

Universidad FASTA

Lesiones de hombro en cintura escapular

Rodrigo Schettino

Tutor: Claudio Ariznabarreta

Asesoramiento metodológico: Dra. Mg .Vivian Minnaard

2020

Lic.en Kinesiología



UNIVERSIDAD
FASTA

*“El éxito no es un accidente,
es trabajo duro, perseverancia,
aprendizaje,
estudio, sacrificio,
y sobre todo amor
por lo que estás haciendo o aprendiendo a hacer”*

Pelé

A mi familia, a mis amigos y a mi novia

Durante todos estos años de estudio fueron muchas las personas que me acompañaron desde el inicio de la carrera hasta el final.

En primer lugar quiero agradecerle a mi papa Nicolás y mi mama Belén, a mis hermanos Luciano,Stefania, Thomas y a toda mi familia fueron mi motor para vencer todos mis obstáculos y siempre estuvieron presentes para guiarme.

En segundo lugar quiero agradecerle a mi banda de amigos y hermanos La Jualipa y a mis amigos colegas que la facultad me dio Los Coscagliones todos ellos fueron un gran pilar en esta hermosa carrera que elegí

En tercer lugar quiero agradecerle a mi novia Lucia que siempre estuvo conmigo y fue mi apoyo en todos estos años tanto en los malos momentos como en los buenos.

En cuarto lugar quiero agradecer a mis cuatro abuelos que siempre quisieron que fuera un profesional y aunque uno de ellos no este sé que está feliz del cielo por mi logro.

Y por último a la Dr. Mg Vivian Minaard por su predisposición para guiarme en este trabajo

Todas estas personas fueron mi pilar fundamental a lo largo de mi carrera y aportaron su granito de arena para que pueda llegar a donde estoy hoy.

Muchísimas gracias a todos

Las artes marciales mixtas se las considera un deporte relativamente nuevo que ha tomado una gran popularidad en los últimos años, es un deporte de mucho contacto en el que se utiliza prácticamente todo el cuerpo y al igual que otras actividades deportivas se somete el aparato locomotor a un esfuerzo determinado, cuya repetición en el tiempo puede provocar ciertas modificaciones fisio-morfológicas.

Objetivo: Identificar el grado de flexibilidad en las cinco articulaciones de cintura escapular y lesiones más frecuentes en deportistas amateurs de artes marciales mixtas (MMA) en la ciudad de Necochea en el año 2019.

Materiales y métodos: Este estudio consiste en una investigación no experimental, descriptiva, transversal. El muestreo es de tipo probabilístico por conveniencia. La recolección de datos se realizó a través de una encuesta vía online a 21 peleadores de MMA con un rango de edad que va de los 20 a los 40 años.

Resultados: Se encuestó a 21 peleadores de MMA. Los datos obtenidos dieron como resultado que las lesiones más frecuentes de hombro eran lesiones de miembro superior, luxación anterior de hombro, fractura de clavícula, lesión anterior de la articulación acromioclavicular, desgarro de manguito rotador y otras.

Por otro lado, en cuanto al grado de flexibilidad de los peleadores se pudo observar que poseían un buen grado de flexibilidad debido a que el 100% de los mismos realizaba elongación al iniciar y al finalizar el entrenamiento.

Conclusión: El MMA es un deporte que requiere de gran exigencia física, en el cual los peleadores están expuestos a numerosas lesiones. Si bien los peleadores realizaban entrada en calor y elongaban al finalizar la actividad eso no impidió la aparición de las mismas ni la aparición de recidiva. Tampoco hubo relación en cuanto a la cantidad de años o veces por semana que entrenaban con la aparición de lesiones. Un porcentaje de peleadores desconocía formas y ejercicios para prevenir posibles lesiones aunque no todos.

Es de suma importancia el rol del Kinesiólogo al momento de la rehabilitación del deportista para lograr la máxima recuperación del paciente y así poder evitar futuras recidivas.

Palabras claves: Lesión, MMA, cintura escapular, fuerza, flexibilidad

Mixed martial arts is considered a relatively new sport that has become very popular in recent years, it is a high-contact sport in which practically the whole body is used and, like other sports activities, the musculoskeletal system is subjected to a determined effort, whose repetition in time can cause certain physio-morphological modifications.

Objective: To identify the degree of flexibility in the five shoulder girdle joints and the most frequent injuries in amateur mixed martial arts (MMA) athletes in the city of Necochea in 2019.

Materials and methods: This study consists of a non-experimental, descriptive, cross-sectional investigation. Sampling is probabilistic for convenience. Data collection was carried out through an online survey of 21 MMA fighters with an age range of 20 to 40 years.

Results: 21 MMA fighters were interviewed. The data obtained showed that the most frequent shoulder injuries were upper limb injuries, anterior shoulder dislocation, clavicle fracture, anterior acromioclavicular joint injury, rotator cuff tear, and others.

On the other hand, regarding the degree of flexibility of the fighters, it was observed that they had a good degree of flexibility because 100% of them performed elongation at the beginning and at the end of the training.

Conclusion: MMA is a sport that requires great physical demands, in which fighters are exposed to numerous injuries. Although the fighters performed heat and stretched at the end of the activity that did not prevent the appearance of them or the appearance of recurrence. There was also no relationship in terms of the number of years or times per week they trained with the appearance of injuries. A percentage of fighters were unaware of ways and exercises to prevent possible injuries, although not all.

The role of the Kinesiology at the time of the athlete's rehabilitation is of utmost importance to achieve maximum recovery for the patient and thus be able to avoid future recurrences.

Key words: Injury, MMA, shoulder girdle, strength, flexibility

| | |
|---|----|
| Introducción..... | 1 |
| Capítulo 1: Factores Biomecánicos..... | 5 |
| Capítulo 2: El Hombro y sus lesiones en el MMA..... | 13 |
| Diseño Metodológico..... | 21 |
| Análisis de Datos..... | 27 |
| Conclusión..... | 39 |
| Bibliografía..... | 42 |

Introducción



La Medicina Clínica define a las lesiones como *“daño o cambio estructural anormal de un tejido, un órgano o una parte del cuerpo por causa de una herida o enfermedad”*(Infosida, 2018)

Las lesiones producen modificaciones en las funciones de los órganos, aparatos y sistemas corporales, generando problemas de salud.

El deportista convive diariamente y lucha con las lesiones a lo largo de su carrera ya sea amateur como profesional. Las lesiones deportivas se pueden clasificar según el tiempo transcurrido, el mecanismo de lesión, las estructuras afectadas. Es fundamental el diagnóstico temprano de la lesión como primer paso para rehabilitar¹ la lesión y así poder volver a la actividad normal.

Las artes marciales mixtas se las considera un deporte relativamente nuevo que ha tomado una gran popularidad en los últimos años, es un deporte de mucho contacto en el que se utiliza prácticamente todo el cuerpo.

La práctica de Artes Marciales Mixta (MMA²) supone un riesgo evidente de sufrir algún tipo de lesión. Dicho riesgo puede disminuir con un equipamiento protector, como sería el caso de protectores bucales, guantes, vendajes, tibiales, cascos.

“En casi todos los movimientos del brazo existe un movimiento asociado en la cintura escapular, cuando se mantiene el brazo en posición estática, tiene que haber estabilización de la cintura escapular con el fin de sostenerlo” (Rasch y Burke, 1972)³

Es así que se puede sostener que es de vital importancia los movimientos de la cintura escapular para los movimientos en el MMA y por eso es un factor predisponente a las lesiones. El MMA, al igual que otras actividades deportivas somete él aparato locomotor a un esfuerzo determinado, cuya repetición en el tiempo puede provocar ciertas modificaciones fisiomorfológicas.

“Las Artes Marciales Mixtas, debido a su naturaleza, están relacionadas con varios tipos de lesiones. Las lesiones se producen entre un 40,3 y un 47,4% en los combates, siendo las lesiones más habituales las laceraciones, hematomas, contusiones y lesiones ortopédicas” (Bastida, 2018)⁴

¹ Rehabilitar: *“Rehabilitar o restablecer una persona o cosa a su antiguo estado”* (RAE, 2019)

² Las MMA o Artes Marciales Mixtas: *“Son artes marciales que incorporan tanto golpes, como técnicas de lucha en pie, y en el suelo”* (Ecured, 2013)

³Rasch, P. J., &Burke, R. K. (1972). Kinesiology and Applied Anatomy. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 51(1), 41

⁴ Bastida, J. (2018). Análisis de los métodos más frecuentes de obtención de la victoria en las artes marciales mixtas (tesis doctoral). Recuperado de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/65164/1/JGB_TESIS.pdf

Dentro de lo que es el MMA, es fundamental el equipamiento del peleador para asegurar su seguridad ya que es un deporte de mucho contacto y en el que numerosas veces la pelea se decide por un K.O⁵.

Dentro del equipamiento del peleador amateur es obligación del peleador usar casco, tibiales, bucal, guantes, como así también no debe tener ni anillos, ni cadenas, ni nada metálico que pueda dañar a el peleador contrario o que atente contra su propio bien.

El MMA, al igual que otras actividades deportivas somete al aparato locomotor a un esfuerzo determinado, cuya repetición puede provocar ciertas modificaciones fisio-morfológicas.

Esta disciplina puede llevar a lesiones debido al intercambio continuo de golpes, patadas y diversas llaves de rendición, las cuales pueden causar cortes y heridas sangrantes. Las lesiones en extremidades superiores pueden ser las causadas a las articulaciones, huesos o músculos. Entre las lesiones más comunes encontramos esguinces, fracturas o roturas de hueso. Aunque los guantes están diseñados para proteger la mano, es común que los peleadores tengan lesiones en los dedos, muñecas y manos.

Los factores que contribuyen a que se produzca una lesión muscular son principalmente una inadecuada flexibilidad⁶, un pobre nivel de fuerza⁷ o resistencia⁸, una insuficiencia de sincronización en la coordinación agonista-antagonista o sus niveles de fuerza, un déficit de calentamiento previo a la actividad deportiva o una inadecuada rehabilitación después de una lesión previa.

⁵ Knockout: *“Fuera de combate y se aplica en boxeo a la situación que se produce cuando un boxeador cae por efecto de un golpe reglamentario y no se levanta antes de que el árbitro acabe la cuenta de diez segundos, lo que determina la victoria del contrario”* (Oxford, 2007)

⁶ Flexibilidad: *“La flexibilidad es la capacidad de un músculo para poder ser estirado sin sufrir daños”* (Oxford, 2007)

⁷ Fuerza: *“Capacidad física para realizar un trabajo o un movimiento”* (Oxford, 2007)

⁸ Resistencia: *“Capacidad de un musculo o un grupo de músculos de ejercer tensión contra una carga durante la contracción muscular”* (Definicion.de, 2017)

Problema de investigación:

¿Cuál es el grado de flexibilidad en las cinco articulaciones de cintura escapular y lesiones más frecuentes en deportistas amateurs de artes marciales mixtas (MMA) en la ciudad de Necochea en el año 2019?

El Objetivo general es:

- Identificar el grado de flexibilidad en las cinco articulaciones de cintura escapular y lesiones más frecuentes en deportistas amateurs de artes marciales mixtas (MMA) en la ciudad de Necochea en el año 2019

Los Objetivos específicos son:

- Examinar el grado de flexibilidad en las cinco articulaciones de la cintura escapular
- Indagar los gestos deportivos que pueden contribuir a una lesión.
- Determinar niveles musculares de los deportistas.
- Evaluar características de entrenamiento de cada deportista según las articulaciones más afectadas y el plan de ejercicios para la entrada en calor.

Capítulo 1: “Factores biomecánicos”



Al hacer referencia a fuerza se hace referencia a la capacidad que tiene un músculo para oponerse a una resistencia.

El mantenimiento de al menos unos niveles normales de fuerza en un músculo determinado o en un grupo muscular es importante para llevar a cabo una vida sana y activa. La debilidad o el desequilibrio muscular pueden desembocar en una marcha o en unos movimientos anómalos, con lo que se puede perjudicar el movimiento funcional normal. La debilidad muscular también puede producir una postura poco adecuada.

El diámetro de las fibras musculares es proporcional a la fuerza. Cuanto mayor sea el diámetro transversal o más grande sea un músculo determinado, más fuerte será y, por tanto, más fuerza será capaz de generar. El tamaño de un músculo tiende a aumentar en el diámetro transversal con el entrenamiento de pesas. Este aumento de tamaño muscular es conocido como hipertrofia.⁹ Por el contrario, una disminución del tamaño del músculo se conoce como atrofia.

La fuerza que realiza un músculo es llamada fuerza interna, mientras que la fuerza o resistencia que hay que vencer es llamada fuerza externa, de la interacción de estas dos surge la fuerza utilizada en el deporte (Badillo, 2018)¹⁰. Se establece que el tejido muscular¹¹ se caracteriza por ser capaz de producir fuerza en respuesta a un estímulo eléctrico que ha sido conducido por los nervios desde la zona cerebral responsable del control del movimiento. Cuando el músculo se estimula, la fuerza desarrollada se transmite sobre los huesos en los que se inserta, dando lugar a un efecto de giro o de torsión a nivel de la articulación entre esos huesos. La acción resultante depende de la intensidad de la estimulación del músculo y del grado de la producción de la fuerza.

La fuerza muscular está asociada con la resistencia muscular. La resistencia muscular es la capacidad para realizar contracciones musculares repetitivas contra alguna resistencia durante un periodo de tiempo prolongado.

La expresión de la fuerza está determinada

“por la interacción de los músculos agonistas¹², antagonistas y sinérgicos, que participan en el movimiento de una articulación. Para conseguir un nivel de la fuerza elevado, el músculo agonista debe poder aplicar un alto nivel de fuerza y al mismo tiempo debe existir una

⁹ Hipertrofia: “Aumento de tamaño de los músculos” (Definicion.de, 2018)

¹⁰ Badillo, J. (2018). Fuerza aplicada y rendimiento físico. Recuperado de <https://g-se.com/la-fuerza-y-sus-factores-determinantes-bp-H5b5b2bf5c8107>

¹¹ Tejido muscular: “Tejido que posibilita la contracción de los músculos y está formado por células alargadas que pueden contraerse o relajarse cuando son estimuladas” (Oxford, 2007)

¹² Músculos agonistas: “Músculos encargados de realizar una acción” (21.42 runners, 2018)

*relajación complementaria de los antagonistas*¹³ (situándose entre el 10% y el 80%)”(Hakkinen, 2006)¹⁴

Uno de los principales objetivos de un programa de rehabilitación establecido por cualquier terapeuta deportivo es devolver la fuerza y el rendimiento muscular a los niveles que tenía antes de haber sufrido la lesión. Es de vital importancia el mantenimiento de la fuerza ya que es un factor determinante para cualquier deportista que intente volver a la actividad deportiva. La flexibilidad es la capacidad de desplazar una articulación o una serie de articulaciones a través de una amplitud de movimiento completa, sin restricciones ni dolor. Para el kinesiólogo la recuperación o aumento de la amplitud es un factor importante en cualquier programa de rehabilitación para la vuelta al deporte del deportista, también se considera que el mantenimiento de un buen nivel de flexibilidad es importante para la prevención de lesiones musculotendinosas.¹⁵

Existen varios factores anatómicos que pueden limitar la flexibilidad, uno de ellos puede ser la estructura ósea que puede restringir el punto límite de la amplitud. La grasa también puede limitar la capacidad para desplazarse, una persona que tenga una gran cantidad de grasa en sus miembros superiores puede afectar en los grados de flexión o extensión en sus movimientos en la vida diaria. Los músculos, los tendones, los ligamentos y capsula articular pueden ser otros de los factores que limiten la flexibilidad, una persona hiperlaxa¹⁶ tendrá mayores grados de movilidad en la articulación con respecto a una persona con laxitud normal. Es posible aumentar la flexibilidad de un atleta a lo largo de un periodo de tiempo, esto se puede lograr mediante ejercicios de estiramiento, esto no solo generara un aumento de la flexibilidad sino también de la elasticidad de los músculos y ligamentos. Los ligamentos y las capsulas de las articulaciones tienen cierta elasticidad, si una articulación queda inmovilizada durante un tiempo estas estructuras tienden a perder esa elasticidad.

Flexibilidad y la fuerza son dos características que posibilitan el movimiento de todo el cuerpo en el ser humano deben ser entrenadas por todo deportista. *Generalmente, vivimos escuchando los efectos negativos que el entrenamiento de fuerza genera sobre la flexibilidad, se dice que una persona que desarrolle una gran masa muscular por medio del entrenamiento de fuerza obtendrá una movilidad limitada*(E.Prentice, 2001)¹⁷

¹³ Músculos antagonistas: "Músculos encargados de oponerse a realizar una acción" (21.42 runners, 2018)

¹⁴ Kraemer J y Hakkinen K. (2006). Breve historia del entrenamiento de la fuerza. Entrenamiento de la fuerza. Recuperado de <https://books.google.com.ar/>

¹⁵ Lesiones musculotendinosas: "Daño o alteración en la estructura normal del músculo" (Prentice, 2001)

¹⁶Hiperlaxa: "Aumento exagerado de la movilidad de las articulaciones" (Inforeuma, 2016)

¹⁷Prentice, W. E. (2001). *Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva* (Vol. 44). Editorial Paidotribo.

No hay razones para creer que una persona que entrene pesas de forma adecuada sea un factor que genere una pérdida de flexibilidad, un entrenamiento de fuerza combinado con un buen estiramiento no solo aumentara la fuerza sino también la flexibilidad del deportista.

Existen dos tipos de flexibilidad

“dinámica se refiere al grado en que se mueve la articulación por medio de una contracción muscular, estática se refiere al movimiento de forma pasiva de una articulación hasta su amplitud máxima”. (Michael.J, 2008)¹⁸

Por medio de los estiramientos se puede aumentar el rango de flexibilidad en los deportistas, dentro de estos estiramientos encontramos el estiramiento balístico y el estiramiento estático. El estiramiento balístico hace referencia al estiramiento que conocemos como estiramiento de rebote, el otro tipo de estiramiento es el estático esta técnica implica el estiramiento pasivo de un musculo antagonista posicionándolo en una posición de extensión máxima manteniéndolo durante un lapso de tiempo prolongado.

Cuando se habla de movilidad debemos hacer hincapié en los movimientos generados en las articulaciones, cuyos rangos pueden ser medidos mediante la goniometría *es la medición utilizada para medir los ángulos de las articulaciones.*(Mazza, 2011)¹⁹. En medicina del deporte se utiliza para visualizar los avances de los deportistas en función del entrenamiento continuo que llevan a lo largo de su vida en el deporte, es una herramienta que también permite diferenciar lo normal de lo patológico con respecto a los movimientos de los segmentos del cuerpo. En los miembros superiores en las articulaciones de la cintura escapular: glenohumeral, esternoclavicular, escapula-torácica, subdeltoidea, acromioclavicular, se observan distintos movimientos dependiendo del tipo de articulación que estemos evaluando y del grado de movilidad de esa articulación. En la cintura escapular se identifican cinco articulaciones, tres verdaderas y dos falsas. Las articulaciones verdaderas son aquellas que poseen capsula sinovial, liquido sinovial²⁰ y ligamentos²¹ es por estas características que se distinguen de las articulaciones falsas que están compuestas por una bolsa serosa.

Dentro de las articulaciones verdaderas de la cintura escapular se encuentra la articulación glenohumeral, acromioclavicular y esternoclavicular; la subdeltoidea y escapula-torácica ambas son falsas.

En el MMA los atletas utilizan los miembros superiores para arrojar golpes, efectuar defensas y derribos a sus contrincantes. Debido a que es un deporte de mucho contacto es una razón por la cual están en continuo peligro de sufrir lesiones.

¹⁸Alter. M.,J (2008),Manual de estiramientos deportivos. Madrid, España: Paidotribo.

¹⁹Mazza, J. C. (2011). Métodos de evaluación de la amplitud del movimiento mediante métodos goniométricos. *Recuperado el, 28.*

²⁰ Liquido sinovial: “Es un fluido, de textura viscosa y color blanquecino o amarillento, que se encuentra en las articulaciones” (Columna y traumatología, 2015)

²¹ Ligamentos: “Cordón fibroso y resistente que une los huesos de las articulaciones” (Oxford, 2007)

Diferentes factores de riesgo pueden contribuir a que un atleta sufra lesiones, dentro de estos factores se encuentran los intrínsecos e extrínsecos.

Dentro de los factores intrínsecos tenemos inadecuada postura, alteraciones anatómicas, falta flexibilidad de los miembros superiores, hiperlaxitud ligamentaria. En los factores extrínsecos encontramos mal acondicionamiento físico, déficit en la entrada en calor, mal ejecución de una técnica, traumatismos accidentales.

Los deportistas que realizan deportes de contacto están más expuestos a sufrir una inestabilidad²² de hombro que es una de las causas principales al momento de sufrir una lesión. Los deportes de contacto se pueden dividir en dos grandes grupos: aquellos en que los deportista adoptan una posición de rotación externa y abducción contra resistencia como es el volleyball, basquetbol, handball y aquel que dentro de su disciplina están expuestos a traumatismos de alta energía como el MMA, el taekwondo y rugby. El hombro es una articulación fundamental en los movimientos del deporte, pero también es una de las que, más sufre de lesiones, es la más móvil del cuerpo humano y a la vez la más inestable. Posee tres grados de libertad, permitiendo orientar el miembro superior con relación a los tres planos del espacio en disposición a los tres ejes: el eje transversal incluye el plano frontal, lo cual permite al hombro movimientos de flexo-extensión realizados en el plano sagital; en el eje anteroposterior, que incluye el plano sagital, se permiten los movimientos de abducción y aducción los cuales se realizan en el plano frontal; en el vertical, determinado por la intersección del plano sagital y del plano frontal se producen los movimientos de flexión y extensión realizados en el plano horizontal (Suárez Sanabria N, 2013)²³

El eje longitudinal del humero permite la rotación interna y externa del brazo en dos formas diferentes: la rotación voluntaria y la rotación automática. La voluntaria utiliza el tercer grado de libertad y la rotación automática, que se realiza sin ninguna acción voluntaria de las articulaciones de dos o tres ejes.

La maniobra de Codman:

“partiendo de la posición anatómica el miembro superior vertical a lo largo del cuerpo, la palma de la mano mirando hacia adentro, el pulgar dirigiéndose hacia delante. En primer lugar, el miembro superior realiza un movimiento de abducción de +180°. De esta posición vertical con la palma de la mano mirando hacia afuera, el miembro superior realiza una extensión de -180°, en el plano sagital. De este modo vuelve a la posición inicial a lo largo del cuerpo con la

²² Inestabilidad: “Alteración constante o frecuente ya sea corporal o psicosocial” (Oxford, 2007)

²³ Suárez Sanabria N, Osorio Patiño AM. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. Rev CES Med. 2013; 27(2):205-217

palma de la mano mirando hacia afuera y el pulgar dirigido hacia atrás. Esto lo describió como la paradoja de Codman” (Kapandji, 2006)²⁴

Se debe tener en cuenta: *“La articulación glenohumeral es una articulación incongruente, ya que sus superficies articulares son asimétricas, existiendo un contacto limitado entre ellas”*(Sarabria, 2013)²⁵

En el MMA se utilizan todas las extremidades para golpear, bloquear, parar, desviar golpes, se utilizan tanto los brazos como las piernas en este deporte, cada peleador adopta una guardia diferente ya sea una guardia izquierda o derecha es ahí donde entra la lateralidad del cuerpo humano establecida desde niños por desarrollo natural. El predominio lateral o lateralidad²⁶ hace referencia a la preferencia de usar un lado del cuerpo más que el otro. Todo ser humano tiende a ser diestro, zurdo o derecho según su desarrollo, elegir un miembro dominante ya sea para hacer un deporte o para la vida diaria.

El predominio en general en el ser humano se da del hemisferio izquierdo por una particularidad hereditaria, madurez del sujeto, se considera el hemisferio derecho como el menos dominante en el ser humano.

El segmento dominante en el ser humano tiene una mayor precisión, fuerza, coordinación, equilibrio y una diferencia marcada en cuanto a la coordinación en el miembro no dominante. Los entrenadores de MMA insisten mucho en que el deportista domine todas sus extremidades tanto del lado izquierdo como el derecho ya que el MMA es un deporte de continuo contacto y hay veces que la estrategia para ganar el combate plantea cambiar de guardia o de miembro dominante para generar un buen ataque y confundir a tu adversario. Al momento del entrenamiento no solo se trabaja la técnica del lado predominante sino también del lado no predominante, esto genera un aumento del control y coordinación en ambos lados por igual.

El entrenamiento en el MMA puede durar de 60min a 120min dependiendo de la exigencia a la que se someta el deportista.

El entrenamiento *“es un proceso sistemático, repetitivo y progresivo que tiene como objetivo el mejoramiento de la performance atlética”*(Tudor O. Bompa, 2002)²⁷. Se busca a partir de esto un entrenamiento que sea acorde para cubrir las necesidades de quien lo practica, para eso se van a dar ciertos ejercicios y otros específicos. Es necesario tener en cuenta los

²⁴ Kapandji, A. I. (2006). *Fisiología articular*. Médica Panamericana.

²⁵ Sarabria, N. S., & Patiño, A. M. O. (2013). Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. *Ces medicina*, 27(2), 205-218.

²⁶ Lateralidad: “Inclinación sistematizada a utilizar más una de las dos partes simétricas del cuerpo” (Oxford, 2007)

²⁷ Tudor, O y Lorenzo, J. (2002). Programas de entrenamiento anual. Musculación entrenamiento avanzado. (pp. 107). Recuperado de https://books.google.cl/books?id=hHz_IMtPlrAC&printsec=copyright&hl=es#v=onepage&q&f=false

factores del atleta como edad, sexo, nivel, peso, intensidad, para lograr un entrenamiento de acuerdo a sus necesidades. Partiendo de la base que todos los entrenamientos conllevan dos partes en el modo que se diagrama, una parte hace hincapié en el entrenamiento de técnicas, ya sea de jiu-jitsu, lances de yudo²⁸ o técnicas de someter al contrincante y la otra parte del entrenamiento buscara entrenar golpes ya sea de patadas y puños. Es fundamental, realizar un correcto entrenamiento para poder impactar de forma veloz y contundente en el rival, poder tener una resistencia muscular, respiratoria, y cardiovascular óptima para el desarrollo del combate ya que es un deporte muy intenso que solo da descanso de 1 min después de que haya terminado el primer round.

A nivel muscular, el entrenamiento se basa en los miembros superiores por medio de técnicas de puño y derribos, se busca fortalecer los músculos pectoral mayor, pectoral menor, bíceps, tríceps y además se buscara desarrollar un marcado tono en los músculos del cuello y trapecio ya que los golpes del contrincante pueden llegar a golpear a nivel de la cara.

Se trabaja la zona media, es decir la zona abdominal. Es fundamental, en este deporte ya que al momento de realizar técnicas de derribos la mayor fuerza vendrá de la zona media, así como también se debe fortalecer mediante ejercicios abdominales. Para disminuir el daño del contrincante al atacar nuestra zona media. La zona media también llamada core²⁹ tiene la función de estabilizar la columna como resultado de una acción muscular, al tener un buen core entrenado generara una disminución del riesgo de sufrir lesiones, proveerá una base firme para la mayor producción de fuerza en las extremidades superiores e inferiores y además mejorar el gesto deportivo del deportista.

“La fuerza core es particularmente importante en el deporte ya que provee estabilidad proximal para la movilidad distal” (Pastor, 2015)³⁰

En la zona inferior se buscara realizar trabajos de potencia, flexibilidad, fuerza, para aumentar todas estas características al momento de atacar al oponente por medio de golpes de patada. Los músculos fundamentales en esta zona son los cuádriceps, isquiotibiales, gemelos y psoas iliaco.

En cuanto al plan de entrenamiento, podemos dividirlo en tres fases, la primera consta de la entrada en calor inicial, que se efectuara mediante actividades aeróbicas como correr, saltar la soga, ejercicios abdominales de aproximadamente 20 min, en el cual el calentamiento ira aumentando de manera progresiva. Luego, en la segunda etapa se iniciara con ejercicios como las técnicas derribo, patadas, puños a los guantes de focos, golpeo de la bolsa y

²⁸ Yudo: “Sistema de combate sin armas, de origen japonés, hoy principalmente deporte, en que dos contendientes luchan cuerpo a cuerpo con el objetivo de derribar e inmovilizar en el suelo al adversario aprovechando la fuerza y el impulso de este” (Oxford, 2007)

²⁹ Core: “Es una caja muscular ubicado en la zona media del cuerpo humano” (Fisioonline, 2019)

³⁰ Pastor, R. (2015). Mundoentrenamiento.com. Recuperado de https://g-se.com/uploads/blog_adjuntos/core-mejor-especifico-pdf.pdf

movilidad de ambos miembros tanto miembros superiores como miembros inferiores, esta fase tiene una duración de 50min.

Para finalizar lo que es la etapa de entrenamiento de muy importante la elongación de todos los músculos y grupos musculares trabajados en la actividad. La tercera etapa incluye unos 5 min de combate contra el compañero utilizando todas las técnicas aprendidas y ejercitadas durante el entrenamiento.

Capítulo 2: “El hombro y sus lesiones en el MMA”



Si se analiza las lesiones más frecuentes del hombro no podemos dejar de lado los músculos que integran el complejo articular del hombro que son indispensable para el funcionamiento de la cintura escapular además del manguito rotador que es el gran motor integrado por los músculos supraespinoso, subescapular, redondo menor e infraespinoso.

Tabla N° 1 Músculos del hombro

| MUSCULOS | DESCRIPCIÓN | FUNCIÓN | |
|---------------------------------|--|--|--|
| GRUPO MUSCULAR ANTERIOR | Plano profundo | | |
| | Subclavio | Se extiende desde la cara superior de la primera costilla hasta la cara inferior de la clavícula. | Desciende la clavícula y el hombro. Si toma punto fijo en la clavícula, eleva la primera costilla, actuando como músculo inspirador. |
| | Pectoral menor | Se extiende desde las costillas tercera, cuarta y quinta hasta la apófisis coracoides. | Si toma punto fijo en las costillas, desciende el muñón del hombro. Si toma punto fijo en la escápula, eleva las costillas y se convierte en inspirador. |
| | Plano superficial | | |
| Pectoral mayor | Se extiende desde el borde anterior de la clavícula, cara anterior del esternón, cinco o seis primeros cartilagos costales, hasta el surco intertubercular del húmero. | Aductor y rotador medial del brazo. Si el punto fijo se halla en el húmero, el músculo eleva el tórax y el cuerpo entero. | |
| GRUPO MUSCULAR MEDIAL | Serrato anterior | Se extiende sobre las diez primeras costillas hasta el borde medial de la escápula. | Cuando toma punto fijo en la pared torácica desplaza la escápula anterior y lateralmente. Cuando toma punto fijo en la escápula, eleva las costillas y se convierte en músculo inspirador. |
| GRUPO MUSCULAR POSTERIOR | Subescapular | Se extiende desde la fosa subescapular hasta el tubérculo menor del húmero. | Rotación medial del brazo. Estabiliza la articulación del hombro. |
| | Supraespinoso | Se extiende desde la fosa supraespinosa hasta el tubérculo mayor del húmero. | Abductor del brazo. Actúa como ligamento activo de la articulación del hombro. |
| | Infraespinoso | Se extiende desde la fosa infraespinosa hasta el tubérculo mayor del húmero. | Rotador lateral y abductor del brazo. Estabiliza la articulación del hombro. |
| | Redondo menor | Se extiende desde la fosa infraespinosa hasta el tubérculo mayor del húmero. | Rotador lateral y abductor del brazo. Estabiliza la articulación del hombro. |
| | Redondo mayor | Se extiende desde el ángulo inferior de la escápula hasta el surco intertubercular del húmero. | Rotador medial y aductor del brazo. Cuando toma punto fijo en el húmero eleva el ángulo inferior de la escápula y el muñón del hombro. |
| | Dorsal ancho | Se extiende desde apófisis espinosas y ligamentos supraespinosos de las seis últimas vértebras torácicas y cinco vértebras lumbares, en la cresta sacra media, cresta ilíaca y cara externa de las últimas cuatro costillas hasta el surco intertubercular del húmero. | Extensor y rotador medial del brazo. Cuando toma punto fijo en el húmero, eleva el tronco. |
| GRUPO MUSCULAR LATERAL | Deltoides | Se extiende desde el borde anterior de la clavícula, borde lateral del acromion y borde posterior de la espina de la escápula hasta la parte media de la cara lateral del húmero. | Las fibras laterales permiten la abducción del brazo. Las fibras anteriores dirigen el brazo anteriormente. Las fibras posteriores dirigen el brazo posteriormente. |

Fuente:Rouvière(2005)³¹

³¹Rouvière, H., Delmas, A., & Delmas, V. (2005). *Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional* (Vol. 9). Barcelona:Masson.

Es indispensable conocer los distintivos tipos de articulaciones que integran la cintura escapular como ya hemos descrito anteriormente. Por un lado tenemos la articulación escapula-torácica formada por escapula y tórax, se denomina también articulación falsa porque no existe ningún tipo de unión ósea ni de ligamentos entre ellas.

Está compuesta por los músculos serrato anterior y subescapular deslizándose uno sobre el otro sobre el movimiento lateral de la articulación, está constituida por dos planos de deslizamiento celuloso. Esta articulación realiza movimientos de ascenso, descenso, báscula³² y pivote; el ascenso se asocia a un desplazamiento de la articulación hacia delante, mientras que el descenso se asocia a un desplazamiento de la articulación hacia atrás. En cuanto al movimiento de pivote se realiza *en torno a un eje vertical, en un primer momento, durante la abducción de 0 a 90 la glenoidea tiende a orientarse hacia atrás siguiendo un ángulo de 10°.*(Kapandji, 2006)³³

El movimiento de báscula se realiza

“en torno a un eje transversal de atrás adelante y hacia arriba, mientras que la porción superior del hueso se desplaza hacia atrás y hacia abajo(Kapandji, 2006)

Como segunda articulación se identifica la subdeltoidea, un espacio sinovial que se encuentra por debajo del músculo deltoides.

Por otro lado se encuentra la articulación esternoclaviculares una articulación compuesta en la cual la clavícula articula con el manubrio del esternón y el cartílago de la primera costilla y es descrita como una articulación del tipo sinovial plana. La esternoclavicular es la única unión estructural con el resto del cuerpo y sus movimientos inevitablemente producen movimiento en la escápula. No se puede dejar de lado el papel de la articulación glenohumeral fundamental en los movimientos del hombro, como también sus ligamentos glenohumerales los cuales se dividen en tres y dan la estabilidad al hombro, ellos son glenohumerales superior *“va desde el rodete glenoideo hasta el cuello anatómico del humero; glenohumeral medio va desde el rodete glenoideo hasta el troquin; glenohumeral inferior va desde el borde de la cavidad glenoidea hasta el cuello quirúrgico”*(Libra, 2012)³⁴.

Siguiendo con la descripción de las articulaciones del hombro encontramos la última articulación llamada acromioclavicular, rodeada de sinovial que conecta las carillas articulares del acromion³⁵ de la escápula y la clavícula, entre ambas se encuentra un menisco articular.

³²Movimiento de bascula: “Se realizan en torno a un eje perpendicular al plano de la escápula que pasa por la articulación acromioclavicular. Rotación hacia abajo (el ángulo inferior se desplaza hacia dentro) y rotación hacia arriba (el ángulo inferior se desplaza hacia fuera). Orientan la cavidad glenoidea en el espacio” (Apuntes médicos, 2014)

³³Kapandji, A. I. (2006). *Fisiología articular*. Médica Panamericana.

³⁴ Libra. A. (2012). Anatomía generalidades.

³⁵ Acromion: “Parte más alta y externa del omóplato, por donde éste se articula con la clavícula” (Oxford, 2007)

Los dos extremos de la superficie articular están recubiertos de fibrocartílago y la propia articulación está dispuesta de forma que el extremo más distal de la clavícula descansa sobre el acromion de la escápula, esta articulación posee tres grados de libertad sin embargo realiza movimientos sutiles de la escapula y estos movimientos generan un grado de movilidad máxima en el complejo articular del hombro. La estabilidad de la acromioclavicular está dada por los estabilizadores tanto estáticos como dinámicos; en los estáticos hacemos referencia a los ligamentos acromioclaviculares y los coracoclaviculares; los músculos trapecio y deltoides que cruzan dicha articulación son los llamados estabilizadores dinámicos del complejo articular.

La actividad física, ya sea bajo forma de trabajo, deportes, recreación, no esta excenta de sufrir daños colaterales. Es aquí donde aparecen las lesiones, pero no podemos hablar de las lesiones sin antes definir lo que es una lesión.

Según(Sampietro, 2013)³⁶

“Podemos definir a la lesión muscular como un daño o alteración en la estructura normal del músculo, tanto en el componente contráctil, como en los componentes conectivos o la unión músculo tendinosa del mismo. Este daño o disfunción puede ser producto de un estiramiento excesivo, la realización de una fuerza intrínseca más allá de la capacidad contráctil del músculo, o una combinación de ambos”. De acuerdo al mecanismo de lesión y los síntomas se pueden en clasificar en:

Tabla 2 Clasificación de lesión:

| AGUDAS | USO EXCESIVO → mal llamadas crónicas. |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> -Ocurren de manera repentina y tienen una causa o comienzo claramente definido. - A causa de un traumatismo directo o indirecto, o macrotrauma. - Las lesiones ocurren cuando la carga tisular es lo suficientemente importante para ocasionar una deformidad súbita e irreversible del tejido. -Altas intensidades. -Se producen en durante la práctica deportiva de alta velocidad o que conllevan riesgos elevados en caídas y en deportes de equipo que se caracterizan por un contacto frecuente y de alta energía entre los jugadores | <ul style="list-style-type: none"> -Se desarrollan en forma gradual, se da por mecanismo de repetición de baja intensidad, son microtraumas. -Lesionan igual o más que una aguda a veces. - Las fuerzas repetitivas de baja intensidad que ocasionan micro traumatismos tisulares pueden producir lesiones por uso excesivo. -En la mayoría de los casos el tejido se repara sin que se manifiesten signos clínicos. Si la sobrecarga tisular persiste es posible que la capacidad de autor reparación se vea superada con el transcurso del tiempo y aparezca una lesión clínicamente sintomática.--> cuando se deja estar. - Las lesiones son consecuencia de una sobrecarga repetida, pero cuya acumulación a lo largo del tiempo excede el umbral de daño tisular. - Predominan en deportes aeróbicos que requieren sesiones prolongadas de entrenamiento con rutinas monótonas y también durante práctica de deportes técnicos. |

³⁶Sampietro, M. (2013) Prevención y rehabilitación de lesiones.Equipo Physical.2013. Recuperado de www.g-se.com/lesion-muscular-bp-N57cfb26e43669

| | |
|--|---|
| | <p>-En la mayoría de los casos el tejido se repara sin que se manifiesten síntomas clínicos. A veces no es necesario el kinesiólogo.</p> <p>-Si persiste la sobrecarga tisular, la capacidad de auto reparación se verá superada con el transcurso del tiempo y aparece una lesión clínicamente sintomática por uso excesivo.</p> |
|--|---|

Fuente: Adaptado de Barh(2007)³⁷

Toda lesión tiene distintas etapas la cual va atravesando a lo largo del tiempo, consta de tres etapas: etapa inflamatoria

“consiste en la acumulación de productos sanguíneos en el foco de la lesión para eliminar las células lesionadas y los restos necróticos³⁸, la etapa proliferativa las células tisulares nativas se reproducen para reemplazar los tejidos lesionados o dañados. Esta proliferación tisular inicial es desorganizada y fisiológicamente inestable y con frecuencia puede dar lugar a la formación de tejido cicatricial. La fase de remodelación consiste en la reordenación de las células tisulares desorganizadas para formar estructuras más organizadas y recuperar propiedades fisiológicas. Si esta fase de maduración es inadecuada o deficiente, el tejido cicatricial se contrae y se incorpora al tejido nativo, el tejido cicatricial es por lo general más débil funcionalmente y tiene menos capacidad biológica que el tejido nativo” (Ibrahim, 2019)³⁹.

La fase inflamatoria dura de 24 a 72hs en ella se producen distintos cambios químicos, Sangrado y salida de plasma; se activa la cascada de coagulación: regulada por mediadores químicos como la histamina y bradiquinina aparece el espasmo vascular y capilar además hay una vasoconstricción de 10-15min y una vasodilatación 24-36hs. Sin la inflamación la curación normal no puede producirse. La proliferativa de 4 a 6 semanas en ella se forma una cicatriz fibrosa, una densa red de capilares y tejido conectivo forman puentes entre los bordes de la lesión, hay un aumento de colágeno y disminución de fibroblastos de manera desordenada y por último la madurativa que durara 3 semanas en ella se establece la estructura tisular definitiva a través de la remodelación continua del tejido de cicatrización. Se pueden encontrar distintos tipos de lesiones según el tejido o estructuras implicadas, lesiones de partes blandas, musculares, tendinosas, ligamentarias, cartilagosas y lesiones musculo esqueléticas. Un factor muy importante luego de ocurrida la lesión en el deportista es la debilidad muscular, *“una falta de fuerza física o muscular y sensación en la cual se necesita*

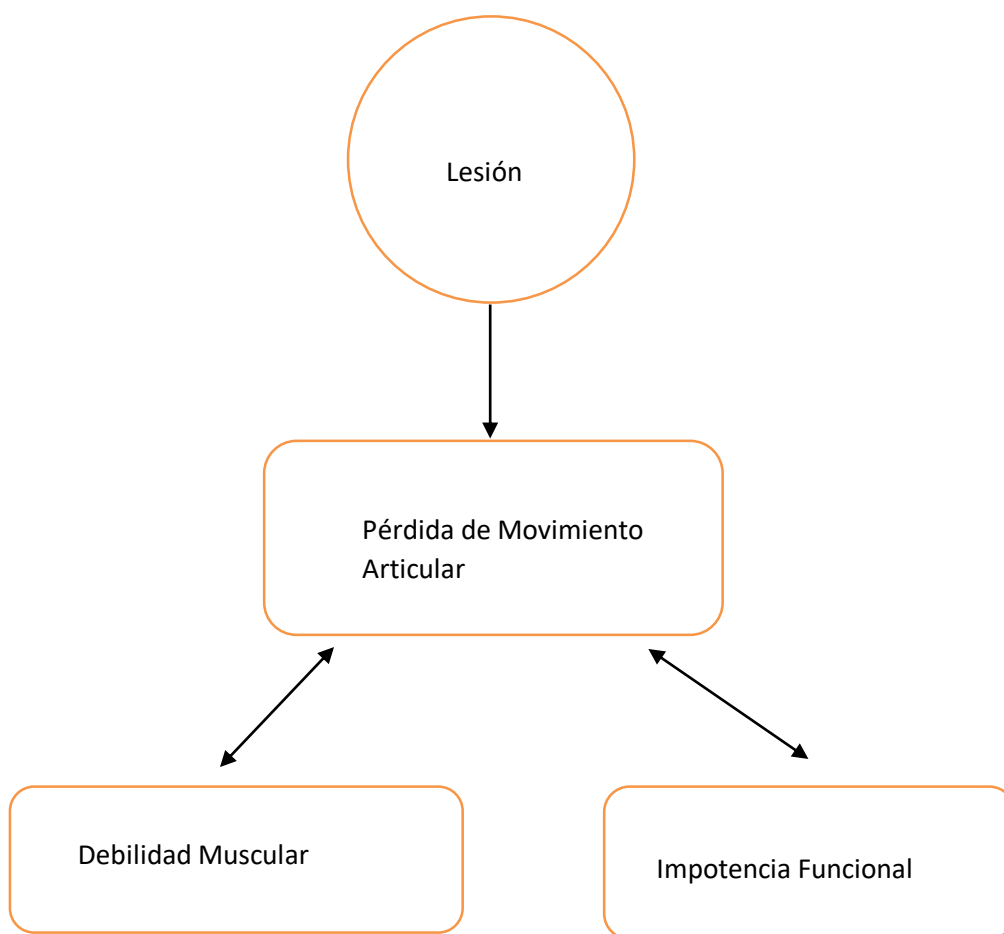
³⁷Bahr, R., &Maehlum, S. (2007). *Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación*. Ed. Médica Panamericana.

³⁸ Necróticos: “Degeneración de un tejido por la muerte de sus células” (Definicion.de, 2018)

³⁹ Malanga, G y Ibrahim, V. (2019). *Tratamientos regenerativos en medicina del deporte y traumatología*. Barcelona, España: DRK Edición.

de un esfuerzo adicional para mover los brazos, las piernas u otros músculos.”(Blaht, 2019).⁴⁰Esto se debe a que la lesión en el deportista generalmente causa dolor y por esta razón deja de mover el miembro lesionado y ocasiona la pérdida de masa muscular. El kinesiólogo debe centrarse no solo en el dolor del paciente al momento de la rehabilitación, sino debe poner una gran atención en esta pérdida de masa muscular, ya que un gran objetivo será volver a recuperarla, un deportista con un buen tono muscular será menos propenso a sufrir lesiones musculares.

Diagrama 1: Problemas generados por una lesión



Fuente: Adaptado de Prentice(2001)⁴¹

Describiendo el cuadro anterior se observa que una lesión ocasiona una pérdida de movimiento articular del segmento afectado esto genera una debilidad muscular causada por la imposibilidad de mover el miembro en respuesta al dolor, inflamación y tumefacción⁴² que

⁴⁰ Blaht, W. (2019). Cigma individuals and family. Recuperado de <https://www.cigna.com/individuals-families/health-wellness/hw-en-espanol/temas-de-salud/debilidad-y-fatiga-wkfat>

⁴¹Prentice, W. E. (2001). Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva (Vol. 44). Editorial Paidotribo

⁴²Tumefacción: aumento del volumen de una parte del cuerpo por inflamación, edema o tumor.(Diccionario médico,2020)

sufre el deportista y además genera una impotencia funcional, es decir que la extremidad ya no puede mover o cumplir su función.

En muchos deportes de equipo o de combate, en donde predominan las aceleraciones, frenos, cambios de dirección, así como los desplazamientos cortos y frecuentes movimientos explosivos, como el caso del MMA, son muy comunes las lesiones en la cintura escapular que no solo se producen en situaciones de contacto sino también durante los movimientos propios de cada deporte.

Dentro de las lesiones más frecuentes de hombro en deportistas MMA podemos encontrar:

Tabla N° 3: Tipos de lesiones

| Más frecuentes | Menos frecuente | No pasar por alto |
|---|---|-------------------------------|
| Lesión anterior de la articulación Acromionclavicular | Desgarro del manguito de los rotadores | Luxación posterior del hombro |
| Luxación anterior del hombro | Fracturas | Plexo Patía braquial |
| Fx claviculares | Luxación de la articulación esternoclavicular | Lesión vascular |

Fuente: Barh,(2007)⁴³

El peleador de MMA durante la pelea está sometido a traumatismo, caídas, llaves al hombro, todos estos factores conllevan al deportista a sufrir una lesión. Es de vital importancia la biomecánica del hombro , trabajando en numerosos rangos de movimiento, es así que el hombro posee el punto de menor estabilidad a los 90° con una abducción y una rotación externa siendo así la posición más predisponente a sufrir la lesión muscular del deportista.

Tabla N° 4: Mecanismos más frecuentes

| Patología | Mecanismo de lesión | Signos y síntomas | Diagnostico |
|--|--|--|--|
| Luxación anterior del hombro | Caída sobre el brazo en extensión o la rotación externa forzada del brazo de abducción(llave al brazo que lleva al hombro a una abducción y rotación externa) | Brazo en posición de ligera rotación externa y abducción, alteración del contorno del hombro. Restricción de la movilidad articular pasiva y activa. Dolor, edema y hematoma | Anamnesis y exploración física. Radiografía frontal y lateral y proyecciones axilares con el fin de establecer la dirección de luxación de la cabeza humeral |
| Lesión anterior de la articulación acromioclavicular | Caída sobre el hombro | Edema dolor en la región. Defectos en la alineación | Anamnesis y exploración física. Radiografía |
| Fx claviculares | Caída sobre el hombro , caída con brazo extendido | Dolor que aumenta al mover el hombro, hinchazón, sensibilidad, rigidez para mover al hombro. | Anamnesis y exploración física. Radiografía |

⁴³Bahr, R., &Maehlum, S. (2007). *Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación*. Ed. Médica Panamericana.

Fuente: Barh(2007)⁴⁴

⁴⁴Bahr, R., &Maehlum, S. (2007). *Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación*. Ed. Médica Panamericana.

Diseño metodológico



Este estudio consiste en una investigación no experimental, descriptiva, transversal.

Es no experimental debido a que no se manipulará ninguna de las variables de la investigación para influir en una respuesta o resultado. Se describen los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural. También es observacional porque no se manipulan las variables, solo se observan cómo se dan en la realidad. La investigación es descriptiva porque tiene como objetivo describir los distintos tipos de lesiones de hombro que sufren los peleadores de MMA, los factores predisponentes a las mismas y las características del entrenamiento resaltando la labor del kinesiólogo en la prevención de lesiones deportivas. La investigación es transversal, porque se recolecta datos en un solo momento y en un tiempo único, correspondiente al día que se realiza la observación y la encuesta, no se hace un seguimiento de los casos. La población está compuesta por todos los peleadores amateurs que practican MMA en Necochea. La muestra es de tipo probabilístico por conveniencia es de 21 deportistas de sexo masculino

Se consideran los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

Criterio de inclusión:

Peleadores de MMA sexo masculino

Peleadores de 20 a 40 años de edad

Criterio de exclusión:

Peleadoras de MMA de sexo femenino

Peladores menos de 20 y mayores de 40 años

Las variables seleccionadas son:

- **Edad**

Definición conceptual: Periodo de vida humano que se toma en cuenta desde la fecha del nacimiento

Definición operacional: Periodo de vida del deportista que practica MMA que se toma en cuenta desde la fecha de su nacimiento. Se indaga por encuesta online mediante un valor numérico.

- **Plan de calentamiento**

Definición conceptual: Preparación del cuerpo para determinado esfuerzo

Definición operacional: Preparación del cuerpo del deportista que practica MMA para determinado esfuerzo. El dato se obtiene por encuesta online y se registra mediante una grilla la cual estará dividida entre las habilidades: Trote, abdominales, golpe a la

bolsa, saltar la soga, flexiones de brazo, movilidad articular y mediante la frecuencia siempre/casi siempre/ a veces/pocas veces/nunca.

- **Elongación al finalizar el entrenamiento**

Definición conceptual: Tiempo que un deportista se dedica a estirar los músculos al terminar su entrenamiento

Definición operacional: Tiempo que el deportista que practica MMA dedica a estirar sus músculos luego del entrenamiento. El dato se obtiene mediante encuesta online y se registra mediante dos grillas. Se dividirá en las siguiente opciones: Estiramiento activo/pasivo/activo-asistido/balístico y con la siguiente frecuencia; siempre/casi siempre/a veces/pocas veces/nunca. La otra grilla tendrá las opciones de los músculos: Deltoides/trapezio/bíceps/tríceps/dorsal ancho.

- **Recidiva**

Definición conceptual: Toda lesión del deportista que ocurre en el mismo lugar y en la misma temporada.

Definición operacional: Toda lesión del deportista que practica MMA que ocurre en el mismo lugar y en la misma temporada, la misma se obtiene mediante una encuesta online a través de una pregunta cerrada donde se le indicará a la persona si sufrió de recidiva mediante la opción: Si/No

- **Años de entrenamiento**

Definición conceptual: Tiempo que lleva el deportista en esta disciplina

Definición operacional: Tiempo que lleva el deportista que practica MMA en esta disciplina. Este dato se obtiene mediante una encuesta online de pregunta abierta.

- **Lesiones en articulaciones del hombro**

Definición conceptual: Todo daño que resulte de cualquier forma en la articulación del hombro.

Definición operacional: Todo daño sufrido en el hombro por los deportistas en la práctica del MMA. Este dato se obtiene mediante una encuesta online a través de una pregunta cerrada y una grilla. La pregunta será respondida mediante: Si/No y la grilla tendrá las opciones: Luxación anterior de hombro/Fractura de clavícula/Lesión anterior de la articulación acromioclavicular/Fracturas/Desgarro de manguito rotador/Luxación posterior de hombro/Otra

- **Miembro dominante**

Definición conceptual: Predominio de un hemisferio corporal de la persona

Definición operacional: Predominio de un hemisferio corporal del deportista que practica MMA. Este dato se obtiene mediante una encuesta online a través de una pregunta cerrada.

- **Ejercicios para prevenir lesiones**

Definición conceptual: Secuencia de movimientos que ayudan a evitar lesiones en el deportista.

Definición operacional: Secuencia de movimientos que ayudan a evitar lesiones en el deportista que practica MMA. Este dato se obtiene mediante una encuesta online a través de dos preguntas abiertas.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El estudio de investigación es llevado a cabo por Rodrigo Schettino estudiante de Kinesiología a la cual está siendo invitado a participar voluntaria y desinteresadamente forma parte de un tipo de investigación descriptiva, de la cual los datos obtenidos serán utilizados para la presentación de la tesis en la carrera Licenciatura en Kinesiología de la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata. Como objetivo evaluar el grado de flexibilidad en las cinco articulaciones de cintura escapular y lesiones más frecuentes en deportistas amateurs en la ciudad de Necochea en el año 2019. La encuesta y la toma de datos no provocarán ningún efecto adverso hacia la persona, ni implicará algún gasto económico, pero contribuirá en el conocimiento de factores predisponentes de lesión. Los datos de dicha investigación serán de absoluta confidencialidad según la ley lo indica. Al realizarse la encuesta on line si la responde es que da su consentimiento

Lesiones de hombro en cintura escapular

Consentimiento informado

El estudio de investigación es llevado a cabo por Rodrigo Schettino, estudiante de Kinesiología, a la cual está siendo invitado a participar voluntaria y desinteresadamente. El mismo forma parte de un tipo de investigación descriptiva, de la cual los datos obtenidos serán utilizados para la presentación de la tesis en la carrera Licenciatura en Kinesiología de la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata. Como objetivo evaluar el grado de flexibilidad en las cinco articulaciones de cintura escapular y lesiones más frecuentes en deportistas amateurs en la ciudad de Necochea en el año 2019. La encuesta y la toma de datos no provocarán ningún efecto adverso hacia la persona ni implicará algún gasto económico, pero contribuirá en el conocimiento de factores predisponentes de lesión. Los datos de dicha investigación serán de absoluta confidencialidad según la ley lo indica. Habiendo sido claramente informada y comprendiendo cada uno de los objetivos y características de la investigación, acepto participar voluntaria y desinteresadamente de la misma. Si usted contesta la encuesta es que da su consentimiento

¿Qué edad tiene?

Tu respuesta

¿Cuántas veces por semana entrena?

- 1 vez
- 2 veces
- 3 veces
- 4 veces
- 5 veces
- 6 veces
- 7 veces

¿Qué tipo de lesión de hombro ha sufrido?

| | Luxación anterior de hombro | Fractura de clavícula | Lesion anterior de la articulación acromioclavicular | Fracturas | Desgarro de manguito rotador | Luxacion posterior de hombro | Otra |
|----|-----------------------------|-----------------------|--|-----------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| si | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| no | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¿Ha sufrido una recidiva?

- Si
- No

¿ En que tipo de lesión de hombro sufrió recidiva ?

| | Luxación anterior de hombro | Fractura de clavícula | Lesion anterior de la articulación acromioclavicular | Fracturas | Desgarro de manguito rotador | Luxacion posterior de hombro | Otra |
|----|-----------------------------|-----------------------|--|-----------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| si | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| no | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¿Cuánto tiempo hace que entrena?

Tu respuesta _____

¿Cuál es el miembro dominante en el miembro superior de usted?

- Derecho
- Izquierdo

¿Qué tipo de estiramiento realiza al finalizar la actividad?

| | Activo (solo) | Pasivo (me estiran) | Activo-asistido (con ayuda) | Balístico (elongación con rebote) |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Siempre | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Casi siempre | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| A veces | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Pocas veces | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Nunca | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¿Qué músculos?

- Deltoides
- Trapecio
- Biceps
- Triceps
- Dorsal ancho
- Pectoral mayor
- Pectoral menor

¿Qué ejercicios realizaría para evitar lesiones en el hombro?

Tu respuesta _____

¿De que manera usted creé que podría evitar una lesión?

Tu respuesta _____

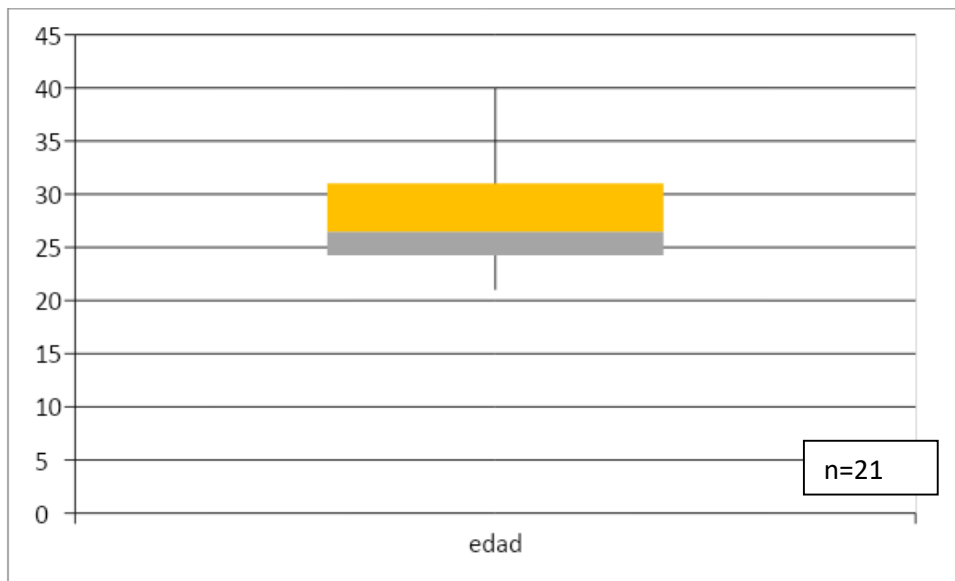
Análisis de datos



La muestra del presente trabajo está representada por un total de 21 peleadores de MMA amateur pertenecientes a un Dojo de la ciudad de Necochea.

El siguiente análisis refleja los resultados obtenidos en dicha investigación.

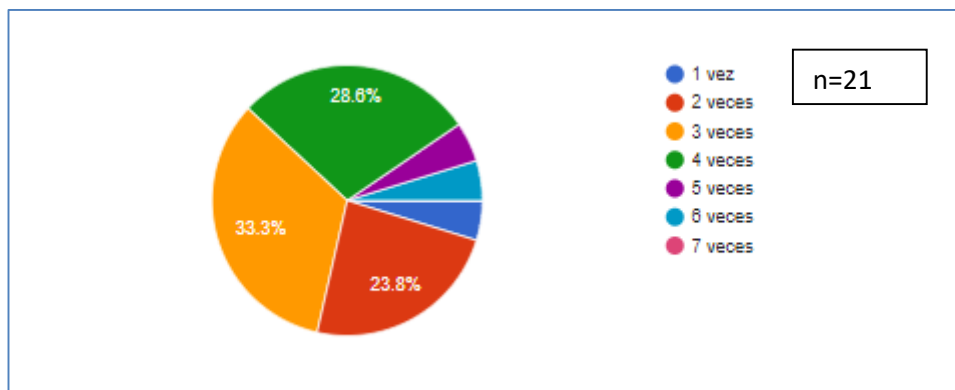
Grafico N°1: Edad



Fuente: Elaboración propia

En el grafico N°1 de caja y bigote se trabajó con una amplia variedad de edades que corresponden a una mínima de 21 años y una máxima de 40, pudiéndose observar que el mayor número de encuestados se encuentre entre 24 y 26,5.

Grafico N°2: Cantidad de veces que entrena

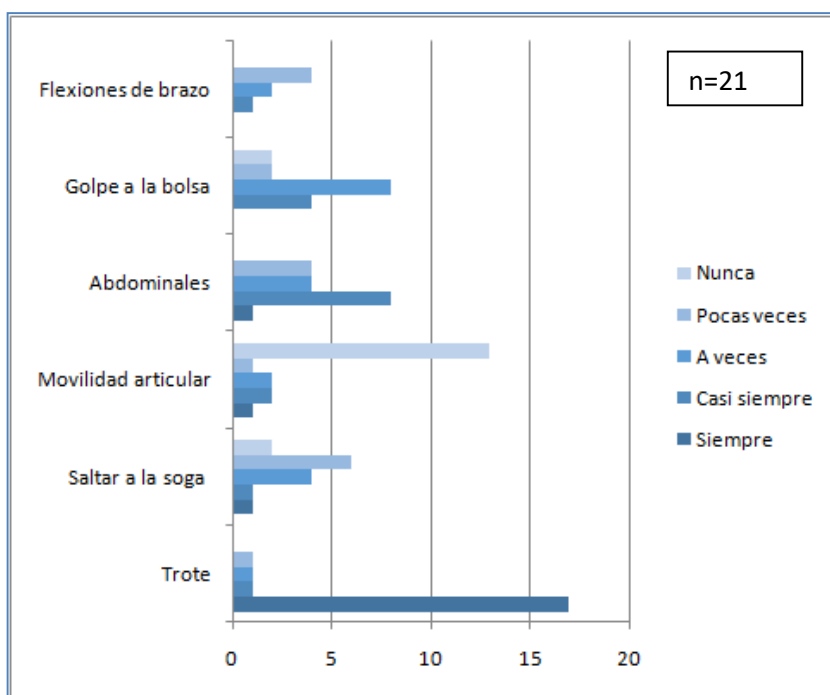


Fuente: Elaboración propia

A continuación se refleja la cantidad de veces que entrena cada peleador , el 33,3% entrena 3 veces por semana , el 28,6% entrena 4 veces por semana, el 23,8% entrena 2 veces por semana y el 14% restante se entrena una, cinco, seis o siete veces por semana.

Se observa la realización del calentamiento previo al entrenamiento, en el que el 100% realiza calentamiento previo. El siguiente grafico representa los ejercicios que realizan los peleadores en la entrada de calor.

Grafico N° 3: Ejercicios que realiza en la entrada en calor



Fuente: Elaboración propia

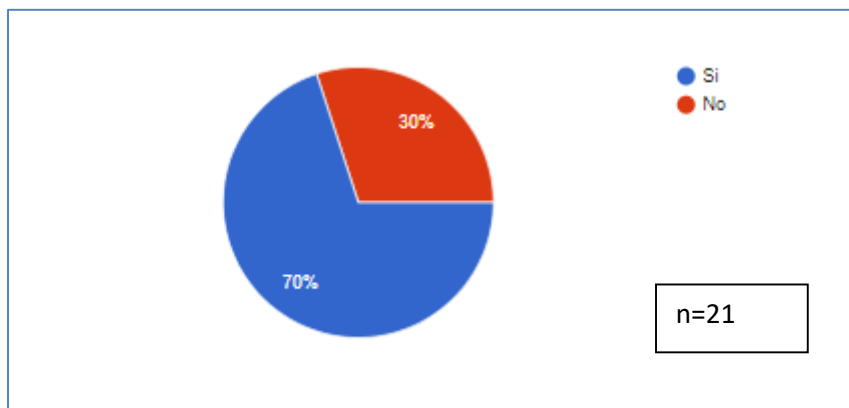
Se puede analizar que de un total de 21 peleadores de MMA, 18 peleadores siempre realizan trote antes del entrenamiento, uno casi siempre, uno a veces y uno pocas veces.

En cuanto a la realización de abdominales, un solo peleador hace siempre, 9 casi siempre, 4 a veces y 4 pocas veces. Por otro lado, se puede observar que 4 casi siempre golpean la bolsa, 9 a veces, 2 pocas veces y 2 nunca. También se puede observar que uno siempre salta la sogá, uno casi siempre, 4 a veces, 6 pocas veces y 2 nunca. Además uno casi siempre realiza flexiones de brazo, 2 realizan a veces flexiones de brazo y 4 realizan pocas veces

flexiones de brazos. Uno realiza siempre movilidad articular, 2 realizan casi siempre movilidad articular, uno pocas veces y 13 nunca realizan movilidad articular.

El siguiente grafico muestra aquellos peleadores que han sufrido lesiones en el hombro

Grafico N°5: Lesión en el hombro

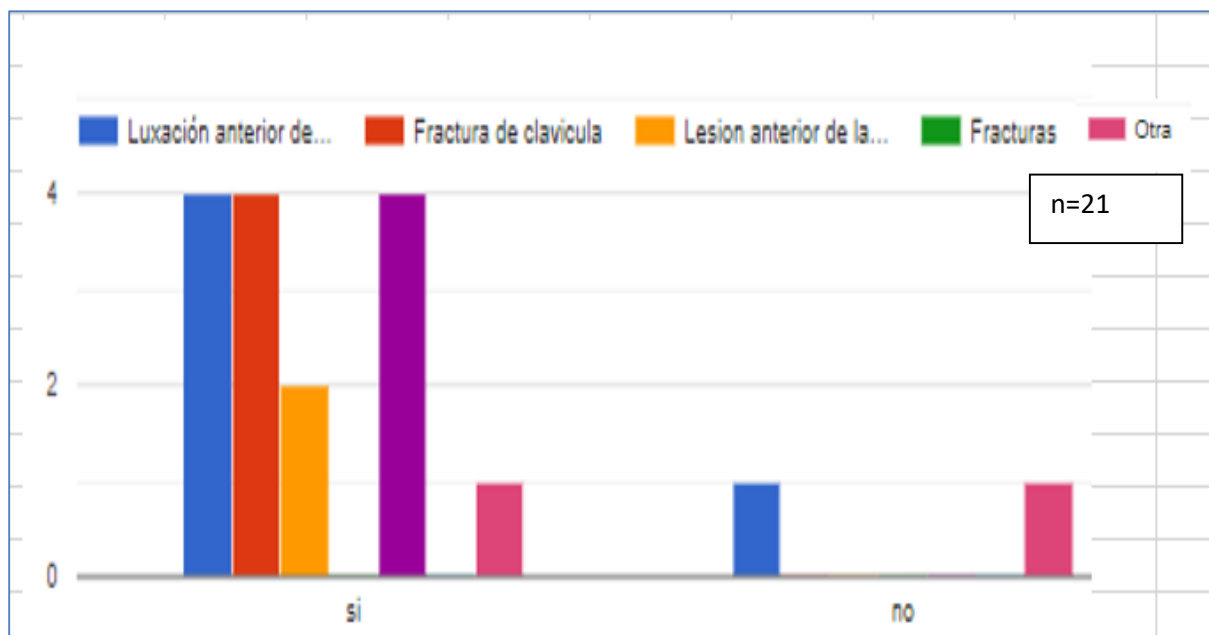


Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que el 70% de los peleadores ha sufrido una lesión en el hombro y el 30% de los peleadores encuestados no ha sufrido lesiones de hombro.

El siguiente grafico refleja el tipo de lesión que han sufrido

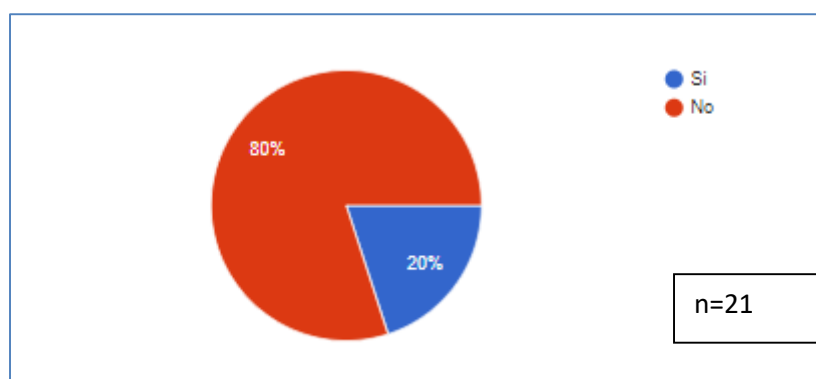
Grafico N°6: Tipo de lesión que ha sufrido



Fuente: Elaboración propia

En el grafico anterior se puede observar que el 19% de los peleadores han sufrido luxacion anterior de hombro, otro 19% ha sufrido fractura de clavícula, un 9% ha sufrido lesion anterior de la articulacion acromioclavicular. En cuanto a desgarro del manguito rotador un 19% ha sufrido la lesión y un 4,7% padecio otro tipo de lesión.El siguiente grafico representa si los peladores han sufrido recidiva

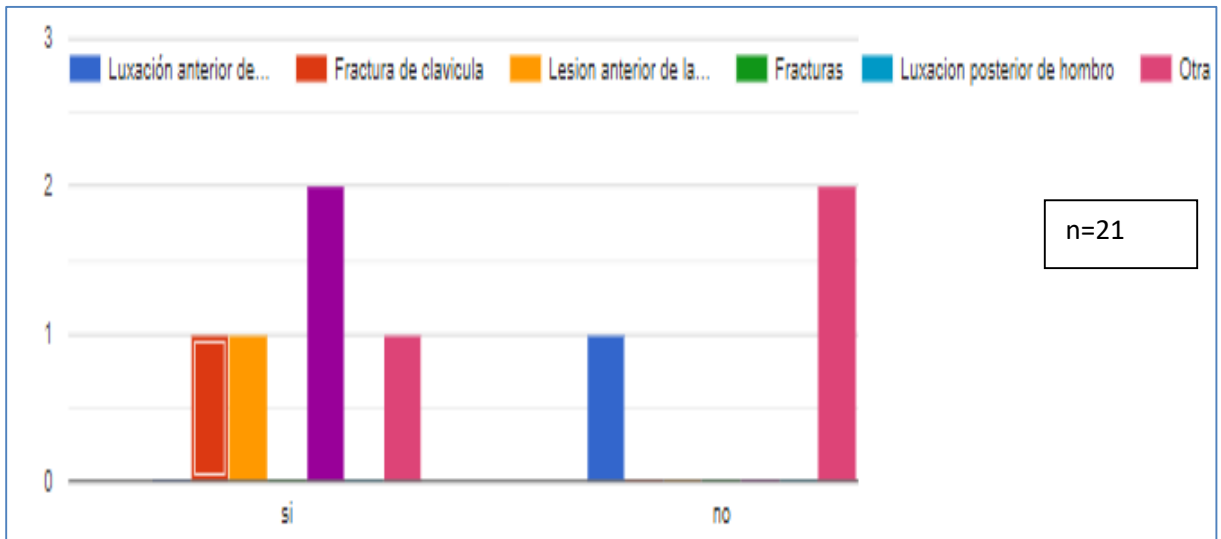
Grafico N°7: Recidiva



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia en el grafico que un 80% no ha sufrido recidiva de hombro y un 20% Si ha sufrido

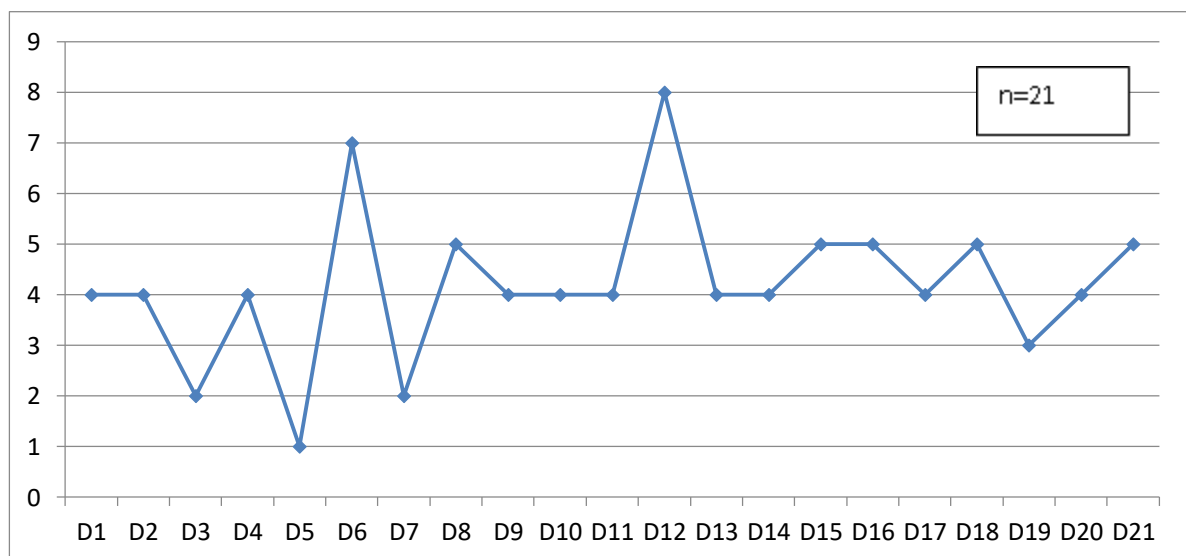
Grafico N°8: Lesión de hombro que sufrió recidiva



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que de los peleadores que sufrieron recidiva en un 14,2% tuvo recidiva de Otra lesión y fue la más frecuente, un 4,7% ha sufrido recidiva de fractura de clavícula y lesión de la articulación acromioclavicular, un 9,5% sufrió recidiva de manguito rotador, además un 4,7% tuvo recidiva de luxación posterior de hombro. El siguiente grafico representa los años de entrenamiento de los peleadores

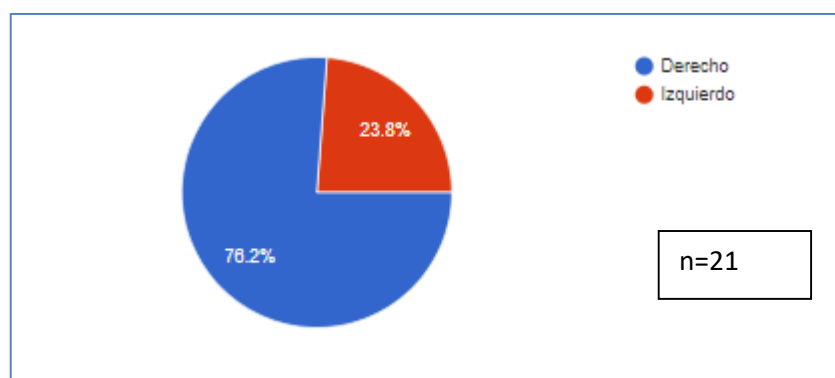
Grafico N°9: Años de entrenamiento



Fuente: Elaboración propia

En primer orden se observa que 10 peleadores entrenan hace 4 años, 1 hace 3 años, 5 entrenan hace 5 años, dos entrenan hace 2 años, uno hace 7 años, otro hace 8 años y otro hace un año y medio. El siguiente gráfico representa el miembro dominante de los peleadores

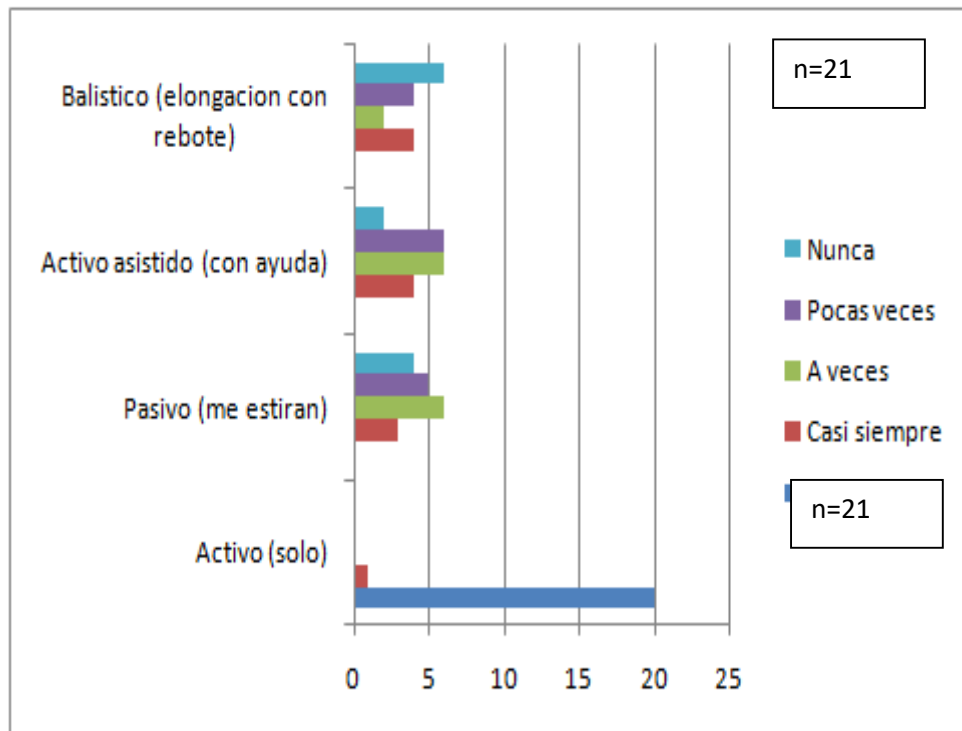
Gráfico N°10: Miembro dominante



Fuente: Elaboración propia

De 21 peleadores encuestados el 76,2% tienen predominancia de miembro superior derecho y el 23,8% del lado izquierdo. El siguiente gráfico representa el tipo de estiramiento que realizan

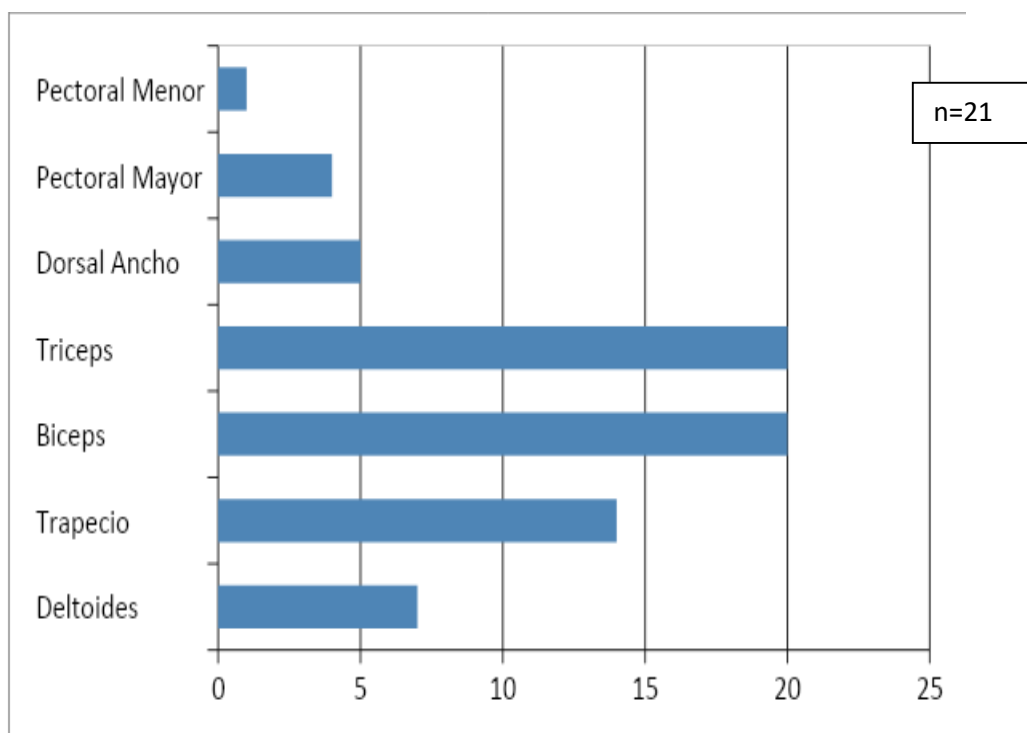
Grafico N°11: Estiramiento al finalizar el entrenamiento



Fuente: Elaboración propia

Se observa que 20 personas realizan estiramiento activo siempre y una casi siempre. También 3 personas casi siempre realizan estiramiento pasivo, 6 a veces, 5 pocas veces y 4 nunca realizan estiramiento pasivo. Por otro lado, 4 personas realizan estiramiento activo-asistido casi siempre, 6 a veces y pocas veces y 2 nunca realizan estiramiento activo-asistido. Además 4 personas casi siempre realizan estiramiento balístico, 2 a veces, 4 pocas veces y 6 nunca. El siguiente grafico representa los músculos que estiran los peleadores después de entrenar

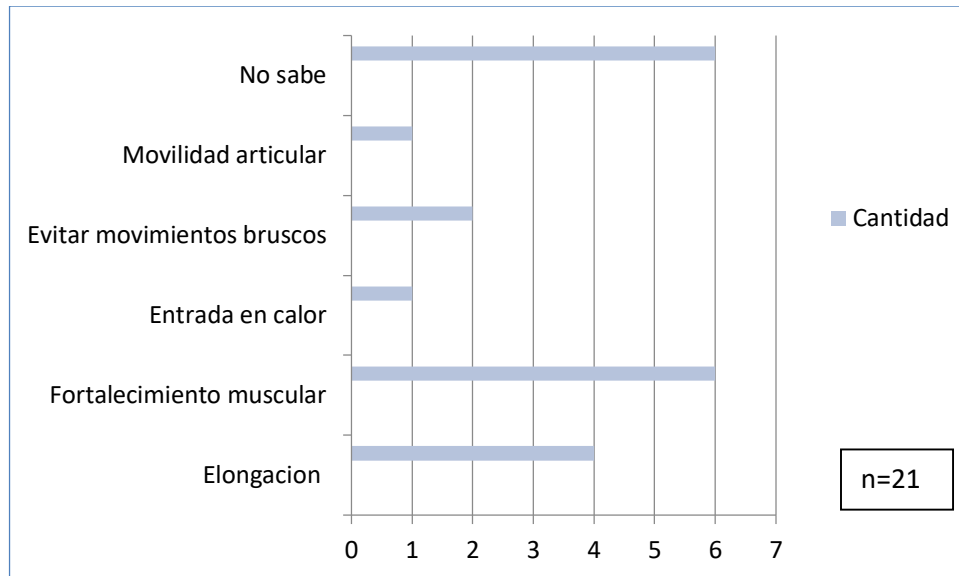
Grafico N°12: Músculos que estiran



Fuente: Elaboración propia

Del total de peleadores que realizan entrenamiento 20 estiran los musculo bíceps y tríceps, 14 realizan el estiramiento del trapecio, 7 estiran el deltoides, 5 el dorsal ancho, 4 el pectoral mayor y por ultimo uno solo estira el pectoral menor. En el siguiente grafico se refleja los ejercicios que los peleadores consideran que pueden ayudar a evitar lesiones.

Grafico N°13: Ejercicios para evitar lesiones en el hombro



Fuente: Elaboración propia

Analizando el grafico anterior se puede observar que 6 personas desconocían que ejercicios realizar para evitar una posible lesión, mientras que el resto de la muestra propuso diferentes actividades para evitar la misma. Por un lado, 4 personas respondieron que a través de la elongación podían llegar a evitar una lesión, 6 a partir del buen fortalecimiento muscular, una con una buena entrada en calor y buena movilidad articular y 2 evitando los movimientos bruscos. A continuación la siguiente nube de palabras refleja la respuesta de los peleadores de cómo evitar lesiones.

Nube de palabras 1: Maneras de evitar lesiones



Fuente: Elaboración propia

Analizando la nube de palabras se puede observar que la mayor parte de los peleadores consideraba que un buen calentamiento y una buena elongación podían evitar una posible lesión, los demás peleadores consideraban que un buen entrenamiento sin hacer movimientos bruscos ni sobrecargándose durante el ejercicio, además de una buena masa muscular podrían ser factores para prevenir la misma.

Conclusiones



En cuanto a lo abordado con anterioridad se puede concluir que se trabajo con peleadores de una amplia variedad de edades. Los mismos realizaban entrenamiento de una a siete veces por semana y a pesar de que todos realizaban entrada en calor a través de ejercicios como flexiones de brazo, golpe a la bolsa, abdominales, movilidad articular, saltar la soga y trote, se observo que algunos habían sufrido lesiones en el miembro superior, desde luxación anterior de hombro, fractura de clavícula, lesión anterior de la articulación acromioclavicular, desgarró de manguito rotador y otras. De hecho, también se observo que algunos de los que habían sufrido lesiones también habían sufrido una recidiva, es decir, la lesión había reaparecido una vez de haber sido recuperada.

También se puede destacar que algunos peleadores de MMA entrenaban desde hacía un año y medio hasta ocho años inclusive y el miembro dominante que predominaba era el derecho en relación al izquierdo.

Si bien todos realizaban estiramiento al finalizar la actividad, algunos lo hacían de forma activa, pasiva, activo asistido o balístico, y los mismos consistían en estirar pectoral mayor y menor, dorsal ancho, tríceps, bíceps, trapecio y deltoides. En función de esto se puede determinar que el grado de flexibilidad en ellos era suficientemente bueno ya que todos realizaban elongación, aunque no se logro demostrar que había relación entre el grado de flexibilidad con la aparición de lesiones.

También se observo que un gran porcentaje de peleadores desconocían ejercicios para evitar lesiones de hombro, mientras que otros consideraban que evitando los movimientos bruscos, realizando una buena entrada en calor, elongando al finalizar la actividad, fortaleciendo los músculos y realizando movilidad articular podían evitar posibles lesiones de hombro.

La mayoría de los peleadores consideraban que a través de un buen calentamiento, no sobrecargarse durante el entrenamiento, elongando, realizando bien los ejercicios y sin hacer movimientos bruscos podían evitar lesiones en general.

Para finalizar se puede decir que no se mostró una relación para esta muestra entre la cantidad de años que hacía que entrenaban los peleadores, la realización de entrada en calor y elongación al finalizar la actividad con el desarrollo de lesiones.

A partir de los resultados que se obtienen en esta investigación, se destaca la importancia del rol del Licenciado en Kinesiología cuya función es brindar recuperación, rehabilitación, reinserción en el deporte y fundamentalmente buscar una mejora en la calidad de vida del paciente.

Para ampliar la temática investigada se plantean los siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son los factores que desencadenaron la recidiva en los peleadores lesionados?

- ¿Qué criterios consideran los kinesiólogos en el protocolo de rehabilitación a la hora de rehabilitar a un paciente?
- ¿Cuál es el grado de aceptación de ejercicios de propiocepción y pliometría como métodos preventivos de lesiones de hombro?

Bibliografía



Alter, M., J. (2008), *Manual de estiramientos deportivos*. Madrid, España: Paidotribo.

Badillo, J. (2018). Fuerza aplicada y rendimiento físico. Recuperado de <https://g-se.com/la-fuerza-y-sus-factores-determinantes-bp-H5b5b2bf5c8107>

Bahr, R., & Maehlum, S. (2007). *Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación*. Ed. Médica Panamericana.

Barranco, E. N. Q., & Fernández, F. J. L. (2018). *Ciencia de la administración y estrategias de salud*. ACCI (Asoc. Cultural y Científica Iberoameric.). Educativa y Orientación de la Universidad de Salamanca Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE). *Salamanca*.

Fincias, P. (2017). Edita: AIDIPE2017, XVIII Congreso Internacional e Investigación Educativa y AIDIPE Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica Coordinación: Grupo de Evaluación Educativa y Orientación de la Universidad de Salamanca Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE). *Salamanca*.

García Bastida, J. *Análisis de los métodos más frecuentes de obtención de la victoria en las Artes Marciales Mixtas* (Doctoral dissertation, Universitat de Barcelona).

González Badillo, J. J. (2018). Entrenamiento de la fuerza aplicada al rendimiento físico y deportivo. Recuperado de <https://g-se.com/la-fuerza-y-sus-factores-determinantes-bp-H5b5b2bf5c8107/>

Hernández Díaz, P. E. (2006). Flexibilidad: Evidencia Científica y Metodología del Entrenamiento-G-SE/Editorial Board/Dpto. Contenido. *PubliCE*.

Kapandji, A. I. (2006). *Fisiología articular*. Médica Panamericana.

Kraemer, W y Hakkinen, K. (2006). Entrenamiento de fuerza. Recuperado de <https://books.google.com.ar/books?id=KhETTreulwgC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Libra. A. (2012). Anatomía generalidades.

Malanga, G y Ibrahim, V. (2019). *Tratamientos regenerativos en medicina del deporte y traumatología*. Barcelona, España: DRK Edición.

Martin, D., Carl, K., &Lehnertz, K. (2007). *Manual de metodología del entrenamiento deportivo* (Vol. 24). Editorial Paidotribo.

Mazza, J. C. (2011). Métodos de evaluación de la amplitud del movimiento mediante métodos goniométricos. *Recuperado el, 28*.

Pastor, R. (2015). Mundoentrenamiento.com. Recuperado de https://g-se.com/uploads/blog_adjuntos/core-mejor-especifico-pdf.pdf

Pinedo, M. (2012). Enfrentamiento de la luxación de hombro en deportistas de contacto. *Revista Médica clínica Las condes, volumen (23), 293-297*.

Prentice, W. E. (2001). *Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva* (Vol. 44). Editorial Paidotribo.

Rasch, P. J., &Burke, R. K. (1972). Kinesiology and AppliedAnatomy. *American Journal of PhysicalMedicine &Rehabilitation, 51(1), 41*.

Rouvière, H., Delmas, A., & Delmas, V. (2005). *Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional* (Vol. 9). Barcelona:Masson.

Saeterbakken, A. H, Chaudhari, A, Tillaar, R y Andersen, V. (2020). Los Efectos de Realizar Ejercicios de Core Integrados en Comparación con Ejercicios Aislados. *Revista de Educación Física, vol (1), 1*.

Sampietro, M. (2013) *Prevención y rehabilitación de lesiones*. Equipo Physical.2013. Recuperado de www.g-se.com/lesion-muscular-bp-N57cfb26e43669

Sarabria, N. S., & Patiño, A. M. O. (2013). Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. *Ces medicina, 27(2), 205-218*.

Suárez Sanabria N, Osorio Patiño AM. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. *Rev CES Med. 2013; 27(2):205-217*U.S National library of medicine. (2018), Glosario de infosida

Vicuña Carrillo, E. M. (2013). *Prevención fisioterapéutica en la distensión de músculos aductores tipo iy ii en jugadores de fútbol del club utc de la ciudad de latacunga, periodo febrero-julio 2011* (Bachelor'st

Las artes marciales mixtas se las considera un deporte relativamente nuevo que ha tomado una gran popularidad en los últimos años, es un deporte de mucho contacto en el que se utiliza prácticamente todo el cuerpo y al igual que otras actividades deportivas se somete el aparato locomotor a un esfuerzo determinado, cuya repetición en el tiempo puede provocar ciertas modificaciones fisio-morfológicas.

Objetivo: Identificar el grado de flexibilidad de las cinco articulaciones de cintura escapular y lesiones más frecuentes en deportistas amateur de artes marciales mixtas (MMA) en la ciudad de Necochea en el año 2019.

Materiales y métodos: Este estudio consiste en una investigación no experimental, descriptiva, transversal. El muestreo es de tipo probabilístico por conveniencia. La recolección de datos se realizó a través de una encuesta vía online a 21 peleadores de MMA con un rango de edad que va de los 20 a los 40 años.

Resultados: Se encuestó a 21 peleadores de MMA. Los datos obtenidos dieron como resultado que las lesiones más frecuentes de hombro eran lesiones de miembro superior, luxación anterior de hombro, fractura de clavícula, lesión anterior de la articulación acromioclavicular, desgarro de manguito rotador y otras.

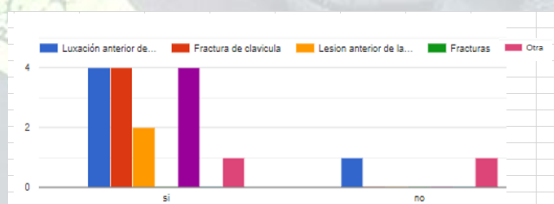
Por otro lado, en cuanto al grado de flexibilidad de los peleadores se pudo observar que poseían un buen grado de flexibilidad debido a que el 100% de los mismos realizaba elongación al iniciar y al finalizar el entrenamiento.

Conclusión: El MMA es un deporte que requiere de gran exigencia física, en el cual

los peleadores están expuestos a numerosas lesiones. Si bien los peleadores realizaban entrada en calor y elongaban al finalizar la actividad eso no impidió la aparición de las mismas ni la aparición de recidiva. Tampoco hubo relación en cuanto a la cantidad de años o veces por semana que entrenaban con la aparición de lesiones. Un porcentaje de peleadores desconocía formas y ejercicios para prevenir posibles lesiones aunque no todos.

Es de suma importancia el rol del Kinesiólogo al momento de la rehabilitación del deportista para lograr la máxima recuperación del paciente y así poder evitar futuras recidivas.

Tipo de lesiones:



Estiramiento que realizan:

