Monograph

Evaluación Deportiva en el Béisbol: Una Batería de Tests Específicos del Béisbol

Frank J Spaniol

Department of Kinesiology, Texas A&M University—Corpus Christi, Corpus Christi, Texas.

RESUMEN

El propósito del presente artículo es introducir un modelo de evaluación deportiva para el béisbol (BAT); una batería de tests diseñados para evaluar el rendimiento de los jugadores de este deporte.

Palabras Clave: evaluación, velocidad de bateo, velocidad de la bola bateada, velocidad de lanzamiento

INTRODUCCION

Los jugadores de béisbol de elite reconocen que un alto nivel de rendimiento durante el transcurso de un torneo no se alcanza por casualidad sino que es el producto del entrenamiento consistente y efectivo. Esta filosofía de que “la excelencia no se obtiene por accidente” puede ser utilizada por los profesionales del entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento para medir y evaluar las variables fisiológicas y la condición física y las destrezas específicas del deporte que pueden predecir el rendimiento en el béisbol (2, 3, 10, 12, 14, 15, 17-25). Los resultados de los tests pueden ser utilizados para prescribir programas de entrenamiento diseñados para cubrir las necesidades específicas de cada atleta. Por consiguiente, la identificación de una batería de tests y protocolos de evaluación que puedan ser utilizados para evaluar los componentes claves del rendimiento, puede ser de gran utilidad para los entrenadores y profesionales del entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento. El propósito del presente artículo es introducir la Evaluación Deportiva del Béisbol (BAT), una batería de tests diseñados para evaluar las debilidades y fortalezas de los jugadores de béisbol. Específicamente, el foco de la discusión será la porción específica del deporte del BAT, la cual incluye la velocidad de lanzamiento, la velocidad del bate, y la velocidad de la bola bateada. Si bien en el presente artículo no se incluirán los protocolos de los tests, las instrucciones detalladas para los mismos pueden hallarse en diversas fuentes (1, 5-7, 9, 25). La Evaluación Deportiva del Béisbol completa incluye la siguiente batería de tests fisiológicos, test para la valoración de la condición física y tests deportivos específicos. Las siguientes tablas incluyen un resumen de los datos normativos contenidos en las referencias 5, 15, 17, 19 y 21.

Composición Corporal

El porcentaje de grasa corporal y la masa magra corporal pueden valorarse mediante la utilización de calibres para pliegues cutáneos, dispositivos de impedancia bioeléctrica, pesaje hidrostático o absorciometría dual de rayos X (8). La composición corporal es importante para un desempeño exitoso en el béisbol, especialmente en las posiciones de jardinero y para las carreras entre las bases (5, 13, 16). Asimismo, el peso corporal y la masa magra corporal parecen tener una alta correlación positiva con la velocidad de bateo y con la velocidad de la bola bateada (2, 12, 19, 22-24) (Tabla 1)

Flexibilidad

Una buena flexibilidad es fundamental para reducir el riesgo de lesiones y para mantener el rendimiento deportivo. En el béisbol los tests más comunes para valorar la flexibilidad son el test de “*sit and reach*” modificado, la rotación del hombro y/o la rotación corporal total (5-7) (Tabla 2).

Fuerza Muscular

Debido a la naturaleza anaeróbica del juego, la fuerza muscular desempeña un rol significativo para el rendimiento en el béisbol (3, 15, 18, 19). Para medir la fuerza muscular pueden utilizarse diversos tests tanto estáticos como dinámicos. Se recomienda enfáticamente que se incluya un test para medir la fuerza de prensión palmar debido a que la investigación ha sugerido que existe una alta correlación positiva entre la fuerza de prensión y la velocidad de lanzamiento, la velocidad de bateo y la velocidad de la bola bateada (2, 3, 14, 15, 18, 19, 23, 24) (Tabla 3).

Potencia de las Extremidades Inferiores

La producción de potencia es muy importante para el éxito en el béisbol. Batear, correr y lanzar, son todas actividades que requieren de movimientos potentes generados desde el suelo. Los tests de campo más comunes para la valoración de la potencia en las extremidades inferiores incluyen el salto vertical y el salto en largo. La potencia de las extremidades inferiores ha mostrado tener una correlación positiva con la velocidad de lanzamiento, la velocidad de bateo y la velocidad de la bola bateada (3, 12, 15, 19, 22, 24) (Tabla 4).

Potencia de Rotación

La potencia de rotación desempeña un rol especial para el rendimiento en el béisbol, particularmente debido a que las destrezas tales como el lanzamiento y el bateo utilizan el plano de movimiento transversal. En el BAT se utiliza el lanzamiento de un balón medicinal de 3 kg y lo que se mide es la velocidad, en millas por hora, del balón mediante el uso de una pistola de radar (3). La potencia de rotación ha mostrado tener una correlación positiva con la velocidad de lanzamiento, la velocidad de bateo y la velocidad de la bola bateada (3, 23) (Tabla 5).

Agilidad

Todos los jugadores y todas las posiciones requieren de agilidad para alcanzar un buen rendimiento en el béisbol. No obstante, los receptores internos y externos probablemente tienen una mayor necesidad de realizar cambios rápidos de dirección. Dependiendo del nivel de maduración de cada jugador, el test en T, el test de ir y volver y el test de agilidad pro (5-10-5) son los tests con mayor validez que pueden ser utilizados para valorar la agilidad (6) (Tabla 6).

Velocidad de Carrera

La velocidad desempeña un rol significativo en muchos aspectos del béisbol. El test de velocidad en 60 yardas es un test que ha sido utilizado en el béisbol durante muchos años. Sin embargo también se pueden usar otros tests para valorar la velocidad de carrera (e.g., 30 yardas, velocidad desde el plato a primera base, velocidad desde el plato hasta la segunda base, etc.) (5). En promedio, los jardineros internos centrales y los jardineros centrales son los jugadores más veloces, mientras que los catters tienden a ser los más lentos (5) (Tabla 7).

Posición	Porcentaje de Grasa Corporal Promedio para Jugadores de Béisbol			
	Colegios Secundarios	Universitarios - NAIA	Universitarios - NCAA División I	Liga Mayor de Béisbol
Lanzadores	15.8	14.7	12.0	12.3
Catters	17.5	17.1	17.0	11.5
Jardineros Internos	13.1	14.9	13.4	9.4
Jardineros Externos	12.9	10.8	11.0	8.4

Tabla 1. Composición corporal (5, 9, 16, 17, 21).

Flexibilidad	Colegios Secundarios	Universitarios - NAIA	Universitarios - NCAA División I
Sit and Reach Modificado (pulgadas)	14.1	17.7	17.3

Tabla 2. Flexibilidad (15, 17, 19, 21).

Fuerza Muscular	Colegios Secundarios	Universitarios - NAIA	Universitarios - NCAA División I
Fuerza de Prensión (kg)	40.7*	45.4*	61.4†

Tabla 3. Fuerza muscular (14, 15, 17, 19, 21). *Los datos de la fuerza en jugadores de colegios secundarios y de la NAIA fueron recolectados utilizando un dinamómetro Takai. †Los datos de los jugadores de la División 1 de la NCAA fueron recolectados utilizando un dinamómetro Jamar, el cual produce resultados significativamente más altos (9).

Potencia de las Extremidades Inferiores	Colegios Secundarios	Universitarios - NAIA	Universitarios - NCAA División I
Salto Vertical (pulgadas)	18.9	23.7	27.0
Salto en Largo (pulgadas)	90.2	95.0	96.3

Tabla 4. Potencia de las extremidades inferiores (15, 17, 19, 21).

Potencia de Rotación	Colegios Secundarios	Universitarios - NAIA	Universitarios - NCAA División I
Lanzamiento de Balón Medicinal (3kg) con Rotación, RHH (mph)	NA	NA	21.1
Lanzamiento de Balón Medicinal (3kg) con Rotación, LHH (mph)	NA	NA	20.4

Tabla 5. Potencia de rotación (3). LHH = bateadores zurdos; NA = no aplicable; RHH = bateadores diestros; mph = millas por hora.

TESTS ESPECIFICOS DEL DEPORTE

Velocidad de Lanzamiento

La fuerza en los brazos está altamente relacionada con las destrezas del béisbol que es esencial para el rendimiento en cualquier posición. Se pueden utilizar diversos protocolos para medir la velocidad de lanzamiento (situaciones de juego, lanzamientos desde las distintas posiciones, etc.); sin embargo, en todos los protocolos se utiliza una pistola de radar para medir la velocidad de la bola en millas por hora. En la Evaluación Deportiva del Béisbol se utiliza un protocolo de lanzamiento estandarizado, el cual requiere que el atleta realice 5 lanzamientos máximos con una bola reglamentaria de 5 onzas sobre una superficie plana, desde la posición del lanzador (*pitcher*). No se permite arrastrar los pies, saltar o correr para realizar el lanzamiento. La distancia de lanzamiento es irrelevante ya que la pistola de radar mide la velocidad de la bola inmediatamente después que deja la mano de lanzador. Se registra la velocidad máxima de lanzamiento en millas por hora. La investigación ha hallado una correlación positiva entre la velocidad de lanzamiento y la masa magra corporal, la fuerza de prensión y la potencia de las extremidades inferiores (14, 15) (Tabla 8).

Velocidad de Bateo

Otro test con una alta consideración entre los profesionales del entrenamiento del béisbol, la velocidad de bateo, está

directamente relacionado con el éxito en esta tarea (4, 11, 20). Los dispositivos más comunes para medir la velocidad de bateo incluyen los cronógrafos (ATEC Sport Speed Trainer 2000), el radar Doppler (Swing Speed Radar) y los láseres (BattMaxx 5500). Para el BAT se utiliza un protocolo estandarizado, en el cual cada atleta utiliza su bate de juego para realizar 5 bateos rectos desde un soporte de bateo hacia una red. Se registra la velocidad máxima que alcanza el bate (en millas por hora) utilizando el dispositivo ATEC Sport Speed Trainer 2000. La investigación ha indicado que existe una relación positiva entre la velocidad de bateo y el peso corporal, la masa magra corporal, la fuerza de prensión, la fuerza del tren superior, la fuerza del tren inferior, la fuerza rotacional y la velocidad angular de la cadera (2, 3, 12, 15, 18, 19, 22-24) (Tabla 9).

Velocidad de la Bola Bateada

En el BAT, simultáneamente con la medición de la velocidad de bateo, se mide la velocidad de la bola bateada utilizando una pistola de radar. En cada bateo el evaluador debe registrar tanto la velocidad del bate como la velocidad de la bola en millas por hora. Los jugadores deben entrenar para maximizar la velocidad de bateo y para provocar que la velocidad de la bola bateada sea mayor o igual que la velocidad del bate. La investigación ha mostrado que existe una correlación positiva entre la velocidad de la bola bateada y el peso corporal, la masa magra corporal, la fuerza de prensión, la potencia de las extremidades inferiores y la potencia de rotación (3, 15, 18, 19, 24) (Tabla 10).

Agilidad	Colegios Secundarios	Universitarios - NAIA	Universitarios - NCAA División I
Test en T	9.91	10.1	9.97

Tabla 6. Agilidad (15, 17, 19, 21).

Velocidad de Carrera	Colegios Secundarios	Universitarios - NAIA	Universitarios - NCAA División I
60 yardas	7.71	7.61	7.25

Tabla 7. Velocidad de carrera (15, 17, 19, 21).

Velocidad de Lanzamiento	Colegios Secundarios	Universitarios - NAIA	Universitarios - NCAA División I
Velocidad de Lanzamiento (mph)	72.8	76.7	78.2

Tabla 8. Velocidad de lanzamiento (14, 15, 17, 19, 21). Mph = millas por hora.

Velocidad de Bateo	Colegios Secundarios	Universitarios - NAIA	Universitarios - NCAA División I
Velocidad de Bateo (mph)	78.8	84.4	87.4

Tabla 9. Velocidad de bateo (3, 15, 17, 19, 21). Mph = millas por hora.

Velocidad de la Bola Bateada	Colegios Secundarios	Universitarios - NAIA	Universitarios - NCAA División I
Velocidad de la Bola Bateada (mph)	NA	NA	83.6

Tabla 10. Velocidad de la bola bateada (3, 19, 21). NA = no se aplica; mph = millas por hora.

Si se utiliza apropiadamente la Evaluación Deportiva en el Béisbol (BAT) puede proveer de valiosa información que servirá para que los profesionales del entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento diseñen programas efectivos de entrenamiento para jugadores de béisbol. Los resultados de los tests pueden compararse con datos normativos para determinar las debilidades y fortalezas de cada jugador. Con estos datos, pueden diseñarse programas de entrenamiento para reducir las deficiencias y mejorar el rendimiento deportivo. Además, el BAT puede utilizarse como una batería de tests para la identificación de talentos durante el reclutamiento de jugadores.

La tabla que se presenta a continuación incluye un resumen de los valores medios (promedio) en todos los tests que componen la BAT. Los valores se presentan para jugadores de colegios secundarios, para jugadores universitarios de la NAIA y para jugadores universitarios de la División 1 de la NCAA y pueden ser utilizados para realizar comparaciones generales (Tabla 11). Si bien la evaluación requiere una inversión de tiempo, esfuerzo y equipamiento, la recompensa es que una mejor información significa mejores decisiones y esto a su vez se traduce en un mejor rendimiento. Por último, la mejora del rendimiento es de lo que se trata la evaluación y el entrenamiento de la fuerza y acondicionamiento.

Test	Datos del rendimiento en jugadores de béisbol (valores medios)		
	Colegio Secundario	Universitario - NAIA	Universitario - División 1 NCAA
Número de sujetos	494	108	34
Edad (años)	16.1	19.7	20.6
Talla (pulgadas)	69.9	70.1	71.2
Peso (libras)	164.6	183.2	187.4
% de grasa corporal	14.2	14.2	12.4
Masa magra corporal (libras)	141.2	157.2	164.2
Sit and Reach Modificado (pulgadas)	14.1	17.7	17.3
Fuerza de Presión (kq)	40.7*	45.4*	61.4†
Abdominales en 1 min	48.3	46.1	NA
Salto vertical (pulgadas)	18.9	23.7	27.0
Salto en largo (pulgadas)	90.2	95.0	96.3
Lanzamiento de balón medicinal con rotación RHH (mph)	NA	NA	21.1
Lanzamiento de balón medicinal con rotación LHH (mph)	NA	NA	20.4
Test en T (s)	9.91	10.1	9.97
60 yardas (s)	7.71	7.61	7.25
Velocidad de Lanzamiento (mph)	72.8	76.7	78.2
Velocidad de Bateo (mph)	78.8	84.4	87.4
Velocidad de la Bola Bateada (mph)	NA	NA	83.6

Tabla 11. Resumen de los datos obtenidos con los diferentes tests (3, 14-19, 21). LHH = bateadores zurdos; NA = no aplicable; RHH = bateadores diestros; mph = millas por hora. *Los datos de la fuerza en jugadores de colegios secundarios y de la NAIA fueron recolectados utilizando un dinamómetro Takai. †Los datos de los jugadores de la División 1 de la NCAA fueron recolectados utilizando un dinamómetro Jamar, el cual produce resultados significativamente más altos (9).

REFERENCIAS

1. Barr C, Bellow J, Reilly L, and DeMello J (2005). Relationship of physical characteristics and various strength measures to bat velocity. *J Strength Cond Res* 19(4): e4
2. Basile R, Otto RM, and Wygand WJ (2007). The relationship between physical and physiological performance measures and baseball performance measures. *Med Sci Sports Exerc* 39: S214
3. Bonnette R, Spaniol F, Melrose D, Ocker L, Paluseo J, and Szymanski D (2008). The relationship between rotational power, bat speed, and batted-ball velocity of NCAA Division I baseball players. *J Strength Cond Res* 22(6): e112
4. Breen JL (1967). What makes a good hitter?. *JOHPER* 38: 36-39
5. Coleman AE (2000). 52-Week Baseball Training. Champaign, IL: Human Kinetics, pp. ix-xx
6. Harman E and Garhammer J (2008). Administration, scoring, and interpretation of selected tests. In: Essentials of Strength Training and Conditioning: National Strength and Conditioning Association. Baechle TR and Earle RW, eds. Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 249-292
7. Heyward VH (2002). Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription. Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 227-246
8. Heyward VH and Wagner DR (2004). Applied Body Composition Assessment. Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 27-45
9. Hoffman J (2002). Physiological Aspects of Sport Training and Performance. Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 169-184
10. Kohmura Y, Aoki K, Yoshigi H, Sakuraba K, and Yanagiya T (2008). Development of a baseball-specific battery of tests and a testing protocol for college baseball players. *J Strength Cond Res* 22: 1051-1058
11. Race DE (1961). A cinematographic and mechanical analysis of the external movements involved in hitting a baseball effectively. *Res Q* 32: 394-404
12. Reed JG, Szymanski DJ, Albert JM, Hawthorne LZ, Hemperley DL, Hsu HS, Skinner CJ, and Tatum JR (2008). Relationship between physiological performance variables and baseball/softball specific variables of novice college students. *J Strength Cond Res* 21(4): 111-112
13. Signorile JF and Kluckhulm K (2000). Assessment and training in baseball. In: Isokinetics in Human Performance. Brown LE, ed. Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 378-406
14. Spaniol FJ (1997). Predicting throwing velocity in college baseball players. *J Strength Cond Res* 11: 286
15. Spaniol FJ (2002). Physiological predictors of bat speed and throwing velocity in adolescent baseball players. *J Strength Cond Res* 16(4): 6
16. Spaniol FJ (2005). Body composition and baseball performance. *NSCA Perform Train J* 4: 10-11
17. Spaniol FJ (2007). Physiological characteristics of NAIA intercollegiate baseball players. *J Strength Cond Res* 21(4): e25
18. Spaniol FJ, Bonnette R, and Melrose D (2007). The relationship between grip strength and bat speed of adolescent baseball players. *J Strength Cond Res* 21(4): e19
19. Spaniol FJ, Bonnette R, Melrose D, and Bohling M (2006). Physiological predictors of bat speed and batted-ball velocity in NCAA Division I baseball players. *J Strength Cond Res* 20(4): e25
20. Spaniol FJ, Bonnette R, and Paluseo J (2008). The relationship between batted-ball velocity and batting performance of NCAA Division I baseball players. *J Strength Cond Res* 22(6): e83
21. Spaniol FJ, Melrose D, Bohling M, and Bonnette R (2005). Physiological characteristics of NCAA Division I baseball players. *J Strength Cond Res* 19(4): e34
22. Szymanski DJ, Albert JM, Reed JG, and Szymanski JM (2008). Physiological predictors of sport-specific skills of Division I collegiate baseball players. *SEACSM Abstracts. Birmingham, AL, February 14-16*, pp. 27
23. Szymanski DJ, Szymanski JM, Schade RL, and Bradford TJ (2008). Relationship between physiological variables and linear bat swing velocity of high school baseball players. *Med Sci Sports Exerc* 40: S422
24. Szymanski JM, Szymanski DJ, Albert JM, Hemperley DL, Hsu HS, Moore RM, Potts JD, Reed JG, Turner JE, Walker JP, and Winstead RC (2008). Relationship between physiological characteristics and baseball-specific variables of high school baseball players. *J Strength Cond Res* 22(6): e110
25. Watkinson J (1998). Performance testing for baseball. *Strength Cond J* 20(4): 16-20

Cita Original

Frank J. Spanio. Baseball Athletic Test: A Baseball-Specific Test Battery. *Strength and Conditioning Journal*. 31(2):26-29; 2009.