

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA MÉDICA



Frecuencia de lesiones musculoesqueléticas en varones que practican musculación en el gimnasio fuerza y salud, Piura 2017.

Tesis para obtener el Título de Licenciado en Tecnología Médica con Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación.

Autor

Núñez Rodríguez, Luis Enrique

Asesor

Valladares Macalupú, Yesenia Yanett

Piura – Perú

2019

ÍNDICE

	Pág.
1. Palabras clave	iii
2. Título	iv
3. Resumen	v
4. Abstract	vi
5. Introducción	1
6. Metodología	53
7. Resultados	60
8. Análisis y discusión	89
9. Conclusiones y Recomendaciones	93
10. Agradecimientos	96
11. Referencias Bibliográficas	97
12. Anexos	101

1. Palabras claves

LESIONES MUSCULO ESQUELÉTICAS.	SKELETAL MUSCLE INJURIES.
VARONES	MENS
MUSCULACIÓN	FITNESS
GIMNASIO	GYM

Línea de investigación: Rehabilitación Deportiva.

Área: Ciencias Médicas y de Salud.

Sub Área: Ciencias de la Salud.

Disciplina: Salud Pública.

2. Título

Frecuencia de lesiones musculoesqueléticas en varones que practican musculación en el Gimnasio Fuerza y Salud, Piura 2017.

3. Resumen

Objetivo General: Determinar la frecuencia de las lesiones musculoesqueléticas que se presentan en la práctica de musculación en varones que asisten al gimnasio Fuerza y Salud de la ciudad de Piura.

Metodología de la Investigación: La investigación presenta un tipo de Estudio Descriptivo, de Diseño No Experimental con Método Transversal, y el Muestreo es No Probabilístico con Muestra de sujetos voluntarios.

Resultados: Del 100% de encuestados, el 20% manifestó saber que es una lesión, del cual solo el 12% marco la alternativa correcta. El 72% manifestaron haber sufrido una lesión. El 32% afirmaron que el sobreentrenamiento es la causa principal de su lesión. El tipo de lesión que más se presenta es la tendinitis con un 46.3%. La región corporal más afectada es el hombro con 36.4%. El 34% manifestó que acudió a un especialista para abordar su lesión, del cual el 20% acudió a un médico, 8% al huesero-tendonero y el 6% a un fisioterapeuta.

Conclusiones: Se determinó que más del 50% de los asistentes al gimnasio Fuerza y salud si se lesionan con frecuencia, identificando que el sobreentrenamiento es la causa principal de su lesión y las tendinitis son las lesiones que más se presentan, demostrando que el hombro es la región corporal más afectada .

Palabras claves: Lesiones musculoesqueléticas. Varones. Musculación. Gimnasio.

4. Abstract

General Objective: To determine the frequency of musculoskeletal injuries that occur in the practice of bodybuilding in men who attend the Strength and Health gym in the city of Piura.

Research Methodology: The research presents a type of Descriptive Study, Non-Experimental Design with Transversal Method, and the Sampling is Non-Probabilistic with Sample of voluntary subjects.

Results: Of the 100% of respondents, 20% said they know that it is an injury, of which only 12% marked the correct alternative. 72% said they suffered an injury. 32% stated that overtraining is the main cause of their injury. The type of lesion that occurs most is tendonitis with 46.3%. The most affected body region is the shoulder with 36.4%. 34% said they went to a specialist to address their injury, of which 20% went to a doctor, 8% to the host-tendon and 6% to a physical therapist.

Conclusions: It was determined that more than 50% of those attending the gymnasium Strength and health if they are frequently injured, identifying that overtraining is the main cause of their injury and tendonitis are the most common lesions, demonstrating that the shoulder is the most affected body region.

Keywords: Skeletal muscle injuries. Mens. Fitness. Gym.

5. Introducción

El presente trabajo de investigación titulado “Frecuencia de lesiones musculoesqueléticas en varones que practican musculación en el gimnasio Fuerza y Salud, Piura 2017” tiene como objetivo general determinar cuál es la frecuencia de lesiones musculoesqueléticas que se presentan en un grupo de varones que practican musculación, así mismo pretende identificar cuáles son las causas que propician estas lesiones y los tipos más comunes que se presentan, así como también la región corporal más afectada; basado en una problemática que aqueja a los deportistas de nuestra realidad, dicho problema está basado en el escaso conocimiento de la prevención y manejo de las lesiones, como también la falta de profesionales especializados en el tema deportivo y las escasas investigaciones relacionadas a las lesiones deportivas en los gimnasios. Por tal motivo es que se ha desarrollado la presente investigación, ya que se pretende exponer los resultados obtenidos y las pertinentes recomendaciones, con el fin de evitar la aparición de lesiones en la práctica de musculación y aportar una nueva investigación relacionada a las lesiones musculoesqueléticas en el deporte, la cual está dirigida a todas las personas interesadas en el tema.

La estructura del presente estudio se ha revisado minuciosamente e incluye antecedentes de otras investigaciones relacionadas al tema, así como también un fundamento científico claro y preciso, sobre la musculación y principalmente sobre las lesiones musculoesqueléticas. También se describe la metodología de investigación empleada, seguida de los resultados obtenidos, lo cual nos permite dejar una base estadística de mucha utilidad para las futuras investigaciones, estos resultados han sido analizados y relacionados con los resultados obtenidos por otros investigadores descritos en los antecedentes del presente estudio, continuando con las conclusiones finales y la recomendaciones que permitirán establecer una base para una posible solución hacia la problemática establecida. Por último, en los anexos se presentan evidencias relacionadas al desarrollo de la presente investigación que darán mayor credibilidad y confiabilidad.

5.1. Antecedentes y Fundamentación Científica.

5.1.1. Antecedentes

Antecedentes internacionales

Andrade, C. (2011-2012). En su trabajo de investigación titulado “*Diseñar un programa de ejercicios de musculación aplicando correctamente técnicas metodológicas para evitar lesiones musculares y articulares, en los que practican el fisicoculturismo*” formula el problema ¿Cuáles serían los beneficios de tener un programa de ejercicios de musculación, con la aplicación de las técnicas metodológicas correctas?, y tiene como objetivo general educar y concientizar a los estudiantes que inicien en el fisicoculturismo, sobre la biomecánica correcta de los ejercicios de musculación para evitar lesiones, en donde los objetivos específicos son: evitar lesiones articulares y musculares y mantener simetría en el cuerpo, prevenir problemas en la columna y en la zona lumbar y abdominal, Orientar y dar a conocer de la biomecánica aplicada a la musculación en ejercicios básicos, con un programa guiado y hasta cierto punto personalizado; enseñar a usar cargas adecuadas para mantener la técnica del ejercicio para que sea bien aprovechado por el músculo, seguidamente tenemos la hipótesis formulada que es, aplicando un programa o guía metodológica de ejercicios de musculación se evitaría lesiones en la práctica del fisicoculturismo en los principiantes; así mismo para este proyecto se realizó una investigación de Campo, Descriptiva, no experimental, sincrónica, cualitativa, participativa.

Dicho estudio estuvo dirigido al personal administrativo, practicantes y no practicantes del fisicoculturismo que asisten al gimnasio a los cuales se les aplicó una encuesta a través de un cuestionario para poder recolectar la información necesaria, el manejo de dicha información así

como la tabulación y organización de los datos se realizó con el Software de Office Excel 2010, una vez realizada la técnica de encuesta y aplicado su instrumento con el cuestionario a la muestra poblacional; se realiza el procesamiento, análisis e interpretación de la información en base al marco conceptual, del mismo modo se delimitan los temas abordados a profundidad con la interpretación analítica de la metodología; relacionados a la necesidad de orientar a deportistas, instructores, y público en general sobre las reglas de la biomecánica para la realización de ejercicios en el fisicoculturismo y así evitar lesiones, el presente proyecto de investigación se enmarca con visión psicopedagógica, lo que permite conocer la necesidad de realizar talleres para los deportistas, instructores, y público en general, el trabajo de campo, permitió obtener la información, a través de un cuestionario de 10 preguntas dirigidas a la población representada por deportistas, instructores, y público en general. Las preguntas fueron formuladas de forma clara y sencilla, sin olvidar los objetivos que se persiguen en la investigación; y para mejor interpretación de los resultados arrojados se utiliza la escala de Ticket, constará de la pregunta, cuadro y gráfico estadístico, que muestran las frecuencias y porcentajes obtenidos en la encuesta y un análisis con los resultados de mayor impacto, es decir el superior e inferior, los resultados obtenidos permitieron diagnosticar las necesidades del proyecto planteado; y por tanto la propuesta sirve de base como guía de ejercicios para quienes se inician en el fisicoculturismo.

En conclusión luego de obtener resultados óptimos, los cuales han sido medidos, a cabalidad y de manera científica, nos queda la satisfacción del deber cumplido, y de saber que muchos beneficiados ahora podrán transmitir esos conocimientos a otros deportistas y permitir que cada vez existan más deportistas que practiquen fisicoculturismo, resaltaremos la predisposición de los deportistas para con el proceso y la aceptación del mismo, lo cual es apreciado, y al mismo tiempo

conocedores del espíritu de los participantes de este proyecto, diremos que el “mensaje a García” ha sido enviado, esperamos la difusión y la debida capacitación de otros entrenadores y capacitadores así como los futuros maestros de Educación Física, y todos los deportistas en general.

Castillo, K. & Viscaino, C. (2012). En su trabajo de investigación titulado “*Estudio piloto de identificación y descripción de las lesiones más frecuentes en deportistas de escalada en Santiago de Chile*” que plantea el problema dada las características propias de la técnica de escalada, la existencia de movimientos repetitivos, fuerzas máximas, prolongados períodos de resistencia de presión para los distintos tipos de agarre de gran dificultad, posiciones inclinadas y movimientos explosivos, entre otros, exponen al deportista a padecer lesiones de características particulares. Éstas se caracterizan por tener un comienzo paulatino, por lo que suelen no exigir urgente atención médica, siendo desvalorizadas por los mismos practicantes hasta ya encontrarse en estados más avanzados de lesión tisular. Las lesiones suelen revelarse cuando comienzan a afectar la práctica misma. Es necesario entonces, que los profesionales de salud se acerquen a esta actividad deportiva y observen la epidemiología de sus lesiones con el fin de utilizar dicha información para intervenir en la prevención, diagnóstico oportuno y tratamiento de las mismas, por consiguiente se desarrollan las preguntas de investigación, ¿Cuáles son las lesiones más frecuentes en el grupo estudiado de deportistas de escalada de Santiago de Chile y qué factores influyen en la presencia de estas?, ¿Existe asociación entre la prevalencia de lesiones durante la práctica de escalada y la edad, frecuencia de entrenamiento, tipo de escalada realizada, nivel de exigencia y años de práctica de experiencia? y ¿Cuál es el comportamiento del grupo de escaladores encuestados tras sufrir una lesión?.

El estudio de investigación tiene como objetivo general identificar y caracterizar las lesiones más frecuentes en escaladores de Santiago de Chile y determinar qué factores se encuentran asociados a la presencia de éstas, tales como la edad cronológica, frecuencia de práctica de escalada, tipo de escalada realizada, nivel de exigencia en el momento de la lesión y años de práctica de escalada; y los objetivos específicos son describir las lesiones más frecuentes en escaladores de Santiago de Chile, determinar la asociación entre la presencia de lesión atribuible a la práctica de escalada y edad cronológica, frecuencia de práctica de escalada, tipo de escalada realizada, nivel de exigencia en el momento de la lesión y años de práctica de escalada; e identificar el comportamiento de los escaladores tras sufrir una lesión; en donde se proponen las hipótesis; la edad cronológica se asocia a la presencia de lesión en practicantes de escalada de Santiago de Chile, la frecuencia de práctica de escalada se asocia a la presencia de lesión en practicantes de escalada de Santiago de Chile, el tipo de escalada realizada se asocia a la presencia de lesión en practicantes de escalada de Santiago de Chile, el nivel de exigencia en el momento de la lesión se asocia a la presencia de lesión en practicantes de escalada de Santiago de Chile y los años de práctica de escalada se asocian a la presencia de lesión en practicantes de escalada de Santiago de Chile; así mismo se realizó una metodología de investigación de carácter cuantitativo, descriptivo y transversal.

Se realizó una búsqueda exhaustiva de la población máxima accesible, accediendo a 220 escaladores entre 18 y 45 años de edad. El muestreo propositivo basado en criterios de selección específicos y validados por expertos, reducido a una muestra final de 192 participantes que conocían el diagnóstico de su lesión a los cuales se les aplicó una encuesta que consta de 23 preguntas divididas en 2 partes: la primera de carácter demográfico y la segunda hace referencia a las

características de las lesiones. Los resultados obtenidos son de que de los 192 participantes la mayoría son hombres (83.9%) con 28 años promedio de edad. Se encontró que la mayoría de lesiones se dan en el miembro superior (87.7%), más específicamente en la mano (37.7%) de las cuales el tipo más común fue tendinosa y de bursa (48.4%). Al referirnos del comportamiento tras la lesión el 87,5% consulta por ésta, de estos el 80,4% acude al médico. Por último el investigador llegó a la conclusión de que una mayor incidencia de lesiones se da en los miembros superiores concentrándose en las regiones de la mano, hombro y codo. Del total de las lesiones presentadas las más frecuentes corresponden a tendones y bursas, seguidas de las ligamentosas; en cuanto a los factores de riesgo en este estudio, sólo encontramos la existencia de asociación entre los años de práctica de escalada y la presencia de lesión. Por lo que rechazamos hipótesis 1, hipótesis 2, hipótesis 3 e hipótesis 4 para las variables: edad cronológica, frecuencia de práctica de escalada, nivel de exigencia y tipo de escalada realizada, debido a que no encontramos la significancia necesaria en la prueba de Chi cuadrado a un 95% de confianza; a pesar de que este estudio no es representativo a toda la población, se encuentran fuertes concordancias en cuanto a la frecuencia de región del cuerpo lesionada y tipo de tejido lesionado con estudios realizados en otras poblaciones; podemos declarar que debido a la alta recurrencia de lesión en Miembro Superior y considerando la poca adherencia al tratamiento es necesario plantear estrategias de prevención y educación para intervenir en la población de practicantes de escalada en Santiago de Chile; cabe destacar que si bien este estudio es piloto, marca una base para la realización de otros estudios relacionados al tema tanto en Chile como en Latinoamérica.

Pérez, F. (2013). En su trabajo de investigación titulado *“Las lesiones deportivas más frecuentes durante el entrenamiento y su influencia en el rendimiento físico de los deportistas de élite de la selección de*

karate-do de Tungurahua con su sede en el “club upada” de la ciudad de Ambato” formula el problema ¿Cómo incide las lesiones deportivas en el rendimiento físico de los deportistas de la selección de karate do de la provincia de Tungurahua en el período Enero - Agosto del 2012? que tiene como objetivo general demostrar como las lesiones deportivas inciden en el rendimiento físico de los deportistas de karate Do de la provincia de Tungurahua, en donde los objetivos específicos son; determinar las causas que ocasionan las lesiones deportivas en los deportistas de Karate Do de la provincia de Tungurahua, analizar el tipo de lesiones que se producen en los entrenamientos y competencias de Karate Do de los seleccionados de la provincia de Tungurahua, concientizar a nuestros entrenadores de la importancia de la preparación científica para guiar de la mejor manera a nuestros deportistas y elaborar una guía de entrenamiento para evitar las lesiones deportivas y mejorar el rendimiento físico de los deportistas; y presenta como hipótesis, las lesiones deportivas impiden orientar adecuadamente el proceso de enseñanza aprendizaje y el mejoramiento del rendimiento físico de los seleccionados de Karate Do de la Provincia de Tungurahua, con una propuesta de metodología de investigación de carácter descriptivo explorativo, con un enfoque cualitativo - cuantitativo. El estudio estuvo dirigido a Directivos, Entrenadores y Deportistas de la selección de Karate Do de la Provincia de Tungurahua por medio de un cuestionario de preguntas, la entrevista personal y la observación científica; y los resultados obtenidos son; el 85,2 % demuestra conocer que las técnicas inadecuadas en el karate do pueden producir desajustes en el cuerpo humano, mientras que el 14,8 % consideran que no produce efectos negativos en el ser humano; el 88,1% manifiesta que una mala práctica deportiva puede conducir a lesiones de tipo muscular mientras que un 11,8 % no lo considera así; el 86,84% demuestra conocer que el entrenamiento realizado con técnicas inadecuadas hace que tendones y ligamentos sufran en la práctica. 13,16 consideran que no sufren ningún

efecto negativo; el 86,86 considera que una aplicación errónea de una metodología de enseñanza puede traducirse en una fractura, y el 13,16% en cambio no cree que se pueda producir una fractura por la mala aplicación de una metodología en el aprendizaje en el proceso de entrenamiento; el 89,47% demuestra conocer que un entrenamiento adecuado acompañado de competencias de preparación ayudan a elevar el rendimiento del deportista mientras que un 10,53% considera que es algo innato y no necesitan mucha preparación; el 84,22% reconocen que el rendimiento tiene relación con la cantidad de entrenamientos que realiza el deportista, mientras el 15,78% no sabe cuál es la relación que existe en el trabajo y el rendimiento en la competencia; el 77,63 % considera que se debe realizar un trabajo de alta intensidad para alcanzar mejores resultados en la práctica deportiva, mientras el 22,37% no considera este factor como parte relevante en el entrenamiento deportivo; el 82,8 % pudo emitir un concepto sobre lo importante de los procesos metabólicos aeróbicos y anaeróbicos para un ahorro en el gasto energético del deportista, mientras el 17,1% no pudo dar un concepto claro, es decir tienen un conocimiento empírico de cómo se desarrolla los procesos de entrenamiento deportivo, el 89,47 % consideran que una buena práctica del Karate Do optimiza el gasto energético en los deportistas, el 10,53 % no considera lo antes mencionado y no le da importancia; el 86,84% considera que la base de los triunfos son el entrenamiento y el empleo de las técnicas adecuadas en la práctica deportiva y el 86,84% considera que se debe realizar un trabajo importante en lo que se refiere a la intensidad, la duración y al gasto energético, el 13,16% con su respuesta da a entender que desconoce sobre lo manifestado y no le presta mucha importancia, lo que es preocupante ya que todos deberían saber sobre entrenamiento deportivo.

Una vez realizado el Análisis e Interpretación de los resultados de las encuestas a los componentes de las unidades de observación objeto de

la presente investigación, se concluye que; las actividades referentes a la utilización de técnicas inadecuadas en la práctica del Karate Do inciden en el rendimiento físico de los deportistas de Karate DO de la provincia de Tungurahua, debido al daño que pueden provocar la utilización inadecuada de estas técnicas llegando a producir lesiones de carácter tendinoso e inclusive fracturas en el deportista; los deportistas que practican esta actividad deportiva, no tienen una guía de entrenamiento, por lo que se propone crearla para evitar las lesiones deportivas y mejorar el rendimiento físico de los deportistas; al analizar el tipo de lesiones que se producen en los entrenamientos y competencias concluimos que la mayoría ocurren por no realizar un buen calentamiento, y también a la utilización inadecuada de las técnicas para el entrenamiento del Karate Do; por último los entrenadores de los deportistas que practican el Karate Do, deben concientizar a cerca de la importancia de la preparación científica para guiar de la mejor manera a los deportistas a su cargo y reducir las lesiones deportivas.

Comparin, J. (2015). En su trabajo de investigación titulado “*Conocimiento básico sobre prevención de lesiones en personas que asisten a gimnasios en Santo Tomé CTES*” formula como pregunta de investigación ¿Cómo influye la falta de conocimientos previos sobre prevención, en la posibilidad de sufrir lesiones osteomusculares de sujetos que asisten a diferentes gimnasios?, por lo que se planteó como objetivo general determinar los conocimientos previos para la prevención de lesiones osteomusculares más frecuentes, en lo sujetos que realizan actividades físicas en gimnasios de la localidad de Santo Tomé, corrientes en el periodo comprendido entre febrero - marzo de 2015, asimismo se plantearon los objetivos específicos; identificar el tipo de actividad física que realizan según edad y sexo, determinar el tipo de entrenamiento que realizan según la actividad, identificar las

posibles lesiones previas y su causa y establecer la elección del tipo de actividad, en donde la metodología de investigación posee un enfoque descriptivo, transversal y retrospectivo; con un muestreo de tipo probabilístico, aleatorio simple.

La investigación se realizó a través de una encuesta de tipo cerrada, efectuada a los usuarios que realizan actividad física en los gimnasios de Santo Tome, para este procedimiento se realizó un consentimiento informado a cada encuestado y los resultados obtenidos de las encuestas fueron tabulados y expresados en porcentajes respecto a cada pregunta, La muestra estaba integrada por 36 personas de las cuales 18 fueron mujeres y 18 hombres, las edades variaron entre 18 y 51 años, entre los motivos que los llevan a asistir al gimnasio son salud en un (27,78%), hobby (27,78%), relajación (16,67%), acondicionamiento físico (16,67%), musculación (5,56%) y estética en un (5,56%). La actividad que más realizan es el levantamiento de pesas (72,22%), otra actividad es el *spinning* (22,22%) y un (5,56%) elige otro tipo de actividad. La asistencia al gimnasio es menos de 11 semanas (33,33%), entre 3 meses y 6 meses (11,11%) y más de un año (55,56%) de los cuales un (88,89%) concurre 5 días a la semana y (11,11%) 3 días a la semana. El tiempo de entrenamiento es de 45 minutos para el (16,67%), el (55,56%) entrena 90 minutos y un (27,78%) lo hace por 120 minutos o más. Acerca de hacer calentamiento previo a la actividad un (72,22%) dice hacerlo y un (27,78%) NO, del total de los que realizan calentamiento un (50%) lo hace durante 10 minutos, (26,92%) por 5 minutos, (15,38%) más de 20 minutos y el (7,69%) por 20 minutos.

Por último, se concluyó que el conocimiento acerca de cómo prevenir una lesión al realizar actividad física es tan importante para el entrenador como para la persona que va a realizar la actividad física, un mayor número de investigaciones relacionadas con el tema podrá brindar más información sobre esta problemática pudiendo así contribuir a que el escaso conocimiento que tienen las personas sobre

prevención disminuya y se puedan aportar más datos. Solo un 44% de los encuestados están en condiciones de tener los conocimientos básicos. A efectos de no haber abundante información acerca del tema se recomienda continuar con investigaciones futuras para poder aportar más datos con relación a la prevención de lesiones en usuarios que concurran a gimnasios.

Rodríguez, J. (2016). En su trabajo de investigación titulado *“Las lesiones deportivas y el crossfit en el gimnasio colonial en Puyo provincia de Pastaza”* formula el problema *¿Cómo incide el crossfit en las lesiones deportivas en el gimnasio Colonial en Puyo provincia de Pastaza?* que tiene como objetivo general investigar cuales son las lesiones deportivas y el crossfit en el gimnasio colonial de Puyo provincia de Pastaza, en donde los objetivos específicos son; identificar las causas de las lesiones en la práctica del crossfit, aplicar métodos de calentamiento apropiados para personas de toda edad en el crossfit y presentar los resultados de la investigación de las lesiones deportivas y el crossfit, seguidamente presenta la hipótesis, el Crossfit si influye en las lesiones deportivas en los practicantes del crossfit del gimnasio colonial en Puyo Provincia de Pastaza; asimismo se plantea una metodología de investigación a través de un estudio descriptivo explorativo con un enfoque cualitativo – cuantitativo.

Para recolectar datos se aplicó una encuesta que estuvo dirigida a los practicantes de crossfit del gimnasio colonial en la provincia de Pastaza ciudad Puyo, el total de la población fue de 30 personas, es decir que estamos hablando de una población finita porque conocemos con exactitud la cantidad de elementos que posee la misma, y los resultados obtenidos son; el 67% de los encuestados manifiesta que SI conoce lo que son las lesiones deportivas, el 20% NO las conoce y un 13% manifestó que tal vez las conocería; el 67% manifiesta que siempre han tenido lesiones, un 33% a veces y un 0% nunca; el 83% cree que tiene

buena condición física para la práctica crossfit mientras que un 17% dice tal vez tener una buena condición física; el 80% siempre cree que la aplicación de la fuerza explosiva le ayudará en el crossfit y el 20% solo a veces; el 100% no conoce que son las cargas para el crossfit; el 67% cree que el aumento de las cargas en el crossfit es beneficioso y un 33% dice que no es beneficioso; el 80% realiza una sola rutina para el crossfit mientras que un 20% dice que realiza dos, el 50% no ha tenido lesiones a causa del crossfit y otro 50% si ha tenido lesiones causadas por el crossfit; el 83% realizan un calentamiento general y un 17% calentamiento específico antes de empezar la sesión de crossfit, el 87% manifiesta que si recibe un entrenamiento adecuado en el crossfit, y el 13% manifiesta que no recibe un entrenamiento adecuado.

Después de haber realizado el análisis e interpretación de la información obtenida a través de las encuestas en investigador llego a las siguientes conclusiones; se pudo evidenciar que en la práctica del crossfit algunos deportistas experimentados y practicantes sufrieron lesiones a causa de las cargas excesivas en su ejecución, para la realización del crossfit se demostró que los practicantes y deportistas que hicieron un correcto calentamiento tanto general como específico tuvieron menos fatiga muscular y rindieron mucho más en los entrenamientos, la mayoría de practicantes de este deporte han sufrido condropatias dentro de la práctica del crossfit como una lesión, esguince, entre otras, se determinó que la aplicación de fuerza dentro de este deporte es muy importante pero también perjudicial debido a medida que avanza el entrenamiento aumentan las cargas progresivamente y por ende tienden a lesionarse.

Para finalizar, teniendo en cuenta los resultados obtenidos y las conclusiones definidas se efectúan las recomendaciones necesarias; los deportistas y practicantes deberían realizar un entrenamiento moderado y con cargas que vayan de acuerdo a su estado físico, edad, género para que así ganen resistencia al momento de su práctica puesto que tienden

lesionarse por el cansancio extremo en algunas ocasiones por una mala ejecución; los practicantes deberían realizar el calentamiento adecuado tanto en el tren superior como inferior con una correcta hidratación antes de practicar el crossfit para que no sufran ningún tipo de lesiones y aplicar el uso de la fuerza correctamente con una ejecución apropiada sin aumentar las cargas en toda la serie de entrenamiento si no después de cada rutina para así evitar un excesivo cansancio y por ende una lesión muscular.

Antecedentes Nacionales

Suarez, M. (2012). En su trabajo de investigación titulado “*Frecuencia y estrategias de prevención de lesiones músculo-esqueléticas en fisioterapeutas de Lima Metropolitana*” que tiene como objetivo general, determinar la frecuencia y la aplicación de estrategias de prevención de las lesiones músculo-esqueléticas en fisioterapeutas de Lima Metropolitana y como objetivos específicos, determinar la frecuencia de lesiones músculo-esqueléticas en fisioterapeutas de Lima Metropolitana, establecer la frecuencia de lesiones músculo-esqueléticas en fisioterapeutas de Lima Metropolitana en relación a sexo, edad, institución hospitalaria donde labora, años en actividad, localización anatómica de la lesión músculo esquelética y área principal de trabajo; determinar la regularidad con la que los fisioterapeutas de Lima Metropolitana llevaron a cabo cada una de las estrategias de prevención, determinar la regularidad de la aplicación de estrategias de prevención en relación a la edad del fisioterapeuta; planteando como metodología de la investigación un estudio observacional, descriptivo de corte transversal; en donde se registraron los siguientes resultados: El 85% de fisioterapeutas sufrieron alguna lesión musculoesquelética relacionada con su trabajo en los últimos 12 meses. La lesión más frecuente se encontró en la columna lumbar (51,7%). El sexo femenino

presentó mayor porcentaje de lesiones musculoesqueléticas, los fisioterapeutas mayores de 50 años sufrieron menos lesiones en los últimos 12 meses, las lesiones musculoesqueléticas estuvieron presentes en las 4 instituciones hospitalarias, los terapeutas físicos que tenían entre 21 – 25 años en actividad y los que trabajaron en el área de Fisioterapia Reumatológica fueron los más afectados por las lesiones. La principal medida preventiva llevada a cabo por los fisioterapeutas fue utilizar diferentes partes del cuerpo para ejecutar una técnica fisioterapéutica (el 40% dijo realizarlo habitualmente y el 35% siempre), también se supo el 60% de fisioterapeutas casi nunca realizan estiramientos antes de comenzar la jornada laboral o antes de la realización de determinadas técnicas como las manuales.

Por lo tanto una vez obtenidos los resultados se concluyó que : los fisioterapeutas de Lima Metropolitana están altamente expuestos a desarrollar lesiones musculoesqueléticas relacionadas con su trabajo, debido a que los datos obtenidos en nuestro estudio demuestra que el 85% de los fisioterapeutas participantes presentaron alguna lesión musculoesquelética en los últimos 12 meses; con respecto al sexo y edad se halló que el sexo femenino presentó mayor cantidad de lesiones musculoesqueléticas (88,2%) en comparación con el sexo masculino (80,8%). Así también se encontró que los fisioterapeutas que tenían entre 31 – 50 años presentaron el mayor porcentaje de lesiones musculoesqueléticas; los fisioterapeutas de las cuatro instituciones hospitalarias son igualmente susceptibles a sufrir lesiones musculoesqueléticas relacionadas con su trabajo. Si hablamos de años en actividad se encontró que todos los fisioterapeutas que tenían entre 21 – 25 años de labor refirieron haber presentado alguna musculoesquelética en los últimos 12 meses. Sin embargo los terapeutas físicos que tenían aun mayor cantidad de años en actividad (31 – 33 años), son los que menos padecieron de alguna lesión en los últimos 12 meses (50%); la región anatómica más afectada por la lesión músculo-

esquelética es la columna lumbar (el 51,7% de los fisioterapeutas refirieron haber presentado dolor musculoesquelético en esta región corporal). De forma más específica se halló que los terapeutas físicos que trabajan principalmente en el área de Fisioterapia en Traumatología y Ortopedia y en el área de Fisioterapia Reumatológica presentaron más síntomas musculoesqueléticos en la columna lumbar, los que trabajaban en el área de Fisioterapia Neurológica, en la columna cervical; los del área de Fisioterapia Cardíaca en la rodilla – pierna y los del área de Fisioterapia Respiratoria solo presentaron síntomas en la muñeca – mano. Y si hablamos de porcentaje de lesiones se encontró que los fisioterapeutas que trabajan principalmente en el área de Fisioterapia Reumatológica sufrieron mayor cantidad de lesiones musculoesqueléticas (90,9%) y los terapeutas físicos que trabajan principalmente en el área de Fisioterapia Respiratoria presentaron menor cantidad de lesiones (33,3%); la estrategia de prevención que casi nunca es aplicada por los fisioterapeutas, es “realizar estiramientos antes de comenzar la jornada laboral o antes de la realización de determinadas técnicas como las manuales” (60% dijo casi nunca hacerlo) y la estrategia de prevención más aplicada es utilizar diferentes partes del cuerpo para ejecutar una técnica fisioterapéutica (el 40% dijo realizarlo habitualmente y el 35% siempre); los terapeutas físicos más jóvenes (25 – 30 años) son los que más “Trabajan en posturas cómodas y no fatigantes”, “Realizan descansos o pausas en la jornada laboral”, “Realizan cambios de postura con regularidad”, “Ajustan la altura de la camilla y/o superficie de apoyo antes de tratar a un paciente”, “Seleccionan técnicas que no provoquen o agraven su malestar”, “Utilizan diferentes partes del cuerpo para ejecutar una técnica fisioterapéutica” y “Detienen un tratamiento en caso se agrave su dolor”. Sin embargo son los que menos piden ayuda a alguien en el manejo de pacientes dependientes. Y los fisioterapeutas de mayor edad (entre 51 – 59 años) son los que con mayor frecuencia “trabajan en

posturas cómodas y no fatigantes” sin embargo son los que menos utilizan agentes físicos en lugar de técnicas manuales; se concluye que los fisioterapeutas de Lima Metropolitana están expuestos a sufrir lesiones musculoesqueléticas relacionadas con su trabajo, pero no todos siempre llevan a cabo todas las medidas preventivas que están a su alcance.

Por último, teniendo en cuenta los resultados obtenidos y a las conclusiones que se definieron se realiza las siguientes recomendaciones: elaborar con celeridad un Plan Nacional de Prevención de Lesiones Musculoesqueléticas en fisioterapeutas empezando por la incorporación de cursos desde pre-grado y capacitando a fisioterapeutas que laboran en los diversos centros de salud del país; alternar tareas donde intervengan distintas regiones corporales del fisioterapeuta (alternar la activación y relajación de los músculos) para reducir la frecuencia de movimientos repetitivos y evitar posturas mantenidas, así también se recomienda la utilización de agentes físicos como ayuda o apoyo en el tratamiento fisioterapéutico; no llegar a los límites de carga permitidos (25 Kg en varones y 15 Kg en mujeres), se sugiere solicitar ayuda de otro o utilizar ayudas mecánicas. Asimismo es importante fomentar en todo momento la colaboración del paciente, para ello es necesario tener cerca barras de apoyo u otros materiales que permitan que el paciente pueda sujetarse o apoyarse para ayudar a su movilización y/o traslado. Si la manipulación de carga se realiza de pie, se recomienda acercarse lo más posible a la persona que va movilizar, colocar los pies separados con una pierna ligeramente adelantada para mantener el equilibrio, evitar hacer giros de tronco (hombro y pelvis deben mantenerse alineados), flexionar ligeramente las rodillas sin flexionar el tronco, sujetar de forma cómoda y firme utilizando la palma de la mano y dedos y mantener la cabeza recta evitando flexionar o girar el cuello; proponer a la institución de salud donde labora, un programa dirigido de

estiramientos musculares de manera que antes de iniciar la jornada laboral cada fisioterapeuta haya realizado una rutina que ayude a mejorar su flexibilidad; evitar en todo momento flexiones, extensiones, y/o rotaciones excesivas de las articulaciones, para ello es necesario usar camillas regulables en altura o en su defecto ajustar la superficie de apoyo. Cuando se atiende a personas sentadas en sillas o butacas, considerar la posibilidad de trabajar sentado sobre un taburete (con ruedas, si es posible, con el fin de facilitar el desplazamiento) para evitar flexión e inclinación de tronco y cuello; realizar descansos o pausas en la jornada laboral (10 o 15 minutos cada 1 o 2 horas de trabajo continuado).

Antecedentes Locales

No se encontraron antecedentes locales relacionados a esta investigación.

5.1.2. Fundamentación Científica

5.1.2.1. Lesiones Musculoesqueléticas

5.1.2.1.1. Definiciones

Las lesiones musculoesqueléticas incluyen alteraciones que se identifican y clasifican según los tejidos y estructuras afectados como músculos, los tendones, los nervios, los huesos y las articulaciones. (Luque & Alvarez, 2007)

Las lesiones músculo esqueléticas (LME) se definen como alteraciones físicas y funcionales que afectan el aparato locomotor, es decir, es una lesión en músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o

vasos sanguíneos; siendo su principal ubicación en la espalda, cuello, miembros superiores e inferiores. (Malaver, Medina, & Perez, 2017)

5.1.2.1.2. Causas de lesiones musculoesqueléticas

A lo largo de la historia, el deporte ha sido algo importante en el ser humano: al principio se utilizaba por protección y supervivencia (lucha, pesca, correr...), pero poco a poco su faceta más competitiva, lúdica y de superación, fue convirtiéndole en algo vital y diario.

Actualmente, el deporte, el ejercicio físico, es parte fundamental en el desarrollo de nuestro organismo y del correcto funcionamiento, tanto físico como mental de él; los beneficios que nos aporta son sobradamente conocidos: prevención de patologías (obesidad, diabetes, hipertensión...), protección de nuestro sistema locomotor o simplemente nos ayuda en la lucha diaria contra el insomnio, el estrés, la depresión o nuestra autoestima.

A pesar de todos los “pros”, también tiene sus “contras”, las más conocidas o temidas son las lesiones: las lesiones deportivas se pueden definir como esas alteraciones que ocurren durante la práctica del ejercicio físico, tales lesiones poseen sus causas que son:

Sobreentrenamiento

Según Vargas (2007), después de una serie de recuperaciones deficientes, pueden aparecer diversos signos de extenuación, tanto físicos como psíquicos. Forman parte de lo que se denomina Sobreentrenamiento y hay que entender bajo este concepto una extenuación causada por una acumulación de diversos tipos de estímulos: entrenamiento demasiado duro, mal adaptado, sobrecargas profesionales y privadas, falta de sueño, alimentación inadecuada y otros

factores de perturbación del organismo. El sobreentrenamiento en el deporte puede ser causado por cuatro factores:

- Crecimiento demasiado rápido de la cantidad y calidad de entrenamiento.
- Exigencias técnicas demasiado elevadas en los desarrollos de movimientos muy difíciles.
- Utilización de métodos y medios de entrenamiento demasiado exclusivos.
- Acumulación de competiciones con intervalos de recuperación insuficientes.

El incumplimiento de toda una serie de factores como son el desequilibrio entre el volumen y la intensidad de la carga física y el tiempo adecuado de descanso, la alteración del régimen higiénico y dietético, los trastornos en el estado general de salud o las alteraciones de algunos factores psíquicos, etc., pueden crear un estado de fatiga profunda, lo que se conoce, en la práctica deportiva, como estado de Sobreentrenamiento.

El sobreentrenamiento produce desequilibrio entre las exigencias a las que el organismo tiene que corresponder y sus posibilidades funcionales. Tal desequilibrio provoca, a su vez, distintos trastornos (alteraciones del sistema nervioso neurovegetativo, de los procesos bioquímicos en el tejido muscular, etc.), lo que se manifiesta en una disminución marcada de los resultados deportivos. (Diccionario de Teoría del Entrenamiento Deportivo., pág. 198)

El término sobreentrenamiento se ha empleado para definir un estado que se caracteriza por empeoramiento importante de la capacidad de rendimiento a pesar de seguir entrenando. La elección de término sobreentrenamiento es desafortunada porque asume que la causa del sobreentrenamiento es el entrenamiento excesivo, cuando en general no es posible establecer la causa

del sobreentrenamiento. A diferencia del entrenamiento excesivo, el sobreentrenamiento se caracteriza por la persistencia del deterioro de la capacidad de rendimiento a pesar de reducir considerablemente el estímulo de entrenamiento. Los síntomas que han sido descritos en los sujetos diagnosticados de sobreentrenamiento son muy variables, por lo que se prefiere hablar de “Síndrome de Sobreentrenamiento”. La semiología del sobreentrenamiento ha sido definida principalmente a partir de la recolección de casos. No debe sorprender por tanto que se describan muchas veces síntomas contrapuestos. Por ejemplo, se ha descrito que los sujetos con sobreentrenamiento pueden sufrir insomnio o hipersomnia, bradicardia o taquicardia, apatía o irritabilidad, aumento o disminución del metabolismo basal. (Lopez & Fernandez, 2006).

(Dietrich, klaus, & Klaus, 2001) El sobreentrenamiento es la consecuencia de exigencias de las cargas frecuentes y demasiado elevadas, y se manifiesta por una discrepancia crónica entre la exigencia y la capacidad de rendimiento, junto con la capacidad de carga reducida.

Calentamiento Inadecuado

El calentamiento constituye una parte fundamental dentro de una sección de ejercicio físico. Su finalidad es prevenir lesiones y movilizar al deportista, tanto física como mentalmente. El calentamiento implica la realización de actividades a baja intensidad (gimnasia suave, carrera o bicicleta a baja intensidad, salto a la comba, etc.) y el estiramiento (opcional) de los músculos que van a ejercitarse. El resultado de un mal calentamiento o de su ausencia es, sin lugar a dudas, un bajo nivel de rendimiento, y en muchas ocasiones puede incluso acarrear lesiones importantes (esguinces, desgarros musculares, etc.) por lo que debemos dedicarle un tiempo considerable. En ambientes fríos, tanto en el calentamiento como en el enfriamiento es conveniente abrigarse bien. (Medina, 2003)

Según Colado, (2013, pág. 33) el calentamiento es el conjunto de actividades o ejercicios físicos de carácter general y específico previos a toda práctica física que requiera un esfuerzo superior a lo normal. Tiene como finalidad la activación de los órganos y sistemas del individuo, de tal forma que lo dispone para una práctica óptima.

Como objetivos claves pretende favorecer un mayor rendimiento y prevenir lesiones. Siendo por tanto absolutamente necesario tanto por razones fisiológicas, como psicológicas e incluso cognitivas.

Desafortunadamente muchas veces no se le da la importancia que se merece o se copia de forma indiscriminada sin adaptarlo a cada practicante.

Inicialmente se debe destacar que los sistemas sobre los que se incidirá en el calentamiento son:

- Cardiocirculatorio.
- Respiratorio.
- Muscular.
- Nervioso.

Primero se busca incidir de forma progresiva y sin brusquedades sobre el sistema circulatorio y respiratorio para posteriormente activar de forma más específica el muscular y nervioso.

Un calentamiento no realizado o efectuado de forma inapropiada puede provocar efectos contrarios a los esperados durante la práctica física. A continuación se exponen algunas de las alteraciones más importantes que se van a producir.

- Irritación muscular.
- Al estar el musculo frio la contracción es más lenta y menos completa.
- Es fácil que se lesionen los músculos.
- El comienzo brusco de la actividad provoca que no llegue la suficiente sangre al corazón.
- Falta de concentración hacia la actividad.

Posturas incorrectas

Se ha comprobado que la columna vertebral, y sobre todo los discos intervertebrales de las últimas vértebras lumbares soportan grandes presiones, cuando se realizan movimientos inadecuados o incorrectos técnicamente. Esto con una columna joven y en formación puede provocar lesiones y al menos el abandono temporal de la actividad deportiva. Mantendremos siempre una postura erguida y correcta de la columna, sin sobrecargarla en exceso ni obligándola a mantener posturas incorrectas con una sobrecarga encima. Se hará imprescindible como es lógico, realizar actividades compensatorias, básicamente estiramientos de la espalda y de la musculatura más trabajada en la sesión. Por otra parte considero imprescindible trabajar y mantener el tono muscular del tren superior a nivel abdominal, así mismo como mantener un tono adecuado en la musculatura de la espalda; lumbares, paravertebrales, etc. (Los Santos C. , 2004)

Asistencia y Técnica Incorrecta de Ejecución

Se ha demostrado que para obtener buenos resultados en el entrenamiento es esencial la participación de un compañero. Para mantener una buena seguridad en la sala de musculación es imprescindible que el compañero conozca la ejecución técnica de cada ejercicio y la forma correcta de ayudar en cada

ejercicio. Incluso los ejercicios que se realizan con maquina pueden beneficiarse de una correcta asistencia en la ejecución del mismo.

En el entrenamiento de la fuerza las lesiones son poco frecuentes, pero aparecen a consecuencia de accidentes (p. ej. caída de un disco sobre el pie) o de alteraciones de la ejecución técnica del ejercicio que dan lugar a esguinces y distensiones por tirones musculares. Es, pues, extremadamente importante aplicar una técnica de ayuda correcta para cada ejercicio con el fin de instaurar un programa de entrenamiento de la fuerza seguro. Para los asistentes podría ser útil disponer de un listado de comprobación como el siguiente:

- Pedir cuantas repeticiones realizara el deportista
- Conocer la ejecución técnica correcta del ejercicio que realizara el deportista.
- Comprender las características de funcionamiento de aparatos empleados.
- Conocer la técnica correcta de asistencia para cada ejercicio.
- Asegurarse que el (los) asistente (s) es suficientemente fuerte para ayudar al deportista con el nivel de carga empleado.
- Estar siempre pendiente del deportista.
- Detener al deportista si la ejecución técnica del ejercicio es incorrecta.
- ¿Conoce las medidas que se deberían tomar si se produce una lesión grave? ¿Existe algún plano general en la sala de musculación?
- No distraerse, ni hacer bromas, porque es un trabajo serio.

El objetivo de una asistencia correcta es evitar lesiones. Además, un compañero de entrenamiento eficaz puede ayudar a motivar al deportista durante los ejercicios más exigentes. En la sala de musculación, el deportista debería tener siempre acceso a un asistente.

Cuando se enseña un ejercicio nuevo, se deben mostrar las técnicas de ejecución y asistencias correctas y comentar los principales puntos de esas técnicas. Posteriormente se debe permitir que cada deportista ensaye el ejercicio con poca carga como una haltera o una mancuerna sin discos, o incluso una barra. En el caso de un ejercicio efectuado con una máquina, la aplicación de una carga ligera puede significar extraer todo el peso de la maquina o sacar el perno de la columna de pesos. Después de que el deportista ejecute el ejercicio se deben destacar todos los defectos técnicos. A continuación se prosigue el adiestramiento técnico aplicando cargas ligeras que limitaran la importancia del efecto de la fatiga en esta fase de aprendizaje. Los deportistas también deben mostrar y practicar las técnicas correctas de asistencia para cada uno de los ejercicios incluidos en el programa.

Habitualmente es necesario aplicar más tiempo a la enseñanza de la técnica de los ejercicios y de las asistencias en los ejercicios con pesos libres que en los que se realiza con máquinas. La causa de esto es que cuando el deportista utiliza pesos libres debe equilibrar la carga en todas las direcciones (izquierda, derecha, hacia adelante, hacia atrás, arriba, abajo). La mayoría de las maquinas “encauzan” los ejercicios en un plano de movimiento y necesitan poco o ningún equilibrio. (Kraemer & Hakkinen, 2006)

Según Los Santos (2004, pág. 36), realizar todos y cada uno de los ejercicios de manera correcta es imprescindible, e incluso en algunas etapas de la formación deportiva del individuo, el hecho de obtener una técnica adecuada podría ser el principal objetivo del entrenamiento. Además de no dañar ninguna parte del cuerpo, una buena ejecución técnica nos asegura que trabaje la musculatura que deseamos, sin la ayuda excesiva de otros grupos musculares, lo cual le resta protagonismo al grupo muscular que queremos.

Equipamiento Inadecuado

El uso de máquinas de musculación en el proceso de preparación física permite crear regímenes inalcanzables en condiciones naturales, de ejecución de los ejercicios o de sus elementos principales. Las peculiaridades del diseño de tales máquinas presuponen el mínimo de desviaciones de la técnica racional de ejecución de los movimientos motores planeados. Ello crea premisas para evitar los errores y aumenta la probabilidad de alcanzar índices más altos en los movimientos característicos más importantes. (Nikolaievich & Mijailovna, 2001)

(Trunz, 2005, pág. 23) Una máquina buena se adapta a sus medidas corporales y proporcionales, y no al revés. Ello presupone que dispone de los correspondientes dispositivos de ajuste, de manera que los ejercicios puedan efectuarse en la posición correcta, es decir, la que preserva las articulaciones. Los aparatos de alta calidad permiten estas manipulaciones con pocas adaptaciones.

Según Delavier & Gundill, es obligado constatar que en numerosas salas la elección del equipo se ha hecho en función de los costos de los aparatos, con preferencia a su eficacia. El resultado son máquinas poco eficaces e inadecuadas para la anatomía humana. Además son peligrosas para los músculos y las articulaciones sin ser realmente ineficaces. (pág. 5)

5.1.2.1.3. Tipos de lesiones musculoesqueléticas

Fracturas

Es la interrupción de la continuidad del hueso, producida por un traumatismo. Por lo general cuando hay fractura se siente, e incluso a veces se escucha un chasquido, a la vez que se observa una deformación evidente en la zona

lesionada, manifestándose un dolor intenso y una clara imposibilidad de movimiento (impotencia funcional). (Medina, 2003, pág. 192)

(Gil, 2006, págs. 106,107,108) Una fractura es una solución de continuidad en el hueso, es decir, la pérdida de la continuidad del hueso, causado por un traumatismo.

El mecanismo de producción puede ser directo – cuando el hueso se rompe por el lugar de impacto – o indirecto – cuando la fractura se produce en un lugar distante con respecto al impacto con el agente que ocasiona la fuerza.

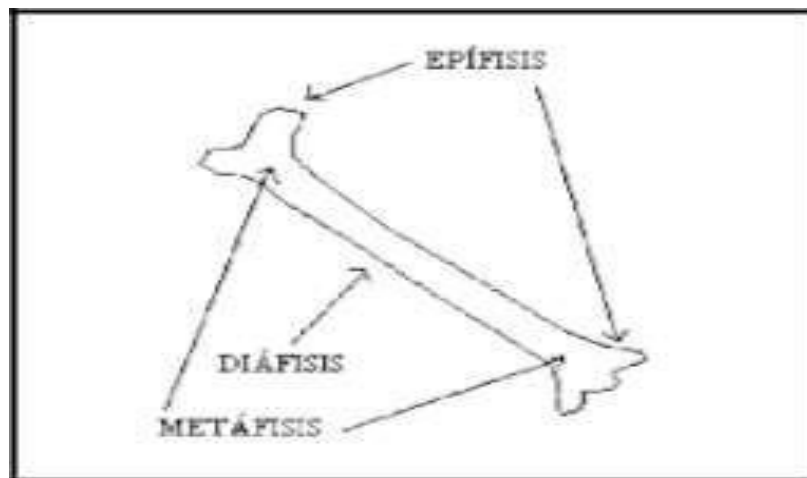
Otro mecanismo de producción de la fractura puede ser por acción muscular, es decir, por producirse una contracción muscular muy enérgica, sin agente externo. Esto sucede, por ejemplo, en el caso de las grandes convulsiones musculares.

Otras fracturas, denominadas Fracturas Patológicas, asientan sobre un hueso anormal por causas congénitas o adquiridas. Reciben también el nombre de fracturas espontaneas, ya que no necesitan traumatismo graves para su producción. Las enfermedades que pueden producir este tipo de fracturas son la ontogénesis imperfecta, la osteoporosis, el raquitismo, la tabes y las neoplasias óseas.

Otras fracturas se conocen por Fracturas por Sobrecarga, y se deben a la persistencia de los esfuerzos sobre el hueso y a su fatiga. Pueden darse en los casos de sobreentrenamiento o en marchas prolongadas. Afectan sobre todo a los levantadores de pesos y a marchadores (en este último caso se fracturan mucho la tibia y los metatarsianos). Afectan al 1% de los atletas.

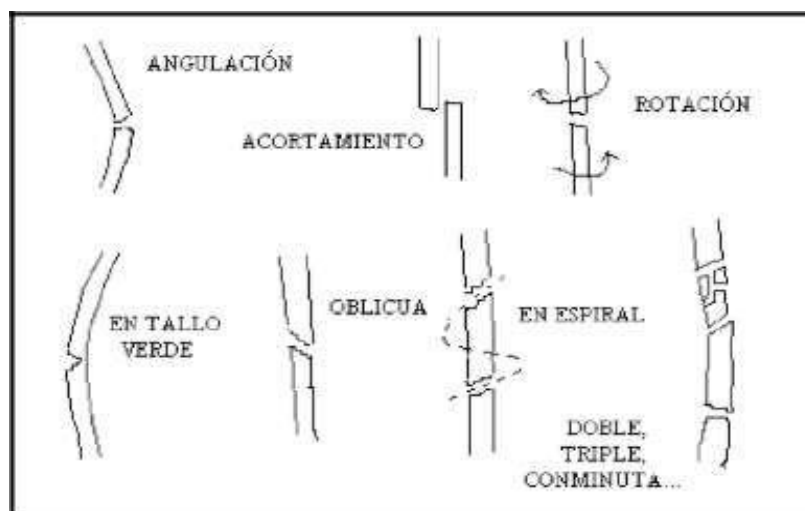
También habría que mencionar a los desprendimientos epifisarios, como un tipo especial de fractura en individuos jóvenes (que todavía están en fase de crecimiento), a nivel de los cartílagos de conjunción de los huesos.

Un hueso tipo (en este caso, un hueso largo), tiene las siguientes zonas:



Fuente: Gil, P. (2006). Primeros Auxilios en Animación Deportiva, pág. 107

Las fracturas pueden ser incompletas – y se denominan Fisuras – cuando no alcanzan a todo el espesor del hueso, o completas (cuando dividen al hueso en dos o más fragmentos). También pueden ser abiertas – si el hueso asoma y atraviesa la piel (haciéndose visible el hueso en el exterior del cuerpo), a través de una herida – o cerradas – si no se produce lo anterior –. Por su forma, las fracturas pueden tener las variedades presentadas en las figuras siguientes:



Fuente: Gil, P. (2006). Primeros Auxilios en Animación Deportiva, pág. 107.

Las fracturas en tallo verde presentan un acodamiento o torsión del hueso, sin una autentica fractura total. En el caso de los huesos planos o cortos, las formas son diferentes (aplastamiento de los huesos de cráneo, hundimientos, compresiones, etc.).

La sintomatología de una fractura suele ser la siguiente:

- Percepción de un chasquido.- Se puede escuchar claramente o estar ausente. Corresponde al momento de la rotura del hueso.
- Dolor en la zona afectada.- El dolor es un síntoma que está muy influido por factores emocionales, por lo que no siempre guarda una relación directa con la gravedad de la lesión. Generalmente el dolor va a aumentar cuando se intenta movilizar la zona afectada. Así, por ejemplo, con los movimientos respiratorios se puede incrementar la sensación de dolor si se ha producido una fractura en las costillas.
- Deformación de la zona afectada.- Guarda relación con el desplazamiento de los segmentos óseos afectados y formados por la fractura (acortamientos, flexiones, torsiones, abultamientos...).
- Incapacidad funcional.- Afecta a la zona correspondiente.
- Hematoma.- Se produce al poco tiempo del traumatismo y está en relación con el grado de afectación vascular producido.
- Movilidad anormal en el foco de la fractura.- Debido a la rotura, podemos apreciar que, al intentar explorar mediante movimientos la lesión, se producen movimientos no habituales. Estas maniobras de exploración no son aconsejables, ya que podemos aumentar el daño producido.

Tendinitis

La tendinitis, muy frecuente en el deporte de competición, suele ir asociada al exceso relacionado con la actividad física, aunque también se puede producir

por elongación (estiramiento excesivo), contusión (impacto) o degeneración (deterioro o envejecimiento). Esencialmente, describe una respuesta inflamatoria que se produce dentro de un tendón. Se suele manifestar por el dolor al moverlos y por la palpación, hinchazón y algunas veces crepitación (ruido característico similar al que se produce al pisar la nieve). (Medina, 2003, pág. 194)

La tendinitis es la inflamación del tendón, con lo que este aumenta de grosor. No es una situación con la que requiera la aplicación de primeros auxilios, pues se trata de una lesión de carácter progresivo y crónico. A menudo, la tendinitis se acompaña de inflamación del revestimiento de la vaina y entonces pasa a ser una tenosinovitis o tendosinovitis. Las tendinitis se producen por microtraumatismos repetidos a los que es sometido el tendón. Este tipo de microtraumatismos puede venir, por ejemplo, por correr por suelos duros e irregulares, o con calzado en mal estado (tendinitis del tendón de Aquiles); también los ejercicios excesivos o inhabituales pueden provocar esta situación. También se da con gran frecuencia en los sujetos que padecen de pie cavo. (Gil, 2006, pág. 103)

Contractura muscular

Hablamos de contractura muscular cuando hay un acortamiento de las fibras musculares en un punto localizado del musculo, y que se manifiesta una sensación desagradable o dolorosa del musculo, dolor a la movilidad, agarrotamiento y rigidez molesta del musculo. Generalmente las contracturas se establecen por esfuerzos de alta intensidad o por tensión acumulada por las malas posturas, gestos bruscos, etc., siendo frecuentes en los músculos de las piernas y la espalda. (Medina, 2003, pág. 196)

Esguinces

Según Gil (2006, pág. 96) El esguince es el desplazamiento momentáneo de las superficies de contacto de una articulación resultante de un movimiento de esta que ha excedido los límites fisiológicos. Se conoce también como Torcedura. Es la distensión o rotura de las partes blandas de la articulación.

Los esguinces pueden producirse por un choque directo, por un choque indirecto o por movimientos en falso. El hecho es que se produce un movimiento que hace forzarse a la articulación más allá de su límite normal de movimiento. Ello produce una distensión o incluso una rasgadura de los ligamentos y de las partes blandas de la articulación.

Hay tres grados de afectación. El primero es la distensión que consiste en una mera elongación de los ligamentos. El segundo es la rotura parcial del ligamento. El tercero es la rotura total del ligamento.

Luxaciones

La luxación es la situación de pérdida permanente -parcial o total- de las relaciones entre las superficies Oseas de una articulación. Se conoce también como Dislocación.

En los terrenos deportivos las luxaciones más frecuentes se producen en la articulación del hombro, en la acromioclavicular, en el codo, en la temporomaxilar, y en la de los dedos de la mano. Los mecanismos de producción pueden ser directos e indirectos, siendo estos últimos los más frecuentes.

Hay dos tipos distintos: la luxación incompleta y la completa. La luxación incompleta es la parcial o Subluxación. En esta situación se conserva algo de

contacto entre las superficies articulares. En la luxación completa las relaciones entre las superficies óseas se han perdido. (Gil, 2006, pág. 97)

Ruptura muscular

La ruptura muscular o rotura muscular es la lesión descrita como la pérdida de continuidad en el vientre de la masa muscular; el musculo se ha roto en alguna zona de su vientre. Cuando la rotura se localiza en el tendón se habla de Ruptura Tendinosa. Puede haber impactos directos sobre la masa muscular o movimientos violentos y bruscos que ocasionen la lesión. Así:

- Una contusión sobre el musculo. Es decir un golpe importante sobre la masa muscular debido al impacto sobre la misma de un agente externo. La contusión no suele provocar la ruptura por sí misma, sino que parece que es la reacción de defensa del musculo (su contracción) tras el golpe la que lo ocasiona.
- Una falta de sinergismo entre la actividad de los músculos agonistas y los antagonistas. Sucede que, al no corresponder la actividad de los músculos de un grupo con las del otro, se puede producir un alargamiento extremo que ocasiona la ruptura.
- Un estado de contractura muscular (es decir, de rigidez muscular) en un determinado musculo puede conducir a su ruptura si le somete a un movimiento de alargamiento o amplitud. Hay que tener en cuenta que el frio ambiental disminuye la capacidad contráctil del musculo, por lo que la ruptura puede presentarse más fácilmente en estas circunstancias.
- Un musculo anteriormente lesionado puede haber desarrollado una cicatriz fibrosa en el lugar de la sección. Esta zona no tiene la elasticidad suficiente que puede requerir determinado movimiento, por lo que puede romperse.

- El musculo puede romperse por esfuerzos violentos que se llevan a cabo sin un calentamiento adecuado, o también por sobrecarga (por tener que soportar una fuerza o carga excesiva, por demasiadas repeticiones o por cansancio). En cualquier caso se produce una contracción violenta del musculo que sobrepasa su propia capacidad.
- El papel de la inactividad prolongada, es decir, de un periodo de tiempo durante el cual no se ha ejercitado la musculatura, ocasiona que el requerimiento de contracciones -no necesariamente violentas- vaya seguido de lesión. La inactividad se refiere tanto a los individuos deportistas -que han estado descansando o alejados del esfuerzo durante un tiempo- como a los individuos habitualmente inactivos.
- También, individuos de constitución débil –con escaso desarrollo muscular- son los más propensos a no poder desarrollar una gran capacidad contráctil ante las cargas musculares.
- No realizar el calentamiento adecuado predispone a este tipo de lesión ya que no se ha producido un acostumbamiento progresivo del esfuerzo que implican las contracciones musculares efectuadas.
- También cuando el musculo padece frio (por ejemplo, por el frio ambiental) hay una falta de irrigación sanguínea que dificulta los procesos metabólicos que se necesitan para la contracción; si en estas circunstancias se pretende accionar el musculo, aumenta el riesgo de ruptura.
- El trabajo continuado del musculo ocasiona Fatiga Muscular, este estado también supone un riesgo de ruptura porque el cansancio acumulado termina agotándola capacidad sinérgica de los grupos musculares.
- Mención aparte merece el uso de anabolizantes para aumentar la masa muscular. Este hábito conduce a un aumento de la masa

muscular sin desarrollo paralelo de la porción tendinosa, que puede romperse ocasionando una rotura tendinosa.

Mencionaremos 4 circunstancias. Las tres primeras afectan el vientre muscular y dependen del grado de afectación. La cuarta es la lesión localizada en la porción tendinosa.

- Distensión Muscular.- Es la lesión que menos afectación produce ya que no se llega a la rotura de los componentes musculares sino a un alargamiento momentáneo de los mismos que no conlleva a afectación macroscópica –por lo que no se llega a objetivar-. Se establece una desorganización histoquímica visible solo al microscopio. Es la lesión más benigna. Se conoce también como elongación muscular o estiramiento muscular. Coloquialmente es el tirón muscular. Va seguido de un estado de contractura muscular.
- Rotura de Fibras.- Esta lesión consiste una rotura muscular de carácter parcial, es decir, que se han roto solo ciertas fibras musculares. Se conoce también como Rotura Fibrilar o Desgarro Muscular. Según el número de fibras musculares afectadas la lesión será mayor o menor, así como la incapacidad funcional que provoque. La rotura de fibras provoca una reacción vascular en la zona, con lo que se forma un hematoma.
- Rotura del Musculo.- Esta lesión consiste en la rotura muscular total, afectándose toda la sección del musculo. Hay reacción muscular y una evidente separación de las dos porciones en que se ha dividido el musculo (una retracción de los dos cabos). Constituye el grado de afectación más grave de las rupturas musculares.
- Rotura tendinosa.- La rotura se produce localizada en la zona del tendón muscular. Se puede producir tanto por movimientos en falso (un automatismo erróneo ocasionado por una intensa contracción a destiempo -como en un resbalón-), o puede asentar en un tendón

afectado de tendinitis u otra afección. Las roturas tendinosas pueden ser totales o parciales (al igual que las musculares). (Gil, 2006, pág. 99, 100, 101)

5.1.2.1.4. Primeros Auxilios de las lesiones musculoesqueléticas

Los primeros auxilios y las técnicas de tratamiento son quizá la parte más crucial de cualquier programa de rehabilitación. El tratamiento inicial tiene, sin duda alguna, un impacto significativo en el curso del proceso de rehabilitación. Sea cual sea el tipo de lesión, el problema que todos tienen en común es la inflamación.

Esta puede ser causada por diversos factores, incluyendo una hemorragia, la producción de líquido sinovial, una acumulación de subproductos inflamatorios, edema o una combinación de varios factores. Al margen de cuál sea el mecanismo implicado, la inflamación produce un aumento de la presión en el área lesionada, lo que conlleva a un aumento del dolor. La inflamación también puede causar inhibición muscular, que tiene como resultado una contracción muscular débil. Es probable que la inflamación se produzca en las primeras 72 horas después de una lesión. Una vez se ha producido, el proceso de recuperación queda considerablemente retardado. El área lesionada no puede volver a la normalidad hasta que la inflamación haya desaparecido.

Por lo tanto, todo aquello que se haga en el tratamiento de primeros auxilios de estas afecciones debe ir dirigido al control de la reacción inflamatoria. Si esta puede controlarse inicialmente en la fase aguda de la lesión, es probable que el tiempo necesario para la rehabilitación se vea sensiblemente reducido. Para controlar y limitar drásticamente el grado de inflamación, se puede aplicar el principio **PRICE** (protección, restricción de la actividad, hielo, compresión y elevación). Cada factor desempeña un papel crítico en la restricción de la hinchazón, y todos ellos deben utilizarse de forma simultánea.

Protección

El área lesionada debe estar protegida de lesiones adicionales por medio de la aplicación de tablillas, refuerzos, almohadillados u otras técnicas de inmovilización. Si la lesión afecta a la extremidad inferior, es recomendable que el atleta utilice muletas para que la extremidad no tenga que soportar peso, al menos hasta que haya remitido la respuesta inflamatoria aguda.

Restricción de la actividad (Descanso)

El descanso después de cualquier tipo de actividad es un componente extraordinariamente importante de cualquier programa de tratamiento. Una vez lesionada cualquier estructura anatómica, empieza de inmediato el proceso de curación. Si no se deja descansar la estructura lesionada y esta recibe presiones y tensiones externas, el proceso de curación no tiene oportunidad de ponerse en marcha. Como consecuencia, la lesión no se cura y el tiempo necesario para la rehabilitación aumenta considerablemente. El número de días necesarios para descansar varía según la gravedad de la lesión, pero la mayor parte de las lesiones deben ser objeto de reposo durante aproximadamente de 48 a 72 horas antes de comenzar un programa de rehabilitación activa.

Hay que hacer hincapié en que reposo no significa que el atleta no haga nada. El término reposo solo concierne a la parte del cuerpo lesionada. Durante este periodo, el atleta debe seguir trabajando su capacidad cardiovascular y realizando ejercicios de potenciación y flexibilidad en otras partes del cuerpo que no hayan sido afectadas por la lesión.

Hielo

El uso del frío es el tratamiento inicial más adecuado prácticamente para todas las afecciones que impliquen lesiones del sistema musculoesquelético. Suele

utilizarse inmediatamente después de la lesión para disminuir el dolor y propiciar la vasoconstricción local, controlando de este modo la hemorragia y el edema. También se utiliza en la fase aguda de las afecciones inflamatorias, como la bursitis, tenosinovitis y tendinitis, en las que el calor puede ser causa de dolor e hinchazón adicionales. El frío también se usa para reducir el espasmo muscular reflejo y las afecciones espásticas que acompañan el dolor. Su efecto analgésico es probablemente uno de sus mayores beneficios. Una explicación de este efecto analgésico es que el frío disminuye la velocidad de conducción nerviosa, aunque no la elimina por completo. El frío también puede bombardear las áreas de recepción del nervio sensorial cutáneo de forma que se pierden los impulsos dolorosos. Con la crioterapia, el atleta experimenta una sensación agradable, seguida por ardor, una sensación de dolor y después una insensibilidad total.

Debido a la baja conductibilidad térmica de los tejidos adiposos subcutáneos subyacentes, la aplicación de frío durante periodos de tiempo reducido puede no ser eficaz en lo que respecta al enfriamiento de tejidos más profundos. Por esta razón se recomiendan tratamientos de 20 a 30 minutos. Se cree que los tratamientos con frío son más eficaces a la hora de alcanzar tejidos más profundos que la mayoría de las formas de calor. El frío aplicado en la piel es capaz de reducir significativamente la temperatura de los tejidos a una profundidad considerable. El grado de reducción de la temperatura del tejido depende del tipo de frío aplicado en la piel, la duración de esta aplicación, el espesor de la grasa subcutánea y la región del cuerpo que es aplicado. El hielo debe aplicarse en el área lesionada hasta que hayan desaparecido las señales y los síntomas de inflamación y haya pocas o nulas posibilidades de que la hinchazón pueda aumentar con el uso de alguna forma de calor. El hielo debe utilizarse al menos durante 72 horas después de una lesión aguda.

Compresión

La compresión es probablemente la técnica más importante para controlar la inflamación inicial. El propósito de la compresión es reducir mecánicamente la cantidad de espacio disponible para la hinchazón aplicando presión en torno al área lesionada. El mejor modo de aplicar presión consiste en utilizar una venda elástica para aplicar una presión firme y regular en torno a la lesión.

Debido al aumento de la presión en los tejidos, tener un vendaje de compresión colocado durante mucho tiempo puede resultar doloroso. No obstante, la venda debe mantenerse en su lugar a pesar del dolor porque es muy importante a la hora de controlar la inflamación. El vendaje de compresión debe permanecer colocado durante al menos 72 horas después de una lesión aguda. En muchos problemas debidos al sobreuso, como la tendinitis, tenosinovitis y en particular la bursitis, que implica una inflamación continuada, el vendaje de compresión debe llevarse hasta que la hinchazón haya desaparecido por completo.

Elevación

El cuarto factor que resulta útil en el control de la inflamación es la elevación. La parte lesionada, en particular una extremidad, debe ser elevada para eliminar los efectos de la gravedad sobre la acumulación de la sangre en las extremidades. La elevación es de gran ayuda en el drenaje venoso, de modo que la sangre y otros líquidos regresen al área lesionada el sistema circulatorio central. Cuanto mayor sea el grado de elevación, más eficaz será la reducción de la hinchazón. Por ejemplo, en un esguince de tobillo, la pierna debe ser colocada de forma que el tobillo quede elevado lo máximo posible del suelo. La parte lesionada debe estar elevada durante las primeras 72 horas.

La técnica apropiada para el tratamiento de las lesiones agudas estudiada en este capítulo, al margen de donde se produzcan, será la siguiente:

- Aplicar un vendaje de compresión directamente sobre la sobre la herida. El vendaje debe ser entre distal a proximal. La tensión debe de ser firme y constante. Conviene mojar el vendaje elástico para facilitar el paso del frío de los paquetes del hielo.
- Rodear el área lesionada por completo con bolsas de hielo y afianzarlas en su lugar. Las bolsas de hielo deben dejarse inicialmente durante 45 minutos y después intercalar periodos de 1 hora sin hielo con periodos de 30 minutos con hielo con la mayor frecuencia posible en las 24 horas siguientes. Durante el periodo siguiente de 48 horas, se debe aplicar hielo tan a menudo como sea posible.
- La parte lesionada debe estar elevada durante las primeras 72 horas después de la lesión. Es especialmente importante mantener elevada la parte lesionada mientras se duerme.
- Dejar la parte lesionada en reposo durante aproximadamente unas 72 horas después de la lesión.

En la medicina deportiva, la filosofía de rehabilitación relativa a la inflamación y la curación después de una lesión consiste en facilitar los procesos naturales del cuerpo sin causar ningún daño. El curso de la rehabilitación elegido por el terapeuta deportivo debe centrarse en su conocimiento del proceso de curación y sus modificadores terapéuticos para guiar, dirigir y estimular la función e integridad estructurales de la parte lesionada. El principal objetivo debe ser el de ejercer una influencia positiva sobre la inflamación y el proceso de reparación, para agilizar la recuperación funcional en términos de amplitud de movimiento, fuerza y resistencia musculares, control neuromuscular y resistencia cardiorrespiratoria. El terapeuta deportivo debe intentar minimizar los primeros efectos de los procesos inflamatorios excesivos mediante la modulación del dolor, el control del edema y la reducción del asociado espasmo muscular, que puede producir pérdida del movimiento de la articulación y contractura. Por último, tiene que concentrarse en la prevención de una nueva

lesión influyendo en la capacidad estructural del tejido lesionado para resistir cargas en el futuro, incorporando diversas técnicas de entrenamiento. (Prentice, 2011)

5.1.2.2. Musculación

5.1.2.2.1. Definición

Según Blanco (2008), musculación es el conjunto de actividades, sucesivamente crecientes en volumen e intensidad, que permiten modificaciones de tipo funcional y estructural en la musculatura esquelética y un mayor aprovechamiento de la energía muscular.

Por musculación entendemos un solo concepto, pero no es “una” solamente, es múltiple en sus formas y posibilidades de trabajo. Engloba a un conjunto de procedimientos y medios que permiten mejorar la fuerza muscular asociada o no a otras capacidades motrices, condicionales o coordinativas.

El concepto de musculación lo entendemos como un proceso biológico, en el que se desarrolla un aumento en el volumen y en la fuerza de los músculos sometidos a unos ejercicios adecuados, para tal fin. (Martinez & Martinez, 2008, pág. 117).

Según Gómez, Hernández, Quintana, Vera, & Pérez, (2016), Es una alternativa de actividad física basada generalmente en ejercicio físico de media a alta intensidad, con la finalidad encontrar un equilibrio muscular entre los segmentos corporales, generalmente se utilizan estímulos anaeróbicos, principalmente se desarrolla en los gimnasios. También se le llama musculación a la actividad encaminada a hipertrofiar el músculo sin llegar a un desarrollo competitivo. La musculación al ser un entrenamiento con pesas, provoca transformaciones inducidas en las fibras musculares como son los

microtraumas; estas pequeñas lesiones en el músculo contribuyen al cansancio experimentado tras el ejercicio. La reparación de los micro traumas, forman parte del crecimiento muscular mejor conocido como hipertrofia.

5.1.2.2. Ejercicios de Musculación

Según Delavier (2004), los movimientos de musculación son:

Brazos y Antebrazos

- Curl de bíceps alternos con supinación.
- Curl de bíceps concentrado con apoyo en el muslo.
- Curl de bíceps alterno tipo martillo.
- Curl de bíceps con polea.
- Bíceps, brazos en cruz, en polea alta.
- Curl de bíceps con barra.
- Bíceps en el banco Scott.
- Curl de bíceps en el banco Scott.
- Curl de bíceps con barra y agarre en pronación.
- Curl de antebrazos con barra en pronación.
- Curl de antebrazos con barra agarre en supinación.
- Extensiones de tríceps en polea alta.
- Extensiones de tríceps en polea alta, agarre invertido o en supinación.
- Extensión alterna de los codos en polea alta, manos en supinación.
- Press francés en banco plano.
- Press francés en banco plano con mancuernas.
- Extensión vertical alternada de los codos con mancuerna.
- Extensión de los codos, sentado con una mancuerna cogida a dos manos.
- Extensión de codos, sentado, con barra.

- Extensión alternada de los codos con mancuerna, tronco inclinado hacia delante.
- Dippings entre dos bancos.

Hombros

- Press trasnuca con barra.
- Press frontal con barra.
- Press sentado con mancuernas.
- Press frontal con rotación de la muñeca.
- Elevaciones laterales con mancuernas.
- Elevaciones laterales, tronco inclinado hacia delante o pájaros.
- Elevaciones frontales alternas con mancuernas.
- Elevaciones laterales, acostado de lado.
- Elevaciones laterales alternas con polea baja.
- Elevaciones frontales alternas con polea baja.
- Elevaciones posteriores con polea baja, tronco inclinado hacia delante o pájaro en polea.
- Elevaciones frontales con una mancuerna.
- Elevaciones frontales con barra.
- Remo al cuello, manos separadas (o “rowing vertical”).
- Elevaciones laterales en “aparato específico” o máquina.
- Deltoides posterior en maquina especifica.

Pectorales

- Press de banca plano (o “bench press”).
- Press de banca plano, manos juntas.
- Press de banco inclinado.
- Press de banco declinado.
- Flexiones de brazos en el suelo.
- Dips o fondos en paralelas.
- Press con mancuernas en banco plano.

- Aperturas con mancuernas en banco plano.
- Press con mancuernas en banco inclinado.
- Aperturas con mancuernas en banco inclinado.
- Aperturas en contractor de pecho.
- Cruces de pie con polea.
- “Pull-over” con mancuerna.
- “Pull-over” con barra en banco plano.

Espalda

- Tracción o dominadas en barra fija.
- Tracción o dominadas en barra fija, con agarre estrecho en supinación.
- Polea al pecho.
- Polea trasnuca.
- Polea al pecho con agarre estrecho.
- “Pull-over” con polea alta brazos extendidos.
- Remo en olea baja, agarre estrecho, manos en semipronacion.
- Remo horizontal a una mano con mancuerna.
- Remo horizontal con barra, manos en pronación.
- Remo en barra T con apoyo al pecho.
- Peso muerto, piernas semirrígidas.
- Peso muerto con barra.
- Peso muerto, estilo “sumo”.
- Extensión del tronco en banco a 90° o “hiperextensiones”.
- Remo al cuello, con manos juntas.
- Encogimientos de hombros con barra.
- Encogimiento y rotación de los hombros con mancuernas.
- Encogimientos de hombros con carga guiada o en máquina.

Piernas

- Flexión de rodillas con mancuernas.
- Squat o sentadillas.
- Squat o sentadillas frontales con barra.
- Squat o sentadillas piernas separadas.
- Prensa de piernas inclinada.
- Sentadilla hack o “squat hack”.
- Extensión de rodillas en maquina o “leg extensión”.
- Curl de piernas acostado o “leg curl”.
- Curl de piernas alterno, de pie, en máquina.
- Curl de piernas sentado en máquina.
- Flexión de tronco al frente o “buenos días”.
- Aductores en polea baja.
- Aductores en máquina.
- Elevación de talones, de pie, en máquina.
- Elevación de un talón con mancuerna.
- Gemelos en maquina (peso sobre la pelvis) o “donkey calf raise”.
- Elevaciones de talones, sentado, en máquina.
- Elevación de talones sentado con barra.

Glúteos

- Zancadas o “lunges”.
- Extensión de la cadera en polea baja.
- Extensión de la cadera en máquina.
- Extensión de la cadera en el suelo o patadas de glúteos en el suelo.
- Elevación de la pelvis en el suelo.
- Abducción de la cadera de pie, en polea baja.
- Abducción de la cadera, de pie, en máquina.
- Abducción de la cadera, acostado.
- Abductores, sentado en máquina.

Abdominales

- Encogimientos abdominales “crunch”.
- Elevaciones de tronco en el suelo.
- Elevaciones del tronco en espaldera.
- Encogimientos abdominales con los pies apoyados en un banco o “crunc”.
- Elevaciones del tronco en banco inclinado.
- Elevaciones del tronco en suspensión en el banco específico.
- Encogimientos abdominales o “crunc” con polea alta.
- Encogimientos abdominales o “crunc” en maquina especifica.
- Elevaciones de piernas en plancha inclinada con encogimientos abdominales y elevación de pelvis.
- Elevaciones rodillas en paralelas.
- Elevaciones de piernas, suspendido en barra fija.
- Rotación del tronco con bastón.
- Flexión lateral del tronco con mancuernas.
- Flexión lateral del tronco en banco.
- El “twist”

5.2. Justificación de la Investigación.

En nuestra sociedad actual, la práctica de alguna actividad física ha acaparado la atención de nuestros pobladores, manifestándose en la alta demanda de prácticas deportivas tanto en jóvenes como adultos sin diferenciación del sexo, una de estas actividades es la musculación, cuya actividad ha tenido mucha acogida en las personas ya sea por un tema de estética corporal o por una tema de mejora de la salud.

Pero como toda actividad física, la musculación también tiene su problemática, la cual se manifiesta en la aparición de lesiones musculoesqueléticas, estas lesiones

poseen una serie de agentes causales que se describirán en esta investigación, por tal motivo es que se plantea investigar y determinar la frecuencia de las lesiones musculoesqueléticas que se presenta en la práctica de musculación en varones que asisten al gimnasio fuerza y salud de la ciudad de Piura.

Esta investigación está dirigida a las personas que practican esta actividad física y a los estudiantes o profesionales de las ciencias de la salud, como también a los profesionales del deporte o interesados en el tema acerca de las lesiones musculoesqueléticas con el propósito de mejorar la práctica de la musculación evitando la manifestación de las lesiones.

La importancia de esta investigación hacia la sociedad es que los profesionales de las ciencias de la salud, los profesionales del deporte o interesados en el tema de las lesiones podrán contar con información en la cual les permita conocer más ampliamente sobre el tema en mención. En el caso de los profesionales de la salud les ayudara para realizar un correcto abordaje de las lesiones, en los profesionales del deporte les beneficiara conocer sobre las lesiones para así poder tomar medidas de prevención para evitarlas y otros interesados en el tema para conocer técnicas de ejecución y a quien deberán acudir en el caso de que padezcan una lesión ya que existe mucho desconocimiento del tema que hace de que los usuarios opten por acudir al empirismo que solo los conllevara a una empeora de la lesión. Por lo tanto dicha investigación es de suma importancia ya que contribuirá a ayudar a resolver un problema latente en el ámbito de la práctica de musculación, que son la manifestación de lesiones musculoesqueléticas.

Dicha investigación se justifica por su importancia, la cual conllevara a la resolución de la problemática que se presenta en nuestra sociedad actual y al beneficio que obtendrán todas las personas relacionadas al tema al adquirir nuevos conocimientos sobre las lesiones musculoesqueléticas en la práctica de los ejercicios de musculación.

5.3.Problema.

Problema General

¿Cuál es la frecuencia de las lesiones musculoesqueléticas que se presentan en varones que practican musculación en el gimnasio Fuerza y Salud de Piura 2017?

Problemas Específicos

- ¿Cuál es el número de veces que se presenta una lesión musculoesquelética en un periodo mínimo de tiempo en los asistentes el gimnasio?
- ¿Cuál es el tipo de lesión musculoesquelética en un periodo mínimo de tiempo que se presenta en los varones que practican musculación?
- ¿Cuál es el tipo de lesión musculoesquelética según la distribución topográfica donde se presente en los varones que asisten al gimnasio?
- ¿Cuáles son las causas que propician algún tipo de lesión musculoesquelética en los varones que asisten al gimnasio?

5.4.Conceptuación y Operacionalización de las variables.

Lesiones Musculoesqueléticas.

- **Definición conceptual:** Las lesiones musculoesqueléticas incluyen alteraciones que se identifican y clasifican según los tejidos y

estructuras afectados como músculos, los tendones, los nervios, los huesos y las articulaciones. (Luque y Álvarez, 2007)

- **Definición operacional:** Las lesiones musculoesqueléticas son las alteraciones anatómicas y funcionales de los tejidos comprendidos entre tendones, ligamentos, músculos y articulaciones del cuerpo humano.

Musculación.

- **Definición conceptual:** Es el conjunto de actividades, sucesivamente crecientes en volumen e intensidad, que permiten modificaciones de tipo funcional y estructural en la musculatura esquelética y un mayor aprovechamiento de la energía muscular. (Blanco, 2008)
- **Definición operacional:** Es una actividad física que se suele realizar en un gimnasio, y que comprende una serie de ejercicios que están encaminados al desarrollo muscular ya sea con fines estéticos o de mejora de la salud.

Matriz de Operacionalización de la variable

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	NIVEL DE MEDICION	TIPO
Lesiones musculoesqueléticas	Las lesiones musculoesqueléticas incluyen alteraciones que se identifican y clasifican según los tejidos y estructuras afectados como músculos, los tendones, los nervios, los huesos y las articulaciones. (Luque y Álvarez, 2007)	Alteraciones anatómicas y funcionales de los tejidos comprendidos entre tendones, ligamentos, músculos y articulaciones.	Trastornos o alteraciones corporales	Síntomas Signos	1= Sufre 2= No Sufre	Nominal Dicotómica Varias alternativas de respuesta
			Tipos de lesiones musculoesqueléticas	Fractura	1	
				Luxación	2	
			Esguince	3		
			Tendinitis	4		
			Contractura Muscular	5		
			Ruptura Muscular	6		
			Distribución topográfica de lesiones musculoesqueléticas	Cabeza Cuello Hombro	Si No 1 2 3	

				Brazo	4	
				Codo	5	
				Antebrazo	6	
				Muñeca	7	
				Mano	8	
				Tórax	9	
				Abdomen	10	
				Espalda Media	11	
				Espalda baja	12	
				Cadera	13	
				Muslo	14	
				Rodilla	15	
				Pierna	16	
				Tobillo	17	
				Pie	18	

			Causas de lesiones musculoesqueléticas	Sobrentrenamiento	1	
				Calentamiento inadecuado	2	
				Posturas incorrectas	3	
				Asistencia y técnica incorrecta de ejecución	4	
				Equipamiento inadecuado	5	
Musculación	Es el conjunto de actividades, sucesivamente crecientes en volumen e intensidad, que permiten modificaciones de tipo funcional y estructural en la musculatura esquelética y un mayor aprovechamiento de la energía muscular. (Blanco,2008)	Es una actividad física que se suele realizar en un gimnasio, y que comprende una serie de ejercicios que están encaminados al desarrollo muscular, ya sea con fines estéticos o de mejora de la salud.	Desarrollo muscular	Media intensidad	1	
				Alta intensidad	2	

5.5.Hipótesis.

Hipótesis General

Los sujetos de estudio presentan algún tipo de lesión musculoesquelética en un periodo mínimo de asistencia al gimnasio fuerza y salud de la ciudad de Piura-2017.

Hipótesis Nula

Los sujetos de estudio No presentan algún tipo de lesión musculoesquelética en un periodo mínimo de asistencia al gimnasio fuerza y salud de la ciudad de Piura-2017.

Hipótesis Estadística

Los sujetos de estudio sufren un 50% mas 1 de prevalencia en tendinitis que se presenta en un periodo mínimo de asistencia al gimnasio fuerza y salud de la ciudad de Piura-2017.

5.6.Objetivos.

Objetivo General:

Determinar la frecuencia de las lesiones musculoesqueléticas que se presentan en la práctica de musculación en varones que asisten al gimnasio Fuerza y salud de la ciudad de Piura.

Objetivos Específicos:

- Identificar el número de veces que se presenta una lesión musculoesqueléticas en un periodo mínimo de tiempo en los asistentes el gimnasio.
- Identificar el tipo de lesión musculoesquelética en un periodo mínimo de tiempo que se presenta en los varones que practican musculación.
- Identificar el tipo de lesión musculoesquelética según la distribución topográfica donde se presente en los varones que asisten al gimnasio.
- Identificar las causas que propician algún tipo de lesiones musculoesqueléticas en los varones que asisten al gimnasio.

6. Metodología del trabajo

6.1. Tipo y diseño de investigación

Muy frecuentemente el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986). Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia- describir lo que se investiga. (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 1998)

El presente trabajo de investigación presenta un tipo de investigación descriptiva, es la que se utiliza para describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se pretenda analizar; en este caso se busca describir con qué frecuencia los asistentes al gimnasio Fuerza y salud presentan algún tipo de lesión musculoesquelética.

De todas formas, con esta investigación descriptiva no solo consiste en acumular y procesar datos, sino que el investigador debe definir su análisis y los procesos que involucrará el mismo. A grandes rasgos, las principales etapas a seguir en una investigación descriptiva son: examinar las características del tema a investigar, definirlo y formular hipótesis, seleccionar la técnica para la recolección de datos y las fuentes a consultar.

Según Hernández, Fernández & Baptista (1998, pág. 245) La investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables

independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. Como señala Kerlinger (1979, p. 116). “La investigación no experimental o ex post-facto es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones”. De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural, en su realidad.

En un experimento, el investigador construye deliberadamente una situación a la que son expuestos varios individuos. Esta situación consiste en recibir un tratamiento, condición o estímulo bajo determinadas circunstancias, para después analizar los efectos de la exposición o aplicación de dicho tratamiento o condición. Por decirlo de alguna manera, en un experimento se „construye” una realidad.

En cambio, en un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. En la investigación no experimental las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, el investigador no tiene control directo sobre dichas variables, no puede influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

(Metodología de la Investigación, 1998, pág. 247, 248) Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede.

Los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables.

Los estudios transeccionales descriptivos nos presentan un panorama del estado de una o más variables en uno o más grupos de personas, objetos o indicadores en determinado momento.

El diseño que presenta el presente trabajo de investigación es un Diseño No Experimental, Transversa descriptivo. No experimental, porque el investigador no manipula las variables, las observa tal y cual se presenta; Transversal, porque la observación y recogida de datos se va efectuar en un solo periodo de tiempo, donde se busca es analizar su incidencia en un momento dado y; descriptivo porque consiste en medir en un grupo de personas u objetos una o - generalmente-más variables y proporcionar su descripción. Son, por lo tanto, estudios puramente descriptivos que cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas.

Se recolectan datos y se describe categoría, concepto, variable (X)

El esquema se representa:



Donde X, es variable general.

M, es musculación (Variable secundaria)

6.2. Instrumentos y fuentes de información

La recolección de datos se realizó mediante la aplicación del “Cuestionario” elaborado con preguntas cerradas dicotómicas y varias alternativas de respuesta, solas para marcar.

Técnica: La técnica que se usara es la de recolección de datos y esta será mediante la encuesta que se les realizara a los usuarios que asisten al gimnasio “fuerza y

salud” y aceptaron voluntariamente su participación en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Instrumentos: El cuestionario elaborado por el mismo investigador y será sometido para su validación a Juicio de expertos, considerando a 3 especialistas en Tecnología Médica con especialidad en Terapia Física y Rehabilitación y a un estadista.

6.3. Procesamiento y Análisis de la Información de la investigación ejecutada

En el procesamiento y análisis de datos se realizará de la siguiente manera que a continuación detallamos:

Se realizará las coordinaciones con la coordinadora de la Escuela Profesional de Tecnología Médica con la finalidad de solicitar el permiso correspondiente para aplicar el instrumento “cuestionario” correspondiente a la muestra poblacional del Gimnasio “Fuerza y Salud” de la ciudad de Piura.

Conteo: se realizará el conteo de respuestas dadas en los instrumentos a través de una matriz de datos, con el objetivo de elaborar la Base de datos. Para este procesamiento de datos, primero se codificarán los datos; segundo se ingresarán estos datos en una hoja de cálculo del programa Office Excel 2013.

Tabulación: se elaborará tablas para organizar la distribución de frecuencias absolutas y relativas.

Graficación: se procederá a construir figuras (barras) para representar los datos ordenados a través de la tabulación.

Análisis cuantitativo: se utilizará la estadística descriptiva. El análisis de los datos se realizará utilizando el software SPSS para Windows versión 24. A partir

de la presentación de resultados además las interpretaciones respectivas y se orientará la discusión de resultados.

6.4. Diseño muestral

Población

Está conformada por todos los usuarios varones que asistieron al gimnasio Fuerza y Salud de la ciudad de Piura en el año 2017.

Muestra

Selección No Probabilística conformada por usuarios varones comprendidos entre 18 a 45 años de edad y que aceptaron participar en la investigación en el año 2017, con muestra de sujetos voluntarios.

En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características del investigador o del que hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico, ni en base a fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de una persona o grupo de personas, .y desde luego, las muestras seleccionadas por decisiones subjetivas tienden a estar sesgadas. El elegir entre una muestra probabilística o una no probabilística, depende - sí, otra vez - de los objetivos del estudio, del esquema de investigación y de la contribución que se piensa hacer con dicho estudio. (Metodología de la Investigación, pág. 263)

Según Hernández, Fernández & baptista (pág. 278) Las muestras no probabilísticas, las cuales llamamos también muestras dirigidas suponen un procedimiento de selección informal y un poco arbitrario. Aun así estas se utilizan en muchas investigaciones y a partir de ellas se hacen inferencias sobre la población. La muestra dirigida selecciona sujetos “típicos” con la vaga esperanza

de que serán casos representativos de una población determinada. La verdad es que las muestras dirigidas tienen muchas desventajas. La primera es que, al no ser probabilísticas, no podemos calcular con precisión el error estándar, es decir, no podemos calcular con qué nivel de confianza hacemos una estimación. Esto es un grave inconveniente si consideramos que la estadística inferencial se basa en teoría de la probabilidad, por lo que pruebas estadísticas (χ^2 , correlación, regresión, etc.), en muestras no probabilísticas tienen un valor limitado y relativo a la muestra en sí, más no a la población. Es decir, los datos no pueden generalizarse a una población, que no se consideró ni en sus parámetros, ni en sus elementos para obtener la muestra. Recordemos que, en las muestras de este tipo, la elección de los sujetos no depende de que todos tienen la misma probabilidad de ser elegidos, sino de la decisión de un investigador o grupo de encuestadores.

La ventaja de una muestra no probabilística es su utilidad para un determinado diseño de estudio, que requiere no tanto de una “representatividad de elementos de una población, sino de una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema”.

Las muestras de sujetos voluntarios son frecuentes en ciencias sociales y ciencias de la conducta. Se trata de muestras fortuitas, utilizadas también en la Medicina y la Arqueología en donde el investigador elabora conclusiones sobre especímenes que llegan a sus manos de manera casual. En estos casos la elección de los individuos que serán sujetos a análisis depende de circunstancias fortuitas. Este tipo de muestra se usa en estudios de laboratorio donde se procura que los sujetos sean homogéneos en variables tales como edad, sexo, inteligencia, de manera que los resultados o efectos no obedezcan a diferencias individuales, sino a las condiciones a las que fueron sometidos.

Criterios de selección:

Para la selección de la muestra también se tomará en cuenta el criterio de selección tanto de inclusión como de exclusión:

Criterios de inclusión

- Varones que asisten al gimnasio fuerza y salud.
- Varones que acepten participar en la investigación.
- Varones que tienen de 18 a 45 años de edad.

Criterios de exclusión

- Varones que no acepten participar en la investigación.
- Varones que no tienen de 18 a 45 años de edad.
- Varones que presentan otro tipo de lesión.

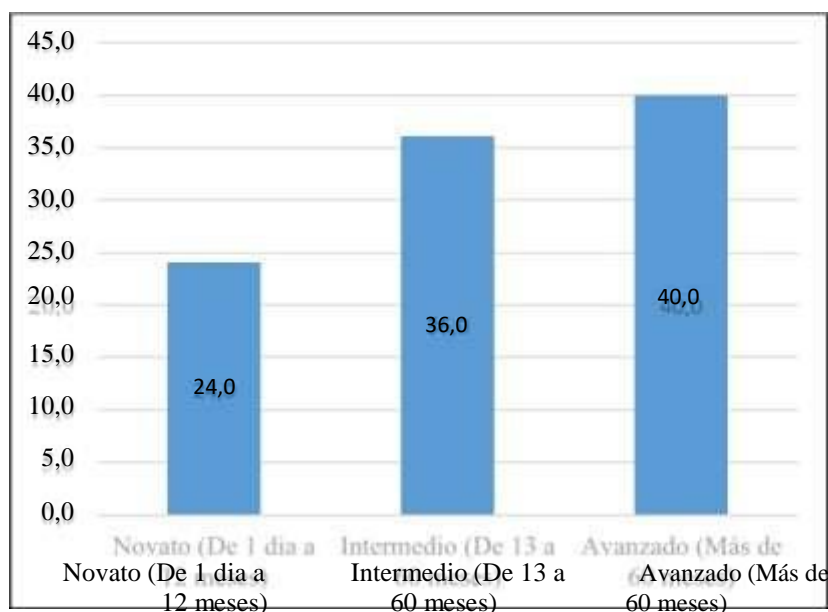
7. Resultados

Tabla 1. Distribución de asistentes según el periodo de asistencia al gimnasio

Periodo de asistencia	Frecuencia	Porcentaje
Novato (de 1 día a 12 meses)	12	24.0
Intermedio (De 13 a 60 meses)	18	36.0
Avanzado (más de 60 meses)	20	40.0
Total	50	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 1. Distribución de Asistentes Según el Periodo de Asistencia al Gimnasio



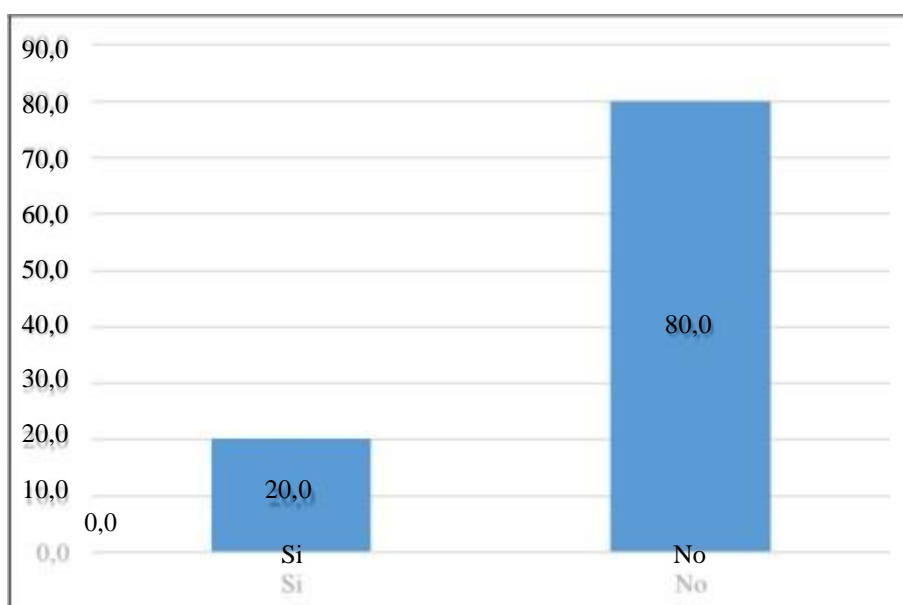
Interpretación.- Se visualiza que el 40 % de los asistentes al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, manifiestan tener un periodo de asistencia de más de 60 meses, mientras que el 36 % manifiesta tener de 13 a 60 meses, y el 12 % manifiesta tener de un día a 12 meses.

Tabla 2. Distribución de asistentes que saben que es una lesión musculoesquelética

Sabe que es una LME	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	20.0
No	40	80.0
Total	50	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 2. Distribución de asistentes que saben que es una lesión musculoesquelética



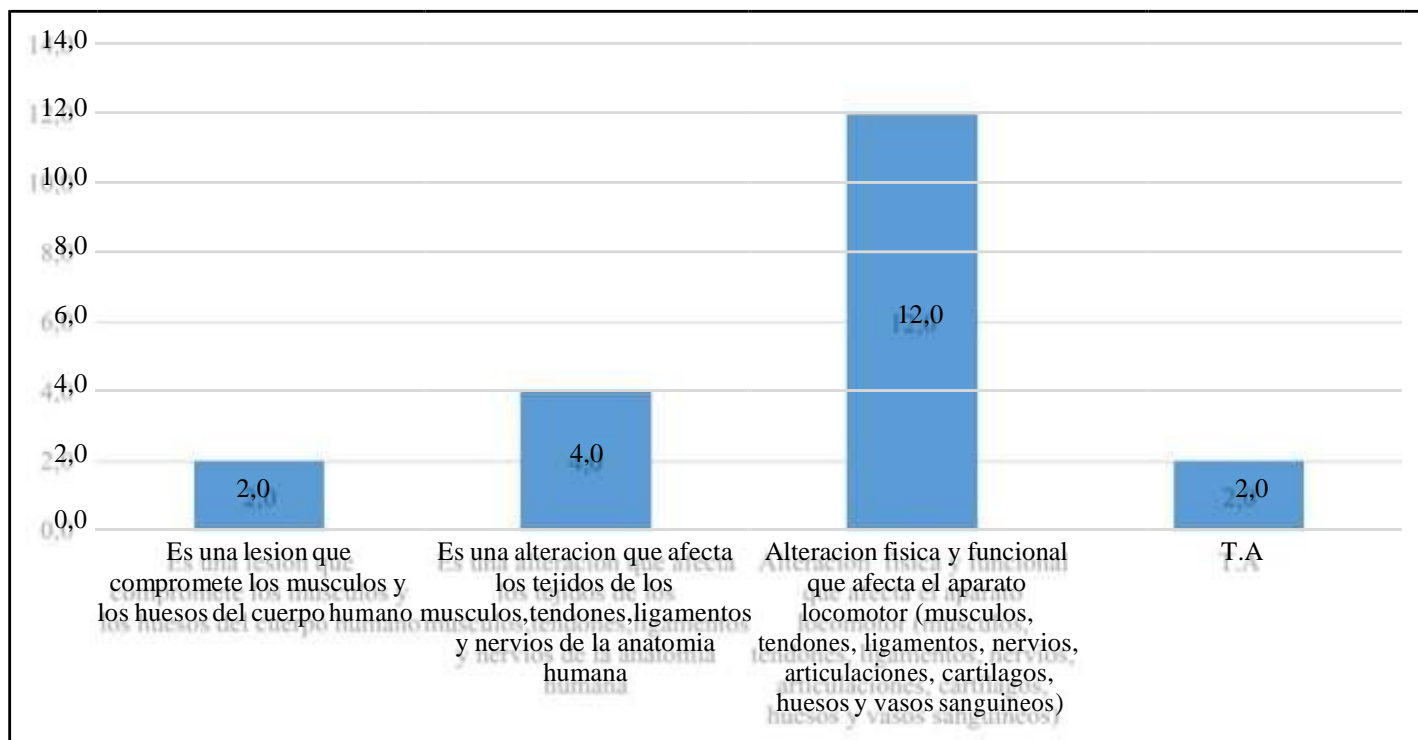
Interpretación.- Se visualiza que el 80 % de los asistentes al gimnasio fuerza y Salud de Piura, manifiestan no saber que es una lesión musculoesquelética, y el 20 % manifiesta si saber que es una lesión musculoesquelética.

Tabla 3. Distribución de asistentes que conocen el efecto que produce una lesión musculoesquelética.

Significado de LME	Frecuencia	Porcentaje
Es una lesión que compromete los músculos y los huesos del cuerpo humano	1	2.0
Es una alteración que afecta los tejidos de los músculos, tendones, ligamentos y nervios de la anatomía humana	2	4.0
Alteración física y funcional que afecta el aparato locomotor (músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos y vasos sanguíneos)	6	12.0
T.A	1	2.0
Total	10	20.0

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 3. Distribución de asistentes que conocen el efecto que produce una lesión musculoesquelética.



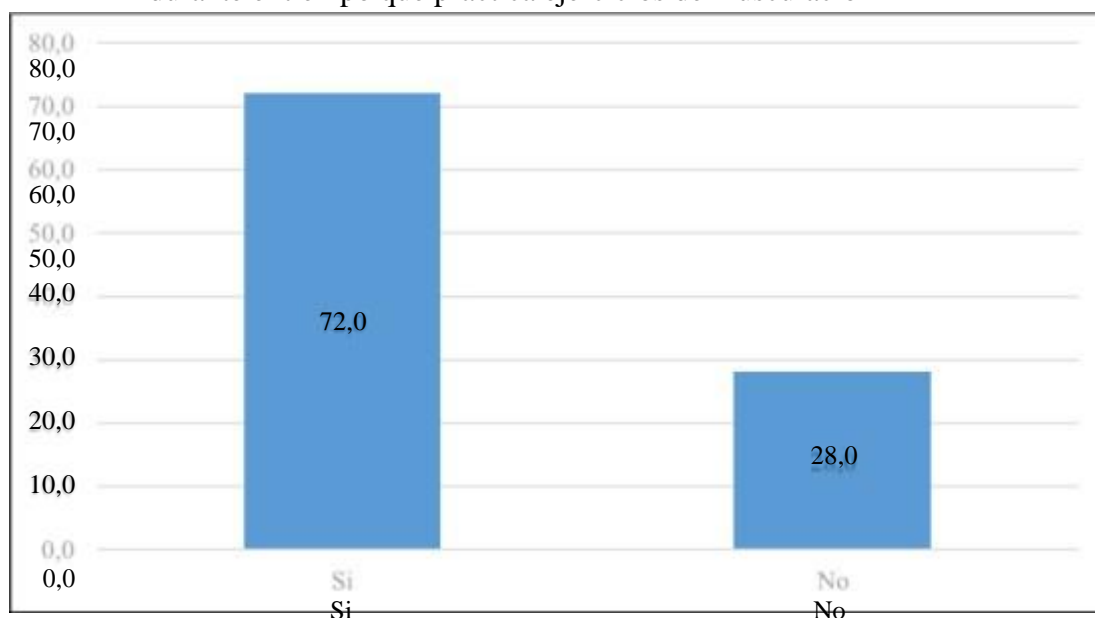
Interpretación.- Se visualiza que del 20 % (que equivale a 10 participantes) de los asistentes al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, que manifestó si saber que es una lesión musculoesquelética, solo el 12 % marco la alternativa correcta, mientras que el 8 %, que se enmarca en los restantes, marco la alternativa incorrecta.

Tabla 4. Distribución de asistentes que ha sufrido alguna lesión musculoesquelética durante el tiempo que practica ejercicios de musculación

Ha sufrido alguna LME	Frecuencia	Porcentaje
Si	36	72.0
No	14	28.0
Total	50	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 4. Distribución de asistentes que ha sufrido alguna lesión musculoesquelética durante el tiempo que practica ejercicios de musculación



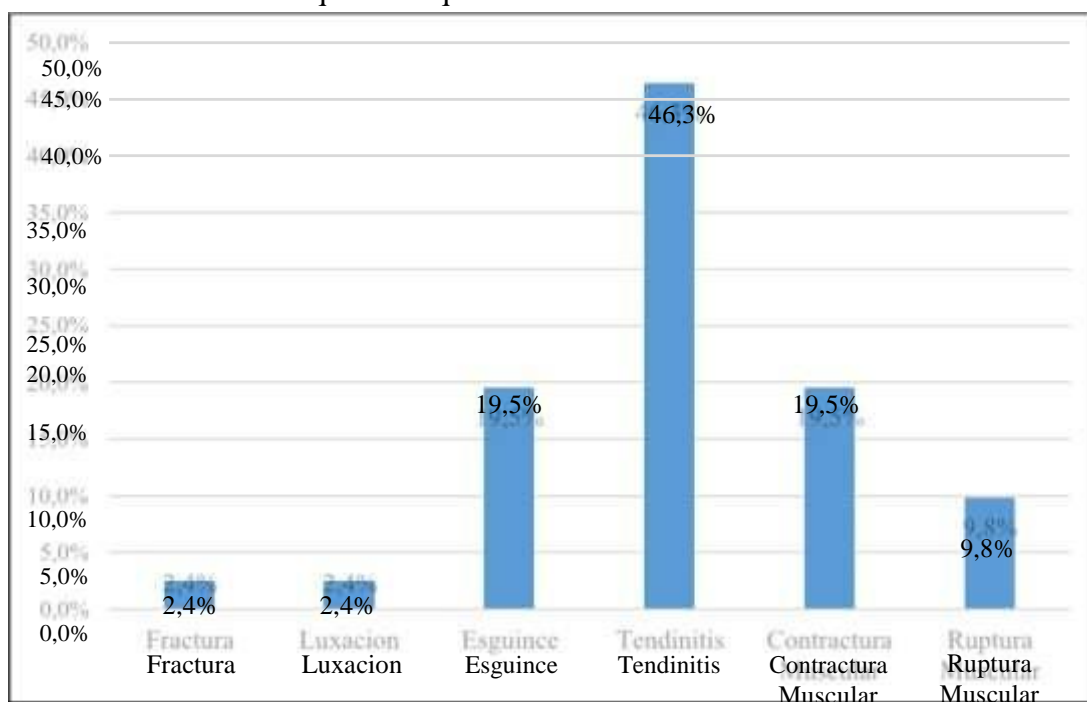
Interpretación.- Se visualiza que el 72 % de los asistentes al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, manifiestan que si han sufrido una lesión musculoesquelética durante el tiempo que llevan practicando ejercicios de musculación, y el 28 % manifiestan que no han sufrido una lesión musculoesquelética.

Tabla 5. Distribución de asistentes según el tipo de lesión musculoesquelética que ha sufrido

Tipo de LME	Frecuencia	Porcentajes
Fractura	1	2.4%
Luxación	1	2.4%
Esguince	8	19.5%
Tendinitis	19	46.3%
Contractura Muscular	8	19.5%
Ruptura Muscular	4	9.8%
Total	41	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 5. Distribución de asistentes según el tipo de lesión musculoesquelética que ha sufrido.



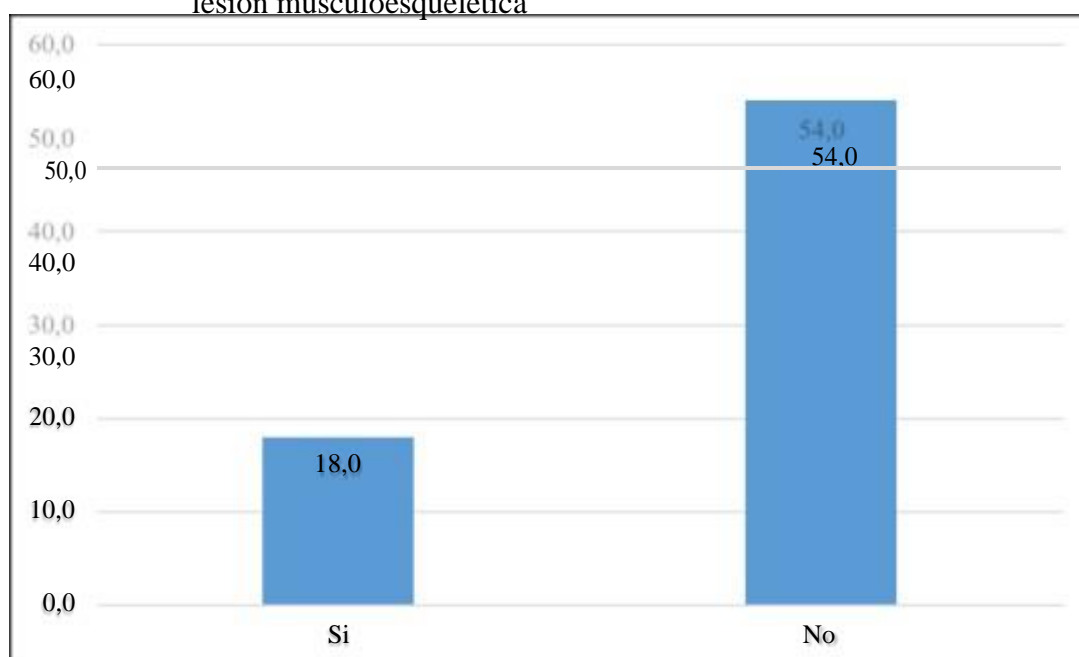
Interpretación.- Se visualiza que el 46% de respuestas afirman que el tipo de lesión musculoesquelética que ha sufrido son las tendinitis, el 19.5% de respuestas afirman que son las contracturas musculares, el 19.5% de respuestas afirman que es un esguince, el 9.8% de respuestas afirman que es una ruptura muscular, el 2.4% de respuestas afirman que es una luxación, y el 2.4% de respuestas afirman que es una fractura.

Tabla 6. Número de asistentes que actualmente padece algún tipo de lesión musculoesquelética.

Actualmente tiene una LME	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	18.0
No	27	54.0
Total	36	72.0

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 6. Número de asistentes que actualmente padece algún tipo de lesión musculoesquelética



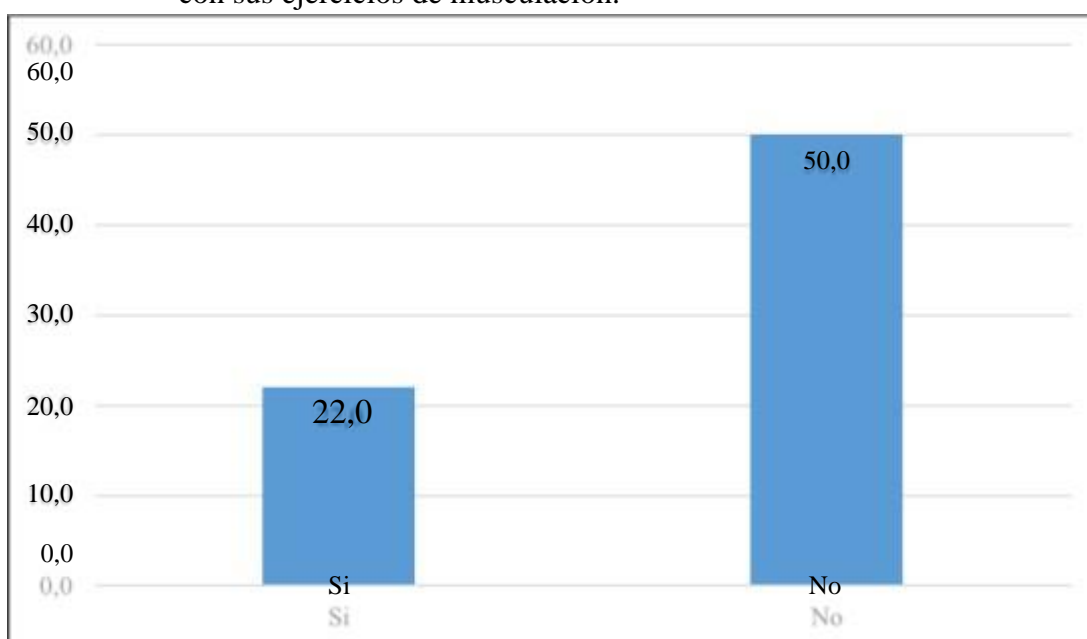
Interpretación.- Se visualiza que del 72 % (que equivales a 36 participantes) de asistentes al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, que manifestó que si han sufrido una lesión musculoesquelética, el 54 % manifiestan que actualmente no padece algún tipo de lesión musculoesquelética, y el 18 % manifiestan que si padece algún tipo de lesión musculoesquelética.

Tabla 7. Número de asistentes con lesiones musculoesqueléticas que continuaban con sus ejercicios de musculación.

Continuo entrenando	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	22.0
No	25	50.0
Total	36	72.0

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 7. Número de asistentes con lesiones musculoesqueléticas que continuaban con sus ejercicios de musculación.



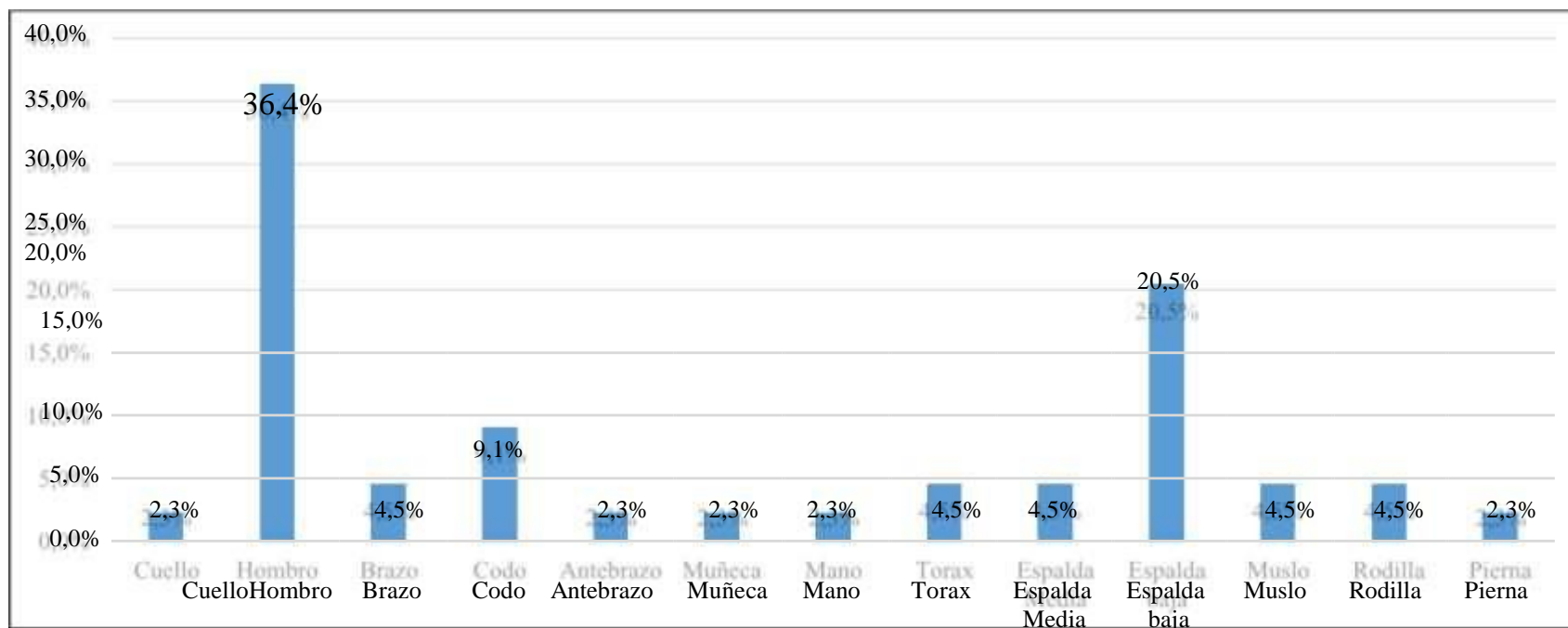
Interpretación.- Se visualiza que del 72 % (que equivales a 36 participantes) de asistentes al gimnasio Fuerza y Salud de Piura que manifestó que si han sufrido una lesión musculoesquelética, el 50 % manifiestan que no continuaron entrenando con sus ejercicios de musculación cuando la lesión musculoesquelética se presentó, y el 22 % manifiestan que si continuaron entrenando con sus ejercicios de musculación cuando la lesión musculoesquelética se presentó.

Tabla 8A. Distribución de asistentes según le región del cuerpo donde se presentó la lesión musculoesquelética.

Región corporal donde se presentó la LME	Frecuencia	Porcentajes
Cuello	1	2.3%
Hombro	16	36.4%
Brazo	2	4.5%
Codo	4	9.1%
Antebrazo	1	2.3%
Muñeca	1	2.3%
Mano	1	2.3%
Tórax	2	4.5%
Espalda Media	2	4.5%
Espalda baja	9	20.5%
Muslo	2	4.5%
Rodilla	2	4.5%
Pierna	1	2.3%
Total	44	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 8.A. Distribución de asistentes según le región del cuerpo donde se presentó la lesión musculoesquelética.



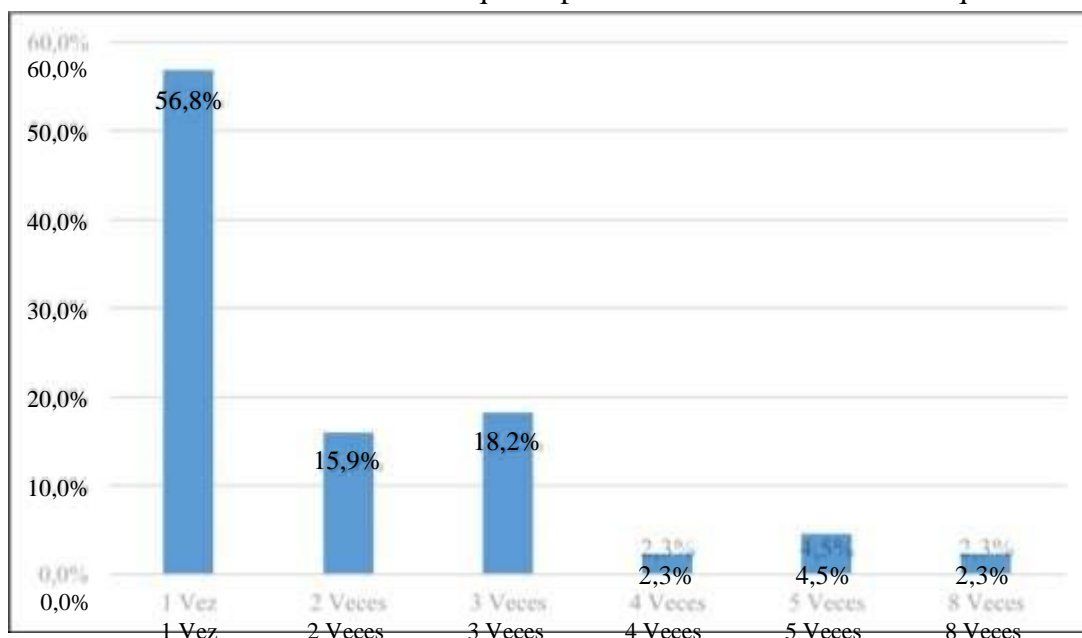
Interpretación.- Se visualiza que el 36.4% de respuestas afirman que su lesión musculoesquelética se presentó en el hombro, el 20.5% de respuestas afirman que se presentó en la espalda baja, el 9.1% de respuestas afirman que se presentó en el codo, el 4.5% de respuestas afirman que se presentó en el brazo, el 4.5% de respuestas afirman que se presentó en el tórax, el 4.5% de respuestas afirman que se presentó en la espalda media, el 4.5% de respuestas afirman que se presentó en el muslo, el 4.5% de respuestas afirman que se presentó en la rodilla, el 2.3% de respuestas afirman que se presentó en el cuello, el 2.3% de respuestas afirman que se presentó en el antebrazo, el 2.3% de respuestas afirman que se presentó en la muñeca, el 2.3% de respuestas afirman que se presentó en la mano, y el 2.3% de respuestas afirman que se presentó en la pierna.

Tabla 8.B. Número de veces en que se presentó una lesión musculoesquelética.

Número de veces	Frecuencia	Porcentajes
1 Vez	25	56.8%
2 Veces	7	15.9%
3 Veces	8	18.2%
4 Veces	1	2.3%
5 Veces	2	4.5%
8 Veces	1	2.3%
Total	44	100.0%

Fuente: Elaboración propia

Grafico 8.B. Número de veces en que se presentó una lesión musculoesquelética.



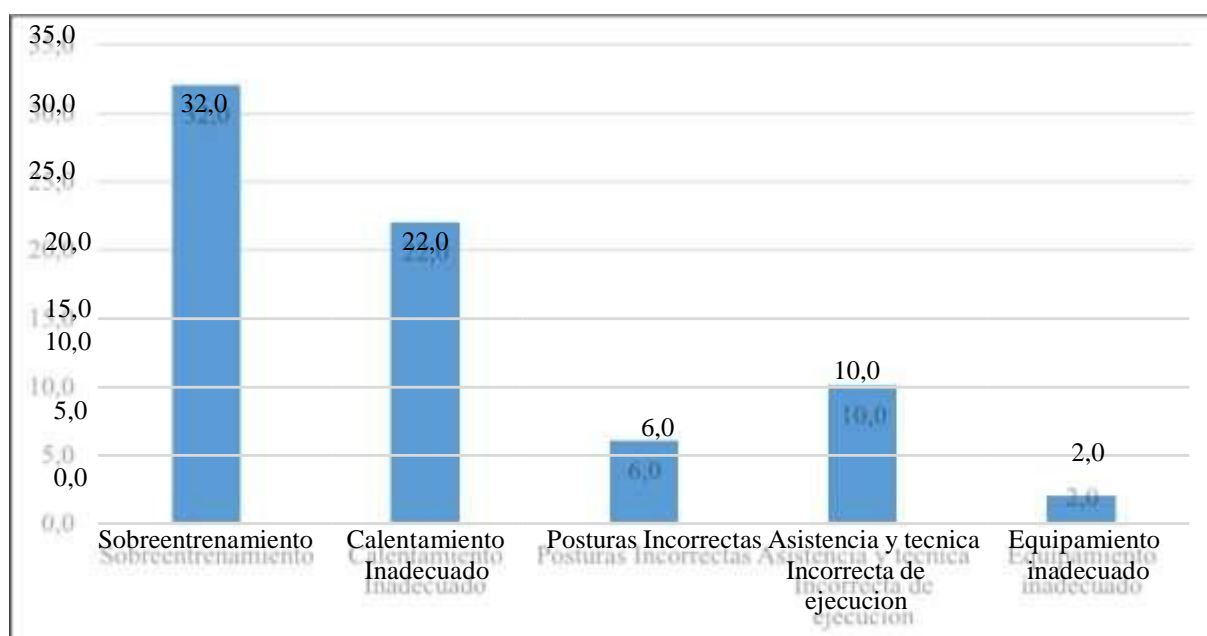
Interpretación.- Se visualiza que el 56.8% de respuestas afirman que padeció su lesión musculoesquelética 1 vez, el 18.2% de respuestas afirman que padeció su lesión 2 veces, el 18.2% de respuestas afirman que padeció su lesión 3 veces, el 4.5 % de respuestas afirman que padeció su lesión 5 veces, el 2.3% de respuestas afirman que padeció su lesión 4 veces, y el 2.3% de respuestas afirman que padeció su lesión 8 veces.

Tabla 9. Distribución de asistentes según la causa de la lesión musculoesquelética.

Causas de LME	Frecuencia	Porcentaje
Sobrentrenamiento	16	32.0
Calentamiento Inadecuado	11	22.0
Posturas Incorrectas	3	6.0
Asistencia y técnica Incorrecta de ejecución	5	10.0
Equipamiento inadecuado	1	2.0
Total	36	72.0

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 9. Distribución de asistentes según la causa de la lesión musculoesquelética.



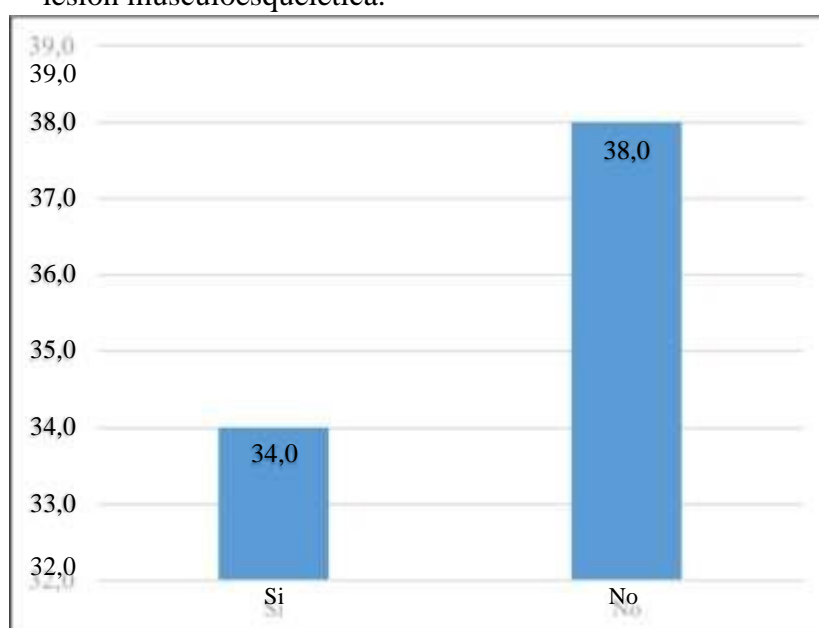
Interpretación.- Se visualiza que del 72 % (que equivale a 36 participantes) de los asistentes al gimnasio Fuerza y Salud de Piura que manifiestan que si han sufrido una lesión musculoesquelética, el 32 % manifiesta que la causa de la lesión musculoesquelética es el sobrentrenamiento, el 22 % manifiesta que la causa es el calentamiento inadecuado, el 10 % manifiesta que la causa es la asistencia y técnica incorrecta de ejecución, el 6 % manifiesta que la causa son las posturas incorrectas, y solo el 2 % manifiesta que la causa es el equipamiento inadecuado.

Tabla 10. Número de asistentes que acudieron al especialista para abordar la lesión musculoesquelética.

Acudió a algún especialista	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	34.0
No	19	38.0
Total	36	72.0

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 10. Número de asistentes que acudieron al especialista para abordar la lesión musculoesquelética.



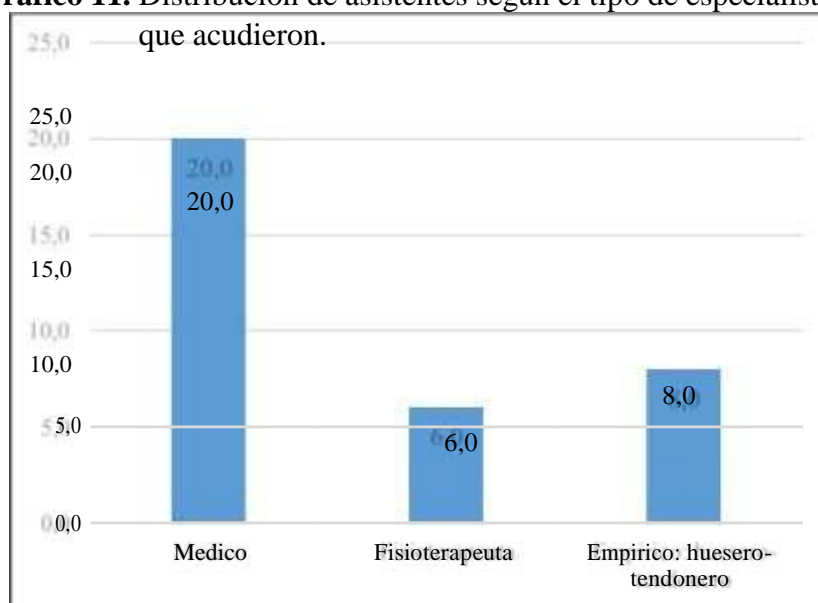
Interpretación.- Se visualiza que del 72 % (que equivale a 36 participantes) de los asistentes al gimnasio Fuerza y Salud de Piura que manifiestan que si han sufrido una lesión musculoesquelética, el 38 % manifiestan que no han acudido a un especialista para abordar su lesión musculoesquelética, y el 34 % manifiestan que sí acudieron a un especialista.

Tabla 11. Distribución de asistentes según el tipo de especialista al que acudieron.

Tipo de especialista	Frecuencia	Porcentaje
Medico	10	20.0
Fisioterapeuta	3	6.0
Empírico: huesero-tendonero	4	8.0
Total	17	34.0

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 11. Distribución de asistentes según el tipo de especialista al que acudieron.



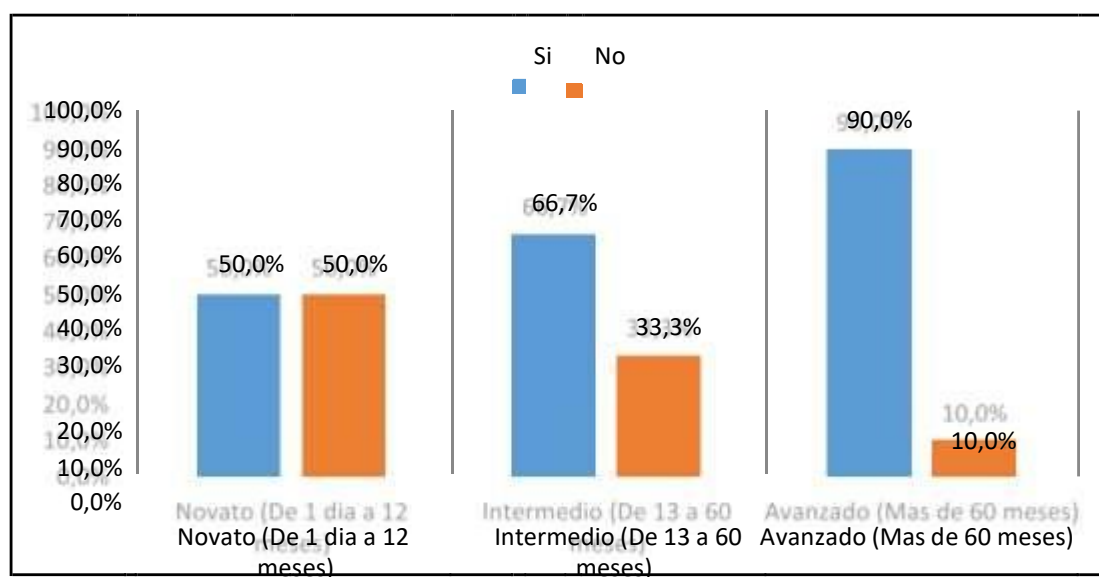
Interpretación.- Se visualiza que del 34 % (que equivale a 17 participantes) de los asistentes al gimnasio Fuerza y Salud de Piura que manifiestan que sí acudieron a un especialista a abordar su lesión musculoesquelética, el 20 % manifiesta que acudió a un médico, mientras que el 8 % manifiesta que acudió a un huesero-tendonero, y el 6 % manifiesta que acudió a un fisioterapeuta.

Tabla 12. Lesiones musculoesqueléticas según el periodo de asistencia.

			Ha sufrido alguna L.M.E		Total
			Si	No	
Periodo De Asistencia	Novato (De 1 día a 12 meses)	N° de respuestas	6	6	12
		Porcentaje	50.0%	50.0%	100.0%
	Intermedio (De 13 a 60 meses)	N° de respuestas	12	6	18
		Porcentaje	66.7%	33.3%	100.0%
	Avanzado (Más de 60 meses)	N° de respuestas	18	2	20
		Porcentaje	90.0%	10.0%	100.0%
Total		N° de respuestas	36	14	50
		Porcentaje	72.0%	28.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 12. Lesiones musculoesqueléticas según el periodo de asistencia



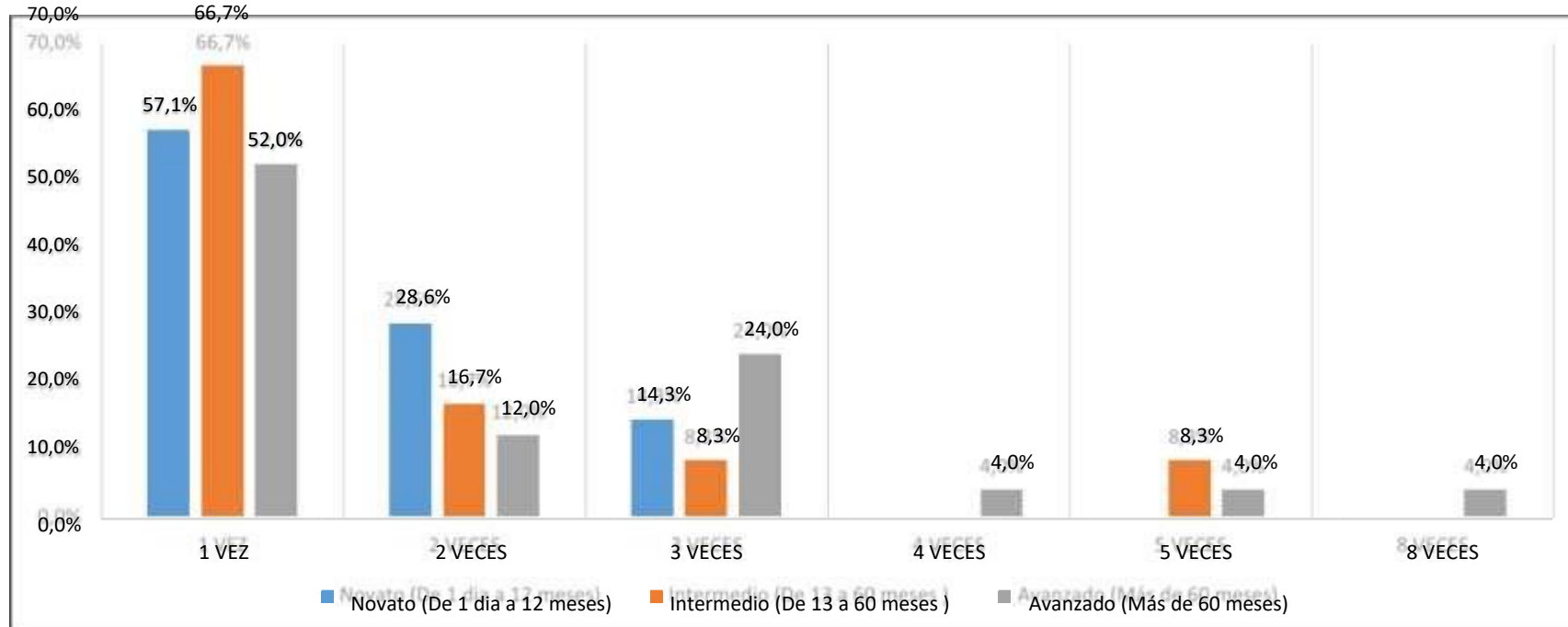
Interpretación.- Se visualiza que del 100% (que equivale a 12 participantes) de Novatos que asisten al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, el 50% afirman que si han sufrido una lesión musculoesquelética, y el otro 50% afirman que no han sufrido una lesión musculoesquelética. En el caso de los Intermedios se visualiza que del 100% (que equivale a 18 participantes) que asisten al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, el 66.7% afirman que si han sufrido una lesión musculoesquelética, y el 33.3% afirman de que no han sufrido una lesión musculoesquelética. Mientras que en el caso de los Avanzados, se visualiza que del 100% (que equivale a 20 participantes) que asisten al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, el 90% afirman que si han sufrido una lesión musculoesquelética, y el 10% afirman que no han sufrido una lesión musculoesquelética.

Tabla 13. Número de veces en que se presentó una lesión musculoesquelética según el periodo de asistencia.

			Número de veces en que se presentó una L.M.E						Total
			1 vez	2 veces	3 veces	4 veces	5 veces	8 veces	
Periodo de Asistencia	Novato (De 1 día a 12 meses)	N° de Respuestas	4	2	1				7
		Porcentaje	57.1%	28.6%	14.3%				100%
	Intermedio (De 13 a 60 meses)	N° de Respuestas	8	2	1		1		12
		Porcentaje	66.7%	16.7%	8.3%		8.3%		100%
	Avanzado (Más de 60 meses)	N° de Respuestas	13	3	6	1	1	1	25
		Porcentaje	52.0%	12.0%	24.0%	4.0%	4.0%	4.0%	100%
Total		N° de Respuestas	25	7	8	1	2	1	44
		Porcentaje	57%	16%	18%	2%	5%	2%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 13. Número de veces en que se presentó una lesión musculoesquelética según el periodo de asistencia.



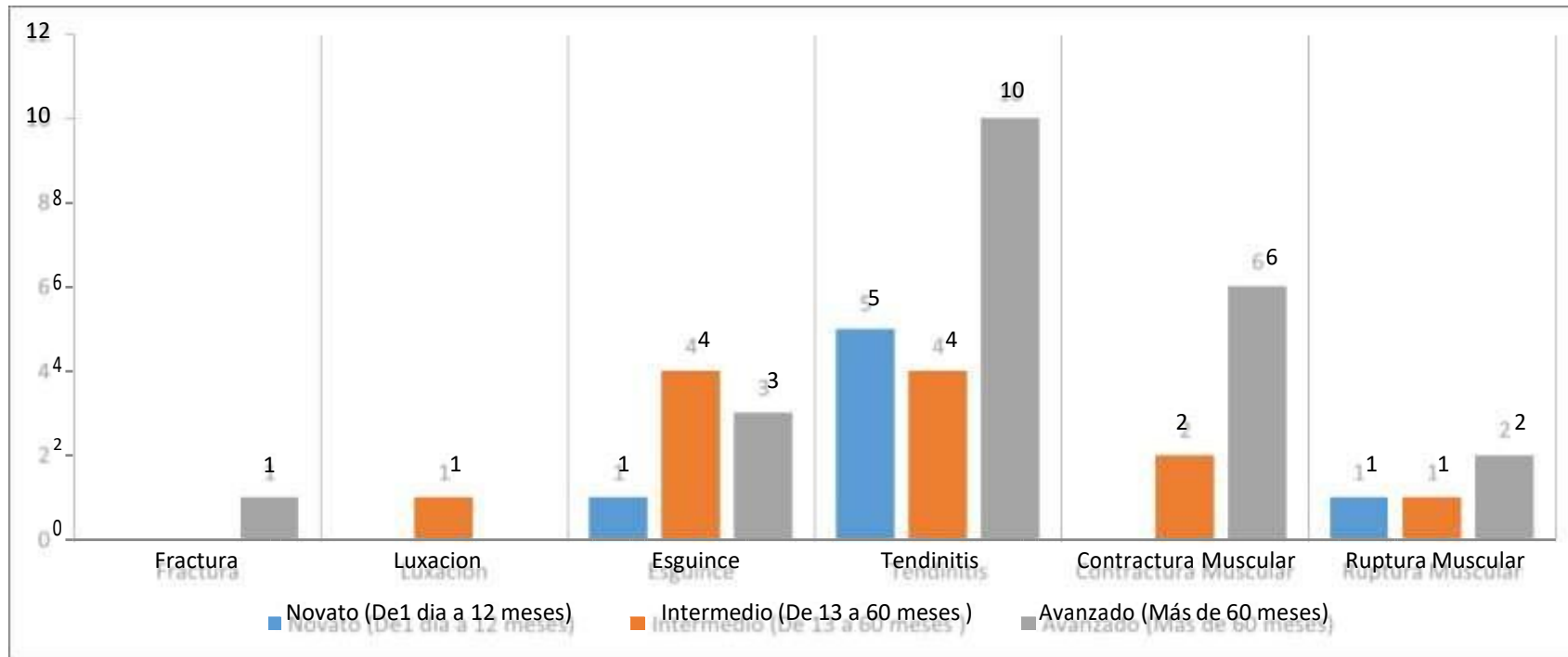
Interpretación.- Se visualiza que del 100% (que equivale a 7 respuestas) de novatos que asisten al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, el 57.1% afirman que padeció su lesión musculoesquelética 1 vez, el 28.6% afirman que padeció su lesión 2 veces, y el 14.3% afirma que padeció su lesión 3 veces. En el caso de los intermedios, se visualiza que del 100% (que equivale 12 respuestas) que asisten al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, el 66.7% afirman que padeció su lesión musculoesquelética 1 vez, el 16.7% afirman que padeció su lesión 2 veces, el 8.3% afirma que padeció su lesión 3 veces, y el 8.3% afirma que padeció su lesión 5 veces. Mientras que en el caso de los avanzados, se visualiza que del 100% (que equivale a 25 respuestas) que asisten al gimnasio Fuerza Y Salud de Piura, el 52% afirman que padeció su lesión musculoesquelética 1 vez, el 24% afirman que padeció su lesión 3 veces, el 12% afirman que padeció su lesión 2 veces, el 4% afirma que padeció su lesión 4 veces, el 4% afirma que padeció su lesión 5 veces, y el 4% afirma que padeció su lesión 8 veces.

Tabla 14. Tipo de lesión musculoesquelética según el periodo de asistencia.

			Tipo de L.M.E					Total	
			Fractura	Luxación	Esguince	Tendinitis	Contractura Muscular	Ruptura Muscular	
Periodo de Asistencia	Novato (De 1 día a 12 meses)	N° de Respuestas Porcentaje			1 14.3%	5 71.4%		1 14.3%	7 100%
	Intermedio (De 13 a 60 meses)	N° de Respuestas Porcentaje		1 8.3%	4 33.3%	4 33.3%	2 16.7%	1 8.3%	12 100%
Asistencia	Avanzado (Más de 60 meses)	N° de Respuestas Porcentaje	1 4.3%		3 13.0%	10 45.5%	6 26.1%	2 9.1%	22 100%
	Total	N° de Respuestas Porcentaje	1 2.4%	1 2.4%	8 19.5%	19 46.3%	8 19.5%	4 9.8%	41 100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 14. Tipo de lesión musculoesquelética según el periodo de asistencia.



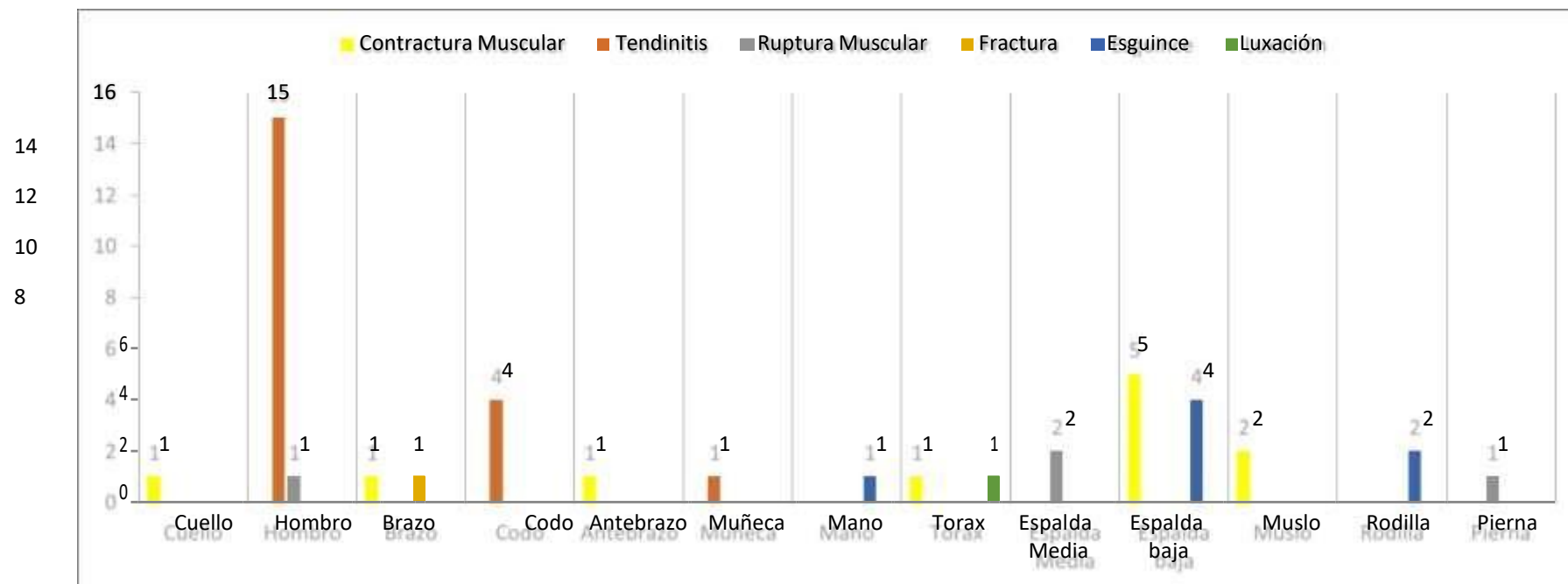
Interpretación.- Se visualiza que del 100% (que equivale a 7 respuestas) de novatos que asisten al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, el 71.4% afirman que el tipo de lesión musculoesquelética que han sufrido es una tendinitis, el 14.3% afirman que es un esguince, y el 14.3% afirman que es una ruptura muscular. En el caso de los intermedios, se visualiza que del 100% (que equivale a 12 respuestas) que asisten al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, el 33.3% afirman que el tipo de lesión musculoesquelética que han sufrido es un esguince, el 33.3% afirman que es una tendinitis, el 16.7% afirman que es una contractura muscular, el 8.3% afirman que es una luxación, y el 8.3% afirman que es una ruptura muscular. Mientras que en el caso de los Avanzados, se visualiza que del 100% (que equivale a 22 respuestas) que asisten al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, el 45.5% afirman que el tipo de lesión musculoesquelética que han sufrido es una tendinitis, el 26.1% afirman que es una contractura muscular, el 13% afirman que es un esguince, el 9.1% afirman que es una ruptura muscular, y el 4.3% afirman que es una fractura.

Tabla 15. Tipo de lesión musculoesquelética según la región corporal.

Región Corporal	Tipo de L.M.E						Total
	Contractura Muscular	Tendinitis	Ruptura Muscular	Fractura	Esguince	Luxación	
Cuello	1						1
Hombro		15	1				16
		93.8%	6.2%				100%
Brazo	1			1			2
	50%			50%			100%
Codo		4					4
Antebrazo	1						1
Muñeca		1					1
Mano					1		1
Tórax	1					1	2
	50%					50%	100%
Espalda Media			2				2
Espalda baja	5				4		9
	55.6%				44.4%		100%
Muslo	2						2
Rodilla					2		2
Pierna			1				1
Total	11	20	4	1	7	1	44
	25%	45%	9%	2%	16%	2%	100%

Fuente: Elaboración propia

Grafico 15. Tipo de lesión musculoesquelética según la región corporal.



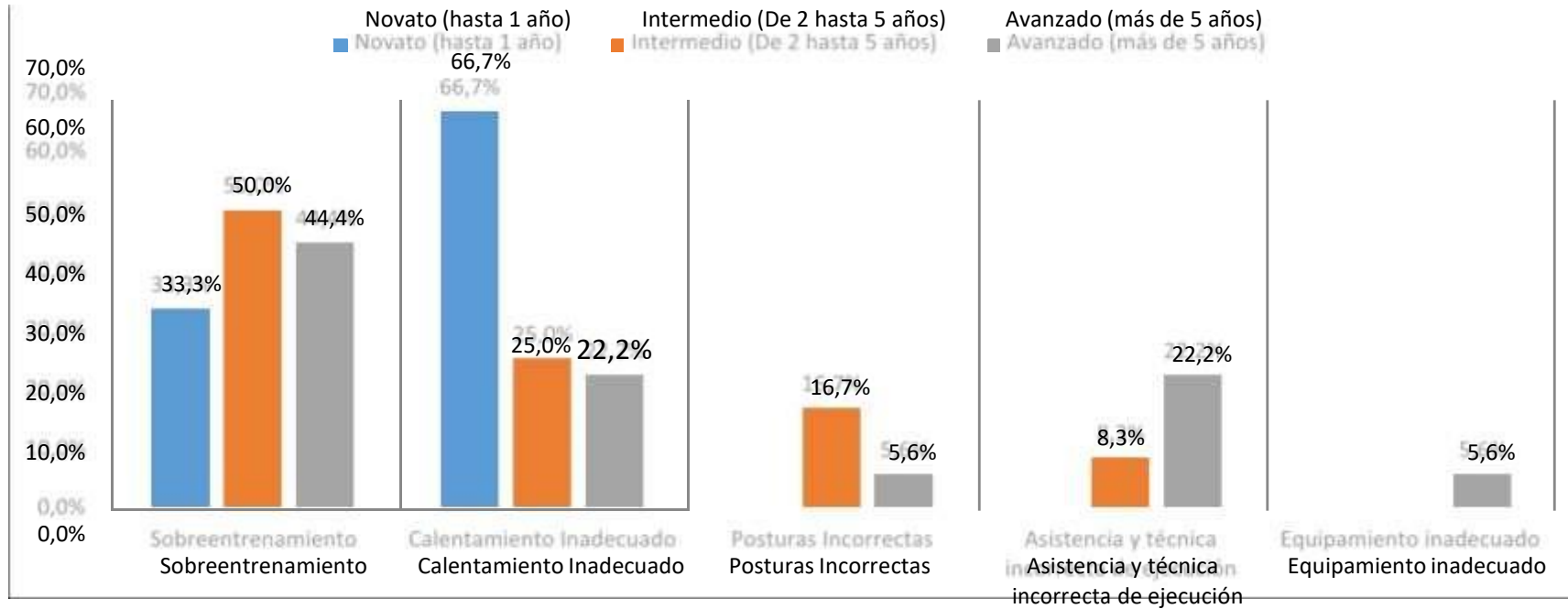
Interpretación.- Se visualiza que del 100% (que equivale a 16) de respuestas que afirman que su lesión musculoesqueléticas se presentó en el hombro, el 93.8% afirman que padeció una tendinitis, y el 6.3% afirma que padeció una ruptura muscular. A nivel de espalda baja se visualiza que del 100% (que equivale a 9) de respuestas que afirman presentar una lesión musculoesquelética, el 55.6% afirman que padeció una contractura muscular, y el 44.4% afirman que padeció un esguince. A nivel de codo se visualiza que el 100% (que equivale a 4) de respuestas afirman que padeció una tendinitis. A nivel de brazo se visualiza que del 100% (que equivale a 2) de respuestas que afirman presentar una lesión musculoesquelética, el 50% afirma que padeció una contractura muscular, y el otro 50% afirma que padeció una fractura. A nivel de tórax se visualiza que del 100% (que equivale a 2) de respuestas que afirman que su lesión musculoesquelética, el 50% afirma que padeció una contractura muscular, y el otro 50% afirma que padeció una luxación. A nivel de espalda media se visualiza que el 100% (que equivale a 2) de respuestas afirman que padeció una ruptura muscular. A nivel de muslo se visualiza que el 100% (que equivale a 2) de respuestas afirman que padeció una contractura muscular. A nivel de rodilla se visualiza que el 100% (que equivale a 2) de respuestas afirman que padeció un esguince. A nivel de cuello se visualiza que el 100% (que equivale a 1) de respuestas afirman que padeció una contractura muscular. A nivel de antebrazo se visualiza que el 100% (que equivale a 1) de respuestas afirman que padeció una contractura muscular. A nivel de muñeca se visualiza que el 100% (que equivale a 1) de respuestas afirman que padeció una tendinitis. A nivel de mano se visualiza que el 100% (que equivale a 1) de respuestas afirman que padeció un esguince. Y a nivel de pierna se visualiza que el 100% (que equivale a 1) de respuestas afirman que padeció una ruptura muscular.

Tabla 16. Causas de lesión musculoesquelética según el periodo de asistencia.

		Causas de L.M.E					Total
		Sobre-entrenamiento	Calentamiento Inadecuado	Posturas Incorrectas	Asistencia y técnica incorrecta de ejecución	Equipamiento inadecuado	
Periodo	Novato (De 1 día a 12 meses)	N° de Respuestas Porcentajes	2 33.3%	4 66.7%	0	0	0 6 100.0%
	De Intermedio (De 13 a 60 meses)	N° de Respuestas Porcentajes	6 50.0%	3 25.0%	2 16.7%	1 8.3%	0 1 100.0%
Asistencia	Avanzado (Más de 60 meses)	N° de Respuestas Porcentajes	8 44.4%	4 22.2%	1 5.6%	4 22.2%	1 5.6% 100.0%
	Total	N° de Respuestas Porcentajes	16 44.4%	11 30.6%	3 8.3%	5 13.9%	1 2.8% 100.0%

Fuente: Elaboración propia

Grafico 16. Causas de lesión musculoesquelética según el periodo de asistencia.



Interpretación.- Se visualiza que del 100% (que equivale a 6 participantes) de novatos que asisten al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, el 66.7% afirman que la causa de su lesión musculoesquelética es el calentamiento inadecuado, y el 33.3% afirman que es el sobreentrenamiento. En el caso de los intermedios, se visualiza que del 100% (que equivale a 12 participantes) que asisten al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, el 50% afirman que la causa de su lesión musculoesquelética es el sobreentrenamiento, el 25% afirman que es el calentamiento inadecuado, el 16.7 afirman que son las posturas incorrectas, y el 8.3% afirman que la causa de su lesión musculoesquelética es la asistencia y técnica incorrecta de ejecución. Mientras que en el caso de los Avanzados, se visualiza que del 100% (que equivale a 18 participantes) que asisten al gimnasio Fuerza y Salud de Piura, el 44.4% afirman que la causa de su lesión musculoesquelética es el sobreentrenamiento, el 22.2% afirman que es el calentamiento inadecuado, el 22.2% afirman que es la asistencia y técnica incorrecta de ejecución, el 5.6% afirman que son las posturas incorrectas, y el 5.6% afirman que la causa de su lesión musculoesquelética es el equipamiento inadecuado.

8. Análisis y Discusión

Mendoza, C. (2011-2012), en su trabajo de investigación titulado “Diseñar un programa de ejercicios de musculación aplicando correctamente técnicas metodológicas para evitar lesiones musculares y articulares, en los que practican el fisicoculturismo”, obtuvo como conclusión que el 83.33 % de los participantes encuestados ha sufrido una lesión relacionándose con la conclusión de la presente investigación, la cual obtuvo que el 72% de los participantes manifestó haber padecido una lesión musculoesquelética durante el tiempo que llevan practicando ejercicios de musculación. Esto coincide en que en ambas investigaciones, más del 50% de los participantes manifiesta que ha sufrido una lesión en el gimnasio.

Cabe mencionar que Castillo, K. y Viscaino, C. (2012) en su investigación titulada “Estudio piloto de identificación y descripción de las lesiones más frecuentes en deportistas de enalada de Chile” obtuvieron como resultado que de 192 encuestados, 154 manifestaron haber sufrido una lesión y 38 manifestaron no haber sufrido una lesión, existiendo una relación directa con la presente investigación ya que se evidencia una gran cantidad de deportistas lesionados.

Así mismo, en la investigación realizada por Suarez, M. (2012) titulada “Frecuencia y estrategias de prevención de lesiones musculoesqueléticas en fisioterapeutas de lima metropolitana” se evidencia un elevado número de participantes lesionados ya que se obtuvo como resultado que el 85% de participantes afirmaron haber sufrido una lesión musculoesquelética y el 15% afirmaron no haber sufrido una lesión, ajustándose a los resultados obtenidos en esta investigación.

Continuando con la relación que existe entre los resultados obtenidos por los investigadores presentados en los antecedentes y la presente investigación, con referencia a la frecuencia de lesiones que se presentan en los participantes, observamos que Rodríguez, J. (2016) en su investigación titulada “Las lesiones deportivas y el crossfit en el gimnasio colonial en Puyo provincia de Pastaza”, obtuvo como resultado

que el 67% de encuestados afirman que siempre han tenido una lesión y el 33% afirma que a veces ha tenido una lesión, concordando con la investigación que se está desarrollando.

Con referencia a que si los participantes saben lo que significa una lesión musculoesquelética, este estudio encontró que el 20% manifestó saber que es una lesión, mientras que el 80% manifestó no saber que es una lesión, del 20% que manifestó saber que es una lesión solo un 12% marco la alternativa correcta con respecto al significado de una lesión. En otra realidad, Rodríguez, J. (2016) en su investigación, obtuvo como resultado que el 67% de participantes si conoce lo que es una lesión, el 20% refiere no conocer lo que es una lesión y el 13% manifiesta que tal vez conoce lo que es una lesión, teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se puede interpretar que no existe una sintonía entre los resultados obtenidos por ambas investigaciones, estos datos resultan sumamente significativos ya que se ha evidenciado que en nuestra realidad las personas que asisten a un gimnasio no tienen ni idea de lo que es una lesión musculoesquelética mientras que en otras realidades poseen un mejor conocimiento acerca de lo que es una lesión.

Pérez, F. (2013) en su trabajo de investigación titulado “Las lesiones deportivas más frecuentes durante el entrenamiento y su influencia en el rendimiento físico de los deportistas de elite de la selección de karate-do de Tungurahua con su sede en el “club upada” de la ciudad de Ambato”, concluye que la mayoría de lesiones ocurren por no realizar un buen calentamiento, ajustándose a la presente investigación, ya que esta obtuvo como resultado que el calentamiento inadecuado es la segunda causa más común que ocasiona una lesión musculoesquelética, siendo el sobreentrenamiento la principal causa que ocasiona una lesión en los encuestados.

Castillo, K. y Viscaino, C. (2012) en su estudio encontró que existe una asociación entre los años de práctica y la presencia de una lesión, ya que en su población de 192 participantes, 154 manifestaron haber sufrido una lesión, y de ese resultado 58 participantes se encuentran en el grupo 5 (5 a 15 años), siendo este el grupo con mayor

cantidad de lesionados y el segundo grupo con más años de práctica, concordando con el presente estudio, ya que durante la investigación se obtuvo como resultado que de los 50 participantes encuestados, 36 manifestaron haber sufrido una lesión musculoesquelética, y de ese resultado 18 participantes se encuentran en el grupo de nivel avanzados (más de 60 meses), siendo este el grupo con más años de práctica y con mayor cantidad de lesionados. Por lo que se puede inferir que a mayor cantidad de años practicando un deporte, mayor será la probabilidad de producirse una lesión.

Con relación a que si los lesionados acudieron a un especialista o no, en el presente estudio se obtuvo como resultado que del 72% de encuestados que manifestaron haber presentado una lesión, el 34% acudieron a un especialista para abordar la lesión y el 38% no acudió, del 34% que acudió el 20% acudió al médico, el 8% al huesero-tendonero y el 6% al fisioterapeuta, mientras que Castillo, K. y Viscaino, C. (2012) en su estudio obtuvo como resultado que de los lesionados, el 87.5% consulta a un profesional por su lesión y el 12.5% no lo hace, de los cuales el 80.4% va al médico, el 14.3% al kinesiólogo y el 5.3% a otro profesional fuera del área de la salud. Estos datos difieren de nuestra investigación ya que en este estudio existe un mayor número de lesionados que no acuden a un especialista con relación a la otra investigación en que existe un gran número de lesionados que si acuden a un profesional, solo existe una coincidencia, que es que los lesionados en ambos estudios optan por acudir más aun médico que aun fisioterapeuta-kinesiólogo, u otro personaje de formación empírica.

Con respecto al tipo de lesiones que aquejan a los participantes, Castillo, K. y Viscaino, C. (2012) obtuvieron como resultado que las lesiones tendinosas son el tipo de lesión más común con una cifra de 48.4%, siendo este el porcentaje más alto entre todos los tipos de lesiones que se han descrito en su estudio aproximándose a la presente investigación, ya que esta obtuvo como resultado que el 46.3% de lesiones son las tendinitis con el porcentaje más elevado en esta investigación, por lo tanto se puede afirmar que el tipo de lesión musculoesquelética que más se manifiesta en los

participantes de ambas investigaciones son las lesiones que aquejan las fibras tendinosas.

Por último, con relación a la región corporal en donde se presenta una determinada lesión musculoesquelética, Suarez, M. (2012) en su investigación obtuvo como resultado que la lesión más frecuente se encuentra en la columna lumbar con un 51.7%, siendo esta la principal región afectada, aproximándose a la presente investigación, ya que en esta se obtuvo que la columna baja es la segunda región corporal más afectada por las lesiones con un 20.5% de casos registrados.

Así mismo, Castillo, K. y Viscaino, C. (2012) en su investigación obtuvo como resultado que el hombro con un 22.1% es la segunda región corporal más afectada por las lesiones musculoesqueléticas, aproximándose con el presente estudio el cual obtuvo como resultado que el hombro con un 36.4% es la principal región corporal afectada por una lesión musculoesquelética.

9. Conclusiones y

Recomendaciones Conclusiones

Después del análisis de los resultados obtenidos, y teniendo en cuenta que se busca identificar el número de veces que se presenta una lesión musculoesquelética en los sujetos de estudio, se arribó a que el 57.1% indico que sufrió lesión entre el periodo mínimo de 1 día a 12 meses, lo cual corresponde a 4 respuestas emitidas por la población encuestada, representando más del 50% que ha sufrido la lesión en los novatos.

Con el planteamiento del segundo objetivo de investigación, donde se busca identificar el tipo de lesión musculoesquelética en un periodo mínimo de tiempo, se corrobora que el mayor porcentaje se presenta en la tendinitis con un 71.4% que equivale a 5 respuestas. De igual porcentaje, con 14,3% se ubica la ruptura muscular y el esguince, siendo estas el equivalente a una respuesta respectivamente. Por lo tanto, entre un periodo mínimo de tiempo de 1 día a 12 meses de práctica de musculación, la tendinitis es la principal lesión que aqueja al grupo de estudio, seguidas de la ruptura muscular y el esguince.

Teniendo en cuenta el tercer objetivo donde se busca identificar el tipo de lesión musculoesquelética según la distribución topográfica, se observó que la distribución topográfica del hombro presenta mayor número de lesiones como la tendinitis con un 93.8% y la ruptura muscular con un 6.2% dando un total del 100%, esto quiere decir que 15 respuestas son de la tendinitis y una de ruptura muscular. De igual forma se observó que la espalda baja padece de contracturas musculares con un 55.6% que equivale a 5 respuestas y 44.4% equivalente a 4 respuestas para el esguince, dando un total del 100% a 9 respuestas. No se puede dejar de lado que también existen otras zonas que son afectadas por las lesiones musculoesqueléticas pero en menor porcentajes, tales como en el codo, espalda media, rodilla, muslo, entre otras.

Por último, se busca identificar las causas que propician una lesión musculoesquelética durante la ejecución de la actividad física, y encontramos que 36 participantes afirmaron haber tenido una lesión musculoesquelética lo que equivale al 72%. A partir de este dato se deriva que el 32% de participantes indicaron que el sobreentrenamiento es la principal causa de su lesión, esto significa que 16 personas se lesionan a causa de sobreentrenamiento. Por otra lado existe un 22% de sujetos de estudio que indicaron que la otra causa es el calentamiento inadecuado, esto quiere decir que 11 personas se lesionaron por un inadecuado calentamiento; también se visualiza que el 10 % de participantes se lesionaron por causa de una asistencia y técnica Incorrecta de ejecución, esto significa que 5 sujetos se encuentran en este rubro de causas.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se sugiere elaborar talleres de capacitación para los asistentes al gimnasio, estos talleres deben estar a cargo de un equipo multidisciplinario especializado en el deporte, que este conformado con por un instructor calificado, un fisioterapeuta y un psicólogo, con el objetivo de educar en la correcta biomecánica de los ejercicios de musculación y la prevención de lesiones musculoesqueléticas así como también para el control de emociones en los concurrentes ya que esto tiene como consecuencia la aparición de lesiones y la vigorexia..

El instructor calificado tendría como función orientar y educar a los asistentes en el correcto manejo del equipamiento del gimnasio así como transmitir sus conocimientos sobre la correcta ejecución de los ejercicios de musculación y el calentamiento previo al entrenamiento, para así evitar las lesiones.

En el caso del fisioterapeuta, su aporte sería en la prevención y manejo de las lesiones, a través de sus conocimientos en biomecánica corporal y lesiones deportivas, este profesional en conjunto con el instructor podría enseñarles a los asistentes a manejar mejor sus posturas durante la ejecución de los ejercicios y en el caso de las lesiones

les enseñaría cuales son las causas más comunes de estas para así prevenirlas. El fisioterapeuta tiene el deber de orientar al instructor en el caso de que asistan personas lesionadas en proceso de recuperación, con alteraciones posturales u ortopédicas, su orientación se basara en suprimir temporal o totalmente ejercicios perjudiciales para la recuperación o para la alteración postural u ortopédica que le aqueje al deportista, ya que este profesional está mejor capacitado en el tema de lesiones y biomecánica.

El psicólogo aportaría sus conocimientos para manejar el control de emociones en los asistentes, es decir durante el entrenamiento el deportista se emociona y por querer ganar más fuerza o mejorar su físico se sobreentrena causando así las lesiones, también identificaría casos de vigorexia y los abordaría con su correcto tratamiento ya que este trastorno se está evidenciado más en los deportistas que practican musculación.

10. Agradecimientos

A mis padres, Marco Antonio Núñez Núñez y Aura Esmilda Rodríguez Córdova por haberme brindado su apoyo incondicional durante toda mi formación académica universitaria, con el único objetivo de hacer de mí un buen profesional y un mejor ser humano.

11. Referencias bibliográficas

Andrade, C. (2011-2012). *Diseñar un programa de ejercicios de musculación aplicando correctamente técnicas metodológicas para evitar lesiones musculares y articulares, en los que practican el fisiculturismo*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/1554?mode=full>

Blanco, A. (2008). *Mil Ejercicios de Musculacion*. España: Editorial Paidotribio. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=TMmNy37iObcC&pg=PA20&dq=concepto+de+musculacion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj0-7jFuIDZAhXGFJAKHci8AlcQ6AEIJTAA#v=onepage&q=concepto%20de%20musculacion&f=false>

Castillo, K., & Vizcaino, C. (2012). *Estudio piloto de identificación y descripción de las lesiones más frecuentes en deportistas de escalada en Santiago de Chile*. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/117221>

Colado, J. C. (2013). *Fundamentos de los Deportes y de la Condicion Fisica en el Centro Escolar*. Editorial Club Universitario. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=zig5DwAAQBAJ&pg=PA33&dq=definicion+de++falta+de+calentamiento+en+lesiones&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiJIP2i0rfZAhVGFZAKHWTCBCgQ6AEILDAB#v=onepage&q=definicion%20de%20%20falta%20de%20calentamiento%20en%20lesiones&f=false>

Comparin, J. B. (2015). *Conocimiento básico sobre prevención de lesiones en personas que asisten a gimnasios en Santo Tomé CTES*. Obtenido de [http://www.barcelo.edu.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi?e=d-11000-00---off-0tesis--00-1----0-10-0---0---0direct-10----4-----0-11--11-es-Zz-1---50-about--00-3-1-01-00--4--0--0-0-11-10-0utfZz-8-00&a=d&c=tesis&cl=CL2.3.81#"vercitaHASH01a70544f1e3c6ee39bc](http://www.barcelo.edu.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi?e=d-11000-00---off-0tesis--00-1----0-10-0---0---0direct-10----4-----0-11--11-es-Zz-1---50-about--00-3-1-01-00--4--0--0-0-11-10-0utfZz-8-00&a=d&c=tesis&cl=CL2.3.81#)

Delavier, F. (2004). *Guia de los Movimientos de Musculacion* (4 ed.). España: Editorial Paidotribio.

Delavier,

F., &
Gundill,
M. (2015).
El Metodo
Delavier.
MUSCULACIO

N

:
Ejercicios Sin Aparatos y Programas Para Entrenarse en Casa. España, España:
Hispano Europea. Obtenido de
<https://books.google.com.pe/books?id=GTP4CAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=maquinas+de+musculacion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwikx62B5>

bzZAhXEEJAKHTEwAi8Q6AEIVDAJ#v=onepage&q=maquinas%20de%20musculacion&f=false

Dietrich, M., klaus, C., & Klaus, L. (2001). Manual de metodologia del Entrenamiento Deportivo. Barcelona, España: Editorial Paidotribo. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=_ehXzkJzpQIC&pg=PT315&dq=concepto+de+sobreentrenamiento&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwirhcDE26jZAhUCk5AKHbEMDWgQ6AEITzAH#v=onepage&q=concepto%20de%20sobreentrenamiento&f=false

Gil, P. (2006). Primeros Auxilios en Animacion Deportiva. España: WANCEULEN Editorial Deportiva, S.L. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=M1JhCgAAQBAJ&pg=PA96&dq=definicion+de+esguince+en+el+deporte&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiW4vm7xJnZAhVBkZAKHTbpB4oQ6AEIOzAE#v=onepage&q=definicion%20de%20esguince%20en%20el%20deporte&f=false>

Gomez, J. A., Hernandez, S., Quintana, A., Vera, H., & Perez, J. A. (2016). La Musculacion: una alternativa de actividad fisica. *EF.Deportes.com*(164). Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd164/la-musculacion-una-alternativa-de-actividad-fisica.htm>

Hernandez, C. R., Fernandez, C., & Baptista, P. (1998). Metodologia de la Investigacion. Mexico: McGRAW-HILL Interamericana.

Kraemer, W., & Hakkinen, K. (2006). Entrenamiento de la Fuerza. Barcelona, España: Hispano Europea. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=KhETTreuIwgC&pg=PA237&dq=tecnicas+incorrectas+de+ejecucion+en+musculacion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwikzsWg6bfZAhVGUZAKHV1WDi4Q6AEIJTAA#v=onepage&q=tecnicas%20incorrectas%20de%20ejecucion%20en%20musculacion&f=false>

Lopez, J., & Fernandez, A. (2006). Fisiologia del Ejercicio. Madrid, España: Editorial Medica Panamericana. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=LBSwgL-WTHEC&pg=PA805&dq=que+es+el+sobreentrenamiento&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwizp87F5ajZAhUHxpAKHfmWDgQQ6AEIKzAB#v=onepage&q=que%20es%20el%20sobreentrenamiento&f=false>

Los Santos, C. (2004). Preparacion Fisica: Teorias, Aplicaciones y Metodologia Practica. Sevilla, España: Wanceulen Editorial Deportiva,S.L. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=aaf_CgAAQBAJ&pg=PA36&dq=tecnicas+incorrectas+de+ejecucion+en+musculacion&hl=es&sa=X&ved=0ahUK

EwikzsWg6bfZAhVGUZAKHV1WDi4Q6AEIQDAF#v=onepage&q=tecnicas%20incorrectas%20de%20ejecucion%20en%20musculacion&f=false

Luque, P., & Alvarez, D. (2007). *Investigacion de Accidentes de Trafico. Manual de Reconstruccion*. España: Netbiblo. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=1sv_AEi0qB8C&pg=PA397&dq=definicion+de+lesiones+musculesqueleticas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiFmoHI7JHZAhXMIZAKHe1NA7gQ6AEIJTAA#v=onepage&q=definicion%20de%20lesiones%20musculesqueleticas&f=false

Malaver, R. Y., Medina, D. L., & Perez, I. M. (2017). *Estudio sobre la relacion entre el riesgo de lesiones musculo esqueleticas basado en posturas forzadas y sintomas musculo esqueleticos en el personal de limpieza publica de dos municipalidades de Lima Norte*. Obtenido de http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/204/Malaver_Medina_Perez_tesis_bachiller_%202017.pdf?sequence=1

Martinez, J. I., & Martinez, J. (2008). *Poleas y Suspensiones en la Actividad Fisica y la Fisioterapia*. Madrid, España: ARAN. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=UXconj5ImaEC&pg=PA117&dq=concepto+de+musculation&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj0-7jFuIDZAhXGFJAKHci8AlcQ6AEIKjAB#v=onepage&q=concepto%20de%20musculation&f=false>

Medina, E. (2003). *Actividad Fisica y Salud Integral*. Barcelona: Editorial Paidotribo. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=ar7uJp5BRH0C&pg=PA185&dq=cuadro+clinico+de+lesiones+musculesqueleticas+deportivas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiH7O_qsJLZAhVBG5AKHengDNIQ6AEIKzAB#v=onepage&q=cuadro%20clinico%20de%20lesiones%20musculesqueleticas%20deportiva

Nikolaievich, V., & Mijailovna, M. (2001). *La Preparacion Fisica*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=2X0BkqELeBQC&pg=PA313&dq=maquinas+de+musculation&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwikx62B5bzZAhXEEJAKHTEwAi8Q6AEIJTAA#v=onepage&q=maquinas%20de%20musculation&f=false>

Perez, D. F. (2013). *Las lesiones deportivas más frecuentes durante el entrenamiento y su influencia en el rendimiento físico de los deportistas de élite de la selección de karate-do de Tungurahua con su sede en el "club upada" de la*

ciudad de Ambato. Obtenido de
<http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/5562>

Prentice, W. (2011). *TECNICAS DE REHABILITACION en la medicina deportiva.*

España: Editorial Paidotribo. Obtenido de
<https://books.google.com.pe/books?id=Pp8Nop4kecIC&printsec=frontcover&dq=signos+y+sintomas+de+lesiones+musculesqueleticas+en+musculation&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjW15-th73ZAhWFjJAKHcsLCpEQ6AEIMTAC#v=onepage&q&f=true>

Rodriguez, J. R. (2016). *Las lesiones deportivas y el crossfit en el gimnasio colonial en puyo provincia de Pastaza.* Obtenido de

<http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/23525>

Suarez, M. (2012). *Frecuencia y estrategias de prevención de lesiones músculo-esqueléticas en fisioterapeutas de Lima Metropolitana.* Obtenido de

<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2836>

Trunz, E. (2005). *Guia de Musculacion : Descripcion Anatomica de los Movimientos.*

Barcelona, España: Hispano Europea. Obtenido de
<https://books.google.com.pe/books?id=AkZKKWGVmioC&printsec=frontcover&dq=maquinas+correctas+en+el+entrenamiento+de+la+musculation&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj1zqC437zZAhWFDJAKHcnjAUIQ6AEIQzAF#v=onepage&q&f=false>

Vargas, R. (2007). *Diccionario de Teoria del Entrenamiento Deportivo.* En U. N.

Mexico. (Ed.). Mexico. Obtenido de
<https://books.google.com.pe/books?id=Qu-IyPvzBhIC&pg=PA198&dq=definici%C3%B3n+de+sobreentrenamiento&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwie1Lnq0qjZAhWCvZAKHVdfBZkQ6AEIUzAI#v=onepage&q=definici%C3%B3n%20de%20sobreentrenamiento&f=false>

12. Anexos

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO TENTATIVO	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
Frecuencia de lesiones musculoesqueléticas en varones que practican musculación en el gimnasio fuerza y salud, Piura - 2017	PROBLEMA GENERAL ¿Cuál es la frecuencia de las lesiones musculoesqueléticas que se presentan en varones que practican musculación en el gimnasio Fuerza y Salud de Piura 2017?	OBJETIVO GENERAL Determinar la frecuencia de las lesiones musculoesqueléticas que se presentan en la práctica de musculación en varones que asisten al gimnasio Fuerza y salud de la ciudad de Piura.	HIPOTESIS GENERAL Los sujetos de estudio presentan algún tipo de lesión musculoesquelética en un periodo mínimo de asistencia al gimnasio fuerza y salud de la ciudad de piura-2017.	VARIABLE GENERAL Lesiones musculoesqueléticas	TIPO DE INVESTIGACION Descriptivo DISEÑO DE INVESTIGACION No experimental – Transversal descriptivo MUESTRA POBLACION Conformada por los usuarios varones entre 18 a 45 años de edad que asistieron al gimnasio Fuerza y Salud de la ciudad de Piura en el año 2017.
	PROBLEMAS ESPECIFICOS ¿Cuál es el número de veces que se presenta una lesión	OBJETIVOS ESPECIFICOS Identificar el número de veces que se presenta una	HIPOTESIS NULA Los sujetos de estudio No presentan algún	VARIABLE SECUNDARIA Musculación	

	<p>musculoesquelética lesión tipo de lesión en un periodo musculoesquelética musculoesquelética mínimo de tiempo en un periodo en un periodo en los asistentes el mínimo de tiempo mínimo de gimnasio? en los asistentes el asistencia al gimnasio. gimnasio fuerza y salud de la ciudad de piura-2017.</p> <p>¿Cuál es el tipo de lesión Identificar el tipo de lesión musculoesquelética lesión en un periodo musculoesquelética HIPOTESIS mínimo de tiempo en un periodo ESTADISTICA que se presenta en mínimo de tiempo los varones que que se presenta en Los sujetos de practican los varones que estudio sufren un musculación? practican 50% mas 1 de musculación. prevalencia en</p> <p>¿Cuál es el tipo de lesión Identificar el tipo de lesión musculoesquelética lesión según la distribución musculoesquelética asistencia al topográfica donde se según la distribución gimnasio fuerza y presente en los topográfica donde se salud de la ciudad varones que asisten presente en los de piura-2017. al gimnasio? varones que asisten al gimnasio.</p> <p>¿Cuáles son las causas que propician Identificar las algún tipo de lesión causas que propician musculoesquelética algún tipo de</p>		<p>MUESTREO No probabilístico con muestra de sujetos voluntarios</p> <p>CRITERIOS DE INCLUSION Varones asistentes</p> <p>Varones que acepten participar en la investigación.</p> <p>Varones que tengan de 18 a 45 años de edad.</p> <p>CRITERIOS DE ESCLUSION Varones que no acepten participar</p> <p>Varones que no tengan de 18 a 45 años de edad.</p>
--	---	--	--

	en los varones que asisten al gimnasio?	lesiones musculoesqueléticas en los varones que asisten al gimnasio.			Varones que presentan otro tipo de lesión.
--	---	--	--	--	--

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS: CUESTIONARIO



UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

ESPECIALIDAD DE FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN

OBJETIVO: Determinar la frecuencia de lesiones musculoesqueléticas que se presentan en la práctica de ejercicios de musculación en varones que asisten al gimnasio Fuerza y Salud del distrito Veintiséis de Octubre de la ciudad de Piura.

INSTRUCCIONES: Se solicita responder el cuestionario con la mayor seriedad y veracidad posible, ya que los resultados obtenidos serán usados con fines científicos. Lea detenidamente cada ITEM y marca con una X la alternativa que Ud. crea conveniente.

Encuesta N° _____

I.- Datos del participante según su periodo de asistencia _____

II.- Contesta las siguientes preguntas planteadas:

1.- ¿Sabe usted que es una lesión musculoesquelética?

1. Sí, Leer la pregunta 2.

2. No, Pasar a la pregunta 3.

2.- Una lesión musculoesquelética es:

1. Es una lesión que compromete los músculos y los huesos del cuerpo humano.

2. Es una alteración que afecta los tejidos de los músculos, tendones, ligamentos y nervios de la anatomía humana.
3. Alteración física y funcional que afecta el aparato locomotor, es decir, es una lesión en músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos.
4. T.A
5. N.A

3.- ¿Ha sufrido usted alguna lesión musculoesquelética durante el tiempo que lleva practicando ejercicios de musculación?

1. Sí, Continúe con el cuestionario
2. No

4.- ¿Qué tipo de lesión musculoesquelética ha sufrido Ud.?

1. Fractura
2. Luxación
3. Esguince
4. Tendinitis
5. Contractura Muscular
6. Ruptura Muscular

5.- Considerando la pregunta 4. ¿Actualmente usted padece un tipo de lesión musculoesquelética?

1. Sí _____
2. No

6.- ¿Cuándo la lesión musculoesquelética se presentó, usted continuó con sus ejercicios de musculación?

1. Sí
2. No

7.- ¿En qué región del cuerpo se presentó la lesión musculoesquelética?

Escriba en el casillero el número de veces que ha padecido dicha lesión.

	1. Cabeza	2. Cuello	3. Hombro	4. Brazo	5. Codo	6. Antebrazo	7. Muñeca	8. Mano	9. Tórax
SI									
NO									

	10. Abdomen	11. Espalda Media	12. Espalda Baja	13. Cadera	14. Muslo	15. Rodilla	16. Pierna	17. Tobillo	18. Pie
SI									
NO									

8.- ¿Cuál fue la causa de dicha lesión musculoesquelética?

1. Sobreentrenamiento
2. Calentamiento inadecuado
3. Posturas incorrectas
4. Asistencia y técnica incorrecta de ejecución
5. Equipamiento inadecuado

9.- ¿Acudió al especialista para abordar su lesión musculoesquelética?

1. Sí, Pasar a la pregunta 10.
2. No

10.- ¿A qué tipo de especialista acudió Ud.?

1. Medico
2. Fisioterapeuta
3. Empírico: huesero-tendonero.

FICHA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente doy mi consentimiento formal para participar en la investigación FRECUENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELETICAS EN VARONES QUE PRACTICAN MIUSCULACION EN EL GIMNASIO FUERZA Y SALUD, PIURA-2017.

A través de este documento acepto que he sido debidamente informado acerca del objeto de estudio, por lo que declaro que conozco los beneficios y dificultades que pudiera acarrear mi participación.

Los investigadores responsables se han comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso, así como responder a cualquier pregunta y aclarar alguna duda que plantee acerca de los procedimientos.

Firma del participante

Propietario del gimnasio

Investigador

RESOLUCION DE APROBACION DE PROYECTO DE TESIS



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA N° 106-2018-USP-EPTM/D

Chimbote, noviembre 09 de 2018

VISTO:

El Oficio N° 1423-2018-USP-FP/D, que presenta el Director General de la Filial Piura, con el que alcanza la solicitud del graduado **Núñez Rodríguez Luis Enrique**, con código N° 2511100081, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica – Terapia Física y Rehabilitación, sobre aprobación de proyecto de tesis.

CONSIDERANDO:

Que, para continuar con la ejecución de la tesis es necesario la aprobación del proyecto de tesis por el Jurado Dictaminador y emitir la resolución respectiva.

Que, de acuerdo al Artículo 21° numeral 21.05 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro vigente, si el jurado aprueba el proyecto, el Director de Escuela Profesional emite la resolución y procede al registro respectivo.

Que, con dictamen de evaluación favorable, del 24 de agosto de 2018, el Jurado dictaminador, designado mediante Resolución de Dirección de Escuela N° 041-2018-USP-EPTM/D, aprueba la ejecución del proyecto de tesis titulado “Frecuencia de lesiones musculoesqueléticas en varones que practican musculación en el Gimnasio Fuerza y Salud, Piura 2017”, presentado por el graduado **Núñez Rodríguez Luis Enrique**.

SE RESUELVE:

Artículo Primero: **APROBAR** el proyecto de tesis titulado “Frecuencia de lesiones musculoesqueléticas en varones que practican musculación en el Gimnasio Fuerza y Salud, Piura 2017”, presentado por el graduado **Núñez Rodríguez Luis Enrique**, otorgándole un plazo máximo de seis meses para su ejecución, a partir de la emisión de la presente resolución.

Artículo Segundo: **REGISTRAR** el proyecto de tesis en el libro respectivo de la Escuela Profesional de Tecnología Médica.

REGÍSTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHÍVESE

cc: Intermedios
Expediente
Activo

4E/3ar



RECTORADO: Av. José Pardo 194 Chimbote / Perú - Telf.: (043) 483300
CAMPUS UNIVERSITARIA: Urb. Los Pinos Telf.: (043) 483220 - 483817 - 483201 / Av. Sologno 421 Telf.: (043) 483810
Nueva Chimbote: Av. Pacifica y Aníbalena Telf.: (043) 483802 / San Luis Telf.: (043) 483826
OFICINA DE ADMISIÓN: Eje. Aguirre y España - Teléfono: 043 345899 - www.usapedro.edu.pe - facebook/ Universidad San Pedro

SOLUCITUD DE AUTORIZACION PARA LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

"AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL"

ASUNTO: SOLICITO AUTORIZACION
PARA APLICACIÓN DE
INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

Sr. Eduardo Bustamante Zatan,
Propietario del Gimnasio Fuerza y Salud.


Yo, CLODOMIRA ZAPATA ADRIANZEN, coordinadora de la Carrera Profesional de Tecnología Médica, de la Especialidad de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad San Pedro - Filial Piura, conocedora de su apoyo dentro del área de investigación, le solicito le otorgue el permiso al Bachiller Luis Enrique Núñez Rodríguez para la aplicación del instrumento de investigación (encuesta) a 50 usuarios varones que asistan a las salas de musculación del gimnasio, los resultados obtenidos serán manejados de manera totalmente confidencial ya que sólo serán utilizados para el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **FRECUENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN VARONES QUE PRACTICAN MUSCULACIÓN EN EL GIMNASIO FUERZA Y SALUD, PIURA 2017**, esto con el objeto de presentarlo como requisito para obtener el título profesional de Licenciado en Tecnología Médica de la especialidad de Terapia Física Y Rehabilitación.

Agradeciendo de antemano su atención, por lo expuesto espero acceda a nuestra petición.

Piura, 03 de Septiembre de 2018

Atentamente

Coordinadora Académica T.M


DNI: 75870584
Recibí conforme



CONSTANCIA DE ACEPTACION DE AUTORIZACION PARA LA
APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

"AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL"

CONSTANCIA DE AUTORIZACION

Yo Eduardo Hermes Bustamante Zeta con documento de identidad N° 8.28.510.99 propietario del gimnasio "Fuerza y Salud" del Distrito Veintiséis De Octubre de la ciudad de Piura, por medio de la presente doy mi AUTORIZACION FORMAL al señor Luis Enrique Núñez Rodríguez con documento de identidad N° 43079965 para que utilice las salas de musculación del gimnasio y realice la aplicación del instrumento de investigación a 50 usuarios varones que asistan al gimnasio.

Piura, a los 4 días del mes de septiembre de 2018.



Firma



**CONSTANCIAS DE VALIDACIONES Y JUICIOS DE EXPERTOS SOBRE
LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO**

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Oyola Bayona, Manuel Eduardo....., con documento de
Identidad N° 46106990....., con título en la especialidad de Terapia Física
y Rehabilitación....., ejerciendo actualmente como
Fisioterapeuta en Compañía Minera Miski Mayo - Plan Vital.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el
Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación a los varones que asisten al
gimnasio Fuerza y Salud del Distrito Veintiséis de Octubre de la ciudad de Piura.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de las dimensiones ítems.				✓
Relación entre objetivos, problemas con el contenido de los ítems				✓
Redacción de las dimensiones e ítems				✓
Claridad y precisión en los ítems				✓
Pertinencia de las dimensiones e ítems.				✓

En Piura, a los 07 días del mes de Agosto de 2018



Lic. Oyola Bayona Manuel Eduardo
Tecnólogo Médico
Terapia Física y Rehabilitación
C.T.M.P. 12514

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO
INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada dimensión y sus ítems, según la escala valorativa que a continuación se detalla.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

DIMENSIONES	ÍTEM'S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redacción	E	B	M	X	C					
Contenido	E	B	M	X	C					
Congruencia	E	B	M	X	C					
Pertinencia	E	B	M	X	C					

OBSERVACIONES:

Nombre y Apellido: Manuel Eduardo Oyola Bayona D.N.I.: 46706990

Firma:


Lic. Oyola Bayona Manuel Eduardo
 Tecnólogo Médico
 Terapia Física y Rehabilitación
 C.T.M.P. 12514

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Mónica Francisco Rojas Sandoval con documento de
 Identidad N° 08039154 con título en la especialidad de Fisioterapia Neurológica
Teoría, Práctica y Rehabilitación ejerciendo actualmente como
 Fisioterapeuta en CERAPS - ASFA LUD - PUNO

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el
 instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación a los varones que existen en el
 gimnasio Fuerza y Salud del Distrito Voluntaria de Octubre de la ciudad de Puno.

Después de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
 apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de las dimensiones físicas				X
Relación entre objetivos, problemas con el contenido de los ítems				X
Relación de las dimensiones e ítems				X
Claridad y precisión en los ítems				X
Pertinencia de las dimensiones e ítems				X

En Puno, a los 15 días del mes de Agosto de 2018


 Mónica F. Rojas Sandoval
 TÉCNICO DE NIVEL
 C.T.M.A. N° 1038

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO
INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada dimensión y sus ítems, según la escala valorativa que a continuación se detalla:

R= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

DIMENSIONES	ITEM'S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redacción	E	B	E	E	E	E	E	E	E	E
Contenido	E	B	E	E	E	E	E	E	E	E
Congruencia	E	B	E	E	E	E	E	E	E	E
Pertinencia	E	B	E	E	E	E	E	E	E	E

OBSERVACIONES:

Nombre y Apellido: NÉSTOR FERNANDO SOLAYA SAAVEDRA D.N.I.: 02806551

Firma:


 Néstor F. Solaya Saavedra
 TECNÓLOGO MÉDICO
 C.T.N.R. Nº 1958

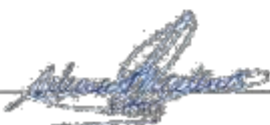
UNIVERSIDAD SAN PEDRO
CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Stefanía Lucía Magallán Bregante con documento de Identidad N° 40700102 con título en la especialidad de Podología Médica Trabajo físico y Rehabilitación ejerciendo actualmente como Fisioterapeuta en Hospital de Ayuda de Piura N. 2
Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación a los varones que asisten al gimnasio Fuerza y Salud del Distrito Vecindad de Cumbre de la ciudad de Piura.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	INSUFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de las dimensiones físicas.			X	
Relación entre objetivos, prohibidos con el control de los límites				X
Reducción de las dimensiones o límites			X	
Claridad y precisión en las ítems				X
Pertinencia de los discriminados o ítems.			X	

En Piura, a los 28 días del mes de agosto de 2022


Gobierno Regional Piura
HOSPITAL DE AYUDA N. 2 COLLANA
Lc. Stefania L. Magallán Bregante
40700102
40700102

**JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO
INSTRUCCIONES**

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada dimensión y sus ítems, según la escala valorativa que a continuación se detalla.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

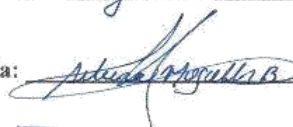
En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

DIMENSIONES	ITEM'S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redacción	E	E	E	E	B	B	B	B	E	E
Contenido	B	B	B	B	B	B	B	B	E	E
Congruencia	B	B	B	B	B	B	B	B	E	E
Pertinencia	E	B	B	B	B	B	B	B	E	E

OBSERVACIONES:

Nombre y Apellido: Silvana Lisset Mogollón Bregante D.N.I.: 02868302

Firma:



GOBIERNO REGIONAL PIURA
HOSPITAL DE APOYO II-2 SULLANA

Lic. Silvana L. Mogollón Bregante
SERV. MED. FÍSICA Y REHAB.
CTMP 8648

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Rafael Víctor Martínez Jarama, con documento de
 Identidad N° 92192916, con título en la especialidad de Gerente
 ejerciendo actualmente como
 Gerente en Sumo Consultores S. A. S. C. A.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el
 Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación a los varones que asisten al
 gimnasio Fuerza y Salud del Distrito Veintidós de Octubre de la ciudad de Piura.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
 apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de las dimensiones ítem.			✓	
Relación entre objetivos, problemas con el contenido de los ítems			✓	
Redacción de las dimensiones e ítems			✓	
Claridad y precisión en los ítems				✓
Pertinencia de las dimensiones e ítems.				✓

En Piura, a los 20 días del mes de Agosto de 2019.

Rafael Martínez

Firma



JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO
INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada dimensión y sus ítems, según la escala valorativa que a continuación se detalla.

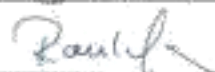
E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

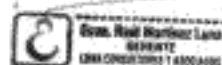
En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

DIMENSIONES	ITEM'S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redacción	E	E	E	C	C	C	B	C	C	C
Contenido	B	B	B	B	B	E	E	B	E	E
Congruencia	E	B	E	E	C	B	B	C	C	C
Pertinencia	C	C	B	B	B	B	E	E	E	E

OBSERVACIONES:

Nombre y Apellido: Raúl Víctor Martínez Luna D.N.I.: 692177056

Firma: 



EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS













