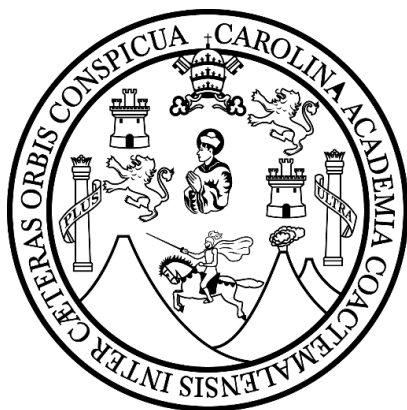


**Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Escuela de Terapia Física, Ocupacional y Especial
“Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez”
Avalada por la Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala**



**INFORME FINAL DEL EJERCICIO TÉCNICO PROFESIONAL SUPERVISADO DE
FISIOTERAPIA REALIZADO EN EL CLUB DE FUTBOL ANTIGUA FEMENINO EN EL
PERIODO COMPRENDIDO DEL 15 DE FEBRERO AL 30 DE ABRIL DEL AÑO 2021**

“Desgarro de fibras musculares”

Informe presentado por:

Diego Iván Cruz Delgado

Previo a obtener el título de:

TÉCNICO DE FISIOTERAPIA

Guatemala, Octubre 2022



GOBIERNO de
GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMATTI

MINISTERIO DE
SALUD PÚBLICA Y
ASISTENCIA SOCIAL

Of. Ref. DETFOE No. 306/2022

Guatemala, 6 de octubre de 2022

Bachiller

Diego Iván Cruz Delgado

Estudiante

Escuela de Terapia Física, Ocupacional y Especial

"Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez"

Señor Cruz Delgado:

Por este medio me permito comunicarle que esta Dirección aprueba la impresión del Informe final del ejercicio técnico profesional supervisado de fisioterapia realizado en el club de Fútbol Antigua Femenino en el periodo comprendido del 15 de febrero al 30 de abril del año 2021

"Desgarro de fibras musculares"

Trabajo realizado por el estudiante **Diego Iván Cruz Delgado**, Registro Académico No. **201503623**, previo a obtener el título Técnico de Fisioterapia.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Licda. Bertha Melanie Girard Luna de Ramirez
Directora



cc. Archivo



GOBIERNO de
GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIANMATTEI

MINISTERIO DE
SALUD PÚBLICA Y
ASISTENCIA SOCIAL

Of. Ref. AGBF. No. 013-2022
Guatemala, 3 de Septiembre de 2022

Doctora
Bertha Melanie Girard Luna de Ramírez
Coordinadora General
Escuela de Terapia Física Ocupacional y Especial
"Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez"
Presente.

Respetable Doctora Girard; por este medio informo a usted que he revisado y aprobado el trabajo Final de investigación titulado **"Desgarro de fibras musculares"**

REALIZADO EN EL CLUB DE FUTBOL ANTIGUA FEMENINO EN EL PERIODO
COMPRENDIDO DEL 15 DE FEBRERO AL 30 DE ABRIL DEL AÑO 2021

Correspondiente a la carrera de **TECNICO EN FISIOTERAPIA** presentado por el joven;

DIEGO IVÁN CRUZ DELGADO

CARNÉ 201503623

Por lo que agradeceré continuar con el proceso respectivo.

Deferentemente,



Licda. Ana Gabriela Huardo Bernard
Revisora de informes de investigación
Ejercicio Técnico Profesional Supervisado
Escuela Nacional de Fisioterapia

cc. Archivo

La Antigua Guatemala, 19 de agosto de 2021

Lcda. Ana Gabriela Fajardo Bernard
Presente

Estimada Lcda. Ana Gabriela

Reciba por este medio un atento saludo, el motivo de la presente es para hacer de su conocimiento que he revisado y aprobado el informe del joven DIEGO IVÁN CRUZ DELGADO con lo que respecta al área de Fisioterapia el cual se titula "DESGARRO DE FIBRAS MUSCULARES" para que usted pueda continuar con la revisión.
De antemano agradezco mucho su atención

Atentamente



Lcda. Ligia del Rosario Roma Baquix
Fisioterapeuta



GOBIERNO de
GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE
SALUD PÚBLICA Y
ASISTENCIA SOCIAL

Of. Ref. ETPS No. 024/2021
Guatemala, 17 de junio de 2021

Licenciada

Ligia Roma

Revisora de Informe ETPS

Escuela de Terapia Física, Ocup. Y Esp.

"Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez"

Su Despacho

Respetable Licenciada:

Por este medio informo a usted que he revisado y aprobado el trabajo de investigación en fase de PROYECTO titulado "DESGARRO DE FIBRAS MUSCULARES" en el período correspondiente del 15 de febrero al 30 de abril 2021, realizado en el club de Fútbol Antigua Femenino, en el municipio de Antigua Guatemala departamento de Sacatepéquez, correspondiente a la carrera Técnico de Fisioterapia, presentado por,

1. DIEGO IVÁN CRUZ DELGADO

CARNE 201503623

Mucho le agradeceré continuar con los trámites respectivos.

Atentamente:



Ft. Ana María Márquez
Supervisora Programa ETPS



Of. Ref. ETPS No. 001/2021
Guatemala, 16 de Junio de 2021

Licenciada
Bertha Melanie Girard Luna de Ramírez
Directora
Escuela Nacional de Fisioterapia
"Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez"

Por medio de la presente hago constar que el estudiante del Técnico en Fisioterapia DIEGO IVÁN CRUZ DELGADO con número de carne 201503623, realizó el Ejercicio Técnico Profesional Supervisado (ETPS) en el Club de Fútbol Antigua Femenino durante el periodo correspondiente del 15 de Febrero al 30 de Abril del 2021 cumpliendo con todos los requerimientos de forma satisfactoria

Sin otro particular, agradeciéndole su atención a la presente,

FT. Ana María Márquez Ortiz
Supervisora del Programa ETPS

Agradecimiento

A Dios

Por siempre guiarme por el camino correcto, enseñarme que sus tiempos y sus planes son perfectos, cuidar de mí en todo momento y presentarme las oportunidades en el momento oportuno.

A mis padres

Ligia Elizabeth Delgado Ruiz y Marvin Iván Cruz Sagastume por apoyarme durante toda mi vida académica, siempre creer en mi persona, eternamente ser ese apoyo incondicional que necesitaba y en todo momento compartirme de su sabiduría y amor.

A mi hermano

Cristian Estuardo Cruz Delgado (Titi) por ser mi apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, siempre estar a mi lado para alentarme, retarme cada día a dar lo mejor y en todo momento creer en mí. Te quiero mucho.

A mi abuela

María Elizabeth Ruiz Ceballos de Delgado por creer en mi persona, darme ánimo cuando lo necesitaba, celebrar junto a mí cada logro conseguido, siempre ser un apoyo ideal en los momentos difíciles y compartir conmigo de su sabiduría y experiencia.

A mis amigos

A todos mis amigos que han estado presente durante mi formación y siempre me ayudaron a dar lo mejor de mí, que me apoyaron en los momentos difíciles y también formaron parte de los mejores instantes, que en todo momento buscaron sacarme una sonrisa cuando más lo necesitaba

y también me exigieron más, porque sabían que podía darlo: Derek Forbes, Karla Raxón, Belén Calderón, Areli Orellana, Andrea Masella, Edick Chacón, Rodrigo Samayoa y Erick Villegas.

Ahora de una manera más puntual un agradecimiento a mis mejores amigos:

Marelyn Alejandra González por siempre apoyarme en las buenas y en las malas, ser esa sonrisa incondicional o esa risa que podía necesitar, por enseñarme tantas cosas que me han ayudado a seguirme formando como persona y profesional.

Juan Antonio Camey por ser ese amigo que siempre me apoyo sin importar la situación, por estar en las buenas y en las malas, por hacerme crecer como persona y profesional con sus enseñanzas y conocimientos.

A mis catedráticos y supervisores

Por siempre alentarme a dar lo mejor de mí, exigirme más de lo que hacía porque sabían que aún tenía potencial por explotar, agradezco sus enseñanzas tanto profesionales como personales y más que nada por siempre creer en mí y apostar por mí. En especial a mi catedrática, supervisora y próximamente colega Ana María Márquez debido a todo lo que me ha enseñado a lo largo de estos años.

Tabla de contenidos

Introducción	11
Programa de atención.....	12
Diagnóstico Poblacional	12
Antigua Guatemala	13
Datos generales	13
Ubicación	13
Colindancias	13
Distribución actual	14
Historia	14
Distinciones	17
Fiesta patronal	19
Salud	20
Recursos Naturales	21
Formas de Organización Comunitaria	23
Centros de Atención en Salud de la Antigua Guatemala	23
Medicina Natural	24
El fisioterapeuta frente al contexto sociocultural	24
Servicios Informales en Salud.....	25
Diagnóstico institucional	25
Visión	31
Misión.....	31
Tipos de Atención que Presta.....	31
Población Atendida	32
10 primeros diagnósticos consultantes	32
Objetivos del programa de atención.....	33
Metodología	34
Documentación Implementada para el Servicio de Fisioterapia	35
Resultados	36
Capítulo II	38
Programa de investigación	38
Justificación.....	38

Objetivo General	39
Objetivos Específicos	39
Marco Teórico	39
Desgarro muscular.....	39
Epidemiología	40
Etiología	40
Signos y Síntomas	41
Diagnóstico.....	42
Anatomía de la Cadera	42
Ligamentos	43
Músculos	45
Aponeurosis del muslo	51
Biomecánica de la cadera.....	51
Resonancia Magnética.....	53
<i>Boletas de Recolección de Datos</i>	77
Evaluaciones y procedimientos.....	78
Población.....	81
Caso Único	82
Capítulo III.....	87
Programa de educación, inclusión o prevención	87
Objetivo general	87
Objetivos específicos.....	87
Metodología	87
Capitulo IV.....	89
Análisis e Interpretación de Resultados	89
Conclusiones	90
Recomendaciones	91
Referencias.....	92
Anexos	95

Introducción

El presente informe es una recopilación del trabajo realizado durante “Ejercicio Técnico Profesional Supervisado” desde el día 15 de febrero al día 16 de abril de 2021, en el Club de Fútbol Antigua Femenino, ubicado en la Antigua Guatemala, Sacatepéquez.

Durante el inicio del ETPS, se realizaron las evaluaciones iniciales a las integrantes del equipo para poder conocer el estado salud física, también se les brindó tratamiento por lesiones previamente adquiridas y por las obtenidas durante su estadía en el equipo, se dio tratamiento a gran variedad de diagnósticos, pero para esta investigación se tomó “Desgarro de Fibras Musculares”; esta es considerada una afección frecuente al momento de practicar algún deporte, común en atletas de alto rendimiento como personas que realizan ejercicio de manera frecuente, un desgarro muscular es una distensión o rotura de un músculo y ocurre cuando un músculo es sometido a un estiramiento exagerado y dependiendo de la severidad de la lesión puede generar mucho dolor o limitación en la movilidad.

Este tema se aborda porque es de las lesiones que se asisten con frecuencia en el ámbito deportivo, sin embargo, no se le da la atención médica y la rehabilitación que corresponde, por lo que se busca encontrar mediante la ejecución de un tratamiento enfocado al mismo, brindar la recuperación adecuada en el menor tiempo posible, antes que repercuta de manera significativa en la carrera de los atletas.

Capítulo 1

Programa de atención

Diagnóstico Poblacional

Departamento de Sacatepéquez

El departamento de Sacatepéquez (Figura 1) forma parte de la Región V de la República de Guatemala (Sacatepéquez, Escuintla y Chimaltenango); está situado sobre las mesetas de la cordillera de la Sierra Madre, a 1,530 metros sobre el nivel del mar (msnm), oscilando entre 700 y 3,976. Su extensión territorial es 465 kilómetros cuadrados. Sus principales idiomas son el castellano y el kaqchikel. Las fiestas titulares del departamento son el 15 de agosto, en honor a la Virgen de Asunción, el 8 de diciembre en honor a la Inmaculada Concepción y el 25 de julio en conmemoración de Santiago Apóstol. Su fundación fue el 12 de septiembre de 1839 (IDOM, 2018).

En su orografía posee zonas montañosas, altas mesetas, enormes picos volcánicos, profundas quebradas y llanuras. Está limitado al Norte y al Oeste por el departamento de Chimaltenango, al Sur por el departamento de Escuintla y al Oeste por el departamento de Guatemala. Se ubica en latitud 14° 33' 24" y longitud 90° 44'. El departamento de Sacatepéquez se encuentra conformado por 16 municipios: Antigua Guatemala, Jocotenango, Pastores, Sumpango, Santo Domingo Xenacoj, Santiago Sacatepéquez, San Bartolomé Milpas Altas, San Lucas Sacatepéquez, Santa Lucía Milpas Altas, Ciudad Vieja, San Miguel Dueñas, Alotenango, San Antonio Aguas Calientes, Santa Catarina Barahona, Magdalena Milpas Altas y Santa María de Jesús (IDOM, 2018).

Figura 1

Departamentos de Sacatepéquez. 2020. (Gifex, s.f.)



Nota: Ilustración del departamento de Sacatepéquez.

Antigua Guatemala

Datos generales

Ubicación

La Ciudad de la Antigua Guatemala se encuentra localizada en la región V o Central de Guatemala con ubicación en el departamento de Sacatepéquez. Sus coordenadas geográficas en latitud Norte $14^{\circ}33'30''$ y en la longitud Oeste $90^{\circ}43'50''$. La altitud es de 1,530.17 metros sobre el nivel del mar, a una distancia de la Ciudad de Guatemala de 48 Kilómetros, con tiempo aproximado de 1 hora. Su extensión territorial es de 78 kilómetros cuadrados (IDOM, 2018).

Colindancias

Sus colindancias son al Norte con Jocotenango, Pastores y Santa Lucía Milpas Altas; al sur con Ciudad Vieja y Santa María de Jesús; al este, Magdalena Milpas Altas y

Santa María de Jesús, al Oeste con Ciudad Vieja, San Antonio Aguas Calientes y Pastores (IDOM, 2018).

Distribución actual

La Antigua Guatemala está integrada por 1 ciudad que es la cabecera departamental, 24 aldeas, 2 barrios, 3 caseríos, 11 colonias, 1 comunidad, 3 condominios, 29 fincas, 2 granjas, 5 lotificaciones, 18 residenciales, 3 urbanizaciones siendo un total de 102 lugares poblados. Los centros poblados del municipio se encuentran comunicados por caminos, en buenas condiciones transitables todo el tiempo y en una duración de la cabecera departamental en vehículo 15 minutos, sin embargo, las aldeas como El Hato queda a 30 minutos por carretera pavimentada transitable todo el tiempo, San Cristóbal el Alto y Vuelta Grande. A 40 minutos. Estas son las que se encuentran más alejadas del casco urbano (IDOM, 2018).

El grado de importancia de estos centros poblados fue justificado a través del equipamiento y de las funciones que cumplen los centros en relación de convergencia. La Antigua Guatemala es la de mayor importancia porque en ella se encuentran instalados los edificios municipales, mercado central, mercado de artesanía, terminal de buses, estación de la Policía Nacional Civil, centros financieros y la mayoría de los comercios (IDOM, 2018).

Historia

La Ciudad de La Antigua Guatemala fue trasladada en 1,554, año en que la primera capital de Guatemala fue establecida por Don Pedro de Alvarado enviado por Hernán Cortez desde México para conquistar Guatemala. Debido a la rivalidad indígena entre las etnias mayas, entra por el altiplano y enfrenta a los indígenas y es así como se funda la

primera Ciudad en el Valle de Iximché bautizada con el nombre de Santiago de los Caballeros, la cual funcionaba como campamento militar comandado por Don Pedro de Alvarado. El trato hacia los indígenas fue inhumano, lo cual generó que estos decidieran huir a tierras altas y montañosas. Los españoles al no contar con esclavos y por la falta de minas de oro y plata en la región, se ven obligados a trasladarse. La segunda capital es fundada en 22 de noviembre de 1,557, conservando el nombre de Santiago de Guatemala, estableciéndose en las faldas del Volcán de Agua y administrada por Jorge de Alvarado. (IDOM, 2018).

En 1,541, debido a la muerte de Don Pedro de Alvarado en la batalla de Nochixtlán, México, la viuda de Beatriz de la Cueva manda a pintar de negro el palacio de la ciudad. Doña Beatriz, el 9 de septiembre de 1,541, se convierte en la gobernadora de Guatemala quien firmó el acta llamada “La Sinventura Doña Beatriz” y tacho su nombre, gobernando por 40 horas. Una tormenta fuerte ya caía sobre la región acompaña por un sismo a medianoche que hizo desbordar el agua que se encontraba en el cráter del volcán en correntadas sobre las faldas que sobrecogían la ciudad de Santiago de los Caballeros, muriendo así su gobernadora y damas de compañía quienes ya refugiadas en la capilla del palacio quedaron sepultadas bajo el lodo y escombros que en esa noche de tragedia destruyeron la ciudad (Presidencia, 2010).

Después de este hecho los sobrevivientes decidieron trasladarse y establecer la nueva capital en el Valle de Panchoy, no solo por la lejanía de los volcanes sino también por la cantidad de recursos naturales con que el valle contaba. En 1,542 se funda la Audiencia de los Confines o Capitanía General de Guatemala estableciéndose la Ciudad de

Santiago de los Caballeros de Guatemala como su Capital. En 1,543 se asignan los primeros terrenos para los sobrevivientes de la antigua ciudad destruida diseñando así la ciudad para 5,000 habitantes, ubicando a las principales familias en el centro de la ciudad y consecutivamente a otras familias españolas y mestizos (IDOM, 2018).

La ciudad fue creciendo poco a poco así convirtiéndose en el centro comercial, cultural, político y religioso de Centroamérica por más de dos siglos, (en ese entonces Chiapas, parte de Yucatán, Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica) (IDOM, 2018).

La ciudad fue azotada por varios sismos que destruyeron monumentos los cuales eran reconstruidos constantemente y enriquecidos con nuevos estilos barrocos del siglo XVII y en algunos casos conservados los estilos originales renacentistas, como el trazo urbano que hoy en día aún se aprecia en un sistema norte-sur. oriente-poniente, estructura urbana por medio de calles tiradas a cordel desde la Plaza Mayor o de Armas, donde se encontraban los principales edificios gubernamentales, eclesiásticos y comerciales (Palacio de los Capitanes Generales con la Casa de la Moneda, La Catedral con el Palacio Episcopal, El Palacio del Ayuntamiento y el Portal de las Panaderas) (Presidencia, 2010).

Cultura e identidad

La cultura e identidad de la Antigua Guatemala pertenece originalmente a la influencia española y grupo de los kaqchikeles, sin embargo, este grupo se ha ido perdiendo debido a que actualmente el 92% de pobladores es ladino, y se encuentra un gran número de extranjeros viviendo principalmente en el centro del municipio. Se estima que una de cada 3 viviendas del casco urbano pertenece a un guatemalteco mientras que las

otras dos son propiedades de extranjeros. La adopción de las costumbres extranjeras, por parte de los jóvenes originarios del lugar, es inevitable por la pluriculturalidad que se encuentra presente en el territorio debiendo enfocarse a buscar la paz, armonía entre culturas mediante la colaboración, solidaridad y respeto. A pesar de tal presión la ciudad de La Antigua Guatemala es una ciudad con el mayor porcentaje de población católica, los cuales muestran su fervor al creador cada Semana Santa con actos solemnes como lo son las procesiones y velaciones. Los idiomas que se hablan en la localidad son el español y el Kaqchikel. No existe traje típico, el plato típico característico del lugar es el pepián (IDOM, 2018).

Distinciones

La Antigua Guatemala por su importancia histórica, cultural y religiosa es en su conjunto un importante centro de atracción y dadas sus características especiales, ha sido objeto de las siguientes distinciones:

El rey Carlos V de España le otorgo el escudo de armas a la ciudad de Santiago de Guatemala, conferido en Medina del Campo el 28 de julio de 1,532. El rey Felipe II de España le confirió el título de Muy Noble y Muy Leal Ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala, por Real Cédula Firmada en el Escorial de 10 de marzo de 1,566 (IDOM, 2018).

La Asamblea Nacional Constituyente el 17 de febrero de 1,838, le otorga el título de ciudad Benemérita, por haber sido esta ciudad la gestora de la insurrección de aquella época (IDOM, 2018).

Por decreto legislativo 2772 del Congreso de la República, del 30 de marzo de 1944, fue declarada Monumento Nacional (IDOM, 2018).

El Congreso de la Republica la proclama por un día, Ciudad Emérita, de interés público y de conveniencia nacional su preservación como Joya del Tesoro Centroamericano (IDOM, 2018).

La UNESCO en 1,979, en Luxor, Egipto, declaró a la ciudad de La Antigua Guatemala, Patrimonio de la Humanidad incluyéndola en la lista de la Convención del Patrimonio Cultural Mundial, con el número 65. En 1,773, la ciudad llegó a tener una población de 70,000 habitantes y, juntamente con Nueva España (México) y Lima (Perú) llegó a ser una de las ciudades más importantes del Nuevo Continente Patrimonio Cultural (IDOM, 2018).

Entre los edificios y lugares más interesantes de la ciudad merecen citarse: el Palacio de los Capitanes Generales que en el centro y parte superior ostenta el escudo de la Casa de Borbón, labrado en piedra, con el nombre de Carlos III que reinaba en España cuando se construyó el mismo; al oriente y simétricamente, una placa labrada en piedra en la que se lee el nombre del capitán general Don Alfonso Fernández de Heredia, el del ingeniero militar Don Luis Diaz de Navarro y el año 1,764; al poniente, se observa el escudo de la ciudad de Santiago de Guatemala. Esta construcción fue autorizada por el rey Carlos III por Real Cedula de 13 de junio de 1,763. El Palacio del Muy Noble Ayuntamiento, inaugurado solemnemente el 19 de noviembre de 1,743; la Catedral y Palacio Arzobispal puesto al servicio religioso el 6 de noviembre de 1,680; la antigua real y pontificia Universidad San Carlos Borroneo (desde 1,936, Museo Colonial) cuya fundación fue autorizada por Real Cédula del 31 de enero de 1,676; Museo de Santiago (Palacio del

Ayuntamiento); Museo del Libro, donde en 1,660, a iniciativa de Fray Payo Enríquez de Rivera, se estableciera la primera imprenta; “La Nota de las Sirenas”, en el centro de la Plaza Mayor, conocida hoy en día como el Parque Central. El colegio Mayor Santo Tomás de Aquino; templo y convento de Nuestra Señora de la Merced; San Francisco donde reposan los restos mortales del Santo Hermano Pedro de San José de Betancourt, fundador del primer hospital para convalecientes y de la primera orden religiosa de Belén en el nuevo continente; el convento de Nuestra Señora de Belén; Plaza de la Paz, Templo del Calvario, La Compañía de Jesús; Seminario de Nuestra Señora de la Asunción, ruinas de La Recolección, la Real Aduana (colegio de San Jerónimo); Casa Real de la Moneda, ruinas de San Agustín, Monumento al padre jesuita; Calle de los Pasos, beaterios y ermitas, parques, alamedas y plazuelas, etc. (IDOM, 2018).

Fiesta patronal

El 25 de julio de 1,524, Don Pedro de Alvarado y Contreras, conquistador español, fundó en Iximché-Tecpán, Guatemala, la primera ciudad que nombró Santiago de los Caballeros de Guatemala, en conmemoración de la solemnidad de Santiago Apóstol. Igualmente, las ciudades fundadas el 22 de noviembre de 1,527 en el Valle de Almolonga [en la actualidad Ciudad Vieja], y el 10 de marzo de 1,543 en el Valle de Panchoy [actualmente La Antigua Guatemala] también fueron instituidas bajo esta misma advocación. El Cabildo también autorizó que en honor de aquella solemnidad cada año se quemara pólvora y que, en procesión, saliera del Ayuntamiento el Pendón Real -pabellón- del rey de España. Esa festividad era considerada principalmente como de recogimiento espiritual (IDOM, 2018).

En la actualidad, la Alcaldía Municipal [Ayuntamiento] de la ciudad de La Antigua Guatemala continúa con esa tradición, realizándose para ello eventos culturales, sociales y religiosos; por lo que se invita fraternalmente a participar en esta festividad patronal. Es oportuno indicar que el 25 de julio del año en curso serán conmemorados 496 años de la fundación de aquella primera ciudad colonial, en Ciudad Vieja, [1524-2020] en honor a Santiago Apóstol (IDOM, 2018).

Cada 25 de julio, en honor al Santo Patrono Santiago Apóstol, se celebra una Misa Mayor de Cabildo en la Parroquia de San José Catedral, anteriormente conocida como Catedral Metropolitana de la Ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala (IDOM, 2018).

Desde el mismo lugar, sale en procesión una imagen del Santo Patrono sobre un anda bellamente estilizada y con una alegoría que se refiere a Santiago amigo de Jesús. En el anda se observan imágenes de ángeles que portan las banderas de Guatemala y de La Antigua Guatemala, representando en esa forma la ruta que Santiago Apóstol recorrió desde su ciudad natal hasta España, donde instauró la predicación del Evangelio.

Salud

Depende de las condiciones socioeconómicas, culturales y ambientales en las que la población desarrolla sus actividades. La cobertura en salud en el municipio según el Ministerio de Salud Pública durante el 2,008 fue de 23,990 usuarios, lo que corresponde a un 53% de la población, pero la visión que tienen los actores en territorio es que no cuentan con personal y medicamentos necesarios en el centro de salud y en el hospital nacional. El 47% restante de la población recibe atención médica en los hospitales privados o en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS (MSPAS, 2020).

Infraestructura en Salud

La infraestructura de salud en La Antigua Guatemala está conformada por 1 hospital Nacional Regional que se le llama Pedro de San José de Betancourt ubicado en la aldea de San Felipe de Jesús, atiende toda causa de morbilidad, en todas las especialidades, teniendo la cobertura departamental y recibiendo referencias de Escuintla y Chimaltenango. Un hospital de ancianos, Fray Rodrigo de la Cruz que se encarga de los usuarios de ese sector geriátrico, 1 centro de salud tipo A, que coordina a 11 centros de convergencia, 1 centro de atención del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social que atiende a los trabajadores afiliados, esposas de estos y niños menores de 5 años, ubicado en el inicio de la carretera a San Felipe de Jesús. En el ámbito privado, existen 5 hospitales: Hospital Nacional Pedro de Bethancourt; Hospital de San Pedro, Antigua Guatemala; Centro Médico Santiago Apóstol; Centro Infantil de Estomatología (CIE); Consultorio IGSS Antigua Guatemala; Centro de Salud de Antigua y Centro de Ayuda Sanitaria Rekko 8., 63 clínicas privadas y 1 ONG (MSPAS, 2020).

Medicina Tradicional

La jefatura de área de salud de Sacatepéquez reporta 46 comadronas capacitadas, que atienden el 6.41% y el 93.46% por atención médica. Por personal empírico, se atendió 0.13% y 0.00% no recibe ningún tipo de atención. Otras prácticas de la medicina tradicional se remiten al ámbito comunitario y familiar (MSPAS, 2020).

Recursos Naturales

Hidrografía

Entre los principales ríos que drenan la subcuenca del río pensativo están: El Sauce, Santa María, Las Cañas, Manzano y la Quebrada, Joya del Chilacayote. El río Pensativo nace con

el nombre de río Las Cañas y en solo siete puntos setenta y nueve kilómetros de longitud, distancia que recorre desde su nacimiento hasta el puente de ingreso a la ciudad de La Antigua Guatemala, desciende quinientos noventa y dos punto, cincuenta metros (592.50 m). La longitud total del río hasta su desembocadura en el río Guacalate, es de trece punto, veintinueve kilómetros (13.29 Km.) y su pendiente media es del seis por ciento (6%).

El Clima

El clima de Antigua Guatemala se clasifica como cálido y templado. La temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es mayormente despejada. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 12 °C a 25 °C y rara vez baja a menos de 9 °C o sube a más de 28 °C, con una media anual de 18.3 °C (Presidencia, 2010).

Gestión Municipal

El Gobierno municipal tiene como máximo representante al alcalde y su corporación municipal, integrada por 10 miembros, quienes son los encargados de planificar y dirigir las acciones encaminadas a mejorar el nivel de vida de los pobladores. Para el efecto se auxilia de una persona encargada de la secretaría municipal y un asistente, 10 personas en la tesorería, 12 personas en la dirección municipal de planificación, 30 personas a cargo de los servicios públicos, 60 personas en la policía municipal, 10 personas en conserjería y servicios generales y 350 personas realizan el trabajo de campo. El Concejo Municipal es electo popularmente, está en funciones durante cuatro años, conformado por comisiones, para administrar el municipio, con autonomía, fondos propios y transferencias del Gobierno Central (IDOM, 2018).

Formas de Organización Comunitaria

Las organizaciones sociales son el medio propicio de participación organizada y responsable de la comunidad. Se transforman en agentes canalizadores y transportadores de las demandas, necesidades, inquietudes y, sobre todo, propuestas de la comunidad. Así mismo la iglesia organiza grupos y da apoyo para temas puntuales, sobre todo de ayuda social (IDOM, 2018).

COCODE y COMUDE

Dentro del municipio existe un total de 20 COCODES (Consejos Comunitarios de Desarrollo Urbano y Rural) y un COMUDE (Consejos Municipales de Desarrollo; integrados por el alcalde municipal, los síndicos y concejales municipales). La acción de estas organizaciones es activa, buscando mejoras para los habitantes (IDOM, 2018).

Líderes Poblacionales

La Antigua Guatemala cuenta con un Consejo Comunitario de Desarrollo, el cual se integra por la Asamblea Comunitaria, integrada por los residentes en una misma comunidad, y el Órgano de Coordinación, integrado de acuerdo con sus principios, valores, normas y procedimientos o, en forma supletoria de acuerdo con la reglamentación municipal existente, como estipula el Artículo 13 de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (IDOM, 2018).

Centros de Atención en Salud de la Antigua Guatemala

“Hospital Nacional Pedro de Bethancourt; Hospital de San Pedro, Antigua Guatemala;

Centro Médico Santiago Apóstol; Centro Infantil de Estomatología (CIE); Consultorio IGSS Antigua Guatemala; Centro de Salud de Antigua y Centro de Ayuda Sanitaria Rekko 8” (MSPAS, 2020).

Medicina Natural

En la Antigua Guatemala existen varias personas dedicadas a la medicina alternativa y a la cosmovisión Maya sobre magia, curanderismo, medicina tradicional, adivinación y lectura de la fortuna; además también son muy famosos los “sobadores” a los que comúnmente acuden personas que viven en caseríos o aldeas aledañas a esta localidad (IDOM, 2018).

El fisioterapeuta frente al contexto sociocultural

La ciudad de Antigua Guatemala es muy visitada por nacionales y extranjeros, declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad, las actividades que se desempeñan en ella son variadas y el fútbol es una de las actividades deportivas con muchos seguidores.

Durante el ejercicio técnico profesional supervisado, se observó la necesidad de fisioterapia en el equipo de fútbol femenino de Antigua Guatemala. Este es uno de los recursos más importantes para el tratamiento de usuarias lesionadas, sin embargo, no todas están en la disposición de recibir tratamiento fisioterapéutico, algunas por desinterés y otras por limitantes externas como tiempo, transporte, trabajo, etc. Como fisioterapeutas, el principal objetivo es tratar las lesiones recurrentes. Estas incluyen esguinces de diferentes grados, fisuras, tendinitis, cargas musculares, fracturas, entre otros. Además de reconocer que las usuarias necesitan mejorar los aspectos básicos de su desempeño en el campo como lo es la biomecánica, para competir, también se enfatizó en el entrenamiento funcional.

Servicios Informales en Salud

En la Antigua Guatemala, los servicios informales de salud frecuentes para los habitantes de caseríos, aldeas aledañas y demás son los hueseros, sobadores y las comadronas, esto se debe a que las prácticas de estos servicios se remontan a muchos años atrás, antes de que la medicina y rehabilitación fueran más accesibles, también cabe resaltar que por ser una práctica común entre estos habitantes es el servicio en el que más confían y también influye que los costos son más accesibles para las personas (IDOM, 2018).

Diagnóstico institucional

Creación

El equipo Antigua Femenino nace por un grupo de 4 amigos conformados por dos padres de familia siendo ellos Ángel Celada, César Velásquez y 2 señoritas siendo ellas Alejandra Romero y Elisa Miranda con el propósito de fomentar el fútbol femenino dentro del departamento. Para ello se inicia estructurando todo el proyecto creando logo, nombre, administración, patrocinios, directiva, cuerpo técnico y sus páginas de redes sociales donde informarían del proyecto. Así es como un 17 de diciembre del año 2020 se invitan a todas las usuarias a visorias que se llevarían a cabo el 20 de diciembre del mismo año en el complejo deportivo Jorge Vega de Jocotenango Sacatepéquez. Con ello más de 400 señoritas llenaron formulario y asistieron al llamado del equipo en sus diferentes filtros, la primera semana de enero de 2021 inician los entrenos de la mano del director técnico Danilo Noriega. El 23 de enero realiza su primer Partido de preparación como parte del proceso para consolidar un equipo fuerte y competitivo, siendo el rival Municipal

Femenino obteniendo el marcador adverso para nuestro plantel (Antigua Femenino, Administración Club Antigua, 2021).

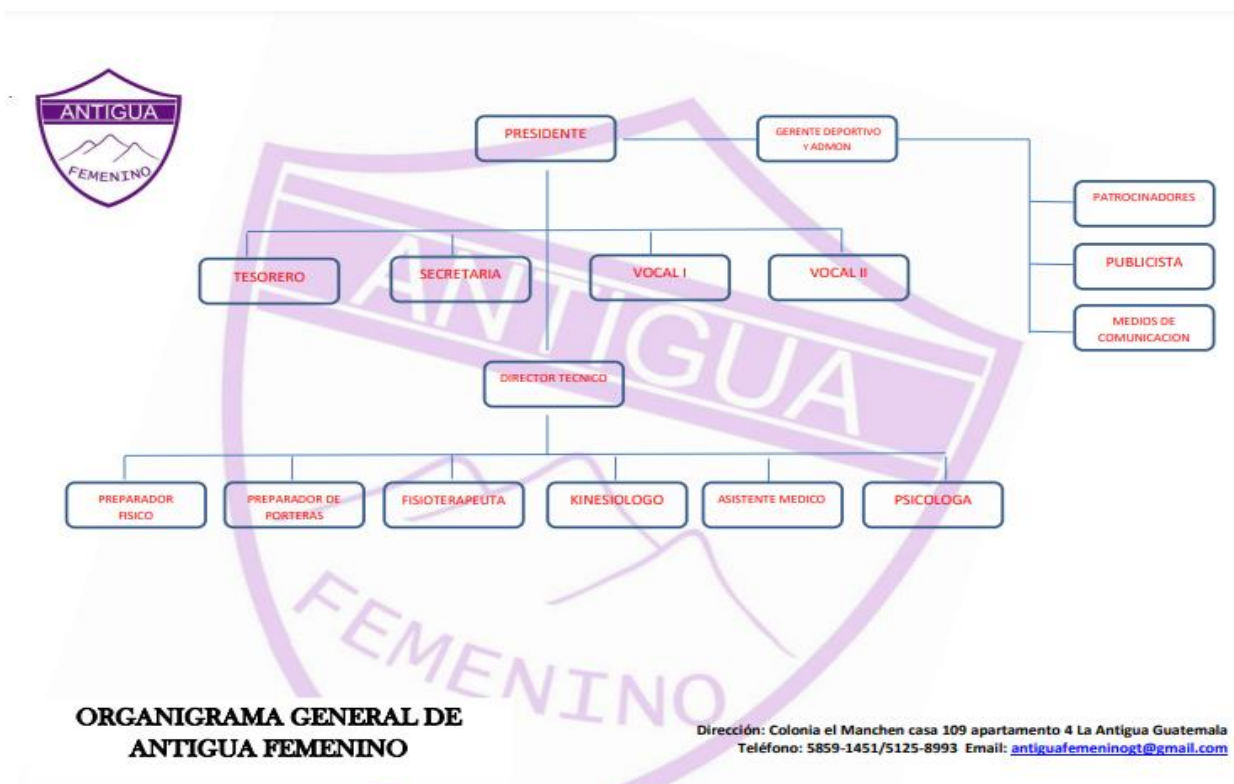
El equipo aspira a ser protagonista en la liga femenina guatemalteca con ello ser líderes en su grupo y poderse clasificar a las fases siguientes (Antigua Femenino, Administración Club Antigua, 2021).

Actualmente el club cuenta con su director técnico Gerardo Noriega quien ha tenido experiencia en diferentes ramas, como en tercera división de la Liga Masculina y en la Liga Mayor Femenina como dirigente de Cremas Femenino. Su experiencia y trabajo lo hacen llegar a nuestro plantel con el único objetivo de consolidar un buen equipo. El equipo también cuenta con un preparador físico, un preparador de porteras, utilero, kinesiólogo, Paramédico, Psicóloga y fisioterapeuta. Con ello todas nuestras usuarias tienen lo necesario dentro del club. Contamos con casa club y todos sus servicios para 5 de nuestras usuarias, esta misma está ubicada en el casco urbano de la ciudad colonial. Nuestra sede a utilizar para los encuentros de local oficiales es el Estadio Pensativo dándole realce a al equipo y a las usuarias. Actualmente el equipo cuenta con 24 usuarias inscritas oficialmente en la Liga Nacional promedio de edad 20 años y clasificadas también en sub-17 y sub-20 (Antigua Femenino, Administración Club Antigua, 2021).

Cuenta con usuarias de experiencia y trayectoria en Liga Nacional como también en Selección Nacional como: Raquel Guzmán y Alejandra Romero proveniente de Cremas Femenino, Alejandra López de Muniguate, Stefanny Raymundo de futbol sala y Niurka Oliva proveniente de Unifut. Con ello el equipo cuenta con usuarias de experiencia y novatas (Antigua Femenino, Administración Club Antigua, 2021).

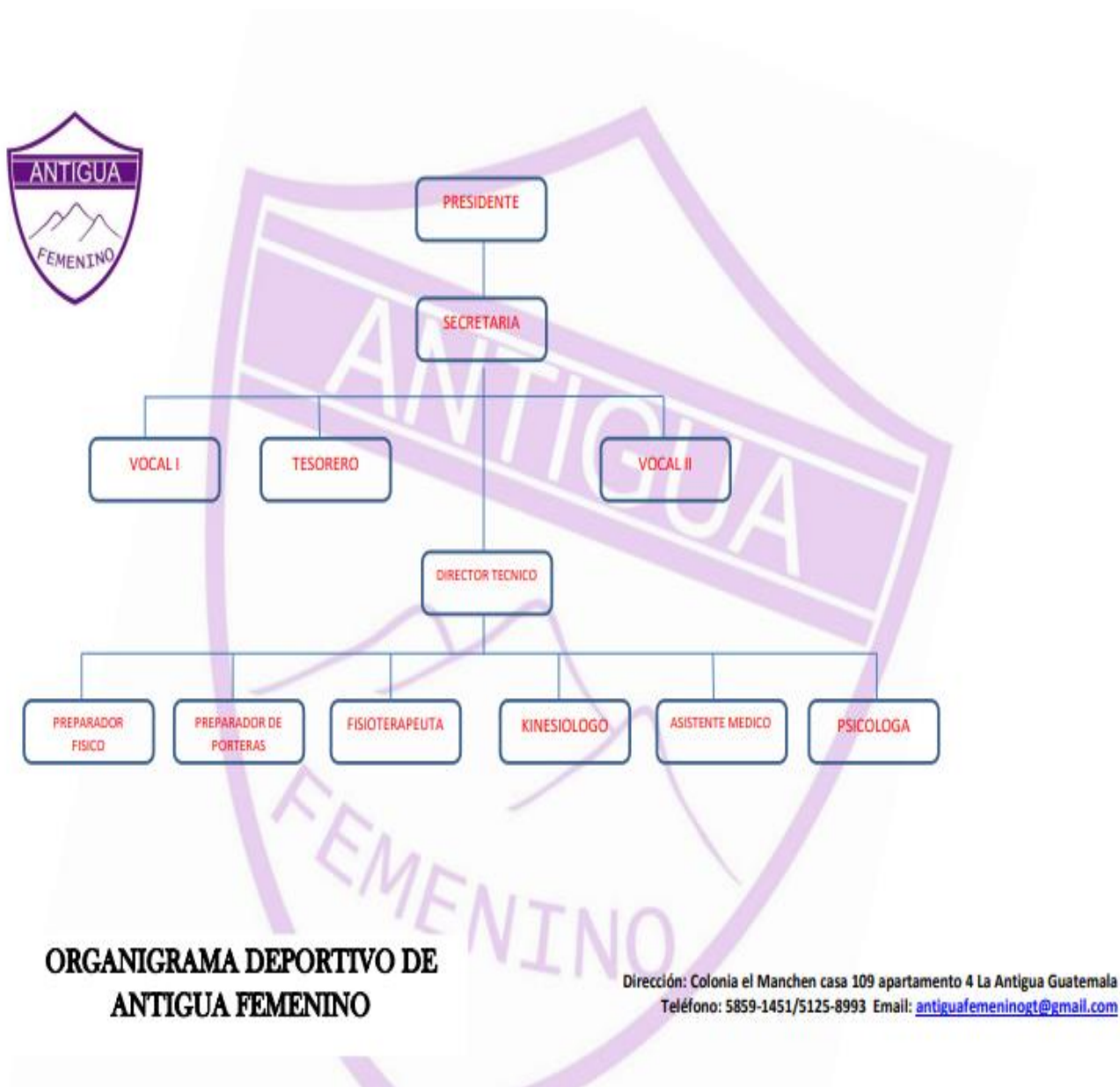
El equipo Antigua Femenino es una asociación sin fines de lucro fundada por Alejandra Carolina Romero y Ana Elisa Miranda Pérez el 17 de diciembre del 2020 (Antigua Femenino, Administración Club Antigua, 2021).

Con el fin de promover el fútbol femenino en el municipio de Antigua Guatemala, sus actividades se centran en la salud y el deporte. Cuenta con el Club deportivo en el cual se llevan a cabo las actividades administrativas, de alojamiento y fisioterapéuticas. Está conformada por una Junta Directiva, Cuerpo técnico y un equipo de usuarias (Antigua Femenino, Administración Club Antigua, 2021).

Figura 2*Organigramas**Organigrama general de antigua femenino*

Nota: Organización interna del club. (*Antigua Femenino, Administración Club Antigua,*

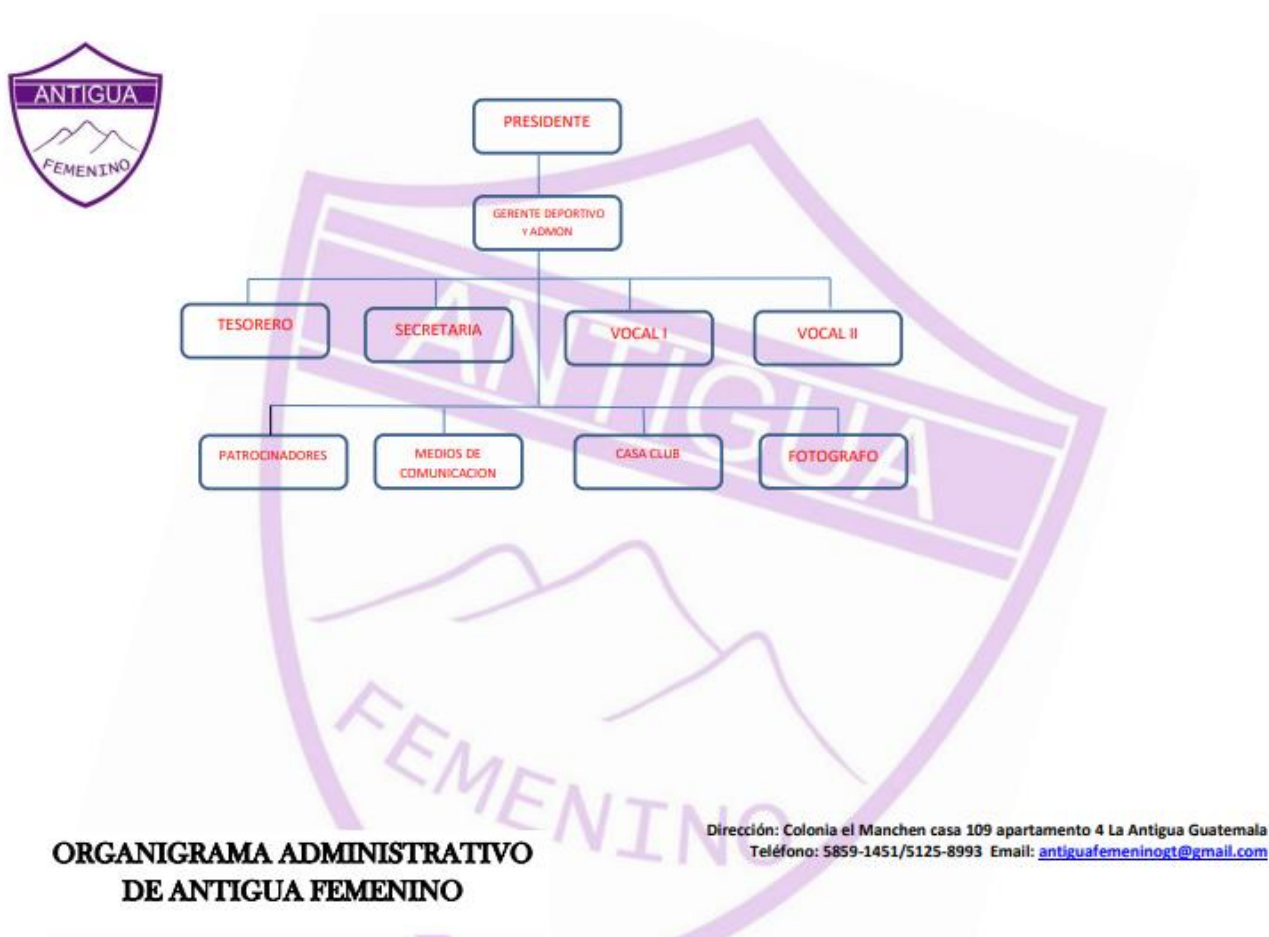
2021).

Figura 3*Organigrama deportivo de antigua femenino*

Nota: Organización externa del club. (Antigua Femenino, Administración Club Antigua, 2021).

Figura 4

Organigrama administrativo de antigua femenino.



Nota: Organización administrativa interna del club. (Antigua Femenino, Administración Club Antigua, 2021).

Visión

Ser un club de prestigio a nivel nacional y formar deportistas de alto rendimiento con valores que puedan aportar al futbol femenino del país. (Antigua Femenino, Administración Club Antigua, 2021).

Misión

Promover la práctica de futbol en niñas y señoritas en el municipio de Antigua Guatemala y el departamento de Sacatepéquez con entrenamientos de calidad que le ayuden a su desarrollo integral (Antigua Femenino, Administración Club Antigua, 2021).

Ubicación y teléfonos

Dirección: Colonia el Máncen, casa 109 apartamento 4, La Antigua Guatemala.
Teléfono: +502 5125 8993 (Antigua Femenino, Administración Club Antigua, 2021).

Tipos de Atención que Presta

El Ejercicio Técnico Profesional Supervisado se llevó a cabo en las instalaciones de la casa club ubicada en la Colonia el Manchen, Antigua Guatemala iniciada el 15 de febrero al 30 de abril, la labor se realizaba de lunes a viernes; el horario de atención dependía del entreno de las usuarias y se realizaba de la siguiente manera lunes, miércoles y viernes de 9:00 am a 12:00 pm, martes y jueves de 4:00 pm a 9:00 pm dichos horarios eran extendidos si la terapia lo requería (Antigua Femenino, Administración Club Antigua, 2021).

Población Atendida

Mujeres comprendidas entre las edades de 15 hasta 30 años o más.

10 primeros diagnósticos consultantes

1. Fisura de olecranon.
2. Tendinitis isquiotibial.
3. Tendinitis de peroneos
4. Síndrome de dolor patelofemoral.
5. Fractura de tobillo.
6. Esguinces de tobillo 1 y 2.
7. Desgarros grado 1 y 2.
8. Dorsalgia.
9. Fascitis plantar.
10. Distensiones musculares.

Figura 5*Diagnósticos consultantes*

Nota: Hojas de historia clínica utilizadas por el equipo de fisioterapia, en la cual demuestra que el diagnóstico más consultado es la distensión muscular. (Antigua Femenino, Administración Club Antigua, 2021).

Análisis: Se observó que el diagnóstico de mayor incidencia se presentaba debido a que las usuarias que no tenían el cuidado de realizar de manera correcta el calentamiento, estiramientos pre y post competitivos sufrían más de esta afección.

Objetivos del programa de atención

Objetivo General

Enfatizar en la importancia de la fisioterapia deportiva y en el beneficio de asistir a las sesiones de tratamiento.

Objetivos Específicos

- Realizar las pruebas orientadas a las jugadoras para obtener datos que evidencien el lugar de la patología para realizar un tratamiento personalizado para cada usuaria.
- Trabajar en un abordaje inmediato para si evitar agravamiento en la lesión, logrando una recuperación efectiva.
- Proporcionar planes educacionales a cada usuaria que acude a fisioterapia para optimizar su evolución y contribuir a prevenir futuras lesiones.

Metodología

En el área de fisioterapia se brindó atención a las usuarias y se aplicó el tratamiento individual de una manera completa, se realizaron evaluaciones iniciales, análisis postural y de biomecánica al momento de entrenos y encuentros deportivos tanto oficiales como amistosos para poder ayudarlas a explotar su máximo potencial, la atención se dividía en; atención clínica que tenía lugar los días que no había un encuentro o entreno; en esta área se atendían las lesiones o el dolor que las usuarias llegaban a presentar, además de trabajar todo lo referente a un entrenamiento funcional en el uso correcto de la biomecánica corporal al momento de jugar. Por otro lado, se realizó la atención ambulatoria que era al momento de entrenos o encuentros deportivos, consistía en atender a las usuarias al momento de presentar algún tipo de molestia muy fuerte o si llegaban a sufrir un incidente desempeñando sus funciones.

Crear una bitácora por cada usuaria para tener un registro clínico y un récord del tratamiento que se le ha brindado, el siguiente paso es programar evaluaciones periódicas para tener un monitoreo constante y de su desempeño físico en el campo, así mismo ofrecer sesiones de tratamiento y entreno personalizado, esto les brindará un mejor pronóstico de recuperación debido que al ser un tratamiento específico se enfoca en las necesidades, dando como resultado una mejoría y por último monitoreo previo a cada entreno o partido, esto con el fin de mantener la buena condición física de las mismas antes de un enfrentamiento y así poder tomar acciones preventivas que eviten una lesión y suspensión temporal.

Documentación Implementada para el Servicio de Fisioterapia

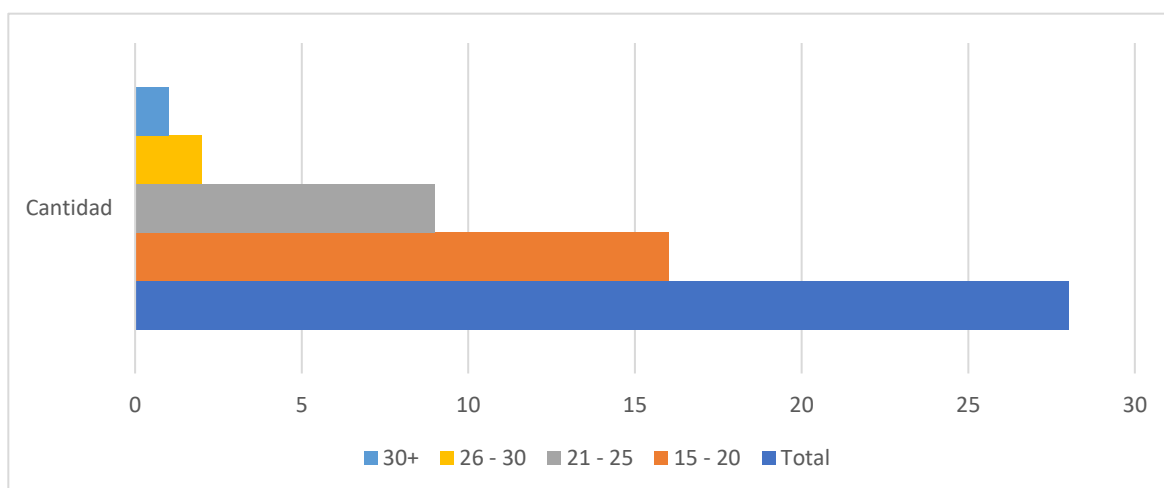
- Historia clínica.
- Hojas de entrenos y partidos.
- Bitácora.
- Evaluación postural.
- Evaluación podal.
- Documento de descarto.
- Evaluación de fuerza muscular.
- Evaluación de goniometría.
- Listado de asistencia a clínica de fisioterapia.

Resultados

A continuación, se observará el tratamiento brindado durante el tiempo comprendido para la realización del Ejercicio Técnico Profesional Supervisado en el Club Antigua Femenino.

Figura 6

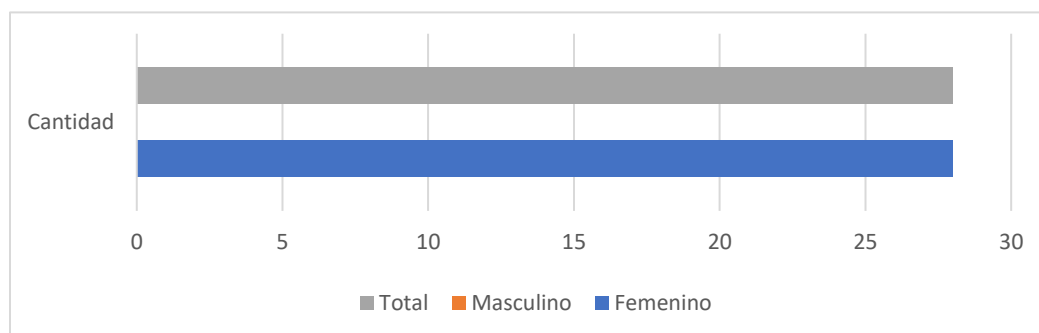
Edades de las integrantes Equipo Antigua Femenino



Nota: Hojas de historial clínico utilizadas en el Club Antigua Femenino. Rangos de edades de las jugadoras a las quienes se les proporciono tratamiento. (Delgado, 2021).

Análisis: El rango de edades comprende de 15 a 30 años, el rango más común es de 15 a 20 años, las usuarias de esa edad tienen más posibilidad de jugar por ser estudiantes pues disponen de más tiempo y tienen el apoyo de su familia para desempeñar dicho deporte.

Figura 7
Población atendida



Nota: Hojas de historial clínico utilizadas en el Club Antigua Femenino en la cual únicamente se atendieron usuarias debido al objetivo del Club. (Delgado, 2021).

Análisis: En su totalidad fue atendido sólo género femenino.

Tabla 1
Modalidades utilizadas

Modalidad	Cantidad	Porcentaje
Masaje	34	10.09%
Criomasaje	35	10.39%
Crioterapia	78	23.15%
Termoterapia	20	5.93%
Electroterapia	53	15.73%
U.S	16	4.75%
Vendaje	28	8.31%
Inmovilización	15	4.45%
V. N.	40	11.87%
Ejercicios	18	5.34%
TOTAL	337	100.00%

Nota: Hojas de estadística de tratamiento utilizadas en el Club Antigua Femenino donde se realizaron tratamientos fisioterapéuticos orientados a la mejoría de las usuarias.

Análisis: La crioterapia es el agente mayormente utilizado gracias a sus efectos vasoconstrictores y de adormecimiento, ayuda a abordar las lesiones de una manera pronta e indolora, haciendo que el tiempo de recuperación sea menor.

Capítulo II

Programa de investigación

Justificación

Debido a la alta demanda física a la cual son sometidos los deportistas de alto rendimiento es común que se presenten lesiones que repercuten en sus actividades a corto, mediano y largo plazo, por lo tanto, el fisioterapeuta juega un papel importante en el manejo del tratamiento a seguir.

El desgarro muscular suele presentarse con frecuencia en los miembros inferiores, sin embargo, podemos encontrar desgarros musculares en los miembros superiores, al padecer esta patología el usuario suele presentar síntomas irritantes, esto debido a la limitación a nivel general en las estructuras aledañas como en las involucradas, las misma afecta en diferente grado las actividades diarias y el desempeño en el deportista.

Es de gran importancia el correcto tratamiento de esta afección, una manera es el uso de fármacos (recetados por un médico), crioterapia, electroterapia, termoterapia, ejercicios activos, lo primordial es educar a la persona que padece la afección sobre el uso correcto de la biomecánica, realización correcta de calentamiento, estiramientos y la

técnica correcta para realizar cierto tipo de movimientos que ayudarán a mejorar el desempeño y a la vez le brindarán mejor calidad de vida a largo plazo.

Objetivo General

Informar la eficacia del tratamiento utilizando: Ultrasonido terapéutico, estímulo eléctrico, crioterapia, ejercicios propioceptivos y ejercicios activos en jugadoras de fútbol.

Objetivos Específicos

1. Aplicar crioterapia como apoyo para la disminución de signos y disminuir el dolor por medio del estímulo eléctrico aplicando un programa de Gate control.
2. Trabajar ejercicios activos excéntricos por sí solos o combinados con electroestimulación para fortalecer la musculatura, contribuyendo a reforzar la contracción de los músculos cuando estos se están estirando.
3. Educar a la persona sobre el mecanismo de lesión, evitando una reincidencia y sobre el buen uso de la biomecánica y la mejor técnica para desempeñarse en el área deportiva.

Marco Teórico

Desgarro muscular

Si se sufre de una distensión leve los síntomas podrían ser un dolor leve difícil de localizar pero no afectaría las actividades diarias de la persona, si se sufre de una ruptura parcial la persona presentará un dolor más fuerte y más fácil de localizar acompañado de una inflamación leve y ligera limitación de las actividades diarias, si la persona sufre una

ruptura completa de la musculatura presentará un dolor intenso y focalizado seguido de una inflamación severa, se encontrará un cambio de temperatura en el área afectada y también habrá una limitación completa de la funcionalidad del segmento afectado.

Esta afección puede ser causada regularmente por la realización de movimientos repetitivos durante periodos prolongados de tiempo, también puede ser causada por un trauma directo o por una elongación exagerada de la musculatura.

Epidemiología

Las lesiones musculares son muy frecuentes en el mundo del deporte, especialmente en el fútbol. Los estudios epidemiológicos más recientes muestran que las lesiones musculares suponen entre el 30 - 40% de todas las lesiones (1,8-2,2 por cada 1.000 h de exposición).

El cálculo del riesgo lesional se hace mediante la fórmula siguiente:

Número de lesiones/Horas de exposición al entrenamiento y/o competición por 1.000 h. (Barcelona, 2009).

Etiología

Esta afección se puede clasificar de acuerdo con su mecanismo de lesión:

- Desgarre por compresión: Es causado por un mecanismo externo, como lo es un trauma directo o ruptura de las fibras.
- Desgarre por elongación: Es causado por un mecanismo interno, ya sea por una contracción súbita y potente del musculo (un sobre estiramiento) (Bupa, 2020).

Estos últimos también se subdividen en:

- **Distensión muscular (grado 1):** Se trata de una lesión muscular de algunas fibras y se caracteriza por la presencia de dolor durante la fase de contracción del músculo. Puede tener una duración de aproximadamente una semana y no necesita ningún tratamiento (Bupa, 2020).
- **Desgarro parcial (grado 2):** También en este caso la lesión afecta solo a una cantidad de fibras, pero de una manera un poco más severa debido a que hay un desgarro o ruptura parcial, una de sus características principales es la aparición de un hematoma y un dolor que aumenta progresivamente cada día. Se necesita un diagnóstico detallado para localizar la lesión y con base en esa información se puede brindar un tiempo estimado de recuperación (Bupa, 2020).
- **Desgarro total (grado 3):** Es el grado más grave debido a que presenta una ruptura de todas las fibras musculares. Esta etapa se caracteriza por limitación de la movilidad, dolor agudo que empeora con el movimiento y también un hematoma. Es conveniente realizar una intervención médica para diagnóstico y tratamiento inmediato (Bupa, 2020).

Signos y Síntomas

Entre la sintomatología del desgarro muscular se puede encontrar:

- Dolor intenso en el área lesionada, similar a una punzada.
- Edema.
- Pérdida de movilidad, que se debe al daño del músculo afectado.

- En algunas ocasiones hematoma.

La intensidad y el tiempo de duración de estos síntomas varían de acuerdo con la gravedad de la rotura de fibras (mientras más sean las fibras involucradas mayor tiempo de recuperación habrá que esperar).

Diagnóstico

Para poder diagnosticar el desgarro o ruptura de fibras musculares se puede utilizar una resonancia magnética o una ecografía, debido a la carencia de pruebas específicas a realizar, se elaboró una anamnesis y en base a la respuesta de la usuaria se tomaron como guía las señales más comunes que presenta esta afección, que son: Un pinchazo o tirón brusco durante el ejercicio, dificultad o imposibilidad para continuar con la actividad, sensación de gravedad. Un hematoma visible días después es otra señal, pero se descartó debido a que no había uno y también podría ser una ruptura en la parte profunda del músculo, por lo cual el hematoma no sería visible. También se le pidió a la usuaria realizar media sentadilla únicamente apoyada sobre el miembro inferior afecto y se localizó un punto álgido al momento de someter la musculatura del cuádriceps a esa tensión y con base a esa respuesta se ubicó el origen del dolor.

Anatomía de la Cadera

Una enartrosis nos indica que es una articulación movable de la parte esférica de un hueso (cabeza del fémur) que encaja en una cavidad (el acetábulo) **Figura 3**. Esta articulación está compuesta por los huesos iliacos y el fémur, la cabeza del fémur se

inserta en el acetábulo del hueso iliaco para dar lugar a lo que conocemos como “la cadera” (Frederic H. Martini, 2009).

Figura 8

Anatomía de la cadera

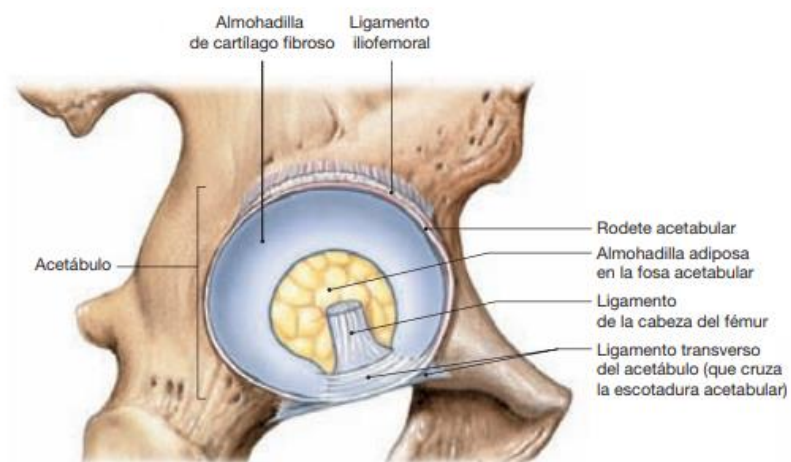


Nota: Anatomía descriptiva de los componentes de la cadera, extraída de Innofisio.com

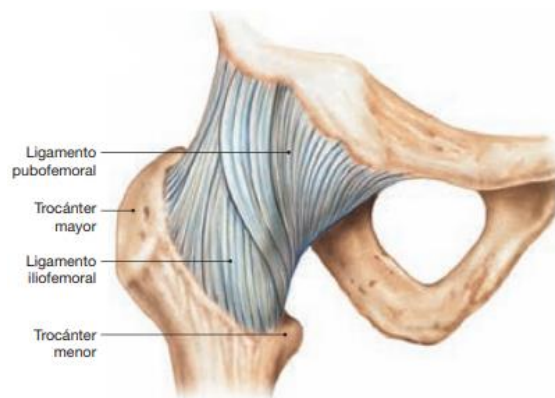
Ligamentos

“La cadera está compuesta por 4 ligamentos muy fuertes que unen el fémur con partes del hueso coxal” (Online, Fisioonline, 2020).

- Ligamento de la cabeza del fémur (Redondo) **Figura 9.**
- Ligamento Iliofemoral **Figura 9, 10 y 11**
- Ligamento Pubofemoral **Figura 10**
- Ligamento Isquiofemoral **Figura 11**

Figura 9

*Nota: Adaptado de Anatomía Humana (p. 223), por
Frederic H. Martini, Michael J. Timmons y Robert B. Tallitsch,
2009, Pearson Educación, S.A.*

Figura 10

*Nota: Adaptado de Anatomía Humana (p. 223), por
Frederic H. Martini, Michael J. Timmons y Robert B. Tallitsch,
2009, Pearson Educación, S.A.*

Figura 11

*Nota Adaptado de Anatomía Humana (p. 223), por
 Frederic H. Martini, Michael J. Timmons y Robert B. Tallitsch,
 2009, Pearson Educación, S.A.*

Músculos

Los músculos son órganos contráctiles. Podemos encontrar músculos rojos o estriados, que trabajan bajo voluntad, también están los músculos blancos, lisos o involuntarios, estos se contraen de manera lenta a diferencia de los primeros que lo hacen de una manera rápida. También se puede encontrar que los músculos están divididos en superficiales y profundos. Los primeros se encuentran por debajo de la piel, pero por encima de la aponeurosis superficial y los segundos están colocados debajo de la aponeurosis mencionada.

Los músculos también pueden ser clasificados según su forma: están los músculos largos, en estos predomina el lado largo sobre sus otros lados, los músculos anchos, en ellos predomina su lado ancho en comparación de sus otros lados, los músculos cortos, en estos las 3 dimensiones son por poco iguales y también tenemos los

músculos orbiculares, estos tienen forma de arco y rodean algunos orificios del cuerpo (Quiroz, 1993).

Cada músculo estriado tiene tres capas o envolturas de tejido conjuntivo: un epimisio externo, un perimisio central y un endomisio interno:

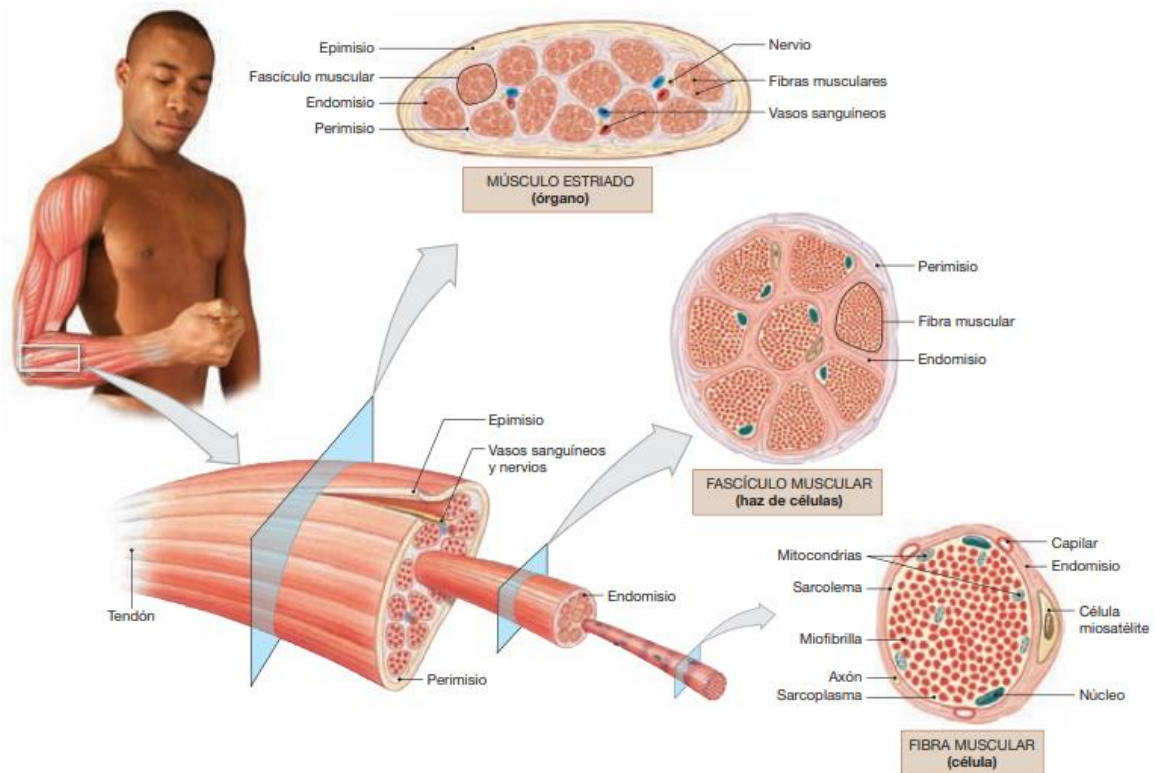
- **Epimisio:** Es una capa de tejido conjuntivo denso irregular que rodea a todo el músculo estriado. Este estrato separa el músculo de los tejidos y órganos a su alrededor, y está conectado a la fascia profunda.
- **Perimisio:** Divide el músculo en una serie de compartimentos internos, cada uno de los cuales comprende un haz de fibras musculares llamado fascículo. Aparte de las fibras colágenas y elásticas, el perimisio contiene numerosos vasos sanguíneos y nervios que se ramifican para encargarse de cada fascículo independiente.
- **Endomisio:** Rodea a cada fibra muscular estriada, la une con la adyacente y conduce los capilares que irrigan cada fibra en particular. Su estructura consta de una delicada red de fibras reticulares. Entre el endomisio y las fibras musculares están dispersas las células miosatélite, que actúan en la reparación del tejido muscular alterado.
- **Tendones:** Las fibras de tejido conjuntivo del endomisio y el perimisio se encuentran entrelazadas entre sí, y se mezclan con el epimisio. En cada uno de los extremos musculares, las fibras colágenas del epimisio, el perimisio y el endomisio convergen para formar un tendón fibroso que fija el músculo a un hueso, a la piel o a otro músculo (Frederic H. Martini, 2009).

Micro anatomía

La membrana celular de una fibra muscular estriada, o sarcolema, rodea al citoplasma, o sarcoplasma.

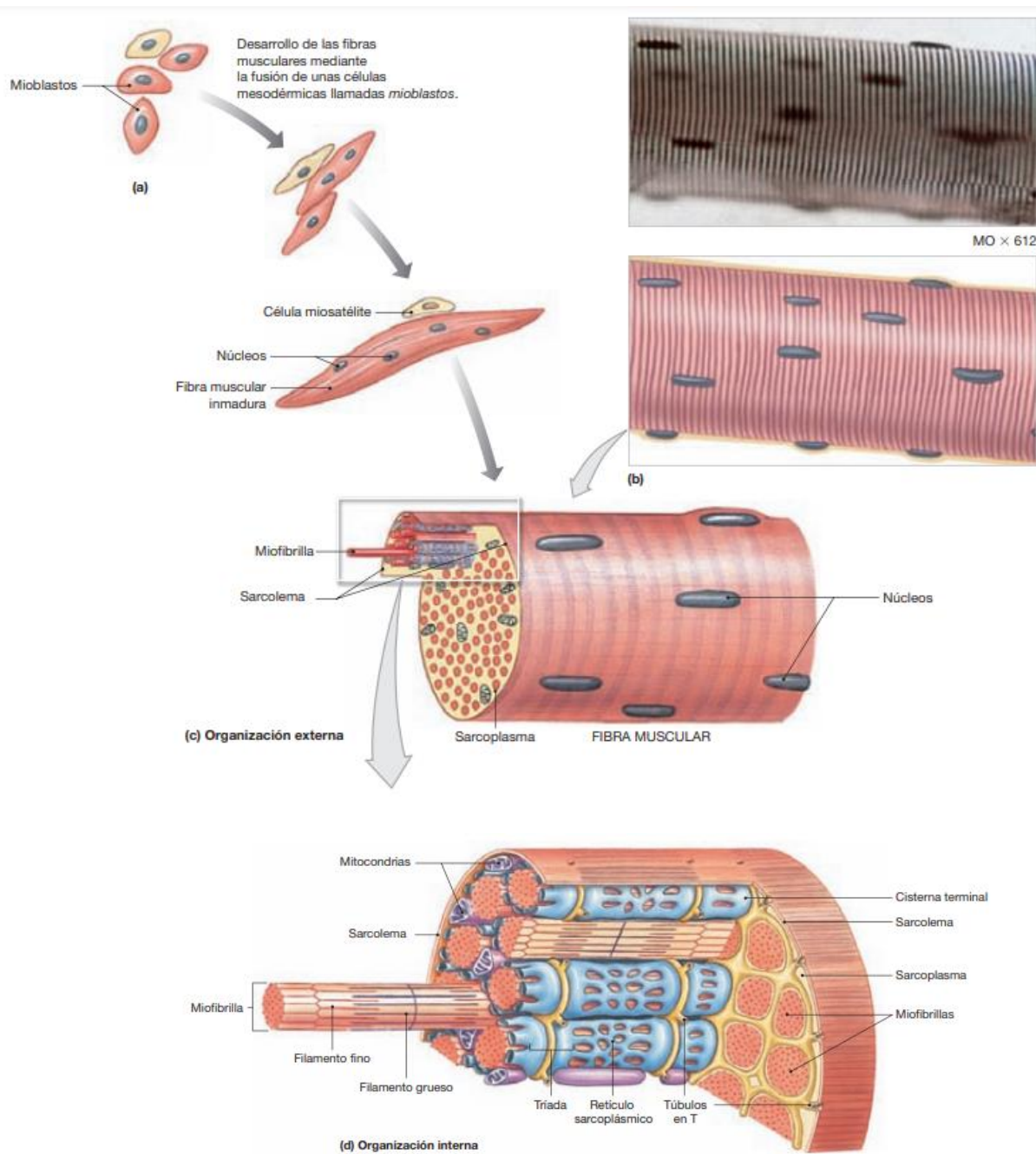
El sarcoplasma de una fibra muscular estriada contiene cientos o miles de miofibrillas. Cada una presenta una estructura cilíndrica con un diámetro de 1-2 μm y una longitud que se corresponde a la de la célula entera. Las miofibrillas pueden acortarse, y son los elementos responsables de la contracción de una fibra muscular estriada. Como están ligadas al sarcolema por cada extremo de la célula, su contracción acorta toda la célula (Frederic H. Martini, 2009).

Las miofibrillas constan de haces de miofilamentos, unos filamentos proteicos constituidos fundamentalmente por las proteínas actina y miosina. Los de actina se encuentran presentes en los filamentos finos y los de miosina en los filamentos gruesos. Ambos adoptan una organización en unidades repetidas llamadas sarcómeros (Frederic H. Martini, 2009).

Figura 12

*Nota Adaptado de Anatomía Humana (p. 239), por
Frederic H. Martini, Michael J. Timmons y Robert B. Tallitsch,
2009, Pearson Educación, S.A.*

Figura 13



Nota Adaptado de Anatomía Humana (p. 241), por Frederic H. Martini, Michael J. Timmons y Robert B. Tallitsch, 2009, Pearson Educación, S.A.

En esta parte se hará mención de los músculos que conforman la región anterior de la cadera, principalmente sobre los músculos que realizan la extensión de la rodilla.

Tabla 2

Músculos extensores de la rodilla (Frederic H. Martini, 2009).

Músculo	Origen	Inserción	Acción	Inervación
Recto femoral	Espina ilíaca anterior inferior y borde acetabular superior del ilion.	Tuberosidad tibial a través del tendón del cuádriceps, la rótula y el ligamento rotuliano.	Extensión de la rodilla; flexión de la cadera.	Nervio femoral (L2 – L4).
Vasto intermedio	Cara anterolateral del fémur y línea áspera (mitad distal).	Igual que arriba.	Extensión de la rodilla.	Igual que arriba.
Vasto lateral	Porción del fémur anterior e inferior al trocánter mayor y línea áspera (mitad proximal).	Igual que arriba.	Igual que arriba.	Igual que arriba.
Vasto medial	Línea áspera del fémur en toda su integridad.	Igual que arriba.	Igual que arriba.	Igual que arriba.

Aponeurosis del muslo

“Membrana fibrosa formada principalmente por fibras de colágeno, que sirve para la inserción de los músculos” (Clinica Universidad de Navarra, 2020).

“Con una forma de cilindro hueco, en esta se distinguen una extremidad superior, una extremidad inferior y dos superficies, interior y exterior” (Clinica Universidad de Navarra, 2020).

Extremidad superior: Se inserta por arriba en el arco femoral, en el cuerpo del pubis y en la rama isquiopúbica; hacia afuera y atrás se continúa con la aponeurosis glútea.

Extremidad inferior: Por abajo se fija en la tuberosidad interna y en la externa de la tibia, en la cabeza del peroné, así como en los bordes y cara anterior de la rótula. Más abajo se continúa con la aponeurosis tibial.

Superficie interior: Por su cara interna cubre esta aponeurosis a todos los músculos del muslo, emitiendo vainas aponeuróticas que los envuelven, aunque sólo está bien diferenciada la que rodea al sartorio (Quiroz, 1993).

Biomecánica de la cadera

Ejes de movimiento

Esta articulación tiene 3 ejes distintos: Eje transversal que atraviesa un plano sagital para permitir los movimientos de flexión y extensión, eje anteroposterior que atraviesa un plano frontal para permitir los movimientos de abducción y aducción y un eje sagital que

atraviesa un plano transversal para realizar movimientos de rotación interna y rotación externa.

Cinemática

- Flexión con rodilla flexionada – 120°
- Flexión con rodilla extendida – 90°
- Extensión – 20°
- Extensión con columna lumbar – 45°
- Abducción – 45°
- Aducción – 0°
- Rotación interna – 45°
- Rotación externa – 45° (Cynthia C. Norkin, 2006)

Cinética

Cuando una persona se apoya sobre un solo pie, todo el peso del cuerpo se va a transmitir a través de la articulación coxo-femoral de ese lado. Por una parte, se tiene la resistencia debida al peso del cuerpo que se está sosteniendo (W = peso), y por otra, la potencia necesaria para evitar que ese peso caiga (S = fuerza), realizada por el glúteo mediano. El brazo de resistencia es 3 veces más largo que el de potencia, se tiene que $S=3W$ y que la fuerza de reacción en la cadera es $4W$ (Antioquia, 2016).

Resonancia Magnética

En ocasiones el desgarro puede confundirse con la contractura, por lo que, por medio de un estudio de resonancia magnética es posible determinarlo junto con el nivel de lesión muscular.

Principios Básicos del Tratamiento Fisioterapéutico

Masaje terapéutico

“Es la manipulación de tejidos blandos que tiene como finalidad principal aliviar molestias en distintas partes del cuerpo, provocadas por diversos factores como traumatismos, malas posturas, estrés, entre otros” (Online, Físio Online, 2020).

El masaje terapéutico se define como el conjunto de movimientos sistemáticos manuales o mecánicos practicados sobre los tejidos blandos del cuerpo humano mediante técnicas como la fricción, amasamiento, compresión, movimientos de rodillo o golpeteos, que presenta fines terapéuticos como la activación de la circulación sanguínea y linfática, relajación muscular, alivio del dolor, recuperación del equilibrio metabólico y otros beneficios físicos y mentales (Hernán, 2018).

Efectos fisiológicos

- Acción mecánica sobre los tejidos
- Calentar, estimular y desarrollar la musculatura
- Estimular o calmar el sistema nervioso (efecto antiálgico)
- Distender y relajar los músculos
- Mejorar adherencias, flexibilizar los tejidos

- Mejorar la circulación, eliminar los exudados orgánicos
- Tiene acción refleja sobre el sistema nervioso
- Mejora el bienestar psicológico (Online, Fisio Online, 2020)

Masaje clásico o sueco

El Masaje Sueco tiene la finalidad de eliminar tensiones y reafirmar los músculos y las articulaciones, devolviendo al cuerpo su energía y equilibrio natural; Para ello, el masajista aplica cinco famosas técnicas: deslizamiento, amasamiento, vibración, percusión y fricción, con las que consigue relajar el cuerpo y la mente del usuario, los movimientos lentos y suaves eliminan el estrés y mejoran la circulación aliviando el dolor corporal y potenciando un efecto tonificante y revitalizante (Vázquez, 2019).

Masaje de descarga

El masaje de descarga muscular es un tratamiento de fisioterapia que suele ser utilizado para tratar a deportistas.

Se trata de una terapia manual intensa en la cual se aplican compresiones, fricciones y presiones en los músculos con la finalidad de producir un efecto analgésico. Se aplica en los músculos que tienen mayor tono muscular como causa de la carga de entrenamiento (fisioterapia, 2019).

Los beneficios de un masaje de descarga son:

- Prevenir posibles lesiones en el deportista

- Optimizar al máximo el rendimiento muscular y como consecuencia, mejorar el rendimiento deportivo
- Acelerar la recuperación post entrenamiento y/o post competición para las futuras sesiones de trabajo
- Preparar la musculatura para competiciones del futuro
- Reducir la fatiga y los dolores musculares que aparecen tras el entrenamiento (fisioterapia, 2019).

Crioterapia

La crioterapia es la utilización terapéutica del frío. Tiene efectos hemodinámicos como lo es la vasoconstricción, efectos neuromusculares como la disminución de la velocidad de conducción nerviosa, elevación del umbral del dolor, facilitación de la contracción muscular y también efectos metabólicos como lo es disminuir las reacciones metabólicas incluyendo las implicadas en la inflamación y la cicatrización. En rehabilitación se utilizan temperaturas moderadamente bajas para controlar la inflamación, el dolor y el edema; para reducir la espasticidad; y para facilitar el movimiento (Cameron, 2014).

La crioterapia tiene diferentes técnicas de aplicación como lo son las bolsas de hielo, masajes con hielo, unidades de compresión fría controlada, pulverizadores de críoevaporación, toallas heladas, inmersión en agua helada, baños de hidromasaje fríos y baños de contraste (Cameron, 2014).

Termoterapia

La termoterapia es la utilización terapéutica del calor. Tiene efectos hemodinámicos como lo es la vasodilatación, efectos neuromusculares como es un aumento en la velocidad de conducción nerviosa, aumento del umbral del dolor, disminución en la fuerza muscular y efectos metabólicos como lo es el aumento de la tasa de reacciones químicas endotérmicas (Cameron, 2014).

La termoterapia tiene diferentes técnicas de aplicación como las bolsas o empaques de calor, parafina, fluido terapia, lámpara de IR y bañera de hidromasaje o baños de contraste (Cameron, 2014).

Baños de contraste

Los baños de contraste de agua fría y agua caliente se utilizan en la rehabilitación de lesiones deportivas o traumáticas desde tiempos muy antiguos, pero no por ser una técnica antigua es menos eficiente, sino que, en este caso, todo lo contrario (Online, Fisio Online, 2020).

Los baños de agua fría y caliente fueron en este sentido una de las primeras herramientas que los seres humanos utilizaron para incidir y modificar el funcionamiento del organismo. En el presente se sabe que esta técnica influye en la circulación, por lo que es ideal para un sin número de lesiones (Online, Fisio Online, 2020).

Para la correcta realización de un baño de contraste se necesita de ciertas características en el agua que se debe usar en cada cubeta (Online, Fisio Online, 2020).

Cubeta de agua caliente

El agua caliente debe de estar entre 38 y 44 grados centígrados, esta es la temperatura ideal para no generar una quemadura (recordando que el agua para hervir necesita 100 °C). Debemos de permanecer en esta cubeta entre 4 y 6 minutos (Online, Fisioonline, 2020).

Cubeta de agua fría

Estará a entre 10 y 20 grados centígrados. Estaremos en ella entre uno y dos minutos.

Luego de tener listas las cubetas con agua se realizan los siguientes pasos:

Paso 1: El inicio siempre es con el agua caliente.

Paso 2: Se pasa al agua fría. Debe estar allí el tiempo establecido para luego pasar de nuevo al agua caliente. Debemos realizar entre dos, tres o cuatro cambios, alternando agua fría y agua caliente.

Paso 3: Debe terminar en la cubeta fría o caliente dependiendo de la lesión; si es una lesión reciente terminaremos en agua fría, si la lesión se ha hecho crónica o se ha pasado por un largo período de inmovilización se debe terminar en agua caliente (Online, Fisioonline, 2020).

Vendaje neuromuscular

El vendaje neuromuscular es una técnica que se utiliza generalmente como un método complementario al tratamiento en terapia manual, osteopatía y fisioterapia.

Por sus propiedades produce una descompresión de los tejidos, una activación del sistema neurológico, del sistema circulatorio y, por lo tanto, favorece los procesos de autocuración. Es una venda de algodón elástica, que lleva aplicada una base adhesiva hecha de cianocrilato médico distribuida en forma de “S” y que le confiere unas propiedades específicas, relacionadas con la tensión que trasmite sobre la piel del usuario (Estetic, 2021).

Vendaje Funcional

El vendaje funcional es un tipo de inmovilización parcial, que se caracteriza por permitir una cierta movilidad funcional frente a las inmovilizaciones totales. Se utiliza en patologías ligamentosas, tendinosas y musculares. El vendaje funcional tiene la ventaja de evitar los efectos secundarios que las inmovilizaciones totales conllevan. Estos efectos secundarios van desde la atrofia muscular hasta la rigidez articular, así como lesiones cutáneas, síndrome de Südek, incluso un aumento del riesgo trombótico. Es por ello que solo hay que utilizar las inmovilizaciones totales para el tratamiento de patologías de carácter grave, que requieren una inmovilización completa para la recuperación de los tejidos lesionados (Blasco, 2002).

La mayoría de las lesiones ligamentosas, tendinosas y musculares tienen un carácter leve o moderado, siendo este tipo de lesiones en las que se debe emplear los vendajes funcionales para favorecer la recuperación de la lesión (Blasco, 2002).

1. Vendaje funcional terapéutico:

- Frente a la inmovilización total evita los efectos secundarios que esta origina en

lesiones de carácter leve o moderado.

- En patologías de carácter grave que han sido tratadas con inmovilización total, el vendaje funcional se utiliza una vez se retira esta, con fines propioceptivos y para evitar posibles traumatismos hasta que los tejidos se han regenerado completamente.
- El vendaje funcional terapéutico permite situar los tejidos lesionados en posición de acortamiento, disminuyendo la tensión sobre estos tejidos. De esta forma se favorece el proceso de cicatrización y se evitan posibles traumatismos que puedan dificultar este proceso.
- Sirve de refuerzo de los tejidos lesionados.
- El vendaje funcional terapéutico debe favorecer una movilidad funcional mínima. (Blasco, 2002).

2. Vendaje funcional preventivo:

- Útil en lesiones crónicas o recidivantes.
- Los tejidos que van a ser reforzados por el vendaje se sitúan en posición neutral, sin corregir su posición natural.
- El objetivo de estos vendajes es evitar posiciones o movimientos extremos que puedan dañar los tejidos debilitados.
- Permiten una movilidad funcional óptima.
- Aseguran la estabilidad de la articulación.
- No es conveniente abusar de los vendajes preventivos. Es mejor realizar un buen trabajo de fortalecimiento y acondicionamiento de los tejidos debilitados y que sean estos los que den estabilidad a la articulación (Blasco, 2002).

Los materiales más comunes que se usan al momento de realizar un vendaje funcional son:

- **Vendajes adhesivos elásticos:** Se deforman en sentido longitudinal. Son flexibles y no impiden el flujo sanguíneo de la parte distal a la lesión. Debes asegurarte de que las bandas elásticas adhesivas sean porosas, para que exista transpiración cutánea.
- **Vendajes elásticos no adhesivos:** Se trata de bandas elásticas que se adhieren entre sí, pero nunca a la piel.
- **Vendajes inelásticos adhesivos o tape:** Este tipo de vendaje ayudará a los usuarios a encontrar mayor estabilidad en menos tiempo. Además, tiene propiedades como su resistencia a la tracción, fuerte adhesión y actúa de manera inmediata y permanente.
- **Pre-vendaje (Tejidos elásticos no adhesivos):** Es uno de los materiales que servirá para poder aislar la piel del contacto del pegamento de las vendas. Se puede emplear para acolchar superficies irregulares. El pre-vendaje se recomienda solo cuando la piel del usuario es sensible a los materiales adhesivos (Bonilla, 2019).

Inmovilizaciones

“Supresión temporal del movimiento de una articulación o segmentos óseos, para dejarlos en reposo, con el fin de conseguir su recuperación. Por ejemplo, aplicación de

una férula o vendas de yeso para impedir los movimientos” (Clinica Universidad de Navarra, 2020)

Ultrasonido terapéutico: Es una forma de energía mecánica. A frecuencias crecientes las vibraciones mecánicas se conocen como energía sonora. El rango normal de percepción del sonido humano es de 16Hz hasta aproximadamente 15-20.000 Hz. Más allá de este límite superior, las vibraciones mecánicas se conocen como ultrasonido. Las frecuencias típicamente utilizadas del ultrasonido terapéutico van entre 1,0 y 3,0 MHz (1 MHz = 1 millón de ciclos por segundo) (Online, Fisio Online, 2020)

Los ultrasonidos son ondas sonoras de alta frecuencia desde 800.000 a 3.000.000 Hz (de 0.8 a 3 MHz), producidas por un cabezal vibratorio que se aplica sobre la piel, a través del cual penetra en el organismo. Con esta técnica se supera el límite de ondas sonoras (Perceptibles por el oído humano) entre 15.000 y 20.000 Hz (Martín, 2014)

Se trata de aplicar una energía cinética o mecánica que absorba el organismo para transformarse en otra diferente en su interior de igual forma que ocurre con la alta frecuencia, la luz o el calor, pertenecientes estas a la energía electromagnética. (Martín, 2014)

Para que las ondas emitidas consigan la mayor potencia posible, la pastilla piezoeléctrica debe tener unas dimensiones y una forma acorde. Por este motivo se necesita cabezales de diferentes tamaños para distintas frecuencias.

Los ultrasonidos clínicos cuentan con estas frecuencias que son las utilizadas en la actualidad:

- Alrededor de 1 MHz en modo continuo o pulsátil.

- Alrededor de 3 MHz en modo continuo pulsátil.

En modo continuo consiste en aplicación constante de la vibración a la frecuencia elegida. El modo pulsátil consiste en interrupciones en la vibración que originan impulsos formados por pequeñas modulaciones de ultrasonido. (Martín, 2014)

Por lo tanto, cuando las partículas de un material se exponen a una onda sonora, estas partículas oscilarán generando calor; esto explica los cambios térmicos producidos en los tejidos por el ultrasonido terapéutico. Cuando la onda del ultrasonido pasa a través de los tejidos, los niveles de energía dentro de la onda disminuirán a medida que la energía se transfiere al material. (Online, Fisio Online, 2020)

Tabla 3

Especificaciones obtenidas de Portable ultrasound US PRO-2000™ 2nd edition user manual.

UNIT SPECIFICATIONS

Specifications				
Item		Description		
Ultrasound Probe	Ultrasound Modulation Frequency:	1.0MHz±10%		
	Max. Output Power:	6.4W±20% (Modulation duty cycle at 100%)		
	Output Power:	L: 0.32W±20% M: 3.20W±20% H: 6.40W±20%		
	Pulse Repetition Rate:	100Hz±10%		
	Modulation Duty Cycle:	L (5%), M (50%), H (100%)		
	Effective Radiating Area:	4.0cm²± 20%		
	Waveform:	Pulsed		
	BNR (Max):	5.0		
	Max. Effective Intensity:	1.6Wcm²±20% (Modulation duty cycle at 100%)		
	Effective Intensity:	L: 0.08W/cm²±20% M: 0.80Wcm²± H: 1.60Wcm²±20%		
	Working Time:	Adjustable at 5 minutes, 10 minutes, 15 minutes		
	Preheat Temperature:	Max. 35±5 degree centigrade (NOTE: Actual preheat temperature will be influenced by the environmental temperature and preheat time.)		
	Preheat Time:	Max. 3 minutes		
	Dimension:	202 mm (L) x 49 mm (W) x 70 mm (H)		
	Weight:	193g (without adapter)		
	Material of Applicator:	Aluminum Alloy		
Beam Type:	Collimated			
Degree of Protection against Water:	IPX7 (Only for Treatment Head)			
Power Adapter	Input:	Voltage: AC 100~240V Frequency: 50Hz/60Hz		
	Output:	Output voltage: DC 15V, Max. Current: 1.2A		
Buttons	Time:	Choose working time: 5m — 10m — 15m — 0m (stop)		
	Mode:	Choose modulation duty cycle: 5% — 50% — 100%		
Indication Lights	Time Indication Lights:	5, 10, 15 minutes		
	Duty Cycle Indication Lights:	Low (L), Medium (M), High (H)		
Program Lists				
	PROGRAM	MODULATION DUTY FACTOR	WAVE CHARACTER	OUTPUT POWER W/cm²
	L	5%	Low	0.08±20%
	M	50%	Medium	0.8±20%
	H	100%	High	1.6±20%
Operating Conditions: 5°C ~ 40°C; 30% ~ 75%RH; 800~1060hPa				

Facilitación Neuromuscular Propioceptiva

Las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva son métodos que se emplean para establecer demandas específicas con la finalidad de obtener la respuesta que se desea. Por definición, facilitación significa: “1) promover o acelerar cualquier proceso natural, o sea lo contrario de inhibir, 2) específicamente es el efecto que produce en el tejido nervioso el paso de un impulso. La resistencia del nervio disminuye, de modo que una segunda aplicación del estímulo provoca la reacción con mayor facilidad”.

Propioceptivo significa “recibir estimulación dentro de los tejidos del cuerpo”.

Neuromuscular quiere decir todo lo “pertinente a los nervios y músculos”. Por lo tanto, las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva pueden definirse como métodos destinados a promover o acelerar las respuestas del mecanismo neuromuscular, por medio de la estimulación de los propioceptores (Dorothy Voss, 1987)

Para seguir optimizando la reintegración a la actividad deportiva, se hará uso de la técnica contracciones repetidas.

Técnica dirigida al agonista: Contracciones repetidas 2da. Variante, shifting del pivote o pivotes.

Base de la Técnica

- Estiramiento
- Reflejo de estiramiento
- Tracción
- Comando de voz
- Se pide una contracción isotónica del patrón agonista débil.

Sobre la contracción isotónica se instala una contracción isométrica y luego se solicitan varias contracciones isotónicas repetidas del patrón agonista débil o del segmento o pivote que se desea fortalecer.

(Dorothy Voss, 1987)

Secuencia u Orden de la Técnica

Es la forma más avanzada de las contracciones repetidas.

1. Contactos manuales del patrón agonista débil, objetivo de trabajo, en posición inicial o alargada.
2. Se realiza estiramiento, reflejo de estiramiento, tracción y comando de voz.
3. Se solicita una contracción isotónica del patrón agonista contra máxima resistencia, el fisioterapeuta permite que el patrón progrese a recorrido intermedio (90°), o cuando la contracción, isotónica está en el punto más fuerte.
4. Sobre esa contracción isotónica fuerte se solicita al usuario una contracción isométrica de todo el patrón, es decir que sobre la contracción isotónica se instala una contracción isométrica.
5. Sobre la contracción isométrica se pide al usuario varias contracciones isotónicas repetidas, de un segmento o pivote determinado (componente articular) o del patrón total, dependiendo de lo que se requiera fortalecer.
6. Luego se solicita nuevamente, otra contracción isométrica de todo el patrón agonista.

7. Nuevamente sobre la contracción isométrica de los componentes de movimiento que se desea estabilizar, se solicitan reiteradamente varias contracciones isotónicas de componente de movimiento o pivote que se desea fortalecer.
8. De nuevo se repite la misma secuencia de contracción isotónica e isométrica avanzando de proximal a distal o de distal a proximal según sea la región más fuerte del patrón.
9. Se aplica el refuerzo de los más fuertes hacia los más débiles.
10. Para concluir la técnica, se solicita una contracción isométrica de todo el patrón y luego varias contracciones isotónicas repetidas de todo el patrón agonista débil, avanzando al recorrido acortado o terminado del patrón agonista débil.

Ejercicios propioceptivos

La propiocepción es el sentido que informa al organismo de la posición de las partes corporales. Regula la dirección y el rango articular del movimiento y permite las reacciones y respuestas reflejas automáticas. Participa en el desarrollo del esquema corporal con relación al espacio y da soporte para la realización de las acciones motoras. También participa en el equilibrio o la coordinación. Es importante en los movimientos comunes que se realizan a diario y especialmente, en los movimientos deportivos que requieren una coordinación especial.

- Letras en el aire: El ejercicio consiste en mantener la posición de pie únicamente sobre el miembro afecto, luego se le pide al usuario dibujar letras del abecedario con el pie en el aire.

- Balanceo adelante y atrás: El ejercicio consiste en mantener la posición de pie únicamente sobre el miembro afecto, luego el usuario debe balancear el miembro contrario hacia adelante y atrás para crear inestabilidad.
- Equilibrio en bosu: El ejercicio consiste en mantener la posición de pie únicamente sobre el miembro afecto sobre un bosu o disco de equilibrio (Blasco, 2002).

Hidroterapia

“La palabra hidroterapia deriva etimológicamente de los términos griegos *hydro* (agua) y *therapeía* (curación) y abarca todas las intervenciones en que se utilizan sus propiedades físicas para obtener beneficios terapéuticos” (Javier Rodríguez, 2015).

La hidroterapia es el tratamiento del cuerpo, total o parcialmente, mediante la aplicación de agua potable u ordinaria, pudiendo variar y alternar la temperatura y la presión. Se utilizan sus propiedades mecánicas y térmicas con fines terapéuticos sobre la piel y las mucosas, con independencia de los medios empleados para ello. Los baños de remolino, las duchas bitérmicas y los chorros de presión son algunos de los dispositivos utilizados (Javier Rodríguez, 2015).

Propiedades Físicas del Agua

Propiedades mecánicas

Factores hidrostáticos

- ***Presión hidrostática (PH):*** Se basa en la ley de Pascal según la cual la presión que ejerce un fluido sobre un objeto inmerso en reposo es exactamente igual en

toda la superficie. Es directamente proporcional a la profundidad de la inmersión y a la densidad del líquido.

- **Densidad relativa (DR):** es la relación que se establece entre la densidad del agua y la de la sustancia en inmersión. Considerando que la DR del agua es 1, toda sustancia cuya DR sea menor que 1 flotará, y si es mayor tenderá a hundirse. La DR media del cuerpo humano es 0,974. Factores como sexo, raza y el somatotipo influyen directamente en la tendencia de las personas a flotar o hundirse porque presentan diferentes porcentajes de masa magra y masa grasa corporal.
- **Empuje hidrostático (EH):** La base de este factor está en el principio de Arquímedes: “todo cuerpo sumergido por completo o parcialmente en un líquido en reposo experimentan un empuje hacia arriba igual al peso del volumen del líquido desalojado”. al sumergirnos en una piscina experimentaremos una foto ascendente igual a la fuerza de la gravedad pero que actúa en dirección opuesta y se denomina empuje.
- **Efectos metacéntricos:** un cuerpo dentro del agua alcanza el equilibrio cuando las fuerzas de empuje y de gravedad que actúan a través de los centros de empuje y de gravedad, a las que está sometido son iguales y actúan en direcciones opuestas (Javier Rodríguez, 2015).

Efectos fisiológicos

Sistema cardiovascular: A causa de la presión hidrostática se incrementan los retornos venosos y linfáticos, lo que aumenta en un 60% el volumen central.

Sistema musculoesquelético: Durante la inmersión aumenta el riego sanguíneo titular, facilitando su oxigenación y la eliminación de productos de desecho. El empuje hidrostático hace que el peso corporal disminuya con respecto al medio terrestre, mejorando la amplitud de movimiento y disminuyendo significativamente la sobrecarga articular. El edema se reduce consecuencia del aumento del retorno venoso y linfático y de la compresión titular, debido a la presión hidrostática.

Sistema neuromuscular: los receptores cutáneos, propioceptivos y varios receptores están constantemente estimulados como consecuencia de la presión hidrostática y de los factores hidrodinámicos e hidrodinámicos, favoreciendo la integración de los estímulos propioceptivos y táctiles. Sobre el tono muscular, en tierra, la hipertonia se ve influenciada por el esfuerzo de mantener el equilibrio y moverse contra gravedad, acompañándose de una contracción proximal anormal. En el agua, el empuje y la presión hidrostática estimulan el sistema propioceptivo y normalizan el tono muscular (Javier Rodríguez, 2015).

Corrientes eléctricas

“Una corriente eléctrica es un flujo de partículas cargadas. Las partículas cargadas pueden ser electrones o iones. Las corrientes eléctricas se aplican para alterar los procesos fisiológicos del cuerpo” (Martín, 2014).

Clasificación de las corrientes

Cuando se manejen las distintas corrientes del menú disponible para los fisioterapeutas, fundamentalmente será en forma de electricidad dinámica, salvo

algunos efectos propios del galvanismo, que lo harán en forma de electricidad estática.

A causa de la gran diversidad de formas, tiempos, nuevas corrientes, superposición de efectos, etc., surgidos en los últimos tiempos y si se intenta sintetizar, aclarar, clasificar, resumir y desbrozar el tema, las distintas variantes podrían agruparse del siguiente modo:

- Según los efectos sobre el organismo.
- Según los modos de aplicación.
- Según las frecuencias.
- Según las formas de onda

Clasificación según los efectos sobre el organismo

Los efectos de las corrientes sobre el organismo pueden clasificarse en:

- Efectos electroquímicos.
- Efectos motores sobre el nervio y el músculo.
- Efectos sensitivos sobre el nervio sensitivo.
- Efectos por aporte energético para la mejora del metabolismo.

Clasificación según los modos de aplicación

Los modos de aplicación de las corrientes pueden clasificarse en:

- Pulsos aislados.
- Trenes o ráfagas.

- Aplicación mantenida o frecuencia fija.
- Corrientes con modulaciones.

Clasificación según las frecuencias

En fisioterapia se usan corrientes del espectro electromagnético de las denominadas radiaciones no ionizantes, cuyo límite se encuentra en las radiaciones ultravioletas de tipo B. Por encima de este punto se consideran radiaciones ionizantes y no se utilizan en fisioterapia. Pueden clasificarse en:

- Baja frecuencia: de 0 a 1.000 Hz.
- Media frecuencia: de 1.000 a 500.000 Hz
(utilizadas desde 2.000 hasta 10.000 Hz).
- Alta frecuencia: desde 500.000 Hz hasta el
límite con los rayos infrarrojos.
- Banda de la luz desde los rayos infrarrojos
hasta los rayos ultravioletas de tipo B y C.

Estos límites o referencias son relativos, pues su clasificación presenta diferentes formas en función del autor. Los límites de baja frecuencia son discutibles y están muy condicionados por las posibilidades de cada equipo, debido a que algunos superan con creces los 1.000 Hz y a otros les cuesta alcanzar los 500 Hz. Asignar 0 Hz a la corriente galvánica es un error, debido a que su frecuencia realmente se considera infinita.

Sobre la media frecuencia se establece un margen entre 2.000 y 10.000 Hz para la portadora, pero ciertos equipos lo sobrepasan.

La expresión «diatermia» suele utilizarse como concepto genérico de termoterapia en profundidad. Los fisioterapeutas hacen referencia a termoterapia de alta frecuencia o termoterapia profunda cuando se alude a cualquiera de las frecuencias antes citadas.

La banda de la luz puede clasificarse en:

- Luz visible con los colores del arco iris.
- Infrarrojos entre las microondas y el rojo visible.
- Ultravioletas entre el violeta y los rayos X (Martín, 2014).

Tabla 4*Parámetros de neuroestimulación***11.1.2 Parámetros de neuroestimulación**

Todas las especificaciones eléctricas están calculadas para una impedancia de 500-1000 ohmios por canal.

Resultados:	Cuatro canales independientes, ajustables de forma individual y aislados eléctricamente entre sí.
Forma del impulso:	Corriente rectangular constante con compensación de impulsos para excluir cualquier componente de corriente continua y evitar así la polarización residual en la piel.
Intensidad máxima de un impulso:	120 mA.
Incrementos de intensidad de los impulsos:	Ajuste manual de la intensidad de estimulación de 0 a 999 (energía) en incrementos mínimos de 0,25 mA.
Ancho de impulso:	30 a 400 μ s.
Carga eléctrica máxima por impulso:	96 microculombios (2 x 48 μ C, compensada).
Tiempo de rampa ascendente típico de un impulso:	3 μ s (20 %-80 % de corriente máxima).
Frecuencia de impulsos:	1 a 150 Hz.

Nota: Parámetros de neuroestimulación, en los cuales se indica los datos exactos con los cuales trabaja el Electro Estimulo. Información obtenida de Rehab/Theta/Physio user manual ES. (Cruz,2022).

En el uso de programas: Anti-dolor; Tens 100 Hz o Gate Control Nivel 1, que trabaja con los siguientes parámetros:

Tabla 5*Parámetros del programa Tens*

TENS			
FRECUENCIA	NIVEL	ANCHO DE IMPULSO	TIEMPO DE TRATAMIENTO
100 Hz	1	30 μ s	20 min
100 Hz	2	50 μ s	20 min
100 Hz	3	70 μ s	20 min

Nota: Parámetros del programa Tens, en los cuales se indica los datos exactos con los cuales trabaja el Electro Estimulo. Información obtenida de Rehab/Theta/Physio user manual ES. (Cruz,2022).

Tabla 6*Parámetros del programa Capilarización*

CAPILARIZACIÓN	
	ESTIMULACIÓN CONTINUA
FRECUENCIA	8 Hz
DURACIÓN DE SUBIDA	1,5 s
DURACIÓN DE FASE	25 min
DURACIÓN DE BAJADA	1,5 s

Nota: Parámetros del programa de capilarización, en los cuales se indica los datos exactos con los cuales trabaja el Electro Estimulo. Información obtenida de Rehab/Theta/Physio user manual ES. (Cruz,2022)

Se trabajó con un programa de fortalecimiento combinado al inicio con ejercicios isométricos para no generar daño a nivel de fibras, luego con ejercicios isotónicos orientados a fortalecimiento de la musculatura del cuádriceps con los siguientes parámetros:

Tabla 7*Parámetros del programa Fortalecimiento*

FORTALECIMIENTO, NIVEL 1 (20 MIN)				
	CALENTAMIENTO	CONTRACCIÓN	REPOSO ACTIVO	FASE DE RECUPERACIÓN FINAL
FRECUENCIA	6 Hz	75 Hz	4 Hz	3 Hz
DURACIÓN DE SUBIDA	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURACIÓN DE FASE	2 min	4 s	10 s	3 min
DURACIÓN DE BAJADA	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

Nota: Parámetros del programa de fortalecimiento, en los cuales se indica los datos exactos con los cuales trabaja el Electro Estimulo. Información obtenida de Rehab/Theta/Physio user manual ES. (Cruz,2022)

Tipo de investigación

La presente investigación es exploratoria debido a que estudia a profundidad los efectos positivos que la aplicación de crioterapia, ultrasonido, electroterapia y ejercicios activos pueden proveer a atletas de alto rendimiento del género femenino en la disciplina de fútbol 11; encontrando estrategias y técnicas que puedan ser empleadas en el abordaje de un problema específico, siendo este la reducción de los síntomas relacionados al desgarro muscular mediante el uso y aplicación de los instrumentos anteriormente descritos. Esta investigación consistió en atender el caso seleccionado durante todas sus fases en el tratamiento fisioterapéutico, realizando evaluaciones frecuentes y evidenciando

la reducción o incremento de las molestias según la técnica o agente utilizado en cada sesión de fisioterapia, todo esto con la finalidad de poder determinar si el tratamiento propuesto estaba brindando los resultados deseados o si era necesario hacer alguno cambio y de acuerdo a lo obtenido en la evaluación final, poder confirmar la eficacia del tratamiento propuesto para este tipo de atletas.

Boletas de Recolección de Datos

- **Hojas de historia clínica:** Las cuales se utilizaron para llevar un registro de la atención que se le brindo a la usuaria, así como las molestias o mejorías que presentaba en cada sesión.
- **Evaluación postural:** La cual se utilizó para tener una mejor idea de la postura de la usuaria y ayudó a poder corregir la misma y por ende también la biomecánica.
- **Evaluación de Fuerza Muscular y Amplitud Articular:** La cual ayudó para conocer los limites articulares y fuerza de la usuaria.
- **Evaluación podal:** La cual nos ayudó a tener una referencia sobre el arco plantar de la usuaria.
- **Medición de M.M.I.I.:** La cual ayudó a tener un mejor conocimiento sobre si la usuaria padecía dismetría de miembros inferiores y así poder descartar alguna alteración relacionada a la desigualdad de la longitud de miembros como dolor de espalda, cadera o rodilla.

Medición real y aparente de miembros inferiores

La longitud real corresponde a la medición tomada desde la espina ilíaca anterior y superior hasta el maléolo medial del mismo lado. La longitud aparente es la medición desde el ombligo hasta el maléolo medial de ambos lados. En el primer caso se corrigen las diferencias causadas por oblicuidad pélvica y toma la medida de la extremidad. En el segundo caso la medida corresponde a un escenario funcional y la discrepancia podría ser causada además de las mismas que en la medida anterior por alteraciones diferentes a la longitud de las extremidades (Salud, 2020).

Evaluaciones y procedimientos

Debido a la carencia de pruebas o evaluaciones específicas, Se solicitó a la usuaria realizar los movimientos respectivos de la cadera como lo son: Flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y rotación externa, se realizaron de manera libre y luego con resistencia. Se le pidió a la usuaria realizar media sentadilla únicamente apoyada sobre el miembro inferior afecto y se localizó un punto álgido al momento de someter la musculatura del cuádriceps a esa tensión.

Escala de Daniels

La escala de Daniels es una escala utilizada para medir la fuerza de los músculos en el cuerpo humano, especialmente en usuarios de fisioterapia. Consiste en la evaluación de la contracción muscular frente a ciertos requerimientos, otorgándole valores entre 0 y 5. Esta escala fue publicada por primera vez en 1946 como parte del primer texto médico referente a las técnicas de evaluación muscular, que fue escrito por las americanas Lucille Daniels, Marian Williams y Catherine Worthingham y que aún tiene vigencia (Worthingham, 2014).

Tabla 8*Escala de Daniels para valoración de fuerza muscular*

Puntuación numérica	Puntuación cualitativa
5	Normal (N)
4	Bueno (B)
3	Regular (R)
2	Deficiente (D)
1	Vestigios de actividad (V)
0	Nulo (sin actividad) (0)

Estos grados están basados en varios factores de evaluación y de respuesta analizados con detalle a lo largo del capítulo.

Nota: Escala de Daniels para valoración de fuerza muscular (Worthingham, 2014).

Análisis: Se utilizó la escala de Daniels, para definir el grado de fuerza muscular de cada movimiento.

Escala de dolor

Para poder medir el nivel de dolor presentado por la usuaria se utilizará la Escala Visual Análoga (EVA).

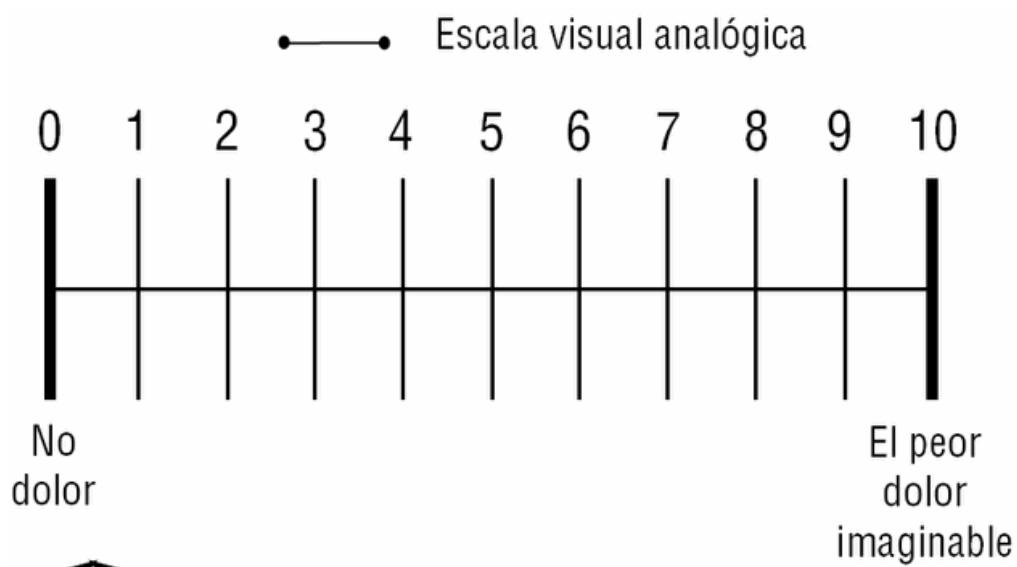
Permite medir la intensidad del dolor que describe el usuario. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al usuario que marque en la línea el punto que indique la intensidad.

La valoración será:

1. Dolor leve si el usuario puntúa el dolor como menor de 3.
2. Dolor moderado si la valoración se sitúa entre 4 y 7.
3. Dolor severo si la valoración es igual o superior a 8.

Figura 14

Escala Visual Analógica (Google, 2021)



Nota: Escala Visual Analógica, utilizada para facilitar la medición de la intensidad de dolor (Google, 2021).

Población

Caso Único

Para esta muestra se tomó una usuaria femenina de 20 años de edad, residente del Municipio de San Lucas Sacatepéquez, con diagnóstico de “Desgarro de Fibras Musculares” y que fue atendido en la Clínica de Fisioterapia de Club de Fútbol Antigua Femenino durante el desarrollo del Ejercicio Técnico Profesional Supervisado.

Metodología

Para el tratamiento inmediato se aplicó de manera inicial crioterapia, termoterapia y aplicación de vendaje neuromuscular. Para el tratamiento y cuidado en casa se utilizó el denominado RICE (por sus siglas en inglés) que corresponde a; Rest: reposo deportivo, Ice: hielo, Compression: compresión y Elevation: elevación. Se recomendó seguir estos pasos en los siguientes 2 días. Se aplicó crioterapia o criomasaaje dependiendo de la molestia referida por la usuaria durante las primeras 3 sesiones, luego se aplicó electroterapia con programas previamente diseñados en equipo portátil Portable ultrasound US PRO-2000™ 2nd edition. Se aplicó ultrasonido terapéutico durante 10 sesiones con frecuencia de 1 MHz por 0.8 w/cm^2 durante 5 minutos, de modo continuo para aumentar el metabolismo del área y así conseguir una buena cicatrización del área afectada. Se realizan ejercicios de facilitación neuromuscular propioceptiva enfatizando en todos los patrones unilaterales y bilaterales.

Se hará énfasis en los siguientes patrones de movimiento de FNP:

- Flexión, aducción, rotación externa variante C, hacia la extensión de la rodilla.
- Extensión, abducción, rotación interna variante C, hacia la flexión de la rodilla.

- Flexión, abducción, rotación interna variante C, hacia la extensión de la rodilla.
- Extensión, aducción, rotación externa. variante C, hacia la flexión de la rodilla.

También se realizaron ejercicios propioceptivos que permitieron aumentar fuerza, coordinación, equilibrio y estabilidad en todo el miembro inferior, utilizando diversidad de equipo de trabajo propioceptivo y adaptándolo al trabajo que la usuaria necesita.

Por medio de corrientes eléctricas se aplicó electroanalgesia con programas previamente diseñados para equipo portátil Compex Rehab.

Se trabajó con un programa de Capilarización debido a que la frecuencia de 8 Hz produce un mayor aumento de riego sanguíneo, esto ayudaría a generar una hiperemia para acelerar el proceso de cicatrización.

Presentación de Caso

Caso Único

Género: Femenino

Edad: 20 años

Diagnóstico: Desgarro muscular de Vasto Externo

Historia clínica

Usuaria refiere que durante su carrera deportiva ha sufrido esguinces de tobillo grado 1, lesión de meniscos y una distensión de rodilla izquierda. También refiere que el dolor que se trató comenzó a manifestarse el jueves 15 de abril, percibió un “tirón” durante

el entreno y luego un dolor de 4 o 5 en escala de dolor numérica EVA durante el resto de este. Usuaría refiere nunca haber presentado un dolor parecido previamente.

Primera evaluación

Se realizó el sábado 17 de abril durante un encuentro deportivo, se realizó palpación profunda para ubicar el origen del dolor, se solicitó realizar movimientos de flexión, extensión, abducción y aducción de la cadera. La usuaria refirió un dolor 10 en escala EVA en área inguinal de miembro inferior izquierdo, tras aplicación de vendaje neuromuscular, crioterapia y masaje de fricción refirió disminución de dolor a 7 u 8, con una fuerza muscular grado 3 en escala de Daniels. También presentó una marcha antiálgica.

Objetivos de Tratamiento

- Disminuir considerablemente el dolor que presenta la usuaria con el uso de bolsas de hielo.
- Acelerar el metabolismo y por consiguiente el proceso de recuperación fibrilar con el uso de ultrasonido.
- Trabajar ejercicios activos combinados con electroterapia para recuperar la fuerza muscular.

Segunda evaluación

Fue realizada el día viernes 23 de abril en las instalaciones de casa club del equipo, se realizó palpación para ubicar el punto de dolor, se solicitó realizar movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y rotación externa de la cadera. Para ubicar el punto de una mejor manera se solicitó nuevamente realizar media sentadilla, una sentadilla completa y desplantes sobre el miembro inferior afecto y el dolor se presentó

en el tercio medio del vasto externo, lugar donde la usuaria sintió el “tirón” la primera vez. El dolor referido era en promedio 5 en escala EVA y con fuerza muscular grado 4 en escala de Daniels.

Cambios realizados

Luego de la segunda evaluación se observó una mejora respecto a la disminución del dolor referido por la usuaria, se notó una leve mejora durante la marcha debido a que no presentaba molestia al momento de realizarla, también mostró más tolerancia a los ejercicios de fortalecimiento por lo que se incrementó la fuerza de resistencia.

Evaluación final

Se realizó el viernes 30 de abril en las instalaciones de casa club del equipo, se realizó palpación para ubicar el punto de dolor, se solicitó realizar movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y rotación externa de la cadera. Para ubicar el punto de una mejor manera se solicitó nuevamente realizar media sentadilla, una sentadilla completa y desplantes sobre el miembro inferior afecto y el dolor ya no estaba presente y también mantenía fuerza muscular grado 5 en escala de Daniels. La usuaria refirió que notó una mejoría en su desempeño al momento de realizar los ejercicios solicitados anteriormente, también un mejor desempeño en los entrenos y la disminución gradual del dolor.

Análisis del Caso

Se seleccionó a una usuaria femenina de 20 años de edad con diagnóstico de desgarro muscular, para el seguimiento de este se le evaluó y se brindó tratamiento

fisioterapéutico a la usuaria conforme a su posibilidad de asistir a terapia en casa club del equipo, se enfatizó en la aplicación de crioterapia para la reducción del dolor inicial. Siguiendo de cerca la evolución durante los tratamientos, se pudo evidenciar la progresión de la usuaria en cada evaluación y sesión de tratamiento, con la desaparición de prácticamente todas las molestias después de las terapias realizadas, por lo que se puede afirmar que los objetivos planteados fueron alcanzados.

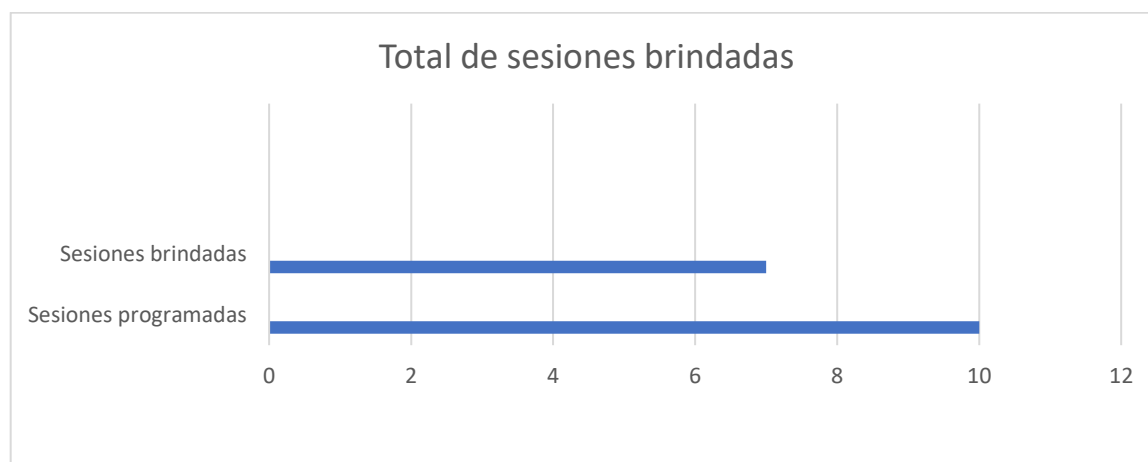
Se inició el tratamiento con medios físicos y masaje terapéutico; Así mismo dándole énfasis a la utilización del ultrasonido terapéutico, crioterapia y fortalecimiento para la fase inicial de la lesión. Se evidenció que el uso de los agentes físicos y las herramientas seleccionadas contribuyeron a la recuperación de la primera fase, la utilización de estímulo eléctrico combinado con ejercicios activos isométricos ayudó al fortalecimiento muscular sin comprometer la integridad de la musculatura involucrada, se continuó utilizando el ultrasonido terapéutico para seguir favoreciendo el proceso de recuperación interno de la musculatura en la segunda fase y el resultado final fue el esperado debido a que la usuaria refirió que su dolor era de 1 en EVA y comentó que se reincorporó a sus actividades deportivas con normalidad y sin ningún tipo de limitación.

Presentación de resultados

En la primera evaluación se notó la molestia generada por el dolor que refería la usuaria, que era 10 en EVA, con un grado de fuerza muscular 4 en escala de Daniels. Desde la primera evaluación se notó la mejoría con la aplicación de agentes físicos, debido a que el dolor disminuyó de 10 a 7 u 8 en EVA. La segunda evaluación se realizó 6 días después, se observó una disminución considerable del dolor debido a que la usuaria refería dolor 5 en EVA y una fuerza muscular grado 4 en escala de Daniels. La última evaluación

fue realizada 7 días después, se puede observar que la usuaria ya no muestra molestias durante las fases de la marcha, refiere tener dolor 0 en EVA y un grado de fuerza muscular 5 en escala de Daniels, por lo que concluimos que los resultados son los esperados.

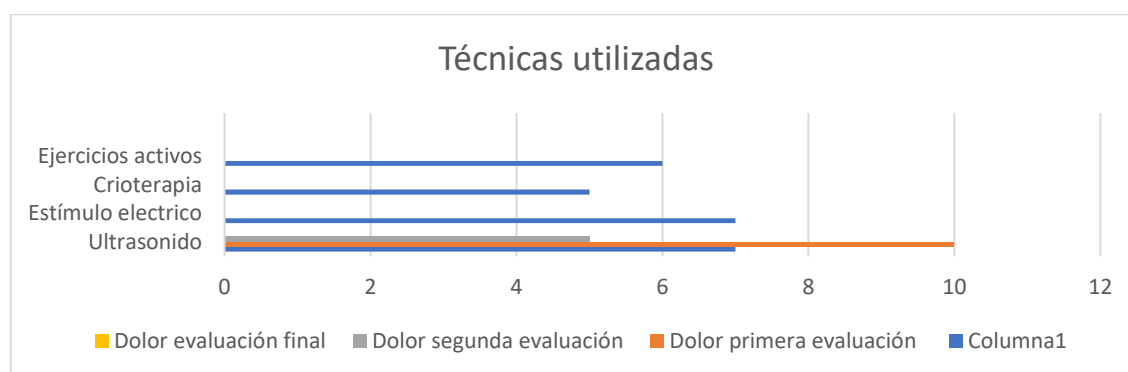
Figura 15. *Sesiones brindadas*



Nota: Hojas de historial clínico utilizadas.

Análisis: Se cumplió con un alto un alto número de sesiones programadas, debido a las actividades de la jugadora que en ocasiones no le permitían presentarse.

Figura 16. *Técnicas de tratamiento utilizadas*



Nota: Hojas de evolución utilizadas en el centro de ETPS.

Análisis: El ultrasonido fue utilizado cuando se presentó dolor en primera evaluación realizadas a las jugadoras.

Capítulo III

Programa de educación, inclusión o prevención

Objetivos del Programa de Educación

Objetivo general

Educar a las usuarias sobre el mecanismo de lesión mediante el uso correcto de la biomecánica corporal para tener un mayor beneficio de su cuerpo, haciendo uso de planes educativos para evitar futuras reincidencias.

Objetivos específicos

- Implementar mediante charlas educativas, los beneficios que conlleva los cuidados personales durante el desempeño de las actividades deportivas.
- Hacer uso de recursos fisioterapéuticos, en el tratamiento inmediato de las lesiones causadas por los entrenamientos y/o encuentros deportivos.
- Iniciar con la promoción de la inclusión del tratamiento fisioterapéutico en atletas de alto rendimiento.

Metodología

Durante la realización del ETPS se brindaron charlas a las usuarias con temas relacionados al área deportiva, tales como la correcta hidratación, alimentación previo a los entrenos y encuentros deportivos, también se habló en numerosas ocasiones sobre la correcta colocación de un vendaje funcional en los tobillos previo a entrenos, encuentros

deportivos y a la vez, la manera correcta de realizar la respiración para lograr un mejor desempeño. Sobre la importancia de referir sus dolencias físicas o lesiones con el equipo de fisioterapia para poder abordarlas en una etapa temprana y procurar que la recuperación fuera lo más corta y efectiva posible. Se brindaron sesiones de tratamientos con diferentes herramientas y agentes físicos como lo son: masaje terapéutico; masajes clásico, masajes de descarga, estímulo eléctrico para alivio de dolor, estímulo eléctrico para fortalecimiento muscular, ejercicios activos, ejercicios propioceptivos, aplicación de vendaje neuromuscular, vendaje funcional terapéutico, vendaje funcional preventivo, inmovilizaciones, hidroterapia en piscina, termoterapia, crioterapia, criomasaaje y baños de contraste.

Capítulo IV

Análisis e Interpretación de Resultados

Durante la realización del ETPS se pudo apreciar la importancia de la fisioterapia en el ámbito deportivo como en atender las lesiones a la brevedad posible, dar seguimiento frecuente a las usuarias, brindar un tratamiento diario para requerir el menor tiempo posible en rehabilitarlas y poder reincorporarlas a sus actividades deportivas lo antes posible.

Se puede evidenciar los beneficios del tratamiento en casa, como jugadoras pertenecientes a diferentes municipios se les complicaba asistir a la clínica por sus terapias por lo que se optó por un tratamiento en casa, así mismo esto ayudaba a una pronta recuperación aprovechando así las sesiones realizadas en la clínica. En el programa de prevención se puede observar que las usuarias del equipo que siguieron las indicaciones del equipo de fisioterapia, mostraron una mejoría en cuestiones como: alimentación e hidratación adecuada antes y después de sus actividades deportivas, debido a que muchas de ellas no desayunaban y no se hidrataban de manera correcta previo al partido, por lo que esto generaba repercusiones como lo eran la deshidratación, náuseas, mareos y tener la presión baja. La correcta aplicación de un vendaje funcional durante sus actividades tuvo gran impacto debido a que muchas de ellas no tenían conocimiento de la manera correcta de vendaje al momento de jugar, por lo que esto implicaba un riesgo hacia su salud física. También la manera correcta de realizar el ciclo respiratorio durante las actividades que exigían una mayor demanda física lo cual ellas no lo realizaban de manera correcta.

Conclusiones

1. El tratamiento brindado a las usuarias fue personalizado, lo que ayudó a la recuperación temprana de las mismas cumpliendo así el objetivo trazado de realizar un protocolo eficaz.
2. Debido a que la población de usuarias no era tan grande se pudieron realizar la mayor cantidad de pruebas a cada una para poder dar un diagnóstico lo más acertado.
3. Gracias a que las lesiones se abordaron de forma inmediata se notó que las usuarias necesitaban menos tiempo de recuperación e incluso ellas llegaron a referir molestias que consideraban que podían convertirse en una lesión.
4. Debido al seguimiento que se les brindó a quienes asistían al área de fisioterapia se pudo observar la mejoría e incluso hacer recordatorios a cada una de ellas sobre los cuidados que cada una debía mantener para evitar una reincidencia de su lesión.

Recomendaciones

1. A la escuela de Terapia Física, Ocupacional y Especial “Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez” sobre hacer más énfasis en el área deportiva debido a que es un tema poco abordado en el pensum académico y durante las prácticas clínicas solo se tiene acceso a un centro de atención para atletas de alto rendimiento.
2. Al Club de Fútbol Antigua Femenino, tener una mayor consideración sobre la opinión del equipo multidisciplinario acerca de las sugerencias sobre el cuidado de las usuarias, pues el objetivo de todo el equipo es el bienestar de estas.
3. A los y las atletas de alto rendimiento, que asistan con la frecuencia solicitada a sus sesiones de tratamiento debido a que esto es para apoyarles a poder recuperarse de una manera más pronta y efectiva de su lesión.
4. A los estudiantes que tengan interés por desempeñarse en el área deportiva en el campo de las ciencias médicas, que sean autodidactas, que inviertan su tiempo en capacitarse para poder ser profesional competente y más importante, compartir conocimiento como alguien se los compartió a ustedes en algún momento.

Referencias

- Antigua Femenino, Administración Club Antigua. (2021). *Archivo de equipo*. Antigua Guatemala.
- Antioquia, U. d. (16 de 02 de 2016). *Aprende en linea UDEA*. Obtenido de <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=164182>
- aria, I. (12 de 2012). *I aria*. Obtenido de I aria : <https://www.1aria.com/docs/sections/areaDolor/escalasValoracion/EscalasValoracionDolor.pdf>
- Barcelona, S. m. (09 de 02 de 2009). *Apunts: Medicina de l'esport*. Obtenido de Apunts: Medicina de l'esport: <https://www.raco.cat/index.php/Apunts/article/view/164711/298964>
- Blasco, A. R. (01 de 05 de 2002). *eFisioterapia*. Obtenido de eFisioterapia: <https://www.efisioterapia.net/articulos/vendajes-funcionales-o-taping-general>
- Bonilla, A. G. (12 de 03 de 2019). *Fisiomarket*. Obtenido de Fisiomarket: <https://fisiomarket.com/blog-de-fisioterapia/vendaje-funcional-tape/>
- Bupa. (abril de 2020). *Bupasalud.com.gt*. Obtenido de <https://www.bupasalud.com.gt/salud/desgarro-muscular>
- Cameron, M. H. (2014). *Agentes físicos en rehabilitación*. Barcelona: Elsevier España, S.L.
- Clinica Universidad de Navarra. (2020). *Clinica Universidad de Navarra*. Obtenido de Clinica Universidad de Navarra: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/aponeurosis>
- Cynthia C. Norkin, D. J. (2006). *Goniometría Evaluación de la movilidad articular*. Madrid: Marbán Libros S.L.
- Delgado, D. I. (2021). *Informe final ETPS*. Antigua Guatemala.
- Dorothy Voss, M. I. (1987). *Facilitación Neuromuscular Propioceptiva*. Médica Panamericana S.A.
- Estetic, K. (2021). *Kine-estetic*. Obtenido de Kine-estetic: <https://www.kine-estetic.com/contentFront/noticias-4/que-son-las-vendas-neuromusculares-y-como-se-aplican-33.html>
- Femenino, A. (2021). *Organizacion institucional* . Antigua Guatemala.
- fisioterapia, F. e. (14 de 02 de 2019). *Fisiofocus*. Obtenido de Fisiofocus: <https://www.fisiofocus.com/es/articulo/cuando-debe-realizarse-una-descarga-muscular>

- Frederic H. Martini, M. J. (2009). Anatomía Humana. En M. J. Frederic H. Martini, *Anatomía Humana* (pág. 308). Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Gifex. (s.f.). *Gifex* . Obtenido de Gifex:
https://www.google.com.gt/search?q=mapa+de+sacatepequez&sxsrf=ALeKk01mWQb0kc4ZiXVgyGAXxW2Xj-0zXQ:1621318642627&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiNpYvOytLwAhVsFlkFHYd8DXwQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=625#imgsrc=rBIQiep30mSEKM
- Google. (2021). *Google*. Obtenido de Google:
https://www.google.com/search?q=articulacion+de+la+cadera&tbm=isch&ved=2ahUKEwiluPq1jZPwAhVCtVMKHUtrC0AQ2-cCegQIABAA&oq=art+de+la+cadera&gs_lcp=CgNpbWcQARgBMgIIADIGCAAQBxAeMgYIABAHEB4yBggAEAcQHjIGCAAQBxAeMgYIABAHEB4yBggAEAcQHjIGCAAQBxAeMgYIABAHEB4yBggAEAc
- Guatemala, G. d. (24 de 03 de 2017). *Ministerio de economía* . Obtenido de
https://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/sacatepequez_2.pdf
- Hernán, V. (21 de 11 de 2018). *Fisiolution* . Obtenido de Fisiolution :
<https://fisiolution.com/noticias/masaje-terapeutico-2/>
- IDOM. (12 de 2018). *PRONACOM*. Obtenido de Programa Nacional de Competividad de Guatemala: <https://www.pronacom.org/wp-content/uploads/library/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal%20y%20Ordenamiento%20Territorial%20-%20Antigua%20Guatemala.pdf>
- Javier Rodríguez, M. F. (2015). *Terapia acuática* . Barcelona: ELSEVIER.
- Martín, J. M. (2014). *Electroterapia en fisioterapia* . Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A.
- MSPAS. (20 de JUNIO de 2020). *msp.gob.g*. Obtenido de Ministerio de salud Publica y asistencia social:
<https://www.mspas.gob.gt/index.php/component/jdownloads/category/5-numeral-2-direccion-y-telefonos?Itemid=-1>
- Navarra, C. U. (2020). *Clínica Universidad de Navarra*. Obtenido de Clínica Universidad de Navarra: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/inmovilizacion>
- Online, F. (01 de 09 de 2020). *Fisio Online*. Obtenido de Fisio Online:
<https://www.fisioterapia-online.com/videos/anatomia-de-la-cadera-conoce-sus-huesos-ligamentos-articulaciones-y-movimientos>
- Online, F. (14 de 07 de 2020). *Fisioonline*. Obtenido de Fisioonline:
<https://www.fisioterapia-online.com/articulos/todo-sobre-el-ultrasonido-terapeutico-aplicaciones-indicaciones-y-contraindicaciones>

- Presidencia, S. d. (12 de 2010). *Portal SEGEPLAN*. Obtenido de SEGEPLAN:
<https://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/departamento-de-sacatepequez/file/79-pdm-antigua-guatemala>
- Quiroz, F. (1993). Anatomía Humana. En F. Quiroz, *Anatomía Humana* (págs. 470-471). México: Porrúa, S.A.
- ROJAS, J. C. (2004). *RIESGOS GEOLÓGICOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN*. Guatemala.
- salud, F. u. (21 de 11 de 2016). *Vimeo*. Obtenido de <https://vimeo.com/192471802>
- Vázquez, C. G. (16 de 03 de 2019). *Saludterapia*. Obtenido de <https://www.saludterapia.com/glosario/d/59-masajesueco.html>
- Worthingham, D. y. (2014). *Técnicas de balance muscular*. Barcelona: Elsevier España S.L.

Anexos

Plantilla de Historia Clínica

Historia Clínica

Nombre: _____ . Edad: _____ .
 Sexo: _____ . DPI: _____ .
 Dirección: _____ .
 Tipo de sangre: _____ . Ocupación: _____ .

Antecedentes

Cardiovasculares: _____ .
 Digestivos: _____ .
 Respiratorios: _____ .
 Quirúrgicos: _____ .
 Alérgicos: _____ .
 Transfusiones: _____ .
 Medicamentos: _____ .
 Otros: _____ .
 _____ .
 _____ .

Antecedentes Maternos:

Cardiovasculares: _____ .
 Digestivos: _____ .
 Respiratorios: _____ .
 Quirúrgicos: _____ .
 Alérgicos: _____ .
 Transfusiones: _____ .
 Medicamentos: _____ .
 Otros: _____ .
 _____ .
 _____ .

Antecedentes Paternos:

Cardiovasculares: _____ .
 Digestivos: _____ .
 Respiratorios: _____ .
 Quirúrgicos: _____ .
 Alérgicos: _____ .
 Transfusiones: _____ .
 Medicamentos: _____ .
 Otros: _____ .
 _____ .
 _____ .

Plantilla Reporte de Entrenos y Partidos



**Escuela de terapia física, ocupacional y especial
"Dr. Miguel Ángel A. Pérez"
Universidad San Carlos de Guatemala**



Reporte entreno 11/03/2021					
Jugadora	Asistencia por	Tratamiento en campo	Objetivos	Tratamiento a seguir	¿Puede jugar el próximo partido?

Fisioterapeutas: Antonio Camey, Diego Iván Cruz.

Plantilla de Bitácora

[illegible]

Plantilla de Evaluación Postural

Hoja de valoración de las alteraciones posturales

Fecha _____

NOMBRE _____

EDAD _____

Fecha nacimiento _____

domicilio _____

telefono _____

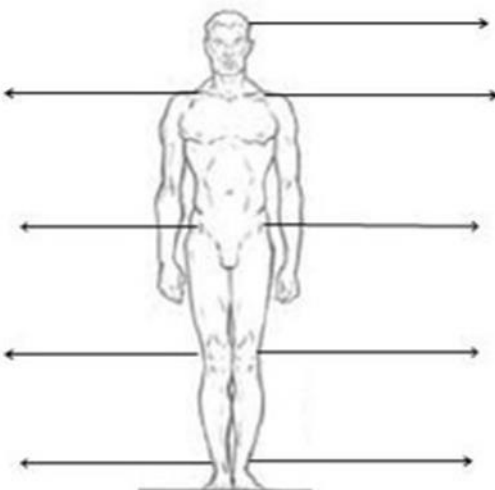
SEXO: _____

Profesion _____

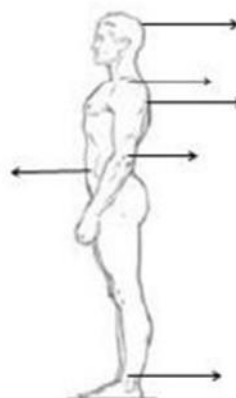
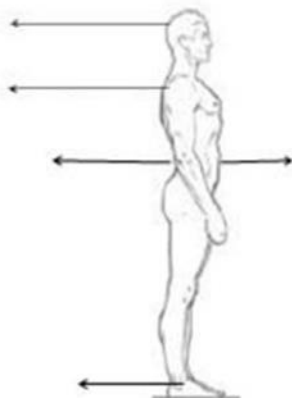
Motivo de la consulta _____

fecha de inicio del dolor _____

Plano anterior



Plano lateral derecho



Evaluación Podal

Evaluación de podal	
Derecha	Izquierda

Plantilla Hoja de Descargo



Universidad San Carlos de Guatemala
Escuela de Terapia Física ocupacional y Especial “Dr. Miguel Ángel Aguilera
Pérez”
Fisioterapia Antigua Guatemala



Guatemala ____ de ____ del año ____

Yo _____ registrad@ con el Documento Personal de Identificación _____ por medio de la presente afirmo que he sido informad@ y conozco los riesgos y condiciones de presentarme a los entrenos y partidos organizados por el Equipo de Antigua Femenil.

Me integro al Club Antigua Femenino teniendo conocimiento de

y me comprometo a asistir a mi tratamiento realizado por el área de fisioterapia el cual pasara el respectivo informe a Junta Directiva y Cuerpo Técnico para la respectiva reincorporación en el equipo de manera activa.

Yo _____ registrad@ con el Documento Personal de Identificación _____ extendido en _____ manifiesto que declaramos libre de toda responsabilidad a la Universidad San Carlos de Guatemala. Escuela de Terapia Física ocupacional y Especial “Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez” Área de Fisioterapia Antigua Guatemala, ante las decisiones tomadas por _____ sobre el tratamiento establecido por el medico tratante y/o el área de fisioterapia.

Firma
Ana María Márquez
Supervisora

Plantilla Hoja de Evaluación Fuerza Muscular

No. Exp. _____

Nombre del Paciente: _____

Dianóstico: _____

Edad: _____

MIEMBRO INFERIOR

	MUSCULAR					ELECTRICO			
	1	2	3			F	G	F	G
CUELLO				Flexión	Ext. Cleido Martoid.				
				Extensión	Trapezio				
TRONCO				Flexión	Recto Ant. Abdomen				
					Pectoral Mayor				
					Serrato Anterior				
					Piramidal				
				Extensión Tórax	Supraespinoso				
					Infraespinoso				
				Ext. Lumbar	Romboides				
					Dorsal Ancho				
				Rotación	Oblicuo Mayor				
					Oblicuo Menor				
CADERA				Elevación Pélvis	Cuad. de los Lomos				
					(Nervio Femoral)				
				Flexión	Psoas Mayor				
					Psoas Menor				
					Glúteo Mayor				
				Extensión	2 Semi (Tend. Memb.)				
					Bíceps Crural				
				Abducción	Glúteo Medio				
				Adducción	Aductor Mayor				
					Aductores Medio y Menor				
RODILLA					Pectinco				
				Rotación Externa					
					Glúteo Menor				
				Tensor de la Fascialata					
					Sartorio				
					(Nervio Ciático)				
TOBILLO				Flexión	Semis y Bíceps				
					Rectoanterior				
					Crural				
				Extensión	Vasto externo				
PIE					Vasto interno (Fem.)				
					(Nervio Tibial)				
				Flexión plantar	Gastrocnemio Ext.				
				Flexión plantar S.	Soleo				
ARTEJOS					Gastrocnemio Int.				
				Inversión	Tibial Anterior				
				Inversión	Tibial posterior				
				Eversión	Peroneo Lat. Largo				
				Eversión	Peroneo Lat. Corto				
DEDO GRANDE					Nervio Tibial				
				Flexión Metatar	Lumbricales				
				Flexión Interf. P.	Flexor corto plantar				
				Flexión Interf. D.	Flexor largo común				
				Extensión	Extensor común				
				Abductores	Interóseos				
DEDO GRANDE				Adductores					
				Flexión	Flexor corto				
				Extensión	Extensor corto y largo				
				Flexión Interf.	Flexor Largo				

1ro. Chequeo Ft. _____

Fecha: _____

2o. Chequeo Ft. _____

Fecha: _____

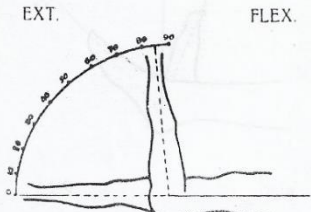
Plantilla Hoja de Evaluación Amplitud Articular

NOMBRE: _____

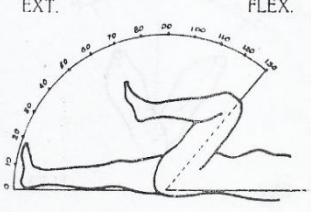
DIAGNOSTICO: _____

INHABILIDAD: _____

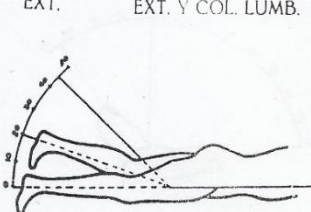
IZQUIERDO



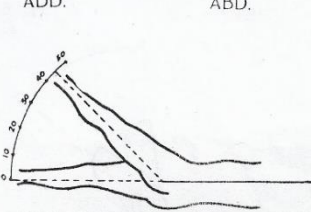
EXT. FLEX.



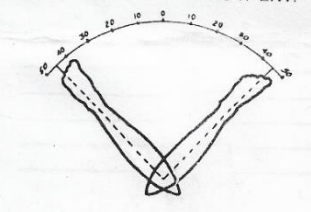
EXT. FLEX.



ADD. ABD.



ROT. INT. ROT. EXT.



AMPLITUD ARTICULAR
(MOVILIDAD PASIVA)

CADERAS

Flexión (Rodilla Recta) 0 - 85
Extensión 85 - 0

LIMITACIONES

Izquierdo		Derecho	
Flex.	Ext.	Flex.	Ext.
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Flexión (Rod. Flexionada) 0 - 130
Extensión 130 - 0

LIMITACIONES

Izquierdo		Derecho	
Flex.	Ext.	Flex.	Ext.
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Extensión 0 - 20
Extensión (y Col. Lumbar) 0 - 45

LIMITACIONES

Izquierdo		Derecho	
Ext.	E.C.L.	Ext.	E.C.L.
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Abducción 0 - 45
Adducción 45 - 0

LIMITACIONES

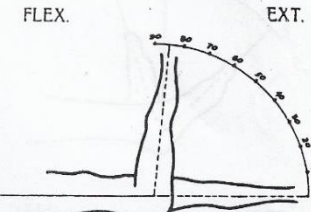
Izquierdo		Derecho	
Abd.	Add.	Abd.	Add.
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Rotación Externa 0 - 45
Rotación Interna 0 - 45

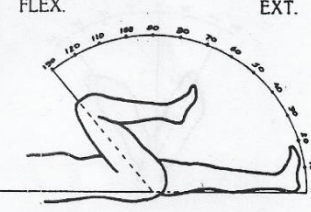
LIMITACIONES

Izquierdo		Derecho	
Interna	Externa	Interna	Externa
1			
2			
3			
4			
5			
6			

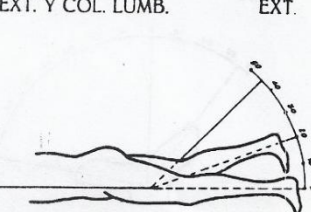
DERECHO



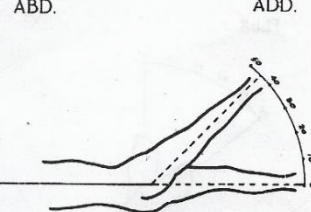
FLEX. EXT.



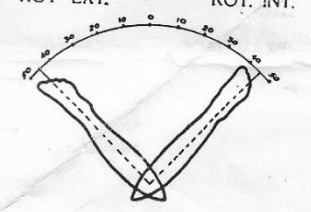
FLEX. EXT.



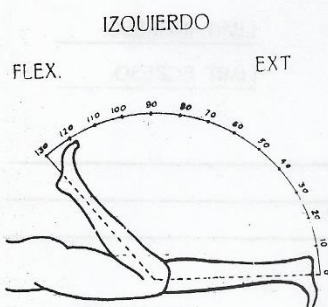
EXT. Y COL. LUMB. EXT.



ABD. ADD.



ROT. EXT. ROT. INT.

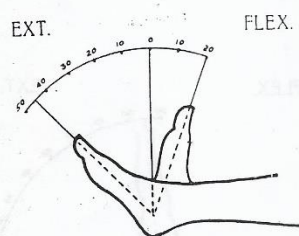
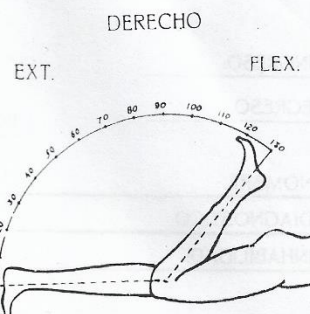


RODILLA
(POSICION PRONA)
Flexión 0 - 120 - 130
Extensión 130 - 120 - 0

LIMITACIONES

Izquierdo		Derecho	
Flex.	Ext.	Flex.	Ext.
1			
2			
3			
4			
5			
6			

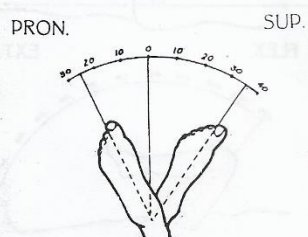
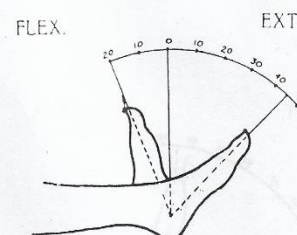
TOBILLO



Flexión 0 - 20
Extensión 0 - 45

LIMITACIONES

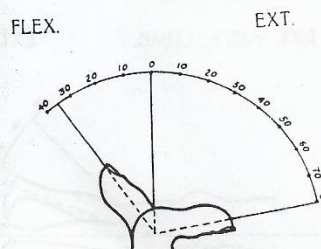
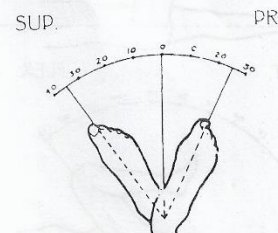
Izquierdo		Derecho	
Flex.	Ext.	Flex.	Ext.
1			
2			
3			
4			
5			
6			



Pronación 0 - 25
Supinación 0 - 45

LIMITACIONES

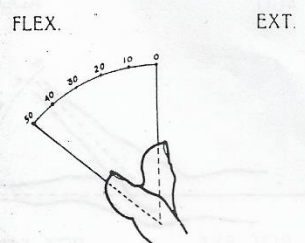
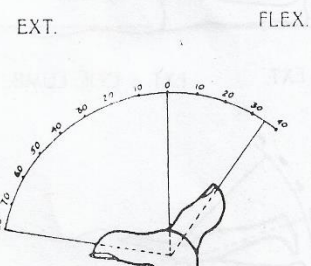
Izquierdo		Derecho	
Sup.	Pron.	Sup.	Pron.
1			
2			
3			
4			
5			
6			



ARTEJOS
ARTICULACION PROXIMAL
Flexión 0 - 25 - 35
Extensión 0 - 80 -

LIMITACIONES

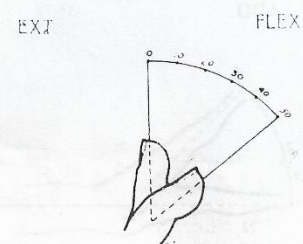
Izquierdo		Derecho	
Flex.	Ext.	Flex.	Ext.
1			
2			
3			
4			
5			
6			



ARTICULACION MEDIA Y DISTAL
Flexión 0 - 50
Extensión 50 - 0

LIMITACIONES

Izquierdo		Derecho	
Flex.	Ext.	Flex.	Ext.
1			
2			
3			
4			
5			
6			



EXAMINADO: 1er. Chequeo: _____ Fecha: _____
 2o. " : _____
 3er. " : _____
 4o. " : _____

Listado de Asistencia



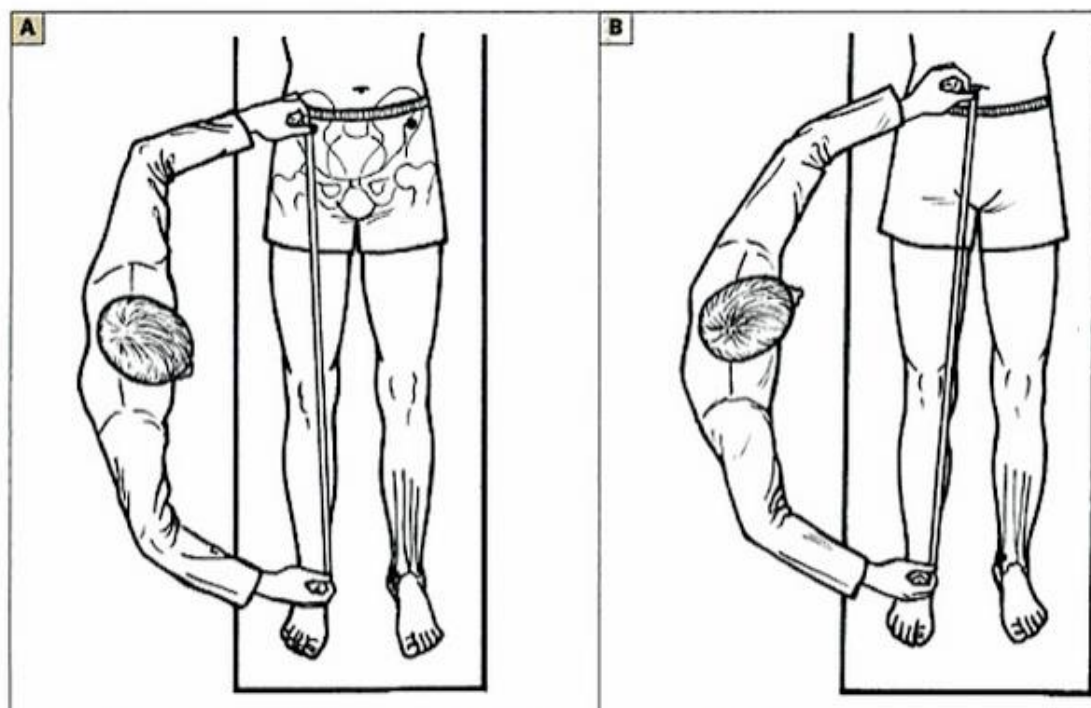
Listado de asistencia a Clínica de Fisioterapia



No.	Nombre	Descripción	Fecha	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				

Medición real y aparente de miembros inferiores

LONGITUD REAL Y APARENTE DE MIEMBROS INFERIORES



A- Medición real de la longitud de las extremidades inferiores: distancia entre la espina iliaca anterosuperior y el borde inferior del maléolo tibial.

B- Medición aparente: distancia entre el ombligo y el maléolo tibial.

Nota: Imagen obtenida de Blogspot.com



Atención en campo de juego.



Evaluación de rodilla a usuaria fuera del campo de juego.



Atención a usuaria lesionada en partido contra Amatitlán.



Atendiendo partido contra Municipal.



Brindando atención previo a encuentro deportivo, contra Deportivo Mixco.



Atención a usuaria lesionada en entreno.



Retirando del campo a usuaria con trauma en tobillo izquierdo.



Terminando tratamiento de crioterapia en hombro
y brindando plan educacional a usuaria.