

Tipo de artículo: Artículo original

Recibido: 16/09/2021

Aceptado: 09/12/2021

Análisis multifactorial de las lesiones en lanzadores de Béisbol en una serie nacional en Cuba

Multifactorial analysis of injuries in baseball pitchers in a national series in Cuba

Autores: Israel Collazo Cruz¹, Jesús Guzmán Piñeiro², Andrés Umpierre Leiva³, Zoe Zaida Cogle Vizcaíno⁴.

¹Especialista en medicina del Deporte, Centro Provincial de Medicina del Deporte, Villa Clara.
correo: israelcollazo09@nauta.cu ORCID: 0000-0002-6689-900X

²Especialista en medicina del Deporte, Centro Provincial de Medicina del Deporte, Villa Clara.
correo: jesus.guzman@inder.gob.cu ORCID: 0000-0003-4686-937X

³Especialista en medicina del Deporte, Centro Provincial de Medicina del Deporte, Villa Clara.
correo: lisirocky@infomed.sld.cu ORCID: 0000-0002-7526-3708

⁴Especialista en medicina del Deporte, Centro Provincial de Medicina del Deporte, Villa Clara.
correo: zoezcogle@gmail.com ORCID: 0000-0003-3899-3581

Resumen

En el presente estudio se realizó una investigación correlacional, longitudinal y prospectiva entre noviembre 2018 y noviembre 2020. El objetivo del trabajo fue: determinar la relación de la historia de lesiones, la preparación física y el cumplimiento de la fisioprofilaxis con la ocurrencia de nuevas lesiones durante la 59 Serie Nacional de Béisbol en Cuba. Participaron los 16 lanzadores que conformaron el grupo de pitcheo del equipo villaclareño, los cuales tenían una edad entre 19 y 35 años y una experiencia deportiva entre 11 y 25 años. Entre los métodos empleados estuvieron: un cuestionario específico para obtener información sobre los antecedentes de lesiones y una planilla para el registro de las lesiones ocurridas durante la competencia, la prueba de la Milla para la evaluación de la potencia aeróbica y el consumo relativo de oxígeno, mientras que para evaluar el cumplimiento del plan fisio profiláctico se empleó una observación estructurada y la distribución empírica de frecuencias. Se obtuvo relación significativa entre lesiones pasadas y la ocurrencia de nuevas lesiones en la serie, siendo más propensos a lesionarse quienes se habían lesionado previamente. Presentar menor potencia aeróbica y consumo relativo de oxígeno, así como realizar un calentamiento y masaje deficientes se relacionó con la ocurrencia de la lesión. Además, el estiramiento deficiente se relacionó con una mayor cantidad y gravedad de las lesiones en la serie

analizada. Resulta imprescindible mejorar la preparación física y el cumplimiento de la fisioprofilaxis en los lanzadores con antecedentes de lesiones de cara a su prevención.

Palabras clave: Consumo de oxígeno, fisioprofilaxis, lesión deportiva, potencia aeróbica.

Abstract

In the present study, a correlational, longitudinal and prospective investigation was carried out between November 2018 and November 2020. The objective of the work was: determine the relationship of the history of injuries, physical preparation and compliance with physioprophyllaxis with the occurrence of new injuries during the 59th National Baseball Series in Cuba. The 16 pitchers who made up the pitching group of the Villa Clara team participated, who were between 19 and 35 years old and had sports experience between 11 and 25 years. Among the methods used were: a specific questionnaire to obtain information on the history of injuries and a form to record the injuries that occurred during the competition, the Mile test for the evaluation of aerobic power and relative oxygen consumption, while to evaluate compliance with the physio-prophylactic plan, structured observation and empirical frequency distribution were used. A significant relationship was obtained between past injuries and the occurrence of new injuries in the series, with those who had previously been injured being more likely to be injured. Presenting lower aerobic power and relative oxygen consumption, as well as performing a poor warm-up and massage was related to the occurrence of the injury. In addition, poor stretching was related to a greater number and severity of injuries in the series analyzed. It is essential to improve physical preparation and compliance with physioprophyllaxis in pitchers with a history of injuries in order to prevent them.

Keywords: *Oxygen consumption, physioprophyllaxis, sports injury, aerobic power.*

Introducción

El desarrollo del Béisbol se debe en gran medida a los avances de las ciencias aplicadas al mismo como la fisiología, cardiología, biología, psicología, cineantropometría, biomecánica, nutrición y

bioquímica, entre otras disciplinas, las cuales están fuertemente interrelacionadas en torno a mejorar el rendimiento deportivo a partir de los hallazgos científicos que fundamentan los métodos de entrenamiento y su dirección funcional (Bracic, 2017).

Uno de los aspectos que constituye objeto de atención de las ciencias aplicadas a este deporte son las lesiones, debido a que estas afectan notablemente el rendimiento y la salud de los deportistas, fundamentalmente en los lanzadores, cuyo riesgo de lesión es notablemente superior al resto de los jugadores (Fleisig y Riff, 2012; Malek, 2015; Ríos Garit et al., 2021).

Varios estudios han identificado la existencia de múltiples factores de riesgo que inciden en la ocurrencia de las lesiones (Cebrian y Guerra, 2019; Fleisig y Riff, 2012; Malek, 2015; Ríos, 2017; Ríos, 2021; Ríos et al., 2021), no obstante, de manera específica se ha determinado que los gestos deportivos en el Béisbol someten al cuerpo a maniobras de alta velocidad y fuerza explosiva poniendo en riesgo a las articulaciones.

El lanzamiento es considerado el gesto técnico más predisponente a la lesión debido a que es poco natural y compromete las distintas estructuras de la articulación a torsiones, estiramientos a alta velocidad y a ángulos agudos; además, su repetición por encima de la cabeza produce importantes sobrecargas mecánicas en las articulaciones del codo y el hombro (Dove et al., 2021). Varios autores han determinado que la falta de coordinación o control de los movimientos conduce a un mayor riesgo de lesión (Becerra y Sánchez, 2019).

El acto de lanzamiento exige un movimiento coordinado que progresa desde los dedos de los pies hasta la punta de los dedos de la mano. Esta secuencia de eventos es considerada como una cadena cinética cuya eficacia requiere una actividad muscular secuencial, de manera que la energía generada en el hemicuerpo inferior se pueda transmitir al hemicuerpo superior a través del brazo, la mano y los dedos y, por último, a la pelota.

La rotación del cuerpo, la cronología y posición de la escápula son elementos claves de la cadena cinética, por lo que cualquier condición física que altere los componentes de la cadena cinética, en especial, alguna que afecte el así llamado centro (tronco, espalda y parte proximal de los miembros inferiores), altera los segmentos más distales y puede causar lesiones (Pilotos, 2012).

En el caso de los lanzadores de Béisbol resulta un hecho comprobado que las principales causas de las lesiones están dadas por el sobre uso y los movimientos estereotipados. Las lesiones deportivas de los lanzadores de beisbol se focalizan significativamente con mayor frecuencia en el hombro y

codito del brazo de lanzar. Debido a que sus especificaciones y características clínicas son tan particulares se les ha nombrado “Hombro y Codo del lanzador” (Agresta et al., 2019).

Este trabajo parte de la necesidad de investigar y obtener información que permita prevenir la ocurrencia de las lesiones en lanzadores de Béisbol durante la competencia fundamental, por lo que el objetivo es: determinar la relación de la historia de lesiones, la preparación física y el cumplimiento de la fisioprofilaxis con la ocurrencia de nuevas lesiones durante la 59 Serie Nacional de Béisbol en Cuba.

Metodología

Tipo de estudio

Se realizó un estudio correlacional, longitudinal y prospectivo con el objetivo de determinar la relación entre factores de riesgo y la ocurrencia de lesiones en los lanzadores de beisbol de Villa Clara en la 59 Serie Nacional.

Población

Se trabajó con la totalidad de la población constituida por los 16 lanzadores del equipo Villa Clara durante la 59 Serie Nacional de Béisbol. Estos presentaron una edad cronológica promedio de 24.18 años y una experiencia deportiva media de 15.71 años.

Técnicas e instrumentos

Se aplicó el Cuestionario de Aspectos Deportivos y Lesiones (Olmedilla et al., 2006) para identificar la historia lesional en la población objeto de estudio (antecedente de lesión, número de lesiones, mayor gravedad de lesión, contexto de ocurrencia de lesiones).

Fue aplicada la prueba de la milla para determinar la potencia aeróbica y el consumo de oxígeno relativo.

Se realizó una observación estructurada y participativa a los lanzadores durante el entrenamiento y la competencia con el objetivo de detectar el cumplimiento adecuado de las medidas preventivas y del plan de fisioprofilaxis (calentamiento, estiramiento, uso de crioterapia y masaje).

Se registraron las lesiones acontecidas durante la serie nacional mediante una planilla de registro diseñada al efecto, permitiendo identificar los lanzadores que se lesionaron, la gravedad de las lesiones sufridas, la cantidad y el contexto de ocurrencia.

Análisis de datos

Se empleó distribución empírica de frecuencias para describir la historia lesional y las nuevas lesiones sufridas por los lanzadores en la serie analizada. Fue utilizado el coeficiente de correlación no paramétrico Tau-b de Kendall para identificar niveles de relación entre las variables objeto de estudio. Se utilizó el paquete SPSS versión 22.0 para Windows.

Procedimientos

El análisis de los antecedentes de lesiones, el estado de las variables físicas y el cumplimiento del plan fisioprofiláctico se realizó durante la etapa precompetitiva. Las historias clínicas fueron revisadas en el Centro de Medicina del Deporte también durante esta etapa, mientras que la observación fue aplicada durante tres semanas en entrenamientos y topes con otros equipos previo al inicio de la serie nacional.

Consideraciones Éticas

La investigación se realizó cumpliendo con los principios éticos recogidos en la Declaración de Helsinki y revisiones posteriores. Se le dio cumplimiento a los principios que norman la ética durante el proceso de investigación científica, teniendo en cuenta los cuatro principios básicos de la investigación en sujetos humanos (la beneficencia, la no maleficencia, la justicia y el respeto a la persona).

Para acometer este trabajo se tuvo en cuenta la aprobación y consentimiento de la dirección del equipo de béisbol, el comité de ética y el consejo científico de la institución. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes clarificando la voluntariedad de la participación.

Resultados y discusión

En la tabla 1 se muestran los antecedentes de lesiones de los lanzadores analizados. Se evidencia que la mayoría de estos deportistas han sufrido lesiones, aunque con una baja frecuencia de reiteración. Llama la atención la significativa presencia de lesiones graves y que en su mayoría se han producido durante la competencia.

Tabla 1

Antecedentes de lesiones de los lanzadores villaclareños en la 59 serie nacional de Béisbol

Variables	N	Porcentaje
-----------	---	------------

Antecedente de lesión	No se ha lesionado	4	25.0
	Se ha lesionado	12	75.0
Número de lesiones	Más de dos	1	8.3
	Dos	3	25.0
	Una	8	66.7
Mayor gravedad de lesión	Grave	7	58.3
	Moderada	2	16.7
	Leve	3	25.0
Contexto de ocurrencia de lesiones	Entrenando	1	8.3
	Compitiendo	11	91.7

Fuente: elaboración propia

En la tabla 2 se muestra el comportamiento de las lesiones durante la serie nacional objeto de estudio donde la mayoría de los lanzadores no sufrió lesión alguna, aunque los lesionados sufrieron más de una lesión entre moderada y muy grave, aconteciendo únicamente durante juegos de competencia.

Tabla 2

Distribución de nuevas lesiones en los lanzadores villaclareños en la 59 serie nacional

Variables	N	Porcentaje	
Nuevas lesiones	No se lesionó	11	68.75
	Se lesionó	5	31.25
Número de nuevas lesiones	Dos	2	40.0
	Una	3	60.0
Gravedad de las lesiones	Moderada	3	60.0
	Muy Grave	2	40.0
Contexto de ocurrencia de lesiones	Compitiendo	5	100

Fuente: elaboración propia

En la tabla 3 se puede apreciar las relaciones determinadas entre variables. Se observa que el haberse lesionado previamente se relaciona positivamente con la nueva lesión en la serie, así mismo sucede con la gravedad de las lesiones pasadas. A la ocurrencia de la lesión en la serie nacional se relacionan de manera inversa la potencia aeróbica, el consumo relativo de oxígeno, el calentamiento y el masaje. Además, el estiramiento se relaciona negativamente con la cantidad de lesiones y su gravedad.

Tabla 3

Correlación de la historia de lesiones, preparación física y fisioprofilaxis con las nuevas lesiones

Variables	Ocurrencia LD	Número de LD	Gravedad LD
-----------	---------------	--------------	-------------

	Tau_b de Kendall	<i>p</i> .	Tau_b de Kendall	<i>p</i> .	Tau_b de Kendall	<i>p</i> .
Antecedentes de lesión	.389*	.044	-	-	-	-
Número de lesiones	.105	.773	-.500	.221	.500	.221
Mayor gravedad de lesión	.577**	.007	-	-	-	-
Contexto de ocurrencia de lesiones	-.250	.289	-	-	-	-
Potencia aeróbica	-.502*	.032	.500	.221	-.500	.221
VO ₂ Relativo	-.496*	.027	-.500	.221	.500	.221
Calentamiento deficiente	-.612**	.012	-	-	-	-
Estiramiento deficiente	-.423	.074	-1.00**	.014	-1.00**	0.14
Uso de la Crioterapia	-.265	.105	-	-	-	-
Uso de Masaje	-.373*	.044	-	-	-	-

Nota. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$ (Sig. bilateral); LD= Lesión deportiva; VO₂ Relativo= Consumo relativo de oxígeno
 Fuente: elaboración propia

La presencia de una mayor proporción de lanzadores con antecedente de lesión, la baja frecuencia de reiteración y su predilección de ocurrencia en competencias coinciden con hallazgos obtenidos en otras investigaciones realizadas en esta población en distintos momentos (Ríos et al., 2019; Ríos et al., 2021; Ríos, 2021), no obstante, difieren de esos estudios en cuanto a la gravedad de las lesiones sufridas, pues en este caso se encontró una mayor presencia de lesiones graves.

En un estudio longitudinal realizado con lanzadores villaclareños sub 23 y de 1ra categoría en varias series nacionales entre 2017 y 2019 (Ríos et al., 2021) sus autores identificaron que la mayoría de estos deportistas sufrieron lesiones durante juegos de competencia fundamentalmente, coincidiendo con los resultados del presente estudio en cuanto al contexto de ocurrencia, pero difiriendo en la proporción de lanzadores lesionados, ya que se obtuvo que la mayoría de los lanzadores en la serie nacional 59 no se lesionó aunque se presentaron lesiones de mayor gravedad. Estas diferencias pueden estar dadas debido a que en el presente estudio solo se analizó una serie nacional en un solo equipo del máximo nivel en la provincia.

Se obtuvo una incidencia menor de lesiones durante la 59 serie nacional en relación a la prevalencia, predominando los que sufrieron una sola lesión, aspecto que avala el buen trabajo realizado en este sentido, aunque al no clasificar el equipo a la post temporada el trabajo de los lanzadores fue menor que en otros momentos.

Las relaciones obtenidas entre las variables de la preparación y las lesiones evidencian que mientras mayor sea la potencia aeróbica y el consumo relativo de oxígeno de los lanzadores, menor resulta la ocurrencia de lesiones. En cuanto a la preparación técnica los resultados no muestran relación significativa con las variables relativas a las lesiones en esta serie.

También se obtuvo una relación significativa entre los antecedentes de lesión y los lesionados en la serie, siendo más propensos a lesionarse aquellos lanzadores que presenten lesiones previas. Aspecto este que coincide con otros estudios (Ríos, 2017; Ríos et al., 2019), los que plantean que el haberse lesionado representa el primer factor de riesgo para volver a lesionar y la nueva lesión que se produce sobre una antigua es el principal factor de riesgo en función de la gravedad de la misma.

Otro resultado relevante a discutir es que se logró evidenciar que mientras mejor sea el cumplimiento del calentamiento y el masaje menos cantidad de lesiones presentan estos lanzadores. Mientras que el estiramiento tiene una relación significativa con la cantidad y la gravedad de las lesiones en la serie, mostrando que aquellos lanzadores que no se estiran correctamente son propensos a sufrir más lesiones de mayor grado de severidad coincidiendo con hallazgos de estudios previos (Becerra y Sánchez, 2019; Dove et al., 2021).

Conclusiones

Los resultados obtenidos demuestran la importancia de la preparación física y el cumplimiento adecuado de los planes fisioprofilácticos para la prevención de lesiones en estos lanzadores de Béisbol, así como la necesidad de establecer un trabajo preventivo con énfasis en los lanzadores de mayor carga lesional.

A pesar de la utilidad de los hallazgos, estos resultan insuficientes para orientar la prevención de lesiones por la baja representatividad de la población analizada, ya que se estudió un grupo de pitcheo particular en el marco de una sola competencia nacional.

Por lo anterior se considera que se debe extender la investigación tanto temporal como poblacionalmente para obtener datos que permitan mejorar la prevención primaria y secundaria de las lesiones en estos deportistas villaclareños.

Referencias

- Agresta, C.E., Krieg, K., y Freehill, M.T. (2019). Risk Factors for Baseball-Related Arm Injuries: A Systematic Review. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 7(2):1-13
<https://doi.org/10.1177/2325967119825557>
- Becerra, A., y Sánchez, A. (2016). Análisis de los movimientos corporales durante el lanzamiento de un pitcher. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33649.07527>.
- Bracic, S. (2017). Lesiones en lanzadores de elite españoles: Estudio epidemiológico. (Tesis de Grado. Universidad de León).
https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/7614/Bracic_Rodriguez_Sidorela_Julio_2017.pdf?sequence=1
- Cebrián, L., y Guerra, N. (2019). El proceso de recuperación de las lesiones deportivas en el Béisbol. Un abordaje teórico. *Revista OLIMPIA*, 16(56), 87-108. ISSN: 1817-9088.
- Dove, J.H., Testa, E.J., Painter, D.F., Schiller, J.R., Kriz, P.K., Cruz, A.I. (2021). Youth Throwing Elbow Injuries. *JPOSNA*, 3(4), 1-15.
- Fleisig, G., y Riff, A.J. (2012) Prevention of Elbow Injuries in Youth Baseball Pitchers. *Sports Health*, 4(5), 419-424. <https://doi.org/10.1177/1941738112454828>
- Malek, A. (2015). Pitch-Count and Its Effects on Shoulder Injuries: How to Keep a Pitcher Healthy. *The Science Journal of the Lander*, 8(2), 79-82.
- Pilotos Martínez, A. (2012). Análisis biocinémático de la ejecución técnica del lanzamiento rápido en los lanzadores de béisbol de la categoría 15-16 años de la EIDE 'Ormani Arenado' de Pinar del Río. *EFDeportes*, 16(165). <https://efdeportes.com/efd165/analisis-biocinematico-del-lanzamiento-en-beisbol.html>

- Olmedilla, A., García-Montalvo, C., y Martínez-Sánchez, F. (2006). Factores Psicológicos y Vulnerabilidad a las Lesiones Deportivas: Un Estudio en Futbolistas. *Revista de Psicología del Deporte*, 15(1), 37-52.
- Ríos Garit, J. (2017). Programa para contribuir a reducir la Vulnerabilidad Psicológica a las Lesiones Deportivas en Lanzadores de Beisbol (Tesis de Maestría inédita, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba).
- Ríos Garit, J., Pérez, Y., Fuentes, E., y De Armas, M. (2019). Efecto de las lesiones deportivas sobre variables psicológicas en lanzadores de Béisbol. *Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 14(3), 403-415.
- Ríos Garit, J., Pérez Surita, Y., Fuentes Domínguez, E., Rodríguez Alfonso, Y., y Soris Moya, Y. (2021). Características psicológicas y lesiones deportivas en lanzadores de béisbol cubanos de alto rendimiento. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 14 (1), 28-32, <https://doi.org/10.33155/j.ramd.2020.07.006>
- Ríos Garit, J., Pérez Surita, Y., Olmedilla Zafra, A., y Gómez-Espejo, V. (2021). Psicología y Lesiones Deportivas: Un estudio en lanzadores de béisbol. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 21(1),102-18, <https://doi.org/10.6018/cpd.416351>.
- Ríos Garit, J., Pérez Surita, Y., De Armas Paredes, M., y Rodríguez Méndez; L. (2021). Relación entre variables psicológicas y lesiones deportivas en lanzadores de béisbol. *PODIUM. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(1),168-86.
- Ríos Garit, J. (2021). Relación entre predictores psicológicos que contribuyen a la prevención de lesiones en lanzadores de béisbol (Tesis doctoral inédita, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba).

Conflicto de intereses: el artículo es original y no ha sido publicado previamente, los autores declaran no poseer conflictos de intereses.