

# Influencia de las instrucciones técnicas en la efectividad del tiro en baloncesto

## *Influence of Technical Instructions in the Effectiveness of the Shot in Basketball*

**CARLOS CLARAMUNT AGUAYO**

DKV Joventut

**NATÀLIA BALAGUÉ SERRE**

INEFC Barcelona

**Correspondencia con autor**

Carlos Claramunt Aguayo

*carlostortosa21@hotmail.com*

### Resumen

La administración de *feedback* dirigido al movimiento para conseguir una ejecución correcta y mejorar la efectividad de los gestos técnicos es una práctica común entre los entrenadores de baloncesto. Sin embargo, durante la última década se ha cuestionado su efectividad en determinadas situaciones y se relativizado el interés de su aplicación. Nuestro objetivo es comparar la efectividad del tiro de media distancia en jugadores de baloncesto en dos situaciones distintas: sin instrucciones ni *feedback* técnico (A) y con instrucciones técnicas y *feedback* externo sobre la ejecución del movimiento (B). Han participado en el estudio 8 jugadores de categoría cadete de máximo nivel estatal. Los resultados muestran que la efectividad (por días, series y tiros lanzados) es mayor en la situación A que en la B ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,05$  y  $p < 0,01$ , respectivamente). Se concluye que se consiguió mayor porcentaje de aciertos en la intervención con *feedback* externo basado sólo en el resultado de la acción que en la guiada además por instrucciones y *feedback* técnico. Los resultados obtenidos cuestionan la efectividad de la administración de *feedback* técnico relacionado con un modelo ideal de lanzamiento.

### Palabras clave

Tiro; Baloncesto; *Feedback*; Técnica; Eficiencia.

### Abstract

#### *Influence of Technical Instructions in the Effectiveness of the Shot in Basketball*

*The administration of feedback directed to the movement to obtain a correct execution and to improve the effectiveness of the technical skills is a common practice among the basketball coaches. Nevertheless, during the last decade its effectiveness and the interest of its application have been put into question in certain situations. Our objective is to compare the effectiveness of the mid-range shot in basketball players in two different situations: without instructions neither technical feedback (A) and with instructions and external feedback oriented to the movement (B). 8 elite cadet players have participated in the study. The results show that the effectiveness (per days, series and shots) is greater in the situation A compared to the situation B ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.05$  and  $p < 0.01$ , respectively). One concludes that a greater percentage of successes is obtained in the intervention based only on the result of the action than in the additionally guided by instructions and technical feedback. The obtained results question the effectiveness of the administration of technical feedback related to an ideal model of shooting.*

### Key words

*Shoot; Basketball; Feedback; Technique; Efficiency.*

## Introducción

Una gran mayoría de los entrenadores de baloncesto buscan que sus jugadores consigan ejecutar gestos deportivos, como por ejemplo el tiro a canasta, de acuerdo con una técnica ideal. Para conseguir tal propósito centran buena parte de su trabajo en dar las instrucciones precisas y también en corregir cualquier desviación sobre el gesto correcto a realizar. De este modo podemos

ver cómo tanto los jugadores noveles como los jugadores de alto nivel dedican una buena parte del tiempo de entrenamiento a repetir las acciones hasta que estas se ajustan a los modelos establecidos por el entrenador (Balagué, Torrents y Schöllhorn, 2001; Balagué y Torrents, 2005). De alguna manera se considera que el jugador no es capaz por sí mismo de regular su respuesta para responder adecuadamente al movimiento prescrito y precisa

de un *feedback* externo para conseguirlo. A través de repeticiones del movimiento y de ejercicios con un enfoque predominantemente analítico orientados a la corrección de cada una de las partes del cuerpo involucradas en el gesto, el entrenador persigue la perfección técnica. Durante mucho tiempo y, sobretudo, debido a estudios de Bilodeau *et al.* (Bilodeau y Bilodeau, 1961; Bilodeau, 1966 y Bilodeau, Bilodeau y Schumsky, 1959) y otros (Adams, 1971 y Schmidt, 1975) se ha creído que a más cantidad y mayor precisión del *feedback* mejor será el resultado del aprendizaje. Por este motivo se supone que un buen entrenador corrija constantemente los movimientos de sus jugadores.

Uno de los problemas de este enfoque es que no tiene en cuenta la individualidad de la técnica y los condicionantes personales, lo que ha sido puesto especialmente de relevancia desde la aplicación de los conceptos y herramientas de los sistemas dinámicos complejos al entrenamiento deportivo (Schöllhorn, 2000 y Torrents y Balagué, 2006). Por otra parte, en las últimas décadas han aparecido autores que han relativizado la importancia del *feedback* externo y de su frecuencia de administración. En varios estudios (Lavery, 1962; Gable, Shea y Wright, 1991; Winstein, 1988; Winstein y Schmidt, 1990; Wulf y Schmidt 1989; Wrisberg y Wulf, 1997; Wulf, Lee y Schmidt, 1994 y Schmidt y Wulf, 1997), se ha podido constatar que a menos *feedback* externo mejores resultados se producen en cuanto a precisión y ejecución en el movimiento. Por otro lado, se discute sobre el momento idóneo de aplicación de dicho *feedback*. Algunos autores defienden que parece ser más efectivo administrarlo al final de cada serie que al final de cada repetición (Schmidt, Lange y Young, 1990; Schmidt, Young, Swinnen y Shapiro, 1989 y Wulf, Hörger y Shea, 1999). Se ha estudiado también que resulta más conveniente dar *feedback* en cada repetición durante las primeras series y, a medida que se avanza en la práctica, ir bajando el porcentaje de repetición con conocimiento de resultados (Winstein y Schmidt, 1988 y Young, 1988). Además, se ha experimentado que es más efectivo dar *feedback* a partir del resultado medio de las últimas repeticiones (p.ej. media de 5 repeticiones) que administrarlo de forma constante (Young y Schmidt, 1992 y Wulf y Schmidt, 1996). Otro aspecto que parece interesante es ofrecerlo solamente cuando el error se excede en un determinado porcentaje (p. ej. un 10% respecto a lo que se le pide al sujeto), en lugar de suministrarlo permanentemente (Lee y Carnahan, 1990 y Sherwod, 1988). Finalmen-

te cabe comentar que la frecuencia de conocimiento de resultado correlaciona positivamente con la variabilidad en el movimiento, impidiendo así la estabilización del mismo (Wulf *et al.*, 1994 y Schmidt, 1991). Tal y como se muestra en la literatura, y a pesar de la tradición que existe entre los técnicos de basar buena parte de su trabajo en dar instrucciones y correcciones técnicas sobre cómo realizar los ejercicios, la utilización de un *feedback* externo excesivo está actualmente muy cuestionado en el ámbito científico.

Debido a los anteriores resultados aparece la “guidance hypothesis”, que explica que al eliminar las instrucciones del entrenador es muy posible que la mejora conseguida se anule y sea más eficaz la que no presenta *feedback* (Sparrow y Summers, 1992 y Winstein y Schmidt, 1990). Los autores que defienden esta posición se basan en dos ideas principales: la primera que la mejora se puede producir sin correcciones externas gracias a los sensores propioceptivos que tiene todo individuo (se ha demostrado en gimnasia Swinnen, Vandenberghe y Van Assche, 1985 y Magill, Chamberlin y Hall, 1991) y, segundo, que el *feedback* externo es muy directivo, puede crear dependencia y hacer que el sujeto no preste atención al interno. De esta manera, si se administra *feedback* de forma muy constante a los sujetos noveles puede producirse un aumento transitorio de la efectividad con resultados a corto plazo pero a la larga puede ser perjudicial para el aprendizaje (Vander Linden, Cauraugh y Greene, 1993).

Si analizamos los diferentes estudios que tratan sobre el tema en la literatura podremos ver que raramente se especifica el tipo de *feedback* externo aplicado. Sólo algunos autores distinguen entre un *feedback* dirigido a la ejecución del propio movimiento (p. e. realización de los movimientos prescritos con anterioridad) o al resultado de la acción (p. e. porcentaje de acierto) (Wulf, McConnel, Gärtner y Schwarz, 2002; Wulf, Shea y Matschiner, 1998 y Shea y Wulf, 1999). Esta situación podría explicar algunas de las diferencias observadas entre los resultados obtenidos por los estudios que tratan sobre el *feedback*. También podemos ver que, mayoritariamente, se analizan movimientos exclusivos de laboratorio, que nada tienen que ver con los que se pueden ejecutar dentro del ámbito del entrenamiento deportivo y concretamente del baloncesto. Debido a esta falta de estudios de campo, el objetivo del presente estudio es comparar la efectividad de un gesto técnico como el tiro de media distancia en jugadores de baloncesto en 2 situaciones

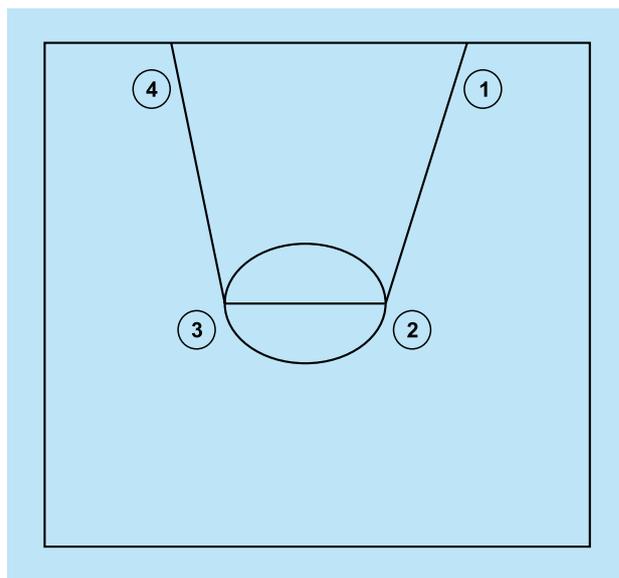
diferenciadas: con instrucciones técnicas y *feedback* externo sobre la ejecución del movimiento y sin ellos, únicamente con *feedback* externo basado en el resultado de la acción.

## Material y método

Participaron en el estudio 8 jugadores cadetes de baloncesto de máximo nivel estatal, que fueron analizados durante 10 sesiones de entrenamiento.

Durante dichas sesiones todos los jugadores realizaron lanzamientos a canasta desde media distancia en 2 situaciones distintas: A (sin instrucciones técnicas y únicamente con *feedback* externo basado en el resultado de la acción -encestar) y B (siguiendo instrucciones técnicas y *feedback* externo no sólo basado en el resultado de la acción sino basado también en los movimientos prescritos). Las instrucciones técnicas se ofrecieron a través de un vídeo técnico, pasado antes de la sesión, donde se explican la técnica correcta de lanzamiento. El *feedback* externo dirigido a corregir las desviaciones respecto al movimiento prescrito durante los lanzamientos fue proporcionado por el propio entrenador. Los jugadores se dividieron en 2 grupos de 4. Un grupo siguió la secuencia de intervención AB y el otro la secuencia BA. Cada intervención tuvo una duración de 5 días. En el *gráfico 1* podemos observar las cuatro posiciones desde las que se efectuaron los lanzamientos. Estos se realizaron por parejas en series de 10 desde la posición de parados en cada una de las posiciones indicadas, con un total de 40 diarios en cada situación o intervención.

Se calcularon la media y la desviación estándar de los porcentajes de acierto por grupo, día y series de lanzamientos, y se compararon las intervenciones A y B a través de la prueba no paramétrica de Wilcoxon



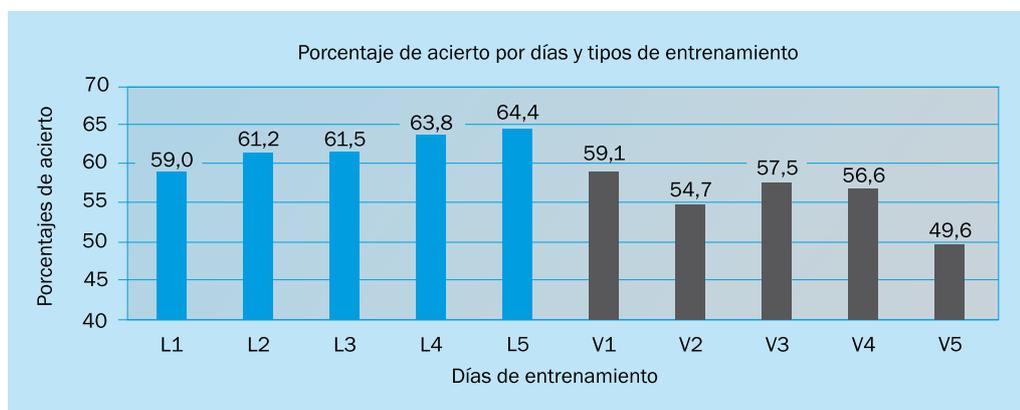
▲ **Gráfico 1**  
Posiciones de lanzamiento

y la *t* de Student para series apareadas de acuerdo con la *n* en cada uno de los casos.

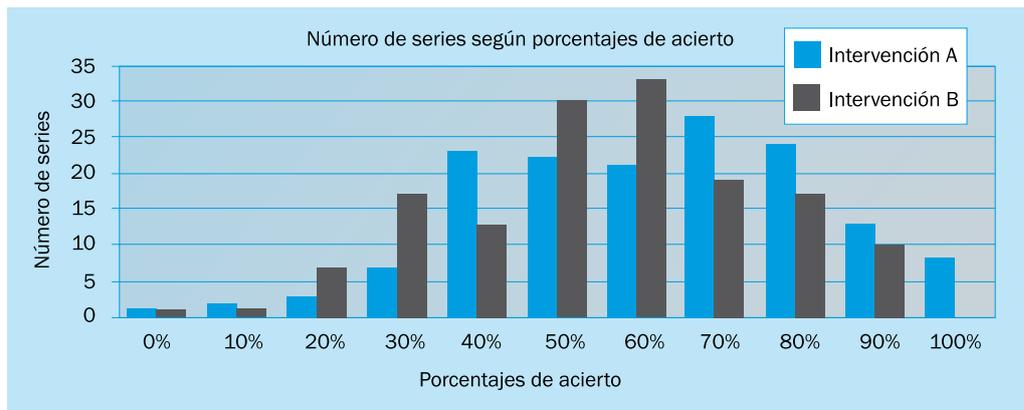
## Resultados

### Por sesiones y modalidad de entrenamiento

En el *gráfico 2* se observa el porcentaje de aciertos del grupo entero por días. La media de los sujetos en la situación A (estilo libre) es de 61,97 % ( $\pm 4,2\%$ ) y en la B (vídeo más *feedback*) de 55,14% ( $\pm 6\%$ ), siendo la diferencia de 6,82%. Ésta es suficiente para que las diferencias sean estadísticamente significativas ( $Z = 1,98$ ;  $p < 0,05$ ).



◀ **Gráfico 2**  
L1 = primer día intervención A (estilo libre); V1 = primer día de intervención B (vídeo más *feedback* técnico)



**Gráfico 3**  
Porcentaje de aciertos  
serie a serie

### Por series de tiro

Respecto a las series de tiro que se contabilizaron en el total de la sesiones, el porcentaje de acierto en la intervención A es de 61,97% ( $\pm 12,06\%$ ) y en la B del 56% ( $\pm 10,88\%$ ). Como se puede observar en el gráfico 3, las frecuencias de acierto más observadas en la intervención A son las de 70% y 80%, y en el caso de la intervención B las de 50 y 60%. También podemos añadir que en este segundo tipo de intervención no hay ningún sujeto que alguna vez consiga el 100% de aciertos en alguna serie. Las diferencias respecto al porcentaje de aciertos por series en las dos intervenciones resultan estadísticamente significativas ( $t = 2,57$ ;  $p < 0,05$ ).

### Análisis tiro a tiro

En la intervención A se efectúan un total de 1.600 tiros, de los cuales 991 (61,97%) son aciertos y 608 (38,03%) fallos. Por otro lado, en la intervención B el número de aciertos es de 884 (55,74%) y el de fallos 699 (44,26%), con una n total de 1560 tiros. Las diferencias entre las dos intervenciones resultan estadísticamente significativas ( $t = 5,51$ ;  $p < 0,01$ ).

### Tiempo de ejecución

El tiempo medio de ejecución para la realización de los 40 tiros fue de unos 10' en la intervención A y de 15-20' en la B. Estos tiempos se refieren a los minutos requeridos por sesión para que los 4 jugadores hagan los 40 tiros diarios.

### Discusión

Tal como se ha presentado en el apartado de resultados, se han encontrado diferencias significativas entre

la intervención con instrucciones (vídeo) y correcciones continuas (*feedback* técnico) y la que proponga un estilo libre tomando como único *feedback* el objetivo de encetar tanto en el porcentaje de aciertos día a día, como en la serie a serie y tiro a tiro. Por otro lado, tenemos que, en promedio, se consume más tiempo de entrenamiento en la intervención B (unos 15-20 min para completar los 40 tiros) que en la intervención A (10 min), a pesar de que la eficiencia no es mejor.

En cuanto a las características técnicas del vídeo sobre el lanzamiento debemos explicar que fueron cogidas de libros especializados en la materia y en los que se explican los movimientos técnicos necesarios para, supuestamente, tener mejor porcentaje de acierto (Wissel, 2004 y Angelo, 1992, entre muchos otros). De todas maneras tales características pueden ser escuchadas en la gran mayoría de los cursos que realizan las federaciones para preparar a los técnicos. Por tanto, es bastante fácil encontrar jugadores entrenando tales gestos en muchos colegios y clubs de nuestro país. De hecho, cualquier desviación del modelo "ideal" debe ser corregida mediante la repetición (Schöllhorn, 1999). Gran parte de los entrenadores de base ocupan mucho tiempo de sus sesiones en enseñar a lanzar de forma "correcta" a sus jugadores, sin tener en cuenta si con la nueva técnica son más o menos efectivos que con la que ya tenían con anterioridad. De esta manera se pueden ver casos en los que se pierde efectividad al cambiar de técnica, y también tiempo de entrenamiento, ya que los jugadores no mejoran y pudiera haber sido utilizado para mejorar otras partes del juego.

Hemos elegido las posiciones citadas en el gráfico 1 debido a que es bastante frecuente que los entrenadores elijan estas posiciones, o similares, en sus entrenamientos para realizar tiros. Tal y como hemos comentado anteriormente buscábamos simular al máximo las situacio-

nes que se dan en el baloncesto actual para que nuestro estudio pueda ser útil a los entrenadores.

Primeramente, en cuanto a las sesiones de entrenamiento podemos decir que existen diferencias significativas entre ambos tipos de intervenciones. El porcentaje de acierto de los días en los que el grupo hizo un entrenamiento basado tan solo en el objetivo de la tarea (encestar) los porcentajes fueron mayores de forma significativa a los obtenidos en las sesiones basadas además en el seguimiento de las instrucciones del vídeo más las correcciones técnicas. Hasta cierto punto esta situación resulta comprensible ya que los condicionantes de la tarea (encestar) aumentaron en la segunda situación, proporcionando más dificultad a la misma (consistente en encestar más cumplir con los requerimientos de una supuesta técnica ideal).

Desde hace mucho tiempo los entrenadores e investigadores se han centrado en buscar formas de mejorar el porcentaje de acierto en el mínimo número de sesiones. Para conseguir este objetivo se ha investigado sobre todo en el tiro libre y se ha sugerido, entre otros, restringir el número de tiros seguidos a sólo 2 (Kozar, Vaughn, Lord y Whitfield, 1995), el establecimiento de objetivos porcentuales sesión a sesión (Ostrow, Yura y Etzel, 1996 y Shoenfelt, 1991) y técnicas de concentración (Rivares Sánchez, 1997). Por otro lado, también se ha visto como el entrenamiento en posiciones más variables (no siempre en las mismas) aumenta la retención en el tiempo (Landín, Herbert y Fairweather, 1993).

En el gráfico 2, en el que se presentan los resultados de los porcentajes de acierto de todo el grupo en los diferentes días y según los diferentes tipos de intervención, se observa un aumento del porcentaje de aciertos semana a semana en la intervención A con un incremento del 5,4 % entre el primer y último día. Contrariamente, en la intervención B no sólo no hay ninguna mejora sino que disminuye entre un 3-4% (en el último día un 10 %). Es decir, cuando los condicionantes de la tarea se restringen a conseguir el objetivo de encestar, y el único *feedback* externo es el resultado de la acción, se produce una mejora progresiva de la efectividad valorada por el porcentaje de acierto, probablemente debido a un proceso de adquisición de rendimiento en dicha tarea. No podríamos hablar de proceso de aprendizaje en este caso ya que no se comprobó la existencia de retención. Sin embargo, cuando los lanzamientos se efectúan después de recibir las instrucciones del vídeo seguidas de *feedback* técnico para corregir el movimiento los sujetos no mejoran, posiblemente debido a que no son capaces de

coordinar adecuadamente el gesto técnico. Desconocemos si esta tendencia se mantendría si hubiéramos hecho más sesiones. Tratándose de jugadores de máximo nivel estatal, a los que se les supone un elevado nivel técnico, podríamos preguntarnos si nuestros resultados se verían confirmados en jugadores de diferente nivel técnico o en personas no entrenadas. Resultados pendientes de publicación (Claramunt y Balagué) han confirmado que la misma tendencia se produce sometiendo a la misma intervención a un grupo de 20 individuos físicamente activos no entrenados en baloncesto.

Los entrenadores deben tener en cuenta que tal como proponen algunos autores (Wulf y Prinz, 2001, y anteriormente Bernstein, 1967) las instrucciones relacionadas con el efecto del movimiento parecen ser más eficaces que aquellas referidas al propio movimiento. De esta manera, si tenemos que entrenar el tiro en las sesiones de baloncesto, resulta más eficaz centrarse en el objetivo (encestar) que en el gesto técnico. Tal y como hemos explicado en la introducción la “*guidance hypothesis*” (Sparrow y Summers, 1992 y Winstein y Schmidt, 1990) razona que en un principio si administramos *feedback* hay una mejora del rendimiento pero que, al ser eliminado éste, el rendimiento baja de forma considerable. En nuestro estudio no se corrobora esta hipótesis ya que desde un principio no mejora el rendimiento aplicando *feedback*. Es posible que tal situación venga dada porque la mayoría de estudios administran *feedback* sobre el resultado y no hacen diferencias según características del *feedback*. De esta manera, cabe la posibilidad que la efectividad del *feedback* a corto plazo esté relacionada con las características de las instrucciones que damos al individuo, siendo positivo el *feedback* de conocimiento de resultados y menos conveniente el que tenga relación con el movimiento técnico.

En el estudio también se analizan los resultados según las series de tiro. Si observamos el gráfico 3 podemos ver como en la intervención B ningún jugador, en ninguna serie, es capaz de hacer el 100% de las canastas; en cambio, en la intervención A hay 8 series con tal porcentaje de acierto. Las series que representan un mayor porcentaje de acierto (del 70 al 100%) suman 73 en el caso de la intervención A y 46 en el caso de la intervención B. Esto nos da una idea de la disminución de los aciertos si tenemos en cuenta los datos serie a serie. Por otro lado, en la intervención B la serie que más se repite es la de 60% con 33 veces y en la intervención A la del 70% con 28 veces; corroborando nuevamente la diferencia entre ambos tipos de situaciones.

Es bueno señalar que en las series también hay un componente psicológico que muchas veces no se tiene en cuenta. Si un jugador encesta los primeros tiros es muy posible que coja confianza y consiga una serie con un alto porcentaje de aciertos; por el contrario, si falla los primeros tiros probablemente tendrá peor acierto en los siguientes. Esto puede tener relación con los estudios (Chiviakowsky y Wulf, 2005 y Chiviakowsky y Wulf, 2002) que hablan que es más eficaz administrar *feedback* cuando el resultado es correcto que cuando no lo es; es posible que el sujeto al ver que los primeros tiros son desacertados baje el porcentaje de los siguientes y viceversa. De todas maneras, no ha habido tal análisis de los lanzamientos y tal hipótesis no puede ser corroborada. Asimismo se analizan los resultados tiro a tiro dado que cada lanzamiento es único e irrepetible. Bauer y Schöllhorn (1997) estudiaron durante 2 años el lanzamiento de disco de atletas muy entrenados y encontraron que durante todo ese tiempo nunca se produjeron 2 lanzamientos iguales, conclusión a la que ya había llegado anteriormente Bernstein (Bernstein, 1967). A partir de estos resultados la individualización de la técnica adquiere mucha mayor importancia, se empieza a cambiar el concepto de repetición y aparece el concepto de entrenamiento diferencial, que persigue la adaptación a través de las variaciones más que de la repetición (Beckman y Schöllhorn, 2003; Rein y Simon, 2003; Schöllhorn, Röber, Jaitner, Hellstern y Käubler, 2001; Schönher y Schöllhorn, 2003 y Trockel y Schöllhorn, 2003).

Tal y como explican autores como Schönher y Schöllhorn (Schönher y Schöllhorn, 2003) cada sujeto tiene una tendencia intrínseca (un movimiento hacia el que tiende) que puede cooperar o competir con la técnica que le mostramos (sería la tendencia extrínseca). Se ha teorizado sobre la posibilidad de que si una técnica difiere mucho de la que ya tiene el sujeto entonces ambas competirán y habrá una reducción del rendimiento. Contrariamente, si ambas son parecidas habrá una cooperación y no bajará la efectividad. Tales conceptos podrían explicar porque algunos sujetos bajan mucho su porcentaje de acierto y otros se mantienen más estables. Desafortunadamente no podemos corroborar tal afirmación ya que no hemos analizado el movimiento en el tiro aunque sí que podemos decir que varios sujetos (que suelen ser los que más descensos en la efectividad tienen) nos han comentado la dificultad que tienen a la hora de adaptarse a la técnica prescrita.

Sería importante verificar los presentes resultados en otros deportes o situaciones técnicas para poder compro-

bar hasta qué punto estos resultados son generalizables. Además, sería necesario precisar los efectos a largo plazo de este tipo de intervenciones y su efecto sobre el aprendizaje de la técnica y su retención. Creemos importante que se siga investigando sobre los efectos de la aplicación de intervenciones basadas en instrucciones y *feedback* técnico en diferentes tipos de población y diferentes niveles técnicos porque se trata de una práctica muy extendida en todos los deportes y sería deseable poder llegar a conclusiones claras en este sentido.

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, se concluye que tanto en el análisis por sesiones de entrenamientos como en las series y tiro a tiro se consigue mayor porcentaje de aciertos con una intervención basada en un *feedback* externo basado sólo en el resultado de la acción que en la guiada además por instrucciones y *feedback* técnico.

## Referencias bibliográficas

- Adams, J. A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 3, 111-150.
- Angelo, A. (1992). *The physics of sports*. Rome: Springer.
- Balagué, N.; Torrents, C. y Schöllhorn, W. (2001). Changing the human movement computer metaphor by means of computer science. *Acta Academiae Olympicae Estoniae*, 9, 51-63.
- Balagué, N. y Torrents, C. (2005). La interacción atleta-entrenador desde la perspectiva de los sistemas dinámicos complejos. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, XIX, 3, 19-24, 2005.
- Bauer, H. U. y Schöllhorn, W. I. (1997). Self-organizing maps for the analysis of complex movement patterns. *Neural Processing Letters* (5), 193-199.
- Beckman, H. y Schöllhorn, W. (2003). Differential learning in shot put. W. I. Schöllhorn; C. Bohn; J. M. Jäger; H. Schaper & M. Alichman. *European Workshop on Movement Science. Mechanics, Physiology, Psychology*. Köln: Sport Buch Strauss.
- Bernstein, N. A. (1967). *The coordination and regulation of movements*. New York: Pergamon Press.
- Bilodeau, E. A. (1966). *Acquisition of skill*. New York: Academic press.
- Bilodeau, E. A. y Bilodeau, I. M. (1961). Motor skills learning, *Annual Review of Psychology*, 12, 243-280.
- Bilodeau, E. A.; Bilodeau, I. M. y Schumsky, D. A. (1959). Some effects of introducing and withdrawing knowledge of results early and late in practice. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 142-144.
- Chiviakowsky, S. y Wulf, G. (2002). Self-controlled *feedback*: does it enhance learning because performers get *feedback* when they need it? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 73, 408-415.
- (2005). Self-controlled *feedback* is effective if it is based on the learner's performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 76, 42-48.
- Gable, C. D.; Shea, C. H. y Wright, D. L. (1991). Summary knowledge of results. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62, 285-292.
- Kozar, B.; Vaughn, R. E.; Lord, R. H. y Whitfield, K. E. (1995). Basketball free-throw performance: practice implications. *Journal of Sport Behavior*, 18, 123-129.

- Landin, D. K.; Herbert, E. P. y Fairweather, M. (1993). The effect of variable practice on the performance of a basketball skill. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64, 232-237.
- Lavery, J. J. (1962). Retention of simple motor skills as a function of type of knowledge of results. *Canadian Journal of Psychology*, 16, 300-311.
- Lee, T. D. y Carnahan, H. (1990). When to provide knowledge of results during motor learning: scheduling effects. *Human Performance*, 3, 87-105.
- Magill, R. A.; Chamberlin, C. J. y Hall, K. G. (1991). Verbal knowledge of results as redundant information for learning an anticipation timing skill. *Human Movement Science*, 10, 485-507.
- Ostrow, A. C.; Yura, M. T. y Etzel, E. F. (1996). The effects of goal-setting and imaginary training programs on the free-throw performance of female collegiate basketball players. *The Sport Psychologist*, 10, 382-397.
- Rein, R. y Simon, C. (2003). Influence of technique variation training on technique variability in long distance running. *Proceedings of the 1st Meeting of Complex Systems and Sport*. Barcelona: International Journal of Computer Science in Sport.
- Rivares Sánchez, L. (1997). La concentración del tiro libre. *Revista de Psicología del Deporte*, 11, 77-88.
- Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Reviews*, 82, 225-260.
- Schmidt, R. A. (1991). *Motor learning and performance: from principles to practice*. Champaign: Human Kinetics.
- Schmidt, R. A.; Young, D. E.; Swinnen, S. y Shapiro, D. E. (1989). Summary knowledge of results for skill acquisition: support for the guidance hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: learning, memory, and cognition*, 15, 352-359.
- Schmidt, R. A.; Lange, C. y Young, D. E. (1990). Optimizing summary knowledge of results for skill learning. *Human Movement Science*, 9, 325-348.
- Schmidt, R. A. y Wulf, G. (1997). Continuous concurrent feedback degrades skill learning: implications for training and simulation. *Human Factors*, 39, 509-525.
- Shoenfelt, E. L. (1991). Immediate effect of weight training as compared to aerobic exercise on free-throw shooting in collegiate basketball players. *Perceptual and Motor Skills*, 73, 367-370.
- Schöllhorn, W. I. (1999). Individualität - ein vernachlässigter Parameter? *Leistungssport*, 2, 5-12.
- Schöllhorn, W. I. (2000). Applications of systems dynamics principles to technique and strength training. *Acta Academiae Olympicae Estonicae*, 8, 67-85.
- Schöllhorn, W.; Röber, F.; Jaitner, T.; Hellstern, W. y Käubler, W. (2001). Discrete and continuous effects of traditional and differential sprint training. *6th Annual Congress of the European College of Sport Sciences*. Colonia: Sport und Buch Strauss.
- Schönher T. y Schöllhorn W. I. (2003). Differential learning in basketball. W. I. Schöllhorn; C. Bohn; J. M. Jäger; H. Schaper & M. Alichmann. *European Workshop on Movement Science: Mechanics - Physiology - Psychology*. Cologne: Sport Buch Strauss.
- Shea, C. H. y Wulf, G. (1999). Enhancing motor learning through external-focus instruction and feedback. *Human Movement Science*, 18, 553-571.
- Sherwood, D. E. (1988). Effects of bandwidth knowledge of results on movement consistency. *Perceptual and Motor Skills*, 66, 535-542.
- Sparrow, W. A. y Summers, J. J. (1992). Performance on trials without knowledge of results (KR) in reduced relative frequency presentations of KR. *Journal of Motor Behavior*, 24, 197-209.
- Swinnen, S. P.; Vandenberghe, J. y Van Assche, E. (1985). Role of cognitive style constructs field dependence-independence and reflection-impulsivity in skill acquisition. *Journal of Sport Psychology*, 8, 51-69.
- Torrents, C. y Balagué, N. (2006). DST and sports training. *Education Physical Training Sport*, 1 60, 72-82.
- Trockel, M. y Schöllhorn, W. I. (2003). Differential training in soccer. *European Workshop on Movement Science Mechanics, Physiology, Psychology*. Köln: Sport Buch Strauss.
- Vander Linden, D. H.; Cauraugh, J. H. y Greene, T. A. (1993). The effect of frequency of kinetic feedback on learning an isometric force production task in nondisabled subjects. *Physical Therapy*, 73, 79-87.
- Winstein, C. J. (1988). *Relative frequency of information feedback in motor performance and learning*. Los Angeles: University of California.
- Winstein, C. J. y Schmidt, R. A. (1988). The effects of frequency of knowledge of results on skill acquisition. *Manuscript submitted for publication*.
- (1990). Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. *Journal of Experimental Psychology: learning, memory, and cognition*, 15, 748-757.
- Wissel, H. (2004). *Basketball. Steps to success*. New York: Human Kinetics.
- Wrisberg, C. A. y Wulf, G. (1997). Diminishing the effects of reduced frequency of knowledge of results on generalized motor program learning. *Journal of Motor Behavior*, 29, 17-26.
- Wulf, G. y Schmidt, R. A. (1989). The learning of generalized motor programs: reducing the relative frequency of knowledge of results enhances memory. *Journal of Motor Behavior*, 15, 748-757.
- Wulf, G. y Schmidt, R. A. (1996). Average KR degrades parameter learning. *Journal of Motor Behavior*, 28, 371-381.
- Wulf, G.; Lee, T. D. y Schmidt, R. A. (1994). Reducing knowledge of results about relative versus absolute timing: differential effects on learning. *Journal of motor behavior*, 26, 362-369.
- Wulf, G.; Shea, C. H. y Matschiner, S. (1998). Frequent feedback enhances complex motor skill learning. *Journal of Motor Behavior*, 30, 180-192.
- Wulf, G.; Hörger, M. y Shea, C. H. (1999). Benefits of blocked over serial feedback on complex motor skill learning. *Journal of Motor Behavior*, 31, 95-103.
- Wulf, G. y Prinz, W. (2001). Directing attention to movement effect enhances learning: A review. *Psychonomic Bulletin and Review*, 8, 648-666.
- Wulf, G.; McConnel, N.; Gärtner, M. y Schwarz, A. (2002). Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. *Journal of Motor Behavior*, 34, 171-182.
- Young, D. E. (1988). *Knowledge of performance and motor learning*. Los Angeles: University of California.
- Young, D. E. y Schmidt, R. A. (1992). Augmented kinematic feedback for motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 24, 261-273.