



**FUNDACION H.A.BARCELO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN**

**INCIDENCIA DE LESIONES EN EL CROSSFIT**

**AUTOR:** Ochoa, Esteban

**TUTOR/ES DE CONTENIDO:** Lic. Bosco, Claudio

**TUTOR/ES METODOLÓGICO:** Lic. Dandres, Romelí; Gulisano, Mariana; Ronzio, Oscar.

**FECHA DE LA ENTREGA:** 14-02-2018

**CONTACTO DEL AUTOR:** [ochioaesteban@hotmail.com](mailto:ochioaesteban@hotmail.com)

## RESUMEN

**Introducción:** El Crossfit es un método de entrenamiento funcional, constantemente variado y aplicado a alta intensidad que ha ganado popularidad en los últimos años. Es asimismo un plan de acondicionamiento físico que combina resistencia, fuerza y potencia muscular. Teniendo en cuenta los beneficios y riesgos de realizar dicho entrenamiento fue el objetivo de este estudio, definir la incidencia de lesiones músculo esqueléticas en personas que entrenan Crossfit.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, mediante el cuestionario Nórdico de Kourinka que se entregó a los deportistas del gimnasio Tuluka Sede Palermo, CABA, mayores de 18 años de ambos sexos, que quisieron participar de forma voluntaria y luego de haber firmado un consentimiento informado.

**Resultados:** Los deportistas encuestados fueron 100, de los cuales el 37% no presentó lesiones y el restante 63% sí. Dentro de los 63 afectados, se registraron un total de 79 lesiones donde la mayor incidencia se encontró en la zona de la espalda (26%), seguida de hombro o brazo (18%), rodilla o pierna (15%), muñeca o mano (8%), codo o antebrazo (4%), y en menor medida cabeza o cuello, cadera o muslo y tobillo o pie (3%).

**Discusión y Conclusión:** Mediante este trabajo se pudo cumplir con el objetivo de obtener información sobre la incidencia y localización de las lesiones más frecuentes en el entrenamiento de Crossfit. El índice de lesiones encontrado fue alto (63%) en comparación con otros estudios similares. Los mecanismos de lesión más frecuentes se debieron a la mala técnica al realizar el entrenamiento. Es importante conocer dichas lesiones para trabajar de manera íntegra con el deportista y su entrenador para prevenir o disminuir el porcentaje de las mismas.

**Palabras Clave:** Crossfit – incidencia – deporte – lesión

## ABSTRACT

**Introduction:** The Crossfit is a method of functional training, constantly varied and applied at high intensity that has gained popularity in recent years. It is also a fitness plan that combines strength, strength and muscle power. Taking into account the benefits and risks of performing such training was the objective of this study, to define the incidence of musculoskeletal injuries in people who train Crossfit.

**Material and methods:** A cross-sectional, descriptive, observational study was carried out using the Kourinka Nordic questionnaire, which was delivered to the athletes of the Tuluka Sede Palermo, CABA gymnasium, over 18 years of age of both sexes, who wanted to participate voluntarily and after having signed a informed consent.

**Results:** The athletes surveyed were 100, of which 37% did not present injuries and the remaining 63% did. Among the 63 affected, a total of 79 lesions were recorded where the highest incidence was found in the area of the back (26%), followed by shoulder or arm (18%), knee or leg (15%), wrist or hand (8%), elbow or forearm (4%), and to a lesser extent head or neck, hip or thigh and ankle or foot (3%).

**Discussion and conclusion:** Through this work we were able to meet the objective of obtaining information on the incidence and location of the most frequent injuries in Crossfit training. The index of injuries found was high (63%) compared to other similar studies. The most frequent mechanisms of injury were due to poor technique when performing the training. It is important to know these injuries to work in full with the athlete and his coach to prevent or decrease the percentage of them.

**Keywords:** Crossfit - incidence - sport – injury

## INTRODUCCIÓN

Crossfit se define según su creador como “ejercicios constantemente variados, funcionales realizados a altas intensidades”, es también denominado programa de acondicionamiento extremo o entrenamiento funcional de alta intensidad (HIFT). Fue diseñado para fomentar y promocionar la preparación física, estimular a las personas a integrar el ejercicio a su estilo de vida y lograr niveles óptimos de salud y bienestar. En la actualidad se lo considera uno de los entrenamientos físicos más populares. (1-4)

Se basa en un conjunto de ejercicios complejos que incluyen correr, saltar, realizar levantamientos de pesas, gimnasia olímpica, movimientos balísticos y ejercicios utilizando el propio peso del cuerpo del paciente (flexiones y dominadas). Los ejercicios se suelen combinar con rutinas de entrenamiento de alta intensidad y se realizan de forma rápida, repetitiva y con limitado o ningún tiempo de recuperación entre las series.(5, 6) Su eficacia está en el menor tiempo requerido para completar el entrenamiento, y esto lo hace útil para mantener el placer y la intención de continuar con el programa (7).

Está comprobado que este tipo de entrenamiento mejora la composición corporal, la fuerza, la resistencia física y cardiovascular, la capacidad física, metabólica y aeróbica máxima, y que disminuye la masa corporal magra.(2, 5, 8-11) Estos beneficios biológicos sumados a los psicosociales y cognitivos previenen la instauración de enfermedades crónicas y los efectos nocivos de una vida sedentaria o de falta de actividad física (obesidad, estrés, etc.). (12, 13)

La incidencia de lesiones por realizar este entrenamiento es similar a otros deportes como el levantamiento de pesas olímpico, carreras de larga distancia, gimnasia, rugby, fútbol y hockey sobre hielo entre otros. (1, 5, 14) En cuanto a las lesiones más destacadas, se localizaron en hombro, columna vertebral, cuello, brazo, codo, muñeca, pierna y rodilla.(1, 15, 16) Se encontraron diferencia en cuanto al sexo de los deportistas, teniendo algunos como mayor incidencia a los hombres(6) y otros, tasas similares entre hombres y mujeres.(5, 17) Muchos de estos estudios, mencionan la necesidad de investigar más sobre las localizaciones anatómicas más frecuentemente lesionadas, debido a que la mayoría han realizaron encuestas electrónicas, no pudiendo verificar si el entrenamiento se efectuó correctamente. Otro tipo de cuestionario utilizado para dicho fin es el DASH también descartado por no diferenciar o analizar con claridad las distintas regiones anatómicas. (4-6, 14, 15)

Para prevenir o evitar la incidencia de lesiones es necesario contar con un instructor calificado que enseñe de forma apropiada los ejercicios a realizar, con una adecuada entrada en calor y evitando en el transcurso del entrenamiento la fatiga muscular predisponente muchas veces de daños músculo esqueléticos.(3, 6, 18)

Se empleó el Cuestionario Nórdico para detectar y analizar de forma completa y fiable los síntomas, afecciones o lesiones músculo esqueléticas que se producen en el entrenamiento, entendiendo a las mismas como cualquier queja física sufrida por un

atleta que resulte del entrenamiento, independientemente de la atención médica o pérdida de tiempo por actividades deportivas.(18, 19) El cuestionario constó de 10 preguntas con las que se recolectó información sobre la intensidad y localización de la lesión pudiéndolas diferenciar por edad y sexo (en los casos de en donde el deportista sufrió múltiples lesiones, se tomaron en cuenta solo las lesiones más grave). Informó asimismo sobre la formación y exposición de los meses anteriores a la lesión, sobre los factores de riesgo que hayan podido conducir a estas (ej.: si realizaron o no elongaciones antes y después de la práctica deportiva) y sobre la relación entre la lesión y el entrenamiento (frecuencia semanal y duración en años de la participación en Crossfit).(5-7, 17, 19) Las lesiones se dividieron en las siguientes regiones anatómicas: cabeza o cuello, espalda, tronco, hombro o brazo, codo o antebrazo, muñeca o mano, cadera o muslo, rodilla o pierna, tobillo o pie. (16, 19)

El objetivo de este trabajo fue Obtener información sobre la incidencia y la localización de las lesiones músculo esqueléticas más frecuentes en el entrenamiento de Crossfit.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Tipo, diseño y características del estudio:**

La investigación realizada fue de tipo observacional, descriptivo de corte transversal.(20)

### **Población y muestra:**

La población de estudio estuvo constituida por 100 deportistas de ambos sexos mayores de 18 años, que entrenan en el gimnasio Tuluka con Sede en Palermo, CABA. (16)

Tipo de muestreo: estratificado, seleccionados por región anatómica lesionada.(7)

Criterios de inclusión: ser mayor de 18 años, de ambos sexos, realizar la actividad física.(6)

Criterios de exclusión: deportistas que no desearon firmar el consentimiento informado.(5)

Criterios de eliminación: deportistas que no completaron la encuesta correctamente.(5)

### **Aspectos éticos:**

“El presente proyecto fue evaluado por el Comité de Ética del Instituto Universitario De Ciencias De La Salud, Fundación H. A. Barceló.

Se le entregó a los participantes un documento escrito titulado “Carta de información y consentimiento escrito de participación del voluntario” y otro denominado “Consentimiento informado” explicando los objetivos y propósitos del estudio, los procedimientos experimentales, cualquier riesgo conocido a corto o largo plazo, posibles molestias; beneficios de los procedimientos aplicados; duración del estudio; la suspensión del estudio cuando se encuentren efectos negativos o suficiente evidencia de efectos positivos que no justifiquen continuar con el estudio y, la libertad que tienen los sujetos de retirarse del estudio en cualquier momento que deseen. En ese documento también se indica cómo será mantenida la confidencialidad de la información de los participantes en el estudio ante una eventual presentación de los resultados en eventos científicos y/o publicaciones. En caso de aceptación el sujeto firmó dichos documentos.”

### **Procedimiento/s**

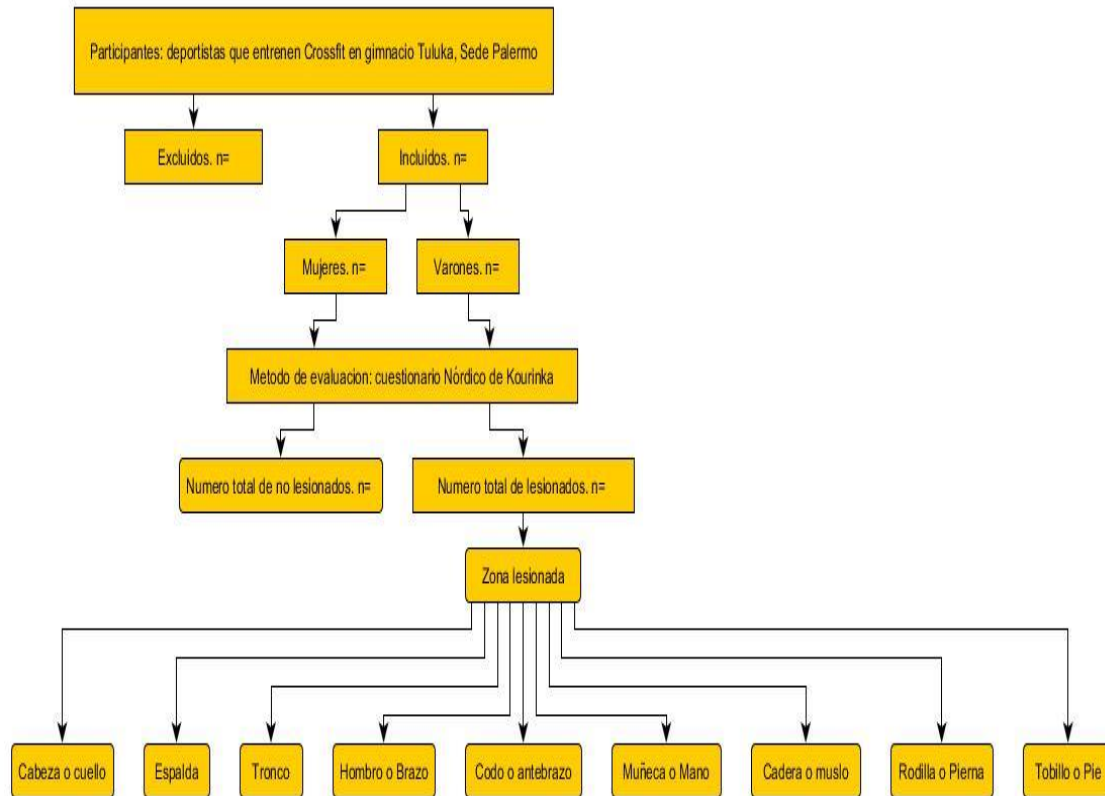
#### Instrumento(s)/Materiales:

Para evaluar la incidencia de lesiones en Crossfit se utilizó el cuestionario nórdico estandarizado.(19)

#### Método:

El kinesiólogo encargado de realizar la investigación invitó a los deportistas del gimnasio Tuluka Sede Palermo, CABA, antes de su práctica habitual, a participar del

trabajo de investigación, los voluntarios que aceptaron tomar parte del proyecto, y que cumplieran con los criterios de inclusión, firmaron un consentimiento informado, luego del cual, se les explicó el objetivo del estudio y la forma correcta de completar el cuestionario el cual se realizó de forma breve y en el momento. La recolección de datos se llevó a cabo a lo largo de los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre, y una vez finalizados se obtuvieron los porcentajes para determinar la incidencia de las lesiones según el sexo y su localización anatómica.



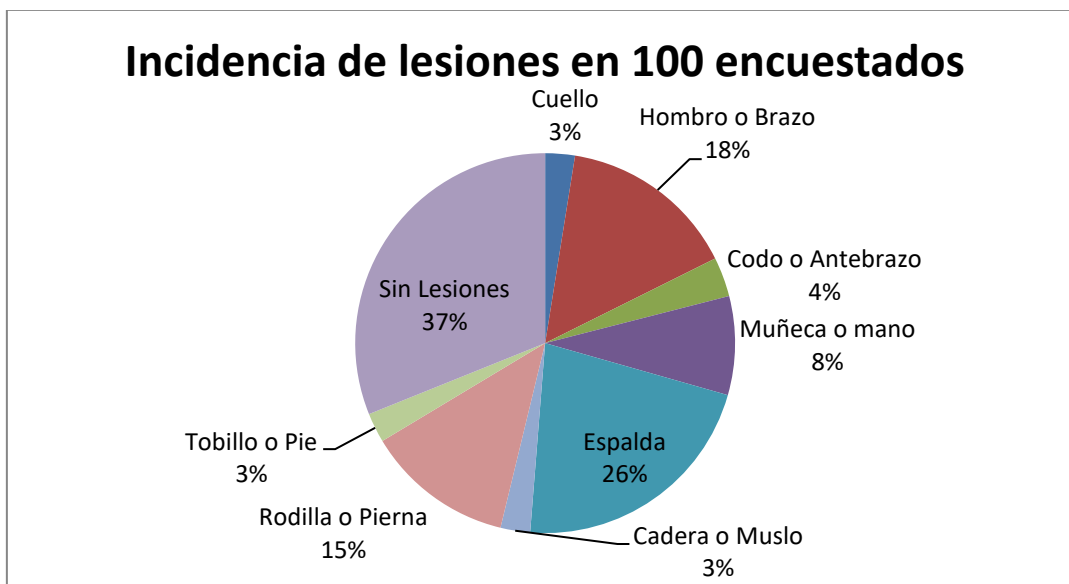
### Tratamiento estadístico de los datos:

El cuestionario brindó información sobre la localización de las lesiones causadas con más frecuencia a la hora de realizar el entrenamiento. Los datos fueron volcados al Microsoft Excel, con el que se realizaron tablas, gráficos y se calcularán los porcentajes.

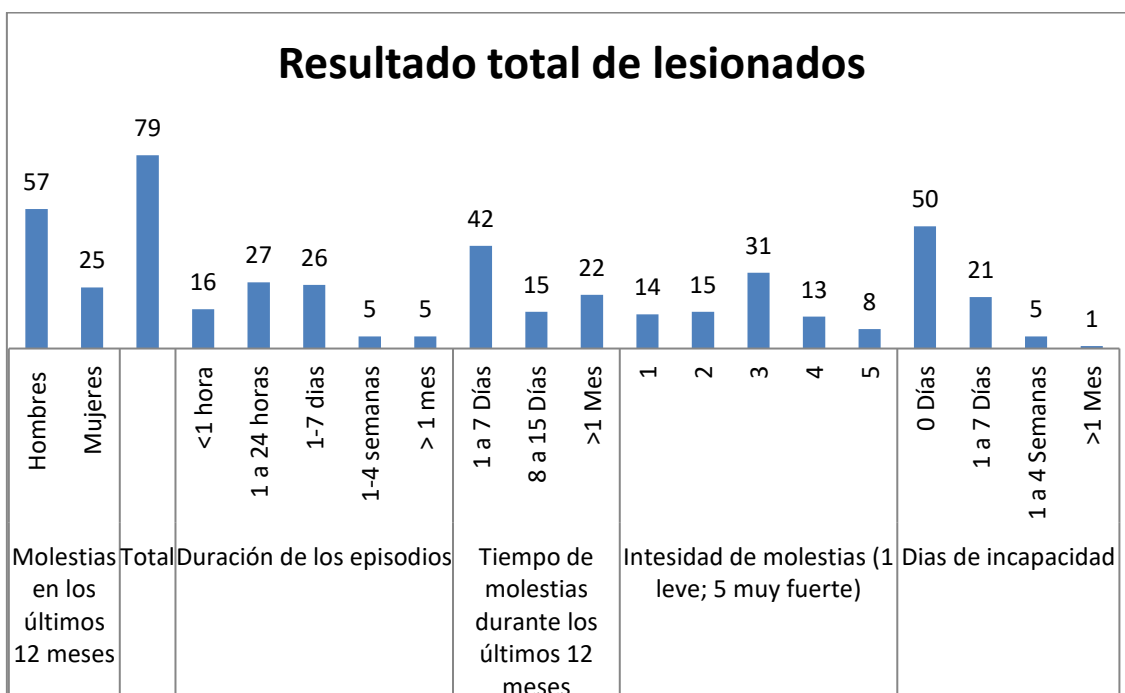
## RESULTADOS

De las 100 encuestas realizadas, ninguna se excluyó o eliminó y de las mismas se constató que 37 deportistas (37%) no sufrieron molestias en los últimos 12 meses, mientras que si las tuvieron los 63 restantes (63%).

El porcentaje de lesiones según las zonas de aparición fueron sobre espalda (26%), seguido de hombro o brazo (18%), rodilla o pierna (15%), muñeca o mano (8%), codo o antebrazo (4%) y cabeza o cuello, cadera o muslo y tobillo o pie (3%).



De los 63 lesionados, 43 fueron hombres (68%) y 20 mujeres (32%), y entre ellos se registraron un total de 79 lesiones. En la incidencia según el sexo registramos que de 70 varones encuestados, 57 (61,5%) sufrieron alguna lesión durante los últimos 12 meses mientras que en el caso de las mujeres que fueron 30 encuestadas unas 25 (66,7%) refirieron molestias.





La mayoría de las molestias fueron de una intensidad moderada, de un valor de 3 en una escala del 1 al 5 (39%), la mayoría de las cuales no provocaron días de incapacidad (63%) y el tiempo que duraron dichas lesiones fue de 1 a 7 días (53%). La duración de los episodios de dolor fue entre 1 a 24 horas (34%) y entre 1 a 7 días (33%). Con respecto al tratamiento de las lesiones solo el 20% manifestó haber realizado una rehabilitación posterior a la lesión.

Los deportistas lesionados fueron consultados sobre cuales creían que habían sido las causas de sus lesiones, dando como respuesta en su mayoría la falta de técnica, mala postura, mal esfuerzo o mal movimiento seguido por un exceso de entrenamiento o sobreexigencias, y en menor medida fueron mencionadas viejas lesiones, falta de entrenamiento o de una buena entrada en calor.

En cuanto al entrenamiento el valor medio de los encuestados indicó que hace 20 meses entrenan Crossfit y el horario semanal fue de 6 horas.

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN**

Finalizado nuestro trabajo de investigación y basados en las encuestas, obtuvimos como resultado que un 63% de los deportistas que entrenan Crossfit sufrieron en algún momento alguna lesión a diferencia del 37% que no lo hizo. Consideramos estos valores altos a comparación con otros estudios.(6)

En cuanto al sexo de los participantes obtuvimos como mayor incidencia el masculino con un 68%. (6) Si bien las lesiones más significativas se dieron al igual que en otros estudios en espalda, hombro y rodilla, en nuestro caso el porcentaje más alto se registro en la espalda (26%). contrario a la lesión del hombro encontrada en otros estudios. (1, 15, 16)

Debido a que los deportistas en su mayoría refirieron haber padecido las lesiones por una mala técnica, y teniendo en cuenta también nuestra investigación, consideramos muy importante la capacitación de los entrenadores que deben tomar las medidas necesarias para realizar la disciplina de forma correcta a fin de evitar o disminuir la cantidad de lesiones en dicho entrenamiento.(3, 6, 9, 14)

Queda pendiente para futuras investigaciones averiguar cuantas personas dejan el entrenamiento y cuantas de esas personas lo hacen por alguna lesión. Así mismo es importante promover el estudio relacionado a lesiones producto de un entrenamiento a largo plazo en Crossfit, ya que solo el 14% de los encuestados tenía 4 años o más entrenando en dicha disciplina. (14)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hak PT, Hodzovic E, Hickey B. The nature and prevalence of injury during CrossFit training. *Journal of strength and conditioning research*. 2013.
2. Kuhn S. *The Culture of CrossFit: A Lifestyle Prescription for Optimal Health and Fitness*. 2013.
3. Mullins N. CrossFit: Remember What You Have Learned; Apply What You Know. *Journal of Exercise Physiology*. 2015;18.
4. Poston WS, Haddock CK, Heinrich KM, Jahnke SA, Jitnarin N, Batchelor DB. Is High-Intensity Functional Training (HIFT)/CrossFit Safe for Military Fitness Training? *Military medicine*. 2016;181(7):627-37.
5. Sprey JW, Ferreira T, de Lima MV, Duarte A, Jr., Jorge PB, Santili C. An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil. *Orthopaedic journal of sports medicine*. 2016;4(8):2325967116663706.
6. Weisenthal BM, Beck CA, Maloney MD, DeHaven KE, Giordano BD. Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes. *Orthopaedic journal of sports medicine*. 2014;2(4):2325967114531177.
7. Heinrich KM, Patel PM, O'Neal JL, Heinrich BS. High-intensity compared to moderate-intensity training for exercise initiation, enjoyment, adherence, and intentions: an intervention study. *BMC Public Health*. 2014;14(789).
8. Smith MM, Sommer AJ, Starkoff BE, Devor ST. Crossfit-Based High-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *Journal of strength and conditioning research*. 2013;27(11):3159–72.
9. Meyer J, Morrison J, Zuniga J. The Benefits and Risks of CrossFit: A Systematic Review. *Workplace health & safety*. 2017:2165079916685568.
10. Haddock CK, Poston WS, Heinrich KM, Jahnke SA, Jitnarin N. The Benefits of High-Intensity Functional Training Fitness Programs for Military Personnel. *Military medicine*. 2016;181(11):e1508-e14.
11. O'Hara RB, Serres J, Traver KL, Wright B, Vojta C, Eveland E. The Influence of Nontraditional Training Modalities on Physical Performance: Review of the Literature. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. 2012;83(10):985-90.
12. Dong-Hun Y. The Effects of CrossFit-based Training and Weight Training on Health-related Physical Fitness, Functional Fitness and Blood lipids in Middle-Aged Men. *Exercise Science*. 2015;24(2):109-16.
13. Vidarte Claros JA, Vélez Álvarez C, Sandoval Cuellar C, Alfonso Mora ML. Actividad física: estrategia de promoción de la salud. *Hacia la Promoción de la Salud*,. 2011;16(1):202 - 18.
14. Klimek C, Ashbeck C, Brook AJ, Durall C. Are Injuries More Common With CrossFit Training Than Other Forms of Exercise? *Journal of sport rehabilitation*. 2017:1-17.
15. Keogh JW, Winwood PW. The Epidemiology of Injuries Across the Weight-Training Sports. *Sports medicine*. 2017;47(3):479-501.
16. Aune KT, Powers JM. Injuries in an Extreme Conditioning Program. *Sports health*. 2016;20(10).
17. Montalvo AMM, Shaefer H, Rodriguez B, Li T, Epnere K, Myer GD. Retrospective Injury Epidemiology and Risk Factors for Injury in CrossFit. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2017;16:53-9.
18. H-W M-W, L H, K M. Terminology and classification of muscle injuries in sport: The Munich consensus statement. *British journal of sports medicine*. 2013;47(6):342–50.
19. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*. 1987;18(3):233-7.

20. Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales. Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. *Int J Morphol*. 2014;32(2):634-45.