

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.
UNAN-MANAGUA.
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD.
LUIS FELIPE MONCADA.**



DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA.

Seminario de graduación para optar al título de Licenciatura en Fisioterapia.

Tema:

Evaluación de deficiencias y discapacidades en la población global.

Sub Tema:

Factores que inciden en las lesiones músculo esqueléticas en deportista que practican el levantamiento de pesa en los gimnasios Eros, Nino e Iron, Managua Nicaragua agosto-febrero 2017.

Autores:

- Br. Diana Verónica López González.
- Br. Fernando Antonio Hurtado Bello.
- Br. Melvin Eduardo Campos del Castillo.

Tutora: Lic. Zuleyca Adriana Suárez Dávila.

Enero, 2017.

Índice

I. Introducción.....	1
II. Justificación.....	2
III. Objetivo General.....	3
IV. Diseño metodológico.....	4
V. Operacionalización de variables.....	11
VI. Desarrollo.....	18
VII. Análisis de los resultados.....	46
VIII. Conclusión.....	56
IX. Bibliografía.....	57
X. ANEXO.....	58

Dedicatoria.

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor, y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis Madre y hermano menor.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor y comprensión en este largo camino que emprendí si no fuera por ellos no fuera tenido la fuerza para culminar mi carrera universitarias gracias por todo.

A mis compañeros Melvin del Castillo y Fernando Hurtado.

Ya que si no fuera por su apoyo incondicional en la realización de este trabajo investigativo no fuera posible la culminación del mismo, porque sin el equipo que formamos, no habiéramos logrado esta meta.

Diana Verónica López González.

Dedicatoria.

A mis Padres.

Por haberme apoyado en todo momento, en momentos tan difíciles que pase en 5to año, en haberme dado ánimos de seguir adelante, por aconsejarme en todo momento y darme una lección tan importante.

A mi pareja e hijo

Por haberme dado el motivo más grande de quererme superar más en mi carrera y lograr mis metas en mi vida.

A mis queridos profesores Teodoro tercero y Zuleyca Suarez.

Por habernos dado toda su ayuda, apoyo y comprensión a nosotros, ya que pasamos por momentos tan difíciles, se les agradece tanto haber estado siempre ahí para nosotros.

A mis compañeros Melvin del Castillo y Diana López.

Ya que si no fuera por su apoyo incondicional en la realización de este trabajo investigativo no fuera posible la culminación del mismo, porque sin el equipo que formamos, no hubiéramos logrado esta meta, a pesar de haber tenido tantas complicaciones en el transcurso del camino logramos terminar juntos.

Fernando Antonio Hurtado Bello.

Dedicatoria.

A mi familia.

Por haberme apoyado en los momentos difíciles de mi vida, brindándome su amor incondicional en los momentos claves de mi vida. Y gracias por inculcarme sus valores y principios morales para poder llegar hacer una persona de calidad y edificada.

A mis padres y hermanas.

Por estar siempre apoyándome moralmente y haberme brindado la mano cuando más la necesite y ahí estuvieron en mis momentos de crisis. Un agradecimiento muy especial a mi madre por ser una persona altruista que da todo por nuestro prójimo sin esperar nada a cambio, por ser una persona digna de admirar.

Melvin Eduardo Campos del Castillo.

Agradecimiento.

A los docentes de la carrera.

Por transmitirnos sus conocimientos científicos en todo el trascurso de la carrera, por motivarnos cada día a llegar a ser fisioterapeutas que brinde una atención con calidad y calidades humana a todos que requieran la atención y por ayudarnos a cumplir con la meta y formación profesional.

A los entrenadores de los gimnasios Iron, Nino y Eros por ser el vínculo entre los deportistas con los investigadores.

A los deportistas de levantamientos de pesas por ser partícipes del estudio ya que son la base fundamental del estudio.

Especialmente agradecimientos a nuestra tutora Licenciada Zuleyca Suárez por el tiempo, disposición, perspicacia, dedicación, que nos brindó de manera personalizadas con sus conocimientos científicos y metodológicos necesarios para la realización, comprensión de este estudio y por motivarnos a llevar a cabo nuestro estudio.

Diana Verónica López González.

Fernando Antonio Hurtado Bello.

Melvin Eduardo Campos del Castillo.

Resumen.

Las cualidades o capacidades físicas del ser humano son la resistencia, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad. Todas ellas están interrelacionadas entre sí que conlleva a un mejor acondicionamiento físico integral. El levantamiento de pesas en la actualidad ha generado en deporte auxiliar de gran utilidad para nuestra época. La presente investigación fue realizada con el objetivo de describir los factores que inciden en las lesiones músculo esqueléticas en deportista que practican dicho deporte en los gimnasios Eros, Iron y Nino con un universo de 250 deportistas, con una muestra de 70 deportistas. Siendo los sujetos de estudios los entrenadores y los deportistas de levantamiento de pesas los cuales se elegidos tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Este estudio es de tipo descriptivo, prospectivo, cuantitativo y de corte transversal. Identificando los factores intrínsecos e extrínsecos, las características demográficas y las lesiones músculos esqueléticas más frecuentes encontradas con respecto a nuestra muestra. La recopilación de la información se realizó mediante una guía de entrevista estructurada de manera personalizada. Como resultado de la investigación tenemos; la edad en ambos sexos es de 20-25 años, no utilizan método de protección, en su objetivo de entrenamiento no están muy claro como la deben de realizar, ejecutan el calentamiento y estiramiento antes del entrenamiento, no hacen las etapas de enfriamiento y las lesiones más frecuentes encontrados son esguinces y desgarró muscular en hombro y rodillas.

Palabras claves: capacidad física, levantamiento de pesas, factores intrínsecos e extrínsecos, lesiones músculos esqueléticas.

I. Introducción.

La presente investigación se refiere al tema de los factores que inciden en las lesiones músculo esqueléticas en deportista que practican el levantamiento de pesas. El entrenamiento con pesas es una manera muy habitual de ejercicio el cual se usa la fuerza de gravedad (a través de los discos, mancuernas y maquinas con polea y/o palancas), lo que te puede proporcionar beneficios funcionales como el aumento de la masa muscular, ayuda a reducir el peso corporal y ayudando a mejorar la salud en general de los que practica el levantamiento de pesas.

Sin embargo, existen factores que pueden llevar a un deportista que realizan el levantamiento de pesas a una lesión musculo esqueléticas; estos factores son dos el factor intrínseco que es propio del deportista la fuerza muscular, el tipo de anatomía, la resistencia que tenga, el tipo de entrenamiento que realiza etc y el factor extrínseco que es el ambiente donde los deportistas están realizando su entrenamiento si prestan las condiciones como espacio y equipo.

Es de muy interés de los investigadores este tema ya que los deportistas que realizan levantamiento de pesas en los gimnasios no tienen una guía adecuada para la realización de su rutina, ya que la mayoría de los entrenadores tienen poco conocimiento de los aspectos que debe tener en cuenta a la hora de planificar o la búsqueda del objetivo de conseguir un desarrollo adecuado del entrenamiento.

Por tal razón muchos deportistas de levantamiento de pesas llegan a sufrir lesiones músculos esqueléticas al realizar su entrenamiento por no tener la guía adecuada llevándolos a la exclusión total o parcial del deporte.

Para poder tener una prevención de estas lesiones tantos los entrenadores como los deportistas de los gimnasios en estudio deben tener el conocimiento preciso y adecuado de cómo debe ser su rutina, cuáles deben ser las pautas a tomar según el objetivo que quieran obtener en su entrenamiento, que deben hacer para no causar cual tipo de lesión músculos esquelética ya sea muscular, articular, ósea, tendinosa o ligamentosa.

II. Justificación.

El levantamiento de pesas es una disciplina, cuyo desarrollo científico, ha sido muy irregular, debido a la falta de referentes teóricos, pero con el paso del tiempo ha cobrado una significancia mucho más trascendental como actividad física, que fomenta el desarrollo muscular del ser humano, además de fungir como ejercicio de apoyo para la práctica de otros deportes. Los deportistas que practican y acuden a los gimnasios tienen como objetivo de perfilar y mejorar su estructura corporal, mediante la planificación de ejercicios programados y específicos sin descartar el beneficio que trae a la salud del deportista.

En esta investigación en el cual tomamos en cuenta los factores que inciden en las lesiones músculo esqueléticas en deportistas que practican el levantamiento de pesa en los gimnasios Eros, Nino e Iron de la ciudad de Managua busca caracterizar los datos demográficos, factores de riesgos extrínsecos e intrínsecos, también especificar las lesiones musculo esquelética en los ejercicios fundamentales en el levantamiento de pesa tales como prees de banca, sentadillas y peso muerto con el objetivo de prevenir y disminuir el riesgo de las misma.

Este estudio es conveniente ya que a nivel nacional el auge de la práctica de levantamiento de pesas ha ganado mucha relevancia, cabe recalcar que en la mayoría de los gimnasios los entrenadores no cuentan con el conocimiento científico adecuado para la realización y planificación del entrenamiento físico de los deportistas, de esta manera queremos aportar un antecedente que favorezca el fortalecimiento a nivel institucional.

Esta investigación se desarrolló en base a las líneas de investigación establecidas por el departamento de fisioterapia buscando como fin ampliar el área de conocimiento y laboral en que pueden desempeñarse los futuros profesionales, además de ser un requisito para obtener el título de graduación y de igual forma sirva como un antecedente para los próximos estudios investigativo dirigidos al ámbito deportivo.

III. Objetivo General.

Analizar los factores que inciden en las lesiones músculos esqueléticos en deportistas que practican el levantamiento de pesa en los gimnasios Eros, Nino e Iron, Managua Nicaragua agosto-febrero 2017.

Objetivos Específicos.

- Describir las características sociodemográficas de los deportistas que practican el levantamiento de pesas en los gimnasios Eros, Nino e Iron.
- Determinar los factores de riesgo extrínsecos que conllevan a una lesión los levantadores de pesa.
- Establecer los factores de riesgo intrínsecos que conllevan a una lesión a los atletas que levantan pesa.
- Especificar las lesiones musculo esquelética en los ejercicios fundamentales en el levantamiento de pesa.
- Realizar un plan de intervención educativo fisioterapéutico para la prevención de lesiones musculo esqueléticas en los levantadores de pesa.

IV. Diseño metodológico.

Según (Baptista, 2010) “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, objetos o cualquier otro fenómeno que se somete a análisis, es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren (p. 80)

Esta investigación tiene como alcance ser descriptiva por que analiza comportamientos y sucesos presentados tales como demográficos los factores externos e internos que pueden llevar a una lesión al deportista, así como realizar un plan educativo fisioterapéutico para evitar y prevenir lesiones musculoesquelética para así determinar los objetivos propuestos de la investigación.

Posee un enfoque cuantitativo donde según (Hernández 2010) lo describe como secuencial y probatorio. Cada etapa procede a la siguiente y no podemos “brincar o eludir” pasos, el orden es riguroso. Parte de una idea y una vez delimitada se derivan los objetivos y preguntas de investigación, el estudio aplicado está determinado a una cantidad de atletas (levantadores de pesas) en los gimnasios que son sometidos a estudio.

Es cuantitativo ya que utiliza las variables del instrumento para recoger la información necesaria que contiene la recopilación de los datos que nos permitirá agruparlos a una base de datos.

Según el tiempo de ocurrencia y registro de la información.

Según la línea de estudios de carácter prospectivo, ya que se realiza la recolección de la información en la que se estudian hechos y comportamientos en relación al estado físico, atreves de cómo van ocurriendo los sucesos en el sujeto de estudio.

Según el periodo y secuencia del estudio.

Según (Hernández 2010). Es de corte trasversal ya que recolectan datos en solo momento, en un tiempo determinado con el propósito de describir variables y

analizar su incidencia en un momento dado y en un periodo de tiempo determinado entre agosto – diciembre 2016.

Tipo de estudio.

La investigación posee un diseño donde utilizamos estrategias para recopilar la información necesaria para alcanzar nuestros objetivos. Según Hernández, “diseño se refiere al plan de estrategia para obtener la información deseada”

Según su diseño es no experimental, ya que no se manipula variables, lo que hacemos es observar fenómenos tal y como se dan para después analizarlos.

También es transeccional descriptivo por que indagan las incidencias de las modalidades o niveles de una o más variables en una población dada, por medio de un instrumento destinado a los atletas que practican el levantamiento de pesas que son participe de estudio en los gimnasios Eros, Iron y Nino.

Área de estudio.

El área de estudio fueron los gimnasios Eros, Iron y Nino correspondiente al distrito VI ubicados en la ciudad de Managua.

Universo.

El estudio se realizó con deportistas que levantan pesas en los gimnasios Eros, Iron y Nino siendo una muestra por conveniencia dentro de un universo de 250 que asisten a dichos gimnasios.

Muestra.

Para obtener el dato total de la muestra que se va necesitar de nuestra población que es de 250 deportista que realiza el levantamiento de pesas el cual esta población esta distribuidas en 3 gimnasios de estudio, para ello se realizó gracias a la ecuación de población finita dando como resultado un total de la muestra de 70 atletas que cumplen con los criterios de inclusión.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * N * P * q}{i^2 * (N-1) + Z_{\alpha}^2 * P * q}$$

n: tamaño muestral.

N: tamaño de la población.

Z: valor correspondiente a la distribución de gauss, $z_{\alpha=0.05} = 1.96$ y $z_{\alpha=0.01} = 2.58$.

P: prevalencia esperada del parámetro a evaluar, en caso de desconocerse ($p = 0.5$), que hace mayor el tamaño muestral.

q: $1 - p$ (si $p = 70\%$, $q = 30\%$) y i: error que se prevé cometer si es del 10% , $i = 0.1$.

$$n = \frac{(1.96)^2 * 250 * 0.5 * 0.5}{(0.1)^2 (250 - 1) + (1.96)^2_{0.5 * 0.5}} = \frac{240.1}{3.4504} = 69.58$$

Criterios de inclusión.

Los criterios de inclusión fueron los que permitieron definir los sujetos en estudio mediante el consentimiento informado para obtener la aprobación de dicho estudio.

- Que esté inscrito y activos dentro del gimnasio.
- Con una edad entre 20- 43 años.
- Que desee participar en el estudio.

Criterios de exclusión.

- Que no esté inscrito y no activo dentro el gimnasio.
- Menores de 20 años y mayores de 43 años.
- Que no desee participar en el estudio.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Las técnicas son todas las formas posibles que utiliza el investigador para obtener la información necesaria en el proceso de la investigación.

Entrevista estructurada: La entrevista es una técnica cuyo objetivo del investigador es planificar previamente las preguntas mediante un guion preestablecido, secuenciando y dirigido, por lo que dejan poca o ninguna posibilidad al entrevistado de réplica o salirse del guion.

Se desarrolló un guía de entrevista el cual tiene plasmada los objetivos de la investigación, estas preguntas son de tipo cerrada, dirigida a los 70 deportistas y entrenadores de levantamiento de pesas que están dentro de los 3 gimnasios en estudio distribuido de la siguiente manera 23 en Gym Iron, 23 en Gym Nino y 24 en Gym Eros; donde solo podrán afirmar, negar o responder una respuesta concreta y exacta sobre los acápites de interés para los investigadores; que son los datos demográficos la población que predominaban más en el estudio, la edad, sexo, su nivel académico y ocupación; los factores de riesgo extrínsecos (método de protección en las articulaciones, tipos de método de protección y su objetivo de entrenamiento, con que intensidad realiza el levantamiento, el tiempo de recuperación muscular, repeticiones con que realiza el levantamiento de pesas), los factores intrínsecos (el calentamiento previo al ejercicio, el tiempo en que realiza el calentamiento muscular, estiramiento muscular antes y después del ejercicio, tiempo que realiza el estiramiento muscular, etapa de enfriamiento muscular, tipos de enfriamiento muscular) y los tipo de lesiones musculo esquelética que ha sufrido dentro de su entrenamiento de levantamiento de pesas.

Prueba de campo.

Se realizó el pilotaje de los instrumentos a 18 deportistas distribuidos en los respectivos gimnasios cumpliendo con el requerimiento científico y ético de la investigación durante las fechas 13 de octubre de 5-6 pm Pumping Iron, 6: 30 – 7:30 pm gimnasio Eros en sus instalaciones correspondientes por motivo de tiempo se procedió la recopilación de la información el día 14 de octubre a las 9 am en el gimnasio Nino. Se realizó la entrevista y la guía de observación con el objetivo de identificar la coherencia, relación y comprensión de los instrumentos. Se ejecutó el instrumento guía de entrevista y guía de observación con una duración de 10 min por participante, detallándoles cada pregunta a responder para una mejor comprensión del instrumento. Terminado el llenado del instrumento se observó algunas debilidades y se procedió a realizar modificaciones a algunos aspectos como la región corporal lesionada, métodos de protección, objetivo de entrenamiento, intensidad con que realiza el levantamiento de pesa, tiempo de recuperación muscular, repeticiones series de cargas, el tiempo de estiramiento muscular, y anexando así estos aspectos buscando como cumplir con los objetivos de la investigación.

Consentimiento informado.

A la Institución.

Se presentó una carta por escrito firmada y sellada por el departamento de licenciatura en fisioterapia dirigida al dueño del gimnasio Eros, gimnasio Nino y Iron solicitando de esta manera la autorización para la realización del estudio y explicando los objetivos de este y la metodología a utilizar, de esta manera iniciamos la recopilación de datos que obtendremos por los deportistas.

A los Participantes.

Se elaboró un documento en el que se pide consentimiento a los participantes para ser parte de nuestro estudio y utilizar sus antecedentes para identificar los factores de riesgos a lesiones.

Métodos de recolección de la información.

Según Canales (1997) denomina “método al medio o camino a través del cual se establece la relación entre el investigador y el consultado para recolección de datos y el logro de los objetivos”

Primera parte: Se coordinó una reunión con cada uno de los propietarios de los gimnasios para informarle el objetivo de la investigación y así obtener la aprobación para el desarrollo de nuestro estudio.

Segunda parte: Se realizó el pilotaje para someter a prueba lo instrumento (la guía de entrevista), el cual se hizo en el mes de octubre seleccionando a 18 deportista de los 3 gimnasios, que son sometido a la investigación en estudio para la recopilación de la información reuniéndolos para explicarle los objetivos de la realización del instrumento y de las consideraciones ética.

Tercera parte: Obteniendo la aprobación del consentimiento informado de los gimnasios y del deportista de estudio se inició con la recolección de la información aplicando los instrumentos guía de entrevista.

Cuarta parte: Ya levantada la recolección de la información se empezó a realizar el análisis y discusión de los resultados para poder observar los factores en el cual los deportistas de levantamiento de pesas están más predominante a una lesión y de esta manera efectuar el plan de intervención educativo fisioterapéutico tocando los puntos en que los deportistas están fallando y orientarlos a que puedan tener un entrenamiento adecuando según el objetivo que ellos quieran en su rutina.

Procesamiento de la información.

De los datos que generaran los diferentes instrumentos utilizados, se efectuó el análisis estadístico pertinente, según la naturaleza de cada una de las variables y realizando la base de datos, se utilizó el sistema de análisis estadísticos SPSS versión 23 para la elaboración de la base de datos con cruces de variables fue

realizado de manera descriptiva y tablas cruzadas debidamente para la elaboración de los gráficos de barras y pastel.

Presentación de la información.

Los resultados obtenidos del procesamiento de la información serán presentados en Microsoft office Word 2010 para la documentación de la información recopilada y Microsoft office Power Paint para la presentación del estudio de la investigación realizada.

Se Presentó un plan preventivo y educativo a cada uno de los integrantes de la muestra que son seleccionado de gimnasios Eros, gimnasio Nino y gimnasio Iron. Con temas adicionales como definición de actividad física, fases del entrenamiento, mecánica corporal, las lesiones musculo esqueléticas más frecuentes.

Variable de estudio.

- Características demográficas.
- Factores intrínsecos.
- Factores extrínsecos.
- Lesiones musculo esqueléticas.

V. Operacionalización de variables.

Variable.	Indicador.	Valor.	Instrumento.
Características sociodemográficas.	Edad.	20-25 años 25-30 años 30-35 años 35-40 años	Guía de entrevista.
	Sexo.	Masculino Femenino	
	Escolaridad.	Iletrado Primaria Secundaria Técnico superior Universidad	
	Ocupación.		

Variable.	Sub variable.	Indicador.	Valor.	Instrumento.
Factores de riesgo extrínsecos.	Método de contención.	Uso de vendas.	Si.	Guía de entrevista.
			No.	
			Pocas veces.	
			Casi nunca	
		Otros.		
		Utiliza vendas elásticas.	Si.	
			No.	
			Pocas veces.	
	Casi nunca.			
	Método de seguridad.	Cinturón de seguridad.	Si.	
			No.	
			Pocas veces.	
			Casi nunca.	
			Otros.	
		Si.		
	No.			

		Usa cinta adhesiva de lona.	Pocas veces.		
			Casi nunca.		
			Otros.		
	Objetivo del entrenamiento.	Intensidad (cantidad de peso levantado).	Fuerza máxima.		Lenta.
					Fuerza velocidad.
		Fuerza resistencia.	Rápida.		
		Densidad (relación de tiempo entre las fases de carga y recuperación).	Larga de 72 horas.		
			Media de 24- 48 horas.		
			Media de 24 a 36 horas.		
		Duración (tiempo que dura una carga y las series de cargas).	Pocas repeticiones.		
			Medianas repeticiones.		
			Muchas repeticiones.		

		(Blandas Amortiguantes	Si.	
		Absorbe el revote de pesas o mancuernas en caso de que caigan al piso, y evitar accidentes y lesiones mayores)	No.	

Variable.	Indicador.	Valor.	Instrumento.
Factores de riesgo intrínsecos.	Calentamiento previo al ejercicio.	Si-No	Guía de entrevista.
	Tiempo que realiza el calentamiento muscular.	5-10 Min. 15-20 Mi. 25-30 Min.	
	Estiramiento Muscular previo al ejercicio.	Si-No.	
	Estiramiento Muscular después del ejercicio.	Si-No.	
	Tiempo que realiza el estiramiento muscular.	5-10 Min. 10-12 Min. Ninguna.	
	Fases de enfriamiento Muscular.	Si-No	
	Carrera aeróbica lenta (trote suave).	5-10 Min. Ninguna de ellas.	
	Estiramientos musculares suaves.		

Variable.	Sub variable.	Indicador.	Valor.	Instrumento.
Lesiones musculoesquelética.	Tipo de Lesión musculoesquelético.	Ha sufrido lesión musculoesquelética.	Si-No	Guía de Entrevista
		Veces que se ha lesionado.	1 a 2 lesiones. 3 a 4 lesiones. No ha sufrido ninguna.	
	Lesiones musculares.	Distensiones musculares.	Si- No.	
		Desgarro muscular.	Si- No.	
	Lesiones ligamentosas.	Esguinces de tobillo.	Si-No.	
		Roturas tendinosas.		
		Esguinces de rodilla.	Si-No.	
	Región corporal lesionada Miembro superior.	Hombro.	Si-No.	
		Codo.	Si-No.	
		Muñeca.	Si-No.	

	Región corporal lesionada Tronco.	Cervical	Si-No.
		Dorsal.	Si-No.
		Lumbar	Si-No
	Región corporal lesionada	Cadera.	.
		Rodilla.	Si-No.
		Pie.	Si-No.
	Fracturas.	Abierta.	Si-No.
		Cerrada.	Si-No.

VI. Desarrollo.

Marco teórico.

La OMS define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Actividad física no se debería confundir con ejercicio, que es una subcategoría de actividad física que se planea, está estructurada, es repetitiva y tiene como objetivo mejorar o mantener uno o más componentes del estado físico beneficiosa para la salud.

La intensidad de las diferentes formas de actividad física varía según las personas, toda actividad debería realizarse en periodos de al menos 10 minutos. Según la OMS recomienda para niños y adolescentes 60 minutos diarios de actividad moderada o intensa y en adultos mayores de 18 años 150 minutos semanales de actividad moderada.

La persona con un nivel insuficiente de actividad física incrementa la carga de enfermedades no transmisibles y afectas a la salud general en todo el mundo. Teniendo el 20% y el 30% más de riesgo de muerte que las personas que realizan al menos 30 minutos de actividad física moderada la mayoría de días de la semana.

Dentro de los beneficios de la actividad física tenemos que mejora el estado muscular y cardiorrespiratorio, mejora la salud ósea y funcional, reduce el riesgo de hipertensión, reduce el riesgo de caídas y es fundamental para el control de peso.

Las lesiones deportivas es el riesgo intrínseco que se puede ocasionar en la práctica del deporte, también originada por una serie de factores predisponentes que hacen más susceptible a un individuo para sufrir lesiones. Tomando en cuenta los factores intrínsecos (relacionados con el deportista) y extrínsecos (relacionados con el ambiente).

Para la prevención de lesiones deportivas debemos conocer y comprender la anatomía funcional del aparato locomotor, la fisiopatología lesional de los diferentes tejidos que lo constituyen, los mecanismos de lesión deportiva y cómo responden los tejidos musculo esqueléticos al impacto y al sobreuso. La compleja interacción

de los factores de riesgo implicados, no todos ellos conocidos hoy por hoy, son los que desembocarán en la lesión.

Factores de riesgo extrínsecos.

Los factores extrínsecos que predominan en los levantadores de pesas son lo que están relacionado con el ambiente o entorno en el que se desarrolla el entrenamiento, el cual pueden llevar una lesión que te excluya de tus actividades cotidianas.

Los factores que más predominan en disciplina de levantamiento de pesas son:

Método de contención.

Son la protección de contención dinámica que utiliza vendas adhesivas extensibles e inextensibles o materiales elásticos o de neopreno, se propone obtener la estabilización de determinadas estructuras músculo-tendinosas y capsulo-ligamentosas frente a agentes pato mecánicos, sin limitar la movilidad articular (Gabriel, 2001).

Los métodos de contención más comunes son:

Vendas elásticas.

(Muñoz, 2016) Refiere que las vendas elásticas para las rodillas pueden ayudar a manejar mayores pesos en sentadillas y prensa de piernas (leg press) en el gimnasio, pero el uso regular puede que no sea tan buena idea, según lo que se viene demostrando en los últimos años.

Las vendas alteran la biomecánica natural durante una sentadilla. En su ejecución, la barra no sólo hace un movimiento vertical, sino también horizontal. Como se puede apreciar en la siguiente gráfica, el uso de vendas ocasiona una reducción de la componente horizontal del movimiento:

Los ángulos articulares de las dos principales articulaciones involucradas en el movimiento:

El máximo ángulo de flexión de la articulación de la cadera se reduce cuando se utilizan vendas.

El máximo ángulo de flexión de la rodilla es menor al utilizar vendas, principalmente porque las propias vendas lo limitan.

Por tanto, además de alterar el ROM de la rodilla, las vendas elásticas provocan un movimiento restringido alrededor de la articulación de la cadera, lo que causa un descenso en los músculos dominantes de cadera, suponiendo un mayor riesgo de lesión y el subdesarrollo de estos músculos.

A su vez, los investigadores destacan que el uso habitual de vendas elásticas en las rodillas puede en aumentar la fricción entre la rótula y el fémur al ofrecer presión al movimiento natural. Ello aumenta el riesgo de lesiones de rodilla y patologías como la condromalacia y/o artritis.

Vendas adhesivas.

Las vendas tienen al menos 2 usos, que son los más frecuentes: uno de los usos es para prevenir lesiones y el otro para contenerlas y ayudar a su rápida mejoría. Las vendas elásticas adhesivas sirven, además como soporte y para ayudar a la fijación de apósitos.

La ventaja principal que tienen las vendas elásticas adhesivas es su gran capacidad para fijarse al lugar donde se colocan y mantener por un largo período de tiempo la presión y la posición elegidas, son fáciles de aplicar y suelen tener una línea central de distinto color al de la venda para facilitar aún más su colocación prolija y durable (Totclinic, 2012) .

Uno de los principales problemas que se puede pensar a la hora de elegir las vendas elásticas adhesivas es la posible reacción alérgica a alguno de los componentes del adhesivo, pero las vendas de excelente calidad suelen estar compuestas por óxido de zinc, caucho natural, látex natural y algodón, por lo que el factor alergia queda casi totalmente descartado. También, estos materiales permiten la transpiración natural del cuerpo evitando posibles complicaciones.

En el caso de las vendas elásticas adhesivas es importante conocer perfectamente la forma en la que deben ser colocadas, y de ser necesario practicar el procedimiento de colocación con vendas elásticas sin adhesivo para que al momento de utilizar la venda elástica adhesiva los movimientos sean firmes y seguros.

Método de seguridad.

Cinturones de protección lumbar.

El cinturón de levantamiento de pesas sirve para aumentar la estabilidad de la zona media-baja de la columna al aumentar la presión intraabdominal. Si tu nivel de levantamiento de pesas es sólo para acondicionamiento físico y tonificación el cinturón te va a servir de poco.

Es cuando se introducen grandes intensidades y grandes pesos cuando se hace necesario el uso del cinturón, ya que la estabilidad que proporcionan los abdominales y lumbares se hace insuficiente. Por lo tanto, el cinturón es un elemento útil, pero en aquellos momentos puntuales donde creamos que la carga es demasiado intensa y puede comprometer la estabilidad (Lara, 2008).

Recientes estudios apuntan que un abuso de este elemento puede hacer que el músculo estabilizador de la parte baja de la columna pierda tono y se vuelvan vagos. Por eso el cinturón debe de estar limitado a ciertos ejercicios y ciertas situaciones puntuales, sino el trabajo de estabilización de la columna recae en el cinturón y estamos limitando la función de los músculos.

Usar cinturón es sinónimo de ir al límite, un límite que a nivel saludable no nos conviene porque todo límite puede llevar a lesión.

Lo mejor para estabilizar la zona lumbar es con los propios músculos, siguiendo el principio de progresión en intensidad poco a poco estos músculos se tonifican y hacen mejor su función.

Materiales y equipamiento.

Tanto las superficies de juego (blandas, Amortiguantes) como los equipamientos deportivos (peso, dimensiones de los elementos), deben ser adecuados para las diferentes edades, los distintos tipos de deporte a practicar y al acondicionamiento físico del atleta.

Intensidad. Es el componente cualitativo de la carga de entrenamiento y la cantidad de trabajo de entrenamiento efectuada en la unidad de tiempo.

Fuerza máxima.

Es la capacidad de contracción muscular voluntaria que el individuo puede desarrollar en función de su sistema neuromuscular (relacionada con la coordinación intramuscular), este entrenamiento no va dirigido exclusivamente al incremento del número de fibras musculares, sino a una mejora en la sincronización de unidades motoras, requiere una cierta condición física de base para su aplicación a la rutina de entrenamiento, pero es uno de los aspectos más trabajados en el mundo del gimnasio (López, 2014).

Fuerza velocidad.

También llamada fuerza explosiva, es la capacidad que tienen los músculos de dar a una carga la máxima aceleración posible. La velocidad del movimiento tiende a ser máxima. Este tipo de fuerza determina el rendimiento en actividades que requieren una velocidad explosiva en sus movimientos (Emilio, 2012).

Fuerza resistencia. (José Emilio, 2012) Es la capacidad muscular para soportar la fatiga provocada por un esfuerzo prolongado en el que se realizan muchas contracciones musculares repetidas. En este caso, como ni la carga ni la aceleración son máximas, la velocidad de ejecución no es muy grande y se puede hacer un alto número de repeticiones. Es el tipo de fuerza necesaria para actividades que requieran un largo y continuado esfuerzo

Densidad.

(Terroba, 2007) Es la relación temporal entre la fase de trabajo y la de Recuperación. A menor tiempo entre la fase de trabajo y de recuperación mayor densidad y viceversa.

Duración.

Nos referimos al tiempo que dura la actividad, durante el cual se ejerce la carga. Cada estímulo tiene una duración óptima fuera de la cual no se desarrollan efectos óptimos y supone una pérdida de tiempo y energía. Esta duración depende básicamente del objetivo previsto.

Blandas Amortiguantes.

Absorben el revote de pesas o mancuernas en caso de que caigan al piso, y evitar accidentes y lesiones mayores.

Factores de riesgo intrínsecos.

Los factores intrínsecos que predominan en los levantadores de pesas son lo que están relacionado con la condición interna de la persona o del atleta. Los factores que más predominan en disciplina de levantamiento de pesas son:

Técnica de la sentadilla en levantamiento de pesas.

La sentadilla es uno de los ejercicios más completos para trabajar de manera integral las piernas, pues prácticamente todos los grupos musculares principales están involucrados en alguna fase del ejercicio permitiendo así un trabajo integral. La clave para obtener todos los beneficios y evitar lesiones, está en realizarla con la técnica adecuada (Juanma, 2014).

Musculatura que interviene: Las nalgas (glúteo mayor), la parte delantera del muslo (cuádriceps), la parte posterior del muslo (isquiotibiales) y la parte inferior de la espalda (erector espinal). Con las piernas muy separadas intervienen los abductores (abductor mayor, abductor medio, abductor menor, pectíneo). En cierta medida, también, la parte superior de la espalda y el cinturón escápulo-humeral.

Posición inicial:

El deportista se coloca frente a la barra y la agarra equilibradamente con una separación de manos claramente superior al ancho de los hombros y con las palmas mirando adelante-arriba. A continuación, se coloca bajo la barra con los pies separados algo más del ancho de la pelvis y los pies justo en la proyección vertical de la barra en el suelo. El tronco debe estar erguido, la cabeza en línea con el tronco y la vista ligeramente por encima de la horizontal. La barra se apoya encima de los omóplatos, no de la nuca; después el atleta se aleja con la barra de los soportes dando unos pocos pasitos controlados hacia atrás y mantiene la posición, erguido con la espalda recta, las caderas alineadas bajo la barra, la vista dirigida adelante. Los hombros y los omóplatos hacia atrás. Los pies, separados el ancho de los hombros, apoyando con toda la planta en el suelo y dirigidos ligeramente hacia afuera (Blasco, Apendice de Ejercicio de Fuerza, 2015).

Ejecución: Controlada y fluidamente el atleta flexiona piernas y caderas hasta que los muslos quedan paralelos al suelo para, a continuación, regresar (también controladamente) a la posición inicial y repetir el movimiento hasta cumplir el número marcado de repeticiones y evitando los rebotes en la parte más baja del recorrido.

Respiración: Inspirar durante el movimiento hacia abajo. Espirar desde el punto más bajo del movimiento. Los atletas maduros inspiran ligeramente antes de empezar cada repetición, continúan en apnea y espiran al terminar cada repetición.

Con una mala técnica en la sentadillas el atleta tiene el riesgo de perder el control del peso y la postura lo que puede provocar una lesión en la parte baja de la espalda y aumentando así el potencial de daño en los meniscos y la rodilla. Dentro de la mala postura tenemos la cabeza inclinada hacia adelante y la mirada por debajo de la horizontal, el tronco inclinado hacia adelante y los hombros hacia adelante, muslos acercando la rodilla entre si y los pies fuera de la proyección de la barra en el suelo.

Peso muerto en levantamiento de pesas.

El peso muerto es un ejercicio con pesas consistente en levantar una barra desde el suelo hasta la cintura. En el levantamiento de pesas, se lo conoce como despegue, si bien, desde un punto de vista técnico y biomecánico, el despegue tiende a ejecutarse de una manera distinta al levantamiento de peso muerto, para poder aprovechar adecuadamente las piernas y ejecutar la cargada (en el envión) o el arranque.

Musculatura que intervienen: Los grupos musculares que trabajan cuando se realiza un ejercicio con peso muerto, los músculos más específicos incluyen los isquiotibiales, cuádriceps, glúteos y los músculos de los hombros. El peso muerto es un movimiento compuesto que imita a la tarea diaria de agacharse y levantarse (Blasco, Apendice de Ejercicio de Fuerza, 2015).

Posición inicial:

Los pies planos en el suelo, separados el ancho de los hombros y con las rodillas entre los brazos. Agarre mixto con una separación equivalente al ancho de los hombros. La proyección vertical de la barra sobre el avampié, los hombros en la vertical de la barra o ligeramente por delante. Colocar la espalda plana por acercamiento de los omóplatos (hombros atrás), sacar pecho e inclinar ligeramente la cabeza hacia arriba. La vista dirigida adelante o algo por encima de la horizontal.

Ejecución:

Comenzar el tirón extendiendo las rodillas. Mover las caderas hacia delante y elevando los hombros al mismo tiempo hasta que las rodillas queden por debajo de la barra. Mantener el ángulo de la espalda, los brazos totalmente extendidos, la barra cerca del cuerpo y los talones en el suelo. Con la total extensión de rodillas y caderas, se logra la posición erguida del cuerpo. Desde su punto más alto, se desciende la barra controladamente por flexión de caderas y rodillas. Manteniendo la espalda recta y con la barra descendiendo cerca de las espinillas, colocarla en el suelo.

Respiración:

Espirar al inicio de la fase del movimiento hacia arriba y espirar en la fase descendente.

Press de banca en levantamiento de pesas.

(Matute, 2010) Refiere que la press de banca es un ejercicio de empujón horizontal en el que se trabajan, principalmente, la musculatura del pectoral, deltoides y tríceps, aunque, dependiendo de la técnica realizada podemos involucrar mucha más masa muscular; estará involucrando la musculatura de las piernas y del tronco para intentar con ello generar más fuerza.

Musculatura que interviene:

La parte posterior del brazo (tríceps), parte delantera del hombro (deltoides anterior) y área del pecho (grupo de los pectorales).

Posición inicial:

El atleta está acostado sobre la espalda en un banco plano y los pies con toda la planta sobre el suelo. La mayoría de los principiantes se inician con un agarre algo más ancho que los hombros; pero han de evolucionar al que puede obtenerse. En el agarre las palmas de las manos mirando a los pies. Una vez se saca la barra del soporte, a lo que puede ayudar el entrenador con un agarre mixto entre las manos del atleta, los brazos están totalmente extendidos sobre el área del pecho (Blasco, Apéndice de Ejercicio de Fuerza, 2015).

Ejecución:

Descender la barra controladamente hasta tocar ligeramente el pecho a la altura de los pezones, manteniendo la posición del cuerpo, los pies en el suelo y las muñecas extendidas. A continuación, empujar la barra extendiendo totalmente los codos hasta la posición inicial y repetir el número de veces requerido. En la última repetición avisar al entrenador para que ayude, si es necesario, a colocar la barra en los soportes.

Respiración:

Inspirar durante la fase descendente del movimiento y espirar al iniciar la fase de ascenso.

Para evitar sufrir lesiones, se debe realizar la efectiva retracción escapular, además esto ayudara a levantar más peso del habitual. Otro de los errores que se suele cometer, es que se rebota la barra en el pecho para facilitar el levantamiento. Esto es un error que se comete y que no se debe realizar, ya que aparte de dañar el esternón a consecuencia del golpe, se evita ganar menos fuerza a consecuencia de que nos ayuda la inercia a levantar el peso y a ganar menor masa muscular (Martinez, 2014).

Calentamiento.

El conjunto de actividades o ejercicios físicos de carácter general y específico previos a una actividad física que requiera un esfuerzo superior al normal a efectos de activar los órganos y sistemas del individuo para disponerlo a un rendimiento óptimo.

Tipos de calentamiento.

Existen principalmente dos tipos de calentamiento:

Calentamiento general

Es el tipo de calentamiento que se realiza para conseguir efectos generales, se realiza antes de actividades generales, como clases de educación física, sesiones de entrenamiento en gimnasio, etc. es decir que es un calentamiento que sirve para todo y para todos, no depende de la actividad posterior, ni del deportista.

Calentamiento específico

En cambio, el calentamiento específico es un calentamiento especial diseñado para el deporte que se va a practicar y para el deportista en concreto

Tiene como objetivo preparar al cuerpo:

Físicamente: Hay un aumento de la temperatura, mejora la elasticidad y contractibilidad, adecuándose así a las exigencias de las actividades que posteriormente se propondrá.

Fisiológicamente: presenta aumento paulatino de la frecuencia cardiaca y con esta hay un buen flujo de la sangre en el sistema circulatorio, el cual favorece al sistema muscular el suficiente oxígeno y materia nutritiva como para satisfacer las demandas de la actividad.

Psicológicamente: El Sistema Nervioso va adaptándose a un posterior esfuerzo de más intensidad, permitiendo al individuo una mayor concentración, preparándolo psicológicamente para ese posterior esfuerzo relacionado con el entorno.

Fases del calentamiento.

Movilidad articular.

Consiste en movilizar las diferentes articulaciones (tobillo, rodilla, cadera, tronco, hombro y cuello) tiene un efecto fisiológico es aumentar la temperatura de las estructuras que forma las articulaciones, ligamentos, tendones y músculos, preparándolo así para el ejercicio. Con una duración de 3 a 5 minutos.

Estiramiento miotendinoso.

En esta fase se estiran los grandes grupos de músculos realizando ejercicio de elasticidad muscular, teniendo como efecto fisiológico mejora la elasticidad y la coordinación de la musculatura con una duración de 10 a 12 minutos.

Enfriamiento muscular.

Es el conjunto de ejercicios que se realizan con el objetivo de volver al estado de reposo, después de someter al cuerpo a una sesión de actividad física o deportiva. Una vez terminado el partido o la actividad física, antes de aearnos conviene realizar un enfriamiento, para volver a los índices normales (frecuencia cardiaca, recuperación muscular, etc. Para ello, se realizará un trote suave de

aproximadamente 3' a 5', seguido de estiramientos muy suaves y/ o ejercicios de relajación (Eso, 2010).

Lesiones musculo esquelética en los ejercicios fundamentales en el levantamiento de pesa.

El deporte de alta competición se ha producido un cambio de actitud que se traduce en una mayor presión sobre los deportistas para mejorar sus resultados. Esto ha ocasionado un incremento del número de lesiones atribuidas tanto al propio deportista como al equipamiento, la estructura y la característica del propio deporte, lo que conlleva un aumento de presión sobre los servicios médicos (Cervera, 2006).

Las lesiones deportivas ocurren con ocasión tanto de la actividad física recreativa como de competición. Las lesiones producidas pueden ser de dos tipos: las que se producen en un accidente deportivo como un esguince que tienen una aparición repentina y súbita o las tecnopatías que son lesiones que se producen por un mal gesto en relación con el mecanismo y gesto deportivo realizado y que por su repetición continua aparecen como las tendinosas.

(Cervera, 2006) Refiere que etiología, los factores de riesgo y los gestos mecánicos por los que se produce una lesión necesitan ser identificados antes de iniciar un programa de prevención en lesiones deportivas. Con los resultados se deben hacer una definición estandarizada de la lesión y también diseñar un método sistemático que recoja toda la información específica de dicha lesión, además de informar del tiempo de baja y a los riesgos a los que están expuestos los deportistas

Las lesiones deportivas son consecuencia de fuerzas de presión, tracción y cizallamiento en huesos, cartílagos, músculos, tendones, ligamentos y cápsula articular, que dependiendo de la intensidad y el tiempo que actúe el traumatismo sobre el aparato locomotor en el deporte aparecerá o no una lesión.

Hay autores que definen las lesiones deportivas como un intencionado o no intencionado golpe sobre el cuerpo causado por la exposición a energía mecánica, calor, electricidad, agentes químicos y radiación que interactúan con el cuerpo en cantidad o en índices que exceden el umbral de tolerancia humano.

Para hablar de prevención de lesiones deportivas debemos conocer y comprender la anatomía funcional del aparato locomotor, la fisiopatología lesional de los diferentes tejidos que lo constituyen, los mecanismos de lesión deportiva y cómo responden los tejidos musculo esqueléticos al impacto y al sobreuso. La compleja interacción de los factores de riesgo implicados, no todos ellos conocidos hoy por hoy, son los que desembocarán en la lesión.

Lesiones frecuentes en el levantamiento de pesas.

Los deportistas están expuestos a diversas lesiones según cual disciplina practican, en el fisicoculturismo y el entrenamiento con pesas aficionado es común ver diversos tipos de lesiones producto de una mala técnica de ejecución o como consecuencia del sobre entrenamiento.

El dolor muscular suele ser muy frecuente y molesto, pero generalmente no se debe a problemas demasiado serios. Normalmente está en relación con la práctica de deportes nuevos e intensos que los músculos son incapaces de aguantar. No siempre es fácil diferenciarlo de los dolores de los huesos o de los de origen nervioso (Lizarraga, 2015).

Distensión muscular.

Es una lesión de las fibras musculares y del tejido conectivo que las envuelve. Se produce cuando se realiza un ejercicio que pone al músculo a una tensión tal que es incapaz de soportarla sin lesionarse (Lizarraga, 2015). El músculo se desgarrar y se desestructura. Con el calentamiento, los estiramientos y el entrenamiento se consiguen evitar, casi por completo, el riesgo de sufrir distensiones.

A las distensiones vulgarmente se les conoce con el nombre de tirones. El caso más leve o elongación, es el estiramiento brusco de un músculo fatigado. El tirón clásico (desgarro leve) se debe a una contracción repentina y violenta, un gesto fallido o a la recuperación tras un desequilibrio.

En el adulto son más frecuentes los tirones importantes, desgarros o roturas musculares y tendinosas que se producen por una contracción no realizada en su momento, es decir, un mal gesto.

Desgarro muscular.

(Perez, 2008) El desgarro muscular es una lesión traumática al interior del músculo, consiste en la laceración de mayor o menor número de fibras que se rompen, sangran y producen una hemorragia. Se pueden romper las propias fibras musculares encargadas de la contracción muscular, así como el tejido conjuntivo que las envuelve.

Los desgarros musculares que se producen por un mecanismo interno debido a la contracción súbita y potente del músculo se conocen como desgarros por elongación (distracción o sobre estiramiento); a los desgarros que se producen por un mecanismo externo (traumatismo directo o laceración).

Aquí se da una mayor cantidad de fibras afectadas, y por tanto hay mayor reacción vascular afectando está a más superficie de la musculatura.

El deportista siente como un chasquido, con dolor muy intenso y detención inmediata de la actividad deportiva. En algunas ocasiones el apoyo de la extremidad es imposible (Durán, 2007).

Causas del desgarro muscular.

(Solis, 2013) Refiere que la causa más común de desgarros musculares se produce por la actividad extenuante, sobre todo cuando los ligamentos y los músculos están estirados o tensos. Esto puede incluir todo, desde caer mal sobre el tobillo o al caminar o hacer ejercicio en superficies irregulares. Este tipo de lesión suele causar esguinces en las rodillas o los tobillos.

Las cepas o desgarros en los músculos o tendones, ocurren debido a lesiones traumáticas, como un resbalón o caída. La actividad vigorosa, como levantamiento de peso pesado sin una distribución uniforme en el cuerpo o cualquier tipo de actividad repetitiva, también puede provocar tensiones, sobre todo en la espalda, el cuello o los hombros.

Los tendones son estructuras anatómicas situadas entre los músculos y el hueso cuya función es transmitir una fuerza generadora dando lugar al movimiento articular

poseen tres zonas específicas a lo largo de su longitud el punto de unión músculo tendón, la unión te tendón hueso y la zona medio o cuerpo del tendón. Están compuesta de colágeno en un 30%, de elastina en un 2% y de un 68 % de agua (Salinas, 2016).

La vascularización del tendón es escasa aun viniendo de diferentes estructuras de tal forma encontramos zonas muy pocas irrigadas conocidas como zonas críticas lesional el aporte sanguíneo del tendón aumenta durante el ejercicio y ante los procesos de curación y se ve disminuido cuando es sometido a tensión o en determinadas zonas de fricción torsión o compresión.

Roturas tendinosas:

Definiciones:

Tendinitis: Proceso inflamatorio agudo en el tendón.

Tendinosis: Proceso degenerativo crónico, cambios macroscópicos, microscópicos y metabólicos del tendón. Es la característica de las lesiones deportivas.

Paratendonitis: inflamación de los tejidos que rodean al tendón. Implica los siguientes términos clásicos:

Peritendinitis (Es la inflamación de una vaina tendinosa, la cubierta delgada y lisa que envuelve al tendón y facilita su deslizamiento, también llamada peritendón).

Tenosinovitis (Se refiere a la inflamación de dicha vaina. La causa de la inflamación puede ser desconocida o puede ser producto de: Enfermedades que causan inflamación) (Riesco, 2012).

Esguince.

Es una torcedura o distensión de una articulación sin luxación que puede llegar a la rotura de algún ligamento o fibras musculares próximas. Se produce por un mecanismo agudo e indirecto (no hay traumatismo directo sobre la articulación) que provoca la distensión ligamentosa sobrepasando los límites funcionales. Puede llegar a afectar a otras estructuras que se encuentren cerca de la articulación afecta,

como a los tendones, huesos, nervios o vasos, dependiendo de la gravedad del mismo (Mantilla, 2011).

Factores favorecedores para la aparición de esguinces:

- Actividad física.
- El bajo tono muscular.
- Alteraciones anatómicas.
- El tipo de calzado (tacón alto de aguja).

Clasificación de los esguinces:

- **1º grado:** Se produce una discreta distensión que provoca micro traumatismos en el ligamento y donde la estabilidad articular se mantiene prácticamente íntegra.
- **2º grado:** Se produce un mayor estiramiento de las fibras que produce rotura parcial del ligamento. Al permanecer indemnes algunas fibras persiste cierto grado de estabilidad.
- **3º grado:** Hay rotura total del ligamento con presencia de desgarro capsular. Se produce una inestabilidad articular total.

Esguince de rodilla.

Un esguince de rodilla ocurre cuando uno o más ligamentos de su rodilla se estiran o desgarran súbitamente. Los ligamentos son tejidos cuya función es mantener unidos los huesos. Los ligamentos sostienen la rodilla y mantienen alineados los huesos y la articulación (Health, 2015).

Luxación.

Una articulación está luxada cuando existe la pérdida de la relación normal de las caras articulares, es decir, existe desplazamiento de los huesos fuera de la articulación (Pérez, 2004).

Articulaciones más comprometidas para una lesión deportiva.

Hombro: un 95% luxación anterior y un 5% luxación posterior

Cadera: generalmente se produce una luxación posterior (secundaria a traumas de alta energía, como, por ejemplo, el golpe que sufre el copiloto de un accidente automovilístico al golpearse la rodilla en contra del tablero), en donde la clínica muestra una pierna en rotación interna, aducción y pierna flexión.

Tobillo: una de las luxaciones más comunes, ya que a diferencia de otras, no necesita de golpes especialmente fuertes: las malas posturas, la falta de ejercicio y el sobrepeso son causas que predisponen especialmente a esta clase de lesión.

Fractura.

Es la pérdida de la continuidad ósea, y se distinguen dos tipos principales de fracturas:

- Fractura cerrada, es aquella en la cual la piel permanece intacta, si este tipo de fractura se maneja de forma inadecuada puede agravarse peligrosamente transformándose en abierta o complicada.
- Fractura abierta, en esta lesión una herida en la piel pone en comunicación el foco de la fractura con el exterior. Este tipo de fractura es grave por el riesgo de infección, exigiendo cuidados especiales.
- Se habla de una fractura complicada cuando los fragmentos cortantes del hueso roto han dañado algún órgano (vasos sanguíneos, nervios, pulmones, médula espinal). Esta clase de fractura puede darse tanto en uno como en otro de los dos casos citados.

Plan de intervención educativo fisioterapéutico para la prevención de lesiones musculo esqueléticas en los levantadores de pesa.

Introducción.

La realización regular y sistemática de la actividad física ha demostrado ser una práctica beneficiosa en la prevención, desarrollo y rehabilitación de la salud, con la realización de este plan de intervención educativo fisioterapéutico pretendemos que los atletas consideren que la prevención es la práctica más a perfeccionar en la cual es uno de los objetivos prioritarios en el mundo del deporte y sobre todo en el área de la salud.

Objetivo general.

Aplicar plan de intervención educativo fisioterapéutico para la prevención de lesiones musculo esqueléticas en los levantadores de pesa.

Objetivos específicos.

- Desarrollar los temas propuestos para la prevención de lesiones musculo esqueléticos a los levantadores de pesas.
- Que los levantadores de pesas se apropien de los conocimientos adquiridos y lo pongan en práctica ante cualquier evento traumático que ocurra durante su entrenamiento.

Metodología a utilizar.

Se realizarán capacitaciones para la prevención de lesiones músculos esquelética con los deportistas y entrenadores que realizan el levantamiento de pesas en 3 gimnasios, el cual se efectuará en los horarios ya establecido por mismo entrenadores y levantadores se tomará dos días de la semana y será de 6 a 7 de la noche. Se utilizará medios didácticos como un laptop y data show para la exposición de los temas ya establecidos y posterior de la capacitación se entregará un Brochures para información personal de los participantes.

Sistema musculo esquelético.

El sistema locomotor, llamado también sistema músculo-esquelético, está constituido por los huesos, que forman el esqueleto, las articulaciones, que relacionan los huesos entre sí, y los músculos que se insertan en los huesos y mueven las articulaciones.

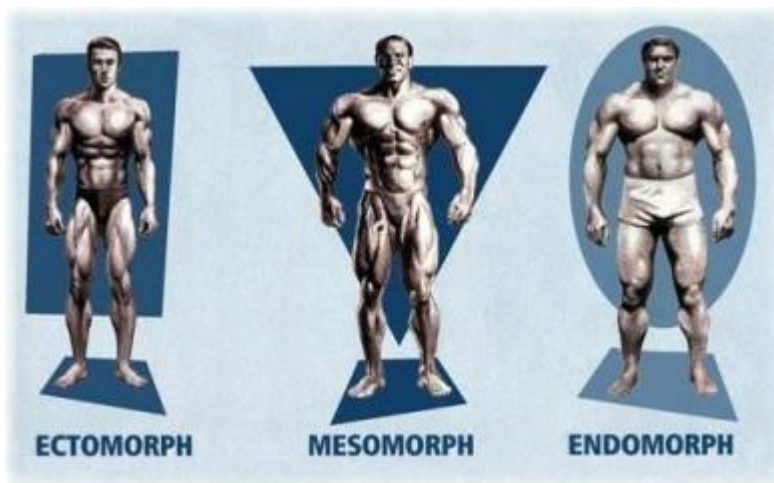
Funciones del sistema locomotor.

Los huesos proporcionan la base mecánica para el movimiento, ya que son el lugar de inserción para los músculos y sirven como palancas para producir el movimiento.

Las articulaciones relacionan dos o más huesos entre sí en su zona de contacto. Permiten el movimiento de esos huesos en relación unos con otros.

Los músculos producen el movimiento, tanto de unas partes del cuerpo con respecto a otras, como del cuerpo en su totalidad como sucede cuando trasladan el cuerpo de un lugar a otro, que es lo que se llama locomoción.

Tipos de morfología.



Cuerpos y morfologías

Existen tres tipos de morfología: Endomorfo, Mesomorfo y Ectomorfo. Vamos a ver detenidamente en qué consiste cada una y qué podemos tener en cuenta a la hora de entrenar.

Una vez sabemos nuestro somatotipo, es muy importante tener algunas referencias alimenticias como complemento al ejercicio.

Endomorfo:

- Persona ancha o grande, conocido como de hueso ancho o estructura ósea ancha.
- Su tipo de metabolismo es lento por lo que almacena grasa fácilmente.
- En cuanto a tu alimentación ten una dieta baja en grasas y come proteínas de calidad como pechuga de pollo, atún, carne magra. Evita además los carbohidratos simples como los dulces, refrescos y haz pequeñas comidas varias veces al día, mínimo 5 veces.

Mesomorfo:

- Sujeto musculoso y fuerte genéticamente.
- Tronco formado, con la parte superior de espalda, hombros y pecho completos y la cintura más estrecha.
- Gran capacidad de reacción a casi cualquier entrenamiento.
- Puedes preocuparte menos por la alimentación grasa gracias a tu metabolismo, pero límitalas. Ingiere mínimo 2g de proteína por cada kilo de peso corporal. En cuanto a los carbohidratos puedes comer grandes dosis (cuidado con los azúcares simples).

Ectomorfo:

- Bajo nivel de grasa corporal.
- Poca masa muscular.
- Metabolismo muy rápido, por lo que le es difícil aumentar su masa muscular y reservas de grasa.
- Puedes preocuparte incluso menos por las grasas, aun así ten cuidado con ellas. Aumenta tu dieta en proteínas por cada kilo de músculo, siendo los carbohidratos aquellos los que más tomes.

- El porcentaje orientativo para comer sería el siguiente: 25% proteínas, 50% Hidratos de carbono y 25% grasas.

Fisiología del ejercicio.

Durante la realización de ejercicio físico participan prácticamente todos los sistemas y órganos del cuerpo humano. Así el sistema muscular es el efector de las órdenes motoras generadas en el sistema nervioso central, siendo la participación de otros sistemas (como el cardiovascular, pulmonar, endocrino, renal y otros) fundamental para el apoyo energético hacia el tejido muscular para mantener la actividad motora.

En esta exposición nos centraremos en los aspectos metabólicos y adaptaciones que se dan en los diferentes órganos y sistemas de nuestro organismo, cuando realizamos ejercicios de cualquier naturaleza.

Las respuestas fisiológicas inmediatas al ejercicio son cambios súbitos y transitorios que se dan en la función de un determinado órgano o sistema o bien los cambios funcionales que se producen durante la realización del ejercicio y desaparecen inmediatamente cuando finaliza la actividad.

Si el ejercicio (o cualquier otro estímulo) persiste en frecuencia y duración a lo largo del tiempo, se van a producir adaptaciones en los sistemas del organismo que facilitarán las respuestas fisiológicas cuando se realiza la actividad física nuevamente.

Capacidad funcional aeróbica y anaeróbica.

Capacidad aeróbica.

Los hidratos de carbono, las grasas y en menor grado las proteínas pueden ser utilizados para la obtención de energía a través del ciclo de Krebs; dicha energía es mucho mayor que la que se obtiene por la vía del glucólisis. En el ciclo de Krebs se obtiene ATP y se forma CO₂ e hidrogeniones, cuyos electrones son transferidos a la cadena respiratoria mitocondrial, donde reaccionan con O₂ formando H₂O y generando mayor cantidad de energía por el acoplamiento entre los fenómenos de oxidación y reducción.

Hidratos de carbono (oxidación del piruvato) El piruvato formado en el glucólisis al ingresar en la mitocondria es transformado en acetil Co-A por la piruvato deshidrogenasa, y así ingresa al ciclo de Krebs. La función más importante de éste ciclo es la de generar electrones para su paso por la cadena respiratoria en donde a través de la fosforilación oxidativa se resintetiza gran cantidad de ATP. La enzima limitante es la isocitrato deshidrogenasa que es inhibida por el ATP y estimulada por el ADP. Además, tanto el ADP como el ATP estimulan e inhiben, respectivamente, el transporte de la cadena de electrones.

Capacidad anaeróbica.

La capacidad del organismo para funcionar los riñones y el hígado eficientemente al realizar actividades físicas de corta duración y de alta intensidad (ejercicio anaeróbico). En presencia de poco oxígeno debido al fuerte esfuerzo, produciendo energía anaeróbica, esto es, a través de transformaciones químicas utilizando ATP y fosfocreatina (CE) durante los primeros 10 segundos del ejercicio (anaeróbico a láctico), y glucógeno durante los 50 segundos restantes (anaeróbico láctico o total).

Cuanto más intenso es el esfuerzo anaeróbico, más elevada es la cantidad de oxígeno requerido para las combustiones necesarias, pero el abastecimiento de éste por el torrente sanguíneo es limitado al igual que su absorción por los tejidos. En esta situación el organismo debe seguir trabajando y rindiendo; pero con menor cantidad de oxígeno que la necesaria. En los tejidos se forman (principalmente en el muscular) ácidos que entorpecen el movimiento y el rendimiento.

Si el esfuerzo es muy intenso o si se sostiene mucho tiempo, o ambas cosas, llega el momento en que hay total inhibición de movimientos, las fibras musculares llegan a encontrarse imposibilitadas para contraerse.

Es importante mencionar que la resistencia en este tipo de ejercicio está directamente relacionada con la habilidad de tolerar altos niveles de fatiga y el desconfort que tiene asociado, por esta razón, es sumamente necesaria una adecuada preparación psicológica que ayude a manejar el dolor y la motivación.

Prevención en las lesiones musculo esquelético.

Objetivo de entrenamiento.

Capacidades Motrices.	Volumen.	Intensidad.		Recuperación.	Sistemas de Entrenamiento.
	Tiempo/ repet.	Carga	Velocidad	Duración	
Fuerza máxima	Pocas de 3 a 5 Repeticiones	90- 95 %	Lenta	Larga de 72 horas	Halterofilia, musculación (máquinas pesos) isométricos
Fuerza velocidad	Medianas de 5 a 10 repeticiones	70- 80 %	Rápida	Media de 24- 48	Multisaltos, musculación (máquinas),
Fuerza resistencia	Muchas de 10, 20 repeticiones	Menos del 50 %	Media	Media de 24 a 36 horas	Ejercicios gimnásticos, Autocargas, isocinéticos (máquinas)

Calentamiento.

El conjunto de actividades o ejercicios físicos de carácter general y específico previos a una actividad física que requiera un esfuerzo superior al normal a efectos de activar los órganos y sistemas del individuo para disponerlo a un rendimiento óptimo.

Estiramiento.

En esta fase se estiran los grandes grupos de músculos realizando ejercicio de elasticidad muscular, teniendo como efecto fisiológico mejora la elasticidad y la coordinación de la musculatura con una duración de 10 a 12 minutos.

- Solo estírese hasta que sienta tensión y entonces sostenga la posición sin moverse.
- Estírese suavemente, pero sin detenerse. No rebote.
- No deje de hacer los ejercicios de estiramiento en ambos lados: derecho e izquierdo.
- Respire con naturalidad mientras sostiene la posición de estiramiento. No retenga la respiración.

El enfriamiento

Es el conjunto de ejercicios que se realizan con el objetivo de volver al estado de reposo, después de someter al cuerpo a una sesión de actividad física o deportiva.

El método p.r.i.c.e.

Cuando sufrimos un trauma, ya sea practicando deporte o en nuestra vida diaria, puede dañar tejidos de nuestro cuerpo en la zona o zonas o donde se ha producido el mismo. Nuestro cuerpo es inteligente, y tiene sistemas propios para tratar, reparar y remodelar estos tejidos dañados mediante el proceso de la inflamación, por ejemplo. Pero este y otros procedimientos de reparación también generan ciertos factores que dificultan que se lleven a cabo, como el edema (hinchazón).

Actualmente existen dos métodos, respaldados por continuos y numerosos estudios científicos (ensayos clínicos, revisiones sistemáticas, etc...) tras el paso de los años,

que resultan los más eficaces: la criocinética y el tratamiento estándar de crioterapia (P.R.I.C.E.). Se ha demostrado que la criocinética es más efectiva y acelera considerablemente la recuperación, sin embargo, esta tiene que ser realizada por un fisioterapeuta profesional. El método P.R.I.C.E. también da buenos resultados, y a día de hoy sigue siendo la elección ante una lesión como “primeros auxilios” y que puede ser realizado por cualquiera que lo conozca.

Todas las lesiones músculo-esqueléticas (músculos, huesos, tendones, ligamentos, articulaciones, nervios y tejido conjuntivo) se pueden tratar con este método; que no es más que cinco conceptos fundamentales, que juntando sus iniciales nos dan este nombre.

Protección: Aunque pueda resultar evidente, es muy importante que la zona afectada no reciba más daño y empeore la lesión. Esto se puede realizar mediante alguna órtesis (tobilleras, muñequeras,) o un vendaje. En caso de encontrarse al aire libre y de no disponer nada también se improvisar un entablillado de la zona afectada.

Reposo: Es importante el descanso de la zona afectada para que puedan producirse los sistemas regenerativos del propio cuerpo. También genera la disminución/eliminación del dolor, muy importante, ya que el dolor de la lesión aguda tiene reacciones perjudiciales como la inhibición neural, que produce atrofia de músculos estabilizadores, empeora la cicatrización, etc.

Pero el reposo debe de ser solamente de la zona lesionada. Es necesario realizar ejercicio activo (cardiovascular, potenciación y flexibilización) de las zonas no afectadas, ya que aumenta el aporte de oxígeno al tejido que se está reparando y le somete a un aumento de tensión que favorece la reorganización del colágeno, importante para evitar secuelas.

Hielo (Ice): Produce vasoconstricción y bloqueo nervioso (analgesia). Hay que tener cuidado con la duración de las aplicaciones, ya que depende de la capa de grasa subcutánea que haya según la zona corporal.

El hielo en sí no puede reparar el daño ya causado en los tejidos, pero puede evitar que se expanda por los tejidos vecinos mediante un proceso que se podría describir como de “invernación”, disminuyendo el metabolismo de la zona evitando que mueran más células. Es por esta razón que el hielo hay que aplicarlo justo después de la producción del trauma o lesión, así además se evitará la producción del edema (hinchazón) y sus posteriores secuelas.

Compresión: produce una reducción mecánica del edema. La mejor manera de conseguir esto es mediante el vendaje elástico circular, que ejerce una presión firme y regular. Esta compresión actúa aumentando la presión fuera de los vasos, por lo que disminuye la permeabilidad de los mismos y a su vez favorece la reabsorción de líquidos. Su máximo beneficio comienza cuando aparece el edema y mientras éste sigue presente.

Elevación: Tiene que ser por encima del nivel del corazón para favorecer el drenaje linfovenoso. Con ello se consigue cambiar las presiones dentro y fuera de los vasos sanguíneos, y también al elevar la zona afectada se aumentan las presiones que causan la entrada de líquido a los capilares de los vasos (reabsorción del edema). Debe realizarse de manera inmediata, ya que retarda la producción del edema mientras espera otros cuidados.

Para recapitular lo expuesto, podemos afirmar que actualmente el siguiente procedimiento es el más adecuado a seguir en caso de una lesión:

- Aplicar una bolsa de hielo adaptada al relieve de la zona afectada, durante 20 minutos.
- Sujetar la bolsa de hielo con una venda elástica.
- Elevar la parte dañada 15-30 grados por encima del nivel del corazón.
- Estabilizar la lesión con un cabestrillo, muletas, férulas, muñequeras, tobilleras.
- Quitar el hielo, manteniendo el vendaje compresivo (se mantiene constante). Si la persona está sudorosa porque estaba practicando deporte, por ejemplo, se da una ducha manteniendo el vendaje compresivo (haría falta otro seco, para luego reemplazarlo).

- Después aplicar el hielo de nuevo.
- Repetir el proceso cada 2 horas.

Vendajes funcionales.

El vendaje funcional es un tipo de vendaje que te inmoviliza parcialmente la zona afectada, pero permite una cierta movilidad funcional. Se utiliza para lesiones ligamentosas, musculares o tendinosas con un carácter leve o moderado. Busca situar en posición de reposo los tejidos lesionados, facilitando su cicatrización y limitando la movilidad articular.

El vendaje funcional es muy útil por su eficacia para que los deportistas puedan entrenar o competir con alguna lesión. Funcionan muy bien en lesiones que no requieren reposo completo, sino solo un reposo de la zona lesionada. Este vendaje se aplica en esguinces de rodilla, tobillo, dedos de las manos, luxaciones, etc.

Estos vendajes se realizan con cintas de tape, vendajes adhesivos y tejidos para aislar la piel del contacto directo del pegamento de la venda. Todos varían sus características dependiendo de la anchura, elasticidad, adhesivos o no según el tipo de lesión que sufran (Morales, 2016).

El vendaje funcional sirve para corregir deformidades o posturas viciosas y que las articulaciones consigan una correcta alineación. Los vendajes funcionales se utilizan tanto con fines terapéuticos como preventivos

El vendaje funcional terapéutico

Se caracteriza por:

- Debe favorecer la movilidad funcional mínima.
- Una vez tratada una patología grave tratada con inmovilización total, se utiliza el vendaje funcional para evitar posibles traumatismos hasta que los tejidos se regeneren.
- Refuerza los tejidos lesionados, favorece la cicatrización y evita posibles traumatismos.

Vendaje funcional preventivo

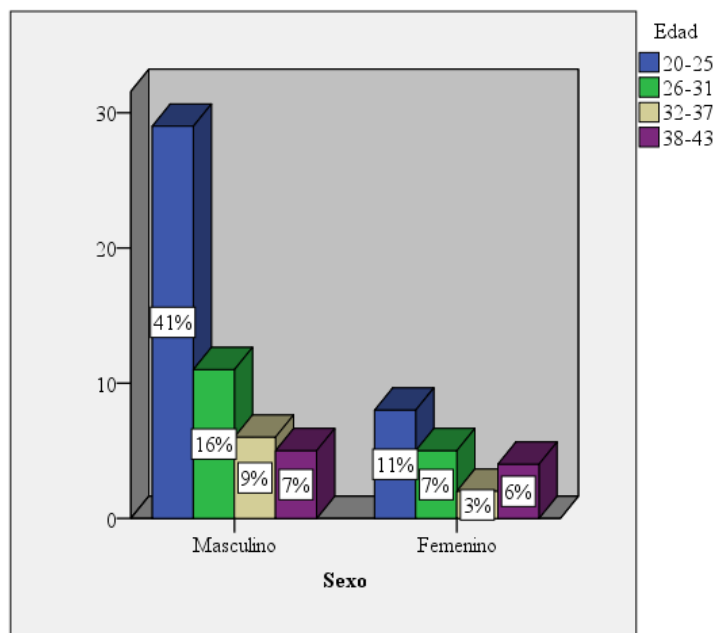
El vendaje funcional preventivo se caracteriza por:

- Serán preventivos sin que exista previamente una lesión para minimizar el riesgo de padecerla.
- Evitar posiciones o movimientos extremos que puedan dañar los tejidos dañados.
- Útil en lesiones crónicas.
- Permite una buena movilidad funcional.



VII. Análisis de los resultados.

Gráfico 1: Edad - Sexo.



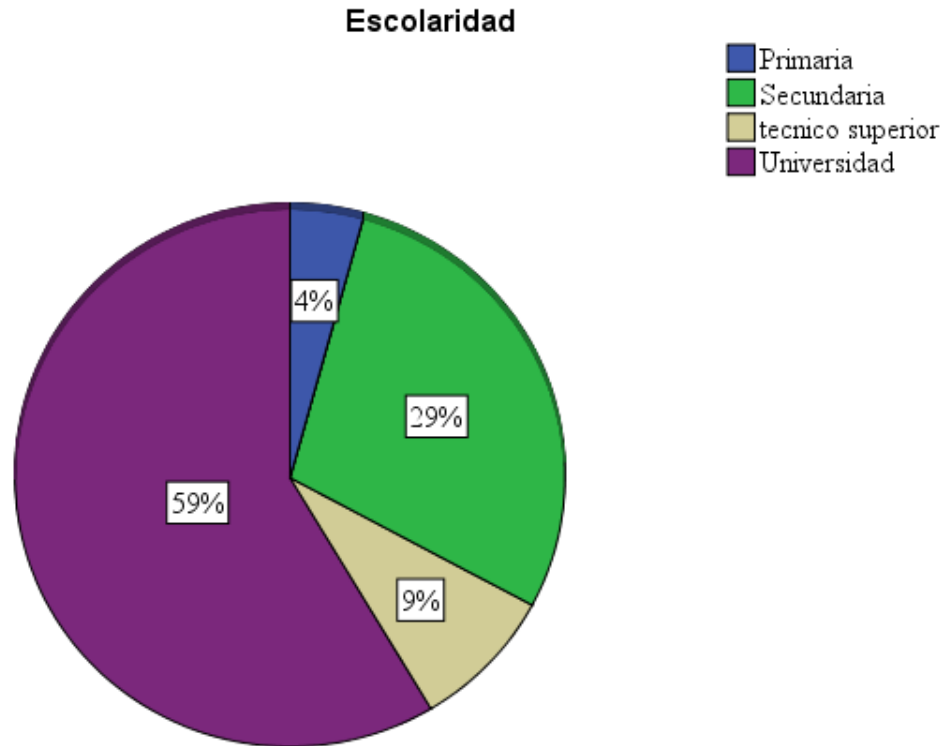
Fuente: Guía de entrevista.

La edad está referida al tiempo de existencia de algunas personas o cualquier otro se animado o inanimado desde su creación hasta la actualidad y el sexo está referida a la categoría que se le pone al individuo que es concebido ya sea femenino y masculino.

Tyrone Flores, médico deportólogo del Comité Olímpico Ecuatoriano recomienda iniciar el deporte de levantamiento de pesas después de los 15 años ya que antes de esta edad puede provocar atrofia de los cartílagos de crecimiento, inflamación de los tejidos, desgarrar muscular o secuelas de lesiones como tendinitis y hasta los 50 años, pero siempre con supervisión

En relación a las variables de sexo y edad de los 70 deportistas de levantamiento de pesas que fueron entrevistados de los gimnasios IRON, NINO y EROS; en el sexo masculino un 41% están en edad de 20-25, un 16% en edad de 26-31, un 9% en edad de 32-37 y un 7% en edad de 38-43. En el sexo femenino un 11% están en edad de 20-25, un 7% en edad de 26-31, un 3% en edad de 32-7 y un 6% en edad de 38-43.

Gráfico 2: Escolaridad.

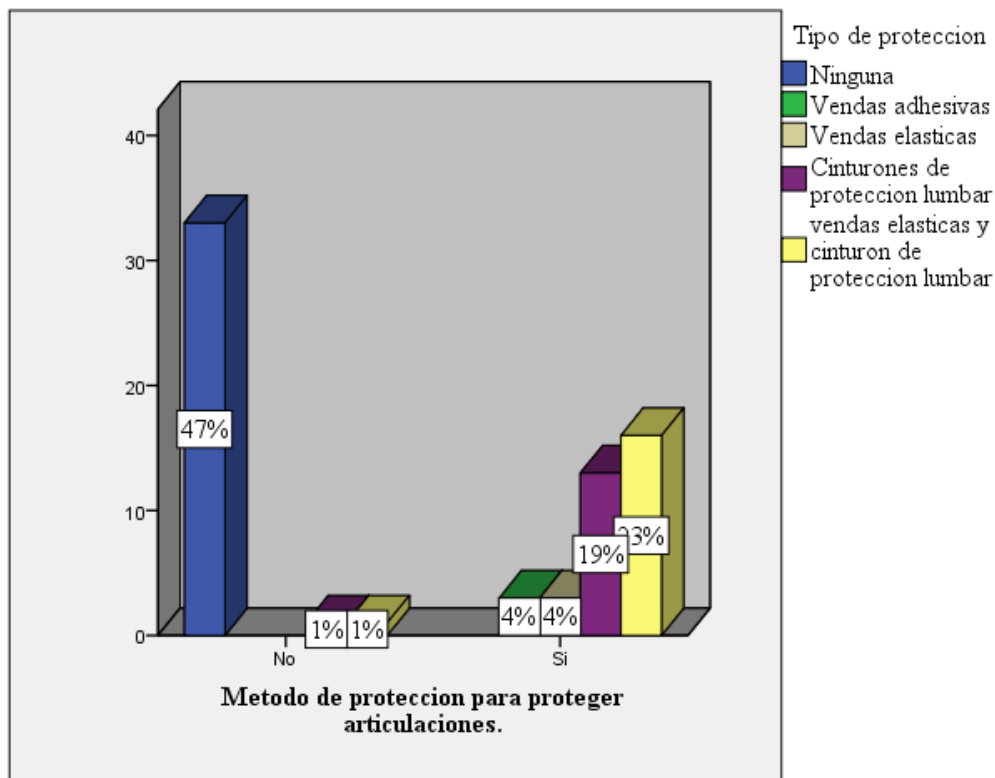


Fuente: Guía de entrevista.

La escolaridad está relacionada directamente con la formación que se tiene en una institución docente considerando el tiempo el cual es un factor muy importante de esta.

En lo que respecta a la escolaridad de los deportistas del total de levantadores de pesas comprendido de los gimnasios IRON, NINO y EROS se puede determinar que un 4% tiene un nivel académico de Primaria, un 29% Secundaria, un 9% Técnico Superior y un 59% Universidad.

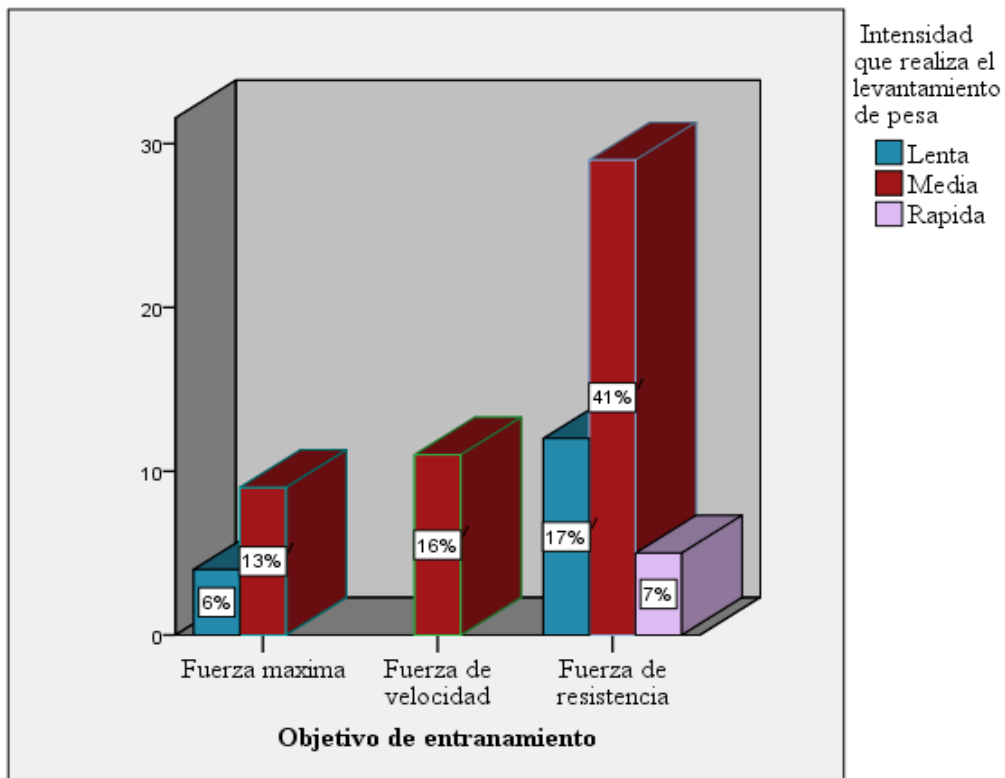
Gráfico 3: Método de protección para proteger articulación – Tipo de protección.



Fuente: Guía de entrevista.

Los métodos de protección tienen como objetivo de obtener la estabilización de determinadas estructuras músculo-tendinosas y capsulo- ligamentosas frente a agentes de patologías mecánicas, sin limitar la movilidad articular, en cuanto a la gráfica podemos observar que un 47% de los deportistas no utiliza ningún método de protección, un 23 % utiliza vendas elásticas y cinturón de protección lumbar, un 19% solo utiliza cinturón de protección lumbar, un 4% solo utiliza vendas adhesivas al igual que las vendas elásticas con un 4%, de los deportistas que están sometidos a estudios solo el 2 % no utiliza cinturón de protección lumbar.

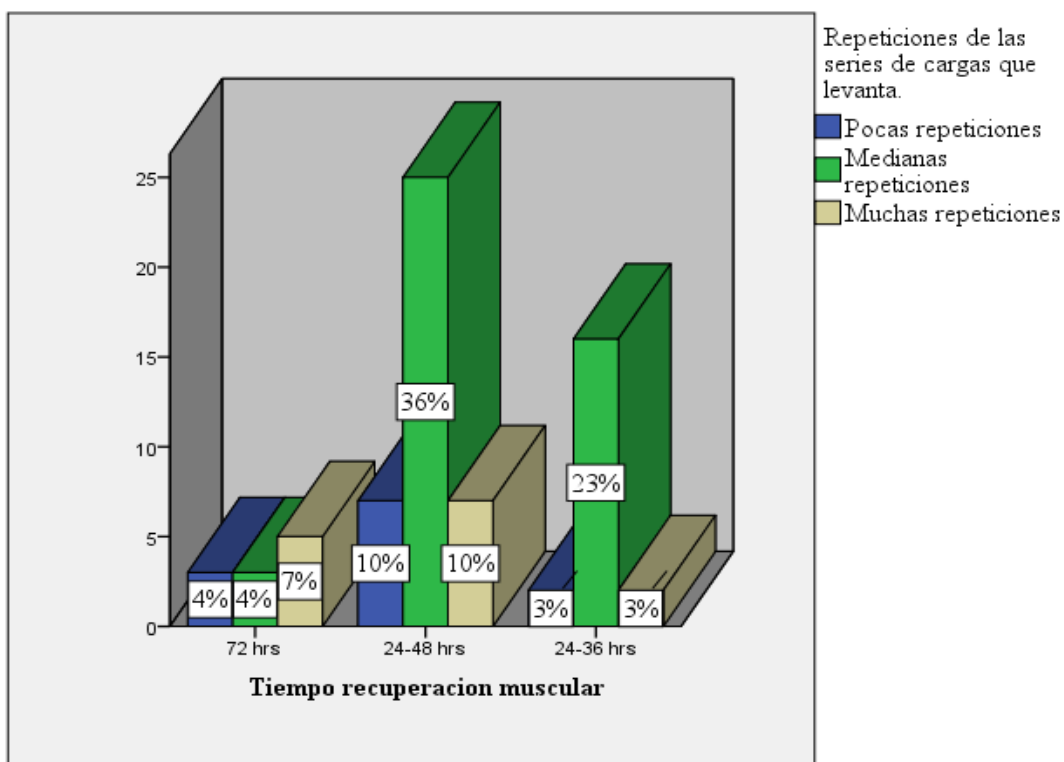
Gráfico 4: Objetivo del entrenamiento- Intensidad que realiza el levantamiento de pesas.



Fuente: Guía de entrevista.

Durante la práctica del levantamiento de pesas existen objetivos a conseguir mediante un entrenamiento adecuado para desarrollar y mejorar nuestra condición física, sino se entrena con la programación adecuada según el objetivo no se conseguiremos ningún efecto o este efecto será negativo para el organismo. , en la gráfica podemos observar los que realizan el entrenamiento para fuerza máxima solo un 6% trabaja mediante el objetivo propuesto, en cuanto a la fuerza velocidad encontramos que un 16 % no trabaja en cuanto al objetivo de entrenamiento, con respecto a la fuerza resistencia se observa que hay una combinación de intensidad con el que realiza el entrenamiento en el cual no está dentro de la planificación del entrenamiento.

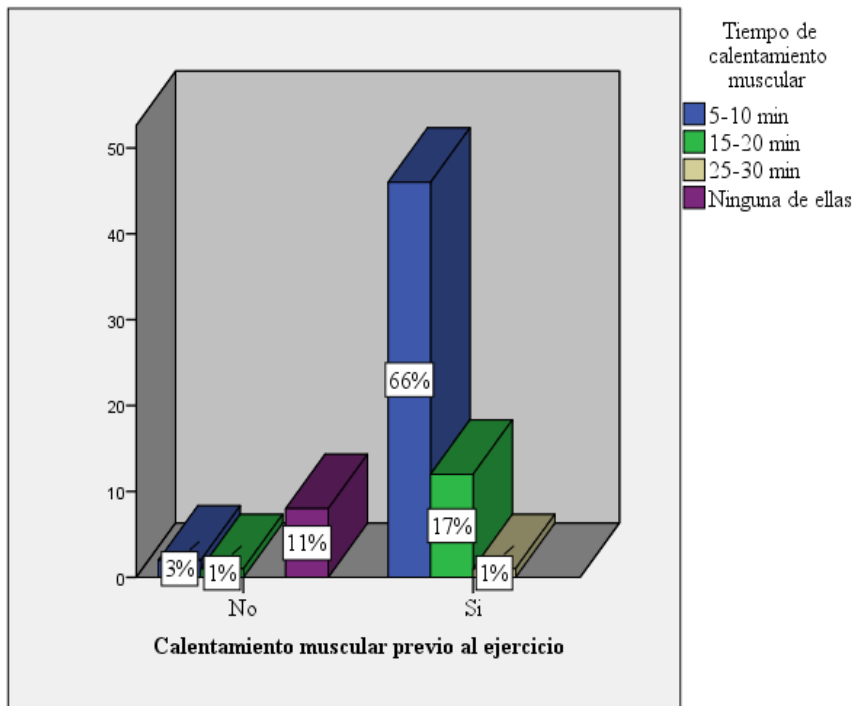
Gráfico 5: Tiempo de recuperación muscular - Repeticiones de las series de cargas que levanta.



Fuente: Guía de entrevista.

El tiempo de recuperación muscular permite acelerar la regeneración del organismo entre los estímulos o las sesiones, disminuyendo así la fatiga muscular acumulada. Es igual de importante planificar el trabajo como el descanso, sin un descanso adecuado el organismo no estará preparado para volver a entrenar. En este gráfico se observa que un 4% realiza el descanso adecuado que está dentro de las 72 horas con pocas repeticiones de carga, el 7% y un 4% no está dentro del tiempo de recuperación muscular. En el periodo de las 24-48 horas un 36% está dentro de los parámetros del tiempo de recuperación y un 10% respectivamente no está recuperándose adecuadamente, un 3% de los atletas se recupera del desgaste muscular comprendido dentro de las 24 – 36 horas que necesita el cuerpo para volver a entrenar, y un 23% de los atletas no está en tiempo de recuperación muscular.

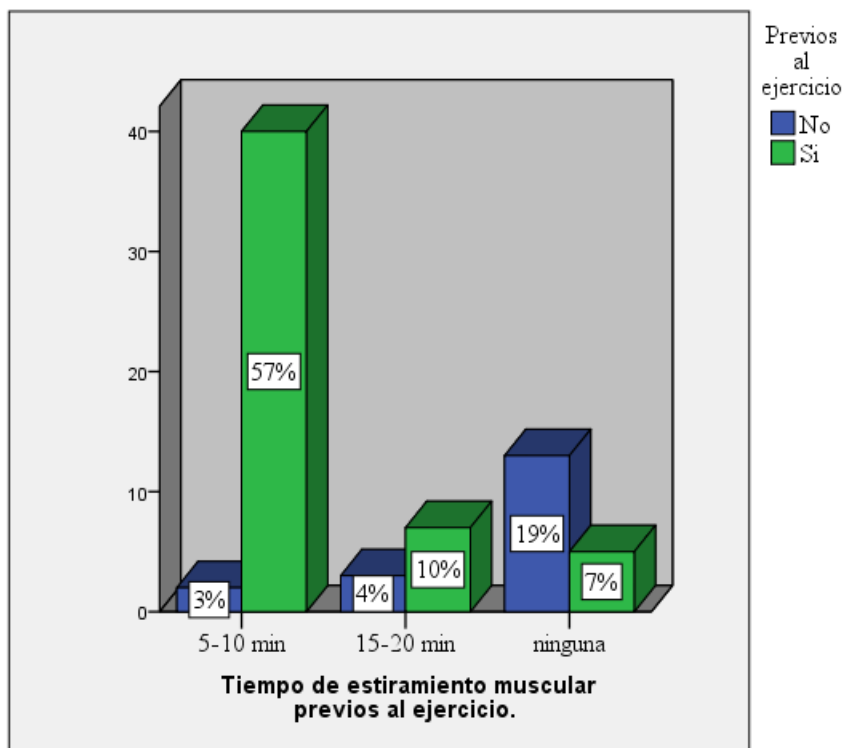
Gráfico 6: Calentamiento muscular previo al ejercicio - Tiempo de calentamiento muscular.



Fuente: Guía de entrevista.

El calentamiento muscular se realiza para conseguir efectos generales, se realiza antes de sesiones de entrenamiento en gimnasio, es decir que es un calentamiento que sirve para todo y para todos. Previo a toda actividad física es necesario que realicemos la tarea conocida como Calentamiento Físico, también llamado Calentamiento Deportivo tiene como principal misión preparar a los músculos y articulaciones. El calentamiento puede durar desde 10 minutos en un calentamiento general y hasta 30-40 minutos si se trata de un calentamiento específico para la competición. En el gráfico se observa que de los 70 deportistas de levantamiento de pesas que un 66% realiza de 5-10 min de calentamiento previo al ejercicio, tenemos también que un 17% de las personas realiza 15-20 min de calentamiento previo, solo 1% realizan 25-30 min y un 11% no realiza el calentamiento muscular.

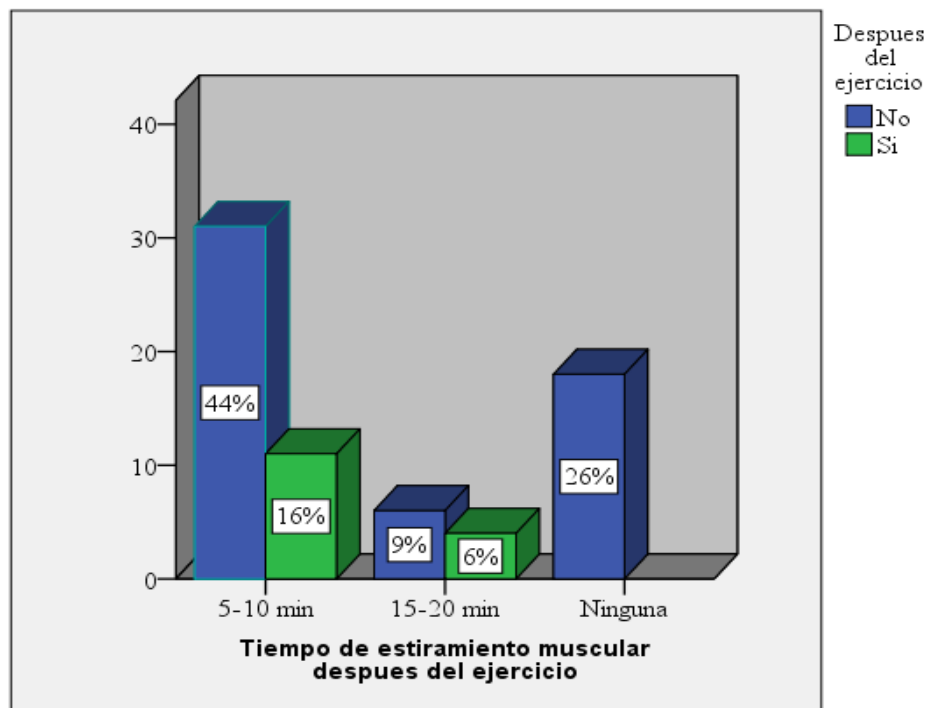
Gráfico 7: Tiempo que realiza el estiramiento muscular - Previo al ejercicio.



Fuente: guía de entrevista.

A la hora de realizar un estiramiento muscular no sólo se debe tener en cuenta la manera o la técnica con la que realizamos el estiramiento, hay muchos otros aspectos muy importantes para realizar un buen trabajo de estiramiento muscular. Al momento de practicar algún deporte, el estiramiento muscular previo y la relajación posterior pueden contribuir a evitar lesiones y calambres en un futuro. Durante la fase de estiramiento muscular se estiran los grandes grupos de músculos realizando ejercicio de elasticidad muscular, teniendo como efecto fisiológico mejora la elasticidad y la coordinación de la musculatura siendo recomendado en esta fase un tiempo adecuado es de 10 a 12 minutos. En esta grafica se observar que tenemos unos 57% deportistas realizan estiramiento muscular de 5-10 min, un 10 % lo realiza de 15-20 min y un 19% que no realizan estiramiento muscular.

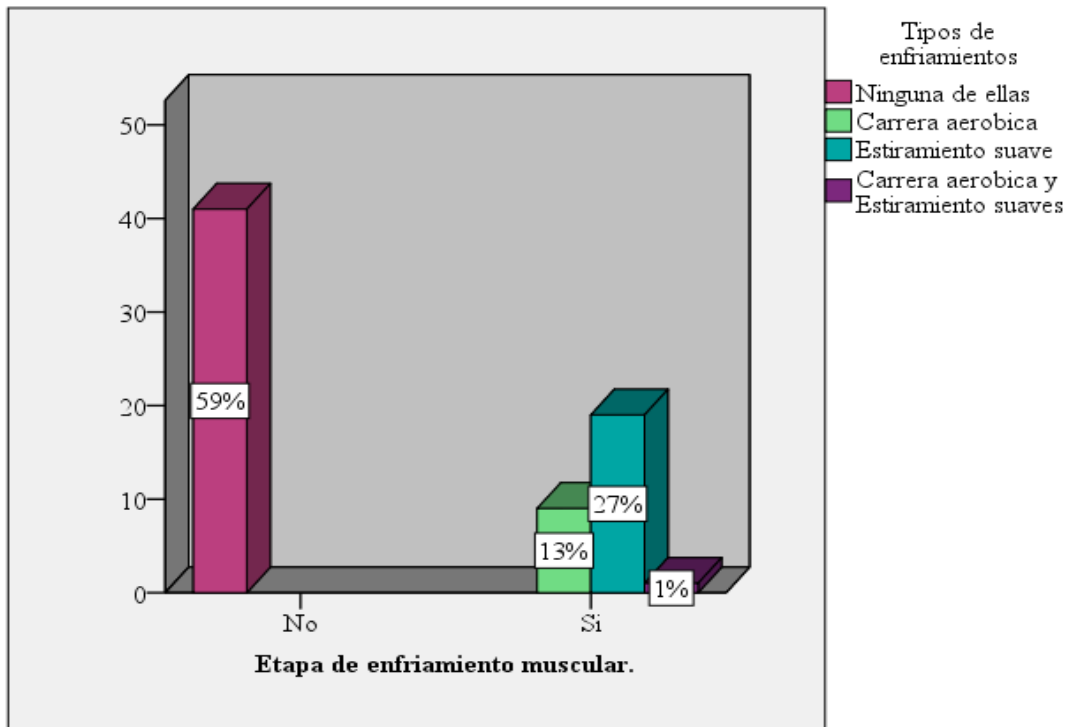
Gráfico 8: Tiempo de realizar estiramiento muscular – Después del ejercicio.



Fuente: guía de entrevista.

El estiramiento después de haber realizado los ejercicios sirve para relajar los músculos, eliminar el ácido láctico, mejora la condición y rendimiento del musculo, consigue que relajemos nuestra musculatura y una sensación de bienestar y relajación corporal sobre todo después de la tensión que se genera con el entrenamiento, mejora la movilidad general. Pero ante todo no hay que olvidar que un buen estiramiento previene las lesiones, ya que un músculo bien estirado es más flexible y por lo tanto más resistente a un futuro esfuerzo; que un musculo rígido que romperá sus fibras con más facilidad desembocando en una lesión. En esta grafica se observa los resultados que un 44% de deportistas no realizan estiramiento de 5-10 min, un 16% de las personas realizan un estiramiento de 5-10 min, un 6% realiza un estiramiento muscular de 15-20 min y un 9% no lo realiza, y un 26% de deportista que no realiza ningún tipo de estiramiento después del ejercicio.

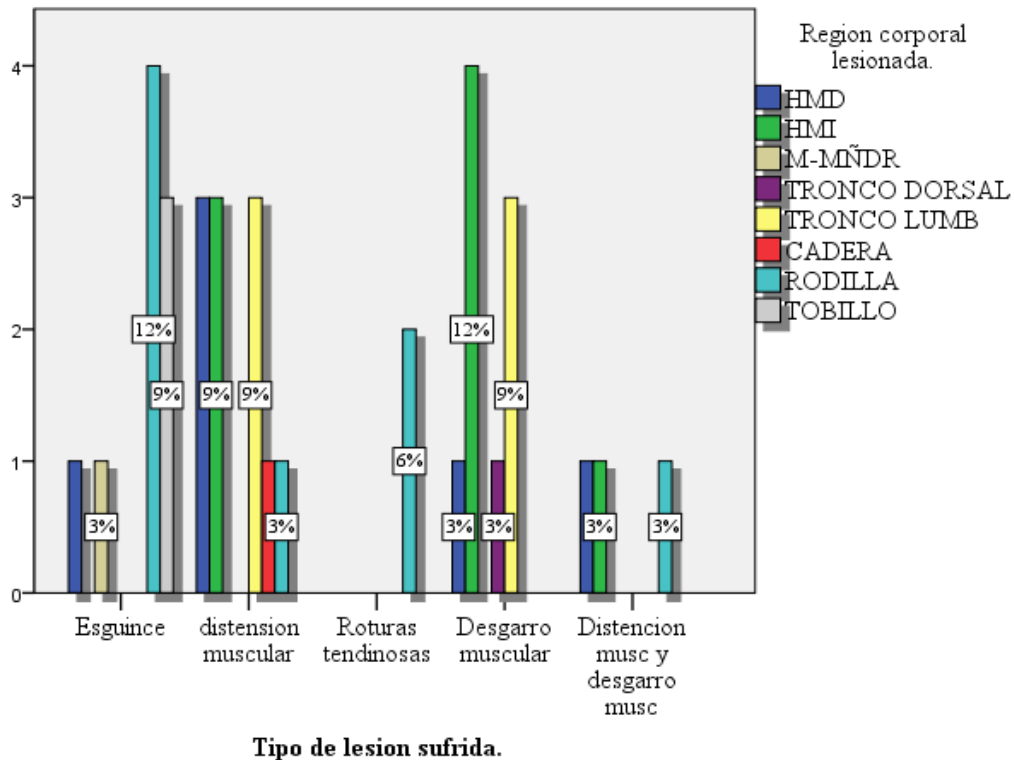
Gráfico 9: Etapa de enfriamiento muscular – Tipos de enfriamientos.



Fuente: guía de entrevista.

Las etapas de enfriamiento es el conjunto de ejercicios tales como carrera aeróbica y estiramiento suaves que se realizan con el objetivo de volver al estado de reposo, después de someter al cuerpo a una sesión de actividad física o deportiva. De los 70 deportista de levantamiento de pesas que fueron entrevistados de los gimnasios IRON, NINO y EROS; tenemos como resultado que un total del 13% realiza la carrera aeróbica, un 27% realizan estiramiento suave, un 1% lo realizan combinado tanto la carrera aeróbica como estiramiento suave y un 59% no realiza ninguna de ellas.

Gráfico 10: Tipos de lesión sufrida – Región corporal lesionada.



Fuente: Guía de entrevista.

Los deportistas están expuestos a diversas lesiones según tipo de entrenamiento y es por consecuencia de las fuerzas de presión, tracción y cizallamiento en huesos, cartílagos, músculos, tendones, ligamentos y cápsula articular, que dependiendo de la intensidad y el tiempo que actúe el traumatismo sobre el aparato locomotor en el deporte aparecerá o no una lesión. De los 70 deportista de levantamiento de pesas que fueron entrevistados de los gimnasios IRON, NINO y EROS; refleja los resultados que un 3% sufrieron Esguince en Mano-Muñeca y Hombro izquierdo, Distensión Muscular, un 12% en Rodilla, 9% en Tobillo, Hombro derecho e izquierdo y en Tronco Lumbar, 3% Cadera y Rodilla, Roturas Tendinosa 6% en Rodillas, Desgarro Muscular un 3% Hombro derecho, un 12% Hombro izquierdo, un 3% Tronco Dorsal, un 9% en Tronco Lumbar y Distención muscular y desgarro muscular sufrieron un 3% en Hombro derecho e izquierdo y en Rodilla.

VIII. Conclusión.

Las lesiones deportivas que se puede ocasionar en la práctica del deporte de levantamiento de pesas, pueden ser por una serie de factores predisponentes que hacen más susceptible a un individuo para sufrir lesiones. Tomando en cuenta los factores intrínsecos (relacionados con el deportista) y extrínsecos (relacionados con el ambiente). Las características demográficas de los 70 deportistas de levantamiento de pesas de los gimnasios Eros, Nino e Iron podemos concluir que las edades que más predominan son de 20-25 años y la mayoría tienen un nivel académico universitario.

En los factores de riesgo extrínsecos podemos concluir que un porcentaje muy considerable no utiliza ningún método de protección en sus articulaciones; no trabaja en cuanto al objetivo de entrenamiento se observa que hay una combinación de intensidad con el que realiza el entrenamiento y no toman su periodo de recuperación muscular estos datos nos reflejan que los deportistas están expuesto a sufrir cualquier lesión musculo esquelética.

En los factores intrínsecos en lo que respeta al calentamiento muscular la mayoría de los deportistas lo realizan en el tiempo adecuando junto al estiramiento muscular después de su rutina ya establecida, por lo contrario, ellos no realizan el estiramiento muscular después de su rutina; hay una población significativa que no realiza esta etapa de enfriamiento que es muy importante para que los atletas puedan tener un buen rendimiento en su entrenamiento y así evitar lesiones futuras.

Con respecto las lesiones musculo esquelética en el levantamiento de pesa se logró identificar que las lesiones más frecuentes en los deportistas estudiados son esguinces, desgarros musculares, distenciones musculares, roturas ligamentosas; en las regiones corporales que sufrieron alguna lesión son el hombro, codo, mano-muñeca, cadera, rodilla, tobillo, tronco lumbar y dorsal.

De esta manera identificando cada uno de los factores de riesgo que conlleva a una lesión musculo esquelética de los 70 deportistas y entrenadores de levantamiento de pesas de los gimnasios en estudio se realizó un plan de intervención educativo para la prevención de estas lesiones músculos esqueléticos.

IX. Bibliografía.

- Baptista, H. C. (2010). Metodología de la investigación.
- Blasco, V. (12 de 06 de 2015). *Apendice de Ejercicio de Fuerza*. Obtenido de Apendice de Ejercicio de Fuerza: <file:///F:/Tecnica%20Correcta.pdf>
- Blasco, V. (12 de 06 de 2015). *APÉNDICE DE EJERCICIOS DE FUERZA*. Obtenido de APÉNDICE DE EJERCICIOS DE FUERZA: <file:///F:/Tecnica%20Correcta.pdf>
- Cervera, A. (24 de junio de 2006). *Revista de Fisioterapia*. Obtenido de Revista de Fisioterapia.: <repositorio.ucam.edu/jspui/bitstream/10952/404/1/FISIOTER2006-5-2-31-36.pdf>
- Durán, C. (27 de 1 de 2007). *LESIONES MUSCULARES EN EL MUNDO DEL DEPORTE*. Obtenido de LESIONES MUSCULARES EN EL MUNDO DEL DEPORTE: <https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj5wY2TndnPAhUk2oMKHby2BhgQFghRMAc&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F2942968.pdf&usg=AFQjCNEzDXYAWnrVAX-F0bo3DZ4kR1Qggg&bvm=bv.135475266,d>.
- Emilio, J. (24 de 10 de 2012). *Educación Física plus (EF+)*. Obtenido de Educación Física plus (EF+): <https://educacionfisicaplus.wordpress.com/2012/10/24/la-fuerza/>
- Eso, C. F. (4 de 11 de 2010). *Calentamiento y el enfriamiento*. Obtenido de Calentamiento y el enfriamiento: <https://msobejano.files.wordpress.com/2010/11/el-calentamiento-y-el-enfriamiento.pdf>
- Gabriel, D. S. (03 de 11 de 2001). *Preveccion de Lesiones en el Deporte*. Obtenido de Preveccion de Lesiones en el Deporte: http://www.akd.org.ar/img/revistas/articulos/art3_48.pdf
- Health, A. (2015). *ALL RIGHTS RESERVED*. Obtenido de ALL RIGHTS RESERVED: https://www.allinahealth.org/mdex_sp/SD0719G.HTM
- José Emilio. (24 de 10 de 2012). *Educación Física plus (EF+)*. Obtenido de Educación Física plus (EF+): <https://educacionfisicaplus.wordpress.com/2012/10/24/la-fuerza/>
- Juanma. (17 de 03 de 2014). *Levantamiento de pesas*. Obtenido de Levantamiento de pesas: <http://ejerciciosencasa.es/levantamiento-de-pesas/>

- Lara, J. (11 de 09 de 2008). *Es necesario el cinturón de entrenamiento*. Obtenido de Es necesario el cinturón de entrenamiento: <http://www.vitonica.com/equipamiento/es-necesario-el-cinturon-de-entrenamiento>.
- Lizarraga, S. (13 de 10 de 2015). *LAS DISTENSIONES MUSCULARES*. Obtenido de LAS DISTENSIONES MUSCULARES: www.bizkaia.eus/dokumentuak/04/kirolak/.../Las%20distensiones%20musculares.pdf
- López, J. F. (15 de 01 de 2014). *Todo sobre el entrenamiento de la fuerza máxima*. Obtenido de Todo sobre el entrenamiento de la fuerza máxima: <http://sportadictos.com/2014/01/entrenamiento-de-fuerza-maxima>
- Mantilla. (2011). *Lesiones deportivas*. Obtenido de Lesiones deportivas: <http://www.monografias.com/trabajos89/lesiones-deportivas/lesiones-deportivas.shtml>
- Martinez, D. J. (17 de 03 de 2014). *Levantamiento de pesa- principales levantamiento*. Obtenido de Levantamiento de pesa- principales levantamiento.: <http://ejerciciosencasa.es/levantamiento-de-pesas/>
- Matute, O. (2 de 11 de 2010). *Asociacion Española de powerlifitng*. Obtenido de Asociacion Española de powerlifitng: <http://powerexplosive.com/press-de-banca-en-powerlifting/>
- Morales, I. (16 de 05 de 2016). *Para que sirven los vendajes funcionales*. Obtenido de Para que sirven los vendajes funcionales: <http://blogmedicina.com/sirven-los-vendajes-funcionales/>
- Muñoz, M. (07 de 11 de 2016). *Factores de riesgo en el deporte*. Obtenido de Factores de riesgo en el deporte: <http://www.hsnstore.com/blog/cuando-usar-vendas-elasticas-para-sentadillas/>
- Perez, D. S. (4 de 06 de 2008). *Departamento de Radiología e Imagen del Hospital*. Obtenido de Departamento de Radiología e Imagen del Hospital: www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2008/arm082g.pdf
- Pérez, G. (2004). *LESIONES DEPORTIVAS MÁS COMUNES*. Obtenido de LESIONES DEPORTIVAS MÁS COMUNES:

http://www.niams.nih.gov/portal_en_espanol/informacion_de_salud/Lesiones_deportivas/

Riesco, D. F. (2 de junio de 2012). *LESIONES DE PARTES*. Obtenido de LESIONES DE PARTES: <http://www.urgenciauc.cl/programa/wp-content/uploads/2012/06/Lesiones-de-partes-blandas-Dr.-Fontbot%C3%A9-2012.pdf>

Salinas. (13 de 10 de 2016). *Fisioterapia tenipatia*. Obtenido de Fisioterapia tenipatia: file:///G:/Fisioterapia_tendinopatias_XXJJTrauma.pdf

Solis, c. (14 de April de 2013). *Desgarro Muscular*. Obtenido de Desgarro Muscular: <http://www.noticiassalud.com/5700/desgarro-muscular.html>

Terroba, J. (8 de 08 de 2007). *PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO*. Obtenido de PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO: <http://www.iesbatalladeclavijo.com/departamentos/efisica/efisicaplanificacion.pdf>

Totclinic. (15 de 06 de 2012). *Vendaje elasticas adhesivas: funcionales y comadas*. Obtenido de Vendaje elasticas adhesivas: funcionales y comadas.: <http://www.totclinic.com/blog/vendas-vendajes/vendas-elasticas-adhesivas-funcionales-comodas/>.

X.

ANEXO



Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua
Recinto Universitario "Rubén Darío"
Instituto Politécnico de la Salud Luis Felipe Moncada
Departamento de Fisioterapia
"Año de la Madre Tierra"



Hoja de consentimiento informado a participantes en estudio

Factores que inciden en las lesiones músculo esqueléticas en atletas que practican el levantamiento de pesa en los gimnasios Eros, Nino e Iron, Managua Nicaragua.

La presente investigación es conducida por las estudiantes Diana López, Fernando Hurtado y Melvin Campos de V año de la Licenciatura en Fisioterapia (modalidad regular) del Instituto Politécnico de la Salud Luis Felipe Moncada, UNAN-MANAGUA.

El propósito de este documento es demostrar cuales son los factores que influyen a conllevarlos a una lesión musculo esqueléticas los deportistas que practican el levantamiento de pesas de los gimnasios Nino, Iron y Eros.

Si usted accede a participar en el estudio se realizará una guía de entrevista con el fin de ver cuáles de los factores de riesgo que extrínsecos e intrínsecos que pueden llevarlos a una lesión musculo esqueléticas. El cual nos darán las pautas para poder realizar un plan preventivo educativo Fisioterapéuticos a cada uno de los participantes que deseen colaborarnos con nuestra investigación.

Toda información que usted nos proporcione será meramente confidencial entre participante e investigadores no aparecerá ningún dato personal ni nada que lo pueda comprometer su identidad. En el transcurso del estudio podrá realizar cualquier pregunta de interés de usted que sea meramente de la investigación.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será utilizada para ningún otro proceso fuera de este estudio sin mi consentimiento.

He sido informado(a) de que puedo realizar preguntas sobre el estudio y puedo retirarme cuando así lo decida, de tener preguntas sobre mi participación en el estudio puedo dirigirme con las responsables de la investigación, Diana López, Fernando Hurtado y Melvin Campos.

Entendiendo que una copia de esta hoja me será entregada y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando este haya concluido.

Nombres y Apellidos: _____

Firma del participante: _____

N° de cedula: _____

Dado en la Ciudad de Managua a los _____ del mes de _____ del año____

SE LE AGRADECE MUCHO SU PARTICIPACION Y APOYO.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.
UNAN- MANAGUA.
INSTITUTO POLITECNICO DE LA SALUD.
LUIS FELIPE MONCADO.
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA.**



GUIA DE ENTREVISTA AL DEPORTISTA

Estimado deportista Saludos, como estudiantes de la carrera de fisioterapia actualmente estamos cursando 5to año de la universidad. La presente guia de encuesta tiene como objetivo conocer los factores de riesgos que pueden llevar a una lesion musculo esquelética que usted como deportista de levantamiento de pesa a padecido en el transcurso de su entrenamiento; en esta guia no va ser necesario poner su nombre todo va hacer sumamente confidencial.

A continuacion le presentamos una serie de preguntas, es de mucha importancia para nuestra investigacion que usted conteste con mucha verasidad agradecemos su colaboracion.

I. Datos Generales

Codigo:

Ocupacion:

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 20-25 años 25-30 años 30-35 años 35-40 años

Escolaridad: Iltrado Primaria Secundaria Técnico superior

Universidad

II. Factores de riesgos extrinsecos

1. ¿Utiliza método de protección para proteger articulaciones?

Sí No

1.1 ¿Qué método de protección utiliza?

Vendas adhesivas Vendas elásticas Cinturones de protección lumbar
Cinta adhesiva de lona Ninguna

2. ¿Cuál es su objetivo de realizar el levantamiento de pesas?

Fuerza máxima. Fuerza velocidad. Fuerza resistencia.

2.1. ¿Con que intensidad usted realiza el levantamiento de pesa?

Lenta. Media. Rápida.

2.2. ¿Con relación de tiempo entre las fases de carga y recuperación cuanto tiempo usted toma para la recuperación muscular?

Larga de 72 horas. Media de 24- 48 Horas. Media de 24 a 36 horas.

2.3. ¿Cuántas repeticiones realiza con relación a las series de cargas que levanta?

Pocas repeticiones. Medianas repeticiones. Muchas repeticiones.

2 Factores de riesgos intrínsecos.

2.1 ¿Realiza usted Calentamiento previo al ejercicio?

Sí No

2.2 Por cuanto tiempo realiza calentamiento muscular

5-10 min 15-20 min 25-30 min

2.3 ¿Usted realiza estiramiento muscular?

Previos al ejercicio. Sí No

Después del ejercicio. Sí No

2.4 ¿Cuánto tiempo realiza usted el estiramiento muscular?

5-10 min Ninguna

10-12 min

1. ¿Realiza etapa de enfriamiento muscular post eje

Sí No

1.1 ¿Cuáles de estas etapas de enfriamiento realiza?

Carrera aeróbica lenta 3-5 min Sí No

Estiramiento suave 3-5 min Sí No

Ninguna de ellas.

3 Lesiones musculo esqueléticas

1. Ha sufrido algún tipo de lesión durante el ejercicio

Sí No

2. Cuantas veces se ha lesionado

1 a 2 lesiones

3 a 4 lesiones

Ninguna

3. Cuáles de estas lesiones a sufrido durante el ejercicio

Esguince

Distensiones musculares

Roturas tendinosas

Desgarro muscular

Fracturas

Ninguna

4. Región corporal lesionada.

4.1 Miembro superior

Hombro derecho Izquierdo

Codo derecho Izquierdo

Mano / muñeca derecho Izquierdo

4.2 Tronco Cervical Dorsal Lumbar

4.3 Miembro inferior.

Cadera Rodilla Tobillo Pie

Tabla cruzada Sexo-Edad					
Sexo	Edad				Total
	20-25	26-31	32-37	38-43	
Masculino	29	11	6	5	51
Femenino	8	5	2	4	19
Total	37	16	8	9	70

Escolaridad.				
Escolaridad.	Frecuencia.	Porcentaje.	Porcentaje válido.	Porcentaje acumulado.
Primaria	3	4.3	4.3	4.3
Secundaria	20	28.6	28.6	32.9
Técnico superior	6	8.6	8.6	41.4
Universidad	41	58.6	58.6	100.0
Total	70	100.0	100.0	

Tabla cruzada Método de protección para proteger articulaciones-Tipo de protección						
Utiliza método de protección para proteger articulaciones.	Tipo de protección.					Total
	Ninguna.	Vendas adhesivas	Vendas elásticas.	Cinturones de protección lumbar.	Vendas elásticas y cinturón de protección lumbar.	
	33	0	0	1	1	
0	3	3	13	16	35	
Total	33	3	3	14	17	70

Tabla cruzada objetivo de realizar el levantamiento de pesas-Intensidad que realiza el levantamiento de pesa.				
Objetivo de realizar el levantamiento de pesas	Intensidad usted realiza el levantamiento de pesa			Total
	Lenta	Media	Rápida	
Fuerza máxima	4	9	0	13
Fuerza de velocidad	0	11	0	11
Fuerza de resistencia	12	29	5	46
Total.	16	49	5	70

Tabla cruzada Tiempo de recuperación muscular- Repeticiones de las series de cargas que levanta.				
Tiempo de recuperación muscular.	Repeticiones de las series de cargas que levanta.			Total
	Pocas repeticiones	Medianas repeticiones	Muchas repeticiones	
72 hrs	3	3	5	11
24-48 hrs	7	25	7	39
24-36 hrs	2	16	2	20
Total	12	44	14	70

Tabla Cruzada Calentamiento muscular previo al ejercicio - Tiempo de calentamiento muscular.					
Calentamiento muscular previo al ejercicio.	Tiempo de calentamiento muscular.				Total
	5-10 min	15-20 min	25-30 min	Ninguna de ellas	
No		1	0	8	11
Si	46	12	1	0	59
Total	48	13	1	8	70

Tabla cruzada Tiempo de realizar estiramiento muscular – Después del ejercicio.			
Tiempo de realiza el estiramiento muscular.	Después del ejercicio		Total
	No	Si	
5-10 min	31	11	42
15-20 min	6	4	10
Ninguna	18	0	18
Total	55	15	70

Tabla cruzada Etapa de enfriamiento muscular – Tipos de enfriamientos					
Etapa de enfriamiento muscular.	Tipos de enfriamiento				Total
	Ninguna de ellas	Carrera aeróbica	Estiramiento suave	Carrera aeróbica y estiramiento suaves	
No	41	0	0	0	41
Si	0	9	19	1	29
Total	41	9	19	1	70

Tabla cruzada Tiempo que realiza el estiramiento muscular - Previo al ejercicio			
Tiempo realiza que realiza el estiramiento muscular.	Previos al ejercicio.		Total
	No	Si	
5-10 min	2	40	42
15-20 min	3	7	10
Ninguna	13	5	18
Total	18	52	70

Tabla cruzada Tipo de lesión sufrida-Región corporal lesionada.									
Tipo de lesión sufrida	Región corporal lesionada								Total
	HMD	HMI	M-MÑDR	TRONCO DORSAL	TRONCO LUMB	CADERA	RODILLA	TOBILLO	
Esguince	1	0	1	0	0	0	4	3	9
Distensión muscular	3	3	0	0	3	1	1	0	11
Roturas tendinosas	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Desgarro muscular	1	4	0	1	3	0	0	0	9
Distensión muscular y desgarro musc.	1	1	0	0	0	0	1	0	3
Total	6	8	1	1	6	1	8	3	34

Gimnasio Iron.



Fuente: Deportista realizando la guía de entrevista.



Fuente: Deportista realizando sentadilla y el press de banca.



Fuente: Grupos de deportistas con los investigadores.

Gimnasio Nino.



Fuente: Deportista realizando la guía de entrevista.



Fuente: Grupo de deportista junto con los investigadores.

Gimnasio Eros.



Fuente: Deportista realizando la guía de entrevista.



Fuente: Deportista realizando la guía de entrevista.



Fuente: Grupo de deportista junto con los investigadores.