

Monograph

Cuantificación del Esfuerzo Físico durante la Competencia en el Béisbol: Análisis de la Fase de Ataque

Martín G Farinola¹

¹*Cátedra Técnicas de Evaluación, Facultad de Actividad Física y Deporte, Universidad de Flores, Buenos Aires, Argentina.*

RESUMEN

Para confeccionar un modelo de entrenamiento específico en los deportes de equipo, es necesario conocer cuales son las demandas físicas, fisiológicas y energéticas que comporta dicha actividad. En béisbol no hemos encontrado trabajos hechos específicamente que aborden este problema de estudio; por lo que en este trabajo se pretende comenzar con dicha temática cuantificando el esfuerzo físico llevado a cabo por los jugadores durante la competencia en la carrera de bases (fase de ataque). Se ha decidido estudiar la fase ofensiva solamente ya que es en ésta en dónde se realizan los mayores esfuerzos de carrera. Se observaron a todos los jugadores titulares de la Liga Metropolitana de Buenos Aires durante dos partidos oficiales a cada uno, lo que da un total de 108 jugadores observados. Los jugadores han recorrido a máxima intensidad una distancia total por partido de $200,2 \pm 95$ metros (promedio \pm desvío standard). Sobre un total de 683 intervenciones el 85% ha sido de una base (30 metros aproximadamente) y el 98% de dos bases o menos. Sobre un total de 540 pausas, el 97% de las mismas ha sido mayor a 30 segundos de duración. De acuerdo a la duración de los esfuerzos y de las pausas concluimos que durante la carrera de bases, el sistema energético protagonista en casi la totalidad de las intervenciones es el anaeróbico aláctico. Los patrones de pausas y esfuerzos aquí presentados deberían utilizarse para un planteamiento realista de los objetivos de entrenamiento y para la cuantificación de las cargas de trabajo durante los mismos en los clubes de la Liga Metropolitana. Otras ligas deberían realizar estudios similares para establecer sus patrones de pausas y esfuerzos.

Palabras Clave: distancias recorridas, intensidad, pausas

INTRODUCCION

Cada vez se hace más importante el conocimiento (cuantificación) de los esfuerzos reales de la competencia para la preparación de los atletas, y así dejar de lado lo subjetivo y la improvisación para trabajar con la mayor precisión posible.

En deportes por tiempo o distancia, estos parámetros vienen determinados por el reglamento de la disciplina y no es necesario un mayor análisis para cuantificar el esfuerzo (por ejemplo en atletismo). Pero en los deportes de conjunto no es posible percibir de manera sencilla a qué nivel de esfuerzo físico se someterán los jugadores durante un partido, sobre todo teniendo en cuenta que las competencias difícilmente sean iguales (por ejemplo en todos los partidos se recorren diferentes distancias).

José Carlos Barbero Álvarez (1998) nos explica con detalle la necesidad de determinar los esfuerzos reales de los atletas en la competencia:

“Para confeccionar un modelo de entrenamiento específico en los deportes de equipo, es necesario conocer cuales son las demandas físicas, fisiológicas y energéticas que comporta dicha actividad. Partiendo de su conocimiento, podremos establecer programas adecuados dirigidos hacia las cualidades condicionales específicas. Si desconocemos estos parámetros, nuestra preparación física carecerá de rigor, obteniendo resultados más relacionados con el azar que con una planificación seria y aplicada al deporte en cuestión”.

De aquí se desprende la necesidad de saber cuáles son las exigencias reales de la competencia, ya que sin este dato, la preparación física (y agregaría: el entrenamiento en general) carecería de rigor, de especificidad y difícilmente satisfaga los requerimientos del deporte en cuestión. Por lo tanto sus resultados se verán reflejados en una minimización del rendimiento si lo comparamos con una preparación fundamentada y consciente.

Una forma de cuantificar el esfuerzo físico durante la competencia en deportes intermitentes es la observación de las distancias cubiertas, la intensidad de los esfuerzos, las pausas entre esfuerzos, y el tipo de actividad de cada jugador de acuerdo a su posición en el campo de juego (Bangsbo, J., 1994; Reilly, T., 1996). Los trabajos realizados con estos objetivos son innumerables y se extienden a una gran variedad de deportes, como por ejemplo fútbol (Bangsbo, J., 1994; Reilly, T., 1996; Sanuy Bescós, X., et al. 1995), baloncesto (López de Viñaspre, P., 1993), o rugby (Vismara, G., 2000) por nombrar algunos.

En béisbol no se han encontrado trabajos hechos específicamente que aborden este problema de estudio; por lo que en este trabajo se pretende hacer un análisis detallado de la carrera de bases (fase de ataque) para así definir cuáles son las exigencias a las que se somete un jugador durante la competencia real en esta fase del juego, y de esta forma estar en condiciones de plantear objetivos realistas para con el entrenamiento y tomar decisiones más precisas con respecto a las cargas a manejar durante las prácticas. Se ha decidido estudiar la fase ofensiva solamente ya que en ésta es en dónde se realizan los mayores esfuerzos de carrera. En la defensa los esfuerzos son particulares de cada posición y generalmente no involucran grandes desplazamientos (en ocasiones algunos metros).

Específicamente, los datos recogidos nos permitirán establecer:

1. Distancia total que recorre un jugador a máxima intensidad por partido en la parte ofensiva (en metros).
2. Cantidad de bases recorridas a máxima intensidad por partido por jugador.
3. Cantidad de bases recorridas a máxima intensidad por intervención. Aquí estableceremos cuál es la distancia que más se recorre por vez y en qué medida se dan las demás.
4. Tiempo transcurrido entre una intervención de máxima intensidad y la siguiente (en la fase de ataque).
5. Por último queremos saber si existen diferencias estadísticamente significativas en las distancias totales recorridas a máxima intensidad por jugador de acuerdo a su posición en el orden de batear.

MATERIALES Y METODOS

Procedimiento

Para el presente trabajo se utilizó un diseño descriptivo transversal. Para la observación de los partidos se utilizó una cámara de video hogareña. Se utilizó el video, y no la observación directa, debido a que el mismo tiene la posibilidad de repetir la jugada las veces que sea necesaria y así poder analizar con más detenimiento la observación y no cometer errores a la hora de cuantificar las distancias recorridas. La observación se llevó a cabo en el terreno de manera no interactiva, la cámara se colocó fuera de los límites del campo de juego. Se registró la actuación de cada jugador a lo largo del partido y se llevó a cabo las mediciones con la observación del video, de este modo se pasó la cinta las veces necesarias hasta tomar el registro correctamente y confirmarlo.

Sujetos

La muestra está compuesta por todos los jugadores titulares de los 6 equipos que han jugado en 1era división (mayores) “A” en el torneo de la Liga Metropolitana de Béisbol de la ciudad de Buenos Aires en la 2da fase del año 2001. Se observó a todos los jugadores titulares de la Liga durante dos partidos oficiales a cada uno, lo que da un total de 108 jugadores observados.

Protocolo de Recolección de Datos

Definir las demandas en la fase de ataque del béisbol tiene su particularidad, ya que, por un lado las bases siempre se recorren a máxima intensidad ¹, y por otro lado, a diferencia de otros deportes de conjunto, los recorridos que los jugadores deben realizar están predeterminados: la carrera de bases se hace sobre un cuadrado de 27,43 metros de lado (Figura 1), y casi siempre se deben recorrer a máxima intensidad. Pero en la competencia real, los desplazamientos de los corredores casi nunca se realizan sobre las líneas, porque esto implicaría un giro de 90 grados en cada base con la consecuente pérdida de velocidad. Sólo se corre sobre la línea cuando el desplazamiento es de una base, o sea cuando no hay necesidad de doblar y cuando se pretende llegar lo antes posible a la base siguiente. Por lo que hemos tenido que diseñar un protocolo de medición que contemple dicha particularidad. Con este protocolo obtendremos datos más reales de los metros corridos por los jugadores; sin embargo, haremos paralelamente una cuantificación de la cantidad de bases en bruto recorridas. De esta forma, si bien serán datos más globales, estaremos eliminando la relativa subjetividad de las convenciones tomadas (y justificadas) en nuestro protocolo.

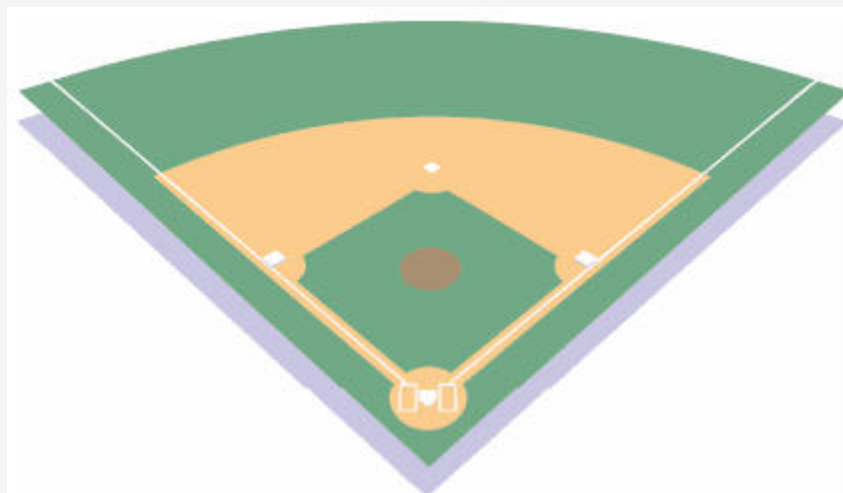


Figura 1. Terreno de juego. En blanco aparecen las líneas demarcatorias del terreno, el plato (abajo, en forma de pentágono), y las tres bases (cuadradas).

Protocolo de Medición de Distancias

El recorrido de los jugadores entre bases casi siempre es mayor que la distancia que separa a las mismas (27,43 metros), ya que cuando se recorren más de una base a la vez este recorrido se realiza de manera curvilínea. Un valor más cercano sería hallar la circunferencia que pasa por las 4 bases:

Según el teorema de Pitágoras hallamos el diámetro de la circunferencia imaginaria:

$$\text{Hipotenusa (diámetro)}^2 = \text{lado}^2 + \text{lado}^2 = 38,792 \text{ m; luego}$$

$$\text{Circunferencia} = \pi \times \text{diámetro} = 121,87 \text{ m}$$

Si dividimos por 4 nos dará la distancia promedio por base recorrida si las bases son recorridas en línea curva = 30,47 m

Otro factor que diferencia el recorrido real del pelotero de la distancia en línea recta entre bases, es que el corredor casi nunca parte desde arriba de la base para dirigirse a la siguiente, siempre lo hace desde más adelante, o sea que hay unos metros menos de recorrido en su intento de ganar la siguiente base.

Entonces, también sería importante saber ¿cuántos metros se separa (se abre) el corredor de la base?. El corredor realiza dos aperturas, la primera antes que el lanzador lance y la segunda luego de que éste decida lanzar al plato. La distancia de la primera apertura va a depender, según Siffredi (1997), de la habilidad del corredor para regresar a la base en caso de que el lanzador realice un viraje, del estado del terreno en las proximidades de la base, de la habilidad de virar del lanzador, y de la jugada ofensiva que se prepare. En la segunda apertura, el corredor tiene, aproximadamente 1,5 segundos para separarse lo más posible de la base, según el mismo autor. Consideremos que en 2da base las aperturas son mayores, ya que el lanzador tarda más en virar y también es la base más lejana del receptor.

Por lo que predeterminar la distancia exacta de apertura del corredor se dificulta si no se cuenta con instrumental sofisticado. Según De la Herrán (1990), en 2da base se debe lograr una primera apertura de 3 metros y una segunda de otros 3 metros. En 1era base la primera apertura es de 4 pasos cruzados laterales, según el mismo autor, por lo que tomamos ese valor como 2 metros, y una segunda apertura de otros 2 metros. En 3era base tomamos los mismos valores que en 1era base (convención propia).

También debemos tener en cuenta el deslizamiento de los corredores en las bases a las que llegan. El deslizamiento es una técnica que se emplea para esquivar o evitar que un jugador a la defensiva toque al corredor que trata de alcanzar una base. Por lo que es frecuente que este tipo de jugada suceda en cada corrida. De la Herrán (1990) recomienda comenzar a deslizarse por lo menos 3 metros antes de llegar a la base. Por lo que en una carrera de base con deslizamiento final se recorren 3 metros menos aproximadamente.

En resumen, para que los valores recogidos sean lo más cercanos a lo real posible, pero sabiendo que no son exactos, tomamos las siguientes convenciones justificadas anteriormente:

- Si se corre en línea recta, la distancia recorrida será 27,43 metros por base; si se corre en línea curva la distancia recorrida será 30,47 metros por base.
- Si hay deslizamiento, a la distancia recorrida se le restan 3 metros.
- Si hay 1era apertura, al corredor de 1era base y al de 3era base se le restan 2 metros; y al de 2da base 3 metros.
- Si hay segunda apertura, al corredor de 1era base y al de 3era base se le restan 2 metros; al de 2da base 3 metros.

Estas influencias en las distancias recorridas, no siempre se dan todas juntas. Por ejemplo, en un robo de 2da base hay primera apertura, no hay segunda apertura, se corre en línea recta y hay deslizamiento. Entonces los metros recorridos serían:

$27,43$ (carrera en línea recta) - 2 (1era apertura) - 3 (deslizamiento) = $22,43$ metros.

En un batazo imparabile de una base, no hay aperturas, no hay deslizamiento y se recorre en curva, en este caso se recorrerían 30,47 metros.

La intervención mínima de un corredor será de 18,43 metros en un robo de 3era base con deslizamiento, y la intervención más larga será de 121,87 metros en un cuadrangular.

Cronometraje de las Pausas

Por otro lado se estará cronometrando el final de una intervención y el principio de la siguiente del mismo jugador para establecer el tiempo transcurrido entre intervenciones, y de esta forma conocer el tiempo de pausa entre un esfuerzo de máxima intensidad y el siguiente en la fase de ataque. Para ello se ha tomado nota del horario en el que finalizó una intervención y el horario en el que comenzó la siguiente, luego se hizo la resta de los dos valores y el resultado es el tiempo transcurrido entre una intervención y la subsiguiente.

Diferencias entre Grupos

Y con respecto al último punto (punto 5 de la introducción), hay que tener en cuenta que el orden inicial en que cada bateador toma su turno al bate no es azaroso. Este orden se llama alineamiento y lo prepara estratégicamente el entrenador de cada equipo de acuerdo a las características de sus jugadores. A grandes rasgos se puede decir que: los tres primeros bateadores tienen la característica de ser efectivos y veloces; los tres segundos bateadores (4to, 5to y 6to) son bateadores menos veloces, pero de mayor poder de bateo; y los últimos bateadores (7mo, 8vo y 9no) son los bateadores menos efectivos, pero de mayor rendimiento defensivo. Por ejemplo, sabemos que el 1er bateador llega a la base más veces que el 9no, entonces recorrerá más metros. Lo que queremos averiguar aquí es si estas diferencias entre los tres grupos mencionados son estadísticamente significativas en cuanto a las distancias totales recorridas por partido, y si esto justifica un entrenamiento diferenciado.

Análisis Estadísticos

Se utilizarán herramientas de estadística descriptiva para presentar los datos según sean variables cuantitativas continuas (distancias recorridas cuantificadas en metros y duración de las pausas) o cuantitativas discretas (distancias recorridas cuantificadas en bases).

Para analizar las diferencias entre subgrupos se utilizará el test ANOVA de un factor.

RESULTADOS

1. Distancia Total que Recorre un Jugador a Máxima Intensidad por Partido en la Parte Ofensiva (en metros)

La Tabla 1 muestra el resumen de la distancia recorrida por jugador por partido. El valor mínimo 0 (cero) tiene una frecuencia de 1, al igual que valores superiores a 450 metros. La Figura 2 muestra la distribución de frecuencias de esta misma variable. Nótese que en el 76% de los casos la distancia recorrida por jugador por partido ha sido un valor comprendido entre 75 y 300 metros.

	Distancia total (metros)
Promedio	200,2
Desvío Standard	95,0
Máximo	485,4
Mínimo	0

Tabla 1. Distancia total recorrida a máxima intensidad por partido por jugador (n=108 jugadores).

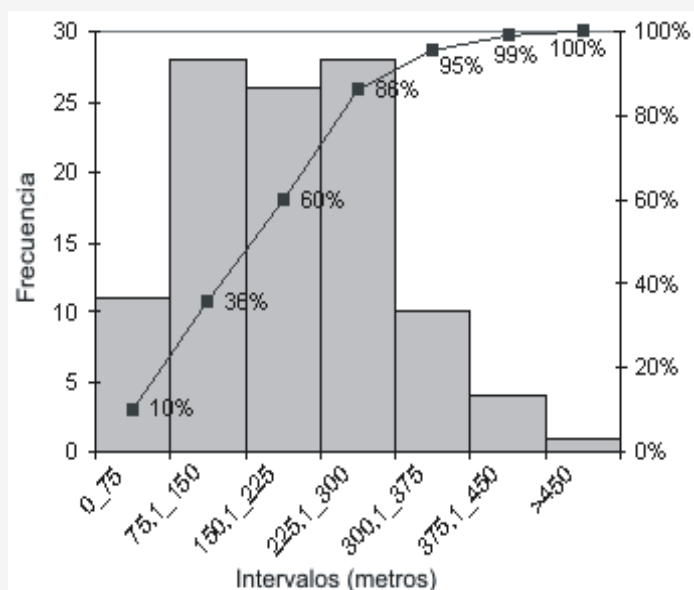


Figura 2. Distribución de frecuencias (absoluta y relativa acumulada) de la distancia total recorrida a máxima intensidad por partido por jugador (n=108 jugadores).

2. Cantidad de Bases Recorridas a Máxima Intensidad por Partido por Jugador

La Tabla 2 resume la cantidad de bases recorridas por jugador por partido. El valor de la variable 0 (cero) tiene una frecuencia de 1, al igual que valores mayores a 15 bases. La Figura 3 muestra la distribución de frecuencias de esta misma variable. Nótese que en el 73% de los casos observados fueron recorridas entre 3 y 10 bases por partido.

	Bases Recorridas
Promedio	7,4
Desvío Standard	3,5
Máximo	19
Mínimo	0

Tabla 2. Cantidad de bases recorridas a máxima intensidad por partido por jugador (n=108 jugadores).

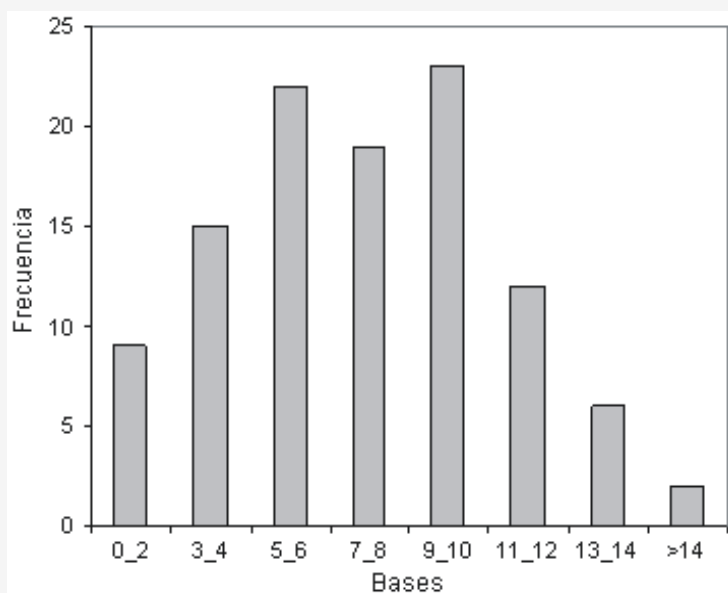


Figura 3. Cantidad de bases totales recorridas a máxima intensidad por partido por jugador (n=108 jugadores).

3. Cantidad de Bases Recorridas a Máxima Intensidad por Intervención

Aquí lo que se intentó cuantificar es: de las veces que a los jugadores les toca intervenir ¿qué tan largas son esas intervenciones?. La Figura 4 muestra el resumen de los resultados. En el 85% de las ocasiones se recorre una base por vez, y que en el 13% de las ocasiones dos bases por vez. O, lo que es lo mismo, en el 98% de las ocasiones se recorren 2 bases o menos por vez.

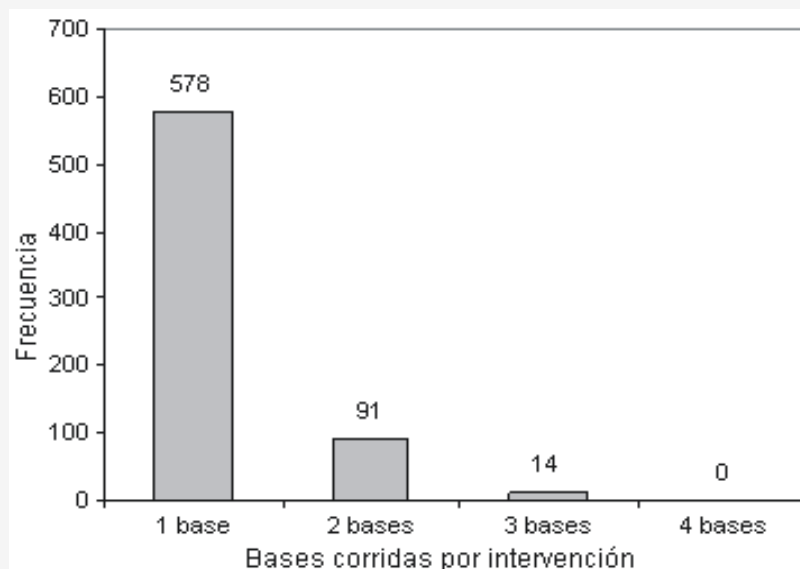


Figura 4. Cantidad de bases recorridas a máxima intensidad por intervención (n=683 intervenciones).

Las intervenciones que hubo de 4 bases han sido por cuadrangulares en donde han sacado la bola del terreno, en estas ocasiones el corredor no necesita desplazarse a máxima intensidad por lo que consideramos que este tipo de intervenciones no significan esfuerzo alguno para el corredor y no tiene sentido cuantificarlo para los objetivos de este trabajo.

4. Tiempo Transcurrido entre una Intervención de Máxima Intensidad y la siguiente (en la Fase de Ataque)

La Tabla 4 muestra los datos resumidos de los tiempos transcurridos entre una intervención de máxima intensidad y la siguiente. Obsérvese que sobre un total de 540 pausas el 63% fueron mayores a 3 minutos de duración, y el 97% fueron mayores a 30 segundos de duración.

Intervalos	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
<30"	18	3,3%	3,3%
31"-1'	63	11,7%	15,0%
1'1"-2'	88	16,3%	31,3%
2'1"-3'	30	5,6%	36,9%
>3	341	63,1%	100,0%

Tabla 4. Datos agrupados de la duración de las pausas entre intervenciones de máxima intensidad durante el ataque. (n=540 pausas).

5. Distancias Totales Recorridas a Máxima Intensidad por Jugador de acuerdo a su Posición en el Orden de Batear

La Tabla 5 resume los datos acerca de las distancias recorridas por partido por jugador y por posición en la alineación de bateo. La misma tabla muestra los datos agrupados por características físico-técnicas previamente explicadas (Grupos 1, 2, y 3).

Grupo	n	Distancia Recorrida (metros)
1	36	212,9 ± 93,7
2	36	217,9 ± 99,1
3	36	169,8 ± 87,3

Tabla 5. Distancia recorrida por partido por jugador dentro de cada grupo (Promedio ± desvío Standard). Grupo 1= bateadores 1, 2 y 3. Grupo 2= bateadores 4, 5 y 6. Grupo 3= bateadores 7, 8 y 9.

Según el test ANOVA de un factor las diferencias entre los tres grupos no fueron estadísticamente significativas ($p > 0,05$). Por lo que podríamos afirmar que los tres grupos, estadísticamente, recorren distancias similares. Esto, a su vez, nos abre la posibilidad de analizar la totalidad de los casos de manera conjunta.

DISCUSION

Del total de los jugadores encontramos que la mayoría de ellos (76%) recorre entre 75 y 300 metros a máxima intensidad por partido con un promedio total ± desvío standard de 200 ± 95 metros. En el 14% de los casos observados las distancias totales recorridas han sido mayores a los 300 metros.

Por otro lado encontramos que de esa cantidad de metros recorridos por partido, en el 86% de los casos fueron recorridos de a 1 base por vez (30 metros aproximadamente), y en el 98% de los casos de a 2 bases o menos por vez (60 metros aproximadamente). De aquí inferimos que la duración de las intervenciones serán en su mayoría cercanas a 4 segundos² (Atlanta Braves, 1993) (tiempo en recorrer una base), y que casi en su totalidad serán menores a 8 segundos aproximadamente (tiempo en recorrer dos bases). Esto toma trascendencia a la hora de identificar la vía energética protagonista durante la fase de ataque en el béisbol. De acuerdo a las duraciones observadas y a la bibliografía revisada (Bouchard C., et al., 1995) consideramos al sistema energético anaeróbico aláctico (ATP-PC) como el protagonista en casi la totalidad de las intervenciones (98% de las intervenciones totales según nuestro estudio) y el sistema anaeróbico láctico (glucógeno muscular) como sistema secundario. Esfuerzos de más de dos bases los encontramos en el 2% de los casos observados. Estos esfuerzos estimamos que son mayores a 10-12 segundos y por lo tanto la producción de energía vía glucólisis rápida toma mayor importancia, por lo que este tipo de esfuerzo no debería descartarse de los entrenamientos. Sobre todo teniendo en cuenta que este 2 % de intervenciones pueden definir el resultado de un partido

Considerando que la glucólisis anaeróbica (rápida) comienza a ser protagonista en esfuerzos de intensidad máxima de duración superior a los 8-10 segundos (Hegedüs, J., 1996), y que después de 30 segundos de pausa ya se han repuesto la mitad de las reservas de fosfocreatina (PC) (Fox, E., 1993), podríamos afirmar que si los esfuerzos fuesen más largos que los observados (más de 10 segundos) y/o las pausas fuesen muy cortas (menos de 30 segundos), las reservas de PC se verían minimizadas y el glucógeno muscular obtendría más protagonismo en la producción de energía necesaria para satisfacer las demandas, con la consecuente formación de ácido láctico. Según los resultados del presente trabajo ninguna de estas dos opciones parece darse con frecuencia durante la fase de ataque en el béisbol. Por un lado hemos encontrado que el 98% de las intervenciones son de dos bases o menores (8 segundos de duración máxima aproximadamente), y analizando las pausas entre intervenciones de máxima intensidad, encontramos que el 97% de las mismas son mayores a 30 segundos. Por lo que parece ser que la producción de energía con formación de ácido láctico (glucólisis rápida o anaeróbica láctica) tiene mucho menor protagonismo que la vía aláctica. Para confirmar esta hipótesis habría que contrastar estos resultados con análisis de lactato durante la competencia.

Si bien los tres últimos jugadores de la alineación de bateo han recorrido menor distancia durante los partidos, esta diferencia no ha sido estadísticamente significativa, por lo que no se justificaría diseñar cargas de entrenamiento específicas para estos jugadores.

Conclusión

En conclusión, durante los gestos técnicos específicos del béisbol, como lanzamientos, batazos, o desplazamientos cortos, la energía es aportada por los fosfágenos disponibles; ahora bien, durante la carrera de bases, que es la fase del juego en donde las jugadas son más largas, en su gran mayoría los esfuerzos son lo suficientemente cortos y las pausas lo suficientemente largas como para que el sistema de fosfágenos siga siendo el principal protagonista. Este razonamiento se aplica a todos los jugadores cualquiera sea su posición en el alineamiento de bateo.

Aplicaciones Prácticas

Los modelos específicos y competitivos del entrenamiento de la carrera de bases en la Liga Metropolitana de Buenos Aires deberían seguir los patrones de pausas y esfuerzos aquí presentados para cumplir con dicha especificidad. Otras ligas deberían realizar estudios similares propios para obtener este tipo de conclusiones. El presente protocolo de cuantificación de pausas y distancias puede ser utilizado en cualquier liga que cuente en sus terrenos con las distancias entre bases reglamentarias.

Lineamientos para Futuras Investigaciones

Además de la observación del patrón de esfuerzo-pausa aquí presentado, otras variables podrían utilizarse para cuantificar el esfuerzo físico durante la competencia de forma más detallada, como por ejemplo el lactato sanguíneo y la frecuencia cardíaca.

Por otro lado estudios que puedan cuantificar el esfuerzo físico durante la fase defensiva del juego aportarían mayor conocimiento acerca del comportamiento fisiológico durante la competencia en este deporte.

Notas

1. Las bases siempre son recorridas a máxima intensidad, o por lo menos así lo demanda la dinámica del juego y por lo tanto para esto es que hay que preparar a los jugadores. Las veces que no se recorren a máxima intensidad, se recorren sin prisa alguna ya que por algún aspecto reglamentario (por ejemplo base por bolas, bateador golpeado, cuadrangular, etc.) se le ha concedido la/s siguiente/s base/s a dicho jugador, y en estos casos el esfuerzo es tan bajo que lo consideramos insignificativo para tenerlo en cuenta en la preparación físico-técnica de los jugadores.
2. Según el Programa de Acondicionamiento de los Bravos de Atlanta (equipo de Grandes Ligas estadounidense) de 1994, las jugadas en un partido de béisbol usualmente duran menos de 4 segundos, son de características explosivas y con muchos arranques y detenciones (Ej.: lanzamientos, batazos, carreras cortas) (Atlanta Braves, 1993).

REFERENCIAS

1. Atlanta Braves (1993). Atlanta Braves conditioning program. *Atlanta*
2. Bangsbo, J (1994). The physiology of soccer, with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica* 151: Supplementum 619
3. Bouchard, C., Taylor, A., Simoneau, J., Dulac, S (1995). Evaluación de la potencia y capacidad anaeróbicas. En MacDougall, J., Wenger, H., Green, H., editores. *Evaluación fisiológica del deportista. (Primera Edición). Editorial Paidotribo. Barcelona*
4. Fox, E (1993). Fisiología del deporte. (Novena Edición). *Editorial Panamericana. Buenos Aires*
5. Reilly, T (1996). Aspectos Fisiológicos del Fútbol. *Actualización en Ciencias del Deporte. Vol. 4, Nro. 13*
6. Siffredi, C (1997). Fundamentos para el entrenamiento del béisbol. (Primera Edición). *Editorial IBA. Buenos Aires*