



Licencia Creative Commons Attribution Non-Commercial 3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) Licencia Internacional



**CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL**

La maduración osteomioarticular como condición esencial para la prevención de lesiones en lanzadores de béisbol.

Osteomyoarticular maturation as an essential condition for prevention of injuries in baseball pitchers.

Henry Ramón Zamora-Mota

Instituto de Formación Docente Salomé Ureña, Cuba

henyerzm@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1052-0598>

Rubén Alexis Martínez Puig

Centro de Estudios de Actividad Física y Deportes, Camagüey, Cuba

ram.puig@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3858-7196>

Resumen

La prevención de lesiones en lanzadores de béisbol permite el cuidado del estado de salud de este importante jugador y con ello la obtención de los máximos rendimientos posible, con una consecuente prolongación de la vida deportiva. Es por ello que la presente investigación busca actualizar y sistematizar los conocimientos sobre la implicación de la maduración osteomioarticular en la prevención de lesiones en lanzadores de béisbol. Se realizó una búsqueda de informaciones enfatizado en las lesiones más comunes en lanzadores de béisbol y su prevención desde la organización de los contenidos de enseñanza de los lanzamientos a partir de la maduración del sistema osteomioarticular del bloque apendicular del miembro libre superior. La prevención de lesiones en lanzadores de béisbol debe tener presente como factor fundamental, que la organización de contenidos de enseñanza de los lanzamientos tiene que partir del desarrollo del sistema osteomioarticular del bloque apendicular del

miembro libre superior, por resultar la porción corporal que presenta una intervención directa en el movimiento de lanzar, lo cual sería efectivo en edades temprana.

Palabras claves: Prevención de lesiones, lanzadores de beisbol, sistema osteomioarticular, bloque apendicular del miembro libre superior.

Abstract

The prevention of injuries in baseball pitchers allows taking care of the health condition of this important player and thus obtaining the maximum possible performance, with a consequent prolongation of the sports life. That is why the present research seeks to update and systematize the knowledge on the implication of osteomyoarticular maturation in the prevention of injuries in baseball pitchers. A search for information was carried out with emphasis on the most common injuries in baseball pitchers and their prevention from the organization of the teaching contents of pitching based on the maturation of the osteomyoarticular system of the appendicular block of the upper free limb. The prevention of injuries in baseball pitchers should keep in mind as a fundamental factor, that the organization of teaching contents of pitching has to start from the development of the osteomyoarticular system of the appendicular block of the upper free limb, as it is the body portion that presents a direct intervention in the movement of pitching, which would be effective at early ages.

Keywords: Injury prevention, baseball pitchers, osteomyoarticular system, appendicular block of the upper free limb.

Introducción

En el deporte el tratamiento preventivo o profiláctico de las lesiones es el procedimiento o medida para evitar su aparición o que la misma se agrave, por lo cual, es de suma importancia tener en cuenta dicho enfoque en la programación y planificación de la preparación del deportista, para así no lamentar retiradas tempranas o temporal alejamiento de jóvenes o experimentados atletas, y de esta manera tributar al desarrollo sostenible del proceso pedagógico del deporte.

Las lesiones deportivas son aquel daño ocasionado en una zona del cuerpo a consecuencia de la práctica deportiva ¹. De igual forma, las lesiones deportivas se

¹Trujillo, Fernando. Lesiones Deportivas: Tipos y Prevención, 2016, <https://www.actualidadarbitral.com/2016/04/lesiones-deportivas-tipos-y-prevencion.html>.

presentan como alteraciones de tejidos blandos o huesos, producida durante la realización de un gesto deportivo ².

El béisbol como otros deportes también es asediado por la reiterada aparición de lesiones específicamente en los lanzadores quienes son los más perjudicados, debido a las sobrecargas en los entrenamientos, estrés de las competencias, calentamientos deficientes, actividades no correctas. En estos atletas encontramos lesiones musculares, tendinosas, fracturas, contusiones y ampollas, pudiendo ser localizadas en el tórax, rodillas, tobillos, espalda, manos, codos y hombros; pero de todas ellas, las más relevantes son las dos últimas señaladas.

A pesar de lo antes expuesto, dichas lesiones afectan mayormente el bloque apendicular del miembro libre superior del brazo diestro, reafirmado así en estudios donde se muestra la afección por lesiones, sufridas en lanzadores de las ligas mayores de béisbol en Norte América, lo cual indica hacia una marcada incidencia en dicha zona durante la acción de lanzar; donde de 229 lanzadores lesionados en 174 de los casos dichas afecciones se localizaron en el referido segmento corporal para un 76 por ciento ³⁴. En este ámbito, esta situación también se presenta en otros contextos con tradición beisbolera ⁵.

Desarrollo

El lanzador de béisbol es el jugador que realiza la función de lanza la pelota desde la zona predeterminada (montículo) en dirección al plato (*Home*) en donde se encuentra el receptor, buscando poner fuera el bateador (*Out*) buscando evitar que anote el equipo que se encuentra a la ofensiva. Dicha posición es uno de los integrantes del equipo de importantes en un juego, no solo por el rol que desempeña en el equipo, sino también, los aspectos psicológicos que lo debe poseer en cada situaciones ofensivas o defensivas en el transcurso del partido. El lanzador de béisbol es

²Noemí Roig, Control Médico (La Habana, Cuba: Editorial Deportes, 2010).

³Fox Sport. Fantasy baseball injuries, 2012, <http://msn.foxsports.com/fantasy/baseball/story/fantasy-baseball-injuries-index-2012-022112>

⁴Major League Baseball. Fantasy Baseball Player Injury Updates, 2013, <http://mlb.mlb.com/mlb/fantasy/injuries/>

⁵ Zamora Mota, Henyer; Martínez Puig, Rubén y Rangel Mayor, Luís. "Consideraciones acerca de lesiones en jóvenes lanzadores de Béisbol en Camagüey", Revista efdeportes. Vol 18 num 190. <https://www.efdeportes.com/efd190/lesiones-en-jovenes-lanzadores-de-beisbol.htm>

considerado como el responsable en un 70% de la obtención de la victoria en el partido de béisbol ⁶.

La aparición de lesiones en el lanzador de béisbol se evidencia principalmente durante la ejecución motriz del movimiento de lanzar, es por ello que su mayor implicación se focaliza en el bloque apendicular libre superior.

El termino bloque apendicular es comprendido, como aquella parte del sistema humano que lo compone un conjunto de articulaciones y músculos, tomados en cuenta a partir del análisis de la cintura torácica y pélvica⁷; es por ello entonces que se hace referencia al bloque apendicular de las extremidades superiores y el de las inferiores.

Partiendo de las concepciones de varios autores sobre la composición anatómica del bloque apendicular del miembro libre superior comprende desde la cintura torácica hasta el manubrio torácico incluyendo los segmentos anatómicos brazo, antebrazo y mano. Dicho bloque está compuesto por los huesos: clavículas, escápulas u omóplatos, húmeros, cúbitos, radios y los de las manos (escafoides, trapecio, trapezoide, semilunar, piramidal, piriforme, hueso grande, hueso ganchoso, 1er, 2do, 3er, 4to y 5to metacarpiano, sesamoideos, 1ra falange del primer dedo pulgar y 1era, 2da, 3era, 4ta y 5ta falanges de segundo, tercero, cuarto y quinto dedos llamados también, índice, del medio, anular y meñique) ⁷⁸.

Entre los músculos que integran la cintura torácica, hasta el manubrio torácico que le permiten realizar movimientos se encuentran: el supraespinoso, infraespinoso, redondo menor, redondo mayor, subscapular, romboide mayor, romboides menor, pectoral mayor, pectoral menor, trapecio, esternocleidomastoideo y dorsal ancho. Por su parte los músculos que conforman el brazo son: deltoides, bíceps braquial, braquial anterior, tríceps braquial cabeza larga, tríceps braquial vasto interno, tríceps braquial vasto externo, coracobraquial y ancóneo.

⁶ Juan Ealo Herrán, Béisbol. (Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 1984).

⁷ Roberto Hernández, Morfología funcional deportiva: Sistema locomotor, (Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial Científico-Técnica, 1990).

⁸ Rafail Sinelnikov, Atlas de Anatomía Humana: Tomo 1, cuarta edición. (La Habana Cuba: Editorial MIR. 1984).

Mientras que el antebrazo se compone del primer radial, pronador redondo, flexor largo del pulgar, pronador cuadrado, flexor superficial de los dedos, cubital anterior, flexor profundo de los dedos, cubital anterior, cubital posterior, extensor del índice, extensor común de los dedos, segundo radial, abductor largo del pulgar, extensor corto del pulgar, primer radial, supinador, segundo radial y el extensor largo del pulgar.

Los músculos del mano abductor corto del pulgar, abductor del pulgar, flexor corto del pulgar, flexor superficial de los dedos, flexor corto del 5to dedo, abductor del 5to dedo, interóseos dorsales, interóseos ventrales, abductor de meñique, flexor corto del meñique y el oponente del meñique.

Las articulaciones que forman el bloque apendicular del miembro superior libre y sus respectivos ligamentos son los siguientes:

La articulación escapulohumeral está constituida por la cavidad glenoidea de la escápula y la cabeza del húmero, las cuales poseen caras articulares cubiertas de cartílago hialino que se corresponden por medio del labro glenoidal situado en el borde de la cavidad glenoidea. Dicha articulación cuenta con los ligamentos coracohumeral, coracoacromial, transverso superior de la escápula y la cápsula articular que les permite junto a los tendones de los músculos infraespinoso, supraespinoso, redondo menor y subescapular que no exista roces entre las caras articulares⁸.

La articulación del codo morfológicamente tiene una sola relación entre sus huesos, pero funcionalmente son tres: humerocubital, humerorradial y radiocubital proximal, que muestran relación. Dicha articulación está formada por la cara articular de la epífisis articular del húmero, las caras articulares del cúbito, las incisuras troclear y radial del cúbito y la circunferencia articular de la cabeza del radio. Entre los ligamentos que sustentan esta articulación se encuentran: el cubital colateral, colateral radial, anular del radio y las cápsulas articulares⁸.

Las articulaciones que conforman la mano son diversas debido a la cantidad de huesos que posee dicho segmento. La articulación radiocarpiana está constituida por la cara articular carpiana del radio y la cara distal del disco articular. Los ligamentos que

sustentan esta articulación son y colateral carpiorradial, colateral carpiocubital, radiocarpiano dorsal, radiocarpiano palmar y la cápsula articular. La articulación del hueso pisiforme o piriforme tiene su cara articular sólo en el lado que contacta la cara homóloga del hueso triquetro o piramidal. Los ligamentos que conforman dicha articulación son el pisiganchoso, pisimetacarpeano y la cápsula articular⁸.

Por su parte la articulación intercarpiana se encuentra entre la primera y segunda fila de los huesos del carpo, sustentada por los ligamentos intercarpianos dorsales y los intercarpianos palmares. Mientras que las articulaciones carpometacarpianas están formadas por las caras distales de los huesos de la segunda fila del carpo y de la base de los huesos metacarpianos compuesta por los ligamentos carpometacarpianos palmares y dorsales⁸.

Las articulaciones intermetacarpianas están por las caras planas laterales de las bases de los huesos segundos y quintos metacarpianos. Los ligamentos con los que consta dicha articulación son: los cuatro metacarpianos dorsales y tres metacarpianos palmares. Las articulaciones metacarpofalángicas están constituidas por las caras articulares de las cabezas de los huesos metacarpianos y las caras articulares de las bases de las primeras falanges. Entre los ligamentos que sustentan la articulación se encuentran los colaterales y la cápsula articular. Las articulaciones interfalángicas se encuentran entre las falanges contiguas de cada dedo, sustentadas por los ligamentos palmares⁸.

En lo que respecta a lesiones comunes en los lanzadores de béisbol se encuentra la tendinitis en el codo, tendinitis en el manguito rotador, desgarramiento del labrum, agotamiento de los músculos del brazo de lanzar, reconstrucción del ligamento colateral cubital y el estirón del músculo oblicuo mayor del abdomen ⁹.

Tendinitis en el codo: es una afección que se presenta con la inflamación en los tendones que rodean las articulaciones humerocubital, humerorradial y radiocubital. En los lanzadores de béisbol, los tendones más afectados son los de la parte media o interna del codo (flexores de la muñeca, flexor largo del pulgar, flexor profundo de los dedos, tendón del tríceps, pronador cuadrado). Cabeza). Esta lesión es causada por

⁹ Stephanie Bell. Injury primer: A guide to common baseball injuries, 2009, http://sports.espn.go.com/fantasy/baseball/flb/story?page=mlbdk2k9_injuryprimer

una rotación excesiva cuando se usan lanzamientos que afectan los isquiotibiales de contacto ⁹.

Tendinitis en el manguito rotador: inflamación que se presenta en los tendones de los músculos que intervienen en el movimiento del manguito rotador (cápsula articular). Dicha estructura está compuesta por cuatro músculos (infraespinoso, subescapular, supraespinoso y el redondo menor), los cuales combinados generan fuerza y sutileza en los movimientos del hombro. Dentro de los lanzadores que más sufren esta lesión son los que utilizan el ángulo de salida de la pelota por encima del hombro y tres cuartos por encima del hombro ⁹.

Desgarro del *labrum* no traumático: ruptura que se presenta en los bordes o el centro de dicha zona, la cual está ubicada entre la cabeza cartilaginosa del húmero y la escápula cubriendo la cavidad glenoidea. Esta lesión tiene como causa principal la inestabilidad de la articulación del hombro. Las personas que padecen esta lesión presentan dolor en la parte superior del hombro, debilidad y dificultad para mover dicha parte del cuerpo. En el béisbol esta lesión es muy peligrosa debido a que es sinónimo de cirugía⁹.

Agotamiento del brazo: es una lesión común en jóvenes lanzadores de béisbol, debido a un sobre uso del brazo utilizado para efectuar los lanzamientos. Esta lesión presenta varios síntomas como es el sentimiento de debilidad muscular en el brazo, descenso de la velocidad alcanzada y dificultad para lanzar en la zona de *strike*. A diferencia de otras lesiones comunes, esta no presenta dolor como síntoma⁹.

Dislocación del ligamento colateral cubital (UCL): Esta afección consta de la dislocación del ligamento colateral cubital, causado por el uso de lanzamientos a destiempo y la sobrecarga por lanzamientos. Los lanzamientos a los cuales se vincula esta lesión son la curva y slider ¹⁰. El tratamiento conocido para tratar esta lesión es la cirugía llamada "Tommy John".

Estirón del músculo oblicuo: es una afección que limita al lanzador de béisbol, debido a que el músculo ubicado en el abdomen se tensa, lo cual limita la transmisión de energía durante la fluidez del movimiento. Este músculo tiene la función de coordinar los movimientos entre los músculos del tronco.

¹⁰ Limpisvasti, Orr; Elattrache, Neal; Jobe Frank. "Understanding shoulder and elbow injuries in baseball", J Am Acad Orthop Surg. Vol:15 num 3 (2007): 139-147. DOI: 10.5435/00124635-200703000-00003

Maduración del sistema osteomioarticular.

La determinación de la maduración del sistema osteomioarticular del bloque apendicular del miembro libre superior, se sustenta en lo aportado al respecto por Manuel Taure, para ello, el estudio parte de la división de dicho miembro en tres segmentos estructurales, cintura escapular-brazo, codo-antebrazo, muñeca-mano ¹¹.

Cintura escapular- brazo: se comprende desde la parte rugosa y engrosada del ángulo inferior de la escapula hasta la tróclea humeral área donde el humero se articula con el radio. Resulta importante tener presente que la culminación de la maduración osteomioarticular completa de dicha estructura está prevista entre las edades de 18 a 20 años.

Codo- antebrazo: abarca desde el olecranon parte superior del cubito hasta la periferia externa del proceso estiloides del radio. La maduración integral del referido segmento se pronostica entre las edades de 11 a 15 años.

Muñeca- mano: se refiere a la estructura delimitada desde el hueso semilunar de la primera fila que comprende el carpo hasta las tuberosidades de las falanges distales que integran la mano. Es de apreciar la terminación de la maduración de los elementos constituyentes del sistema osteomioarticular de dicha porción del bloque apendicular del miembro libre superior entre las edades de 12- 14 años.

Muñeca- mano: se refiere a la estructura delimitada desde el hueso semilunar de la primera fila que comprende el carpo hasta las tuberosidades de las falanges distales que integran la mano. Es de apreciar la terminación de la maduración de los elementos constituyentes del sistema osteomioarticular de dicha porción del bloque apendicular del miembro libre superior entre las edades de 12- 14 años.

A partir de lo presentado, resulta importante comprender, que además del efecto que produce la acción de la mano sobre la pelota (recta, curva, *slider*, cambio, *screwball*, *knucleball*, *pamball* etc.), los lanzamientos en el béisbol pueden clasificarse considerando el tipo de lanzador ¹² , es decir según el ángulo de salida utilizado en el envío de la pelota; en ello, hacen referencia a los siguientes:

¹¹ Manuel Taure, Anatomía del desarrollo: embriología humana. (Barcelona, España: Editorial Científico- Medicina, 1965).

¹² 12.González García, Iván; Hernández Mayán, Rene; Peláez Soto, Ivan y Hernández Gómez, Jorge. "Béisbol: algunas consideraciones sobre los lanzadores". Revista efdeportes. Vol 11

Lanzamiento por encima del hombro; resulta la forma de sacar el brazo por encima de la cabeza.

- Lanzamiento tres cuartos por encima del hombro; se comprende aquel lanzamiento entre el lado del brazo y por encima del mismo.
- Lanzamiento por el lado del hombro (laterales); es entendido por la forma de sacar el brazo horizontalmente en relación con la tierra.
- Lanzamiento por debajo del hombro: es aquella forma de lanzamiento que se realiza lo más cercano posible al suelo. Este ángulo es mayormente utilizado en el béisbol asiático.

A partir de la integración de las referidas clasificaciones fueron determinadas las denominadas formas de lanzar, comprendidas como *modos de proceder en la acción de lanzar, que distinguen los lanzamientos a partir del ángulo de salida de la pelota y del efecto que describe en su trayectoria, a partir de la acción que ejerce la mano sobre la pelota, lo que viene dado por el agarre y el movimiento de muñeca y mano.*

En el análisis de la estructura de movimiento de cada uno de los tipos de lanzamientos descritos, como resultado de una valoración biomecánica, se muestra la implicación del sistema osteomioarticular de los segmentos estructurales develados respecto al bloque apendicular del miembro libre superior, puntualizando en ello que:

Por encima del hombro: la mayor incidencia en dicho ángulo de salida de la pelota radica en la articulación que conforma el hombro (escapulohumeral). En este caso la incidencia mencionada no perjudica dicha articulación si se tiene en cuenta la maduración de la cavidad glenoidea^{13,14}, la cual está prevista entre las edades de 10 a 11 años¹¹. En esta edad se debe evitar que los practicantes que ejerzan el rol de lanzador no realicen acciones técnicas desde un montículo.

Tres cuartos por encima del hombro: la porción del bloque apendicular del miembro libre superior que se muestra más comprometida es el codo (humerocubital, humeroradial)^{13,14}, la cual madura entre los 11 a 15 años¹¹.

num 106. <https://www.efdeportes.com/efd106/beisbol-algunas-consideraciones-sobre-los-lanzadores.htm>

¹³ Andrews, James. y Fleisig, Glen. How Many Pitches Should I Allow My Child to Throw, 1996, http://rockymountainhealingart.com/pdf/how_many_pitches.pdf.

¹⁴ Tomoyuki, Matsuo; Yoshihiro, Takada y Tsuyoshi, Matsumoto. "Biomechanical characteristics of sidearm and underhand baseball pitching: comparison with those of overhand and three-quarterhand pitching". Japanese Journal of Biomechanics in Sports and Exercise. Vol 4 num 4 (2000): 243-252. <https://iss.ndl.go.jp/books/R000000004-I5794368-00?ar=4e1f&locale=en>

Lateral al hombro: las partes que conforman el hombro (escapulohumeral) y el codo (humerocubital, humeroradial) son las zonas más afectadas en dicho ángulo de salida de la pelota^{14,15,16}, la cual madura entre los 18 a 20 años¹¹.

Por debajo del hombro: las articulaciones del hombro (escapulohumeral), codo (humerocubital, humeroradial) y la muñeca (radiocarpiana) muestran un nivel de comprometimiento más alta que en los ángulos de salidas de la pelota ya expuestos^{14,15,16}. De igual forma, en este ángulo interviene en gran porción el hombro.

En consideración a los argumentos tratados, donde se muestran las incidencias de cada forma de lanzar en correspondencia con la edad de maduración del bloque apendicular del miembro libre superior, se propone una secuencia metodológica de enseñanza de los lanzamientos.

¹⁵ Fleisig, Glen., Andrews, James., Dillman, C. & Escamilla, R. "Kinetics of Baseball Pitching with Implications About Injury Mechanisms". American Journal of Sports Medicine. Vol 23 num 2 (1995): 233-239. doi: 10.1177/036354659502300218.

¹⁶ Lyman Stephen, et al. "Longitudinal study of elbow and shoulder pain in youth baseball pitchers". Med. Sci. Sports Exerc. Vol 33 num 11 (2001):1803-1810. DOI: 10.1097/00005768-200111000-00002.

Tabla 1. Secuencia metodológica de organización de los contenidos de enseñanza de los lanzamientos para jóvenes lanzadores de béisbol.

Edad permitida	Tipo de lanzamiento	Tipo de lanzador			
		Por encima del hombro	Tres cuartos por encima del hombro	Lateral al hombro	Por debajo del hombro
Menos de 10 años.	Lanzamiento de poca rotación (recta, cambio)	Si	No	No	No
12 años en adelante.	Lanzamientos de amplia rotación (curva)	Si	No	No	No
15 años en adelante.	Corta rotación (slider), Sumar los anteriores	Si	Si	No	No
Más de 20 años	Lanzamientos movidos (<i>sinker</i> , <i>split-finger fastball</i> y <i>tenedor</i>). Lanzamientos de rotación externa. (<i>screwball</i>) Lanzamientos sin rotación (nudillo o <i>knuckleball</i> , <i>palmball</i> o bola empalmada). Sumar los anteriores	Si	Si	Si	Si

Fuente: Zamora Mota, 2016¹⁷.

¹⁷ Zamora Mota, Estrategia metodologica de organización de contenidos de enseñanza de los lanzamientos para la prevención de lesiones en jóvenes lanzadores de béisbol. [Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias]. Habana (Cuba): Universidad en Ciencias del Deporte Manuel Fajardo. 2016.

En la tabla 1, se muestra una organización de los contenidos de enseñanza de los lanzamientos para el béisbol, la cual parte desde edades tempranas hasta donde normalmente culmina el aprendizaje de lanzamientos. En la tabla se presentan los ángulos de salida de la pelota con los lanzamientos permitidos según las edades por donde transita el lanzador en su vida deportiva.

Las recomendaciones realizadas crean una base preventiva teniendo en cuenta las posibilidades biológicas del practicante, lo cual, sumado a las indicaciones sobre la cantidad de lanzamientos permitidos y una buena dosificación del entrenamiento, pueden resguardar los brazos jóvenes promesas en el béisbol.

Conclusiones

A partir de los resultados mostrados, resulta preciso comprender que en el establecimiento de una metodología para la organización de los contenidos de enseñanza de los lanzamientos en el béisbol con un enfoque preventivo a lesiones, es necesario el análisis tanto del efecto que produce la acción de la mano sobre la pelota, como el ángulo de salida empleado para el envío, por las distintas implicaciones que suelen tener en el sistema osteomioarticular del bloque apendicular del miembro libre superior, siendo entonces prescindible valorar en tal sentido su maduración en el organismo humano.

Bibliografía

Andrews, James. y Fleisig, Glen. How Many Pitches Should I Allow My Child to Throw, 1996, http://rockymountainhealingart.com/pdf/how_many_pitches.pdf.

Fleisig, Glen., Andrews, James., Dillman, C. & Escamilla, R. "Kinetics of Baseball Pitching with Implications About Injury Mechanisms". American Journal of Sports Medicine. Vol 23 num 2 (1995): 233-239. doi: 10.1177/036354659502300218.

Fox Sport. Fantasy baseball injuries, 2012, <http://msn.foxsports.com/fantasy/baseball/story/fantasy-baseball-injuries-index-2012-022112>

González García, Iván; Hernández Mayán, Rene; Peláez Soto, Ivan y Hernández Gómez, Jorge. "Béisbol: algunas consideraciones sobre los lanzadores". Revista

efdeportes. Vol 11 num 106. <https://www.efdeportes.com/efd106/beisbol-algunas-consideraciones-sobre-los-lanzadores.htm>

H. Zamora Mota, Estrategia metodologica de organización de contenidos de enseñanza de los lanzamientos para la prevención de lesiones en jóvenes lanzadores de béisbol. [Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias]. Habana (Cuba): Universidad en Ciencias del Deporte Manuel Fajardo. 2016.

Juan Ealo Herrán, Béisbol. (Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 1984).

Limpisvasti, Orr; Elattrache, Neal; Jobe Frank. "Understanding shoulder and elbow injuries in baseball", J Am Acad Orthop Surg. Vol:15 num 3 (2007): 139-147. DOI: 10.5435/00124635-200703000-00003.

Lyman Stephen, et al. "Longitudinal study of elbow and shoulder pain in youth baseball pitchers". Med. Sci. Sports Exerc. Vol 33 num 11 (2001):1803-1810. DOI: 10.1097/00005768-200111000-00002.

Major League Baseball. Fantasy Baseball Player Injury Updates, 2013, <http://mlb.mlb.com/mlb/fantasy/injuries/>

Manuel Taure, Anatomía del desarrollo: embriología humana. (Barcelona, España: Editorial Científico- Medicina, 1965).

Noemí Roig, Control Médico (La Habana, Cuba: Editorial Deportes, 2010).

Rafail Sinelnikov, Atlas de Anatomía Humana: Tomo 1, cuarta edición. (La Habana Cuba: Editorial MIR. 1984).

Roberto Hernández, Morfología funcional deportiva: Sistema locomotor, (Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial Científico-Técnica, 1990).

Stephanie Bell. Injury primer: A guide to common baseball injuries, 2009, http://sports.espn.go.com/fantasy/baseball/flb/story?page=mlbdk2k9_injuryprimer

Tomoyuki, Matsuo; Yoshihiro, Takada y Tsuyoshi, Matsumoto. “Biomechanical characteristics of sidearm and underhand baseball pitching: comparison with those of overhand and three-quarterhand pitching”. Japanese Journal of Biomechanics in Sports and Exercise. Vol 4 num 4 (2000): 243-252. <https://iss.ndl.go.jp/books/R000000004-I5794368-00?ar=4e1f&locale=en>

Trujillo, Fernando. Lesiones Deportivas: Tipos y Prevención, 2016, <https://www.actualidadarbitral.com/2016/04/lesiones-deportivas-tipos-y-prevencion.html>.

Zamora Mota, Henyer; Martínez Puig, Rubén y Rangel Mayor, Luís. “Consideraciones acerca de lesiones en jóvenes lanzadores de Béisbol en Camagüey”, Revista efdeportes. Vol 18 num 190. <https://www.efdeportes.com/efd190/lesiones-en-jovenes-lanzadores-de-beisbol.ht>

REVISTA OBSERVATORIO
del Deporte 

CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Observatorio del Deporte**