

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

"FISIOTERAPIA PROFILÁCTICA APLICADA DURANTE UN MACROCICLO DE ENTRENAMIENTO EN ATLETAS DE SEXO FEMENINO QUE PRACTICAN BALONCESTO". ESTUDIO REALIZADO EN LA ASOCIACIÓN DEPORTIVA DEPARTAMENTAL DE BALONCESTO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA. DE MAYO A AGOSTO 2016.

TESIS DE GRADO

JACQUELINE LISELY DE LEÓN GODÍNEZ
CARNET 15326-06

QUETZALTENANGO, MAYO DE 2017
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

"FISIOTERAPIA PROFILÁCTICA APLICADA DURANTE UN MACROCICLO DE ENTRENAMIENTO EN ATLETAS DE SEXO FEMENINO QUE PRACTICAN BALONCESTO". ESTUDIO REALIZADO EN LA ASOCIACIÓN DEPORTIVA DEPARTAMENTAL DE BALONCESTO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA. DE MAYO A AGOSTO 2016.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR
JACQUELINE LISELY DE LEÓN GODÍNEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE FISIOTERAPISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

QUETZALTENANGO, MAYO DE 2017
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ

SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. ANDREA ELIZABETH CHAN GAMEZ DE LLARENA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. SUSANA KAMPER MERIZALDE

LIC. CONSUELO ANNABELLA ESCOBAR Y ESCOBAR

LIC. JAVIER ALFONSO SALAZAR SÁNCHEZ

AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO

DIRECTOR DE CAMPUS: P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.

SUBDIRECTORA ACADÉMICA: MGTR. NIVIA DEL ROSARIO CALDERÓN

SUBDIRECTORA DE INTEGRACIÓN
UNIVERSITARIA: MGTR. MAGALY MARIA SAENZ GUTIERREZ

SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO: MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ

SUBDIRECTOR DE GESTIÓN
GENERAL: MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ

Guatemala, 7 diciembre del 2016.


Señores:
Comité de tesis
Universidad Rafael Landívar
Presente.

Respetuosamente me dirijo a usted, esperando se encuentren bien y deseándoles éxitos en todas sus labores.

Por medio de la presente me permito hacer de su conocimiento que se ha realizado la revisión correspondiente de la tesis **"FISIOTERAPIA PROFILÁCTICA APLICADA DURANTE UN MACROCICLO DE ENTRENAMIENTO EN ATLETAS DE SEXO FEMININO QUE PRÁCTICAN BALONCESTO"** ESTUDIO REALIZADO EN LA ASOCIACIÓN DEPORTIVA DEPARTAMENTAL DE BALONCESTO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA. MAYO AGOSTO DEL 2016. Realizada por la estudiante **Jacqueline Lisely De León Godínez** con número de carné 1532606 de la Licenciatura en Fisioterapia.

Por lo que no tengo ningún inconveniente en emitir la presente CARTA DE APROBACIÓN Y FINALIZACIÓN DE TESIS II, a fin de que prosiga con los trámites correspondientes a sustentar su examen privado de tesis.

Atentamente


Licenciada Andrea Elizabeth Chan Gamez
Asesora

Andrea Chan Gamez
LICENCIADA EN FISIOTERAPIA
CA-107



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante JACQUELINE LISELY DE LEÓN GODÍNEZ, Carnet 15326-06 en la carrera LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 09300-2017 de fecha 22 de abril de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"FISIOTERAPIA PROFILÁCTICA APLICADA DURANTE UN MACROCICLO DE ENTRENAMIENTO EN ATLETAS DE SEXO FEMENINO QUE PRACTICAN BALONCESTO". ESTUDIO REALIZADO EN LA ASOCIACIÓN DEPORTIVA DEPARTAMENTAL DE BALONCESTO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA. DE MAYO A AGOSTO 2016.

Previo a conferírsele el título de FISIOTERAPISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 3 días del mes de mayo del año 2017.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Agradecimiento

A la Asociación de Baloncesto de Quetzaltenango, de la misma manera a los entrenadores Carlo Cifuentes y Vanessa Vásquez, por la disponibilidad y colaboración brindada durante el proceso de trabajo de campo.

Agradezco también a las señoritas que integran las selecciones de baloncesto, por su cariño y colaboración.

Al departamento de becas de la Universidad Rafael Landívar, por el apoyo económico brindado a mi persona durante el proceso de formación educativa.

A la coordinación de la Carrera de Fisioterapia, especialmente a Magister Susana Kamper Merizalde, por su cariño sincero y asesoría durante mis años de formación universitaria.

A mi Asesora y Amiga: Andrea Elizabeth Chan Gámez, a quien siempre he admirado, agradezco profundamente el tiempo de asesoría, por hacer este proceso ameno y por todo su apoyo.

Al comité de Tesis de la carrera de Fisioterapia, Campus de Quetzaltenango, Licda. Consuelo Escobar, Licda. Melissa Sagastume, Licda. Alicia Arroyave, Magister Gisela Lima, a todas y cada una de ustedes agradezco su tiempo y apoyo.

Dedicatoria

- A Dios:** Ser supremo que me concedió la vida y la oportunidad de conocer esta bella profesión que sin duda alguna es mi vocación.
- A mis Padres:** Hugo de León y Silvia De de León. Por sus sabios consejos, apoyo incondicional, por creer en mis sueños y mostrarme siempre el camino correcto, los amo inmensamente y estaré agradecida eternamente con ustedes.
- A mi Esposo:** Julio Armando Cifuentes. Por tu comprensión, apoyo y por ser el complemento en mi vida, gracias por estar a mi lado en la buenas y malas, hoy nos toca triunfar.
- A mi Hijo:** José Carlos Cifuentes de León. Por ser el motor que me mueve y me impulsa a ser mejor cada día, espero que mi ejemplo pueda ser superado al 100% y puedas llegar muy lejos.
- A mis Hermanos:** Rossana, Ahída y Kevin. Por estar presentes siempre, por cada detalle de ayuda hacia mi persona desde el inicio de este sueño, los amo inmensamente y los bendigo. En especial a ti Rossanita, gracias por todo lo que has hecho por mí.
- A una Amiga muy Especial:** Liseth Adriana Díaz Cisneros, gracias por tu apoyo incondicional y por estar siempre en los momentos más importantes en mi vida

Índice

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
III. JUSTIFICACIÓN.....	4
IV. ANTECEDENTES.....	6
V. MARCO TEÓRICO.....	10
5.1 Fisioterapia profiláctica deportiva.....	10
5.1.1 Definición.....	10
5.1.2 Cinesiterapia.....	11
5.1.3 Definición.....	11
5.1.4 Cinesiterapia pasiva.....	11
5.1.5 Cinesiterapia activa.....	11
5.1.6 Ejercicios de calentamiento.....	13
5.1.7 Ejercicios de estiramiento.....	15
5.1.8 Facilitación neuromuscular propioceptiva.....	16
5.1.9 Crioterapia.....	18
5.1.10 Definición.....	18
5.1.11 Métodos de aplicación.....	18
5.1.12 Masaje terapéutico.....	19
5.1.13 Definición.....	19
5.1.14 Técnicas de masaje.....	19
5.1.15 Masaje deportivo.....	22
5.1.16 Efectos del masaje deportivo.....	22
5.1.17 Masaje previo a la competencia.....	22
5.1.18 Masaje en el entrenamiento y después de la competencia.....	23
5.1.19 Criomasaje.....	23
5.2 Lesiones deportivas.....	24
5.2.1 Definición.....	24
5.2.2 Mecanismos generales de las lesiones deportivas.....	24
5.2.3 Clasificación de las lesiones deportivas.....	25

5.2.4	Subclasificación de las lesiones crónicas.....	25
5.3	Ciclos del entrenamiento.....	28
5.3.1	Definición.....	28
5.3.2	Macrociclo de entrenamiento.....	28
5.3.3	Mesociclo de entrenamiento.....	29
5.3.4	Microciclo de entrenamiento.....	29
5.4	Baloncesto femenino.....	30
5.4.1	Definición.....	30
5.4.2	Historia.....	30
5.4.3	Características específicas del baloncesto.....	30
5.4.4	Biomecánica general del baloncesto.....	31
VI.	OBJETIVOS.....	36
6.1	General.....	36
6.2	Específicos.....	36
VII	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
7.1	Tipo de estudio.....	37
7.2	Sujetos de estudio.....	37
7.3	Contextualización geográfica y temporal.....	37
7.3.1	Contextualización geográfica.....	37
7.3.2	Contextualización temporal.....	37
7.4	Definición de hipótesis.....	37
7.5	Variables de estudio.....	38
7.5.1	Variable independiente.....	38
7.5.2	Variable dependiente.....	38
7.6	Definición de las variables.....	38
7.6.1	Definición conceptual.....	38
7.6.2	Definición operacional.....	39

VIII.	MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....	41
8.1	Selección de los sujetos de estudio.....	41
8.2	Criterios de inclusión y exclusión.....	41
8.2.1	Criterios de inclusión.....	41
8.2.2	Criterios de exclusión.....	41
8.3	Validación de instrumentos.....	41
8.4	Protocolo de tratamiento.....	42
IX.	PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	47
9.1	Descripción del proceso de digitación.....	47
9.2	Plan de análisis de datos.....	47
9.3	Métodos estadísticos.....	47
X.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	49
XI.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	62
XII.	CONCLUSIONES.....	65
XIV.	RECOMENDACIONES.....	66
XV.	BIBLIOGRAFÍA.....	67
	ANEXOS.....	70

Resumen

La presente investigación trata sobre la fisioterapia deportiva, específicamente en la prevención de lesiones (profilaxis) en el deporte del baloncesto.

Las técnicas fisioterapéuticas empleadas fueron conformadas por: ejercicios de estiramiento, calentamiento como antesala al trabajo específico del baloncesto, la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en estimulación del fortalecimiento muscular la crioterapia acompañada de masajes, estiramientos y la biomecánica en promoción de la buena ejecución de las técnicas del baloncesto para reducir el riesgo de lesiones.

Para llevar a cabo este estudio participaron 14 atletas de sexo femenino comprendidas entre las edades de 15 a 16 años, las cuales fueron sometidas a tres evaluaciones (inicial, intermedia, final) de dolor, fuerza muscular de miembros superiores e inferiores y biomecánica, los resultados fueron los siguientes: reducción del dolor en una escala de liker obteniendo resultados positivos de 5 hasta reducir el dolor a 1, fuerza muscular en miembros superiores en escala de liker de 3 hasta llegar al máximo de 5, en miembros inferiores de 4 a máximo de 5, de la misma manera para la biomecánica en donde las atletas presentaban una ejecución de las técnicas del baloncesto de 4 y llegando al máximo de 5. Los resultados del estudio son evidentes y confirman la reducción de sufrir lesiones durante la práctica del baloncesto.

Para llevar a cabo la prevención de lesiones deportivas es indispensable y necesario la ejecución de un programa fisioterapéutico aplicado antes y después de los entrenamientos y las competencias.

I. INTRODUCCIÓN

A medida que la población Guatemalteca crece y se desarrolla en el ámbito deportivo, se incrementa el riesgo de sufrir lesiones debido a la exigencia que el deporte demanda, el baloncesto ha evolucionado tanto en sus aspectos técnicos-tácticos, como en los requerimientos físicos al momento de practicarlo, la rama femenina no es una excepción y al igual que en otros deportes están propensas a sufrir algún tipo de lesión.

Las lesiones deportivas que se producen durante una sesión de entrenamiento o competencia, causan daño a los tejidos blandos y sistema esquelético si no son tratadas en el tiempo correspondiente y con el tratamiento necesario.

Muchos son los factores que inciden para que una lesión pueda producirse, entre ellos se encuentran los factores externos, los cuales son provocados por una mala preparación músculo esquelética utilizada durante el entrenamiento o la competencia y los factores internos que pueden variar desde el contacto con otro jugador, mal uso de los implementos deportivos o bien por algún accidente que pueda surgir, en cualquiera de los casos, el atleta se ve obligado en muchas ocasiones a abandonar el terreno de juego y la práctica deportiva e iniciar un proceso de rehabilitación que puede influir en el rendimiento del equipo y perjudicar su carrera como deportista.

Las lesiones más frecuentes van desde fracturas en los huesos metatarsianos hasta laceraciones en el rostro, los miembros inferiores son más propensos a diferencia de los miembros superiores, debido a la biomecánica utilizada en el baloncesto, los elementos técnicos como los saltos, lanzamientos, aceleraciones y desaceleraciones pueden incrementar el riesgo de lesión.

El siguiente estudio va dirigido a colaborar con las delegaciones de baloncesto y población deportiva, con el propósito de disminuir el riesgo de lesiones, además a contribuir con la fisioterapia deportiva por medio de técnicas fisioterapéuticas, entre ellas está la cinesiterapia, que involucra toda clase de movimientos ya sea de

contracción, relajación o estiramiento muscular, la crioterapia en sus diferentes métodos de aplicación, como el uso de hielo, spray e hidroterapia, el masaje precompetitivo y postcompetitivo y la crioelongación que usa las temperaturas bajas en combinación con elongaciones después del entrenamiento, todas estas técnicas son usadas como un medio preventivo para mejorar la calidad del entrenamiento y preparar al atleta para su óptimo desempeño. De la misma manera ayudar a los entrenadores y preparadores físicos.

El presente estudio es de tipo cuasiexperimental, el cual busca comparar los resultados realizados antes durante y después de la ejecución de las técnicas terapéuticas, con el objetivo de medir estadísticamente la veracidad y comprobar la objetividad de las mismas para la prevención de las lesiones.

Con esta investigación se pretende evidenciar los resultados de la profilaxis en las lesiones deportivas y promover la biomecánica, es decir que el atleta pueda desempeñar una carga de trabajo optima y así beneficiar a la selección deportiva a la que pertenece, al entorno social y poder destacar al departamento al que representa, de igual manera contribuir con las materias afines a la fisioterapia deportiva, respaldando los efectos que estas ofrecen y fortalecer con ello el proceso de formación de los profesionales y estudiantes interesados en el deporte de la carrera de fisioterapia de la Universidad Rafael Landívar campus de Quetzaltenango.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fisioterapia profiláctica está dirigida a la prevención de lesiones deportivas, mejorando el rendimiento de los atletas durante los procesos de entrenamiento y competencia, si estos no son preparados adecuadamente tienden a lesionarse y perjudicar de esta manera su salud física y a desequilibrar el rendimiento.

Es por eso que esta investigación va dirigida a disminuir el riesgo de sufrir lesiones deportivas ya que para las delegaciones de baloncesto el hecho de tener un atleta lesionado, implica una desventaja al momento de un encuentro deportivo, máxime si el atleta es una pieza fundamental durante la acción táctica del juego, también puede generar altos costos en el proceso de rehabilitación, los cuales pueden perjudicar el presupuesto de las asociaciones, el tiempo que implica rehabilitar al atleta lesionado es otro factor en contra y una desventaja más.

Lo anterior pretende alcanzar, por medio de la fisioterapia profiláctica, prevenir lesiones en atletas que practican baloncesto.

También busca ser una herramienta para los entrenadores que preparan a los atletas tanto en el aspecto físico, como en los elementos técnicos y tácticos.

La prevención implica que los atletas tengan los cuidados necesarios además de la orientación.

De lo expuesto anteriormente, surge la siguiente pregunta,
¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia profiláctica aplicada durante un macrociclo de entrenamiento en atletas de sexo femenino que practican baloncesto?

III. JUSTIFICACIÓN

El propósito de esta investigación, es evaluar los efectos de la prevención de lesiones deportivas a través de la fisioterapia profiláctica aplicada que incluye las técnicas de cinesiterapia, crioterapia y masaje deportivo durante un macrociclo de entrenamiento en atletas de sexo femenino que practican baloncesto, con el objetivo de promover el rendimiento deportivo.

Durante los juegos nacionales organizados por el Ministerio de cultura y deportes las asociaciones deportivas departamentales se hacen presentes al promocionar, el deporte e invitando a los adolescentes a que formen parte de él. El estudio pretende colaborar con las delegaciones para promover la calidad en la ejecución de los deportes previniendo las lesiones.

La asociación deportiva de baloncesto en Quetzaltenango será beneficiada ya que la atención será a las atletas que forman parte de ésta, de la misma manera beneficiará a otras delegaciones y al país en general que deseen aplicar las técnicas profilácticas en promoción del bienestar físico y atlético.

Es importante mencionar que este estudio beneficiará también a otras personas que deseen conocer los beneficios de las técnicas antes mencionadas para ser aplicadas en atletas federados o simplemente en personas que realizan actividades físicas, ya que la población en general está en riesgo de sufrir algún tipo de lesión únicamente con la práctica de actividad física.

Es necesario entonces dar a conocer, que al existir un programa preventivo la asociación, los atletas y las familias de los mismos, estarán reduciendo costos posteriores por tener que pagar un médico, usar medicamento o algunas otras sesiones fisioterapéuticas de tipo paliativo, para poder tratar lesiones que puedan surgir durante la práctica deportiva.

Durante el proceso de investigación las atletas contarán con la asistencia terapéutica en general y personalizada para aquellas que lo ameriten ya sea antes o después del entrenamiento o competencia.

El costo de la investigación es mínimo en relación con los resultados que se obtuvieron.

IV. ANTECEDENTES

Álvarez, R., et. al. (2004) en el estudio, Lesiones de partes blandas en atletas de alto rendimiento publicado por la revista cubana de ortopedia, explican que los problemas encontrados en la medicina del deporte se definen como; lesiones de tejidos blandos generados por actividades deportivas y caracterizados por una respuesta de la matriz celular durante un proceso de inflamación, separación y degeneración. Demostró que en los deportes de salto, carrera y rotación, los sitios más afectados son los miembros inferiores, de ellos el 90% en orden de frecuencia corresponden según la investigación, a contusiones, distensiones y esguinces; en el base ball, el 48% de las lesiones son de los miembros superiores en el siguiente orden: el hombro, el codo y la muñeca respectivamente. En los deportes de colisión como el balompié, el rugby y el baloncesto, el 63.9% de las lesiones correspondieron a los tejidos blandos, de ellos el 52.8% en miembros inferiores con la siguiente frecuencia: rodilla 20.9%, tobillo 19%, pierna 8.9% y otros, 4%. Un estudio realizado en 130 escuelas secundarias en la especialidad de base ball, que agrupo 24, 458 estudiantes masculinos y 18,289 femeninas, las fracturas y las distensiones estuvieron presentes en el 42% de los varones, mientras que las mujeres sufrieron luxaciones y esguinces en el 58%. **(1)** igualmente,

Monteiro, C., Mancussi. A., (2006) en el estudio, Actividad física según la percepción del estudiante de enfermería publicada en Brasil, se considera que la prevención de lesiones provocadas por actividad deportiva es probablemente un aspecto muy importante en cualquier programa atlético, las lesiones relacionadas al deporte pueden ser evitadas a través del uso correcto de equipo, por el entrenamiento y condicionamientos efectivos del cuerpo, además de dispositivos externos que pueden reforzar las estructuras corporales. Es verdad, que el entrenamiento efectivo debe ser adecuado para la persona y para el tipo de deporte. Generalmente, las rutinas de calentamiento incluyen caminata o carreras alrededor de 5 minutos, seguidas de estiramiento lento y gradual. El estiramiento es mantenido por 10 a 20 segundos antes del relajamiento, estos procedimientos preparan al

cuerpo para actividades deportivas, además aumentan la flexibilidad de la persona y disminuyen la incidencia de lesiones. Luego del ejercicio el cuerpo precisa enfriar para evitar problemas cardiovasculares. El estudio comprobó que la percepción del 42.86% indica que hay lesiones durante la práctica física y deportiva; el 27.94% concluye que es necesario realizar una correcta rutina de estiramientos de acuerdo a la capacidad de elasticidad individual. **(2)** así mismo,

Marques, R. et. al.(2010) en el estudio, Lesiones deportivas producidas por el baloncesto, en la revista brasileña de ciencias do esporte, estudiaron a atletas de sexo masculino comprendidos entre las edades de 13 a 15 años que practican baloncesto, demostraron que existen lesiones deportivas producidas por la práctica de este deporte, siendo el 50% en miembros inferiores de las cuales las más frecuentes fueron: la fascitis plantar y en rodilla, el otro 50 % en miembros superiores siendo las más frecuentes: los esguinces en los dedos de las manos, en el mismo documentos sugieren contrarrestar el riesgo de adquirir una lesión producto de una mala práctica de baloncesto creando un programa de tratamiento preventivo que incluya el uso correcto de los implementos y rutinas de calentamiento, con el objetivo de reducir el porcentaje de lesiones producidas por este deporte. **(3)** al igual que,

Gutiérrez, H., Lavado, I., Mendez, S. (2015) en el estudio, Revisión sistemática sobre el efecto analgésico de la crioterapia en el manejo del dolor de origen musculoesquelético publicado en Brasil, mencionan que la crioterapia aplicada durante ensayos clínicos aleatorios deja como resultado una evidencia científica en la disminución del dolor, especialmente después de haber sufrido lesiones de tejidos blandos por la práctica de algún deporte, para comprobar la veracidad de esta técnica fueron seleccionados un total de ocho estudios, entre los que se incluyen ensayos clínicos aleatorios, revisiones sistemáticas y metaanálisis, los cuales verificaron objetivamente que la crioterapia tiene la capacidad de disminuir el dolor mejorando la condición física y la calidad de las sesiones de entrenamiento y practica. **(4)** así mismo,

Delextrat, A., (2014) en el estudio, Incorporación del tratamiento de masajes y estiramientos para mejorar la recuperación posterior a los partidos competitivos en baloncesto, de la universidad de Oxford Reino Unido, investigó el efecto del masaje y los ejercicios de estiramiento adjuntos al plan de tratamiento fisioterapéutico para reducir lesiones, específicamente para la recuperación de los atletas que practican baloncesto y la pronta reincorporación a la actividad física después de una jornada de entrenamiento y competencia, para que el estudio se llevara a cabo incluyeron a: 9 hombres y 8 mujeres, los cuales recibieron tratamiento inmediato de masaje después de un partido competitivo y 24 horas después recibieron ejercicios de estiramiento, los resultados comparativos demuestran que este tipo de tratamiento es menos significativo en hombres pues presentaron aun después de 24 horas dolor al contrario de las mujeres quienes redujeron el dolor en su totalidad después de las 24 horas. **(5)** al igual que,

Valiente, E., (2011), en el estudio, Aplicación de fisioterapia profiláctica en atletas de levantamiento de pesas en un macro-ciclo de entrenamiento disponible en la biblioteca de la universidad Rafael Landívar campus Quetzaltenango, estudio realizado con atletas de ambos sexos en edades de 14 a 24 años, se encontró que algunos de los atletas tenían más de una lesión y otros no tenían ninguna. La población que fue tomada para la realización de ese estudio incluye a 30 sujetos, por lo que en la evaluación inicial se encontraron 27 lesiones deportivas, en la intermedia 22 y en la final 12 lesiones deportivas; de esta manera se comprueba la disminución de lesiones deportivas, el autor menciona que el tratamiento fisioterapéutico profiláctico estructurado y ejecutado de una manera correcta, es un arma eficaz para la prevención de lesiones deportivas, las rutinas que incluyen la aplicación de ejercicios de calentamiento, estiramiento, vendaje funcional, masaje deportivo, entre otras técnicas, reducen el riesgo de adquirir lesiones deportivas ya que por sus efectos fisiológicos sobre el organismo, juegan el papel de evitar daño a los tejidos que conforman el cuerpo humano, favoreciendo así al atleta durante las competencias. **(6)** al igual que,

Rodríguez, O., (2015), en el estudio, Profilaxis aplicada con cinesiterapia, masaje deportivo y criomasaje en un macrociclo de ciclismo de ruta disponible en la biblioteca de la universidad Rafael Landívar campus Quetzaltenango, realizado en atletas de sexo masculino en edades de 15 a 29 años. La población que fue tomada para realizar este estudio comprende a 16 atletas todos miembros de la asociación de ciclismo de Quetzaltenango, Guatemala, en dicho estudio se comprobó que con la aplicación de masaje deportivo y criomasaje se evita la sobrecarga muscular y acumulación de ácido láctico en miembros inferiores, también los ejercicios de estiramiento antes y después de la actividad deportiva mejoraron la flexibilidad de los grupos musculares en atletas que practican ciclismo de ruta. En conclusión las técnicas antes mencionadas son un tratamiento adecuado para ser utilizado como profilaxis en atletas de alto rendimiento que practican ciclismo de ruta. **(7)**

V. MARCO TEÓRICO

5.1 Fisioterapia profiláctica deportiva

5.1.1 Definición

La fisioterapia profiláctica deportiva, se basa en la aplicación de un conjunto de técnicas, métodos, medios y procedimientos físicos que buscan la prevención de las lesiones deportivas en cualquiera de las disciplinas, tanto para atletas de sexo femenino como masculino, sin importar la edad en la que se encuentren.

Esta rama de la fisioterapia abarca dos grandes momentos, el primero, en donde se prepara al atleta para una carga de trabajo fuerte y se realiza antes de iniciar con la actividad deportiva, reúne una serie de métodos y técnicas en las que se pueden mencionar a los ejercicios de calentamiento, estiramientos, masaje en su modalidad de fricciones profundas, amasamientos y algunos golpeteos, sin dejar atrás la cinesiterapia aplicada en sentido preventivo; el segundo que pretende recuperar y estabilizar al atleta a través del uso de criolongaciones, masaje con tiempos más prolongados y algunos estiramientos. **(8)**

Las técnicas y métodos de prevención se aplican directamente a los músculos, huesos, articulaciones, tendones y ligamentos para prepararlos y estabilizar, durante la fase inicial el cuerpo es estimulado para estar al 100% de su capacidad y responder a reacciones de velocidad, fuerza, potencia y resistencia. Durante la fase final el cuerpo es dejado en un estado de relajación sin que el desgaste de carga de trabajo afecte.

Estos procedimientos pueden variar según las disciplinas deportivas, pero lo más importante en cada una de ellas es la organización de un plan de tratamiento óptimo y adecuado para cada una de las necesidades, tomando en cuenta que cada músculo, articulación, ligamento y tendón, tiene una función específica según la biomecánica del deporte, en el baloncesto los miembros superiores e inferiores

cumplen una función bastante similar, siendo las articulaciones de tobillos, rodillas y muñecas las más utilizadas al momento de practicarlo.

Según la organización del sistema nacional de salud, la fisioterapia profiláctica deportiva pertenece al primer nivel de atención en salud y consiste en la planificación y el diseño adecuado de las actividades, promoción de la salud y prevención de las enfermedades y lesiones, de esta manera se establece un plan educacional con estrategias específicas que buscan el bienestar de las personas.

5.1.2 Cinesiterapia

5.1.3 Definición

Conjunto de procedimientos fisioterapéuticos mediante los cuales se puede prevenir o tratar distintas patologías a través de la aplicación del movimiento en sus diferentes expresiones, los efectos físicos son de tipo mecánico, la cinesiterapia también actúa en el sistema nervioso estimulando la sensibilidad, de la misma manera en el aparato muscular ya que provoca modificaciones en la longitud y en el aparato articular a nivel del cartílago, esta terapia puede ser perpetrada con ayuda de un agente externo o bien por el mismo paciente que la realiza de manera activa o pasiva. **(9)**

5.1.4 Cinesiterapia pasiva

Es la cinesiterapia que se realiza sin ayuda alguna del paciente, siendo el movimiento comunicado por una fuerza externa.

La ejecución óptima se obtiene cuando se elimina la resistencia muscular voluntaria impidiendo las contracturas musculares, se conserva y aumenta el recorrido articular a través de la elongación.

5.1.5 Cinesiterapia activa

Es la cinesiterapia que realiza el paciente con o sin ayuda externa al ejecutar cualquier tipo de movimiento articular, con el objetivo de regular e integrar la

actividad muscular, a transformar la energía química en mecánica y a la mejora del aporte de nutrientes al aparato locomotor. También posee efectos biomecánicos, los cuales se ven reflejados en el desplazamiento o fijación de los segmentos corporales.

Esta cinesiterapia se rige bajo las siguientes variantes.

a) Analítica

Se basan en la solicitud del trabajo muscular con una función común. Las posturas musculares de inicio y fin del movimiento deben ser precisas, con el objeto de producir la respuesta motriz del músculo deseado y evitar la participación de otra musculatura.

b) Global

Tienen por objeto la contracción de todos los músculos integrantes de una cadena cinética.

c) Activa asistida

La persona realiza el movimiento de forma incompleta debido a su imposibilidad para vencer el peso del segmento a movilizar, esta se basa en la justa contribución que hace el agente externo para completar la ejecución del movimiento, mediante la supresión del peso del segmento o por la asistencia del movimiento. Esta puede realizarse por asistencia manual o por medios mecánicos.

d) Activa libre

La persona realiza el movimiento por sí solo y voluntariamente sin ninguna ayuda o resistencia externa, exceptuando la gravedad, realiza el movimiento

e) Activa resistida

La persona, al realizar la contracción muscular, genera movimiento y vence resistencias externas que se oponen a éste. Esta puede ser de forma manual o mecánica. **(9)**

5.1.6 Ejercicios de calentamiento

Constituyen una serie de ejercicios diseñados para aumentar la temperatura de los músculos, generalmente mediante el movimiento o bien a través de un agente externo, con la finalidad de prepararlos para el ejercicio enérgico. Los dos tipos básicos de ejercicios de calentamiento son el general y el específico.

Los ejercicios de calentamiento pueden ser dirigidos a algún segmento corporal como puede ser el de una articulación, de esta manera aumentarán la extensibilidad del tejido conectivo y reducirán el riesgo de distensión muscular. Por lo tanto, es importante calentar las articulaciones y los músculos antes de estirarlos. Esto puede conseguirse a través de una actividad aeróbica ligera, como puede ser el pedalear bicicleta, o al realizar una carrera continua.

El tiempo que dura una sesión de ejercicios de calentamiento puede variar dependiendo de la actividad que se trabajará posteriormente y de la condición física de la persona que la ejecutará, usualmente las series de ejercicios pueden tardar alrededor de cinco a diez minutos, pero dependerá fundamentalmente de los factores mencionados anteriormente. Para su ejecución, el calentamiento se divide en dos grandes momentos:

a) Calentamiento dinámico general

El calentamiento dinámico general implica todos los ejercicios que conllevan una activación vascular, orgánica y muscular (correr, nadar, pedalear, entre otros). Este tipo de calentamiento está formado por todo tipo de desplazamientos básicos por el terreno y siempre se realiza previo al calentamiento específico. **(10)**

La ejecución de un calentamiento general promueve la iniciación del movimiento de manera ascendente, facilitando a los diversos órganos y sistemas del cuerpo humano una función kinesiológica estable, esto contribuye a que los entrenadores y preparadores físicos tengan el poder de aplicar en los atletas planes de entrenamiento más complejos y específicos según cada deporte, la mayoría de

ejercicios de calentamiento general incluyen actividades globales que sirven de puente para dominar técnicas especiales.

El calentamiento general prepara los principales grupos musculares para la actividad a través del movimiento activo. Estos ejercicios aumentan la temperatura del cuerpo gracias a la contracción muscular. Saltar la cuerda y la gimnasia son algunos ejercicios de calentamiento general. Los ejercicios no asociados directamente con el componente nervioso o muscular de la actividad esperada se consideran ejercicios de calentamiento general y constan de las siguientes partes. **(11)**

- Fase de movilidad articular

Esta fase se ejecuta ampliando el rango de movimiento articular paulatinamente, evitando así el riesgo innecesario de posibles desgarros y distensiones a nivel del ligamento tendinoso.

- Fase de activación cardiovascular

Se incrementa la temperatura corporal aumentando la frecuencia cardiaca y con ello la influencia sanguínea a la musculatura implicada.

b) Calentamiento específico

Se estructura en base a cada disciplina deportiva y se basa en la ejecución de movimientos específicos, según los grupos musculares a utilizar durante los entrenamientos.

c) Calentamiento estático

Su objetivo es activar los grupos musculares y articulaciones implicados en la tarea principal. Este tipo de calentamiento está compuesto básicamente por todos los ejercicios de estiramiento y por todos aquellos que no implican un movimiento muscular observable de forma directa.

d) Calentamiento activo

El calentamiento activo consiste en el uso de una actividad física que implica a los grupos musculares del organismo que van a utilizar en la práctica principal (talones, remadas, entre otros) es un medio para que el conjunto de las capacidades funcionales del organismo sea conducido a un nivel de adaptación superior.

e) Calentamiento pasivo

El calentamiento pasivo incluye masajes, la aplicación local y general de calor. Pretende incrementar la circulación y distensión de la musculatura y en algunas situaciones, tener un efecto psicológico **(12)**

Existe una serie de factores esenciales y condicionantes que se deben de tomar en cuenta a la hora de realizar un calentamiento, así se contemplarán los siguientes factores como la edad, sexo, nivel de preparación y condición del deportista, la actividad principal, las lesiones, zonas post traumáticas, la temperatura tanto del ambiente como la corporal, la duración e intensidad de la actividad, la repetición de los ejercicios y las pausas y descansos, esto con carácter previo a su realización.

Las rutinas de calentamiento se establecen en base a las condicionantes antes mencionadas y dependerán del nivel atlético del equipo y de las capacidades físicas de cada una de las integrantes.

5.1.7 Ejercicios de estiramiento

Es el conjunto de ejercicios destinados a estirar los segmentos corporales a través de técnicas dirigidas ya sea de forma aplicada o individual.

Los ejercicios de estiramiento realizados en una medida justa, aplicando una fuerza externa a la movilidad articular pero sin llegar al dolor, pueden producir efectos positivos en el proceso de entrenamiento de todos los deportes, además facilitan el movimiento corporal para obtener mejores resultados durante la ejecución de la práctica deportiva.

Estos ejercicios van acompañados de los ejercicios de calentamiento, los cuales se realizan previo a la iniciación deportiva, posterior a estos se realizan los ejercicios de estiramiento. **(13)**

No está demás mencionar que los ejercicios de estiramiento, pueden ir tanto al inicio de la práctica como al final de la misma y se pueden clasificar de la siguiente manera.

a) Estiramiento estático

Consiste en llevar la articulación hasta cerca del límite de su movilidad y mantener la postura durante unos segundos. Es uno de los estiramientos más sencillos y eficaces.

Este a su vez se subdivide en dos

- Estiramiento estático activo

Es la fuerza que realiza la misma persona con la ayuda de otros grupos musculares para mantener la postura.

- Estiramiento estático pasivo

Es cuando un aparato u otra persona es la que ayuda a mantener la postura de estiramiento.

b) Estiramiento dinámico

Se ejecuta llevando una zona corporal en movimiento controlado hasta alcanzar su grado máximo. **(14)**

5.1.8 Facilitación neuromuscular propioceptiva

Es un método integral fisioterapéutico que utiliza una serie de ejercicios de manera dirigida tanto física como verbal, con el objetivo de estimular los receptores sensoriales y facilitar el movimiento. Estos movimientos promueven la fuerza

muscular, mejoran la estabilidad, el equilibrio, la coordinación, aumentan la resistencia y evitan la fatiga.

a) Técnicas

- Combinación de isotónicos

Esta técnica emplea las contracciones combinadas concéntricas, excéntricas y de estabilización de un grupo de músculos agonistas sin relajación. Para el tratamiento se comienza donde el paciente tiene la máxima fuerza o la mejor coordinación.

Con la aplicación de esta técnica puede activarse el control de movimientos, mejorar la coordinación, aumentar la amplitud articular activa y fortalecer la musculatura en general.

- Estabilizaciones rítmicas

Esta técnica alterna contracciones isométricas contra resistencia, durante la ejecución no hay ninguna intención de movimiento. Entre los objetivos están, aumentar la amplitud articular activa y pasiva, la fuerza, la estabilidad y el equilibrio.

b) Patrones de movimiento

Las técnicas de FNP se pueden llevar a cabo a través de los patrones de movimiento estereotipado, que cumplen la función de guiar la musculatura y estimular las terminaciones nerviosas para poder fortalecer los miembros superiores e inferiores.

- Miembros superiores, se guían a través de los movimientos de:
 - Flexión abducción con rotación externa, extensión aducción con rotación interna, flexión aducción con rotación externa, extensión abducción con rotación interna.
- Miembros inferiores, se guían a través de los movimientos de:
 - Flexión abducción con rotación interna, extensión aducción con rotación externa, flexión aducción con rotación externa, extensión abducción con rotación interna.

(15)

El uso continuo de la técnica de FNP en un programa fisioterapéutico preventivo, promueve el aumento de la fuerza muscular, mejora la movilidad articular y está directamente relacionado con la facilidad para ejecutar uno o varios movimientos.

5.1.9 Crioterapia

5.1.10 Definición

Es una técnica terapéutica que utiliza las propiedades fisiológicas de bajas temperaturas sobre el organismo para fines curativos, preventivos o de mantenimiento y consiste en la aplicación del hielo como agente físico y del agua a bajas temperaturas o bien de dispositivos artificiales en sus diferentes métodos de aplicación, la finalidad de esta técnica es sustraer calor del cuerpo y reducir la temperatura de los tejidos. **(16)**

5.1.11 Métodos de aplicación

a) Inmersiones

Se realiza sumergiendo uno o varios segmentos corporales en un tanque con agua a temperaturas que oscilan entre los 10 a 15 grados Celsius.

b) Baños de chorro

En esta técnica, el segmento corporal es expuesto a un chorro con presión a temperaturas bajas.

c) Compresas

Compresas de gel frío, compresas hechas con hielo triturado, compresas de químicos a temperaturas bajas, son algunas de las técnicas utilizadas en crioterapia, estas suelen aplicarse envueltas en una toalla para no quemar la piel del paciente.

d) Aerosoles

El componente más común es el fluorimetano, una sustancia no inflamable que es guardada en un recipiente a presión, el cual al ser rociado emite una distribución del

frío uniforme sobre una superficie corporal pequeña, este método debe ser aplicado con un medio aislante ya sea aceite mineral o agua para prevenir quemaduras en la piel del paciente.

e) Hielo frotado

Puede ser a través de paletas o cubos hechos de hielo, aplicando un aislante como el aceite mineral, estos se deslizan sobre la superficie corporal. **(16)**

La crioterapia ofrece diversidad de beneficios fisiológicos vasoconstrictores y vasodilatadores, los cuales tienen efectos analgésicos, estimulantes y antiinflamatorios.

5.1.12 Masaje terapéutico

5.1.13 Definición

Conjunto de técnicas manuales concebidas para favorecer el alivio de la tensión y ayudar a la relajación, movilizar diversas estructuras, aliviar y reducir la inflamación, prevenir deformidades, prevenir lesiones y fomentar la independencia funcional en una persona.

5.1.14 Técnicas de masaje

Las técnicas del masaje se aplican de acuerdo a los segmentos anatómicos que se deseen tratar y a las necesidades de cada persona, estas incluyen amasamientos, fricciones, vibraciones, sacudidas y pueden variar en intensidad y duración.

a) Técnica de frotación

El movimiento se realiza en línea paralela al eje longitudinal del cuerpo, la mano debe permanecer en contacto con la piel y el movimiento debe ser continuo y rítmico, el principio de cada movimiento debe ser firme y de una manera suave.

La manipulación puede realizarse con una o ambas manos, cuando se emplean ambas manos pueden alternarse o utilizarse simultáneamente, para las frotaciones

en zonas pequeñas, como la cara, pueden usarse las yemas de los dedos en lugar de la mano entera. Dentro de las técnicas de frotación se encuentran:

- **Frotación superficial**

Es lenta y suave, aunque también posee la firmeza suficiente para que el paciente note cómo se desliza la mano durante el movimiento, cuando se aplica esta modalidad, es extremadamente relajante para el paciente.

- **Frotación profunda**

En esta modalidad se emplea una presión mucho mayor y el movimiento suele ser mucho más lento, si se realiza de este modo, tiende a estimular la circulación del tejido muscular más profundo, por este motivo el movimiento debe dirigirse en dirección del flujo venoso y linfático.

b) Técnica de roce

El roce o effleurage es una palabra de origen francés que significa rozar ligeramente, esta técnica consiste en un movimiento de roce lento, realizado con una presión creciente, en dirección del flujo de las venas y de los vasos linfáticos. Siempre que sea posible, el roce termina con una pausa bien marcada en un grupo de ganglios linfáticos superficiales.

c) Técnica de presión

También llamada petrissage (palabra de origen francés que significa amasar), esta técnica en la que se comprimen y liberan sucesivamente los músculos y tejidos subcutáneos, el movimiento se realiza de forma circular, durante la fase de presión de cada movimiento las manos se mueven junto con la piel sobre las estructuras más profundas.

Durante la fase en la que se sueltan los tejidos llamada relajación, la mano o manos se deslizan suavemente por una zona contigua para luego repetir el movimiento.

d) Técnica de percusión

Llamada también tapotement (por su origen francés), consiste en una serie de movimientos caracterizados por un golpeteo en los tejidos el cual se realiza a un ritmo rápido, durante su ejecución, las manos se alternan y las muñecas se mantienen flexibles, para que los movimientos sean ligeros ágiles y estimulantes.

El objetivo de esta técnica es estimular los tejidos ya sea de forma mecánica o refleja.

- **Palmoteo**

El objetivo de esta técnica es causar una onda vibratoria para estimular, se realiza colocando las manos en posición cóncava, mientras se dan pequeños golpes movilizandolas muñecas en flexión y extensión de manera alterna.

- **Golpeteo**

Esta técnica consiste en golpear la piel con el puño cerrado, sin apretar y de modo que la parte de la mano que hace contacto con la piel del paciente sea la zona dorsal de las falanges medias y distales de los dedos y la base de las manos.

- **Rasgueo**

Esta técnica consiste en golpear la superficie de la piel con los bordes laterales de los dedos en una rápida sucesión para lograr un efecto muy estimulante.

e) Vibración

Consiste en transmitir a los tejidos un ligero temblor o sacudida, empleando la mano entera o las puntas de los dedos.

f) Sacudida

Técnica que consiste en transmitir a los tejidos un movimiento de sacudida o temblor rítmico, con la mano o la punta de los dedos

5.1.15 Masaje deportivo

Es la aplicación rítmica de presión y estiramiento en los tejidos blandos del cuerpo, que se realiza antes y después de la actividad deportiva, estas manipulaciones producen en primer lugar la estimulación de los exteroceptores tanto profundos como superficiales, en segundo, de los propioceptores de los tendones y los músculos, y en tercer lugar de los interoceptores de los tejidos y órganos más profundos.

5.1.16 Efectos del masaje deportivo

Los efectos de las técnicas de masaje que pueden utilizarse en el deporte son de carácter físico, fisiológico y psicológico, además la aplicación puede variar de acuerdo a la actividad deportiva y de los grupos musculares que se utilicen durante la misma.

En el tratamiento de los deportistas de diversos ámbitos, la facilitación de la circulación capilar y el flujo linfático no solo aumenta el aporte nutritivo y la eliminación de productos de desecho, sino que asegura la reducción de la tumefacción, la induración, rompe las adherencias, distiende los tendones y ligamentos contraídos, y calienta y moviliza la piel sobre los tejidos subyacentes.

5.1.17 Masaje previo a la competencia

Cuando se pretende fomentar la velocidad, la potencia, la resistencia y así prevenir las lesiones, es razonable utilizar el masaje para: romper adherencias, aumentar la nutrición celular, aumentar la circulación y reducir el espasmo muscular.

a) Tiempo de aplicación

Puede durar de 20 a 30 minutos antes del calentamiento, concretamente mediante un estiramiento de las partes del cuerpo que se verán sometidas a una mayor tensión en el esfuerzo.

El masaje no debe aumentar por sí solo la temperatura, pero sí deberá calentar las partes del cuerpo en las que se obtiene un mayor beneficio con el precalentamiento, para la actividad deportiva y el estiramiento específico que le sigue.

b) Método de aplicación

Antes de realizar el masaje propiamente puede aplicarse una ducha uniforme, enérgica para estimular las fibras nerviosas periféricas, debe iniciarse con agua caliente a 45 grados C. aproximadamente y terminar con agua fría a 25 grados C.

El paciente en decúbito prono y situado en una posición de reposo cómoda, se aplican un roce en la espalda, empezando de forma suave y progresando a un masaje más profundo, puede usarse amasamiento para grupos musculares más grandes.

5.1.18 Masaje en el entrenamiento y después de la competencia

La frotación lenta de los tejidos blandos y el amasamiento de los músculos se utilizan ampliamente.

Estas técnicas mejoran el rendimiento funcional y facilitan la recuperación, además causan efectos fisiológicos de restablecimiento de la concentración plasmática de mioglobina, hormonas y enzimas, así como el índice metabólico.

a) Métodos y tiempo de aplicación

Estas técnicas se aplican de 10 a 30 minutos para facilitar la relajación, tanto en las sesiones de entrenamiento como el día de la competencia.

Para conseguir resultados óptimos, el masaje puede aumentar de 30 a 60 minutos, estas sesiones pueden repetirse hasta 2 o 3 días después.

5.1.19 Criomasaje

Esta es una técnica que utiliza los efectos fisiológicos de la crioterapia en combinación con el masaje y los propios efectos de éste, ambas técnicas se usan para beneficiar al atleta después de una competencia o cuando la carga de trabajo en los entrenamientos es excesiva.

a) Método de aplicación

Se trabaja con la técnica de Rood, cubos de hielo frotados sobre la piel del atleta realizando un amasamiento y fricciones un tanto profundas durante 10 o 15 minutos,

es importante mencionar que la piel del atleta debe estar aislada, es decir que puede aplicarse aceite mineral o algún otro tipo de crema para no producir quemaduras en la piel.

Esta técnica puede acompañarse de otras más, como por ejemplo estiramiento y ejercicios que fueron mencionados anteriormente. **(17)**

La combinación de las técnicas de masaje antes y después de la práctica deportiva resultan de gran beneficio para los grupos musculares, al inicio de una sesión de tratamiento fisioterapéutico el masaje colabora con la preparación y estimulación de las fibras musculares, mientras que al finalizar el entrenamiento o competencia el trabajo incluye la relajación y eliminación de desechos metabólicos adquiridos.

5.2 Lesiones deportivas

5.2.1 Definición

Las lesiones deportivas, son todas aquellas alteraciones del sistema musculoesquelético y de la piel, que surgen antes, durante y después de la práctica deportiva, estas pueden ser ocasionadas por diversos factores, como una mala preparación previo a la práctica deportiva, una mala ejecución de la técnica de biomecánica deportiva, el contacto con otro jugador o por mal uso del equipo de entrenamiento.

5.2.2 Mecanismos generales de las lesiones deportivas

Las lesiones relacionadas con la práctica del deporte pueden ser causadas de forma primaria por el deporte en sí durante la ejecución de un mal movimiento, la aplicación de una mala técnica deportiva, por un agente externo, durante las sesiones de entrenamiento o durante la competencia, o bien producirse de modo secundario por una estructura mal cuidada o mal tratada que se vuelve complicada. En realidad los mecanismos pueden variar dependiendo de las condiciones físicas de cada atleta así

como de la actividad física y el deporte que se realice, también dependen de las condiciones de la infraestructura en donde se lleve a cabo la actividad deportiva.

5.2.3 Clasificación de las lesiones deportivas

a) Lesión primaria

Es aquella que se produce por un traumatismo sufrido durante la práctica de un deporte específico, esta puede tener un origen extrínseco, como las que se producen por contacto corporal o aquellas que se producen por el mal uso del equipamiento deportivo, como por ejemplo el uso de raquetas o material gimnástico, produce en algunas ocasiones traumatismos agudos instantáneos o bien microtraumatismos por sobreesfuerzo, cuya repetición continuada terminará por producir una lesión crónica. Las lesiones intrínsecas aparecen como resultado del propio esfuerzo del deportista. Pueden ser agudas o bien convertirse en crónicas a largo plazo.

b) Lesión secundaria

Es la continuación de una lesión dada, en ocasiones se desarrollan problemas secundarios, especialmente si la lesión no fue tratada inicialmente de forma adecuada, o si al deportista se le permitió regresar demasiado pronto a la competición.

5.2.4 Sub clasificación de las lesiones crónicas

a) Lesiones musculoesqueléticas

Estas lesiones incluyen todas aquellas relacionadas con los músculos, ligamentos, articulaciones y hueso, se clasifican de la siguiente manera.

- Lesiones musculares:

El sistema muscular es uno de los más frecuentes en lesionarse debido a que es el mayor encargado de producir movimiento.

La mecánica que producen las lesiones musculares puede estar regida por tres principales fuerzas, la de compresión, que se caracteriza por un aplastamiento del tejido debido a una fuerza excesiva que puede presentar un desgaste anormal, la de tensión, en la cual los tejidos se distienden y se alargan más allá de su límite de

capacidad y puede ocurrir una ruptura o desgarro, y la de cizallamiento, cuya fuerza y dirección es perpendicular a la de la organización de las fibras del tejido conectivo.

- Lesiones musculares agudas

Entre estas se encuentran las contusiones, que aparecen como el resultado de un traumatismo repentino, en el cual hay una interrupción del sistema circulatorio, provocando la salida de sangre y linfa a los tejidos circundantes, causando una coagulación que queda encapsulada por una membrana de tejido conectivo. Las distensiones, que son estiramientos o desgarramientos del músculo o tejidos adyacentes, tales como la fascia o los tendones musculares. Las lesiones tendinosas, que son la ruptura del tejido conectivo de los tendones cuando alcanzan su límite fisiológico. Los calambres y espasmos musculares, que son el resultado de una contracción involuntaria y dolorosa de un músculo esquelético o de un grupo muscular.

- Lesiones musculares crónicas

Son caracterizadas por desarrollarse de forma lenta y progresiva, estas se deben a procesos inflamatorios leves con proliferación del tejido conectivo y cicatriz, estas incluyen la miositis, que es la inflamación del tejido conectivo muscular. La tendinitis, que es un proceso de instauración gradual, caracterizado por una sensibilidad anormal difusa debido a microtraumatismos repetidos y por cambios degenerativos.

La tendosinovitis, es la inflamación de la vaina que envuelve al tendón. La bursitis, inflamación de bolsa articular que envuelven y forman algunas articulaciones. La calcificación ectópica, que se presenta en los músculos que están en contacto directo con el hueso y es una inflamación crónica causada por un proceso continuo. La atrofia, que es la pérdida del tejido muscular, causada por la inmovilización de un segmento corporal, la inactividad y la pérdida de la estimulación nerviosa. Y la contractura, que es un acortamiento anormal del tejido muscular en el que se produce una importante resistencia al estiramiento.

- Lesiones articulares

Las articulaciones son puntos de unión entre los huesos, las lesiones articulares afectan la estructura articular parcial o total y varían dependiendo de la ubicación de la articulación y la función de la misma.

Estas al igual que las lesiones musculares son divididas en agudas y crónicas.

Lesiones articulares agudas como los esguinces, los cuales se producen por una supinación articular traumática que origina una distensión o rotura completa de los tejidos conectivos estabilizadores. La sinovitis aguda, que es el aumento de la producción de líquido debido a una lesión de la membrana sinovial, dando lugar a inflamación. Las subluxaciones, que son dislocaciones parciales, en las cuales se produce una separación incompleta entre los dos huesos que componen la articulación. Las luxaciones, que son separaciones totales entre dos huesos que componen una articulación.

- Lesiones articulares crónicas

Entre estas se encuentra la osteocondrosis, que es un conjunto de afecciones en el que las causas no son bien conocidas en las superficies articulares, lo cual origina un engrosamiento del hueso y sinovia con dolor, espasmo muscular y crepitación articular o rechinamiento con el movimiento. Y la artritis traumática, que surge cuando hay traumatismo repetidos en las superficies originando un engrosamiento del hueso y sinovia con dolor, espasmo muscular y crepitación articular o rechinamiento con el movimiento.

- Lesiones de los huesos

Los huesos dan forma y soporte al cuerpo. Al igual que los tejidos blandos, los huesos pueden lesionarse durante la práctica del deporte, entre las lesiones se encuentra la periostitis, que se manifiesta por una rigidez de los músculos subyacentes y es la inflamación del periostio. Y las más frecuentes que son las fracturas, definidas como la interrupción parcial o completa de la continuidad ósea, las causas pueden ser diversas y los tipos suelen estar, por avulsión, por estallido, por

sobrecarga, conminutas, con hundimiento, en tallo verde, impactadas, longitudinales, oblicuas, dentadas, espiroideas, transversas, por contragolpe. **(18)**

Las lesiones deportivas agudas o crónicas no tienen ningún efecto positivo para los deportistas en general, sino todo lo contrario aportan una desventaja poniendo en riesgo la integridad física del atleta y restando oportunidades de éxito.

5.3 Ciclos del entrenamiento

5.3.1 Definición

Conjunto de programas pre establecidos que representan una sucesión repitente como eslabones y fases del proceso de condicionamiento en el entrenamiento de un deporte en específico y se alternan como si fuera un orden circulatorio.

Según evoluciona el proceso de entrenamiento, cada ciclo va desarrollándose simultáneamente de forma parcial, cada etapa tiene una secuencia de la anterior hasta culminar el ciclo.

Es de esta manera como se renueva el contenido de un ciclo para cumplir los objetivos que el entrenador desea alcanzar con los atletas de acuerdo al acondicionamiento físico.

Los ciclos de entrenamiento son fundamentales en la fisioterapia deportiva ya que guían el programa fisioterapéutico, es a partir de ellos como las técnicas y procedimientos pueden desarrollarse, según las necesidades del deportista y también en base al cronograma de actividades que el entrenador quiera llevar a cabo.

5.3.2 Macro ciclo de entrenamiento

Corresponde a la estructura de los ciclos grandes del entrenamiento y es la planificación a largo plazo, permite construir los fundamentos funcionales para la ejecución de los volúmenes e intensidades necesarios del trabajo físico.

Este ciclo del entrenamiento puede durar tres meses y hasta dos años, dependerá de los objetivos que el entrenador desee alcanzar con los atletas.

En general es indispensable mencionar que este ciclo del entrenamiento puede marcar el tiempo que duran los otros dos ciclos, pero este en particular tiene la responsabilidad de establecer el tiempo en el que los objetivos generales deben ser alcanzados

5.3.3 Mesociclo de entrenamiento

Es la estructura de los ciclos medios que definen varios microciclos, corresponden a etapas relativamente acabadas de preparación que permiten asegurar el desarrollo de una capacidad física en particular y representan la combinación de algunos microciclos, incluyendo dos como mínimo.

Como su nombre lo indica un mesociclo de entrenamiento dura alrededor de un mes y en los planes de entrenamiento puede existir un mínimo de 3 y hasta un máximo de 24.

5.3.4 Microciclo de entrenamiento

Corresponde a la planificación a corto plazo, la cual puede durar un periodo de siete días, tiempo en el cual el desarrollo de la carga de trabajo también corresponde a una organización cíclica, debida a la alternancia de días de mayor carga con días en los que se realiza recuperación.

Este periodo puede durar una semana, durante la cual es posible contemplar la dosificación de modo que unos días haya carga de trabajo y otros días descarga.

(19)

En general los ciclos del entrenamiento están regidos por la planificación de los entrenadores, pero es necesario que cada ciclo vaya acorde a los objetivos y competencias que los preparadores físicos deseen alcanzar.

5.4 Baloncesto femenino

5.4.1 Definición

El baloncesto es un deporte que practican dos equipos de cinco jugadores cada uno. El objetivo de cada equipo es encestar en la canasta del adversario e impedir que el equipo contrario anote. **(20)**

5.4.2 Historia

Fue inventado en los Estados Unidos por el profesor de educación física James Naismith en el año de 1,821, este deporte se creó debido a la necesidad que existía en aquel entonces de poder practicar alguna actividad física, el invierno evitaba que las personas pudieran desarrollar cualquier tipo de deporte al aire libre y fué entonces como al profesor se le ocurrió mezclar el balón y los cestos bajo un techo y una superficie que pudiera resguardar a todo aquel que lo quisiera practicar.

La aceptación de este deporte fue espectacular, empezó a practicarse únicamente en Estados Unidos, pero a medida que se dio a conocer, su propagación fue de una rapidez sin precedente, llegando a practicarse en todo el mundo.

Esta disciplina deportiva está catalogada como un deporte colectivo, debido a que está sometido a reglas, existe una institución que lo regula y se realiza en compañía de uno o más compañeros con oponentes o adversarios, este también está clasificado como un deporte de balón.

5.4.3 Características específicas del baloncesto

Alterna aceleraciones repentinas y paradas instantáneas. Combina flexiones y extensiones provocando esfuerzos atléticos que exigen un control perfecto del cuerpo. Los cambios de dirección en plena velocidad son regidos por dicho control a fin de evitar en lo posible contactos personales. **(21)**

5.4.4 Biomecánica general del baloncesto

Durante la práctica del baloncesto, es necesario realizar correctamente las técnicas y tácticas básicas para no romper las reglas y evitar el riesgo de lesiones deportivas.

Todas estas técnicas y tácticas están conformadas por un conjunto de lanzamientos, pases y posiciones básicas, que proporcionan una calidad de juego y además forman parte del reglamento establecido para realizar este deporte.

a) Posición básica de defensa

Esta posición se realiza con la espalda recta, los brazos abiertos y codos semi-flexionados, con las muñecas extendidas mostrando las palmas de las manos, las piernas van abiertas a la anchura de los hombros y las rodillas semi – flexionadas.

Durante esta posición el jugador se puede desplazar hacia el lugar que desee, siempre para defender el tablero y evitar que el oponente pueda realizar alguna acción con el balón.

Imagen Núm. 1

Posición básica de defensa



Fuente

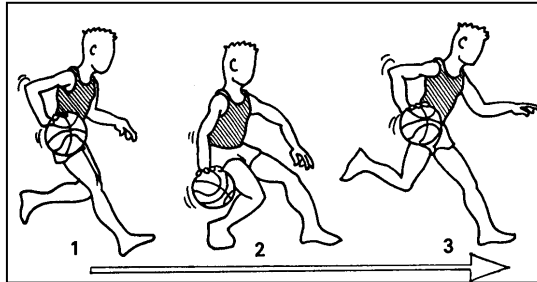
<http://edufisicazuldemayda.wordpress.com/tercera-unidad-baloncesto/>

b) Drible

Es el contacto del balón con el suelo y la mano del jugador

Imagen Núm. 2

Drible



Fuente

<http://edufisicazuldemayda.wordpress.com/tercera-unidad-baloncesto/>

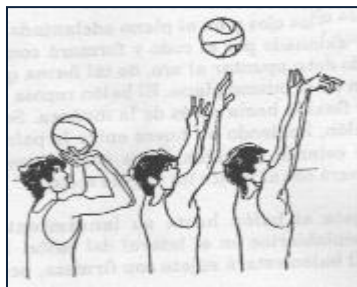
c) Lanzamientos

- Libre

Se realiza desde la línea de tiro libre, el jugador deberá colocar el balón sobre la palma de la mano más hábil, posteriormente deberá colocar ligeramente la mano sobre el hombro con el codo flexionado, la otra mano deberá sostener el balón en la parte de adelante y deberá de estirar todas las articulaciones antes mencionadas al momento de lanzar.

Imagen Núm. 3

Lanzamiento libre



Fuente

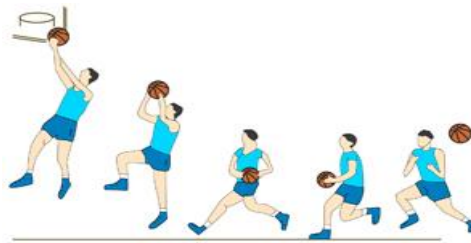
<http://edufisicazuldemayda.wordpress.com/tercera-unidad-baloncesto/>

- De bandeja o doble paso

Este lanzamiento es una sucesión de tres pasos, durante los cuales el jugador deberá lanzar el balón antes de dar el paso número tres y el pie toque el suelo.

Imagen Núm. 4

Lanzamiento de bandeja o doble paso



Fuente

<http://edufisicazuldemayda.wordpress.com/tercera-unidad-baloncesto/>

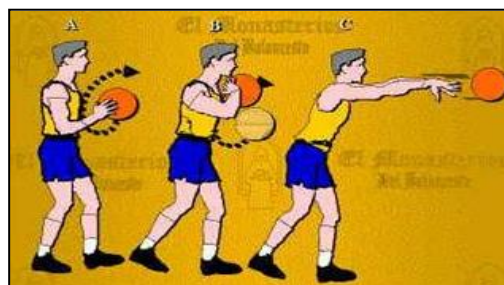
d) Pases

- De pecho

Se realiza desde el pecho, para que el otro jugador lo pueda recibir en el mismo lugar, las piernas pueden ir una adelante de la otra para que el impulso sea mayor

Imagen Núm. 5

Pase de pecho



Fuente

<http://educacionfisicaigna.comblogspot.com/2.001205/los-tipos-de-pases-basicos-en.html>

- Lateral

En este pase el jugador sostiene el balón con ambas manos, mientras saca el balón ya sea del lado derecho o izquierdo.

Imagen Núm. 6

Pase lateral



Fuente

<http://educacionfisicaigna.comblogspot.com/2.001205/los-tipos-de-pases-basicos-en.html>

- Alto o sobre la cabeza

En este pase el balón sale por encima de la cabeza del jugador, este también puede llamarse en globo.

Imagen Núm. 7

Pase alto



Fuente

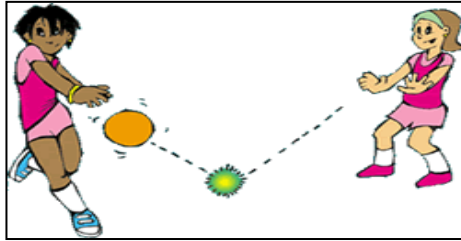
<http://educacionfisicaigna.comblogspot.com/2.001205/los-tipos-de-pases-basicos-en.html>

- Picado

Este pase se ejecuta cuando el balón sale de las manos de un jugador, toca el suelo y luego es recibido por otro jugador.

Imagen Núm. 8

Pase picado



Fuente

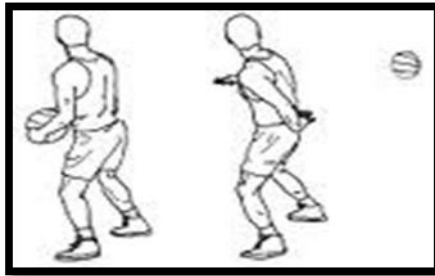
<http://www.rena.edu/TerceraEtapa/EducaciónFísica/ficha3BC-a.htm>

- Detrás de la espalda

En este pase el balón sale por detrás del jugador, puede realizarse del lado derecho e izquierdo.

Imagen Núm. 9

Pase detrás de la espalda



Fuente

<http://educacionfisicaigna.comblogspot.com/2.001205/los-tipos-de-pases-basicos-en.html>

VI. OBJETIVOS

6.1 General:

Determinar los efectos de la fisioterapia profiláctica aplicada durante un macrociclo de entrenamiento en atletas que practican baloncesto.

6.2 Específicos:

6.2.1 Aplicar las evaluaciones de dolor, fuerza muscular y biomecánica deportiva a la primera, sexta y doceava semana del macrociclo de entrenamiento.

6.2.2 Intervenir con un programa profiláctico durante las sesiones de entrenamiento.

6.2.3 Establecer los resultados finales a través de un análisis estadístico en relación a fuerza muscular, dolor y biomecánica del deporte en el programa profiláctico durante un macrociclo de entrenamiento.

VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

7.1 Tipo de estudio

El estudio es de tipo cuasi experimental, esto involucra a un solo grupo de unidades de prueba expuestas a un tratamiento, para después tomar una sola medición sobre la variable, la población fue expuesta en diferente tiempo y situación, es decir que se llevó un solo grupo control en forma de monitoreo. **(25)**

7.2 Sujetos de estudio

Los sujetos que fueron sometidos al estudio, hacen un total de 18 atletas de sexo femenino de la asociación deportiva departamental de Quetzaltenango, comprendidos en las edades de 15 a 16 años.

7.3 Contextualización geográfica y temporal

7.3.1 Contextualización geográfica

El lugar en donde se llevó a cabo el estudio fué en la cabecera departamental de Quetzaltenango, Guatemala, en la Asociación Deportiva Departamental de baloncesto.

7.3.2 Contextualización temporal

El estudio tuvo una duración de tres meses, los cuales se estipularon de mayo a agosto de 2016.

7.4 Definición de hipótesis

H1 La fisioterapia profiláctica deportiva aplicada durante un macrociclo de entrenamiento es efectiva para prevenir lesiones deportivas en atletas que practican baloncesto.

H0 La fisioterapia profiláctica deportiva aplicada durante un macrociclo de entrenamiento no es efectiva para prevenir lesiones deportivas en atletas que practican baloncesto.

7.5 Variables de estudio

7.5.1 Variable independiente

a) Fisioterapia profiláctica

7.5.2 Variable dependiente

c) Lesiones deportivas en atletas de sexo femenino.

7.6 Definición de las variables

7.6.1 Definición conceptual

a) Fisioterapia profiláctica

La fisioterapia profiláctica se basa en la aplicación de un conjunto de técnicas, métodos, medios y procedimientos físicos que buscan la prevención de las lesiones deportivas en cualquiera de las disciplinas. **(8)**

b) Lesiones deportivas

Las lesiones deportivas, son todas aquellas alteraciones del sistema musculoesquelético y de la piel, que surgen antes, durante y después de la práctica deportiva, estas pueden ser ocasionadas por diversos factores, como una mala preparación previo a la práctica deportiva, una mala ejecución de la técnica de biomecánica deportiva, el contacto con otro jugador o por mal uso del equipo de entrenamiento. **(18)**

c) Atletas de sexo femenino

Dentro de la estructura y organización deportiva existe la división de los atletas según el sexo femenino y masculino, en la actualidad todos y cada uno de los deportes poseen la división de hombres y mujeres, adecuan las reglas y condiciones del deporte según las necesidades de cada sexo. EL baloncesto comparte la estructuración de manera similar, permitiendo que las atletas tengan ciertos

beneficios dentro del reglamento y tomando en cuenta las características físicas propias de este sexo como la masa muscular, fuerza, resistencia entre otras. **(19)**

7.6.2 Definición operacional

a) Fisioterapia profiláctica deportiva

Son todas las técnicas fisioterapéuticas dirigidas a la prevención de lesiones deportivas a través de un plan de tratamiento, este plan puede incluir técnicas como la cinesiterapia, crioterapia, masaje todas ellas dirigidas a preparar el cuerpo del atleta de forma fisiológica, éstas técnicas pueden ser aplicadas antes, durante y después de la práctica.

Indicadores:

- Fuerza muscular
- Biomecánica deportiva
- Dolor

b) Atletas de sexo femenino

Existe una división de las ramas deportivas según el sexo de los atletas, las reglas y condiciones de la infraestructura del deporte varían según las exigencias de hombres y mujeres que lo practican, en la actualidad cada rama deportiva tiene sus propias reglas y características dando como resultado una mejora en el desempeño de cada deporte.

El baloncesto tiene muy pocas diferencias en cuanto a la reglamentación, pero según la condición anatómica de hombres y mujeres, varían las densidades de los cuerpos y con ello se diferencian las capacidades como la resistencia, fuerza, entre otras.

Indicadores:

- Fuerza muscular
- Biomecánica deportiva
- Dolor

c) Lesiones deportivas

Son las alteraciones de la estructura anatómica corporal debido a la práctica de un deporte, estas pueden variar según la intensidad o condición y pueden ser ocasionadas por un agente interno o externo, dando paso una situación aguda o crónica que puede variar en cada persona.

Indicadores:

- Fuerza muscular
- Biomecánica del baloncesto
- Dolor

VIII. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

8.1 Selección de los sujetos de estudio

Los 14 sujetos que fueron estudiados forman parte de la Asociación departamental de baloncesto de Quetzaltenango, comprendidos entre las edades de 15 a 16 años de sexo femenino, quienes representan al 100% de la población.

8.2 Criterios de inclusión y exclusión

8.2.1 Criterios de inclusión

Atletas que:

- a) Conforman la selección femenina de baloncesto de Quetzaltenango.
- b) Asisten regularmente a los entrenamientos.
- c) Cuentan con la edad mínima de 15 y máxima de 16 años.
- d) Aceptaron participar del estudio.

8.2.2 Criterios de exclusión

Atletas que:

- a) Se integraron al equipo cuando la investigación estaba iniciada.
- b) No asistían como mínimo una vez por semana al entrenamiento.

8.3 Validación de instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron son de uso universal y cuentan con validación.

8.3.1 Historia Clínica

Documento que recolecta los datos personales e información médica de una persona.

8.3.2 Evaluación de biomecánica en el baloncesto

Instrumento de evaluación que va dirigido a la correcta ejecución de las técnicas de baloncesto según la biomecánica, este proceso se lleva a cabo a través de la

observación, posterior a ello se plasman los resultados en una tabla estructurada a base de la escala de Liker.

(26), (27), (28)

8.3.3 Evaluación de dolor

Formato de evaluación mediante el cual se puede cuantificar la intensidad de dolor que puede presentar una persona, por medio de una valoración subjetiva en un formato de escala gráfica numérica

(29)

8.3.4 Evaluación de fuerza muscular

Proceso de evaluación que lleva por objetivo cuantificar la fuerza muscular de uno o varios grupos musculares de forma manual, recolectando los datos a través de una tabla con base en la escala de Liker.

(29)

8.4 Protocolo de tratamiento

El protocolo de tratamiento fue diseñado por la tesista como aporte al estudio.

a) Ejercicios de calentamiento

TECNICA	NÚMERO DE REPETICIONES	NÚMERO DE SERIES	TIEMPO
Rutina establecida en conjunto con el entrenador, se aplica de manera inicial con movimientos de circunducción en las articulaciones que lo permitan y con movimientos de flexión y extensión en las articulaciones que son en visagra.	10 a 12 repeticiones	1	3 a 5 minutos
Posteriormente se procederá a realizar un trote suave, con ejercicios que involucran movimientos de elevación de miembros superiores, zancadas y algunos saltos en miembros inferiores, este proceso tiene como objetivo acelerar el metabolismo celular del músculo y promover una respuesta rápida.	10 a 12 veces	1	10 minutos

b) Facilitación neuromuscular propioceptiva

TECNICA	NÚMERO DE REPETICIONES	NÚMERO DE SERIES	TIEMPO
Se utilizan series de ejercicios de manera dirigida tanto física como verbal, con el objetivo de estimular los receptores sensoriales y facilitar el movimiento.			
<ul style="list-style-type: none"> Combinación de isotónicos <p>Esta técnica emplea las contracciones combinadas concéntricas, excéntricas y de estabilización de un grupo de músculos agonistas sin relajación. Para el tratamiento se comienza donde el atleta tiene la máxima fuerza, con la resistencia máxima en grado 5.</p>	3 series de 8 a 10 repeticiones	4	10 a 15 minutos
<ul style="list-style-type: none"> Estabilizaciones rítmicas <p>Esta técnica alterna contracciones isométricas contra resistencia, durante la ejecución no hay ninguna intención de movimiento. Se aplicará según la necesidad de los atletas ejecutando los diferentes patrones de movimiento, con una resistencia muscular de cuatro a cinco.</p>	3 series de 8 a 10 repeticiones cada una	4	5 y 10 minutos

c) Masaje previo a la competencia

TECNICA	NÚMERO DE REPETICIONES	NÚMERO DE SERIES	TIEMPO
Aplicación de la técnica de roce para iniciar el masaje. La segunda técnica es el amasamiento vigoroso para estimular los grupos musculares. Las técnicas de vibración y percusión pueden ser alternas		1	De 15 a 20 minutos minutos

d) Criomasaje

TECNICA	NÚMERO DE REPETICIONES	NÚMERO DE SERIES	TIEMPO
Aplicación de las técnicas de masaje en conjunto con la técnica de Rood, cubos de hielo frotados sobre la piel de los atletas realizando un amasamiento y fricciones un tanto profundas. Se aplica un aislante sobre la piel (aceite mineral) para prevenir quemaduras.	10 a 12 repeticiones	1	3 a 5 minutos

d) Ejercicios de estiramiento y crioelongación.

TECNICA	NÚMERO DE REPETICIONES	NÚMERO DE SERIES	TIEMPO
<p>Ejecutados por el atleta según el comando verbal y aplicados de manera activa-asistida por parte del fisioterapeuta según cada grupo muscular y articulaciones a fin.</p>	<p>10 a 12 repeticiones</p>	<p>1</p>	<p>3 a 5 minutos</p>
<p>La crioelongación se aplicó usando un aislante (aceite mineral para evitar quemaduras de primer grado), y se deslizaron cubos de hielo (técnica de rood) desde el origen e inserción de varios músculos.</p> <p>Al conseguir el efecto fisiológico deseado con la crioterapia se procede a realizar el estiramiento de forma manual.</p>	<p>Una sola vez</p>	<p>1</p>	<p>1 a 3 minutos (hielo) 10 segundos (estiramiento sostenido del músculo trabajado)</p>

IX. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

9.1 Descripción del proceso de digitación

Los resultados obtenidos en la investigación, se registrarán en una base de datos realizada en el programa de Microsoft office Excel 2010.

9.2 Plan de análisis de datos

Para interpretar y analizar resultados se utilizaron cuadros y gráficas.

9.3 Métodos estadísticos

Establece las siguientes fórmulas estadísticas para el análisis de datos pares, que consiste en realizar una comparación para cada uno de los sujetos objeto de investigación, entre su situación inicial, intermedia y final, obteniendo mediciones principales, las que corresponden al antes, al durante y al después de la aplicación de las técnicas terapéuticas, de esta manera se puede medir la diferencia promedio entre los momentos para lograr evidenciar la efectividad de las técnicas terapéuticas.

(26)

a) Se establece la media aritmética de las diferencias

$$\bar{d} = \frac{\sum d_1}{N}$$

b) Se establece la desviación típica o estándar para la diferencia entre el tiempo uno y el tiempo dos.

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - \bar{d})^2}{N - 1}}$$

c) Valor estadístico de prueba

$$t = \frac{\bar{d} - \Delta_0}{\frac{Sd}{\sqrt{N}}}$$

d) Grados de libertad

$$N - 1$$

e) efectividad de las técnicas fisioterapéuticas

$$t \geq T \quad \text{O} \quad -t \leq -T$$

X. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos en las evaluaciones efectuadas por medio de tablas y gráficas con la metodología prueba t para medias de dos muestras emparejadas.

Tabla No. 1
Evaluación de biomecánica

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas	Evaluación inicial	Evaluación intermedia
Medias aritméticas	3.71	4.36
Número de sujetos	14	14
Estadístico t	-2.39	
Valor crítico de t (dos colas)	-2.16	

Fuente: Trabajo de campo 2,016

Interpretación: Al comparar la media aritmética de la evaluación inicial 3.71 con la media aritmética de evaluación intermedia 4.36, se observa que existe una mejoría en la correcta ejecución de las técnicas del baloncesto.

Tabla No. 2
Evaluación de biomecánica

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas	Evaluación intermedia	Evaluación final
Medias aritméticas	4.36	5.00
Número de sujetos	14	14
Estadístico t	-4.84	
Valor crítico de t (dos colas)	-2.16	

Fuente: Trabajo de campo 2016

Interpretación: Al comparar la media aritmética de la evaluación intermedia 4.36 con la media aritmética de evaluación final 5, se observa que existe una mejoría en la correcta ejecución de las técnicas del baloncesto.

Tabla No. 3

Evaluación de biomecánica

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas	Evaluación inicial	Evaluación Final
Medias aritméticas	3.71	5
Número de sujetos	14	14
Estadístico t	-5.26	
Valor crítico de t (dos colas)	- 2.16	

Fuente: Trabajo de campo 2,016

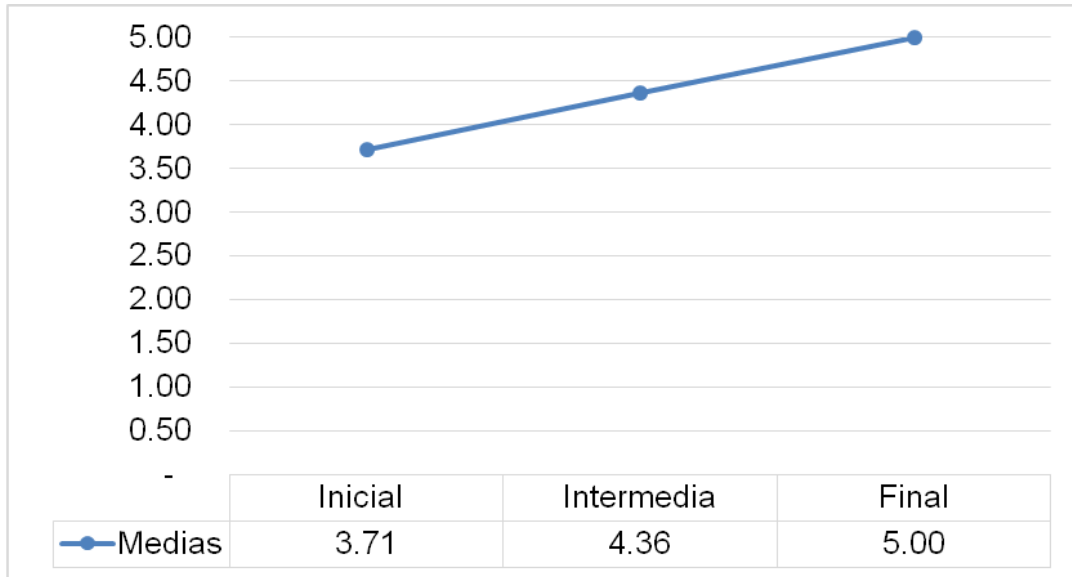
Interpretación:

Al comparar la media aritmética de la evaluación inicial 3.71 con la media aritmética de evaluación final 5, se observa que existe una mejoría en la correcta ejecución de las técnicas del baloncesto.

Al ser el estadístico $t = -5.26$ menor al valor crítico de t (2 colas) $= -2.16$ se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: “La fisioterapia profiláctica deportiva aplicada durante un macrociclo de entrenamiento es efectiva para prevenir lesiones deportivas en atletas que practican baloncesto”.

Gráfica No. 1

Biomecánica



Fuente: Trabajo de campo 2016

Interpretación:

Al observar la gráfica anterior y realizar la comparación de forma gráfica, se puede observar que durante la evaluación inicial las atletas no ejecutaban las técnicas del baloncesto en base a la biomecánica de manera correcta, durante la ejecución de un taller informativo sobre biomecánica y a través de la segunda evaluación se pudo observar una mejoría, llegando a la correcta ejecución durante la tercera evaluación en un máximo de 5, durante el trabajo de fortalecimiento muscular y la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva, enfatizando en la correcta ejecución de la biomecánica.

Tabla No. 4

Evaluación de dolor

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas	Evaluación inicial	Evaluación intermedia
Medias aritméticas	4.79	2.29
Número de sujetos	14	14
Estadístico t	12.32	
Valor crítico de t (dos colas)	2.16	

Fuente: Trabajo de campo 2,016

Interpretación: Al comparar la media aritmética de la evaluación inicial 4.79 con la media aritmética de evaluación intermedia 2.29, se observa que existe una disminución del dolor.

Tabla No. 5

Evaluación de dolor

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas	Evaluación Intermedia	Evaluación final
Medias aritméticas	2.29	1.14
Número de sujetos	14	14
Estadístico t	4.50	
Valor crítico de t (dos colas)	2.16	

Fuente: Trabajo de campo 2,016

Interpretación: Al comparar la media aritmética de la evaluación intermedia 2.29 con la media aritmética de evaluación final 1.14, se observa que existe una disminución del dolor.

Tabla No. 6
Evaluación de dolor

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas	Evaluación inicial	Evaluación final
Medias aritméticas	4.79	1.14
Número de sujetos	14	14
Estadístico t	9.79	
Valor crítico de t (dos colas)	2.16	

Fuente: Trabajo de campo 2016

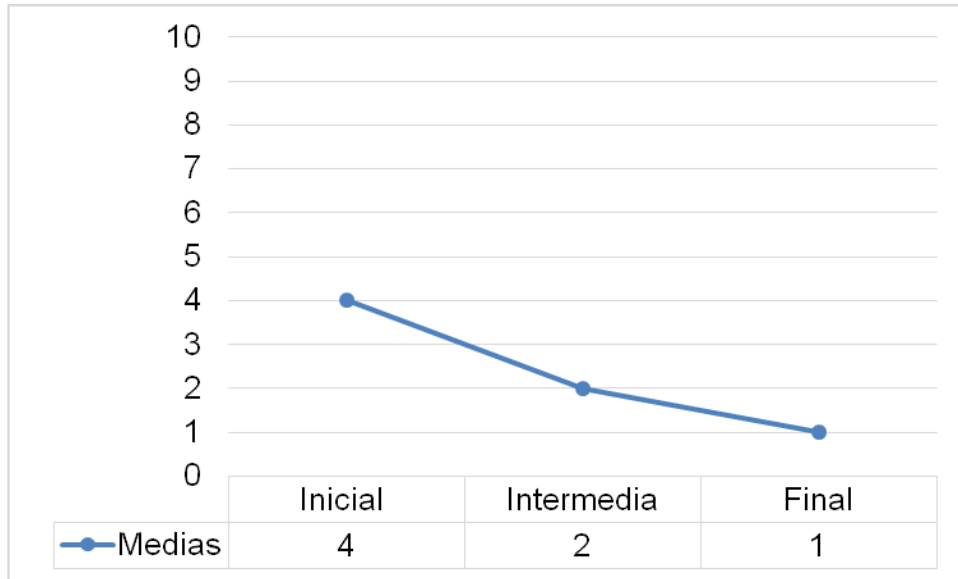
Interpretación:

Al comparar la media aritmética de la evaluación inicial 4.79 con la media aritmética de evaluación final 1.14, se observa que existe una disminución de dolor.

Al ser el estadístico $t = 9.79$ menor al valor crítico de t (2 colas) = 2.16 se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: “La fisioterapia profiláctica deportiva aplicada durante un macrociclo de entrenamiento es efectiva para prevenir lesiones deportivas en atletas que practican baloncesto”.

Gráfica No. 2

Dolor



Fuente: Trabajo de campo 2016

Interpretación:

En la anterior gráfica se observa que en la evaluación inicial se obtuvo una media de 4, en la intermedia 2 y en la final 1, por lo que se pudo comprobar una disminución del dolor al aplicar las técnicas de crioelongación, criomasaaje y masaje previo.

Tabla No. 7
Evaluación de fuerza muscular en miembros superiores

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas	Evaluación inicial	Evaluación intermedia
Medias aritméticas	3.93	4.5
Número de sujetos	14	14
Estadístico t	-4.16	
Valor crítico de t (dos colas)	-2.16	

Fuente: Trabajo de campo 2016

Interpretación:

Al comparar la media aritmética de la evaluación inicial 3.93 con la media aritmética de evaluación intermedia 4.5, se observa que existe una mejoría en la fuerza muscular de miembros superiores.

Tabla No. 8
Evaluación de fuerza muscular en miembros superiores

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas	Evaluación Intermedia	Evaluación Final
Medias aritméticas	4.5	5.00
Número de sujetos	14	14
Estadístico t	-3.61	
Valor crítico de t (dos colas)	-2.16	

Fuente: Trabajo de campo 2016

Interpretación:

Al comparar la media aritmética de la evaluación intermedia 4.5 con la media aritmética de evaluación final 5, se observa que existe una mejoría en la fuerza muscular en miembros superiores.

Tabla No. 9
Evaluación de fuerza muscular en miembros superiores

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas	Evaluación Inicial	Evaluación final
Medias aritméticas	3.93	5.00
Número de sujetos	14	14
Estadístico t	-15.00	
Valor crítico de t (dos colas)	-2.16	

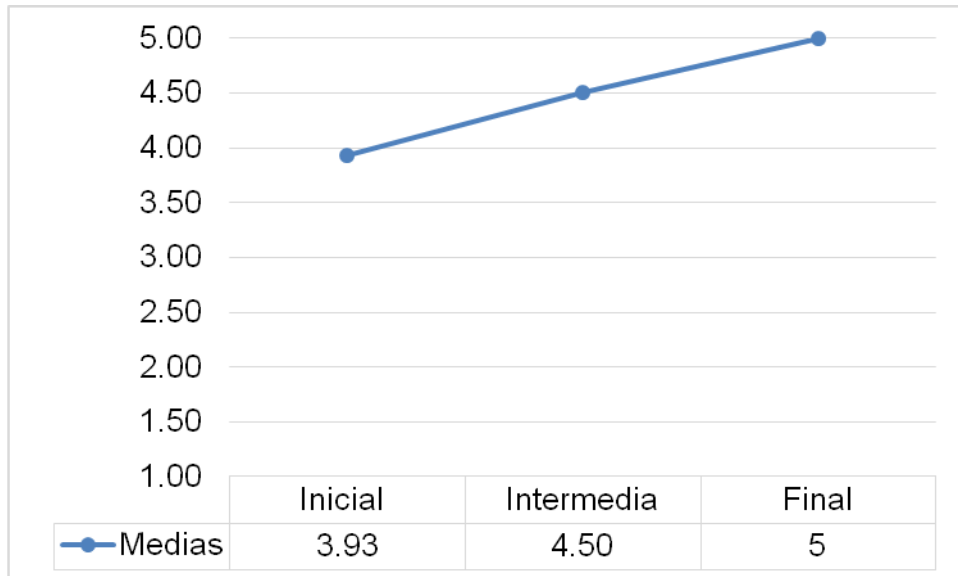
Fuente: Trabajo de campo 2016

Interpretación:

Al comparar la media aritmética de la evaluación inicial 3.93 con la media aritmética de evaluación final 5, se observa que existe una mejoría en la fuerza muscular de los miembros superiores.

Al ser el estadístico $t = -15.00$ menor al valor crítico de t (2 colas) $= -2.16$ se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: “La fisioterapia profiláctica deportiva aplicada durante un macrociclo de entrenamiento es efectiva para prevenir lesiones deportivas en atletas que practican baloncesto”.

Gráfica No. 3
Fuerza muscular en miembros superiores



Fuente: Trabajo de campo 2016

Interpretación:

En la gráfica anterior se puede observar que en la evaluación inicial se obtuvo una media de 3.93, en la evaluación intermedia 4.50 y en la evaluación final una media de 5, por lo que se visualiza que las atletas no poseían la fuerza necesaria en miembros superiores para poder practicar baloncesto de alto rendimiento, al aplicar la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva la fuerza muscular fue aumentando, de esta manera optimizando el desempeño.

Tabla No. 10
Evaluación de fuerza muscular en miembros inferiores

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas	Evaluación inicial	Evaluación intermedia
Medias aritméticas	4.71	4.93
Número de sujetos	14	14
Estadístico t	-1.88	
Valor crítico de t (dos colas)	-2.16	

Fuente: Trabajo de campo 2016

Interpretación:

Al comparar la media aritmética de la evaluación inicial 4.71 con la media aritmética de evaluación intermedia 4.93, se observa que existe una mejoría en la fuerza muscular de los miembros inferiores.

Tabla No. 11
Evaluación de fuerza muscular en miembros inferiores

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas	Evaluación Intermedia	Evaluación final
Medias aritméticas	4.93	5.00
Número de sujetos	14	14
Estadístico t	-2.28	
Valor crítico de t (dos colas)	-2.16	

Fuente: Trabajo de campo 2016

Interpretación:

Al comparar la media aritmética de la evaluación intermedia 4.93 con la media aritmética de evaluación final 5, se observa que existe una mejoría en la fuerza muscular de los miembros inferiores.

Tabla No. 12
Evaluación de fuerza muscular en miembros inferiores

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas	Evaluación Inicial	Evaluación final
Medias aritméticas	4.71	5.00
Número de sujetos	14	14
Estadístico t	-2.28	
Valor crítico de t (dos colas)	-2.16	

Fuente: Trabajo de campo 2016

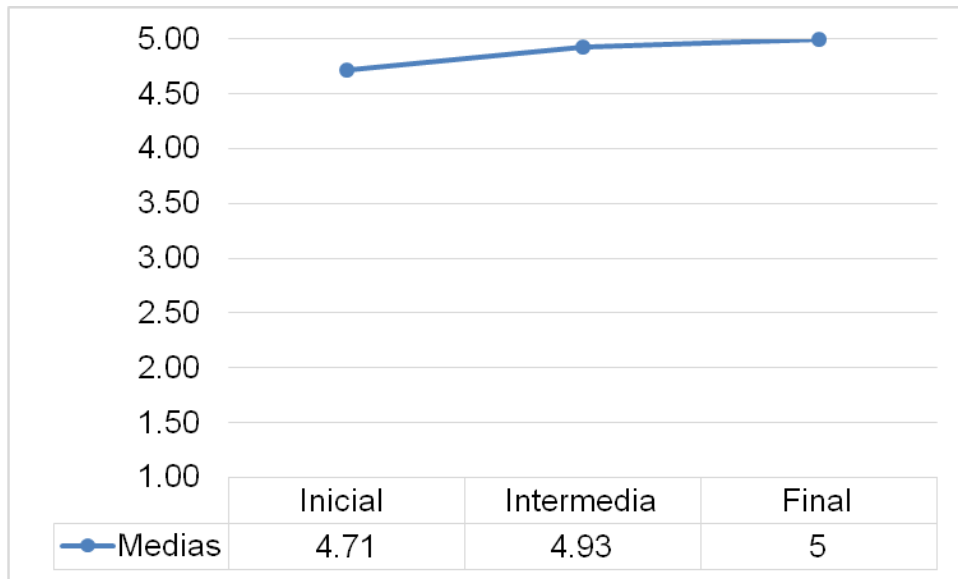
Interpretación:

Al comparar la media aritmética de la evaluación inicial 4.71 con la media aritmética de evaluación final 5, se observa que existe una mejoría en la fuerza muscular de los miembros inferiores.

Al ser el estadístico $t = -2.28$ menor al valor crítico de t (2 colas) $= -2.16$ se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 que dice: “La fisioterapia profiláctica deportiva aplicada durante un macrociclo de entrenamiento es efectiva para prevenir lesiones deportivas en atletas que practican baloncesto”.

Gráfica No. 13

Fuerza muscular en miembros inferiores

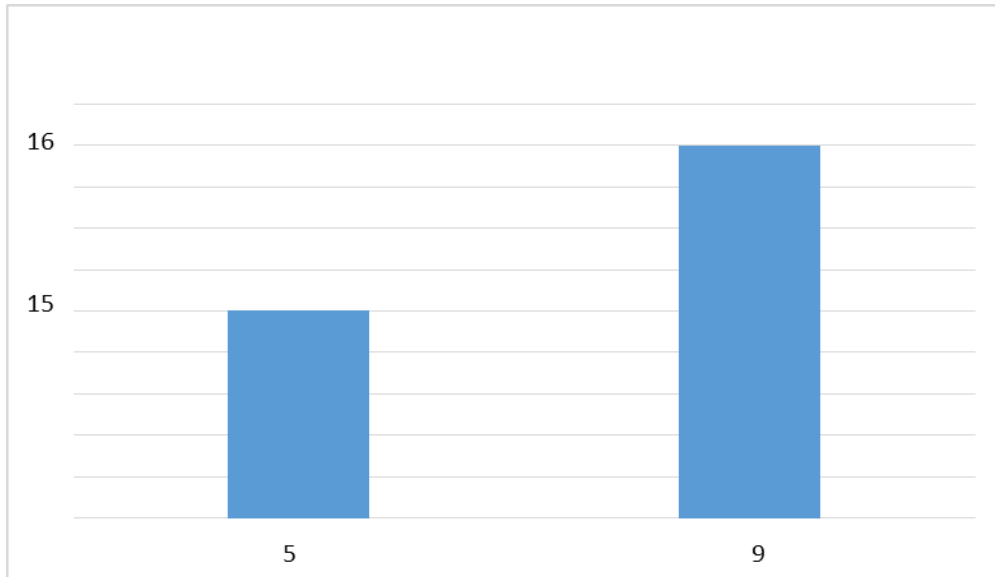


Fuente: Trabajo de campo 2016

Interpretación:

En la gráfica anterior se observa que, en la evaluación inicial se obtuvo una media de 4.71, en la evaluación intermedia 4.93 y en la evaluación final una media de 5.00, por lo que se visualiza las atletas llegaron a obtener la fuerza muscular máxima en los miembros inferiores a través de las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva.

Gráfica No. 5
Edades



Fuente: Trabajo de campo 2016

Interpretación:

En la gráfica anterior se puede observar la cantidad de 14 atletas que participaron el proceso de investigación y las edades comprendidas en 15 y 16 años.

XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Álvarez, y Castro 2004, explican que los problemas encontrados en la medicina del deporte se definen como lesiones de tejidos blandos generados por actividades deportivas y caracterizadas por una respuesta de la matriz celular durante un proceso de inflamación, separación y degeneración. Dicho estudio demostró que en los deportes de salto, carrera y rotación, los sitios más afectados son los miembros inferiores; en el baloncesto por ejemplo, se manifestó que el 63.9% de las lesiones correspondieron a los tejidos blandos, de ellos el 52.8% en miembros inferiores con la siguiente frecuencia: rodilla 20.9%, tobillo 19%, pierna 8.9% y otros.

Lo anterior se reafirma en el presente estudio ya que durante el trabajo de campo, fue posible confirmar la efectividad que posee un plan preventivo de tratamiento fisioterapéutico para reducir el número de lesiones, el cual inicia desde la educación e información a los deportistas sobre las lesiones que pueden afectar su desempeño y sigue su proceso de mantenimiento a través de los entrenamientos, enfatizando en la atención pre y post competencia.

Es necesario capacitar a los deportistas, con los conocimientos básicos en los mecanismos de las lesiones que pueden sufrir y de la correcta ejecución de la biomecánica, la presente tesis se trabajó sobre una población de 14 atletas de sexo femenino que practicaban baloncesto, la cual dio como resultado una mejora en la biomecánica calificándola en una escala de medición de 1 a 5, llegando a la disminución de las lesiones y mejorando el rendimiento de las mismas. El grupo que fue tomado para el estudio, desconocía las lesiones más comunes que afectan el sistema musculoesquelético durante la práctica de dicho deporte y no realizaban las técnicas básicas del baloncesto que promueven la biomecánica de manera correcta.

De la misma manera no alcanzaban la fuerza muscular necesaria para poder ejecutar la biomecánica, manifestando deficiencia en miembros superiores durante la primera y segunda evaluación en una escala de 3 y 4 respectivamente, logrando

alcanzar la escala máxima de 5 hasta la tercera evaluación. En miembros inferiores, la fuerza muscular fue calificada en un rango de 4 durante la primera y segunda evaluación, alcanzando la escala máxima de 5 hasta la tercera evaluación, siendo esta la máxima calificación. Este ascenso se llevó a cabo gracias a la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva y la específica de contracciones repetidas en todos los patrones de miembros superiores en inferiores.

Marques en el año 2010, demostró que existen lesiones deportivas producidas por la práctica de este deporte, siendo el 50% en miembros inferiores de las cuales las más frecuentes fueron: la fascitis plantar y en rodilla, el otro 50% en miembros superiores siendo las más frecuentes: los esguinces en los dedos de las manos. Este autor sugiere contrarrestar el riesgo de adquirir una lesión producto de una mala práctica de baloncesto creando un programa de tratamiento preventivo que incluya el uso correcto de los implementos y rutinas de calentamiento, con el objetivo de reducir el porcentaje de lesiones producidas por este deporte.

En el trabajo de campo realizado, se corroboró que al igual que, los ejercicios de calentamiento son efectivos para reducir las lesiones deportivas, estos fueron realizados en diferentes rutinas con las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva aplicadas por la tesista en las que se pueden resaltar los movimientos en circunducción de las articulaciones de hombro y cadera; movimientos de flexión en las articulaciones en bisagra, saltos y lanzamientos entre otros.

Gutiérrez, H., Lavado, I., en el año 2015, mencionan que la crioterapia aplicada durante ensayos clínicos aleatorios deja como resultado una evidencia científica en la disminución del dolor, especialmente después de haber sufrido lesiones de tejidos blandos por la práctica de algún deporte, para comprobar la veracidad de esta técnica fueron seleccionados un total de ocho estudios, entre los que se incluyen ensayos clínicos aleatorios, revisiones sistemáticas y metaanálisis.

La manera en la que fue comprobado este tratamiento profiláctico, específicamente en el uso de la crioterapia, revela que existe evidencia en la disminución del dolor, según las evaluaciones realizadas, el dolor inició en un rango de 4 y al ejecutar la última evaluación disminuyó hasta el rango de 1.

Delextrat A. en el año 2014, investigó el efecto del masaje y los ejercicios de estiramiento adjuntos al plan de tratamiento fisioterapéutico para reducir lesiones, específicamente para la recuperación de los atletas que practican baloncesto y la pronta reincorporación a la actividad física después de una jornada de entrenamiento y competencia, para que el estudio se llevara a cabo incluyeron a: 9 hombres y 8 mujeres, los cuales recibieron tratamiento inmediato de masaje después de un partido competitivo y 24 horas después recibieron ejercicios de estiramiento, los resultados comparativos demuestran que este tipo de tratamiento es menos significativo en hombres pues presentaron aun después de 24 horas dolor al contrario de las mujeres quienes redujeron el dolor en su totalidad después de las 24 horas.

Así mismo fue comprobado que un plan de tratamiento preventivo es una ventaja para prolongar el rendimiento de los atletas, el uso de las técnicas de crioelongación y criomasaje son dos herramientas eficaces en la obtención de este objetivo, estas técnicas deben ser aplicadas en conjunto con la técnica de Rood, que corresponde a la frotación de hielo sobre el músculo o grupo muscular a estirar durante 3 minutos como máximo y un mínimo de 1, con la piel previamente aislada, posterior a ello se realizó un estiramiento asistido y la técnica de masaje en su modalidad de vibración, percusión y golpeteo antes de la actividad física, y la modalidad de amasamiento si es después de la competencia. Todo este proceso contribuye a la disminución del dolor.

De la misma manera aprendieron la importancia de realizar una buena rutina de calentamiento y estiramiento previo a practicar el baloncesto ya sea de manera competitiva o durante los entrenamientos.

XII. CONCLUSIONES

1. Se comprobó la efectividad de las técnicas de fisioterapia profiláctica aplicadas durante un macrociclo de entrenamiento de baloncesto.
2. El uso de las técnicas de criomasaaje y crioelongación evitaron que las atletas sufrieran lesiones durante los entrenamientos y las competencias.
3. El uso de un programa profiláctico con la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva, fortalece el sistema musculoesquelético y promueve la biomecánica.
4. La aplicación constante de un programa preventivo fisioterapéutico reduce significativamente el dolor en los atletas que practican baloncesto.
5. Los talleres informativos sobre la correcta ejecución de la biomecánica en el baloncesto, estimulan a las atletas para que cuiden la correcta ejecución de las técnicas y reduzcan las lesiones deportivas por una mala práctica.

XIII. RECOMENDACIONES

1. Promover la importancia del uso de las técnicas fisioterapéuticas preventivas aplicadas en este estudio.
2. Conviene hacer uso de las técnicas profilácticas de estiramiento y calentamiento previo a la práctica deportiva y posterior a ella las de criomasaaje y crioelongación.
3. Se debe promover el uso de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva para estimular el fortalecimiento de la musculatura de miembros superiores e inferiores.
4. Se exhorta a ejecutar el programa fisioterapéutico para reducir dolor derivado de lesiones ocasionadas durante los entrenamientos y competencias.
5. Es necesario que la Asociación Departamental de Baloncesto de Quetzaltenango, pueda implementar un programa educativo para informar a las atletas acerca de la biomecánica en el baloncesto y la correcta ejecución de las técnicas de dicha disciplina, así como de las principales lesiones que se dan durante la práctica, para que puedan hacer conciencia de los beneficios de dicho programa.

XVI. BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, R. et. al. Lesiones de partes blandas en atletas de alto rendimiento. Cuba. 2,004. Disponible en la página de Scielo. consultada en el 2016.
2. Monteiro, C., Mancussi. A. Actividad física según la percepción del estudiante de enfermería. Brasil. 2006. Disponible en la página de Scielo. Consultada en el 2016.
3. Marques, R. et. al. Lesiones deportivas producidas por el baloncesto. Brasil. 2010. Disponible en la página de Scielo, consultada en el 2016.
4. Gutiérrez, H. et. al. Revisión sistemática sobre el efecto analgésico de la crioterapia en el manejo del dolor de origen musculoesquelético. España. 2015. Disponible en la página de Scielo, consultada en el 2016.
5. Delextrat, A., Incorporación del tratamiento de masajes y estiramientos para mejorar la recuperación posterior a los partidos competitivos en baloncesto. Reino Unido. 2014. Disponible en la página de Pubmed, consultada en el 1016.
6. Valiente, M., Aplicación de fisioterapia profiláctica en atletas de levantamiento de pesas en un macro-ciclo de entrenamiento. Quetzaltenango, Guatemala. 2011. Consultada en la biblioteca de la universidad Rafael Landívar en el 2016.
7. Rodríguez, O., Profilaxis aplicada con cinesiterapia, masaje deportivo y criomasaje en un macrociclo de ciclismo de ruta. Quetzaltenango, Guatemala. 2015. Consultada en la biblioteca de la universidad Rafael Landívar en el 2016.
8. Bahr, R., Maehlum, S. Lesiones deportivas. España. Medica panamericana. 2007. Páginas 47, 48, 49.
9. Arcas, M., Gálvez, D., León, J., S., Pellecer, M. Manual de fisioterapia. España. Paniagua. 2004. Páginas, 84, 89 a 92.
10. Serrabona, M., Anzueto, J.A., Olivera, R.S., 1,001 Ejercicios y juegos de calentamiento. España. Paidotribo. 2004. Páginas, 45 a 48.
11. Bemhardt, D.B., Fisioterapia del deporte. España. Jims. 1990. Páginas 96,96.
12. Costa, J., El calentamiento general y específico de educación física: ejercicios prácticos. España. Cultivalibros. 2009. Páginas, 8 a 13.

13. Morán, O., Enciclopedia de ejercicios de estiramientos. España. Pila teleña. 2009, Páginas, 11, 12, 13.
14. Ylinen, J., Estiramientos terapéuticos en el deporte y en las terapias manuales. España. Elsevier Masson. 2009. Páginas 18, 19.
15. Adler, S., Beckers, D., Buck, M. La facilitación neuromuscular propioceptiva en la práctica. España. Panamericana. 2002. Páginas 1, 2, 3, 22, 30.
16. Gil, V., Fundamentos de medicina de rehabilitación. Costa Rica. UCR. 2006. Páginas 7 y 8.
17. Torres, M., Salvat, I., Guía de masoterapia para fisioterapeutas. España. Panamericana. 2006. Páginas 34, 151 a 159.
18. Maehlum, B., Lesiones deportivas, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. España. Panamericana. 2004. Página 39.
19. Kenney, W. Wilmore, J., Fisiología del deporte y el ejercicio. Quinta edición. Estados Unidos. Panamericana. 2013. Página 362.
20. Federación española de baloncesto. Reglas oficiales de baloncesto. España. Federación española de baloncesto. 2010. Páginas 5.
21. Córdoba, C., Básquetbol lógico. México. Nueva cultura S.A. 1985. Páginas 10 y 11.
22. <http://edufisicazuldemayda.wordpress.com/tercera-unidad-baloncesto/>
23. <http://educacionfisicaigna.comblogspot.com/2.001205/los-tipos-de-pases-basicos-en.html>
24. <http://www.rena.edu/TerceraEtapa/EducaciónFísica/ficha3BC-a.htm>
25. Hernández, R., Collado, C. Lucio, P., Metodología de la investigación. Sexta edición. México. Editorial Mc. Graw Hill Education. 2014. Páginas 180 a 190.
26. Aguado, X. Eficacia y técnica deportiva, análisis del movimiento humano. España. INDE. 1993. Páginas, 31, 33, 34.
27. Del Río., J. Metodología del baloncesto. Sexta edición. España. Editorial paidotribo. 2003. Páginas, 19, 20, 21, 45, 46, 47, 113, 125, 126.
28. Suárez, G., Biomecánica deportiva y control del entrenamiento. España. Funámbulos. 2009. Página, 70.

29. Palmer, M., Epler, M. Fundamentos de las técnicas de evaluación musculoesquelética. España. Editorial paidotribo. 2002. Páginas, 23, 24, 29, 30, 50, 51, 52, 53, 54.

ANEXOS



Universidad Rafael Landívar
Licenciatura en Fisioterapia

Datos Generales

No. De expediente: _____ Fecha: _____
Nombres: _____ Apellidos: _____
Sexo: _____ Edad: _____ Teléfono: _____
Domicilio: _____
Fecha de Nacimiento: _____
Ocupación: _____
Encargado: _____ Categoría en la que Participa: _____

Historia Clínica

1. ¿Padece alguna enfermedad? Si No
¿Qué clase de enfermedad? _____
2. ¿Toma algún medicamento? Si No
¿Qué clase de medicamento? _____
3. ¿Existen antecedentes de enfermedad, en su familia? Si No
¿Qué enfermedades? _____
4. ¿Padeció o padece alguna lesión? Si No
¿Qué tipo de lesión? _____
5. Otros: _____
6. Observaciones: _____

F. _____
Atleta

F. _____
Encargado

F. _____
Examinador



EVALUACIÓN DE BIOMECANICA EN EL BALONCESTO

No. De expediente: _____ Fecha: _____

Nombres: _____ Apellidos: _____

Sexo: _____ Edad: _____ Teléfono: _____

Domicilio: _____

Fecha de Nacimiento: _____

Ocupación: _____

Encargado: _____ Categoría en la que Participa: _____

Instrucciones: En base a las gráficas, evalúe si la técnica que se ejecuta está siendo realizada:

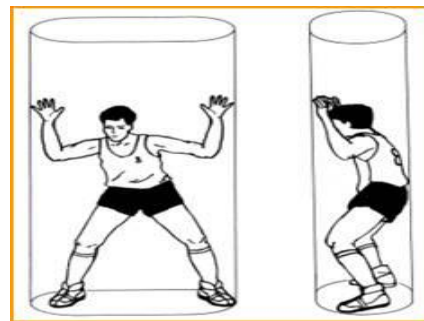
- Excelente = 5
- Muy bueno = 4
- Bueno = 3
- Regular = 2
- Malo = 1

Deberá colocar el número en el espacio asignado en la tabla que aparece al lado izquierdo, de acuerdo a la ponderación mencionada anteriormente.

TECNICAS DE BALONCESTO

POSICIÓN BÁSICA DE DEFENSA:

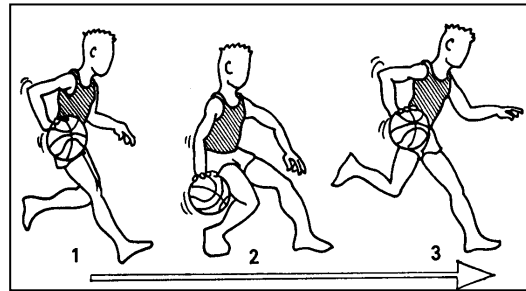
Excelente	
Muy Bueno	
Bueno	
Regular	
Malo	



Observaciones _____

DRIBLE

Excelente	
Muy bueno	
Bueno	
Regular	
Malo	

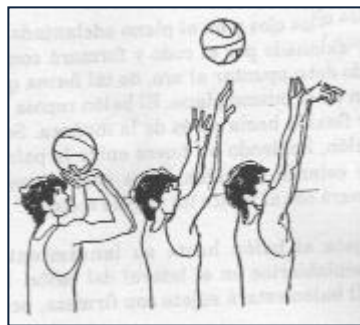


Observaciones:

LANZAMIENTOS

Libre

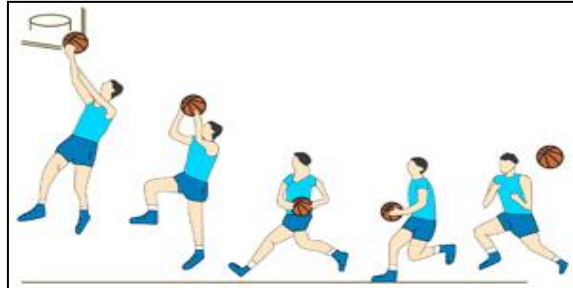
Excelente	
Muy bueno	
Bueno	
Regular	
Malo	



Observaciones:

De bandeja o doble paso

Excelente	
Muy bueno	
Bueno	
Regular	
Malo	

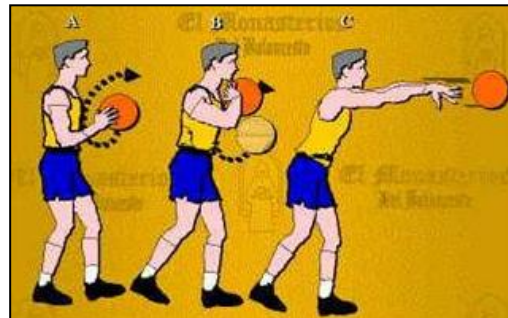


Observaciones:

PASES:

De Pecho:

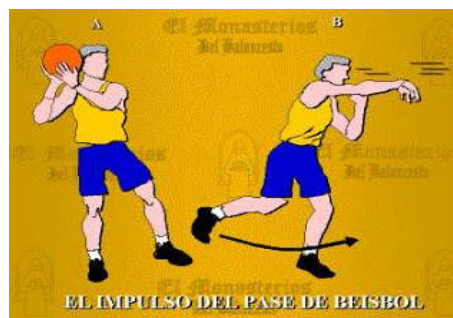
Excelente	
Muy bueno	
Bueno	
Regular	
Malo	



Observaciones:

Lateral:

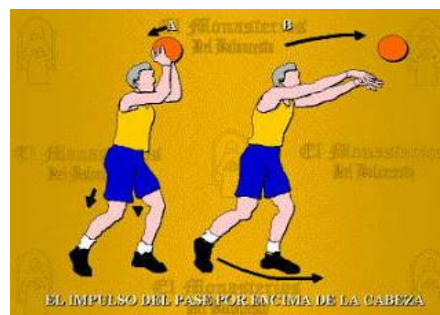
Excelente	
Muy bueno	
Bueno	
Regular	
Malo	



Observaciones:

Alto:

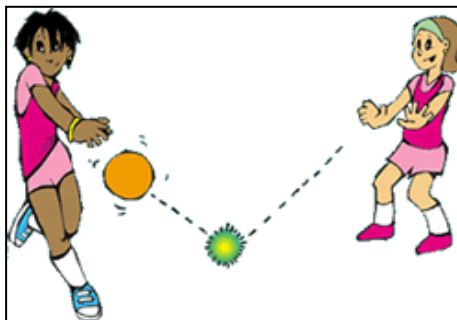
Excelente	
Muy bueno	
Bueno	
Regular	
Malo	



Observaciones:

Picado:

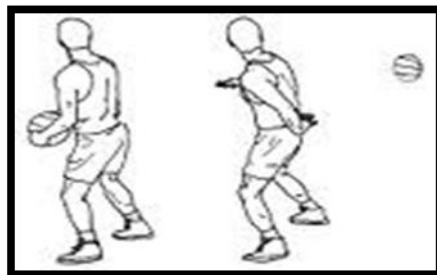
Excelente	
Muy bueno	
Bueno	
Regular	
Malo	



Observaciones:

Detrás de la espalda:

Excelente	
Muy bueno	
Bueno	
Regular	
Malo	



Observaciones:

PROMEDIO:



EVALUACIÓN DE DOLOR

Nombre: _____ Edad: _____

Sexo: _____ Fecha de Nacimiento: _____ Fecha: _____

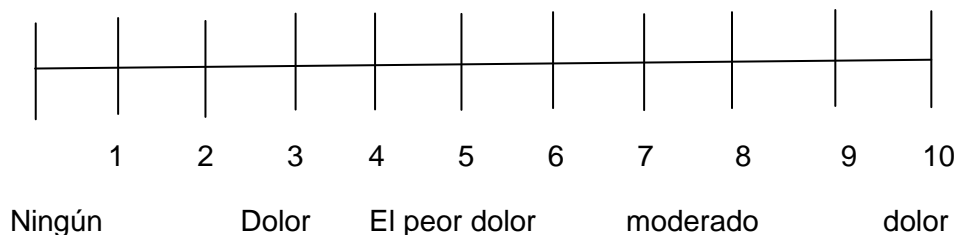
Dx: _____ Ocupación: _____

Tel: _____ Dirección: _____ Encargado: _____

Edad deportiva: _____ Fisioterapeuta: _____

Instructivo: Encierre con un círculo el numeral al que corresponde a su dolor

Escala numérica del dolor



Observaciones:

Nota: El dolor es subjetivo por lo cual se le preguntará al atleta de 1 a 10 cuanto de dolor siente y el número que diga será la escala numérica del dolor.

EVALUACIÓN DE FUERZA MUSCULAR

Nombre: _____ Edad: _____
 Sexo: _____ Fecha de Nacimiento: _____ Fecha: _____
 Dx: _____ Ocupación: _____
 Tel: _____ Dirección: _____ Encargado: _____
 Edad deportiva: _____ Fisioterapeuta: _____

Nota: se realizarán 5 repeticiones con máxima resistencia, resistencia moderada o sin resistencia según la condición física del atleta, se observará la presencia de fatiga muscular y rango articular completo e incompleto; de ésta manera se establecerá un parámetro de fuerza muscular en los segmentos corporales, calificando en una escala de 1 a 5 de la siguiente manera. 5 Normal, 4 Bueno, 3 Regular, 2 Malo, 1 Vestigios.

Hombro	D	I	Muñeca	D	I
Flexión			Flexión		
Extensión			Extensión		
Abducción			Desviación Radial		
Aducción			Desviación Cubital		
Rotación interna			Tobillo		
Rotación externa			Flexión plantar		
Rodilla			Flexión dorsal		
Flexión			Inversión		
Extensión			Eversión		

PROMEDIO:

Miembros superiores

Miembros Inferiores

Observaciones:



Consentimiento informado para participar en un estudio de investigación fisioterapéutica

Título del Estudio: Fisioterapia profiláctica aplicada durante un macrociclo de entrenamiento en atletas de sexo femenino que practican baloncesto.

Investigador principal: F.T Jacqueline Lisely de León Godínez.

Lugar donde se realizará el estudio: Asociación deportiva departamental de baloncesto de Quetzaltenango.

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar las dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

1. El objetivo del estudio es la comprobación de la efectividad de los ejercicios de calentamiento, estiramiento y criomasaaje, para la prevención de lesiones en atletas que practican baloncesto.
2. Beneficios del estudio: Se han realizado varios estudios en diferentes países como Brasil, Cuba, Venezuela, Colombia, en donde se comprueba que los ejercicios de calentamiento, estiramiento y crioealongación son efectivos para la prevención de lesiones.
3. Procedimientos del estudio: Se iniciará con una hoja de evaluación que incluye datos personales, evaluaciones para la detección de lesiones deportivas y algunas anotaciones del historial médico de importancia para la aplicación del tratamiento fisioterapéutico. Seguidamente se dará inicio al tratamiento con la aplicación de ejercicios de calentamiento, estiramiento y criomasaaje.

4. Riesgos asociados con el estudio: Ninguno.
5. Aclaraciones: La decisión que usted tome de participar en el estudio es completamente voluntaria. No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, -aun cuando el investigador responsable no se lo solicite-, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad. No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio. No recibirá pago por su participación. La información obtenida en este estudio será proyectada en el resultado final de la investigación guardando la identificación de cada atleta, esta será mantenida con estricta confidencialidad por el investigador.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

6. Carta de consentimiento informado.

Yo

Padre/ madre/ encargado de la atleta

He leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. Convengo en que la atleta participe en este estudio de investigación.

Firma o huella y fecha

Firma de testigo y fecha

Investigador

He explicado al Sr(a). _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma y fecha