

Efectos de un plan de aprendizaje estructurado mediante la práctica por bloques en el golpeo con la parte interna del pie en niños de 10 a 12 años de edad¹

Effects of (learning) plan through block practice in the inner-edge-of-the-foot-strike soccer technique on the acquisition (learning) in children between 10 and 12 years old

Juan Osvaldo Jiménez Trujillo*, Francisco Hernán Marín Galvis**, Gustavo Ramón Suárez***, Rafael Darío Aguilar Aguilar****, Darío Alberto Grajales Castaño*****, William Ramírez Silva*****

Recibido: 01 / 10 / 2009. Aprobado: 01 / 10 / 2010

Resumen

En el presente trabajo se analizaron los efectos de un plan de entrenamiento (aprendizaje) mediante la práctica por bloques en el golpeo con la parte interna del pie en la adquisición (aprendizaje) de este fundamento técnico. La investigación fue realizada con una muestra de nueve niños entre 10 y 12 años de edad pertenecientes a un club de fútbol. El estudio se llevó a cabo con un grupo experimental conformado aleatoriamente, con el que se realizó un pretest- postest. Para efectuar la valoración se diseñó y estructuró previamente el instrumento de medición del aprendizaje de la

técnica y se utilizaron registros filmicos de cada sujeto. Para el tratamiento de la información se emplearon las medidas de tendencia central, de dispersión y de inferencia. Los resultados muestran que después de la ejecución de un plan de aprendizaje técnico (1.000 repeticiones del fundamento técnico) se presentan diferencias estadísticamente significativas en el aprendizaje del golpeo con la parte interna del pie.

Palabras clave: aprendizaje motor, práctica en bloques, técnica del fútbol, aspectos neurocognitivos

¹ Investigación adscrita al Instituto de Educación Física de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

* Especialista en Entrenamiento Deportivo. Docente Universidad de Antioquia. jjimenez@edufisica.udea.edu.co

** Especialista en Entrenamiento Deportivo. Docente Universidad de Antioquia. hmarin@edufisica.udea.edu.co

***Magíster. Actividad Física y Salud. Docente Universidad de Antioquia. raguilar@edufisica.udea.edu.co

****Doctor en Educación Física. Docente Universidad de Antioquia. gusramon2000@yahoo.es

*****Magíster en Sociología de la Educación. Docente Universidad de Antioquia. dgrajales@edufisica.udea.edu.co

*****Magíster en Neurosicología. Docente Politécnico Jaime Isaza Cadavid. williamneuro@gmail.com

Todos los investigadores son integrantes de GRICAFDE: Grupo de Investigación en Ciencias Aplicadas a la Actividad Física y el Deporte.

Abstract

In this paper were analyzed the effects of a training (learning) plan through block practice in the inner-edge-of-the-foot-strike soccer techniques on the acquisition (learning) of these technical fundament. The research was conducted with a sample of nine children between 10 and 12 years of age belonging to a soccer club. The study was conducted with one experimental group, randomly formed, who conducted a pre-test - post-test. To make the assessment, it was previously designed and structured measurement instrument of learning and it were used film records for each subject. For data processing were used central tendency, dispersion and inference measures. Results show that after the implementation of a plan of technical learning (1.000 repetitions of technical fundament) statistically significant differences in learning for technical fundament were presented.

Keywords: motor learning, block practice, technical of soccer, neurocognitive aspects.

Introducción

Como componente del rendimiento deportivo la técnica es uno de los factores determinantes para el éxito de los deportistas y especialmente de los futbolistas. La forma de organizar los ejercicios dentro de las sesiones de práctica parece presentar diferentes efectos sobre el aprendizaje de los gestos técnicos. Según Schmidt (1991) la práctica en bloques es la estructuración de los ejercicios de manera que el mismo fundamento técnico se repite sin la interrupción de otras acciones técnicas durante el proceso de aprendizaje, y la práctica aleatoria es la estructuración de los ejercicios combinando los fundamentos técnicos a aprender, alternando secuencias de movimientos durante el proceso de aprendizaje. Así mismo, Schmidt (1991) define el aprendizaje motor como el “conjunto de procesos asociados con la práctica o experiencia llevando a cambios relativamente permanentes en la capacidad de ejecución”.

Las investigaciones realizadas en torno a esta temática no presentan unanimidad con respecto a la forma más eficaz de estructurar los ejercicios dentro de las sesiones de aprendizaje. Shea y Morgan (1979) demostraron que la práctica aleatoria tenía una clara ventaja sobre la práctica en bloques cuando se evaluaba el aprendizaje con un test de retención, aunque durante el período de entrenamiento los sujetos que realizaron práctica en bloques mostraron mejor ejecución que aquellos que realizaban práctica aleatoria. Igualmente, Arias y otros (1998, 2004) en un trabajo realizado con niños de seis a ocho años de edad encontraron mayor nivel de aprendizaje en los sujetos que practicaron a través de la práctica aleatoria que los que practicaron a través de la práctica por bloques en el golpeo con el pie, en tanto que en el golpeo con la frente no hubo diferencias entre los dos tipos de práctica. Así mismo, en un trabajo desarrollado por Moreno, J. y otros (2006) enseñando tres habilidades de lanzamiento y recepción con escolares de 2° y 3° grado, se muestran mejores rendimientos tras el período de aprendizaje del grupo que practicó a través de la práctica aleatoria con relación al grupo que practicó a través de la práctica por bloques. Según Bruner, J. (1979) para optimizar el aprendizaje y promover en el alumno la predisposición para aprender se debe practicar de forma aleatoria y variable para lograr instalar en el alumno la necesidad de explorar alternativas de solución. El presente trabajo de investigación pretende aportar elementos a la discusión sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje de la técnica en el fútbol. No obstante los hallazgos de estos autores, existen algunas variables (edad, nivel de ejecución, cantidad de repeticiones, estructuración de las sesiones de práctica) que condicionan el aprendizaje de la técnica y que deberán ser objeto de nuevas investigaciones. En este estudio se propone como objetivo de investigación valorar los efectos que tiene un plan de aprendizaje técnico constituido por 1.000 repeticiones estructuradas a través de la práctica en bloques sobre el aprendizaje de la técnica del golpeo con la parte interna del pie.

Metodología

Diseño

El alcance de la investigación es de tipo *explicativo*, con mediciones pretest-postest.

Población y muestra

La población estuvo constituida por 100 niños del Club Deportivo Academia de Fútbol de Oriente “Ajax” del municipio de Rionegro (Colombia), con edades comprendidas entre los 10 y 12 años.

La muestra fue seleccionada de manera intencionada y estuvo integrada por nueve sujetos aparentemente sanos, de sexo masculino. El estudio se llevó a cabo con un grupo experimental.

Variables

Variable independiente: Plan de aprendizaje técnico a través de la práctica por bloques

La práctica en bloque es la estructura del aprendizaje técnico por medio del cual no se mezclan los fundamentos técnicos a aprender. En este tipo de práctica se repite un mismo fundamento técnico consecutivamente. Las acciones motrices se repiten dos o más veces sin interferencia de otras acciones. El plan de aprendizaje técnico consistió en 50 repeticiones del golpeo con la parte interna del pie por sesión, dos sesiones semanales (con una duración de 60 minutos) y 20 sesiones de práctica, lo que representa un total de 1.000 repeticiones del gesto técnico. La planeación de las sesiones de entrenamiento fueron estructuradas con criterios de dificultad creciente, teniendo en cuenta la variabilidad en los parámetros de un mismo programa motor (Schmidt, 1976; Ruiz, 1995). Las sesiones de entrenamiento incluyeron ejercicios con balón estático, balón en movimiento, con receptor estático y en movimiento, diferentes distancias y direcciones, balón rasante, a media altura y alto. (Ver cuadro 1).

Es de resaltar que los ejercicios y las diferentes sesiones de aprendizaje técnico con los crite-

rios de estructuración fueron planeadas por los investigadores y ejecutadas por auxiliares de investigación con el objetivo de “descontaminar” el procedimiento de investigación, evitando sesgos de los investigadores en la aplicación de los diferentes estímulos.

SEMANAS													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P.P	PRE-TEST	APLICACIÓN DEL PLAN (ESTÍMULOS) DE APRENDIZAJE TÉCNICO										D	POST-TEST

Cuadro 1. Plan de intervención de la investigación
P.P: Prueba piloto, D: Descanso para garantizar y posteriormente evaluar la retención del aprendizaje.

Variable dependiente: Nivel de aprendizaje del golpeo con la parte interna del pie.

El aprendizaje: es la modificación de la conducta motriz después de ejecutar el programa del gesto técnico en mención, la cual se percibe a través de la adquisición y mejoramiento de la destreza durante la ejecución de cada gesto técnico. La modificación de la ejecución fue valorada a través de la evaluación del comportamiento de cada segmento corporal en la fase principal del movimiento, para lo cual se estructuró el instrumento de medición, mediante un plan de análisis que permitió cuantificar la ejecución del gesto técnico. (Ver tabla 1).

Instrumento de medida

Para diseñar el instrumento de medición se realizó un estudio piloto con 10 niños de diferente nivel de ejecución (aprendizaje) del fundamento técnico, incluyendo tanto a aquellos que tenían buen nivel de ejecución como los que no sabían ejecutar el gesto, y así garantizar la manifestación de diferentes posibilidades de movimiento de los segmentos corporales implicados en cada una de las ejecuciones. Las valoraciones fueron obtenidas a través de registros filmicos. Para evaluar el nivel de aprendizaje del gesto técnico se diseñó un plan de análisis, mediante el cual se valoró la ejecución de cada segmento corporal durante la ejecución del movimiento y a la fase principal se le asignó la mayor ponderación en la puntuación = 70%. Cada sujeto realizó tres intentos, los cuales fueron valorados por tres eva-

SEGMENTO CORPORAL/ACCIÓN	%
1. MIEMBRO EJECUTOR	45
1.1 Abducción de cadera	5
1.2 Rotación externa de cadera	10
1.3 Cadera ligeramente atrasada con respecto al balón	8
1.4 Rodilla flexionada (121° a 130°)	8
1.5 Trayectoria del pie paralela a la dirección que debe seguir el balón	10
1.6 Planta del pie paralela al piso (pie en posición neutra)	4
2. MIEMBRO ESTABILIZADOR	20
2.1 Pie al lado del balón (8 a 12 cm)	6
2.2 Punta del pie orientada al objetivo de dirección del balón	6
2.3 Rodilla alineada con el pie	4
2.4 Rodilla flexionada (121° a 140°)	4
3. TRONCO	20
3.1 Ligera rotación hacia el lado del miembro ejecutor (11° a 20°)	12
3.2 Ligera inclinación hacia el lado del miembro estabilizador (5° a 10°)	8
4. MIEMBROS SUPERIORES (M.S)	10
4.1 M.S ubicados al lado del cuerpo con ligera abducción de hombros	6
4.2 Codos flexionados entre 100° y 120°	4
5. CABEZA	5
5.1 Cabeza flexionada mirando el balón	5
TOTAL	

Tabla 1. Ponderación de los segmentos corporales en la fase principal del movimiento (70%).

luadores expertos, que analizaron las diferentes ejecuciones, asignándole la puntuación correspondiente de acuerdo al instrumento diseñado para esta medición. (Ver tabla 1).

Escala de medición: para interpretar la ejecución del gesto técnico de los sujetos se estructuró una escala de valoración. (Ver tabla 2).

Puntuación	Valoración cualitativa del nivel de aprendizaje
91 a 100 puntos	Excelente
81 a 90 puntos	Muy bueno
71 a 80 puntos	Bueno
61 a 70 puntos	Aceptable
51 a 60 puntos	Regular
41 a 50 puntos	Deficiente
31 a 40 puntos	Malo
0 a 30 puntos	Muy malo

Tabla 2. Escala de valoración del aprendizaje.

Descripción del test de pase con borde interno del pie

Se ubicaron dos conos de 15 cm de altura y 8 cm de diámetro en la base, separados un metro entre sí, al lado de cada uno de ellos se ubicaron cuatro conos, separados 30 cm entre sí. Se diferenciaron cinco zonas, siendo la zona 5 el espacio que se encuentra entre los dos conos centrales, éste es el objetivo (meta) hacia donde el ejecutante debe enviar el balón. Las zonas demarcadas por los conos ubicados a 30 cm de distancia entre sí (izquierda y/o derecha) se denominan zonas 4, 3, 2 y 1 en orden decreciente desde la zona más central hacia los lados. (Ver gráfico 1).

La ejecución se realizó de la siguiente manera: el balón se ubicó a nueve metros de la meta en sentido perpendicular a la situación (orientación) de los conos. El ejecutante se ubica detrás del balón y a la orden del evaluador se impulsa y contacta el balón tratando de dirigirlo al objetivo. Para evaluar el nivel de aprendizaje se tomaron registros filmicos de cada uno de las ejecuciones realizadas por los sujetos. La filmación fue realizada con dos cámaras de video (marca Sony y Panasonic). Las dos cámaras se ubicaron de la siguiente forma: una cámara lateral, controlada por un investigador, ubicada a la derecha para los sujetos diestros y a la izquierda para los zurdos, que registraba los movimientos de cada segmento corporal en ese plano, ubicada a 6,5 metros del balón (garantizando total cobertura del movimiento); la otra cámara posterior, controlada por otro investigador, registraba los movimientos de cada segmento corporal en ese plano, ubicada a

Evaluación del golpeo con la parte interna del pie

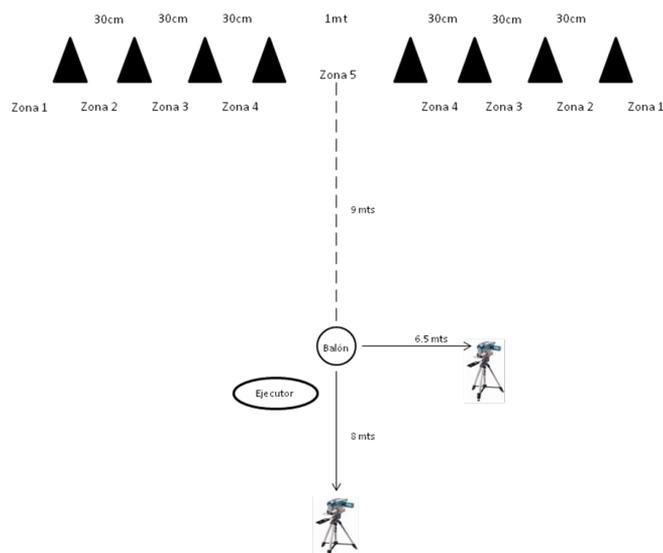


Gráfico 1. Test de golpeo con la parte interna del pie.

ocho metros del balón, garantizando total cobertura del movimiento. (Ver gráfico 1).

Instrumentos de medida de los aspectos neurocognitivos

A los sujetos se les realizaron diferentes evaluaciones neurocognitivas que garantizaron que desde el punto de vista neuropsicológico, los sujetos del grupo eran homogéneos. Los jóvenes evaluados se encontraron en los rangos de puntuación esperada para su edad y escolaridad, lo que implicó que tienen capacidades adecuadas en la codificación de información semántica, organización de información, almacenamiento y evocación a corto y mediano plazo. Las variables neurocognitivas evaluadas fueron:

• **Curva de memoria verbal**

Es una prueba que valora la capacidad para codificar, almacenar, organizar y evocar información semántica que ingresa por el canal auditivo. Ésta y pruebas similares son descritas por Lezak (1995), Spreen y Strauss (1999) y Ardila y otros (1992). Estos últimos plantean que es una de

las pruebas de memoria más utilizada, consiste en la presentación verbal de un listado de 10 palabras, luego de lo cual el evaluado debe repetir las palabras que recuerde. La lista se continúa presentando hasta que el sujeto recuerde la totalidad de las palabras o hayan pasado 10 intentos. Se puntúa el volumen inicial (primera evocación), el volumen máximo (el intento donde el sujeto haya recordado el mayor número de palabras), el número de intentos (ensayos), la evocación diferida; existen dos momentos para medir la evocación, uno a los tres minutos después del último intento y veinte minutos después de haberle leído por última vez el listado de palabras.

• **Stroop test**

Es una prueba de atención selectiva, control del impulso y flexibilidad cognitiva, fue originalmente desarrollada por Stroop en 1935 (tomado de Lezak, 1995), y consiste en 50 estímulos distribuidos en 10 columnas y cinco filas, la prueba está dividida en tres partes, en cada una de ellas se le pide al sujeto que realice la actividad en el menor tiempo posible; en la primera parte, al evaluado se le presenta una tarjeta donde encontrará los nombres de cuatro colores escritos en tinta negra, se le pide al sujeto que lea cada una de las palabras, el objetivo es establecer que no existan problemas de lectura. En la siguiente parte se le hace entrega de una segunda tarjeta, en ella el evaluado encontrará unas equis (50) "X", pintadas de cuatro colores, se le pide al evaluado que mencione una a una el color en que está pintado cada elemento, el objetivo es descartar problemas de carácter perceptivo. En la última parte se le entrega una tarjeta donde se hallan cincuenta (50) palabras, esas palabras son los nombres de colores (los mismo que en la primera parte), pero cada una de las palabras está pintada de un color diferente al de su significado,

el sujeto deberá decir el nombre del color en el cual está pintada la palabra y no el significado de la palabra misma. Se toman datos del número de errores y el tiempo que se tardó en hacer cada una de las tres tareas.

• *Memoria visoespacial de puntos*

Esta prueba es descrita por Pineda y otros (1999), retomando el test Non-Verbal Selective Reminding (NVSR), se refieren a ella como una prueba que evalúa la memoria visoespacial. A cada uno de los deportistas se le colocó enfrente una tarjeta de respuesta que contiene nueve puntos negros, después de ellos se le presentaron ocho tarjetas en forma secuencial, cada una de ellas contiene cuatro puntos negros y uno blanco (las tarjetas poseen un número en la parte posterior que las identifica y que sirve de referencia para que siempre sean presentadas en la misma secuencia y posición). Una vez que han presentado cada una de las tarjetas, se le solicita al evaluado que señale, entre los nueve puntos negros de la tarjeta estímulo, dónde se encontraba el punto blanco en la tarjeta 1, 2, 3, ... 8. Se hicieron cinco ensayos, presentando sólo aquellas tarjetas que no habían sido evocadas correctamente. La prueba se interrumpe en el momento que el evaluado logre evocar correctamente la posición del punto blanco de todas las tarjetas o hasta completar las cinco presentaciones. Se hace una evocación diferida a los cinco minutos. En esta prueba se puntúan: evocación inicial, evocación máxima, número de ensayos y evocación diferida.

• *Trail marking test (TMT)*

Es una prueba ampliamente utilizada para evaluar atención sostenida, velocidad en el procesamiento de información y rastreo visoespacial. Esta prueba está dividida en dos momentos, en el primero el evaluado deberá unir con líneas rectas, lo más rápido posible y sin levantar el lápiz, algunos números que se encuentran encerrados en círculos, de manera ascendente (1, 2, 3, 4 ... 25). Los números están distribuidos de tal manera que en la ejecución de la tarea el evaluado no cruce dos o más líneas. La segunda parte es muy

similar a la primera, con la diferencia que en ésta el evaluado deberá alternar en forma ascendente número y letras (1-a, 2-b, 3-c, 4-d ... 13- L). Al igual que en la parte A, se puntúa el número de errores cometidos en el transcurso de la ejecución y el tiempo. Esta prueba es usualmente utilizada para medir velocidad de procesamiento, secuenciación y capacidad visomotora (Lezak, 1995).

• *Tachado de cuadros*

Es una prueba similar al Toulouse Pieron (Pineda y otros, 1999) y evalúa atención sostenida con estimulación no verbal. Esta prueba consiste en presentarle al evaluado una matriz de 140 cuadrados con una línea colocada en diferentes posiciones en uno de los lados o ángulos de cada cuadro. El sujeto deberá tachar lo más rápido posible las figuras que fueran iguales a tres estímulos colocados en la parte superior de la hoja. Existe un ejemplo, en ella el evaluador deberá cerciorarse de que el sujeto haya entendido las instrucciones. Se califica el número de aciertos (máximo 48), el número de errores por omisión, los errores por comisión y el tiempo.

Tratamiento de la información

El procedimiento de evaluación de las ejecuciones técnicas de los sujetos de investigación fue realizado por tres expertos, los cuales puntuaron independientemente cada ejecución y luego se realizó un promedio de las tres valoraciones para sacar el resultado final. A partir de ahí se realizó el tratamiento estadístico de la información. Las puntuaciones asignadas por cada uno de los tres expertos a los movimientos realizados por cada uno de los segmentos corporales se consignaron en una hoja de Excel, luego se procesó la información y se calculó la media. Para la comparación de medias del pretest y el posttest se utilizó la t Student con una $p \leq 0,05$.

Resultados y discusión

En la tabla 3 se presentan las medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión del grupo, tanto en el momento del pretest como del posttest.

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Est.	C.V.
Pretest	51	70	60,56	7,16	12
Postest	61	84	74,56	6,75	9
t Student (pre-postest)	0,000**				

Tabla 3. Medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión del grupo, en el aprendizaje del golpeo con la parte interna del pie, tanto en el momento del pretest como del postest. (C.V.= coeficiente de variación). Valores de la (* $p \leq 0,05$, ** $p \leq 0,01$) de la t Student para comparar las medias del pretest y postest en el aprendizaje del golpeo con la parte interna del pie. (*significativo, **muy significativo).

Como se puede apreciar en la tabla 3, el grupo inició con un porcentaje medio de ejecución técnica del 60% (aproximadamente), lo cual indicó que los sujetos tuvieron un nivel de ejecución regular; llamó la atención que el coeficiente de variación (CV) estuvo en 12, indicando que el grupo fue ligeramente heterogéneo, característica que permitió implementar un mismo plan de aprendizaje para los sujetos del grupo.

En el postest el grupo terminó con un porcentaje medio de ejecución técnica del 74%, indicando que su nivel pasó de regular a bueno. El CV indicó que el grupo fue homogéneo, disminuyendo su heterogeneidad.

Luego del experimento, el grupo mejoró significativamente su nivel de aprendizaje ($p < 0.05$). El grupo presentó diferencias significativas después de realizar el plan de aprendizaje del golpeo con la parte interna del pie. El porcentaje de mejora fue del 23,33% después de aplicar el plan de aprendizaje técnico.

En un estudio realizado por Moreno, J. y otros en el 2006 para determinar la influencia de la organización de la práctica en el aprendizaje de tres habilidades de lanzamiento y recepción en escolares hombres y mujeres, de 12 a 15 años de edad, encontraron que ambos grupos (aleatorio y bloques) mejoraron su rendimiento después de cinco prácticas en los tres tipos de lanzamiento y recepción, aunque el grupo que practicó de forma aleatoria presentó valores superiores a los del grupo que practicó en bloques. Es importante resaltar que en este estudio valoran el aprendizaje en términos de precisión/eficacia y lo miden por número de aciertos y errores en la ejecución. Así mismo, no encontraron diferencias estadística-

mente significativas entre los valores registrados tras finalizar las cinco sesiones de práctica con relación a los valores hallados en los tres test de retención aplicados a los 20 minutos de finalizar las cinco sesiones de práctica, a los cuatro días y a los seis días, respectivamente.

En contraste con los resultados aquí expuestos y ratificando los encontrados por Moreno, J. y otros en el 2006, un trabajo de investigación similar realizado por Arias y otros en el año 1998 en niños de seis a ocho años de edad, presentó mejoras significativas en el aprendizaje del golpeo con la parte interna del pie. Únicamente el grupo que desarrolló el plan de aprendizaje técnico a través de la práctica aleatoria obtuvo diferencias significativas con relación al grupo que desarrolló el plan a través de la práctica en bloques.

En la tabla 4 se presentan de manera diferenciada los segmentos corporales implicados en la fase principal del movimiento, el porcentaje de ponderación de cada uno de ellos, el promedio general del grupo (tanto en el momento del pretest como del postest) y la diferencia entre el pretest y postest.

Se puede apreciar en la tabla 4 que el gran avance y mejora obtenidos por los sujetos de investigación se debe en gran medida a la evolución y mejoramiento del miembro ejecutor (7,6 puntos), lo cual equivale al 12,66%, en tanto que la mejora en el miembro estabilizador fue de 5,1 puntos correspondiente al 8,5%. Así mismo los movimientos del tronco en la fase principal del gesto técnico mejoraron 2,3 puntos, equivalentes al 3,8%. Por su parte el comportamiento de la cabeza en la fase principal del movimiento no sufrió modificaciones, ya que los sujetos en el pretest ejecutaron la acción correctamente y lo mantuvieron en el postest, lo cual indica que no se debe hacer énfasis en las acciones que ya están automatizadas y que los sujetos siempre ejecutan acertadamente. De igual manera, los resultados presentados en la tabla 4 muestran una leve disminución en la ejecución de los movimientos de los miembros superiores que realizan función principalmente estabilizadora. Estos resultados indican que se disminuyó en 1,6 puntos que equivale al 2,6%.

Segmento corporal	% de ponderación	Promedio general pretest	Promedio general posttest	Diferencia pretest - posttest
1. Miembro ejecutor (M. ejecut.)	45			
1.1 Abducción de cadera	5	4,7	4,7	0
1.2 Rotación externa de cadera	10	6,7	8,4	+ 1,7
1.3 Cadera ligeramente atrasada con respecto al balón	8	3,3	4,6	+ 1,3
1.4 Rodilla flexionada (121° a 130°)	8	4,2	6,0	+ 1,8
1.5 Trayectoria del pie	10	6,3	7,9	+ 1,6
1.6 Planta del pie	4	2,1	3,3	+ 1,2
				7,6
2. Miembro estabilizador (M. est.)	20			
2.1 Pie al lado del balón (8 a 12 cm)	6	2,1	4,0	+ 1,9
2.2 Punta del pie orientada al objetivo de dirección del balón	6	4,3	5,0	+ 0,7
2.3 Rodilla alineada con el pie	4	2,4	3,5	+ 1,1
2.4 Rodilla flexionada (121° a 140°)	4	1,6	3,0	+ 1,4
				5,1
3. Tronco	20			
3.1 Ligera rotación hacia el lado del M. ejecut. (11° a 20°)	12	5,5	8,9	+3,4
3.2 Ligera inclinación hacia el lado del M. est. (5° a 10°)	8	5,8	4,7	- 1,1
				2,3
4. Miembros superiores (M.S)	10			
4.1 M.S ubicados al lado del cuerpo con ligera abducción de hombros	6	5,4	4,5	- 0,9
4.2 Codos flexionados entre 100° y 120°	4	1,6	0,9	- 0,7
				- 1,6
5. Cabeza	5			
5.1 Cabeza flexionada mirando el balón	5	5,0	5,0	0
Total		61	74,5	

Tabla 4. Segmentos corporales implicados en la fase principal del movimiento con su respectivo porcentaje de ponderación y los promedios (pretest – posttest) y la diferencia después del estímulo de aprendizaje.

Conclusiones

Un plan de aprendizaje de la técnica de 1.000 repeticiones estructurado a través de la práctica en bloques generó cambios significativos en la ejecución del golpeo con la parte interna del pie.

Un plan de aprendizaje de la técnica de 1.000 repeticiones estructurado a través de la práctica en bloques mejoró un 23,33% el nivel de ejecución del golpeo con la parte interna del pie.

La mejora de un gesto técnico en su globalidad está determinada por la mejora de los movimientos que realizan cada uno de los segmentos corporales implicados en su ejecución, por ello es importante realizar análisis detallados del

comportamiento y las acciones que realiza cada segmento para poder tener elementos de juicio concretos sobre las fortalezas y falencias que tienen los diferentes grupos, así como cada uno de los integrantes del grupo. Este aspecto permite diferenciar los planes de entrenamiento—en este caso de aprendizaje de la técnica del golpeo con la parte interna del pie—, cumpliendo con el principio de individualidad que permita fortalecer las falencias que tenga cada uno de los deportistas y poder corregir los fallos técnicos que se presentan en los procesos de aprendizaje de la técnica.

Este gesto técnico en particular (golpeo con la parte interna del pie) es un movimiento relativamente sencillo y fácil de aprender, ya que los aspectos que determinan su asimilación son muy asequibles para los deportistas, en tanto que es una acción que se realizó con balón estático, a ras de piso, con una de las superficies corporales de mayor control y utilización por parte de los futbolistas.

Recomendaciones

Se deben realizar más trabajos de investigación que permitan un mayor conocimiento del aprendizaje de los diferentes gestos técnicos del fútbol y su comportamiento en los diferentes niveles (iniciados, avanzados y dominantes), así como en otras modalidades deportivas que permitan analizar diferentes gestos técnicos y otros grupos poblacionales. De igual manera se debe investigar el número de repeticiones para estructurar los planes de entrenamiento tanto en las sesiones como en los microciclos y en su totalidad. Así mismo se sugiere elaborar instrumentos de medida que permitan valorar el aprendizaje en otros fundamentos técnicos adaptados a los niveles de ejecución.

Practicar estructurando los ejercicios a través de la práctica en bloques para mejorar el aprendizaje del golpeo con la parte interna del pie.

Realizar protocolos de evaluación a los deportistas que estén validados y que cumplan con los parámetros de objetividad, que se realicen

a través de registros filmicos que permitan una valoración acertada y se elimine la subjetividad de los entrenadores al momento de realizar sus respectivos análisis.

Estructurar planes de entrenamiento (aprendizaje y/o perfeccionamiento de la técnica) individualizados que determinen las características particulares de cada uno de los deportistas y

permitan una intervención más acertada sobre cada uno de ellos, teniendo en cuenta sus fortalezas en la ejecución de cada gesto técnico y sus debilidades, así como los fallos técnicos que cometen. De esta forma se podrá avanzar con mayor precisión y de manera más rápida en la formación de los deportistas, y especialmente en el aprendizaje de los gestos técnicos de las modalidades deportivas.

Referencias

- Ardila, A., Rosselli, M., & Bateman. (1992). Factorial structure of cognitive activity using a neuropsychological test battery. *Behavioral Neurology*, 7, 49-58.
- Arias, E. y otros (1998). Comparación entre la práctica aleatoria y la práctica por bloques en dos fundamentos técnicos del fútbol en niños de 6 a 8 años. Tesis de grado. Medellín.
- Arias, E. & Jiménez, O. (2004). Comparación entre la práctica por bloques y la práctica aleatoria en los fundamentos técnicos del fútbol en niños de 6 a 8 años. En: *Revista Educación Física y Deporte*, vol. 23, n° 2. 97-108.
- Bruner, J. (1979). *El proceso de la educación*. México: Editorial Hispanoamericana.
- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment*. 3ª. Edición. New York: University Oxford.
- Pineda, D., Puerta, IC. & Romero, M. (1999). Estructura factorial de la actividad cognoscitiva no verbal. *Neuropsicología y Neuropsiquiatría*, 1, 2, 104-117.
- Ruiz, L. M. (1995). *Competencia motriz: Elementos para comprender el aprendizaje motor en educación física escolar*. Madrid: Editorial Gymnos.
- Spreen, O., & Strauss, E. (1999). *A compendium of neuropsychological tests. Administration, Norms and Comentary*. New York: Oxford University Press.
- Shea, J. & Morgan, L. (1979). Contextual interference effects on the acquisition retention and transfer of a motor skill. En: Schmidt, Richard. (1991). *Motor learning and performance: From principles to practice*. Champaign, Illinois: Human Kinetic Books.
- Schmidt, R. (1991). *Motor learning and performance: From principles to practice*. Champaign, Illinois: Human kinetic books.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *J. Exp. Psychol* 31, 534-558 En: Lezak M. (1995). *Neuropsychological Assessment*. 3ª. Edición. New York: University Oxford.
- Moreno, J. & cols. (2004). La organización de la práctica y su influencia en el aprendizaje escolar de tres habilidades de lanzamiento y recepción. *Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte* Vol 5, 2006. <http://www.revistakronos.com/kronos/index.php?articulo=81>. Consultado Febrero 2009.
- Moreno, J. & cols. (2004). El efecto de la organización de la práctica en el aprendizaje de las habilidades motrices y deportivas. *Habilidad motriz*. En: Moreno y cols. La organización de la práctica y su influencia en el aprendizaje escolar de tres habilidades de lanzamiento y recepción. *La Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte*, Vol. 5. 2006. <http://www.revistakronos.com/kronos/index.php?articulo=81>. Consultado Febrero 2009.
- Schmidt, R. (1976). En: Gómez R. Aportes a una pedagogía (constructivista) de la motricidad. Un estudio experimental sobre los efectos del juego y el ejercicio en el aprendizaje de habilidades motoras y actitudes en la infancia. En: *Revista Digital Lecturas*. Primera parte. Buenos Aires. Año 10 No. 87- agosto de 2005. <http://www.efedeportes.com>. Consultado mayo de 2008.