

Influencia de la hipnosis en la resistencia al esfuerzo en ciclistas

Effect of Hypnosis on Cyclists' Resistance to Stress

Rubén Fernández García¹, Félix Zurita Ortega², Laura C. Sánchez Sánchez³,
Daniel Linares Girela², Antonio J. Pérez Cortés²

1 Profesor Doctor de la Universidad de Almería, España

2 Profesor Doctor de la Universidad de Granada, España

3 Centro de Rehabilitación Neuropsicológica de la Universidad de Almería, España

CORRESPONDENCIA:

Félix Zurita Ortega

Departamento de Expresión Corporal

Universidad de Granada

Campus de Cartuja (Facultad de Ciencias de la Educación)

felixzo@ugr.es

Recepción: marzo 2012 • Aceptación: julio 2012

Resumen

En este estudio se evaluó el efecto de aplicar hipnosis para resistir esfuerzos máximos durante el mayor tiempo posible. Participaron en la investigación 24 deportistas juveniles y aficionados practicantes de ciclismo, con una edad media de 17,75 años (Sd 0,97), peso medio de 68 Kg (Sd 3,98), talla media de 178 cm (Sd 15,02) y un promedio de 5,75 años compitiendo (Sd 0,48). Estos se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos denominados: hipnosis y control. La intervención con hipnosis consistió en la utilización de una breve técnica de relajación, fase de inducción hipnótica, fase de profundización, introducción de sugestión posthipnótica y fase de salida del estado hipnótico. Los resultados indicaron una relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) en la variable resistencia al esfuerzo, analizada mediante χ^2 (16,78) y lambda (0.90), respecto al tipo de tratamiento. La resistencia al esfuerzo mejoraba a medida que se incrementaba el número de sesiones de intervención. Podemos concluir que la intervención con hipnosis ayudó a los deportistas a resistir durante más tiempo situaciones de máximo esfuerzo.

Palabras clave: hipnosis, rendimiento deportivo, variables físicas, ciclismo.

Abstract

In this study we assessed the effectiveness of hypnosis in the resistance to effort. Participants were 24 junior and amateur cyclists with a mean age of 17.75 years (SD = 0.97), mean weight of 68 Kg (SD = 3.98), mean height of 178 cm (SD = 15.02), and an average of 5.75 years competing (SD = 0.48). The participants were randomly distributed into two groups: hypnotic suggestion and control. The intervention with hypnosis consisted of a brief relaxation technique, a hypnotic induction phase, a deep hypnosis phase, hypnotic suggestion, and a phase of being taken out of the hypnotic state. The results indicated significant relation ($p < 0.05$) in the variable resistance to the effort, as analyzed by χ^2 (16,78) and lambda (0.90), with regard to the type of treatment. Performance improved as the number of hypnosis sessions increased. These findings can suggest that hypnotic intervention help sportsmen to withstand the physical exhaustion produced by high levels of effort.

Key words: Hypnosis, Sports Performance, Physical Variables, Cycling.

Introducción

Actualmente, un número apreciable de psicólogos, médicos, preparadores físicos, desarrollan su ejercicio profesional en el deporte de rendimiento, el cual tiene como objetivo principal la consecución de óptimos resultados (Martín, 2008), a pesar de que en ocasiones las situaciones de máximo rendimiento mantenidas en el tiempo puedan no favorecer un estado saludable (García, Cancela, Oliveira & Mariño, 2009).

Dentro del conjunto de técnicas que se utilizan en el campo de la psicología citamos la hipnosis. Esta ha sido utilizada entre otras cosas para modificar variables como el dolor (Gottsegen, 2011), la ansiedad (Kaiser, 2011; Newmark & Bogacki, 2005), control de la atención (Colin, 2009), problemas psicósomáticos (Willensen, Haentjens, Roseeuw & Vanderlinden, 2011), la recuperación de lesiones deportivas (Morton, 2003), mejora en el estado de ánimo (Cracium & Sztamari, 2006).

Concretamente, la British Medical Association (Capafons, 2001) define la hipnosis como un estado pasajero de la atención modificada en un sujeto y provocada en ocasiones por otra persona, donde diversos fenómenos pueden aparecer espontáneamente o en respuesta a estímulos verbales o de otro tipo.

Siguiendo con lo expuesto, tradicionalmente se han desarrollado diferentes teorías que tratan de explicar el funcionamiento de la hipnosis; todas ellas se pueden agrupar dentro de dos grandes paradigmas, el tradicional y el alternativo o cognitivo-comportamental. El primero considera que la aplicación de técnicas hipnóticas produce un estado alterado de conciencia cualitativa y cuantitativamente diferente del estado de vigilia (DeBenedictis & Sironi, 1988). Concretamente el modelo teórico que se ha tenido en cuenta en esta investigación se asienta dentro del llamado “enfoque alternativo”, donde los “fenómenos” hipnóticos se explican como un proceso motivacionalmente inducido que tienen lugar por la adecuada manipulación de características psicológicas y psicosociales como el rol del hipnotizador y el hipnotizado (Pérez, 1999) o las expectativas de respuesta (Jara Vera & Martínez, 1999).

Prestando ahora atención al contexto del deporte son muchas y variadas las técnicas psicológicas utilizadas para favorecer la consecución de un óptimo rendimiento deportivo (García-Naveira & Remor, 2011; Grindstaff & Fisher, 2006; Lorenzo, 2012), entre ellas también se ha utilizado la hipnosis. Dentro del ámbito deportivo ha tenido su aplicación en deportes tales como el piragüismo (Fernández, Secades, Terrados, García & García, 2004), cricket (Barker & Jones, 2006),

volleyball (Barker, Jones & Greenlees, 2010), baloncesto (Pates, Maynard & Cummings, 2002) o ciclismo (Lindsay, Maynard & Thomas, 2005).

El ciclismo ha merecido particular atención en la investigación tanto biomecánica como psicológica con relación al rendimiento, no solo por ser un deporte popular, sino también por constituir una práctica deportiva en los deportistas de alto nivel (Crespo & Crespo, 1999).

Atendiendo a lo dicho más arriba, y teniendo en cuenta la importancia en el desarrollo de estrategias que puedan ayudar al deportista a manejar situaciones de máximo esfuerzo, se ha decidido utilizar en esta investigación un procedimiento novedoso fundamentado en la terapia hipnosis, que pueda ayudar a un conjunto de deportistas practicantes de ciclismo a conocer nuevas estrategias a utilizar en momentos de alta fatiga fisiológica. En este sentido los principales objetivos planteados son:

- Evaluar la influencia del procedimiento hipnótico utilizado en el presente estudio para mejorar la resistencia al esfuerzo en ciclistas.
- Registrar los valores de fatiga percibida alcanzados por los participantes.
- Comprobar la efectividad que tiene la sugestión posthipnótica planteada en esta investigación cuando se utiliza en situaciones de máximo esfuerzo.

Material y métodos

Selección de los participantes

La muestra se compuso de 24 ciclistas varones, 12 juveniles y 12 aficionados con una edad media de 17,75 años (Sd 0,97), peso medio de 68 Kg (Sd 3,98), talla media de 178 cm (Sd 15,02) y un promedio de 5,75 años compitiendo (Sd 0,48). Los participantes pertenecían al Club Ciclista Colloto en Asturias (España).

Diseño

Se utilizó un diseño experimental factorial mixto con medidas pre y postest y grupo control.

El procedimiento experimental consistió en formar grupos de sujetos homogéneos en la variable de bloque (categoría profesional: juveniles y aficionados) y, dentro de cada bloque, asignar aleatoriamente la mitad de los sujetos a cada condición de tratamiento (hipnosis y grupo control). De todos los sujetos que formaron parte del experimento se realizó una medida pretest de las variables dependientes, antes de empezar a administrar los tratamientos, y cuatro medidas postest.

Variables

La variable independiente objeto de estudio fue el procedimiento de hipnosis.

Las variables dependientes que se tuvieron en cuenta fueron las siguientes:

- Resistencia al esfuerzo. Se evaluó atendiendo al número de segundos que los deportistas mantuvieron la cadencia criterio (70-80 pedaladas por minuto) sobre una bicicleta de esfuerzo, después de haber permanecido por debajo de la misma durante al menos 10 segundos.
- Fatiga percibida. Medida con la Escala de Borg (Borg, 1982). Se trata de una tabla con números entre 20 y 6, colocados verticalmente y acompañados de valoraciones cualitativas entre “fuerte”, “muy fuerte” y “muy, muy ligero”.
- Frecuencia cardiaca media. Se midió durante el pretest y postest 1, postest 2, postest 3, postest 4.
- Frecuencia cardiaca máxima. Se midió durante el pretest y postest 1, postest 2, postest 3, postest 4.
- Tiempo medio hasta no soportar la cadencia criterio. Se midió durante el pretest y postest 1, postest 2, postest 3, postest 4.
- Watios medios. Se midieron durante el pretest, postest 1, postest 2, postest 3, postest 4; se entiende por watios la resistencia aplicada al pedaleo de los ciclistas, que se iba aumentando cada minuto (véase *Procedimiento*).

Covariable:

- Grado de sugestionabilidad

Instrumentos

Para evaluar las variables anteriormente descritas los instrumentos utilizados fueron:

- Escala de sugestionabilidad de García-Cueto & Gordón (1998), la empleada en este estudio constaba de 10 ítems. Cada ítem bien realizado tenía el valor de 1; siendo la mínima puntuación 0 y la máxima 10 puntos. Se ordenó a los participantes en función del grado de sugestionabilidad: sugestionabilidad alta (puntuación de 10 a 8), media (7 a 6), baja (0 a 5).
- Escala de fatiga percibida de Borg (Borg, 1982), que relaciona la sensación del esfuerzo que percibe el deportista con un valor numérico. Se busca, de una forma subjetiva, controlar el nivel de exigencia de la carga de entrenamiento y el grado de fatiga experimentado por el deportista durante la realización de la actividad deportiva. Más concretamente, este instrumento consiste en una tabla con números entre

20 y 6, colocados verticalmente y acompañados de valoraciones cualitativas entre “fuerte”, “muy fuerte” y “muy, muy ligero” (Borg, 1970).

- Ordenador HP 67030b.
- Programa de ordenador Cardgirus Medical. En particular se utilizó el denominado “entrenamiento por watios”.
- Bicicleta de esfuerzo modelo Cardgirus.

Procedimiento

El estudio contó con los requisitos éticos necesarios para la investigación con humanos, según la normativa correspondiente.

La secuencia de actuación llevada a cabo con los grupos experimentales fue la misma en ambos grupos, con la excepción de que el grupo control no recibió intervención con hipnosis.

En primer lugar, todos los participantes firmaron un consentimiento informado donde quedaba registrado su participación voluntaria y sin coacción en la presente investigación.

En segundo lugar, se evaluó el nivel de sugestionabilidad. El motivo principal por el cual se evaluó esta variable fue valorar la facilidad inicial de los participantes para aceptar las instrucciones incluidas en el procedimiento hipnótico. En este sentido, puntuaciones altas en la escala indicarían, *a priori*, mayor facilidad para seguir y atender al procedimiento planteado.

Con el fin de controlar la influencia de posibles variables extrañas, también se evaluó el número de pruebas de esfuerzo que cada uno de los participantes había realizado con anterioridad, consumo de fármacos y alimentos ingeridos el día de la realización de la prueba, control del entrenamientos de los deportistas (el cual fue similar para ambos grupos –atendiendo a la categoría– tanto antes, durante y después de las pruebas de esfuerzo).

Las pruebas de esfuerzo se realizaron durante el mes de noviembre, en el período preparatorio, concretamente en el mesociclo de introducción.

A continuación se aplicó la prueba de esfuerzo con incrementos progresivos de la carga (Wasserman, 1988). El test de “Entrenamiento por Watios” comenzaba con 5 minutos de calentamiento sin carga a una cadencia de 70-80 pedaladas minuto para favorecer de esta forma un mayor reclutamiento de las fibras Tipo II (Lucía et al., 2006). Una vez pasados esos 5 minutos, se daban 2 minutos de reposo en los que el deportista se mantenía encima de la bicicleta sin pedalear. Una vez transcurrido el tiempo de reposo el deportista comenzaba a pedalear durante ese minuto a 25 watios entre 70-80 pedaladas. Cada minuto transcurrido se

iba aumentando 25 vatios, manteniéndose siempre la cadencia entre 70-80 pedaladas. Transcurrido un cierto tiempo y en función de las características de cada deportista, a consecuencia de la fatiga no se podía mantener la cadencia criterio. En ese momento el investigador contaba en alto de 10 a 1, y si durante esos 10 segundos el deportista no era capaz de volver a mantener la cadencia criterio de 70-80 pedaladas por minuto, la prueba de esfuerzo se daba por finalizada.

Al finalizar cada una de las pruebas de esfuerzo (Figura 1) se les pasaba a los deportistas la escala de fatiga percibida de Borg (Borg, 1982).

Se realizaron un total de cinco pruebas de esfuerzo con cada deportista a lo largo de cinco semanas.

Hipnosis

El procedimiento de hipnosis se realizaba inmediatamente antes de cada prueba de esfuerzo. Comenzaba con una técnica de relajación abreviada (Payne, 2009), donde se introducían sugerencias que inducían relax en las distintas partes del cuerpo y sensaciones de bienestar.

Después de la técnica de relajación venía la parte denominada “inducción hipnótica” (Pérez, 1999), de 15 minutos de duración. En este caso, se introducían sugerencias que intentaban dar cuenta al deportista de su capacidad personal para modificar sensaciones relacionadas con estados de dolor, tensión y agarrotamiento (Anexo 1); variables por otro lado muy presentes en momentos de máximo requerimiento físico –como por ejemplo durante la realización de una prueba de esfuerzo–.

En la fase de “profundización en hipnosis” (Pérez, 1999), de 20 minutos de duración, se utilizaron las mismas sugerencias que en la inducción, solo que en este caso el deportista fue inducido previamente a un estado de hipnosis profunda mediante una instrucción o sugestión al uso (Anexo 2). En el estado de hipnosis profunda se introdujo la sugestión posthipnótica

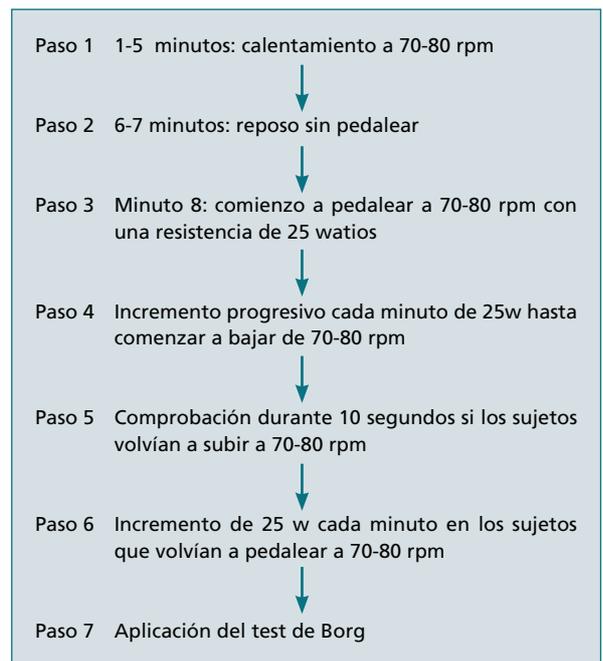


Figura 1. Esquema descriptivo de la prueba de esfuerzo.

(Anexo 3), la cual estaba relacionada con la modificación y/o aceptación de ciertas sensaciones y estados corporales que suelen darse durante la realización de esfuerzos físicos máximos.

Después de la fase de profundización se aplicó la “fase de salida” del estado hipnótico (Vallejo & Ruiz, 1993).

Análisis de los resultados

Los datos fueron analizados mediante un análisis de la varianza (ANOVA) 2 x 2, con 2 medidas pretest y postest como factor intra-sujeto, y grupo de tratamiento (hipnosis y control) como factor entre-sujetos. Como medida postest se utilizó el nivel que los sujetos mostraron en la variable dependiente al final del tratamiento, esto es, en la cuarta sesión. El análisis ren-

Tabla 1. Estadísticos descriptivos.

Variable		Grupo experimental		Grupo control	
		Media	Sd	Media	Sd
Fatiga percibida (Borg)	Pretest	16,7	1,41	16,2	1,6
	Postest	17,8	1,31	17,4	0,91
Frecuencia cardiaca media	Pretest	118,4	9,03	123,2	8,37
	Postest	122,1	5,7	124	14,31
Wattios medios	Pretest	136,7	17,1	130,5	27,1
	Postest	155,1	24,1	125	55,1
Frecuencia cardiaca máxima	Pretest	192,2	5,7	196	10,07
	Postest	189,2	5,73	191,6	15,4
Tiempo medio hasta no soportar la cadencia criterio	Pretest	21,1	1,6	21,2	2,9
	Postest	21,5	2,1	21,3	2,5

Tabla 2: Resultados en la escala de sugestionabilidad.

	Sugestionabilidad alta (puntuación de 10 a 8)	Sugestionabilidad media (puntuación de 6 a 7)	Sugestionabilidad baja (puntuación de 0 a 5)
Grupo Experimental	10	1	1
Grupo Control	11	1	0

Tabla 3. Análisis de la varianza

VD	Efectos	F	gl	p	η^2
Fatiga percibida (Borg)	Pretest-Postest	13,66	1,16	002*	,47
	Tratamientos	,002	1,16	,97	,00
	Interacción	,61	1,16	,44	,38
Frecuencia Cardiaca Media	Pretest-Postest	,88	1,16	,37	,052
	Tratamientos	,39	1,16	,54	,024
	Interacción	,75	1,16	,40	,045
Wattios Medios	Pretest-Postest	,45	1,16	,51	,027
	Tratamientos	1,53	1,16	,23	,088
	Interacción	2,21	1,16	,16	,122
Frecuencia cardiaca máxima	Pretest-Postest	6,18	1,16	,30	,066
	Tratamientos	,21	1,16	,64	,013
	Interacción	,52	1,16	,48	,032
Tiempo medio hasta momento de mayor esfuerzo	Pretest-Postest	1,1	1,16	,31	,064
	Tratamientos	,42	1,16	,52	,027
	Interacción	,001	1,16	,97	,026

Nota: El asterisco señala que el efecto ha sido estadísticamente significativo al nivel de confianza del 95%.

Tabla 4. Relación entre el tipo de tratamiento y la resistencia al esfuerzo.

Medida	χ^2	p	Lambda
Postest 1	-	0.000	.78
Postest 2	-	0.003	.56
Postest 3	-	0.001	.80
Postest 4	16.78	0.000	.90

Nota: Cuando en la tabla de contingencia existían numerosas frecuencias esperadas con valores inferiores a 5, no se calculó χ^2 , sino el estadístico exacto de Fisher. El grado de libertad de χ^2 fue igual a 1.

dimiento se analizó mediante las pruebas χ^2 y Fisher. Como medida de intensidad de la relación entre las variables se aplicó el estadístico Lambda.

En la Tabla 1 se muestran los estadísticos descriptivos (media y desviación típica) en el grupo experimental y control de las variables dependientes, tanto en el pretest como en el postest. En frecuencia cardiaca media, máxima y wattios medios se obtuvieron valores medios más altos en el grupo control, sin embargo en fatiga percibida (Borg) se registraron valores más incrementados en el grupo experimental.

En la Tabla 2 aparecen los resultados obtenidos por los participantes en función del grupo, en la escala de sugestionabilidad.

En la variable fatiga percibida se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en los efectos pretest-postest, con un porcentaje de varianza

explicada del 47%. En el resto de variables analizadas no se obtuvieron diferencias significativas en los efectos intrasujetos, entresujetos e interacción (Tabla 3).

Los resultados obtenidos en relación a la variable “resistencia al esfuerzo” se indican en la Tabla 4, la cual fue analizada mediante los estadísticos chi-cuadrado y lambda. Los datos muestran que existe una relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre el tipo de tratamiento y la mejora en el rendimiento de los deportistas. Los sujetos que recibieron hipnosis mostraron mejores resultados en la prueba de esfuerzo que los sujetos del grupo control. La probabilidad (bien en el estadístico χ^2 con corrección por continuidad, bien en el estadístico exacto de Fisher) fue siempre inferior al nivel de significación establecido. Estos estadísticos, sin embargo, no proporcionan información sobre la intensidad de la relación entre las variables. Para ello se calculó el estadístico Lambda, el cual, con un rango entre 0 y 1, indica la reducción en el error cometido al pronosticar la VD (mejoría o no mejoría) a partir del tipo de tratamiento recibido por los deportistas. Así, por ejemplo, de los resultados derivados de la última sesión de tratamiento (postest 4) se deriva que conociendo el tipo de tratamiento que han recibido los deportistas hemos reducido en un 90% el error que cometeríamos si pronosticáramos su grado de mejora al azar. Ello es posible, lógicamente, porque existe una estrecha relación entre ambas variables.

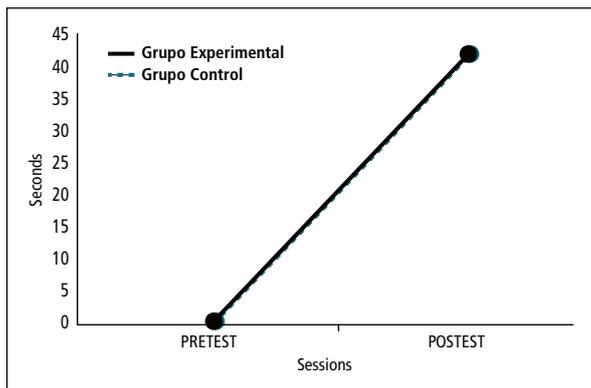


Figura 2. Resistencia al esfuerzo.

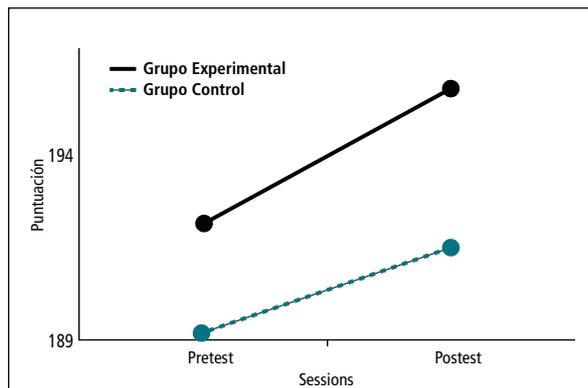


Figura 5. Frecuencia Cardiaca Máxima.

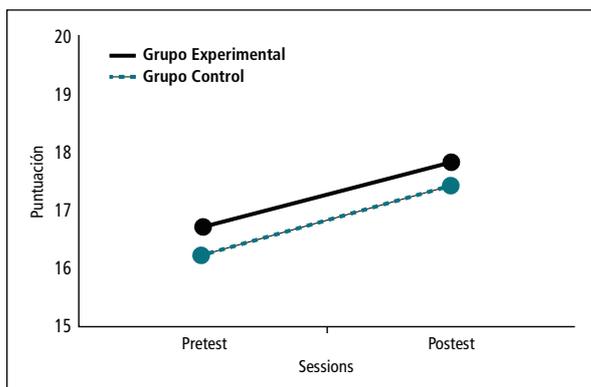


Figura 3. Fatiga percibida (Borg).

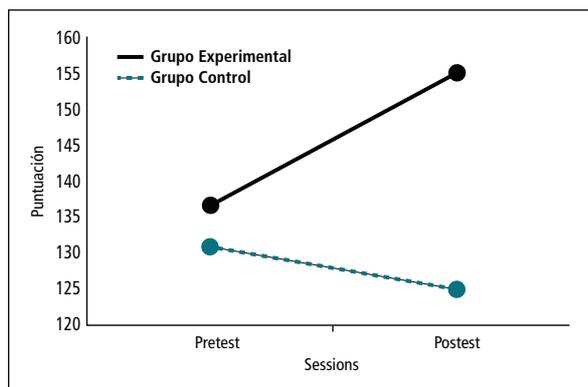


Figura 6. Wattios medios.

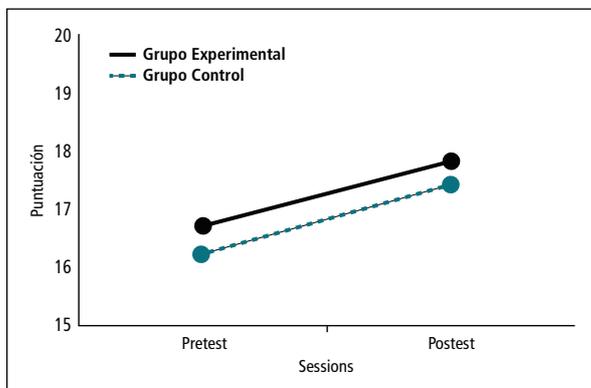


Figura 4. Frecuencia Cardiaca Media.

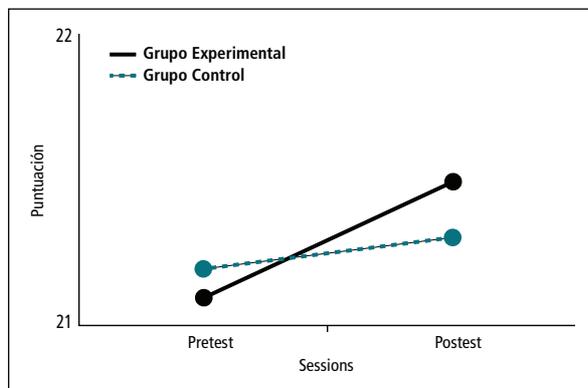


Figura 7. Tiempo medio hasta no soportar cadencia criterio.

En la figura 2 se reflejan los resultados obtenidos en la variable “resistencia al esfuerzo” o número de segundos que los deportistas mantuvieron la cadencia criterio (70-80 pedaladas por minuto) sobre una bicicleta de esfuerzo, después de haber permanecido por debajo de la misma durante al menos 10 segundos.

Las figuras 3, 4, 5, 6, 7 y 8 muestran, respectivamente, las medias correspondientes a las pruebas de Borg (fatiga percibida), frecuencia cardiaca media y máxima, wattios medios, tiempo medio hasta momento de mayor esfuerzo y resistencia al esfuerzo, registrados en ambos grupos durante el pretest y último postest.

Discusión

En este estudio se trató de comprobar, fundamentalmente, el efecto de la hipnosis en situaciones de máximo requerimiento físico en ciclistas. Los resultados mostraron que el grupo experimental, en comparación con el grupo control, fue capaz de resistir durante más tiempo una situación de máximo esfuerzo. A este respecto, cabría señalar los resultados obtenidos en numerosas investigaciones sobre la influencia de la hipnosis en la mejora del rendimiento deportivo (Newmark & Bogacki, 2005; Pates, May-

nard & Cummings, 2002) y, más concretamente, los efectos de esta técnica en la mejora de la resistencia y fuerza física (Fernández et al., 2004; Fernández et al., 2009).

Respecto a la variable “resistencia al esfuerzo” se debe tener en cuenta que cuanto mayor era el número de sesiones de intervención, el grupo experimental obtenía mejores resultados. En este sentido, la repetición sucesiva del procedimiento hipnótico pudo favorecer que los deportistas siguieran más atentamente ciertas sugerencias hipnóticas elaboradas de forma sofisticada y ayudar así a mantener la cadencia criterio por más tiempo, a pesar de haber permanecido por debajo de la misma al menos 10 segundos. Asimismo, no cabe duda de que el propio procedimiento (ver anexos) también pudo favorecer y potenciar por sí mismo en los deportistas un efecto motivacional (Landolt & Milling, 2011) y expectativas positivas de respuesta (Jara Vera & Martínez, 1999), ayudando a resistir la fatiga en momentos de máximo esfuerzo físico.

En lo referente a la sugestión posthipnótica, resaltar que se construyó específicamente para ser introducida cuando el grado de fatiga de los deportistas era máximo. Se pretendía en este caso la modificación de la percepción subjetiva de ciertos estados fisiológicos –tensión, agarrotamiento, dolor, etc.–. Desde nuestro punto de vista, entendemos que la estructura y momento en el cual se introdujo la sugestión posthipnótica pudo favorecer también un más que evidente efecto motivacional. No se debe olvidar tampoco que muchos de los contenidos de dicha sugestión se construyeron utilizando la comunicación paralela –por ejemplo, “el fuerte bombeo de mejor respiración ramificándose por las piernas”, “nuevos vatios de fuerza”, “dura delicia”–; este tipo de comunicación, por sí misma, pudo favorecer en los deportistas cambios a favor en los estados fisiológicos indicados. Autores como Fernández et al. han hablado de los efectos que tienen ciertas sugerencias dadas bajo hipnosis en la mejora de variables físicas y psicológicas que se suceden durante el esfuerzo físico.

Por otra parte, no existieron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los dos grupos en relación a las variables de tipo fisiológico. Concretamente, respecto a la variable “percepción de fatiga percibida” (Figura 2) los resultados indicaron que las diferencias en las puntuaciones registradas en la escala de Borg no eran estadísticamente significativas. Si se observó sin embargo una tendencia pretest-postest en el grupo experimental ($p = ,002$) a obtener puntuaciones más altas en esta escala. Cabe pensar que este efecto fue debido al tratamiento, el cual permitió a los deportistas seguir pedaleando durante más tiempo,

implicando a este respecto más esfuerzo y por tanto mayor puntuación. En este sentido, si los valores entre-grupos en la escala de Borg hubieran alcanzado significación estadística, cabría la posibilidad de interpretar que uno de los grupos se esforzó menos al realizar la prueba de esfuerzo. Puesto que esta situación planteada no se dio, ello parece indicar que ambos grupos se esforzaron por igual y los resultados se debieron al tratamiento.

Otras variables que referenciaron el esfuerzo similar realizado por ambos grupos fueron: “frecuencia cardiaca media y máxima”, “valores medios de vatios” y “tiempo medio hasta no soportar la cadencia criterio” (figuras 3, 4, 5, 6 y 7 respectivamente). Estas variables van estrechamente unidas, ya que un aumento de la carga (vatios) correlaciona linealmente con el tiempo transcurrido y la frecuencia cardiaca, hasta llegar a un punto donde este último parámetro pierde su comportamiento de linealidad, acercándose a su valor máximo o frecuencia cardiaca máxima (Chicharro & Fernández, 1998). En efecto, se comprobó que en ambos grupos se producía un aumento lineal en la frecuencia cardiaca y el tiempo con relación al aumento de la carga, sin obtener significación estadística intra y entre-grupos. Este punto de inflexión o de linealidad de la frecuencia cardiaca se daba de forma general cuando los participantes no eran capaces de mantener la cadencia criterio, momento en el cual solo el grupo experimental pudo seguir pedaleando sin aumentar más su frecuencia cardiaca.

Puesto que, como hemos comentado ya, en ambos grupos no se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en lo referente a las variables fisiológicas –las cuales fueron utilizadas en el estudio fundamentalmente para comprobar que los resultados se debían a la intervención– podemos concluir que efectivamente el procedimiento de hipnosis fue el principal responsable de los resultados en la variable “resistencia al esfuerzo” (ver figura 2), donde los participantes fueron capaz de resistir una media de 42 segundos en el último postest, resultado muy positivo teniendo en cuenta que esos segundos de más se consiguieron en un estado de máxima frecuencia cardiaca y máximo esfuerzo.

No cabe duda de que existe una estrecha relación entre el límite psicofisiológico y el grado de sufrimiento que se es capaz de soportar (Wilmore, 2007), sobre todo si hablamos en deportes de tipo aeróbico de larga duración, como el ciclismo. Gracias a la hipnosis se ha podido comprobar que es posible incidir en la percepción subjetiva de ciertas sensaciones y estados corporales que aparecen en situaciones de máximo esfuerzo.

Conclusiones

Las conclusiones más relevantes respecto al estudio realizado son:

- La hipnosis es una técnica que puede ayudar a mejorar el rendimiento deportivo en ciclistas.
- El procedimiento de hipnosis utilizado en esta investigación resultó ser útil para conseguir mejorar la resistencia al esfuerzo en situaciones de máximo requerimiento físico y mental.
- La capacidad para resistir la fatiga generada en situaciones de máximo requerimiento físico y emocional está relacionada con el manejo de sensaciones subjetivas como tensión, agarrotamiento y dolor.

Limitaciones del estudio

La investigación planteada presenta ciertas limitaciones que deberían ser subsanadas en futuros estudios. Se podrían replicar nuevos estudios utilizando un mayor número de participantes e incluyendo a deportistas de otras modalidades. Un mayor tamaño muestral posibilitaría a su vez una evaluación de cómo incide el nivel de sugestionabilidad en los resultados.

Por otro lado, hubiera sido de interés comparar la hipnosis con otras intervenciones psicológicas, como por ejemplo control emocional, visualización o establecimiento de objetivos (Cantón & Checa, 2011).

Por último, sería de interés incrementar el número de sesiones de intervención y evaluar los cambios obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

- Barker, K. & Jones, M. (2006). Using hypnosis, technique refinement and self-modeling to enhance self-efficacy: A case study in cricket. *Sport Psychologist*, 20, 94-110.
- Barker, K., Jones, M. & Greenlees, I. (2010). Assessing the Immediate and Maintained Effects of Hypnosis on Self-Efficacy and Soccer Wall-Volley Performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32, 243-252.
- Borg, G. (1970). Perceived Exertion as an indicator of somatic stress. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 3, 82-88.
- Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14, 337-381.
- Buceta, J. M. (1998). *Psicología del entrenamiento deportivo*. Madrid: Dykinson.
- Cantón, E. & Checa, I. (2011). Entrenamiento psicológico en baile deportivo y de competición. *Revista de Psicología del Deporte*, 20, 479-90.
- Capafons, A. (2001). *Hipnosis*. Madrid: Síntesis.
- Colin, M. (2011). Hypnosis and the control of attention: Where to from here? *Consciousness and Cognition*, DOI: 10.1016/j.concog.2009.10.007
- Cracium, M. & Szatmari, C. (2006). Los efectos de la hipnosis activo-viva sobre el estado anímico de los deportistas de élite. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 1(2), 45-52.
- Crespo, R. & Crespo, E. (1999). Lesiones del aparato locomotor en el ciclismo en ruta. *Selección*, 8(1), 42-48.
- De Benedittis, G. & Sironi, V. (1988). Arousal effects of electrical brain stimulation in hypnosis. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 36, 96-106.
- Fernández, R., Secades, R., Terrados, N., García-Cueto, E. & García, J. M. (2004). Efecto de la hipnosis y la terapia de aceptación y compromiso (ACT) en la mejora de la fuerza física en piragüistas. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 4, 481-493.
- García, O., Cancela, J. M., Oliveira, E. & Mariño, R. (2009). ¿Es compatible el máximo rendimiento deportivo con la consecución y mantenimiento de un estado saludable del deportista? *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 14 (5), 19-31.
- García-Cueto, E. & Gordón, O. (1998). Elaboración y análisis de una Escala de sugestionabilidad. *Psicología Conductual*, 6, 519-531.
- García-Naveira, A. & Remor, E. (2011). Motivación de logro, indicadores de competitividad y rendimiento en un equipo de deportistas (fútbol) de competición de varones entre 14 y 24 años. *Universitas Psychologica*, 10, 477-87.
- Gottsegen, D. (2011). Hypnosis for Functional Abdominal Pain. *American Journal of Clinical Hypnosis*, DOI: 10.1080/00029157.2011.575964.
- Grindstaff, J. S. & Fisher, L. A. (2006). Sport psychology consultants experience of using hypnosis in their practice: An exploratory investigation. *Sport Psychologist*, 20, 368-86.
- Jara Vera, P. & Martínez, F. (1999). Hipnosis, hipnotizabilidad y expectativas de respuesta: Una revisión crítica. *Anales de Psicología*, 15, 39-56.
- Kaiser, P. (2011). Childhood Anxiety, Worry and Fear: Individualizing Hypnosis Goals and Suggestions for Self-regulation. *American Journal of Clinical Hypnosis*, DOI: 10.1080/00029157.2011.575965.
- Kihlstrom, J. F. (1985). Hypnosis. *Annual Review of Psychology*, 36, 385-418.
- Landolt, A. & Milling, S. (2011). The efficacy of hypnosis as an intervention for labor and delivery pain: A comprehensive methodological review. *Clinical Psychology Review*, DOI: 10.1016/j.cpr.2011.06.002.
- Lindsay, P., Maynard, I. & Thomas, O. (2005). Effects of hypnosis on flow states and cycling performance. *Sport Psychologist*, 19, 164-177.
- Lorenzo, J. (2012). Análisis de los efectos de un programa de intervención psicológica en jóvenes jugadores de baloncesto. *Revista de Psicología del Deporte*, 21, 43-48.
- Lucía, A., Rabadán, M., Hoyos, J., Hernández-Capilla, M., San Juan, A. F. Earnest, C. P. & Chicharro, J. L. (2006). Frequency of the VO2max plateau phenomenon in World-class cyclists. *Int J Sports Med*, 27, 984-92.
- Martin, G. (2008). *Psicología del deporte. Guía práctica del análisis conductual*. Madrid: Prentice-Hall
- Morton, P. A. (2003). The hypnotic belay in alpine mountaineering: the use of self-hypnosis for the resolution of sports injuries and for performance enhancement. *Journal of Clinical Hypnosis*, 46 (1), 45-51.
- Newmark, T. S. & Bogacki, D. F. (2005). The use of relaxation, hypnosis, and imagery in sport psychiatry. *Clinical and Sports Medicine*, 24(4), 973-977.
- Payne, R. (2009). *Técnicas de relajación. Guía práctica para el profesional de la salud*. Barcelona: Paidotribo
- Pates, F., Maynard, I. & Cummings, A. (2002). The Effects of Hypnosis on Flow States and three-point shooting performance in basketball players. *Sport Psychologist*, 16, 34-47.
- Pérez, M. (1999). Teoría dramaturgía de la hipnosis. *Anales de Psicología*, 15, 27-38.
- Vallejo, M. A. & Ruiz, M. A. (1993). Técnicas de sugestión e hipnosis. En Vallejo Pareja, M. A. y Ruiz Fernández, M. A. (eds.). *Manual práctico de modificación de conducta 2* (pp. 533-603). Madrid: Fundación Universidad-Empresa.
- Wasserman, K. (1988). *Principles of exercise testing and interpretation, 2ª ed.* Philadelphia: Lea and Febiger.
- Wilmore, J. (2007). *Fisiología del Esfuerzo y el Deporte*. Barcelona: Paidotribo.
- Willemsen, R., Haentjens, P., Roseeuw, D. & Vanderlinden, J. (2011). Hypnosis and Alopecia Areata: Long-term Beneficial Effects on Psychological Well-being. *Acta Dermato-Venerologica*, DOI: 10.2340/00015555-1012.

ANEXOS

ANEXO 1 SUGERIONES UTILIZADAS DURANTE LA FASE DE INDUCCIÓN Y PROFUNDIZACIÓN EN HIPNOSIS

Escucha ahora lo que tengo que decir; dentro de unos momentos, cuando yo coloque mi mano en tu cuádriceps derecho, tu inconsciente, a su manera, imaginará que te encuentras en una carrera ciclista de gran dificultad y dureza.

Ahora mismo vas a comenzar a subir el repecho más duro de esta carrera, estás subiendo un repecho muy duro, tiene una gran pendiente y es muy difícil de superar.

Cuando escuches 1, 2, 3, tu inconsciente actuará y se pondrá en acción y a pesar de estar en un repecho duro tu inconsciente comenzará a transformar sensaciones de tensión en sensaciones de relajación en tus músculos, transformará la falta de fuerza en más fuerza, el desánimo en ganas y motivación y te verás superando ese repecho con ánimo y mucha energía.

Ahora que te encuentras en un estado de profunda hipnosis, me gustaría que tu inconsciente prestara atención a la sugerencia que se le va a dar. Dentro de unos momentos, cuando los ojos se abran, la mano derecha sencillamente tendrá la capacidad para ser insensible al dolor; se encuentra protegida por un guante invisible que la hace insensible al dolor, protegida por un guante invisible que hace que la mano derecha no sienta dolor; y simplemente se trata de una cuestión del inconsciente haciendo cosas simples y fáciles.

Me gustaría que tu inconsciente prestara atención unos momentos a lo que le quiero decir. Dentro de unos momentos yo tocaré tu cuádriceps derecho y diré la palabra "tensión". En esos momentos toda la pierna comenzará poco a poco a su velocidad a tensarse cada vez más y más y ponerse dura y rígida, dura y rígida, la potente contracción de los músculos de la pierna hará que la pierna se estire y se vuelva dura y rígida, como un duro bloque de hierro imposible de doblar. Esto ocurrirá cuando yo coloque la mano en el cuádriceps derecho y diga la palabra tensión. Sin embargo cuando yo diga 1, 2, 3, la pierna comenzará a relajarse y a destensarse.

ANEXO 2 SUGESTIÓN UTILIZADA PARA FAVORECER EL ESTADO DE HIPNOSIS PROFUNDA

Ahora, dentro de unos momentos, vas a entrar en un estado de profunda hipnosis, donde las sugerencias se cumplen con mayor facilidad, donde tu inconsciente transforma las cosas difíciles en fáciles. Para entrar en este estado de profunda hipnosis solo necesitas prestar atención a mis indicaciones. Dentro de unos momentos tu inconsciente se imaginará a su manera un pulsómetro con los números ordenados de diez al uno. Con cada número que aparezca irás entrando cada vez más en un estado mayor y mayor de profunda hipnosis. Tu inconsciente y el número diez, nueve, ocho, siete, seis, cinco, cuatro, tres, dos, uno; estado de hipnosis profunda. Mantente en este estado hasta que a tu inconsciente se le indique otra cosa.

ANEXO 3 SUGESTIÓN POSTHIPNÓTICA

En la próxima prueba de esfuerzo, cuando tu mente consciente ya no pueda más y no consiga mantener la cadencia, mi voz estará contigo y dirá 1, 2, 3, entonces entrarás de nuevo en un estado especial de profunda hipnosis, un estado donde tu inconsciente de nuevo se activará y donde lo difícil se transformará en fácil. Tu inconsciente ahora grabando que solo necesita escuchar mi voz diciendo 1, 2, 3 y muy probablemente un inconsciente transformando sensaciones desfavorables en sensaciones a favor, y entonces es muy probable que tu inconsciente pueda sentir la dura delicia que es poder relajar de nuevo las piernas y es muy probable que tu inconsciente pueda sentir lo fantástico que es poder mover nuevos vatios de fuerza y entonces tu inconsciente es muy probable que pueda experimentar el placer de poder seguir pedaleando con cadencia sintiendo el fuerte bombeo de mejor respiración ramificándose por las piernas. Pero también es muy probablemente mi voz diciendo 1, 2, 3 y un inconsciente asociando sensaciones desagradables con seguir manteniendo la cadencia con más vatios de fuerza, con más ganas y motivación. Mi voz, 1, 2, 3 y dos formas de activación del inconsciente para mejorar; podrá darse una, otra, o ambas formas a la vez.