

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA TERAPIA FÍSICA**

TEMA:

Beneficios del gesto deportivo como precalentamiento, para la reducción de lesión de hombro en lanzadores de béisbol, de la categoría infantil A y Sub 12, que entrenan en la Federación Ecuatoriana de Béisbol.

AUTOR:

Nelson Xavier Mieles Eguez.

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA.**

TUTOR:

Campos Merchán, Leonardo Stalyn.

Guayaquil, Ecuador

2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA TERAPIA FÍSICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Mieles Eguez, Nelson Xavier** como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**.

TUTOR

f. _____
Campos Merchán, Leonardo Stalyn

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, a los 10 días del mes de Marzo del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA TERAPIA FÍSICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Mieles Eguez, Nelson Xavier

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Beneficios del gesto deportivo como precalentamiento, para la reducción de lesión de hombro en lanzadores de béisbol, de la categoría infantil A y Sub 12, que entrenan en la Federación Ecuatoriana de Béisbol**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 10 días del mes de marzo del año 2021

AUTOR

f. _____
Mieles Eguez, Nelson Xavier



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA TERAPIA FÍSICA

AUTORIZACIÓN

Yo, Mieles Eguez, Nelson Xavier

Autorizó a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Beneficios del gesto deportivo como precalentamiento, para la reducción de lesión de hombro en lanzadores de béisbol, de la categoría infantil A y Sub 12, que entrenan en la Federación Ecuatoriana de Béisbol**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 10 días del mes de marzo del año 2021

AUTOR

f. _____
Mieles Eguez, Nelson Xavier

REPORTE URKUND

URKUND

Documento: [1691_2020_urkund.docx \(146375391\)](#)

Presentado: 2021-02-23 15:53 (-05:00)

Presentado por: n.mielles2@hotmail.com

Recibido: leonardo.campos.uscg@analisis.orkund.com

8% de estas 20 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6210599.pdf
	ESCOBAR ALVAREZ RAFAEL ALEJANDRO.docx2.docx
	https://www.sdebase.net/jordal/comosortear-partidos1

Advertencia: Releer Exponer Compartir

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

TEMA: Beneficios del gesto deportivo como precalentamiento para la reducción de lesiones de hombro, en lanzadores de béisbol de la categoría Infantil A y Sub 12, del Club Sport Emélec Béisbol.

AUTOR: Nelson Xavier Mielles Eguez

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA

TUTOR: Lcdo. CAMPOS MERCHÁN LEONARDO STALVIN

Guayaquil, Ecuador de marzo del 2021

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por Nelson Xavier Mielles Eguez, como

Lic. Leonardo Campos M. Mgs.

AGRADECIMIENTO

Dios por delante siempre, sin él no seríamos nada, él es mi fortaleza día a día para continuar en estos momentos duros, siempre lo llevo presente en cada paso que doy.

Mis padres que me apoyaron y motivaron a estudiar, porque quieren lo mejor para sus hijos, siempre dando consejos y criándonos para hacer personas de bien. Mi hermano que es un pilar fundamental en mi vida.

No puedo dejar de mencionar a los docentes que estuvieron a lo largo de mis estudios universitarios, que aportaron con su conocimiento para formarme como profesional.

Quiero agradecer a toda mi familia, amigos y a Sandy Cárdenas por su apoyo constante, aún en los momentos más difíciles.

Por último, pero no menos importante a mi querido tutor el Lcdo. Leonardo Campos quien, con sus grandes conocimientos, estuvo en todo momento predispuesto a no solo enseñarme, sino también guiarme en este proceso de investigación. Se convirtió en un gran amigo.

Nelson Xavier Mieles Eguez.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este proyecto a Dios sobre todas las cosas, a mi familia en especial a mis padres por haberme impulsado a estudiar, formarme como una persona de bien y motivarme día a día.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

. DECANO O DELEGADO

f. _____

Grijalva Grijalva, Isabel Odila

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Abril Mera, Tania Abril

OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
INTRODUCCIÓN	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	4
1.1 Formulación del Problema.	6
2. OBJETIVOS	7
2.1. Objetivo General.	7
2.2. Objetivos Específicos.	7
3. JUSTIFICACIÓN	8
4. MARCO TEÓRICO	9
4.1. Marco Referencial	9
4.1.1 El béisbol en el Ecuador y la (FECUABEIS)	9
4.1.2 Análisis descriptivo de variables cinemáticas de la acción técnica del pitcheo en béisbol. 9	
4.1.3 Análisis de los movimientos corporales observados durante la ejecución del lanzamiento del pitcher en béisbol	10
4.2. Marco Teórico.	11
4.2.2. Generalidades del béisbol.	11
4.2.2.1. El lanzador de béisbol.	12
4.2.2.2 Clasificación del lanzador de béisbol según la (MLB).	13
4.2.2.3. Principios fundamentales en la acción de un pitcher.	14
4.2.2.4. Errores técnicos más comunes de un pitcher.	15

4.2.2.5. Acción del brazo.	16
4.2.2.6. Angulo del brazo.....	16
4.2.2.7 Punto de salida del pitcher.	17
4.2.2.8. Terminación de la mecánica del Pitcher.	17
4.2.3. Biomecánica de un Pitcher.....	18
4.2.5. Fase de Aceleración.	21
4.2.4. Las lesiones más comunes en los lanzadores de béisbol.....	22
2.4.1. Infante & Ulacie en el 2012, menciona que las causas que puedan provocar las lesiones por el uso del brazo de lanzar	22
5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	24
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	25
6.1. Operacionalización de las variables.	25
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	26
7.1. Enfoque de la investigación.	26
7.2. Alcance de la investigación.....	26
7.3. Diseño de la investigación.	26
7.4. Población o Muestra.....	27
7.4.1. Criterios de inclusión.	27
7.4.2. Criterios de exclusión.....	27
7.5 Métodos.....	27
7.6 Técnicas.....	27
7.7 Instrumentos.....	28
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	29

8.1. Análisis e interpretación de resultados.....	29
9. CONCLUSIONES	35
10. RECOMENDACIONES	36
11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA.....	37
11.1 Guía de pre-calentamiento dirigido a los jugadores Infantil A y sub 12.	37
11.1.1. Justificación.....	37
11.1.2. Objetivo General	37
11.1.3. Objetivo Específicos	37
11.1.4. Beneficios del pre-calentamiento.....	38
11.1.4. Instrumento	38
11. EJERCICIOS DE PRE-CALENTAMIENTO	40
11.2.3. Movimiento pendular de hombro.....	42
11.2.5. Elevación de hombro.....	44
12. ANEXOS	46
13. Bibliografía	50

INDICE DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla 1 Posiciones de los Jugadores de Béisbol	12
Tabla 2 Clasificación de los lanzadores	13
Tabla 3 Fases de los movimientos de un lanzador	19

INDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figure 1 Angulación de brazo	17
Figura 2 Finalización del movimiento del Pitcher	18
Figura 3 Biomecánica del lanzador	20
Figura 4 Fases del lanzador	20
Figura 5 Fase de aceleración de un Pitcher	21
Figure 6 Sexo de la población estudiada	29
Figura 7: Muestra según la edad de los pitchers.	30
Figure 8: Ángulos de lanzamientos de la categoría infantil A.	31
Figura 9: Velocidad de lanzamiento Categoría Infantil A.	31
Figure 10 Ángulos de lanzamientos de la categoría Sub 12.	32
Figure 11: Velocidad de Lanzamiento Categoría Sub 12	32
Figure 12: Angulo de lanzamiento de la muestra total.	33
Figura 13 Velocidad de lanzamiento de la muestra total.	34

RESUMEN

Introducción: El lanzador representa entre el 60 y el 70 % de la capacidad defensiva y de la victoria en un equipo de Béisbol, las lesiones de hombros son comunes en este tipo de deportes que son de lanzar una pelota a gran velocidad, es por esto la importancia de cuidar el gesto deportivo y el pre-calentamiento ya que logra la disposición óptima de los deportistas, para asimilar exitosamente las cargas del entrenamiento diario de un lanzador de béisbol, además es por esto que en esta investigación. **Objetivo:** Determinar los Beneficios del pre-calentamiento y el cuidado del gesto deportivo en la fase de aceleración en los Pitchers de la categoría infantil A y Sub 12, del Club Sport Emelec Béisbol. **Metodología:** De enfoque cuantitativo, alcance descriptivo, diseño no experimental, de corte transversal e instrumentos de evaluación como: Programa de Snip and Sketch, utilización del radar de velocidad. **Muestra:** 25 PITCHERS de la categoría infantil A y Sub 12. **Resultados:** tenemos que 17 de los pitcher que representan al 64% aumentaron su ángulo de lanzamiento y 12 de los pitcher que representan al 48% aumentaron su velocidad de lanzamiento de la población general. **Conclusión:** El presente documento, se determinó que el beneficio del pre-calentamiento *llevará* que el lanzador tenga un buen gesto técnico, tanto en su angulación como velocidad esto *llevará* a que mejoren sus habilidades y reduzcan lesiones en su futuro.

Palabras Claves: Béisbol, Angulación Del Brazo, Pre-Calentamiento, Lanzadores, Velocidad De Lanzamiento, Lesiones Deportivas, Gesto Deportivo.

ABSTRACT

The pitcher represents between 60 and 70% of the defensive capacity and victory in a Baseball team, shoulder injuries are common in this type of sports that are to throw a ball at high speed, this is why the importance to take care of the sporting gesture and the pre-warm-up since it achieves the optimal disposition of the athletes, to successfully assimilate the loads of the daily training of a baseball pitcher, which is also why in this research. **Objective:** To determine the Benefits of pre-warming up and taking care of the sporting gesture in the acceleration phase in Pitchers of the children's category A and Sub 12, of the Club Sport Emelec Baseball. **Methodology:** With a quantitative approach, descriptive scope, non-experimental, cross-sectional design and evaluation instruments such as: Snip and Sketch program, use of speed radar. **Sample:** 25 PITCHERS of the infantile category A and Sub 12. Results: we have that 17 of the pitchers representing 64% increased their throwing angle and 12 of the pitchers representing 48% increased their throwing speed of the general population. **Conclusion:** At the end of the development of this document, it was determined that the benefit of the warm-up will lead the pitcher to have a good technical gesture, both in his angulation and speed, this will lead to them improving their skills and reducing injuries in their future.

Key Words: BASEBALL, ARM ANGULATION, PRE-WARM-UP, PITCHERS, PITCHING SPEED, SPORTS INJURIES, SPORTS GESTURE.

INTRODUCCIÓN

El problema más grave de un lanzador es lesionarse en su brazo dominante. Las lesiones conllevan u obligan a abandonar los juegos en diferentes períodos de tiempo. El lanzador representa entre el 60 y el 70 % de la capacidad defensiva y de la victoria en un equipo de Béisbol. (Infante & Ulacie, 2012)

Los fisioterapeutas deportivos diseñan programas que incluyen varios componentes que incluyen resistencia, flexibilidad, propiocepción / cinestesia, equilibrio, movilidad de articulaciones y tejidos blandos, velocidad y potencia.¹ Estos programas a menudo siguen una secuencia lógica no solo para promover una curación óptima, sino también para restaurar máximo rendimiento. (Lorenz & Morrison, 2015).

El realizar una actividad física o un deporte, implica un período de entrenamiento intenso y constante, lo que puede llevar a un incremento de incidencia y prevalencia de lesiones. Las lesiones más frecuentes que se dan a nivel deportivo son las de contacto, debido a que los deportes que regularmente se pueden observar son: béisbol, fútbol, fútbol americano, baloncesto y gimnasia. Una de las formas para disminuir este tipo de problemas y ayudar al jugador es la prevención. Al comenzar la prevención a temprana edad, puede generar efectos positivos en los jugadores ya sea en salud y larga durabilidad en el deporte. En la actualidad existen métodos de prevención en los deportistas como equilibrio, calentamiento, ejercicios aeróbicos y estiramiento. (Magana, 2019, p.20).

Ya que” El Pre-entrenamiento como calentamiento logra la disposición óptima de los deportistas, para asimilar exitosamente las cargas del entrenamiento, las exigencias extremas que deben enfrentar ante un juego o competición”. (Peña, et al, 2020, p. 21).

La preparación física son los principales componentes del entrenamiento de un deportista, el mismo incluye todos los contenidos que debe recibir el atleta durante su formación deportiva, que además contiene ejercicios que durante el proceso del entrenamiento deben ir dirigidos a una preparación física de carácter general (Palma, et al, 2020, p. 2).

Las lesiones deportivas es el resultado de movimientos errados que afectan a los deportistas ya sean de iniciación, profesionales o como accidentes de trabajo; trayendo consecuencias directas de una mala ejecución de un determinado gesto técnico, o por falta de preparación física o simplemente, de ocurrencia en un percance fortuito relacionado con el desarrollo de la actividad deportiva. (Cebrián & Martínez, 2019, p.98).

El beisbolista para un buen desempeño a nivel nacional e internacional debe de iniciar un buen pre-entrenamiento, el cual inicia con el estiramiento, activación de la musculatura, coordinación y reacción que permite mejorar las habilidades físicas durante la práctica (Mendoza, 2018). Sin embargo, los lanzadores de la categoría infantil A y Sub 12 que realizan sus entrenamientos de béisbol en las instalaciones de la Federación Ecuatoriana, no cuentan con una guía de precalentamiento adecuada que debe ser realizada al inicio de la práctica (Federación Ecuatoriana de Béisbol,2010).

” El Pre-entrenamiento como calentamiento logra la disposición óptima de los deportistas, para asimilar exitosamente las cargas del entrenamiento, las exigencias extremas que deben enfrentar ante un juego o competición”. (Peña, et al, 2020, p. 21).

En niños deportistas las posturas forzadas como, movimiento repetitivo y la musculatura sometidas a grandes cargas, llevan a bajar el nivel de flexibilidad y elasticidad muscular (Cruz, et al, 2019, p.19). Razón por la cual el objetivo de este trabajo es realizar una guía de pre-calentamiento para disminuir el riesgo de lesiones de los beisbolistas que incluirá, técnicas que ayuden a corregir el ángulo de lanzamiento.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los jugadores de béisbol no cuentan con una rutina de precalentamiento ya que solo van directo a los ejercicios físicos y deportivos, esto puede acarrear problemas para el futuro en la vida deportiva de estos jugadores en lesionarse a corto o a largo plazo debido a la falta de preparación o mal gesto deportivo.

La Confederación Mundial de Terapia Física (WCPT) considera que se requiere la implementación de estrategias de ejercicio a lo largo de la vida, y como expertos en el conocimiento del movimiento corporal humano; los fisioterapeutas son los profesionales ideales para promover, guiar, prescribir y manejar las actividades de ejercicio. El uso del ejercicio como modalidad de tratamiento, es un concepto antiguo que proviene desde Hipócrates, pero que comenzó a ganar aceptación hasta el siglo veinte. (Rios, 2014, p. 4).

El problema más grave de un lanzador es lesionarse en su brazo de lanzar. Las lesiones conllevan u obligan a abandonar los juegos en diferentes períodos de tiempo. El lanzador representa entre el 60 y el 70 % de la capacidad defensiva y de la victoria en un equipo de Béisbol. (Infante & Ulacie, 2012). Los Pitchers se lesionan los brazos dominantes por las grandes cargas y movimientos repetitivos que el deporte exige como tal, es por eso que el cuerpo deportivo deber tener un pre-calentamiento deportivo, para que esté preparado para este nivel de estrés en el deporte.

El pre-calentamiento puede cuidar al gesto deportivo para preparar al cuerpo en este caso al brazo y prevenir futuras lesiones, ya que las exigencias que la mecánica de lanzamiento en especial en la fase de aceleración que necesita la buena acción angulación y velocidad para realizar un lanzamiento óptimo. El pre-calentamiento puede cuidar al gesto deportivo para preparar al cuerpo en este caso al brazo y prevenir futuras lesiones, ya que las exigencias que la mecánica de lanzamiento en especial en la fase de aceleración que necesita la buena acción angulación y velocidad para realizar un lanzamiento óptimo.

El presente trabajo tiene como fin que los Pitchers del Club Sport Emelec, conozcan los beneficios de pre-calentamiento para mejorar su técnica deportiva, además por medio de un análisis de datos obtenidos con los instrumentos del programa para medir la angulación del brazo snip and sketch y un radar bushnell de velocidad, antes de aplicar los ejercicios de pre-calentamiento establecidos y compararlos con una medición post aplicación de los ejercicios.

1.1 Formulación del Problema.

¿Cuáles son los Beneficios del gesto deportivo como precalentamiento, para la reducción de lesión de hombro en lanzadores de béisbol, de la categoría infantil A y Sub 12, que entrenan en la Federación Ecuatoriana de Béisbol?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General.

Determinar los beneficios del gesto deportivo como precalentamiento, para la reducción de lesión de hombro en lanzadores de béisbol, de la categoría infantil A y Sub 12, que entrenan en la Federación Ecuatoriana de Béisbol.

2.2. Objetivos Específicos.

1. Identificar el grado de angulación del brazo por medio del programa Snip and Sketch, en los Pitchers en la categoría infantil A y Sub 12, que practican en el Club Sport Emelec Béisbol.
2. Medir la velocidad del lanzamiento de los Pitchers por medio de un radar bushnell.
3. Aplicar los ejercicios de pre-calentamiento a los Pitchers de la categoría infantil A y Sub 12 del Club Sport Emelec Béisbol.
4. Realizar evaluación post aplicación de los ejercicios de pre-calentamiento a los lanzadores para medir los resultados.

3. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años el béisbol tuvo un incremento en los países de Sudamérica, en el Ecuador la ciudad donde el béisbol tiene más cabida es en Guayaquil, donde tiene varios campos de entrenamiento y es donde está la base de las selecciones ecuatorianas de béisbol, Cuentan con entrenadores certificados por la ligas mayores de béisbol (MLB) y se encuentra la cuna de las formativas del béisbol en el país.

La siguiente investigación tiene como propósito ayudar a mejorar la acción de lanzamiento, llevando el ángulo de lanzamiento que menciona la ligas mayores de béisbol, todo lo antes mencionado lleva a incrementar la velocidad y mejorar el control de la pelota para lanzar en la zona de strike con una buena velocidad, lo cual es un aspecto fundamental en un lanzador de béisbol.

La investigación ayudará a optimizar la mecánica de los lanzadores de béisbol, los resultados aportarán a mejorar la angulación y velocidad de lanzamiento del club sport Emelec y reducir lesiones de hombro que podrán presentarse en el futuro.

La línea de investigación corresponde a la línea de Salud y Bienestar Humano, ya que busca aportar mejoras para los lanzadores del Club Sport Emelec Béisbol, se puede aplicar la guía de pre-calentamiento en futuras prácticas de tal manera que esta guía sea de aporte a futuras investigaciones.

En este trabajo de investigación, se consideró como muestra siguiendo los criterios de inclusión y exclusión, a los Pitchers de la categoría infantil A y Sub 12 que practican en la Federación Ecuatoriana de Béisbol.

4. MARCO TÉORICO

4.1.Marco Referencial

4.1.1 El béisbol en el Ecuador y la (FECUABEIS)

A nivel nacional el deporte que tiene más popularidad es el fútbol, pero también se practican deportes como el tenis, natación, baloncesto, vóley, béisbol y muchos más deportes. Este trabajo de investigación se enfoca en el béisbol, un deporte que en Ecuador no es muy conocido, pero se practica en forma amateur, teniendo más acogida en la ciudad de Guayaquil.

En la ciudad de Guayaquil se juega el béisbol de forma más frecuente que en otras ciudades , existen tres campos de béisbol donde se practican este deporte conocido también como la pelota chica que son: Liga Miraflores que es administrada por la dirección de deportes del Municipio de Guayaquil, donde practican los equipos de Cardenales, Indios, Fatty y Tigres, El estadio Yeyo Uruga que es de la Federación Deportiva del Guayas está en mantenimiento por lo tanto no se puede usar y Las canchas de la Federación Ecuatoriana de Béisbol, que entrena los equipos de Oriente y Emelec.

La Federación Ecuatoriana de Béisbol se encuentra bajo la administración presidencial del Ing. Johnny Quintana desde el año 2017.

4.1.2 Análisis descriptivo de variables cinemáticas de la acción técnica del pitcheo en béisbol.

Resumen: El objetivo de este trabajo es analizar la implicación de variables cinemáticas en la eficacia del pitcheo. Metodología. Estudio de 2 casos. Pitchers con varios años de experiencia en competición. Sujeto 1 (profesional), Sujeto 2 (amateur). Se midió la velocidad de salida de la pelota con un radar Panasonic digital zoom PVGS 55. Se grabaron los lanzamientos con dos cámaras, Panasonic 3cccd pg-65 y se analizaron mediante fotogrametría 2D la Velocidad lineal de los puntos articulares más relevantes. Resultados y Discusión. Los resultados muestran mayores velocidades en el Sujeto 1 en la fase de aceleración de los segmentos que intervienen en la cadena cinética. El sujeto 1 tiene mayor distancia de aceleración de la pelota, y

finalmente el Sujeto 1 lanza la pelota a más velocidad. Conclusión. En general el gesto técnico de sujeto 1 es más eficaz que la del sujeto 2.

4.1.3 Análisis de los movimientos corporales observados durante la ejecución del lanzamiento del pitcher en béisbol

Como es conocido, el rendimiento del pitcher o lanzador es fundamental para una buena defensiva, estableciendo una base sólida para su equipo (Beibolers, 2014). Más allá de esto, el papel del pitcher es tan relevante que podría marcar la diferencia entre perder o ganar un encuentro (Conde, 2016). Por esta razón, la ejecución de esta técnica es tan importante, ya que no solo busca lanzar la pelota, sino imprimirle a esta, velocidades que impidan al jugador bateador conectar. Para ello, los lanzadores llevan a cabo movimientos que permiten alcanzar velocidades increíbles en sus lanzamientos. Para estudiarlos, dividiremos el gesto técnico en 3 fases: Fase de preparación, la que se vislumbra la acción de elevación y agrupamiento; fase principal, en donde se desarrolla la zancada y la aceleración del brazo y fase final, donde se observa la desaceleración del brazo y el seguimiento del lanzamiento (Martínez, 2010).

4.2.Marco Teórico.

4.2.2. Generalidades del béisbol.

Años atrás el lanzamiento de un objeto se utilizaba para cazar, esto con el pasar de los años fue mejorando y perfeccionándose. En el presente, se lo usa como la principal habilidad en los deportes como es fútbol americano, béisbol, balonmano, waterpolo, etc. Sin dejar de mencionar otras habilidades que hacen a un deportista de alto rendimiento.

El béisbol es un deporte de competición, de acuerdo con las reglas que lo rigen. El juego está compuesto por dos grupos de nueve jugadores cada uno, con posibilidad de cambio en sus posiciones (line-up), hasta alcanzar la cifra de 18 a 25 integrantes aproximadamente.

Es precisamente por el número de participantes, o desde el punto de vista social, que está clasificado como colectivo y, por las particularidades de sus acciones como socio motriz o, más específicamente, como de oposición. (Gámez, et al, 2020)

El deporte se ha convertido en una amplia red de destrezas. Cada una con funciones determinadas en sus disciplinas. Incluso, cada una tiene ventajas en ciertos momentos del juego, que permitirán al ejecutante conseguir buenas posiciones, velocidades, buenos tiempos, entre otros. En algunos deportes, el ejecutar bien una destreza puede hacer la diferencia total entre ganar un partido o no. Es acá donde se puede vislumbrar la importancia de desarrollar los gestos deportivos lo mejor posible.

Cada año el béisbol va cambiando su forma de juego y reglamentos, no solo el béisbol cambia si no una gran cantidad de deportes de alto impacto a nivel mundial. La tecnología va avanzando ya que buscan perfeccionar el deporte de alto rendimiento, a los jugadores se les exige cada día más para buscar un nivel de competitividad más alto. El béisbol tiene un sin número de reglas que son modificadas cada año, un partido de béisbol oficial no tiene una hora exacta de finalización, se juegan 9 episodios donde el tiempo de cada uno puede variar dependiendo la situación del partido. En un juego oficial tiene que haber 3 umpire donde el principal va detrás del receptor, otro en primera base y otro en tercera base ellos son los jueces del partido. Este deporte comienza desde las manos del lanzador que efectúa su movimiento hacia home

lanzando la pelota y el bateador tratándola de conectar para correr sus 4 bases y anotar, el que anota más carreras en los 9 innings es el ganador. (Escobar Álvarez, 2018)

El béisbol como deporte tiene un sin número de reglas, depende siempre la categoría de los jugadores, ¿pero ¿cómo se juega este deporte? Este deporte está conformado por un roster de 25 jugadores donde 9 posiciones son las que se encuentran en la alineación y están divididas de la siguiente manera:

Tabla 1 Posiciones de los Jugadores de Béisbol

Número	Posición
1	Lanzador
2	Receptor
3	Primera base
4	Segunda Base
5	Tercera Base
6	Paracorto
7	Jardinero izquierdo
8	Jardinero central
9	Jardinero derecho

Nota: Las nueve posiciones oficiales de un equipo de béisbol

4.2.2.1. El lanzador de béisbol.

La MLB (Major League Baseball, 2017) define que el pitcher o lanzador es el jugador que se encuentra en centro de los cuatros bases, donde realiza sus lanzamientos hacia el receptor. Desde el lanzador parten todas las jugadas. Su objetivo principal es que los bateadores puedan chocar la pelota con facilidad.

El lanzador es la posición colocada en el centro del cuadro inferior, con el lanzador comienzan todas las jugadas del juego de Béisbol. Éste tiene como objetivo principal

evitar que el bateador pueda conectar la pelota con la facilidad deseada. Tiene el control total del juego al tener en su poder la pelota de Béisbol. Debe demostrar que tiene seguridad y confianza en él, agresivo para demostrarle al bateador que está listo para el desafío.

4.2.2.2 Clasificación del lanzador de béisbol según la (MLB).

Tabla 2 Clasificación de los lanzadores

Clasificación de lanzador	Descripción
Pitcher abridor	Es el lanzador que arranca el juego y si todo le sale bien dentro del juego dura más episodios.
Relevista largo	Es el lanzador que reemplaza al abridor cuando no duran muchos episodios y tiene que lanzar más. Por lo general, debe ser de brazo y contextura fuerte, mentalidad agresiva y que sepa que su trabajo no tiene día asignado y sus salidas en ocasiones son más que las de un abridor.
Relevista del medio	Es el lanzador relevista que mayormente ve acción a mitad de juego (quinta, sexta, séptima entrada).
Pitcher cerrador	Por lo regular lo ponen en el último episodio, su característica es lanzar duro y no dejar que nadie bate.

Nota: En esta tabla describe los roles que tienen cada uno los pitchers con su función

4.2.2.3. Principios fundamentales en la acción de un pitcher.

Puede ser definido básicamente, como la acción técnica de arrojar la pelota hacia el catcher durante el desarrollo de un partido de béisbol. Como es de esperarse, esta acción técnica debe ser ejecutada por un pitcher, quien será el responsable de realizar los lanzamientos hacia el home, buscando, entre otras cosas, imposibilitar al jugador adversario, bateador, que conecta la pelota o la 'batee' (Conde, 2016).

“La acción de lanzar es un papel esencial totalmente coordinado entre brazo, antebrazo, manos y cadera que establece el mecanismo de lanzamiento considerando la velocidad de los movimientos por segmentos que conforman el mecanismo de lanzamiento de un pitcher al momento de lanzar la bola al home o catcher, categorizando las técnicas y posturas correctas del lanzador” (Escobar, 2018).

Uno de los principales factores de un lanzador es la velocidad ya que al momento de lanzar la pelota puede ser bateada hacia él con el doble de velocidad lanzada y por eso tiene que ser capaz de reaccionar en segundos. Tiene que ser capaz de preparar su rotación de lanzamiento con rapidez para poder dominar a los bateadores. La mecánica de un lanzador debe ser sincronizada, ya que, si olvida un paso, puede traer graves consecuencias. (Rodríguez, 2011).

Un lanzador de béisbol puede ejecutar más de 100 lanzamientos en un mismo partido, todos a un máximo de intensidad y donde su ejecución debe ser lo más fluida posible para poder aguantar este trabajo físico-técnico en un partido de béisbol. Es frecuente que Pitchers muy jóvenes (menores de 21 o 22 años), hayan sufrido una operación de hombro o codo, puesto que los lanzamientos hacia el home en un partido se realizan al 100% de intensidad (González, et al 2009).

Lanzar son acciones que se caracterizan por esfuerzos máximos de los músculos en un corto período de tiempo, sobre todo en la musculatura del brazo, de la cintura, del tronco y las piernas y todo de una manera coordinada. Es necesario un alto nivel

de desarrollo de la fuerza rápida, agilidad y de la habilidad de concentrar los esfuerzos (León & González, 2019).

El control y la evaluación de la preparación del deportista es una necesidad primordial, este tipo de deportes se juega de forma grupal, se nota por el empleo de la fuerza ofensiva y defensiva, y el poco uso de la rapidez en combinaciones tácticas entre el bateador y los corredores, jugadas ofensivas y defensivas sustentadas en esquemas tácticos tradicionales, entre otras características (Cárdenas, et al, 2019).

La mecánica del lanzador de béisbol consiste en un conjunto de movimientos sincronizados, que tiene como objetivo pasar de una posición cero a lanzar la pelota con gran velocidad y precisión hacia la zona de Strike (zona buena). El gesto se puede dividir en 6 fases: wind up, stride, arm cocking, arm acceleration, arm deceleration and follow-through. El lanzador para que tenga un buen tiro hacia el receptor, se debe coordinar y activar diversos grupos musculares desde el grupo proximal hacia el distal.

Este movimiento se lleva a cabo en 1 a 2 segundos con una velocidad óptima y dirigida hacia la zona marcada por el receptor. Esta gran fuerza que necesitan los lanzadores para llegar a la velocidad de gran escala y el movimiento repetitivo, puede causar lesiones en el futuro, sobre todo a los jugadores que todavía no tienen su crecimiento completo. Uno de los factores de riesgo que podemos destacar la lesión en hombro de lanzador, es la debilidad de la musculatura rotadora, la excesiva demanda y sobrecarga de la musculatura estabilizadora de la articulación durante el lanzamiento (Fontalba, 2019).

A nivel mundial cada día incrementa la dificultad de los desafíos que se le presentan a los lanzadores, "lanzar es un arte" es una de las acciones que tiene el reto más grande haciendo de este deporte una constante lucha por imponerse. (Plata, et al 2015).

4.2.2.4. Errores técnicos más comunes de un pitcher.

Los errores más comunes que hace un pitcher al momento del juego se ven reflejados por medio de (Escobar, 2018).

- Mal agarre de la bola.
- Incorrecta salida del brazo.

- Colocar el brazo atrás de la zona media del cuerpo.
- Levantamiento de brazo y codo.
- No completar los movimientos del brazo

En el béisbol, la posición que más frecuentemente se ve afectada por este tipo de lesiones es el pitcher, tanto a nivel profesional como a nivel universitario. Un 57% del total de las lesiones ocurridas durante la temporada a esta clase de jugadores se dan en el hombro debido a la repetición del lanzamiento. (Hugue, 2008,p.72)

4.2.2.5. Acción del brazo.

La MLB define como acción de brazo al recorrido que realiza el brazo de lanzar una vez realiza su separación del brazo de la mano enguantada hasta la salida de la pelota de béisbol. Este recorrido debe ser realizado con fluidez en conjunto con la moción de lanzar.

4.2.2.6. Angulo del brazo.

El ángulo adecuado para lanzar debe estar entre 74-105 grados y la mano debe mirar hacia atrás junto a la pelota, esto nos sirve para observar la forma correcta de soltar la pelota y prevenimos lesiones de codo y hombro. (MLB, 2017)



Figure 1 Angulación de brazo

4.2.2.7 Punto de salida del pitcher.

El punto de salida del lanzamiento debe ser delante del codo y hombro de lanzar. Los ojos deben mantenerse nivelados y cuerpo balanceado de forma que el lanzador no caiga hacia los lados. (MLB, 2017)

4.2.2.8. Terminación de la mecánica del Pitcher.

El objetivo de una buena terminación es el de aterrizar en una posición apropiada de balance y fildeo, así como también ayuda a generar velocidad y control de los lanzamientos (MLB, 2017)



Figura 2 Finalización del movimiento del Pitcher

4.2.3. Biomecánica de un Pitcher.

El análisis biomecánico de las acciones motoras, relacionadas con la ejecución de la técnica del lanzamiento, se basa fundamentalmente en el registro de las características biomecánicas (cinemáticas) de los movimientos en la ejecución de la destreza objeto de estudio y se realiza considerando la estructura física del mismo. La técnica de un lanzador es fundamental en el análisis biomecánico, ya que tiene como fin la evaluación y diagnóstico de los movimientos, e identificación de las fallas técnicas (errores) y sus factores limitantes. (Martinez, 2012)

Estudios de biomecánica realizados demuestran que el movimiento ejecutado al lanzar la pelota es uno de los más rápidos que realiza un deportista en cualquier deporte. (Subiaurt & García, 2020).

Los autores (González, et al, 2009) mencionan que las fases de un lanzador se dividen en 6 que son:

Tabla 3 Fases de los movimientos de un lanzador

Fases	Descripción
Fase 1: Windup	Es el movimiento inicial, los pies alineados a la altura de los hombros, empezando el movimiento alzando el pie al lado de la pierna pivot buscando un equilibrio y obteniendo fuerza para lanzar la pelota hacia el home, transfiriendo todo su peso usándolo como energía para buscar una fuerza óptima. (Charles, Glenn, & Andrwes, 1993)
Fase 2: Early cocking	Cuando el lanzador pasa del windup a realizar el lanzamiento hacia el home saca la pelota del guante y comienza un movimiento de abducción, extensión y rotación interna del hombro ejecutor, al mismo tiempo que flexiona la rodilla pivot, buscando fuerza y estabilidad. (Toyoshima, Miyashita, & Orugui, 1974)
Fase 3: Late cocking	Comienza el movimiento con una gran rotación externa del hombro así el tronco del lanzador que sigue su rotación hacia el home, lleva hacia delante el hombro que pasa de una rotación interna a una rotación externa en un movimiento sumamente rápido, de mucha intensidad tratando de aprovechar la extensión que tomó el brazo en su ascenso, buscando mayor recorrido para acelerar la pelota y que mantiene el brazo alejado del tronco en abducción. (Park, et al, 2002)
Fase 4: La aceleración	Charles, Glenn y Andrwes, mencionan que trata de transferir una gran velocidad a un objeto tan liviano como la pelota de béisbol (142 gr). Esta fase es por tanto la parte más explosiva del lanzamiento de béisbol. Se acelera la pelota de una posición casi estacionaria hasta 95 millas por hora más o menos y a un tiempo que puede variar desde los 45 ms y 58 ms entre los lanzadores de alto nivel deportivo.
Fase 5: Desaceleración	Al soltar la pelota a la máxima velocidad posible y con la mayor posición de estabilidad en el gesto. El cuerpo está flexionado hacia delante e inmediatamente comienza un proceso de desaceleración del brazo disipando el exceso de energía cinética que no se transfiere a la pelota minimizando el riesgo de lesiones. (Charles, Glenn, & Andrwes, 1993)

<p>Fase 6: Follow through</p>	<p>El lanzador luego de efectuar su lanzamiento debe estar en una posición general de alerta y seguir visualmente la trayectoria de la pelota para cualquier posible jugada que se presente en el partido (Charles, Glenn, & Andrews, 1993).</p>
--------------------------------------	--

Nota: Biomecánica de un Pitcher, dividida en 6 fases con su descripción.

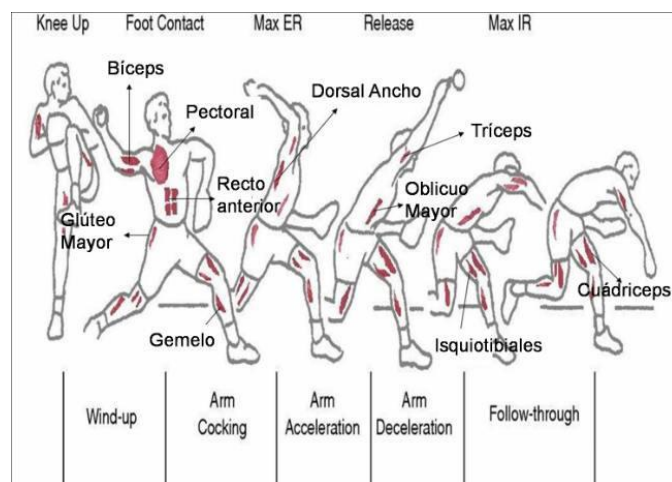


Figura 3 Biomecánica del lanzador



Figura 4 Fases del lanzador

“Estudios de biomecánica realizados demuestran que el movimiento ejecutado al lanzar la pelota es uno de los más rápidos que realiza un deportista en cualquier deporte”. (Ortega & Domínguez, 2020).

4.2.5. Fase de Aceleración.

Esta es la fase donde se basa la investigación las velocidades y aceleraciones, como características espacio-temporales conjuntamente con las características temporales determinan el carácter del movimiento. Así, todas las correlaciones de los movimientos en el espacio y en el tiempo se determinan por su estructura cinemática, por el hecho de cómo estén organizados externamente. (Martinez, 2012)

La fase de aceleración comienza con el brazo que va extendido hacia atrás, se tiene que hacer con los dedos sobre la bola, no con la bola sobre los dedos. En este momento de doble apoyo es cuando comienza el movimiento de retroceso, con una flexión en la articulación del codo, produciendo un alón explosivo que ayuda a la rotación del tronco y a la aceleración, siendo este lo más importante en el movimiento del pitcher, es aquí donde se obtienen el rendimiento optimó del lanzamiento. La muñeca se debe mantener relajada, sin tratar de forzar el brazo haciendo un movimiento más rápido con mayor fuerza que de costumbre, si se hace esto puede ocasionar lesiones graves en su brazo de lanzar. Al soltar la bola el codo debe estar por encima del nivel del hombro y delante de la mano. Cuando se ejecuta el lanzamiento hay un movimiento fuerte hacia debajo de la muñeca (García, et al, 2007)

La aceleración es descrita como unos de los movimientos más rápidos observados en cualquier disciplina deportiva. Se trata de imprimir una gran velocidad a un objeto tan liviano como la pelota de béisbol (142 gr). (González, et al, 2009)



Figura 5 Fase de aceleración de un Pitcher

4.2.4. Las lesiones más comunes en los lanzadores de béisbol.

Las cargas repetitivas sobre el hombro y codo durante los lanzamientos alteran la anatomía del desarrollo de la extremidad superior a una temprana edad. En un estudio realizado en jugadores de béisbol esqueléticamente inmaduros (niños de entre 8 y 15 años), el 55 % de los que estaban asintomáticos y el 62 % de los que tenían síntomas mostraron radiográficamente un ensanchamiento fisario del hombro dominante, lo que demuestra que los cambios anatómicos pueden ocurrir precozmente y en ausencia de síntomas. También estudios con resonancia magnética realizados en lanzadores de élite han mostrado que el 79 % de los hombros tienen anomalías en el labrum glenoideo, mientras que el 40 % muestra, roturas de parte o de todo el espesor del manguito rotador. Los músculos que controlan la articulación glenohumeral también muestran cambios patológicos. (Giraud., 2011)

Las lesiones más comunes en los lanzadores de béisbol según (García, et al, 2014) son:

- Tendinitis de codo.
- Tendinitis de manguito rotador,
- Desgarro del labrum no traumático.
- Fatiga del brazo.
- Dislocación del ligamento colateral cubital (UCL).
- Lesión de Tommy Jhon.

2.4.1. Infante & Ulacie en el 2012, menciona que las causas que puedan provocar las lesiones por el uso del brazo de lanzar

- Errores de entrenamientos.
- Incorrecta técnica.
- Deuda de fuerza.
- Incorrecto calentamiento.
- Desbalance músculo-tendinoso.
- Factores nutricionales.
- Excesivo peso corporal.
- Fatiga.

- Clima.
- Incorrecto peso de la pelota.
- Terreno inadecuado.
- Factores psicológicos.

Tambien las causas que provocan las lesiones por el sobreuso del brazo de lanzar

- Lanzar excesivamente.
- Abuso de lanzamientos de rotación (curvas, slider, sinker).
- Lanzar sobre la fatiga.
- Lanzar sobre el dolor.

5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

El pre-calentamiento y cuidado del gesto deportivo, en la fase de aceleración mejora la angulación y la velocidad del lanzamiento en los Pitchers, de la categoría infantil A y Sub 12, del Club Sport Emelec Béisbol.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

6.1. Operacionalización de las variables.

Conceptualización de las variables				
Variable	Conceptualización	Indicadores	Instrumentos de medición	Escala de medición
Pre-calentamiento	El Pre-calentamiento logra la disposición óptima de los deportistas, para asimilar exitosamente las cargas del entrenamiento, las exigencias extremas que deben enfrentar ante un juego o competición". (Peña, et al, 2020, p. 21).	Ejercicios de elevación de codo, Aducción y Abducción de Hombro ,Rotación interna y externa de codo , ejercicios de Flexión y extensión de hombro	Observación	Correcta Incorrecta
Gesto Deportivo	El gesto técnico deportivo es una de las cosas más importantes para el deportista al practicar un deporte. Este gesto se compone de una serie de movimientos encadenados que se ejecutan con un objetivo final. Realizar este gesto de forma eficiente y eficaz hará que el gesto sea de más o menos calidad e influirá directamente en el resultado obtenido (Diaz, 2013).	Angulación Velocidad	Programa Snip and Sketch Pistola de Radar Bushnell	Valoración de los grados establecidos por MLB Cantidad de velocidad en millas por hora

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. Enfoque de la investigación.

Esta investigación es de enfoque cuantitativo, debido que se procederá a una recolección de datos en donde habrá resultados estadísticos de una muestra de 25 Pitchers de las categorías infantil A y Sub 12 del club sport Emelec para probar la hipótesis establecida. (Hernández, et al., 2014, p. 90)

7.2. Alcance de la investigación.

Es de alcance descriptivo, debido que se especificarán características de los Pitchers y se describirán basadas en referencias bibliográficas. (Hernández, et al., 2014, p. 93)

7.3. Diseño de la investigación.

El diseño de este trabajo es no experimental ya que no se van a modificar las variables, se usará la observación y es de corte transversal porque su recolección de datos se da un determinado y único momento para poder describir las variables. (Hernández, et al., 2014, p. 154).

7.4. Población o Muestra.

La población estudiada es de 70 jugadores de béisbol de los cuales se analizaron 25 Pitchers de las categorías Infantil A y Sub 12, que practican en las instalaciones de la Federación Ecuatoriana de béisbol que forman parte del Club Sport Emelec Béisbol.

7.4.1. Criterios de inclusión.

- Niños y Niñas deportistas que asisten al Club Sport Emelec
- Niños y Niñas deportistas en posición de lanzador
- Niños y Niñas de 9 a 12 años

7.4.2. Criterios de exclusión.

- Niños y Niñas deportistas con lesiones previas
- Niños y Niñas deportistas con antecedentes de lesiones traumáticas
- Niños y Niñas que se nieguen al consentimiento informado.

7.5 Métodos

- Teórico
- Empírico
- Deductivo
- Medición

7.6 Técnicas

- Entrevistas
- Observación

7.7 Instrumentos

- Observación
- Consentimiento del Club Sport Emelec Béisbol
- Software: IBM (SPSS)
- Programa Snip and Sketch
- Radar de Velocidad; Bushnell

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Análisis e interpretación de resultados

Se inició tomando en cuenta que la población es de 70 jugadores de béisbol, donde se tomó como muestra a 25 lanzadores de béisbol del club sport Emelec categoría infantil A y Sub 12, este trabajo tuvo un periodo de duración de 3 meses aproximadamente del mes de octubre del 2020 al mes de Enero del 2021.

Figure 6 Sexo de la población estudiada.

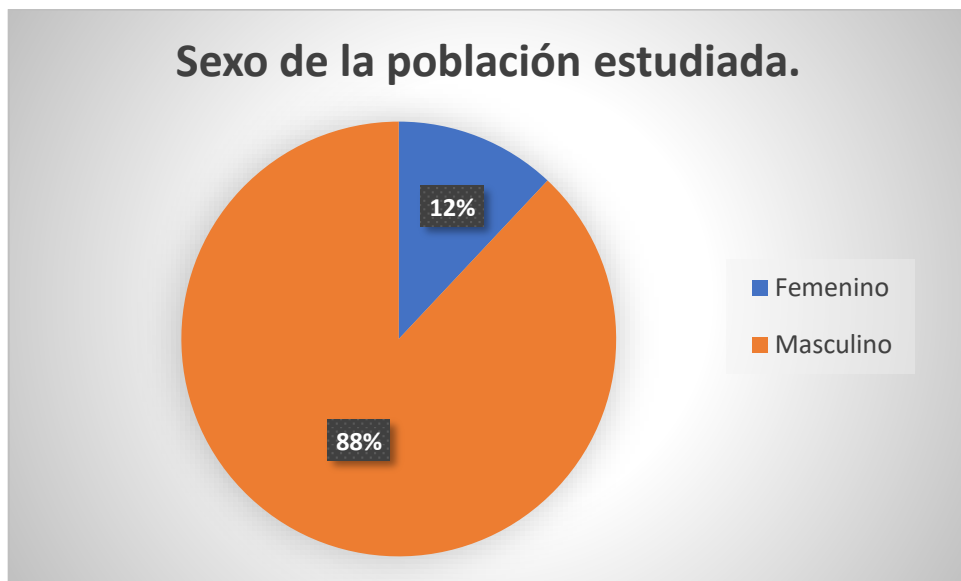


Figura 6: En la siguiente figura nos muestra el sexo de la población estudiada, que pertenece 3 PITCHERS del sexo femenino que representa al 12% y los 22 Pitchers restantes al sexo masculino que pertenece al 88% de la muestra estudiada.

Figura 7: Muestra según la edad de los pitchers.

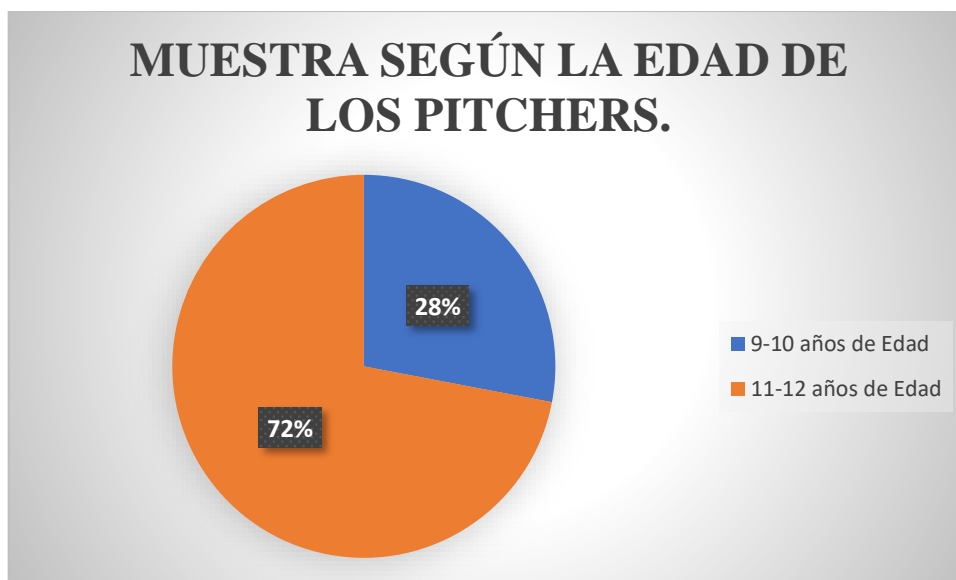


Figura 7: En la siguiente figura se observa la muestra estudiada que fueron escogidos de los 70 jugadores tomando en cuenta el criterio de inclusión y exclusión. Dentro del porcentaje se obtuvo un total de 7 Pitchers, que pertenecen al 28% de categoría infantil A y el total restante que es 18 pitcher que pertenece al 72% a la categoría sub-12.

Figure 8: Ángulos de lanzamientos de la categoría infantil A.

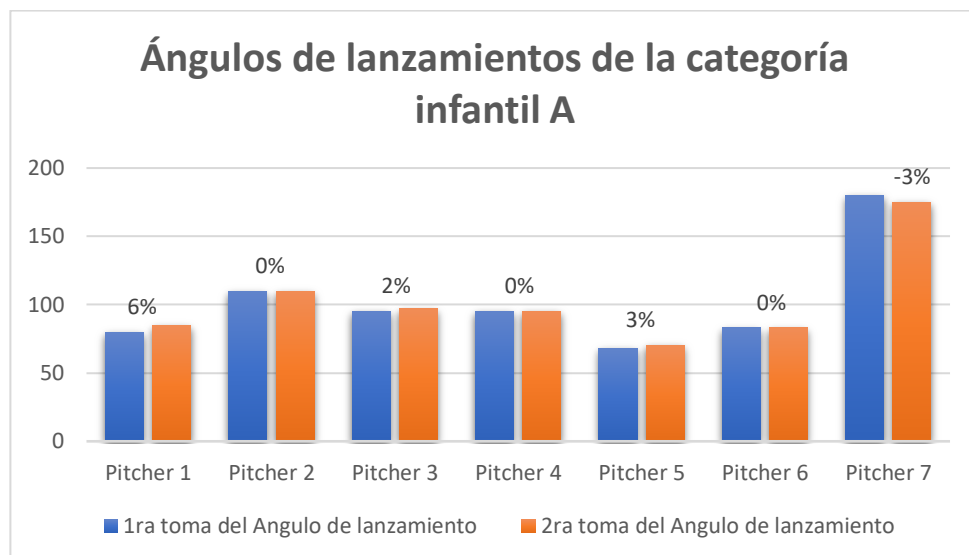


Figura 8 Mediante el análisis de recolección de datos de la categoría infantil A, esta figura nos indica la toma de la primera muestra de angulación del brazos de los Pitchers comparándola con la segunda muestra tomada además reflejando el porcentaje de mejoría que tuvieron los pitcher de la categoría infantil A.

Figura 9: Velocidad de lanzamiento Categoría Infantil A.

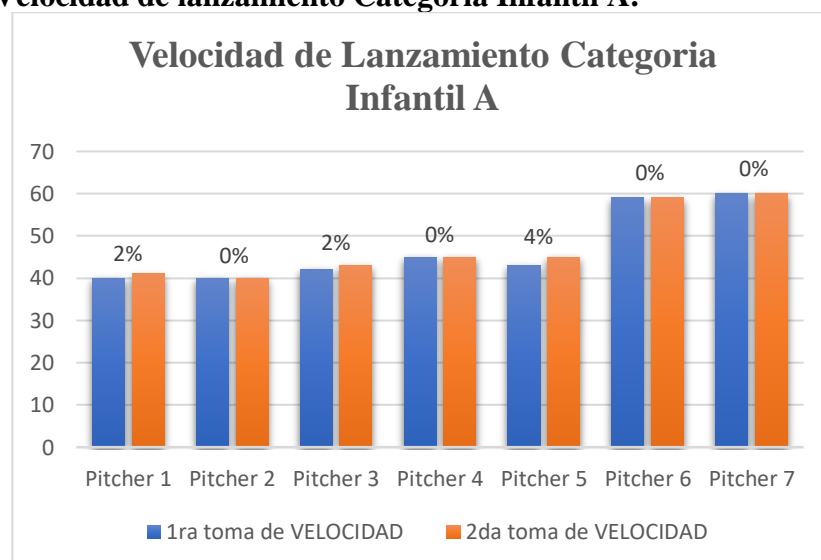


Figura 9 Esta figura da a conocer la muestra tomada de la velocidad de lanzamiento de la categoría infantil A, comparando la primera con la segunda muestra tomada de la velocidad de los Pitchers, además refleja el porcentaje de mejoría en la velocidad que tuvieron los pitcher de la categoría infantil A.

Figura 10 Ángulos de lanzamientos de la categoría Sub 12.

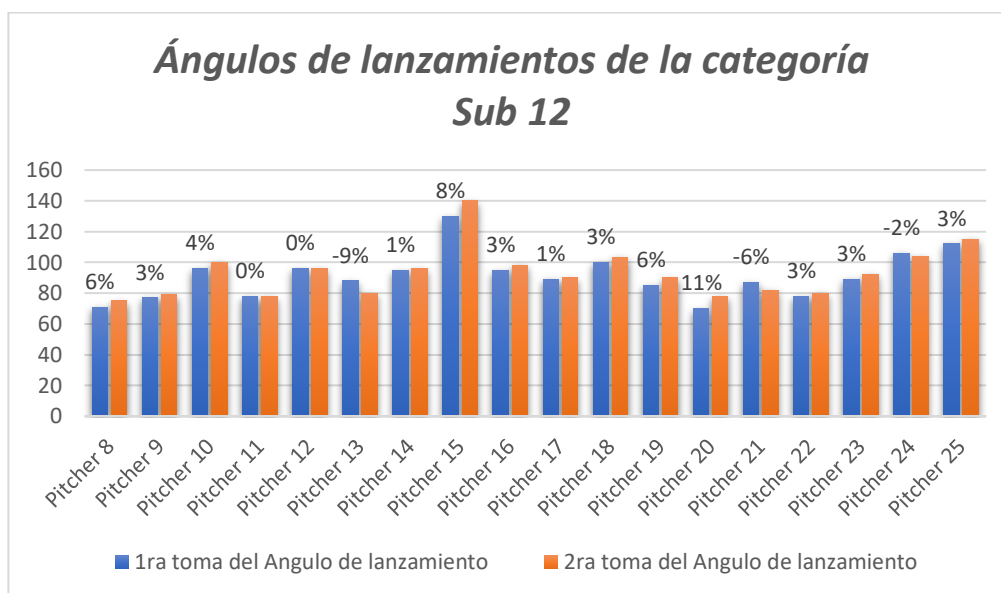


Figura 10 muestra Mediante el análisis de recolección de datos de la categoría Sub 12, esta figura nos indica la toma de la primera muestra de angulación del brazos de los Pitchers, comparándola con la segunda muestra tomada además reflejando el porcentaje de mejoría que tuvieron los pitcher de la categoría infantil A.

Figura 11: Velocidad de Lanzamiento Categoría Sub 12

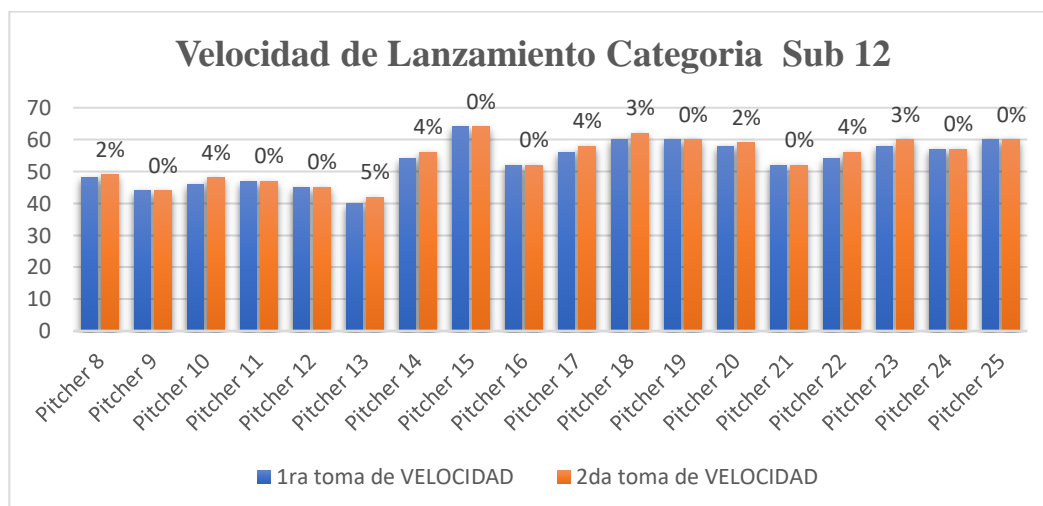


Figura 11 Esta figura da a conocer la muestra tomada de la velocidad de lanzamiento de la categoría Sub 12, comparando la primera con la segunda muestra tomada de la velocidad de los Pitchers, además refleja el porcentaje de mejoría en la velocidad que tuvieron los pitcher de la categoría infantil A.

Figura 12: Angulo de lanzamiento de la muestra total.

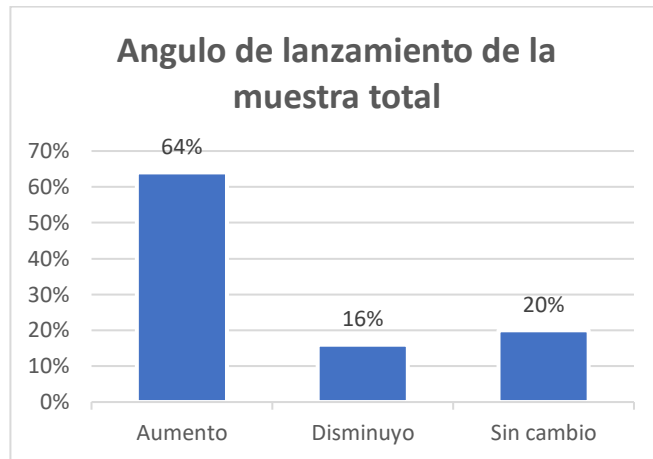


Figura 12 Esta figura nos muestra que de la muestra general tomada 17 de los Pitchers, que representan al 64% aumentaron su ángulo de lanzamiento, 4 pitcher que representan al 16% disminuyeron su velocidad y los 5 restantes que son el 20% se mantuvieron en su angulación inicial.

Figura 13 Velocidad de lanzamiento de la muestra total.

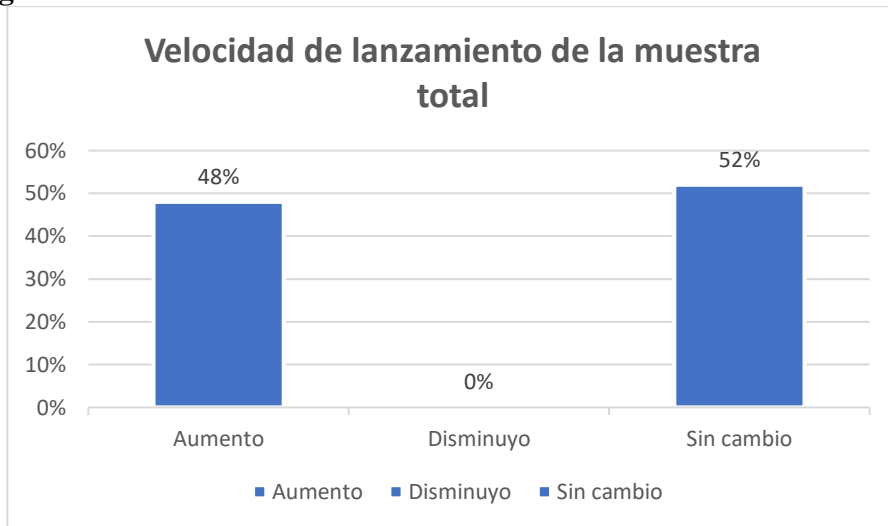


Figure 13 Esta figura nos muestra que, de la muestra general tomada, 12 de los Pitchers, que representan al 48% aumentaron su velocidad de lanzamiento, 13 Pitchers que representan al 52% no presentaron cambios en la velocidad.

9. CONCLUSIONES

Al término del desarrollo del presente documento, se determinó que el beneficio del pre-calentamiento llevará que el lanzador tenga un buen gesto técnico, tanto en su angulación como velocidad esto llevará a que mejoren sus habilidades y reduzcan lesiones en su futuro.

El programa de snip and sketch fue un aporte valioso para poder medir el ángulo de lanzamiento de los Pitchers antes y después de aplicar los ejercicios de pre-calentamiento.

Se tomó la medida de la velocidad en el formato de millas por hora a los Pitchers de las categorías infantil A y sub-12, donde se estableció la muestra inicial antes de aplicar los ejercicios de pre-calentamiento y la muestra final después de aplicar los ejercicios de pre-calentamiento para posteriormente comparar resultados.

Se comparó los resultados y se observó el incremento de angulación de brazo de la siguiente forma: de los 25 jugadores mejoraron su angulación 17 Pitchers que representa el 68% de la población tomada y la velocidad de lanzamiento tuvo un incremento en los 14 PITCHERS de los 25 que equivale al 56%, Estos datos fueron comparados con la información obtenida del mes de octubre y comparándola con la del mes de enero donde se observó una notable mejoría después de aplicar los ejercicios de pre-calentamiento.

Con los ejercicios de pre-calentamiento se puede prevenir futuras lesiones en los brazos de los Pitchers, además de mejorar su técnica deportiva y su mecánica de lanzamiento.

10. RECOMENDACIONES

Se toma en consideración lo anteriormente desarrollado para que en futuros entrenamientos, exista un mejor desarrollo y evitar lesiones tomando en cuenta que:

- Sugerir que los lanzadores de esta edad siempre tengan una rutina de estiramiento para que puedan tener un mejor desempeño en la práctica.

- Observar la mecánica del lanzador y enfatizar que es un movimiento repetitivo que se debe mejorar día a día.

- Destacar el biofeedback al momento de realizar los ejercicios pre-calentamiento que hace el jugador.

- Motivar a los jugadores para que continúen practicando este deporte y vayan mejorando su gestor deportivo en el futuro.

11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA

11.1 Ejercicios de pre-calentamiento dirigido a los jugadores Infantil A y sub 12.

11.1.1. Justificación

El precalentamiento debe ser el primer paso en la preparación del cuerpo para que se adapte lentamente, sin sufrir presiones exageradas, a una serie de ejercicios cuya intensidad irá aumentando de forma gradual es por eso que se elaboró esta guía para los lanzadores del Club Sport Emelec Béisbol.

Los jugadores deben realizar los ejercicios con energía y con concentración, más fácilmente se resolverán las tareas del calentamiento en la unidad de entrenamiento.

11.1.2. Objetivo General

Fomentar el pre-calentamiento y reducir futuras lesiones en la fase de aceleración por medio de los ejercicios de pre-calentamiento establecidos para los Pitchers del club sport Emelec béisbol.

11.1.3. Objetivo Específicos

- Mejorar el ángulo de lanzamiento en los Pitchers.
- Incrementar la velocidad del lanzamiento en los Pitchers del club sport Emelec.
- Destacar el beneficio del pre-calentamiento a los jugadores del club sport Emelec.

11.1.4. Beneficios del pre-calentamiento

- Incrementa tu flexibilidad y cuando haces los movimientos se te van a hacer más fáciles de realizar.
- Mejora tu habilidad deportiva y mecánica a en la fase de aceleración. .
- Prepara tu cuerpo para tener mayor resistencia al momento de realizar la práctica deportiva.
- Mejora la coordinación y los tiempos de reacción.
- Preparan las conexiones entre nervios y músculos para los ejercicios por venir.
- Te prepara mentalmente para los ejercicios por venir.

11.1.4. Instrumento

- Toallas
- Gorras
- Ligas
- Pesas
- Conos
- Guante de Béisbol
- Pelotas


Ejercicios de Pre-Calentamiento

Autor: Nelson Mieles E.



11. EJERCICIOS DE PRE-CALENTAMIENTO

11.2.1. Ejercicios de circunducción de hombro.

DESCRIPCIÓN	REPETICIÓN	ILUSTRACIÓN
<p>Realizaremos círculos con los brazos en distintos ángulos empezando desde abajo y subiendo, haciendo formas de círculo. Iremos alternando las direcciones de los círculos.</p>	<p>Realizar este ejercicio antes del calentamiento:</p> <ul style="list-style-type: none">- 20 veces hacia adelante,- 20 veces hacia atrás,- 20 veces en direcciones opuestas.	 <p>The illustration consists of three vertically stacked photographs of a person wearing a blue baseball cap and a grey t-shirt, standing on an outdoor basketball court. In the top photo, the person's arms are raised straight up. In the middle photo, the person's arms are extended horizontally to the sides. In the bottom photo, the person's arms are extended downwards.</p>

11.2.2. Ejercicios de balanceo de brazos flexión y extensión de hombro

DESCRIPCIÓN

De pie, erguidos y con los brazos a los lados del tronco realizaremos movimientos aducción como de flexión y extensión de hombro procurando que las escápulas se queden “ancladas”. Debemos buscar siempre la estabilidad de las escápulas y recordar que debemos estar concentrados en los movimientos que estamos haciendo.

Progresión: Podemos incrementar la dificultad del movimiento del ejercicio agarrando una pelota de béisbol o una pesa 2 libras.

REPETICIÓN

Realizar este ejercicio antes de lanzar una pelota.

Repeticiones:

- 20 veces con ambos brazos.

ILUSTRACIÓN



11.2.3. Movimiento pendular de hombro.

DESCRIPCIÓN	REPETICIÓN	ILUSTRACIÓN
<p>Acostados boca abajo en un banco con el hombro por fuera, realizaremos movimientos pendulares tanto de flexo-extensión como de abducción-aducción. La posición de la cabeza debe ser con la frente apoyada.</p> <p>Si de esta forma nos resultara incómoda, podemos poner unas pequeñas alzas en la frente (una almohadilla por ejemplo) para que la columna no esté soportando torsiones a nivel cervical por la posición de la cabeza al estar apoyada de lado provocando tensiones a nivel cervical que no facilitarán los movimientos fluidos del hombro.</p> <p>Progresión: Podemos incrementar la dificultad del movimiento del ejercicio agarrando una pelota de béisbol o una pesa 2 libras.</p>	<p>Realizar este ejercicio antes del calentamiento:</p> <p>Repeticiones:</p> <p>2 series de 20</p>	

11.2.4 Abducción de hombros y fortalecimiento de espalda.

DESCRIPCIÓN

Acostarse boca abajo con los hombros abducidos y estirar los brazos hacia atrás dejando el pecho en el suelo y los brazos despegados.

Progresión: Podemos incrementar la dificultad del movimiento del ejercicio agarrando una pelota de béisbol o una pesa 2 libras.

REPETICIÓN

Realizar este ejercicio antes del calentamiento:

Repeticiones:

1 series de 15

ILUSTRACIÓN



11.2.5. Elevación de hombro.

DESCRIPCIÓN

Posición neutral con los codos en 90 grados. Elevar el hombro poner la palma e ir subiendo progresivamente.

Progresión: Podemos incrementar la dificultad del movimiento colocando una pesa en la muñeca.

REPETICIÓN

Realizar este ejercicio antes del calentamiento;

2 series de 10

ILUSTRACIÓN



11.2.6. Elevación de hombro con codo en 74-105 grados

DESCRIPCIÓN

Posición neutral de lanzador, se puede trabajar con guante y pelota, luego subir alineando los hombros codos y mano de lanzar formando un ángulo de 90 grados.

REPETICIÓN

Realizar este ejercicio antes del calentamiento;

3 series de 15

ILUSTRACIÓN



12. ANEXOS

Toma de ángulos de lanzamiento con el programa snip and sketch






Toma de Velocidad de lanzamiento con el radar bushnell



Autorización por parte del presidente del club sport Emelec béisbol



[@ccebisbol](#) [@csemelecbeisbol](#)

29 de Octubre del 2020

De: Ing. Arturo Calle
Presidente de la Comisión de Béisbol del Club Sport Emelec

De mis consideraciones,


Sr. Nelson Xavier Mielles Egúez tenemos el placer de comunicarle a usted que tiene total apertura a realizar su trabajo práctico de titulación de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil con los jugadores de las siguientes categorías:

- Infantil A (9-10 años)
- Sub 12 (11-12 años)





Los horarios de entrenamiento son de 15h00-18h00 en las instalaciones de la Federación Ecuatoriana de Béisbol.

Agradecemos que tomes en cuenta a los jugadores de nuestro club que todo este proceso sea un éxito.

Me despido muy atentamente,



Arturo Calle N.
Presidente de la Comisión Béisbol
Club Sport Emelec

 info@emelecbeisbol.com www.emelecbeisbol.com Oficina central: Bolívar y calle Ocho, edificio Serapio knowledge +593 99 55 8540

13. Bibliografía

- Antúnez, L. E. (3 de Septiembre de 2017). *Redalyc*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/865/86503302.pdf>
- ESCOBAR ALVAREZ, R. (10 de Septiembre de 2018). *Sistema de ejercicios para la enseñanza de la mecánica de*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34837/1/Escobar%20%20Alvarez%20%20Rafael%20Alejandro%20%2020121-2018.pdf>
- Andrés Arce Chaves, C. B. (2020). Síndrome del manguito de los rotadores: generalidades en el manejo no quirúrgico para el primer nivel de atención. Obtenido de <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/571/1004>
- Cebrián Fonseca, L., & Guerra Martínez, N. (Septiembre de 2019). *El proceso de recuperación de las lesiones deportivas en el beisbol*. Obtenido de <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/908/1712>
- Charles, D., Glenn, F., & Andrwes, J. (1993). "Biomechanics of pitching with emphasis upon shoulder kinematics". *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 18. Obtenido de <https://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.1993.18.2.402>
- Conde, F. (Julio de 2016). *El pitcheo en el beisbol*. Obtenido de http://beisbol.about.com/od/pitcheo/a/el_pitcheo.htm
- Cruz Burbano, A., & Montaluisa Mora, J. (2019). <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/10972/1/UDLA-EC-TLFI-2019-04.pdf>. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/10972/1/UDLA-EC-TLFI-2019-04.pdf>
- Diaz, L. G. (2013). LA BIOMECÁNICA EN EL RENDIMIENTO TÉCNICO DE. Obtenido de

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6939/1/FCHE-MCF-1055.pdf>

Fernando Antonio Guerrero García, H. R. (2014). El análisis biocinémático de los lanzadores de béisbol para la prevención de lesiones. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd189/el-analisis-biocinematico-de-beisbol-para-lesiones.htm>

García, I. G. (2007). Béisbol algunas consideraciones sobre los lanzadores. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd106/beisbol-algunas-consideraciones-sobre-los-lanzadores.htm>

Giraud., B. Y. (2011). Lesiones de hombro y codo en el béisbol. *OLIMPIA*, 4. Obtenido de [file:///C:/Users/Admon/Downloads/Dialnet-LesionesDeHombroYCodoEnElBeisbolOriginal-6210621%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Admon/Downloads/Dialnet-LesionesDeHombroYCodoEnElBeisbolOriginal-6210621%20(3).pdf)

Hernandez, R., Fernández, C., & Batista, M. (2014). Metodología de la investigación. México D: F McGraw-Hill. Education.

Hernandez, S. (2014). Metodología de la Investigación. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Magana, J. (12 de Junio de 2019). *Revision Bibliograficas sobre las lesiones deportivas en ninos*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/38656/TFG-O-1698.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martinez, A. P. (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. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd165/analisis-biocinematico-del-lanzamiento-en-beisbol.htm>

Miriam Subiaurt Ortega, J. d. (2020). Fractura de húmero por estrés en lanzador de beisbol. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v42n4/1684-1824-rme-42-04-2086.pdf>

- MLB. (2017). *Manual de entrenadores de la MLB*. New York. Obtenido de <https://www.mlb.com/es/>
- Nathalia Suarez Sanabria, A. M. (2013). Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4726259>
- Nueva Palma, G., Álvarez Díaz, R., & Arzuaga Zamora, D. (2020). *Ejercicios de fuerza muscular para incrementar el rendimiento ofensivo en el béisbol*. Obtenido de [http://www.inder.gob.cu/eventos/cocar2020/documentos/Epg._Geny_J_Nueva_Palma_\(Beisbol\)_Grm.pdf](http://www.inder.gob.cu/eventos/cocar2020/documentos/Epg._Geny_J_Nueva_Palma_(Beisbol)_Grm.pdf)
- Orismel Silveira Infante, E. U. (2012). La prevención de lesiones en los brazos de los lanzadores de béisbol categoría 15-16 años del equipo Habana. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd170/prevencion-de-lesiones-en-lanzadores-de-beisbol.htm>
- Orozco Cárdenas, N. L., Arostica Villa, O., González Sánchez, E., & Gutiérrez Cruz, M. (1 de julio de 2019). Acciones para la evaluación de la preparación técnico-táctica en lanzadores de béisbol. *Universidad de Sancti Spiritus*.
- Park, S., Loebenberg, M., Rokito, A., & Zuckerman, J. (2002). The shoulder in baseball pitching: biomechanics and related injuries. *PudMed*, 68-79. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12828384/>
- Peña Fernández, J., Aguilar Morocho, E., Valle Salazar, J., & López Arias, S. (enero de 2020). *Preparacion Fisica*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21104/1/Preparaci%c3%b3n%20f%c3%adsica.pdf>
- PINZÓN RÍOS, I. D. (2014). ROL DEL FISIOTERAPEUTA EN LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO. 4. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2738/273832164012.pdf>
- Pons Gámez, Y., Gil López, Y., Durañona Nápoles, H., & Lorenzo Romero, W. (Enero de 2020). *La epicondilitis medial en los lanzadores de la Isla de la Juventud*. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rpp/v15n1/1996-2452-rpp-15-01-61.pdf>

- Rodríguez, J. A. (2011). Efectividad de la Metodología para el Desarrollo del. *Universidad Central Martha Abreu*. Obtenido de <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/3745/Tesis%20de%20Alvaredo%29Psicolog%c3%aca.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rosales, W., Cofre, C., Cicchitti, A., Bertona, C., Vizcaya, A., González, J., . . . Rodríguez, M. (2016). Validación de la escala de Borg en personas con diabetes mellitus tipo 2. *Rev. méd. Chile*, 144(9), 1159-1163. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v144n9/art09.pdf>
- SAFLA, K. M. (2019). PREVALENCIA DE LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS Y SU CAUSA EN DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO (CROSSFIT) DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2019. 17. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17758/Prevalencia%20de%20lesiones%20m%C3%B9sculo-esquel%C3%A8ticas%20y%20su%20causa%20en%20deportistas%20de%20crossfit.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez León, M., & Gascón González, D. (Diciembre de 2019). *Ejercicio para mejorar el angulo de salida del lanzamiento de la pelota en atletismo*. Obtenido de <http://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/1525/2229>
- Sánchez, D. C., Suárez, I. R., & Palma, G. (Diciembre de 2014). Metodología para el entrenamiento de fuerza explosiva en lanzadores de Béisbol. Obtenido de <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/1385/2422>
- Subiaurt Ortega, M., & García Domínguez, J. (2020). *Fractura de húmero por estrés en lanzador de beisbol*. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v42n4/1684-1824-rme-42-04-2086.pdf>
- Toyoshima, S., Miyashita, M., & Orugui, T. (1974). Contribution of the body parts to throwing performance. 169-174.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Mieles Eguez Nelson Xavier**, con C.C: # **0924553704** autor/a del trabajo de titulación: **Beneficios del gesto deportivo como precalentamiento, para la reducción de lesión de hombro en lanzadores de béisbol, de la categoría infantil A y Sub 12, que entrenan en la Federación Ecuatoriana de Béisbol.** Previo a la obtención del título de **Licenciado/a en Terapia Física** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 10 de marzo del 2021

f. _____

Nombre: Mieles Eguez Nelson Xavier

C.C: 0924553704



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Beneficios del gesto deportivo como precalentamiento, para la reducción de lesión de hombro en lanzadores de béisbol, de la categoría infantil A y Sub 12, que entrenan en la Federación Ecuatoriana de Béisbol.		
AUTOR(ES)	Mieles Eguez Nelson Xavier		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Campos Merchán, Leonardo Stalyn		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Terapia Física		
TITULO OBTENIDO:	Licenciadas en Terapia Física		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	10 de marzo de 2021	No. DE PÁGINAS:	53
ÁREAS TEMÁTICAS:	Fisioterapia hospitalaria; Tele-rehabilitación; Kinofilaxia		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Béisbol, Angulación Del Brazo, Pre-Calentamiento, Lanzadores, Velocidad De Lanzamiento, Lesiones Deportivas, Gesto Deportivo		
<p>Introducción: El lanzador representa entre el 60 y el 70 % de la capacidad defensiva y de la victoria en un equipo de Béisbol, las lesiones de hombros son comunes en este tipo de deportes que son de lanzar una pelota a gran velocidad, es por esto la importancia de cuidar el gesto deportivo y el precalentamiento ya que logra la disposición óptima de los deportistas, para asimilar exitosamente las cargas del entrenamiento diario de un lanzador de béisbol, además es por esto que en esta investigación. Objetivo: Determinar los Beneficios del pre-calentamiento y el cuidado del gesto deportivo en la fase de aceleración en los Pitchers de la categoría infantil A y Sub 12, del Club Sport Emelec Béisbol. Metodología: De enfoque cuantitativo, alcance descriptivo, diseño no experimental, de corte transversal e instrumentos de evaluación como: Programa de Snip and Sketch, utilización del radar de velocidad. Muestra: 25 PITCHERS de la categoría infantil A y Sub 12. Resultados: tenemos que 17 de los pitcher que representan al 64% aumentaron su ángulo de lanzamiento y 12 de los pitcher que representan al 48% aumentaron su velocidad de lanzamiento de la población general. Conclusión: El presente documento, se determinó que el beneficio del pre-calentamiento llevará que el lanzador tenga un buen gesto técnico, tanto en su angulación como velocidad esto llevará a que mejoren sus habilidades y reduzcan lesiones en su futuro.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593996695680	E-mail: n.mieles2@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Grijalva Grijalva Isabel Odila		
	Teléfono: +593-4-3804600 Ext. 1837		
	E-mail: isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			