PubliCE, (PubliCE) 2004

Research

Análisis de los Atributos Físicos y de Rendimiento de los Jugadores del Equipo Olímpico de Handbol de los Estados Unidos: Estudio Preliminar

Brian Bergemann[1]

[1]*Campbell University.*

Palabras Clave: evaluación deportiva, aptitud física, capacidades condicionales, deportes de equipo

Durante la primavera de 1995, antes de los juegos olímpicos de Atlanta, el equipo olímpico de handbol de los estados unidos y sus entrenadores visitaron la Academia de Deportes de los Estados Unidos ubicada en Daphne, AL, para realizar algunas evaluaciones. El Dr. Thomas P. Rosandich presidente de la Federación de Handbol de los Estados Unidos y presidente de la Academia de Deportes de los Estados Unidos fue el anfitrión y quien llevo las evaluaciones en el campus de Alabama. La evaluación de los atletas consistió de test de laboratorio para medir el consumo de oxígeno, mediciones computarizadas de la fuerza, pruebas sanguíneas, etc., y una batería de tests de campo que incluyó la valoración de las características físicas, y de los componentes del rendimiento. Este artículo reporta los resultados de la batería de tests de campo.

Los test de habilidad han sido utilizados en la educación física y en el deporte para valorar varios componentes de la destreza de los jugadores. Estas valoraciones le sirven al maestro o al entrenador para determinar el nivel de habilidad o de progreso, de sus jugadores así como también sus fortalezas y debilidades. Esta batería de tests para el rendimiento deportivo comúnmente incluyen la evaluación de componentes de la aptitud física tales como la fuerza y la resistencia, o de la destreza motora tales como la velocidad, la agilidad o la precisión.

En los Estados Unidos todavía no había sido desarrollada una batería de test para equipos de handbol. El propósito de esta investigación fue desarrollar una batería de test para equipos de handbol que pudiera reflejar las destrezas, habilidades, componentes de la aptitud física y factores antropométricos que contribuyeran a lograr altos niveles de rendimiento, así como también establecer una base de datos de los rendimientos de los jugadores del Equipo Nacional de Handbol. Otros propósitos de desarrollar la batería de tests incluyeron la utilización de los tests para monitorear a potenciales jugadores de nivel nacional, proveer a los profesores en las escuelas y universidades de evaluaciones que no fueran costosas y además fáciles de administrar y proveer de evaluaciones que pudieran ser llevadas a cabo por los propios jugadores y en base a las cuales pudieran entrenar para mejorar su rendimiento en el equipo nacional.

METODOS

Sujetos

El Equipo Nacional de Handbol de los Estados Unidos llegó a la Academia de Deportes ubicada en Daphne, Alabama para realizar algunas evaluaciones en Junio de 1995 antes de los Juegos Olímpicos de Atlanta. En total asistieron 20 jugadores.

Sus edades estaban en un rango de 22.01 a 31.73 años con una edad promedio de 26.69 años (DE = 2.94).

Selección de los Test y Procedimientos

Los entrenadores y este investigador discutieron acerca de los test a incluir y acordaron cuales eran relevantes para el deporte.

Los tests incluidos fueron:

1. Mediciones antropométricas: talla, peso, ancho de la mano, largo de los brazos y envergadura de los brazos.
2. Fuerza prensora de la mano.
3. Velocidad de carrera: 20 metros planos.
4. Salto vertical: despegue con la pierna dominante con un paso, no dominante con un paso, ambas piernas.
5. Precisión de los lanzamientos: lanzamientos a un blanco móvil desde 7 metros el cual colgaba verticalmente en el arco. 2 puntos por acertar al centro, 1 punto por acertar al blanco pero no al centro. El jugador podía realizar 10 lanzamientos.
6. 50m de dribling: se colocaban 5 conos en linea recta separados cada 5 metros. Los jugadores corrían 25 metros pasando por los conos en forma alternada desde la derecha hacia la izquierda y viceversa, luego de pasar por el último cono regresaba a la línea de partida de la misma manera. Se debía realizar un pique del balón en cada cono.
7. Salto y lanzamiento: se colocó una red de voleibol a 2.44m de altura y a 7 metros del arco en el cual se había colocado un blanco colgado en la parte superior. La parte inferior del blanco tocaba el piso. Cada jugador tenía 10 lanzamientos. Se les daba 2 puntos por acertar al blanco o si pasaba por el centro y 1 punto si el balón pasaba por el arco.
8. Test de resistencia. Se colocaron cuatro ruedas de auto en las esquinas de una cancha de básquetbol que tienen 15.24 x 25.61 metros. Cada jugador debía correr en forma diagonal, luego recorrer el lado corto, correr de nuevo diagonalmente y finalmente regresar al punto de partida. Esto constituía una vuelta. Cada jugador debía dar 10 vueltas lo que daba un total de 900 metros, 90 metros por vuelta.

RESULTADOS

Los resultados de las evaluaciones antropométricas se muestran en la Tabla 1. Los datos de los test de habilidad se muestran en las Tablas 2 y 3. La media para el salto vertical con la pierna dominante fue 54.03cm (21.27 pulgadas), mientras que la media para el salto vertical con la pierna no dominante fue de 52.8cm (18.39 pulgadas) y para el salto con ambas piernas fue de 62.15cm (24.47 pulgadas). Estos valores son mayores que la media de 52.8cm (20.8 pulgadas) observada en jugadores de fútbol profesionales (Raven, Gettman, Pollock, & Cooper, 1976) y que la media de 53.3cm (21 pulgadas) observada en jugadores de básquetbol de nivel universitario (Noble & Maresh 1979), pero menor que la media de 67.0cm (26.4) observada en jugadores de voleibol de elite (Gladden & Colaccino, 1978). Los jugadores de voleibol de nivel olímpico fueron evaluados en salto realizando una carrera previa de 4 pasos, como en la carrera para el remate y cuyo valor medio fue de 94.2cm (37.1 pulgadas). Se ha estimado que esta carrera previa al salto produce una ganancia de 10.2 a 15.4cm (4 a 6 pulgadas) en comparación con el salto vertical con ambos pies desde una posición estática (McGown et al 1990). La máxima altura alcanzada cuando los jugadores despegaron con la pierna dominante fue de 3 metros (9 pies, 10.1 pulgadas), la máxima altura alcanzada cuando despegaron con la pierna no dominante fue de 2.92cm (9 pies, 7 pulgadas), y la máxima altura alcanzada en el salto con ambas piernas fue de 3.08 metros (10 pies, 1.26 pulgadas).

Jugadores	Mano Dominante	Talla (cm)	Peso (kg)	Ancho de la Mano (cm)	Largo del Brazo (cm)	Envergadura de los brazos (cm)	Fuerza de Prensión (kg)
DB	L	184.15	83.60	22.6	93.0	185.4	49
GC	L	191.77	93.18	24.1	98.5	196.3	60
TD	L	187.96	97.72	25.0	99.4	196.0	54
DD	R	196.20	108.20	26.1	105.5	208.5	78
DF	R	178.40	82.70	23.8	91.5	180.9	44
JF	R	184.15	86.59	23.9	95.2	187.3	56
TF	L	195.42	83.63	22.8	96.2	186.2	54
DH	R	189.23	91.80	27.2	105.5	206.2	70
JH	R	186.00	84.50	22.9	96.0	187.9	60
MJ	R	194.31	93.60	22.3	101.1	202.5	50
BK	L	190.50	88.18	23.0	101.7	197.0	49
JK	R	190.50	102.70	24.2	101.5	202.5	44
CM	R	198.12	112.27	24.4	108.0	208.5	56
RMa	R	187.96	90.00	24.4	101.0	199.2	60
RMc	L	184.15	86.40	23.0	95.3	188.5	62
SP	R	176.53	84.31	23.7	95.5	186.4	69
MS	R	184.15	85.45	22.6	97.2	191.3	60
MT	R	193.54	102.00	22.5	98.4	198.6	54
GV	R	195.58	100.45	25.5	102.7	203.6	60
KW	L	186.27	94.09	26.0	101.9	202.1	48
N		20	20	20	20	20	20
M		188.27	92.57	24.00	99.25	195.74	56.85
VAR		32.62	76.76	1.90	19.07	71.57	76.24
DE		5.712	8.761	1.379	4.367	8.460	8.732

Tabla 1. *Datos antropométricos del equipo nacional.*

Jugadores	Test de Velocidad (segundos)	Test de Precisión (puntos)	Test de Dribbling (segundos)	Saltar y Lanzar (puntos)	Test de Resistencia (segundos)
DB	2.73	10	9.53	18	216.19
GC	3.05	16	10.17	20	226.00
TD	3.01	11	10.69	13	223.06
DD	3.04	13	10.74	17	216.24
DF	2.91	19	9.96	16	216.19
JF	2.85	13	10.14	18	216.00
TF	3.15	15	9.50	20	227.25
DH	3.17	10	10.66	18	3.37
JH	3.09	13	1052	17	228.21
MJ	3.15	16	10.10	17	207.60
BK	3.06	14	9.70	19	221.31
JK	2.86	14	9.53	20	210.20
CM	3.03	11	10.43	18	243.15
RMa	3.03	15	10.00	20	243.63
RMc	2.98	12	9.93	13	233.09
SP	3.03	10	10.23	16	215.91
MS	2.96	15	9.90	20	211.56
MT	2.91	11	10.45	18	212.67
GV	2.80	10	9.98	20	218.82
KW		13		18	
N	19	20	19	20	19
M	2.99	13.05	10.12	17.80	222.88
VAR	0.01	6.16	0.15	4.48	114.70
DE	0.121	2.481	0.388	2.118	10.710

Tabla 2. *Equipo nacional: Datos de los test de habilidad, parte 1.*

Jugador	Salto Vertical			Altura Máxima alcanzada durante el salto vertical		
	Pierna Dominante (cm)	Pierna no dominante (cm)	Ambas piernas (cm)	Pierna Dominante (m)	Pierna no dominante (m)	Ambas piernas (m)
DB	57.15	56.52	76.84	2.96	2.95	3.16
GC	57.53	51.10	63.20	3.06	3.00	3.12
TD	62.55	53.02	57.47	3.09	2.99	3.04
DD	56.52	50.17	66.04	3.11	3.05	3.21
DF	40.32	33.34	46.04	2.74	2.67	2.80
JF	62.87	61.28	64.14	2.98	2.97	3.00
TF	44.45	36.20	51.44	2.84	2.76	2.91
DH	62.97	36.20	69.95	3.18	2.91	3.24
JH	57.15	38.74	60.33	2.98	2.80	3.02
MJ	45.09	57.79	64.45	3.14	3.02	3.21
BK	61.28	51.59	65.09	3.10	2.90	3.14
JK	52.71	48.26	69.22	3.00	2.96	3.17
CM	49.85	47.94	58.74	3.07	3.05	3.16
RMa	59.06	46.99	64.14	3.09	2.97	3.14
RMc	49.85	46.67	61.28	2.86	2.89	3.00
SP	54.61	41.91	60.96	2.92	2.79	2.98
MS	45.72	42.55	51.44	2.85	2.82	2.91
MT	46.99	45.72	59.06	2.96	2.95	3.08
GV	65.42	51.75	71.44	3.19	3.05	3.25
KW	48.58	46.67	61.91	2.91	2.89	3.04
N	20	20	20	20	20	20
M	54.03	46.72	62.15	3.00	2.92	3.08
VAR	55.65	55.92	51.95	0.02	0.01	0.01
DE	7.325	7.478	7.208	0.123	0.105	0.122

Tabla 3. *Equipo nacional: Datos de los test de habilidad, parte 2 – Salto vertical.*

La composición de los valores T se muestran en la Tabla 4. La columna 1 muestra la composición de los valores T de los datos antropométricos. La columna 2 muestra la composición de los valores T de los saltos verticales. Los valores de los saltos verticales de la Tabla 3 fueron convertidos en valores T y promediados para arribar a la composición de los valores T de los saltos verticales. Todos los valores de los test de habilidad fueron convertidos en valores T y luego de esto fueron promediados, sin embargo solo dos de los valores T de los saltos verticales fueron computados en este promedio. Los dos valores T de los saltos verticales fueron el promedio del salto vertical y el promedio de la altura máxima durante el salto vertical. Los valores de la composición de los test de habilidad se muestran en la columna 3 de la Tabla 4. La ultima columna de la Tabla 4 muestra la composición total de los valores T; el promedio de los valores T de las medias antropométricas y de los valores T de los test de habilidad.

Jugador	Composición de las medias antropométricas	Composición de las medias de los saltos verticales	Medias de los test de habilidad	Composición de las medias totales
DB	39.48	54.71	55.85	48.29
GC	51.60	53.80	52.95	52.37
TD	51.67	53.19	44.12	47.60
DD	66.77	56.62	47.99	56.66
DF	36.67	32.76	49.70	43.69
JF	44.11	52.90	53.42	49.12
TF	42.43	38.66	48.95	45.94
DH	60.96	55.60	43.88	51.76
JH	44.29	46.16	44.96	44.65
MJ	50.64	55.93	53.07	51.95
BK	84.30	52.69	53.04	50.85
JK	52.56	52.82	58.22	55.61
CM	62.79	53.28	45.56	53.51
RMa	51.86	53.86	50.90	51.34
RMc	44.45	45.73	44.38	44.41
SP	43.69	44.85	45.60	44.72
MS	44.68	40.75	52.63	48.96
MT	51.23	48.21	49.52	50.31
GV	58.92	60.63	56.05	57.37
KW	52.82	46.85	35.87	43.70

Tabla 4. *Equipo nacional: Valores T compuestos.*

Los jugadores fueron clasificados por los entrenadores. Estas clasificaciones fueron entonces comparadas con las clasificaciones arrojadas por los datos antropométricos, los datos de los saltos verticales, los datos de los test de habilidad y con lo datos de la composición total de los valores T. Los coeficientes de correlación entre los datos antropométricos, los datos de los saltos verticales, los datos de los test de habilidad y las clasificaciones de los expertos fueron muy bajas. La correlación entre la composición total de los valores T y la clasificación de los expertos fue la mas alta con un valor de r = 0.364. esto no fue significativo pero estuvo muy cerca del valor de r = 0.3783 que se necesitaba para que la correlación alcanzara significancia estadística.

Nueve de los jugadores fueron probados para el equipo por medio de su participación en la evaluación. Los valores T para los posibles jugadores en cada test fueron computados utilizando las medias y desvíos estándar de los datos del equipo nacional. En vista de los valores T obtenidos por los jugadores que se estaban probando, solo un jugador obtuvo un valor T mayor a 50. Este jugador obtuvo mejores puntajes en los test que el promedio del equipo nacional de handbol. Este jugador fue entonces elegido para una posterior evaluación participando en el equipo.

DISCUSION

Los procedimientos de evaluación fueron fáciles de administrar y representaron una buena valoración de la mayoría de las habilidades y características físicas importantes de un jugador de handbol de calibre olímpico. Otras destrezas de los jugadores tales como el tiempo de reacción específico durante situaciones del juego, estrategia, coordinación de jugadas entre los jugadores, etc. no fueron evaluadas en estos tests. Estos componentes con frecuencia tampoco se evalúan en otros deportes tales como el fútbol americano, el básquetbol y el fútbol. En particular en esta batería de test fueron valorados muchos de los conceptos relevantes a un equipo de handbol, sin embargo no se abarcaron todos los factores que contribuyen a un alto nivel de rendimiento.

Aunque la composición de los valores T no correlacionaron significativamente con las clasificaciones de los expertos, la batería de test evalúa la mayor parte de las características físicas y factores de rendimiento que son importantes para el éxito de los jugadores. La experiencia de juego implica a mas factores los cuales no fueron valoradas por medio de estos

test, pero podrían ser incluidos mas adelantes a medida que las herramientas de evaluación estén disponibles para todos.

Debido a que este es un estudio preliminar, se deben hacer varias recomendaciones para las posteriores evaluaciones. Los jugadores no tuvieron mucho tiempo para practicar. En el test de lanzamiento solo dos lanzamientos fueron permitidos. Antes de las evaluaciones se realizó una entrada en calor general, sin embargo, algunas destrezas, tales como la precisión y la agilidad, requieren de una entrada en calor más específica. La práctica de estos test en un período de varias semanas o de varios meses podría reducir la curva de aprendizaje y por lo tanto la evaluación sería mas confiable. Se recomienda que durante el siguiente período de evaluación se determinen los coeficientes de confiabilidad interclase.

El test de salto y lanzamiento debería ser calificado de la misma manera que el test de precisión, en donde se le dan al jugador dos puntos por hacer pasar el balón por el centro del blanco, incluso cuando el balón toca el blanco, y un punto por acertar al blanco pero no hacer pasar el balón por el centro. El test de precisión debe inspeccionarse más de cerca para evaluar su efectividad en la predicción de la precisión de lanzamiento. Existen muchos otros tipos de test de precisión que son utilizados en el deporte. En el badminton y en el tenis, se colocan marcas en la cancha de manera que los tiros que pegan cerca de las esquinas obtienen mas puntos que los tiros que pegan ligeramente mas lejos de las esquinas (Scott, et al.,1941; Poole, et al., 1970; Johnson, 1972; Hewitt, 1966). En algunos deportes como en el básquetbol el tablero esta fijo, pero lo que varía es la posición del jugador. En estas situaciones se puntúa el número de tiros exitosos. El tiempo también es un factor, de manera tal que se podría evaluar el número de intentos exitosos en cierto número de segundos. En el test de destrezas AAHPERD utilizado en el básquetbol se realiza un test de velocidad de lanzamiento el cual cosiste en tres períodos de 60 segundos en donde el primero es de práctica y en los otros dos se registran los puntos (AAHPERD, 1984).

REFERENCIAS

1. Cavanaugh, M (1983). Team handball. *In N. J. Dougherty (Ed.), Physical Education and sport for the secondary school student (3rd ed.). (pp. 289-302). Reston, VA: AAHPERD*
2. Hewitt, J.E (1966). Hewitts tennis achievement test. *Research Quarterly, 37, 231-237*
3. Hopkins, D. R., Shick, J., Plack, J. J (1984). AAHPERD Skills Test Manual: Basketball for Boys and Girls. *Reston, VA: AAHPERD*
4. Johnson, B. L. and Nelson, J. K (1986). Practical measurements for evaluation in physical education (4th ed.). *Edina, MN: Burgess Publishing*
5. Laubach, L. L., & Beal, D. P (1990). Gold medal volleyball: The training program and physiological profile of the 1984 olympic champions. *Research Quarterly, 61(2), 196-200*
6. Mohr, D. R. and Haverstick, M. L (1956). Relationship between height, jumping ability, and agility to volleyball skills. *Research Quarterly, 27, 74*
7. Noble, B. J., & Maresh, C. M (1979). Acute exposure of college basketball players to moderate altitude: Selected physiological responses. *Research Quarterly, 50, 668-678*
8. Poole, J., and Nelson, J (1970). Construction of a badminton skills test battery. *Unpublished manuscript, Louisiana State University, Baton Rouge*
9. Puhl, J., Case, S., Fleck, S., & Van Handel, P (1982). Physical and physiological characteristics of elite volleyball players. *Research Quarterly, 53, 257-262*
10. Raven, P. B., Gettman, L. R., Pollock, M. L., & Cooper, K. H (1976). A physiological evaluation of professional soccer players. *British Journal of Sports Medicine, 10, 209-216*
11. Scott, M. G., Carpenter, A., French, E., and Kuhl, L (1941). Achievement examination in badminton. *Research Quarterly, 12, 242-253*