

Intervención directa mediante biofeedback, para cambiar las conductas de desanimo de un portero de fútbol

Omar Estrada Contreras¹, Carlos Silva², Eugenio Pérez Córdoba³, Carla Borrego^{**} y Enrique Cantón Chirivella⁴.

DIRECT INTERVENTION THROUGH BIOFEEDBACK, TO CHANGE DISHEARTENING CONDUCTS IN A SOCCER GOALKEEPER

KEY WORDS: attention, errors, performance, emotional control

ABSTRACT: The aim of this work is to describe an intervention which sought to modify the behavior of a goalkeeper in relation to the errors he committed, after receiving a goal, he became disheartened, and could not stop concentrating on the error committed. This attention paid to the error committed delayed a return to having adequate behavior in order to fulfil his function in the game. This intervention was carried out through biofeedback, techniques of emotional control and techniques to manage attention and concentration. Given that the intervention was carried out on an eighteen year old goalkeeper, at the request of the trainer, a study of a unique case was used. In accordance with the descriptive results, an improvement in attention and concentration was found as there was a proximity to 5 μ v on beta waves and there was an increase in direct punctuation of concentration in the data of the Toulouse-Piéron test. An improvement in emotional control was also found through biofeedback, as there was an increase in the stimulating response to skin. Finally, a change in the goalkeeper's conduct after the errors was registered, as there was a decrease in the discouraging conducts and an increase in the adequate conducts.

Actualmente sabemos que el incremento de la activación y la ansiedad pueden provocar cambios en la atención y concentración de los deportistas. Hasta cierto punto se pueden alcanzar estados óptimos atencionales, pero un aumento sin control puede provocar que la atención se enfoque en estímulos distractores, aumentando las probabilidades de cometer errores y por tanto de deteriorar el rendimiento (Dosil, 2008; Weinberg y Gould, 2010).

Cuando un deportista comete un error, si no logra controlar esa experiencia, ésta puede actuar como un factor que aumente la posibilidad de generar todavía mayores niveles de ansiedad y estrés (Estrada-Contreras y Pérez-Córdoba, 2008, 2011). Eso es debido a que el foco atencional no es adecuado (Cox, 2009) ya que se centra en los errores cometidos.

Según Samulski (2002) los factores que afectan la atención son los siguientes: nivel de activación, ansiedad, características de la personalidad, hora del día y nivel de aprendizaje.

Es por ello que se han creado programas de intervención para mejorar la atención y concentración en algunos deportes, por ejemplo Rivarés (1996) desarrolló un sistema para mejorar el tiro libre en baloncesto mencionando un sistema personalizado de concentración, pero además, sugiere practicar con un nivel de activación similar al de competición. A su vez, Díaz y Rodríguez (2005) combinaron la práctica imaginada y las rutinas previas (de atención y concentración) al momento del saque en el Voleibol, no hubo diferencias significativas pero los jugadores mejoraron su efectividad y subjetivamente la concentración para el saque.

Sin embargo también se ha considerado que los programas se adapten a las situaciones reales de competición deportiva. En el caso del fútbol Cei (1994), Morilla y Pérez-Córdoba (2002) y De la Vega (2003) sugieren entrenar la atención mediante ejercicios mentales, pero sobre todo realizar ejercicios prácticos

integrados dentro de la metodología del entrenamiento deportivo en el caso del fútbol. Mora, Zarco y Blanca (2001) emplearon ejercicios mentales de atención, relajación y visualización con ocho jugadores de fútbol profesional, obtuvieron mayores puntuaciones en el grupo con intervención, pero faltó adaptación de los ejercicios mentales a la situación real de juego. En una intervención de caso único por Lameiras, Almeida, Pons y Garcia-Mas (2014) con un jugador de fútbol de 13 años, utilizaron el procedimiento five step approach (Singer, 2000) que incluía técnicas de autocontrol emocional y de atención, hubo una mejoría del rendimiento en la ejecución de tiros, pero solo observada en entrenamiento, no siendo evaluada en competición.

Sin embargo se le puede ofrecer al deportista un papel activo en el aprendizaje del control de su nivel de activación y de ansiedad, en este caso hablamos de la técnica de biofeedback (Casis y Zumalabe, 2008; Weinberg y Gould, 2010; Xiong, 2012), además como otras técnicas de control emocional: relajación, desensibilización sistemática y el uso de palabras clave (Martin, 2008; Weinberg y Gould, 2010).

Se han realizado una serie estudios e intervenciones donde se ha empleado el biofeedback con distintas variables psicofisiológicas (frecuencia cardíaca, electromiografía, respuesta galvánica de la piel o conductancia de la piel) en combinación o no con otras técnicas de control emocional, logrando mejoras en el rendimiento de distintos deportes, como por ejemplo en ciclistas (Valiente y Capdevila, 1994), en baloncesto (Larumbe-Zabala, 2001), deportistas de instituto (Bar-Eli y Blumstein, 2004b), con nadadores de élite (Bar-Eli y Blumstein, 2004a, 2004c), bailarines (Raymond, Sajid, Parkinson y Gruzelier, 2005), en gimnasia rítmica (Álvarez, Falco, Estevan, Molina-García y Castillo, 2013) y otros deportes con pelota (Saha, Saha y Zahir, 2015b).

Correspondencia: Omar Estrada Contreras. Departamento de Deporte. CEU Cardenal Spínola. Glorieta de Ángel Herrera Oria, s/n – 41930. Bormujos, Sevilla, España.
E-mail: oestrada@ceuandalucia.es

1 CEU Cardenal Spínola,

2 Escola Superior de Desporto de Rio Maior

3 Universidad de Sevilla

4 Universidad de Valencia

También ha habido estudios que usan el biofeedback en el fútbol: Edvarson, Ivarson y Johnson (2012) con 29 jugadores de fútbol de élite (16-19 años de edad), lo utilizaron para reducir el número de lesiones, realizando un programa de técnicas cognitivas conductuales y biofeedback (respuesta electrodérmica e intervariabilidad de la frecuencia cardíaca). En los resultados no hubo diferencias significativas entre los dos grupos, posiblemente por el tamaño de la muestra.

Saha, Saha, Mazlan y Arriffin (2013) analizaron la eficacia de un entrenamiento diferencial de biofeedback (frecuencia cardíaca y respuesta electrodérmica) para mejorar las habilidades de fútbol en 42 jóvenes futbolistas de alto rendimiento, encontrando mejoría en el rendimiento, no habiendo en el grupo control.

De acuerdo a una investigación llevada a cabo por Pozo, Cortes y Pastor (2013) los deportistas de equipo (fútbol y voleibol) tienen mayor respuesta electrodérmica (comparando con deportes de precisión: tiro con arco y con pistola), sin embargo no sirve para predecir la adecuada ejecución sobre todo si estas dependen de las decisiones tácticas o la destreza.

En el estudio de Saha, Saha y Zahir (2015a) con 52 jugadores de fútbol de alto rendimiento del sudeste asiático, probando diversas técnicas de control de activación y biofeedback EMG, logrando una mayor autoestima y mejores sensaciones emocionales, reduciendo la fatiga muscular y disminuyendo el comportamiento de impulsividad e irritabilidad.

Considerando la información anterior, se resume que las técnicas de atención y concentración, las de autocontrol emocional y biofeedback, están relacionadas con un cambio emocional y mejora del rendimiento. Es por ello que el objetivo de este trabajo es describir una intervención, para modificar el comportamiento de un portero en relación con los errores que cometía, pues tras recibir un gol, se desanimaba y no dejaba de centrarse en el error cometido, tardando en volver a tener un comportamiento adecuado para cumplir su función en el juego. Se utilizaron técnicas de biofeedback, de autocontrol emocional y de atención y concentración.

Método

Participantes

El participante fue un portero de fútbol once (18 años) de la segunda división de Portugal, siendo su primer año en el equipo jugando en esa categoría. Al ser una intervención, el entrenador pidió que se trabajara con él.

Instrumentos y materiales

Los instrumentos empleados se describen a continuación. Test de concentración Toulouse-Piéron (Toulouse y Piéron, 2004): Se consideró el resultado de la puntuación directa de concentración (PDC) que se obtuvo a través de la siguiente fórmula: $(PDC) = \text{Aciertos} - (\text{Errores} + \text{Omisiones})$, $PD = A - (E + O)$. De este modo, la PDC será mejor cuanto mayor sea el resultado obtenido.

Peak Achievement Trainer (PAT) (Cowan, 2002), es un aparato de neurofeedback para entrenar la atención y concentración, que registra ondas beta. El criterio de concentración se considera cuando el sujeto alcanza o se encuentra cerca de cinco microvoltios (μV). Registra ondas cerebrales localizadas debajo de la línea del cabello, en el medio de la cabeza en la zona del córtex prefrontal. La utilidad del PAT se ve reflejada en las investigaciones de Fonseca (2008), Lopes-Moura (2009) y Pop-Jordanova y Chakalaroska (2008).

Toughtstream (biofeedback GSR) es un equipo portátil de biofeedback de respuesta galvánica de la piel o Galvanic Skin Response (GSR por sus siglas en inglés), la resistencia de la piel medida en Ω , se considera que a más resistencia menos nivel de activación y viceversa.

El lugar de la intervención fue un despacho con un par de mesas y sillas. La temperatura fue de 24° C.

Se utilizó una videocámara para grabar los partidos oficiales y de entrenamiento. Los comportamientos del portero a observar, de acuerdo al objetivo de la intervención, fueron definidas de la siguiente manera: Gol con comportamiento de desanimo: El portero ha recibido un gol y posteriormente al colocarse en un lugar de la zona de la portería, camina encorvado, los hombros hacia abajo, cabeza baja y más lento de lo normal.

Gol con comportamiento adecuado a la situación deportiva: El portero ha recibido un gol, posteriormente camina y toma un lugar en la zona de la portería, caminando con la espalda erguida, los hombros atrás, la cabeza al frente y con una velocidad que puede interpretarse como normal.

Procedimiento

La intervención realizada se denomina de caso único. Para llevarla a cabo el entrenador habló con el Psicólogo (que se encontraba en la localidad por un tiempo breve) para que interviniera con el portero de su equipo, ya que lo consideraba un buen jugador pero cuando cometía un error que originaba un gol, se desanimaba, tardando en volver a tener un comportamiento adecuado para cumplir su función en el juego. El entrenador veía este comportamiento en entrenamiento, pero estaba preocupado porque no quería que se reflejara en partidos oficiales. Se establecieron las fechas para la evaluación, que incluían las grabaciones en vídeo de entrenamientos, partidos oficiales (solo al portero), los registros psicofisiológicos y la atención. También se le comentó el procedimiento de intervención (tuvo una duración de dos meses y medio durante la temporada, ya que fue el tiempo que el psicólogo pudo estar en esa localidad trabajando).

Se le explicaron al deportista los objetivos y evaluación, indicándole que podía abandonar la intervención en el momento que quisiera, además, firmó un consentimiento por escrito.

La evaluación fue de la siguiente manera:

Registro observacional (grabación en vídeo) de entrenamientos y partidos, solo antes y después de la intervención. Se consideró esta cantidad de observaciones para ajustarla al tiempo que podía estar el psicólogo en esa ciudad: (a) Cuatro entrenamientos fueron grabados, en concreto los partidos que se realizaron durante esos entrenamientos, con un tiempo aproximado de 20 a 30 minutos y (b) dos partidos oficiales del campeonato en curso (bajo el reglamento oficial de la FIFA).

La evaluación de la atención y registro psicofisiológico en tres momentos diferentes: antes de iniciar la primera sesión, a la mitad de las sesiones (al finalizar la quinta) y después de la 10ª sesión. De la siguiente manera:

- Entrevista inicial de datos generales y de su comportamiento en entrenamiento y competición. Administración del test Toulouse-Piéron.

- Posteriormente se le conectó el Peak Achievement Trainer (PAT) para medir la concentración o registro de Ondas Beta durante la ejecución de tareas de concentración (Dígitos e insectos) con el equipo Toughtstream que registraba la respuesta

galvánica de la piel (GSR por sus siglas en inglés)

Para la intervención con el entrenamiento atencional se establecieron 10 sesiones (un par de días a la semana), con una duración de 15 minutos cada una. Las sesiones fueron estructuradas de la siguiente manera:

Sesión uno: práctica de biofeedback individual y juegos de atención con medición de GSR. Sesiones dos, tres, cuatro, cinco y seis: aprendizaje de la respiración profunda, ensayos de biofeedback en relajación y activación. Uso de palabras clave para conseguir el estado emocional ideal de rendimiento (¡Força!, ¡És capaz!) y ejercicios de atención con biofeedback (GSR). Sesiones siete y ocho: Presentación de fragmentos de videos donde recibió goles en entrenamiento con conducta posterior de desánimo, en ese momento tenía que practicar su autocontrol emocional con biofeedback (GSR), autocontrol aprendido en las sesiones anteriores mientras seguía con más ejercicios de atención con biofeedback. Sesiones nueve y diez: Presentación de fragmentos de videos donde recibió un gol en partidos oficiales, aquí también tenía que practicar su autocontrol emocional con biofeedback aprendido en las sesiones anteriores y más ejercicios de atención con biofeedback.

Al término de las sesiones, se realizó la evaluación final de la atención y la grabación en vídeo de los comportamientos del portero. El portero se mostró agradecido, indicando que notaba un cambio en su comportamiento ante los fallos y consideraba que eran positivos, ya no se sentía con la presión percibida durante los partidos, ya que indicó que podía soportarla y manejarla mejor. Se habló también con el entrenador, que también hizo hincapié en la mejora del rendimiento en el portero.

Análisis estadístico

Al ser un estudio de caso único se utilizó estadística no paramétrica, como fue la prueba de Wilcoxon, en la comparación de los comportamientos observados. En los resultados de los cuestionarios y mediciones psicofisiológicas al ser solo tres momentos de medición, con un solo sujeto, se realizó una descripción.

Calidad de los datos

Para asegurar la fiabilidad adecuada en el registro de los comportamientos del portero, dos observadores vieron las grabaciones y se utilizó el Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI) para la concordancia entre las observaciones hechas (Prieto, Lamarca, y Casado, 1998). El valor obtenido para los dos observadores, absoluto de CCI= .99, p < .001, un puntaje bastante alto de concordancia entre observadores.

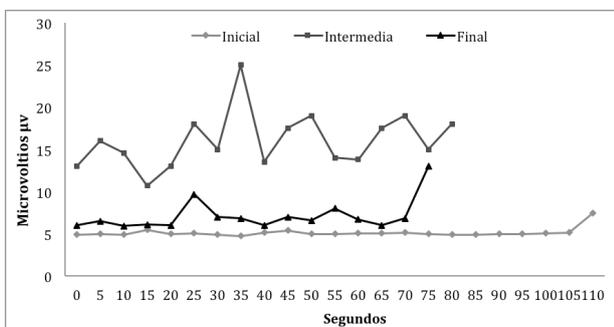


Figura 1. Evaluación de ondas beta con el PAT en la tarea de 50 Dígitos.

Resultados

Con los datos de la prueba Toulouse-Piéron, en los tres momentos diferentes de la evaluación (ver tabla 1), se observa un incremento positivo en el Puntaje Directo de Concentración final comparándola con la evaluación inicial. Además hay una disminución de la cantidad de omisiones finales, comparándola con las intermedias e iniciales, indicando una mejoría en la atención.

	Inicial	Intermedia	Final
A - (E + O)	144 - (0 + 18)	170 - (1 + 6)	173 - (0 + 2)
PDC	126	163	168

Tabla 1. Puntajes de la PDC en las diferentes evaluaciones.

De acuerdo a los datos de la GSR en las evaluaciones (ver tabla 2) con la tarea de atención de 50 dígitos. Se encontró una mejora en la ejecución del participante, sobre todo en la evaluación intermedia, ya que disminuyó el tiempo de ejecución y aumentó la resistencia de la piel. Sin embargo en la evaluación final el tiempo de ejecución aumento, pero siguió siendo menor que la primera evaluación, cabe mencionar que justamente antes de terminar esta tarea el participante estornudo un par de veces, lo cual alteró su ejecución.

		Inicial	Intermedio	Final
Dígitos (50)	Tiempo	02:37	01:55	02:13
	GSR inicial	134 K	120 k	310 k
	GSR final	169 K	191 k	191 k
Insectos	Tiempo	01:48	01:22	01:18
	GSR inicial	87 K	132 k	183 k
	GSR final	116 K	156 k	243 k

Tabla 2. Datos del registro de biofeedback GSR durante la tarea de Dígitos y de insectos en las diferentes evaluaciones.

De acuerdo con los resultados del PAT en la evaluación de ondas beta durante la tarea de 50 Dígitos (Figura 1), observamos que en la evaluación inicial, la medida de ondas beta obtenida, es bastante plana con poco cambio, lo que puede sugerir que los sensores no registraron adecuadamente. Pero en la evaluación intermedia observamos más variabilidad, lo que puede indicar que el equipo registraba adecuadamente. Sin embargo en la evaluación final, comenzó un registro de la señal bastante bajo, cercano a los cinco microvoltios (µV), siendo indicador de mejora en la concentración. Sin embargo el participante estornudó dos veces mientras realizaba la tarea, lo que generó una interferencia, notándose un incremento de la señal al final.

En la tarea de insectos los resultados obtenidos con el GSR (ver tabla 2) en la evaluación final hubo una mejora ya que decreció el tiempo de ejecución y un aumento de la resistencia, comparándola con la intermedia y la inicial. En esta evaluación final el participante no estornudó.

De acuerdo a los resultados obtenidos con el PAT en la medición de ondas beta en la tarea de insectos (Figura 2), la evaluación inicial en el registro de ondas beta fue muy similar a la tarea de 50 Dígitos, es decir, la señal fue muy baja, casi sin alteración, lo cual posiblemente indique que el sensor no haya sido bien colocado y por tanto la señal no haya sido bien registrada. En la evaluación intermedia tuvo una mejor colocación de los sensores ya que la señal de ondas beta presenta variaciones y si se compara con la evaluación final, en esta última la señal está cerca de los 5 microvoltios (μv), como índice de muy buena concentración de acuerdo a los criterios del PAT. Además volvemos a indicar que en la evaluación final el participante no estornudó ni nada que perturbara el registro

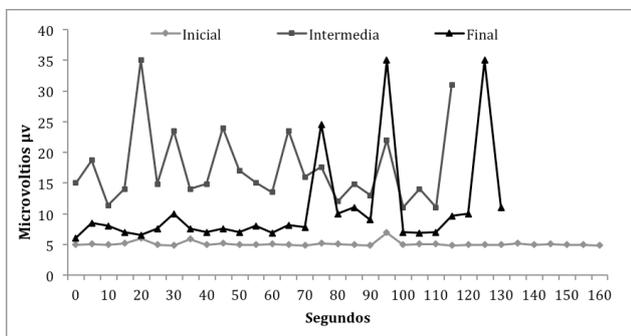


Figura 2. Evaluación de ondas beta con el PAT en la tarea de Insectos.

Con respecto a los resultados obtenidos de las observaciones en los partidos de entrenamiento, en la evaluación final hay un decremento en los comportamientos de Gol con conducta de desánimo en la evaluación final ($M=.7, DE:.57$) comparada con la inicial ($M=4.5, DE:.75$) siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($Wilcoxon p=.046$), y un aumento en las conductas Gol con conducta adecuada a la situación deportiva en la evaluación final ($M=3.25, DE=1.7$) comparada con la inicial ($M=1, DE=.81$), aunque no fue significativo ($Wilcoxon p=.66$).

En los resultados de las observaciones en partidos oficiales, en la evaluación inicial y final el portero solo recibió un par de goles en 4 partidos registrados, es decir, en la evaluación inicial tuvo un Gol con conducta de desanimado ($M=.5, DE=.7$) igual que en la evaluación final ($M=.5, DE=.7$) no habiendo diferencias significativas ($Wilcoxon p=1$)

Comentarios

El objetivo de este trabajo fue describir la intervención para modificar el comportamiento de un portero en relación con los errores que cometía, pues tras recibir un gol, se desanimaba y no dejaba de centrarse en el error cometido, tardando en volver a tener un comportamiento adecuado para cumplir su función en el juego.

De acuerdo a los resultados se encontró que hubo una mejora en el nivel de concentración en la evaluación final

comparada con la inicial. Con los datos de la prueba Toulouse-Piéron, en la evaluación final un incremento positivo en la puntuación directa de concentración (PDC) y una disminución en la cantidad de omisiones, es decir la atención del portero fue más eficaz. En las tareas de atención, la de insectos tuvo una mejora en la evaluación final ya que hubo una disminución en el tiempo de ejecución, un aumento en la respuesta galvánica de la piel (GSR) durante la ejecución (aumento en el autocontrol emocional), y de acuerdo al Peak Achievement Trainer (PAT) tuvo una cercanía a los cinco microvoltios μv en ondas beta como el criterio indicador de aumento de la concentración que menciona Cowan (2002). Sin embargo en la tarea de 50 dígitos la evaluación final no presentó tales mejoras debido a que el participante estornudó un par de veces y se alteró el registro, pero los cambios son observables en la evaluación intermedia.

También hubo cambios en los comportamientos del portero. En los registros de entrenamientos de la evaluación final, hubo una disminución de las conductas de desánimo posteriores a los goles recibidos y un aumento en las conductas adecuadas posterior a los goles recibidos. Esto podría hacer referencia a un cambio emocional para un adecuado manejo de los errores, que le permita estar más atento al juego.

En las observaciones de partidos oficiales, se puede apreciar que en la evaluación inicial y final el portero solo ha recibido un par de goles en 4 partidos registrados, no observándose diferencias entre ambas evaluaciones por la poca presentación del comportamiento objetivo.

De acuerdo a la intervención realizada, se asemeja en el tipo de ejercicios atencionales llevados a cabo por Mora et al., (2001), sin embargo el trabajo atencional no se llevo a cabo de manera adaptada a la metodología del entrenamiento tal como sugieren Cei (1994), Morilla y Pérez-Córdoba (2002) y De la Vega (2003).

Este trabajo está de acuerdo con Rivarés (1996) ya que en esta intervención se le presentaron al portero videos de los errores para que empleara sus estrategias aprendidas ante la ansiedad, intentando simular la activación que podría tener en competición.

También coinciden estos datos con los trabajos en que la intervención realizada asistida por biofeedback, mejora el rendimiento del deportista (Álvarez et al., 2013; Bar-Eli y Blumestein, 2004a, 2004b, 2004c; Larumbe-Zabala, 2001; Saha et al., 2013, 2015a, 2015b; Raymond et al., 2005; Valiente y Capdevila, 1994).

En general la mejora de la atención y concentración, y del control emocional debido a la intervención se vio reflejada en la menor cantidad de comportamientos de desanimado posteriores a un gol recibido. Sin embargo esto fue observado predominantemente en el entrenamiento coincidiendo con el trabajo de Lameiras et al. (2014), que también encontraron mejoras en esta situación. Aunque no haya habido cambios en el comportamiento en partidos oficiales pues este comportamiento casi que no se presentó por lo que resulta difícil disminuirlo.

Sin embargo no se coincidió con Edvarson et al. (2012) y Díaz y Rodríguez (2005) ya que no encontraron diferencias significativa alguna por el tratamiento con biofeedback.

Se puede considerar que enseñar a un deportista a controlar su nivel de activación en relajación como en activación y presentarle fragmentos de video donde cometía errores, ha permitido al deportista aprender a controlar su respuesta psicofisiológica relacionada con el autocontrol emocional, y le ha servido para focalizar su atención en alcanzar un estado óptimo. Todo esto le llevo a controlar un comportamiento negativo de manera voluntaria, lo que a largo plazo le puede generar beneficios

no solo deportivos, sino también en su vida personal.

Aspectos a mejorar en el estudio:

En la evaluación sería conveniente hacer más días de registros observacionales en entrenamiento y en partidos oficiales, para observar si la intervención se afianza en el tiempo.

También habría que intentar que los ejercicios de preparación psicológica estén más adaptados a la planificación del entrenamiento.

Del mismo modo, habría que probar el programa de intervención con una muestra más grande,

incluyendo un grupo control de comparación.

Por último, sería conveniente evaluar y comparar este procedimiento en diversos tipos de deportes.

Al término de la intervención el portero se mostró agradecido, indicando que notaba un cambio en su comportamiento ante los fallos y consideraba que eran positivos. Ya no se sentía con la presión percibida durante los partidos, ya que indicó que podía soportarla y manejarla mejor. El entrenador también hizo hincapié en la mejora del rendimiento en el portero y agradeció el trabajo hecho.

PALABRAS CLAVE: atención, errores, rendimiento, control emocional.

RESUMEN: El objetivo de este trabajo es describir una intervención, que buscaba modificar el comportamiento de un portero en relación con los errores que cometía, pues tras recibir un gol, se desanimaba y no dejaba de centrarse en el error cometido. Esta atención en el error cometido le hacía tardar de volver a tener un comportamiento adecuado para cumplir su función en el juego. Esta intervención se realizó mediante biofeedback, técnicas de control emocional y técnicas para el manejo de la atención y la concentración. Dado que es una intervención sobre un portero de 18 años de fútbol once, solicitada por el entrenador, se utilizó un estudio de caso único. De acuerdo con los resultados descriptivos se encontró una mejoría en la atención y concentración ya que hubo una cercanía a los 5 μ v en ondas beta y hubo un incremento en la puntuación directa de concentración en los datos de la prueba Toulouse-Piéron. También se encontró una mejora del control emocional, mediante biofeedback, ya que hubo un incremento en la respuesta galvánica de la piel. Por último, también se registró un cambio en las conductas del portero tras los errores, ya que hubo una disminución de las conductas de desánimo y un aumento de las conductas adecuadas.

INTERVENÇÃO DIRETA ATRAVÉS DE BIOFEEDBACK, PARA MUDANÇA DE COMPORTAMENTOS DE DESMOTIVAÇÃO DE UM GUARDA REDES DE FUTEBOL.

PALAVRAS-CHAVE: atenção, erros, desempenho, controle emocional

RESUMO: O objetivo do estudo foi realizar uma intervenção de modificação de comportamentos de um atleta (guarda redes) após este cometer erros ou sofrer golos. Depois de sofrer um golo, o atleta desmotivava e continuava focado no eventual erro. Esta manutenção do foco atencional no erro fazia com que este tardasse em ter um comportamento adequado à sua função no jogo. Esta intervenção foi realizada utilizando técnicas de biofeedback, técnicas de gestão emocional e técnicas de controlo da atenção e concentração. Dado que se tratou de uma intervenção solicitada pelo treinador, sobre um único atleta de 18 anos, praticante de futebol onze, foi utilizada uma metodologia de caso único. De acordo com os resultados descritos, foi encontrada uma melhoria na atenção e na concentração, verificada através da melhoria de 5 μ v nas ondas beta e no aumento da pontuação direta da prova Toulouse-Pieron. Também foi registada uma melhoria no controlo emocional através de biofeedback com um aumento dos valores da resposta galvânica da pele. Por fim também foram registadas alterações no comportamento após erro, uma vez que diminuíram os comportamentos de desmotivação e aumentaram os comportamentos adequados.

Referencias

- Alvarez, O., Falco, C., Estevan, I., Molina-Garcia, J. y Castillo, I. (2013). Intervención psicológica en un equipo de gimnasia rítmica deportiva: Estudio de un caso. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(2), 395-401.
- Bar-Eli, M. y Blumenstein, B. (2004a). The effect of extra-curricular mental training with biofeedback. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7(4), 454-464.
- Bar-Eli, M. y Blumestein, B. (2004b). The effect of extra-curricular mental training with biofeedback on shot running performance of adolescent physical education pupils. *European Physical Education Review*, 10(2), 123-134.
- Bar-Eli y Blumenstein, B. (2004c). Performance enhancement in swimming the effect of mental training with biofeedback. *Journal of Science Medicine Sport*, 7(4), 454-464.
- Casis, S. L. y Zumalabe, M. J. M. (2008). *Fisiología y psicología de la actividad física y el deporte*. Barcelona: Elsevier.
- Cei, A. (1994). Entrenamiento atencional para futbolistas de elite: un modelo de intervención. *Revista de Psicología del Deporte*, 6, 99-107.
- Cowan, J. (2002). *Peak Achievement Trainer: The peak achievement manual*. Hollendal: Neurotek.
- Cox, R. H. (2009). *Psicología del Deporte*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- De la Vega, R. (2003). La importancia del entrenamiento de la concentración en el fútbol base: una perspectiva aplicada. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 3(2), 67-82.
- Díaz, J. y Rodríguez, G. (2005). Intervención psicológica mediante rutinas de atención y concentración en un equipo de voleibol para mejorar la efectividad colectiva del saque. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 5(1 y 2), 219-230.
- Dosil, D. J. (2008). *Psicología de la actividad física y el deporte*. Madrid: McGraw Hill.
- Edvarson, A., Ivarson, A. y Johnson, U. (2012). Is a cognitive-behavioural biofeedback intervention useful to reduce injury risk in junior football players? *Journal of Sports Science and Medicine*, 11, 331-338.

- Estrada-Contreras, O. y Pérez-Córdoba. E. (2008). Palabras e imágenes positivas en la respuesta de ansiedad en deportistas de competición. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 8(1), 31-44.
- Estrada-Contreras, O. y Pérez-Córdoba. E. (2011). Edad, concentración y su influencia en el autocontrol de la ansiedad del deportista. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 89-96.
- Fonseca, T. (2008). *Visualização mental, concentração e desempenho desportivo: um estudo com jovens andebolistas*. (Tesis de doctorado inédita). Faculdade de Desporto de Porto. Portugal.
- Lameiras, J., Almeida, P. L., Pons, J. y Garcia-Mas, A. (2014). Incorporación de una rutina para la optimización del rendimiento deportivo. *Revista de Psicología del deporte*, 23(2), 337-343.
- Larumbe-Zabala, E. (2001). Entrenamiento de variables psicológicas para los tiros libres. *Revista de Psicología del Deporte*, 10(1), 89-97.
- Lopes-Moura, D. (2009). *Biofeedback na melhoria da performance. Um estudo experimental*. (Tesis de licenciatura inédita). Escola Superior de Desporto de Rio Maior-Instituto Politécnico de Santarém. Portugal.
- Martín, G. L. (2008). *Psicología del Deporte. Guía práctica del análisis conductual*. Madrid: Pearson. Prentice Hall.
- Mora, J. A., Zarco, J. A. y Blanca, M. J. (2001). Atención-concentración como entrenamiento para la mejora del rendimiento deportivo en jugadores profesionales de fútbol. *Revista de Psicología del Deporte*, 10(1), 49-65.
- Morilla, M. y Pérez-Córdoba, E. A. (2002). Entrenamiento de la atención y la concentración. Sevilla: Diseño Gráfico.
- Pop-Jordanova, N. y Chakalaroska, I. (2008). Comparison of biofeedback modalities for better achievement in high school students. *Macedonian journal of Medical Sciences*.1(2), 1-6. Recuperado de <http://www.mjms.ukim.edu.mk>
- Pozo, A. Cortes, B. y Martin, A. M. (2013). Conductancia de la piel en deportes de precisión y deportes de equipo. Estudio preliminar. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(1), 19-28.
- Prieto, L., Lamarca, R. y Casado. A. (1998). La evaluación de la fiabilidad en las observaciones clínicas: el coeficiente de correlación intraclass. *Medicina Clínica*, 110(4), 142 – 145. Recuperado de http://www.fisterra.com/mbe/investiga/conc_numerica/conc_numerica.asp#cci
- Raymond, J., Sajid, I. Parkinson, L. A. y Gruzelier, J. (2005). Biofeedback and dance performance: a preliminary investigation. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 30(1), 65-73.
- Rivarés, L. (1996). La concentración del tiro libre. *Revista de Psicología del Deporte*, 6(1), 77-90.
- Saha, S., Saha, S., Mazlan, M. A. B. y Arriffin, M. I. B. (2013). Effect of emotional regulation on performance of soccer skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 91, 594-605.
- Saha, S., Saha, S. y Zahir, N. Z. B. (2015a). Action regulation introducing stress management techniques and high performance in soccer. *SHS Web of Conference*, 18(04001), 1-12. DOI: 10.1051/shsconf/20151804001
- Saha, S., Saha, S. y Zahir, N. E. B. (2015b). Individualistic aptitude and biofeedback on improvement of coordination in young athletes. *SHS Web of Conference*, 18(04002), 1-11. DOI: 10.1051/shsconf/20151804002
- Singer, R. (2000). Performance and human factors: considerations about cognition and attention for self-paced and externally-paced events. *Ergonomics*, 43(10), 1661-1680.
- Samulski, D. (2002). *Psicologia do Esporte*. São Paulo: Manole
- Toulouse, E. y Piéron, H. (2004). *Toulouse-Piéron, prueba perceptiva y de atención*. Madrid: TEA Ediciones.
- Valiente, L. y Capdevila, L. (1994). La biorretroalimentación de la frecuencia cardíaca como técnica psicológica para mejorar el rendimiento fisiológico: un estudio piloto. *Revista de Psicología del Deporte*, 3(5), 15-31.
- Weinberg, R. S. y Gould, D. (2010). *Fundamentos de Psicología del Deporte y del Ejercicio Físico*. Madrid: Ed. Medica Panamericana.
- Xiong, J. (2012). The functions and methods of mental training on competitive sports. *Physics Procedia*, 33, 2011-2014.