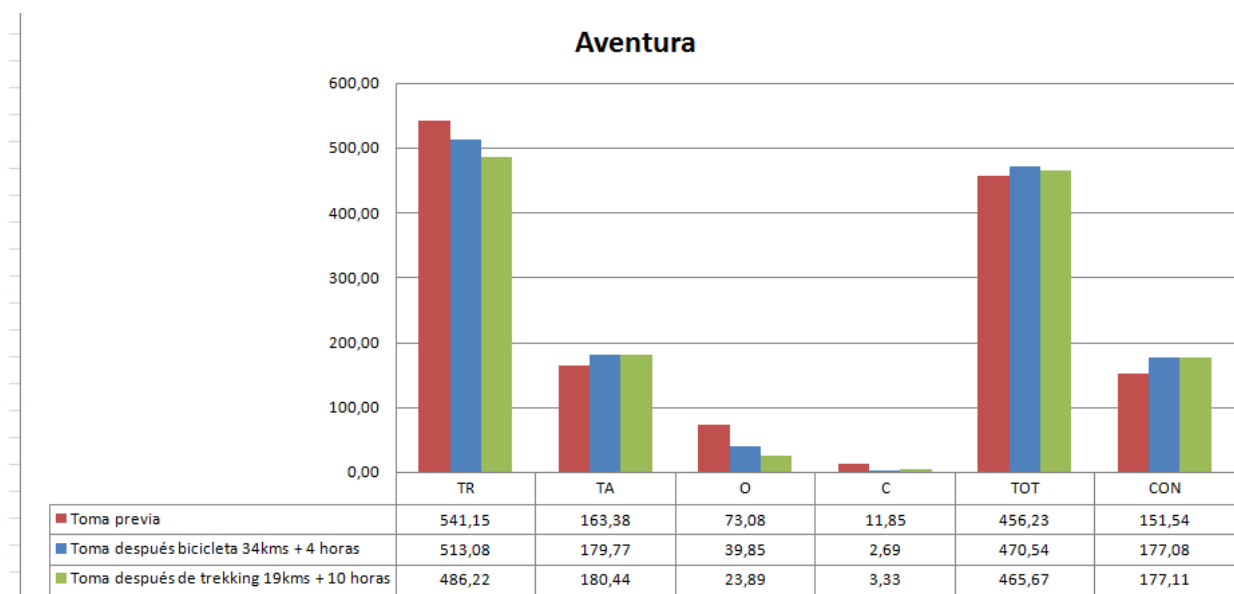
Estos resultados de manera global demuestran que la evaluación de la atención mediante este test tiene un carácter más positivo a lo largo de la práctica deportiva prolongada, pero a continuación se han incluido las medias totales de resultados divididos por categorías, donde ya hay algunas diferencias más notables.

**ATENCIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN LA PRÁCTICA DE DEPORTES DE LARGA DURACIÓN:
RAIDS DE AVENTURA.**

Si observamos las gráficas 2-3 y comparamos Élite con Aventura, en los previos de Élite en las dos competiciones que se han incluido dentro del análisis, observamos que el número total de TR es siempre menor que las siguientes tomas, no así en la categoría Aventura donde las respuestas van decreciendo a lo largo de la competición.



Gráfica 2.



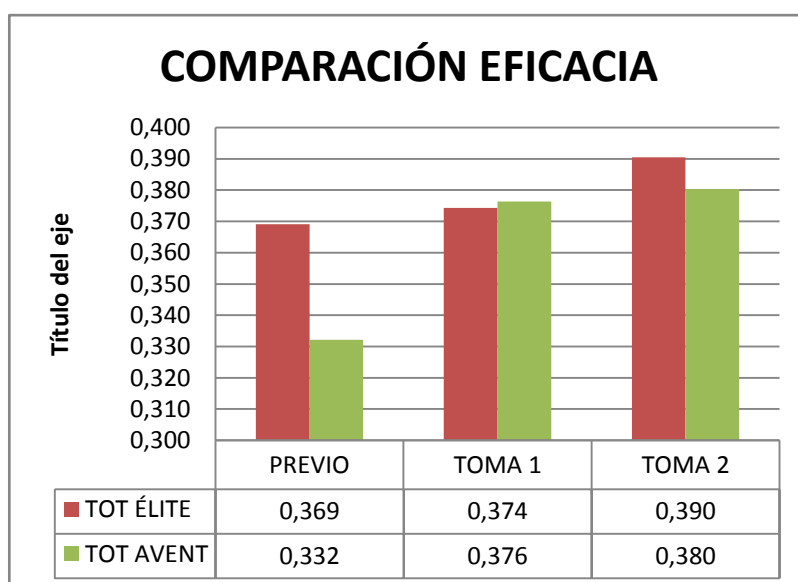
Gráfica 3.

Si observamos todas las evoluciones de datos de las gráficas vemos que en Élite tenemos similares resultados tanto TR, TA, O y C, siendo los resultados de la toma previa menores que la toma 1 después de bicicleta de montaña de 34kms y vuelta a descender tras el trekking de 21kms, ya sean las características de estos resultados positivas o negativas. Mientras que en Aventura todos los resultados tienen una línea descendente progresiva a lo largo de las tomas, teniendo menos TR, O y C y aumentando los TA.

Otro aspecto a tener en cuenta en los resultados es que los equipos Élite los 3 componentes del equipo están en todo momento en competición, no siendo así los equipos aventura en los que lo normal es que los equipos sean de 3 componentes y solo dos en carrera, pudiendo hacer un relevo entre ellos, solo al término de una sección, pero si las veces que quieran, si lo consideran necesario o la estrategia la plantearon así. Esto nos hace pensar que por eso la comparativa entre Élite y Aventura sea similar e incluso mejor para Aventura, ya que tienen un descanso.

Los resultados anteriores siendo reales y existiendo una gráfica que nos los hace muy visibles, cuando los tratamos más detalladamente y con conocimiento de este tipo de pruebas, nos damos cuenta que ésta atención no se plasma en los resultados de la competición y en las clasificaciones, planteándonos dudas de porque los equipos aventura evolucionan más positivamente que los Élite.

Volviendo a desmenuzar los datos y esta vez comparando los resultados como un todo y no como respuestas aisladas, observamos otra evolución de nuestros datos, que reflejamos como comparación de eficacia en la siguiente gráfica.



Gráfica 4.

En esta comparativa entre el total de respuestas, total de aciertos, omisiones y comisiones, si nos da un valor representativo de porque los equipos Élite en general tienen mejores resultados en la clasificación, ya que desde un primer momento, la atención y concentración adquiere valores que incluso con menos respuestas, son mucho mejores que en la categoría Aventura.

Por lo tanto se da una evolución positiva en la atención y concentración durante la evolución de la prueba, que es más acentuada en la categoría Aventura, pero que tiene unos valores tanto iniciales como finales más altos en la categoría Élite.

8. CONCLUSIONES

Las conclusiones finales obtenidas sobre cómo afecta la actividad de larga duración aeróbica a la atención y concentración, nos ofrece unos resultados particularmente característicos, contrarios a lo que se podría esperar tras analizar la atención en este tipo de sujetos, esperándose que tras varias horas de actividad física los valores que se obtienen debería disminuir con la fatiga y tras el gasto metabólico realizado, siendo sin embargo los valores mejores con el transcurso del tiempo.

Los sujetos estuvieron durante más de 9 horas en condiciones desfavorables, mucho calor y deshidratación continua, con múltiples disciplinas deportivas, desniveles duros y acumulados, necesidad de orientar durante la prueba para elección de ruta y aún así los test nos demuestran una mejoría en los resultados de atención y concentración.

Por lo tanto, debido al papel tan importante que tiene la atención y concentración aplicada al rendimiento deportivo, se puede llegar a creer que los deportistas que práctica actividad física de larga duración, poseen una mejor capacidad para la realización de pruebas en las que haya un componente de rendimiento mental elevado y con mejores resultados si este se extiende en el tiempo o si se comienza la actividad con un proceso largo de activación aeróbica.

Estos resultados entre equipos de Élite y Aventura nos llevan a pensar que la influencia de un competidor de relevo no mejora los resultados de atención y concentración, aunque el descanso de algún componente ayude en mantener el nivel físico del equipo en la prueba, no es suficiente para igualar la dificultad de la prueba entre categorías, teniendo los competidores Élite unos mejores resultados incluso sin descanso, ya sea por su mejor capacidad aeróbica o por su mejor concentración.

Dentro del alto rendimiento los resultados de este estudio nos pueden ayudar a elaborar la organización de las etapas o secciones por mayor o menor dureza, con el fin de aumentar o disminuir la dificultad de la prueba, tanto en general como en algún momento en particular.

Posible evaluación de la capacidad aeróbica que posee el deportista, en función a los resultados obtenidos de la realización del test en los entrenamientos.

Estudiar la posible aplicación práctica en otros deportes, con una necesidad de un alto nivel de atención y componentes tácticos, que se pudiesen ver favorecidos por la realización previa de una actividad de carácter aeróbico que elevara las capacidades atencionales y de concentración a la hora de realizar la competición. Relación directa con la duración del calentamiento en deportes de equipo.

En otros campos se puede abrir la posibilidad de estudiar cómo la actividad aeróbica prolongada mejora la capacidad de concentración en estudiantes, rendimiento laboral, etc.

Estos resultados dejan abiertas múltiples posibilidades de estudio para nuevas investigaciones:

- Estudiar si los resultados de este estudio tienen características similares ante el mismo tiempo empleado de actividad pero varían dependiendo de la disciplina deportiva que se practique previamente o es el tiempo el responsable de estos resultados.
- División del resultado de los test por equipos para comparativa más detallada del tiempo empleado por cada equipo y el resultado directo entre ellos.
- Comparar la posible diferencia que existe entre el resultado del test del sujeto que lleva la orientación o los otros miembros del equipo.
- Estudiar la relación directa que puede haber entre los resultados y las secciones posteriores a la toma de estos.
- Poder planificar de una forma más específica los entrenamientos con respecto a los resultados obtenidos. Haciéndolos más realistas y con similares características a la competición.
- Influencia de otros factores en los resultados del test como pueden ser: clima (lluvia, calor, frío...), distancia de las secciones, hora del día (si es de noche o de día), edad de los participantes, género, experiencia....
- La relación existente entre este deporte y otros de tiempo con desarrollos similares e incluso la diferencia entre otros deportes de carácter metabólico diferente.

9. BIBLIOGRAFÍA.

- Landers (1980), Stones y Kozma (1986); Teoría de la activación y la atención.
- Herman Gall (2000) Alemania; Universidad Pedagógica de Ludwisbourg.
- Castillo Obeso, María: (1990) Métodos para la concentración en el deporte. Rev. Entrenamiento Deportivo, Vol. IV No. 2.
- Font Cercós, Josep: (1991) Evaluación de la concentración en deportistas de alto rendimiento: implicaciones de la ansiedad de competición. Rev. Investiga. y Docum. Ciencias Educ. Fis. y Dep. No.19. Madrid.
- García, J., Garcés de Los Fayos, E. J. y Jara, P. (2005) El papel de la atención en el ámbito deportivo. Revista de Psicología del Deporte. Vol. 14, núm. 1, pp. 125-14
- Moreno, A. (2006). La atención: importancia en el rendimiento de los deportistas y su valoración. Revista de Actualidad de la Psicología del Deporte, Número 7, artículo 51.
- Nideffer, R.M. (1979) El papel de la atención en los rendimientos óptimos. Coach, athletesand Sport Psychologist. Universidad de Toronto School of Physical and Health Education. Canadá.
- (Löher, 1982; Garfield y Bennet, 1984; Ravizza, 1984; Nideffer, 1976, citado en Williams, 1991; Nideffer, 1991 en Mora Mérida et al., 2000) Adquisición de estados de control atencional-conductual denominados de rendimiento ideal u óptimo
- (E.g. Mirsky, Anthony, Duncan, Ahern y Kellam, 1991; Posner y Petersen, 1990; Pribam y McGuinness, 1975) Modelos neuro-psicológicos multidimensionales de la atención
- De La Torre, 2002, Estudio de la atención como proceso cognitivo básico.
- Aznar, S., Webster, T et al, 2005
- A. Baena 2008; Análisis del perfil sociodemográfico y deportivo de los competidores en Raids de Aventura en España
- J.E. Ferreyra 2011; Efecto agudo y crónico del ejercicio físico sobre la percepción-Atención en jóvenes universitarios.
- (Sanabria 1995); Los efectos de la actividad física en la función cerebral