

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
ESCUELA DE TERAPIA FÍSICA, OCUPACIONAL Y ESPECIAL**

**“DR. MIGUEL ÁNGEL AGUILERA PÉREZ”**

**Avalado por la Facultad de Ciencias Médicas**

**Universidad de San Carlos de Guatemala**



**INFORME DEL EJERCICIO TÉCNICO PROFESIONAL SUPERVISADO DE  
FISIOTERAPIA, REALIZADO EN LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL  
EMEFUT MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA DEL 3 DE FEBRERO AL 13 DE MARZO  
DEL AÑO 2020**

**“Programa de activación muscular para evitar lesiones miotendinosas durante el  
desempeño competitivo, dirigido a jugadores del equipo de tercera división del futbol  
guatemalteco: Capitalinos B. EMEFUT”**

Informe presentado por:

**Wagner Rodrigo Samayoa Borrayo**

Previo a obtener el título de:

**Técnico de Fisioterapia**

**Guatemala, mayo 2021**

Of Ref. DETFOE No. 107/2021

Guatemala, 18 de mayo de 2021

Bachiller  
**Wagner Rodrigo Samayoa Borrayo**  
Estudiante  
Escuela de Terapia Física, Ocupacional y Especial  
"Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez"

Señor Samayoa Borrayo:

Por este medio me permito comunicarle que esta Dirección aprueba la impresión del Informe Final del Ejercicio Técnico Profesional Supervisado de Fisioterapia realizado en la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT municipalidad de Guatemala del 3 de febrero al 13 de marzo del año 2020. Con el tema: "Programa de activación muscular para evitar lesiones miotendinosas durante el desempeño competitivo, dirigido a jugadores del equipo de tercera división del fútbol guatemalteco: Capitalinos B. EMEFUT".

Trabajo realizado por el estudiante **Wagner Rodrigo Samayoa Borrayo**, carné No. 201700273 previo a obtener el título de Técnico de Fisioterapia

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

  
Licda. Bertha Melanie Girard Luna de Ramirez  
Directora



cc. Archivo

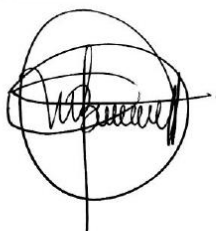
Guatemala, 17 de Mayo 2021

**Maestra  
Bertha Melanie Girard Luna de Ramírez  
Directora  
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  
Presente**

**Estimada Maestra Girard:**

Reciba un saludo cordial. Por este medio hago de su conocimiento que emito la carta de aprobación de revisión de informe final para continuar los trámites correspondientes, del trabajo de graduación de la estudiante: **Wagner Rodrigo Samayoa Borrayo**, con carné no. 201700273, previo a optar al grado de Técnico en Fisioterapia. Dicho trabajo de graduación lleva por título: **“Programa de activación muscular para evitar lesiones miotendinosas durante el desempeño competitivo, dirigido a jugadores del equipo de tercera división del futbol guatemalteco: Capitalinos B. EMEFUT”**

Atentamente,



**M.A. Macjorie Beatriz Avila Garcia**

**Colegiado No. 3154**



GOBIERNO de  
GUATEMALA  
DR. ALEJANDRO DIAMMATTEI

MINISTERIO DE  
SALUD PÚBLICA  
Y ASISTENCIA  
SOCIAL

Guatemala, 3 de mayo del 2021

Licenciada:

**Bertha M. Girard Luna de Ramírez.**

Escuela de Terapia Física Ocupacional y Especial

"Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez"

Directora.

Apreciable Licenciada:

Por este medio me permito comunicarle que he revisado y aprobado el Informe Final del Ejercicio Técnico Profesional Supervisado de Fisioterapia realizado en la Secretaría de desarrollo social EMEFUT municipalidad de Guatemala del 3 de febrero al 13 de marzo del año 2020. Con el tema: "Programa de activación muscular para evitar lesiones miotendinosas durante el desempeño competitivo, dirigido a jugadores del equipo de tercera división del futbol guatemalteco: Capitalinos B. EMEFUT". Realizado por el estudiante **Wagner Rodrigo Samayoa Borrayo, carné No. 201700273** previo a obtener el título de Técnico de Fisioterapia.

El informe en mención, cuenta con los requisitos para ser aprobado por lo que solicito a usted, se proceda con los trámites correspondientes.

Cordialmente:

Magnolia Vásquez de Pineda.

Fisioterapeuta.



Programa Escuela Municipal  
de Fútbol -EMEFUT-  
T. 1551 – Teléfono 22858871  
[deportes@muniguate.com](mailto:deportes@muniguate.com)

### CONSTANCIA

Por medio de la presente se hace constar que el estudiante: Wagner Rodrigo Samayoa Borrayo, identificación con carnet 201700273 de la Escuela De Terapia Física Ocupacional y Especial "Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez" de la Facultad de Medicina realizó su práctica de Técnico Ejercicio Profesional Supervisado en la Escuela Municipal De Fútbol del 3 de febrero al 13 de marzo del año 2,020 en horario de lunes a viernes de 8:00am. A 12:00pm, demostrando responsabilidad y dedicación.

Se extiende la presente constancia a los veinte días del mes de abril del año dos mil veinte, en la ciudad de Guatemala.

Lic. Andrés Cifuentes  
Coordinador  
Programa Escuela Municipal de Fútbol  
EMEFUT



## **Dedicatoria**

### **A Dios**

Por ser mi guía y permitir la culminación de este objetivo.

### **A mis padres**

Por la labor de tantos años de formación, entrega, dedicación y cariño para poder lograr este objetivo.

### **A mis hermanas**

Por su apoyo incondicional y su cariño.

### **A mi familia**

Por confiar en mi en todo momento, a mis abuelos, tíos y primos por su apoyo incondicional.

### **A mis amigos Edick Chacón, Erick Villegas y Diego Cruz**

Por su amistad y apoyo a lo largo de todo este proceso.

### **A mis mentores**

Por su conocimiento y su ardua labor de enseñanza, la cual me brindaron las herramientas necesarias para convertirme en un profesional.

## Índice

Introducción .....	10
Capítulo I .....	11
Diagnóstico Poblacional .....	11
Datos del municipio .....	11
Población.....	11
Idioma.....	11
Etnia .....	11
Religión .....	12
Sistema de Atención de Salud.....	12
Medicina Natural.....	12
El fisioterapeuta frente al contexto sociocultural de su trabajo .....	12
Diagnóstico Institucional .....	13
Creación .....	13
Filosofía.....	13
Ubicación .....	14
Tipos de atención .....	14
Población.....	16
Diagnósticos más frecuentes .....	16
Objetivo General .....	16

Objetivos Específicos .....	16
Marco Teórico.....	17
Mecanismos y causas de lesiones.....	18
Efectos de la activación muscular .....	18
Sistema Propioceptivo.....	19
Objetivos del entrenamiento.....	20
Efectos del Entrenamiento .....	21
La organización de la preparación física.....	23
Entrenabilidad del Deportista.....	23
Capítulo II.....	24
Técnicas e Instrumentos.....	24
Tipo de investigación .....	24
Recolección de datos.....	24
Metodología .....	25
Programa de Activación Muscular.....	26
Capítulo III.....	29
Análisis e interpretación de resultados .....	29
Análisis del programa.....	32
Capitulo IV.....	33
Conclusiones.....	33



Referencias.....	35
Anexos .....	37
Evaluación fisioterapéutica para miembros inferiores .....	37
Evaluación fisioterapéutica para miembros superiores .....	38
Horario de control de pacientes.....	39

## **Introducción**

El presente informe da a conocer las actividades realizadas durante el Ejercicio Técnico Profesional Supervisado que se llevó a cabo en la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT del Municipio de Guatemala, la cual se encuentra ubicada en la zona 1 de la Ciudad de Guatemala, durante el período del 3 de febrero al 13 de marzo de 2020.

En el transcurso del Ejercicio Técnico Profesional Supervisado se abordaron diferentes diagnósticos, desde problemas por una mala biomecánica corporal hasta lesiones traumáticas. Uno de los diagnósticos con mayor incidencia fue la contractura de isquiotibiales, por eso se eligió el tema de Programa de activación muscular para evitar lesiones miotendinosas durante el desempeño competitivo, manteniendo el enfoque en los jugadores que presentaban contractura en los isquiotibiales.

Durante el Ejercicio Técnico Profesional Supervisado se realizó una charla al equipo de tercera división Guatemala Capitalinos B EMEFUT con el tema de la importancia de una correcta activación muscular. Tomando en cuenta que el principal objetivo de la activación muscular es que el equilibrio en el sistema neuromuscular se refleje en una correcta comunicación entre sistema nervioso central y los músculos y que sus técnicas se basan en identificar y equilibrar los desequilibrios musculares para mejorar y hacer más eficiente la acción muscular. Además, debido a que el cuerpo técnico tiene una función muy importante en la prevención de lesiones, se les dio una charla para sugerirles las modificaciones correspondientes en la forma de realizar la activación muscular, teniendo resultados favorables.

## **Capítulo I**

### **Diagnóstico Poblacional**

#### **Datos del municipio**

El Departamento de Guatemala, es uno de los 22 departamentos de la República de Guatemala. Su capital es la Ciudad de Guatemala. El Área metropolitana de Guatemala cuenta con una población de 5,103,685, que lo convierte en el departamento más poblado de Guatemala. Su extensión territorial es de 2,253 km<sup>2</sup>, siendo la metrópoli más extensa de América Central, posee con un clima subtropical debido a su elevación sobre el nivel del mar (1,500-1,700 msnm), que colinda al norte con Baja Verapaz, al sur con Escuintla y Santa Rosa, al este con El Progreso y Jalapa y al oeste con Chimaltenango y Sacatepéquez (culturapeteneraymas, 2011).

El departamento de Guatemala cuenta con 17 municipios los cuales son: Guatemala, Amatitlán, Chianautla, Chuarrancho, Fraijanes, Mixco, Palencia, San Miguel Petapa, San José del Golfo, San José Pinula, San Juan Sacatepéquez, San Pedro Ayampuc, San Pedro Sacatepéquez, San Raymundo, Santa Catarina Pinula, Villa Canales y Villa Nueva.

#### **Población**

La ciudad de Guatemala cuenta con un aproximado de 995,393 habitantes (ESTADISTICA, 2019).

#### **Idioma**

En la ciudad de Guatemala el idioma predominante es el español, también se habla el cakchiquel y pocomam.

#### **Etnia**

En la ciudad de Guatemala la etnia predominante es la etnia ladina y en una minoría se conocen las etnias Maya y Garífuna (Pezzarossi, 2012).

## Religión

Se encuentra como predominante con un 45% la religión católica, le siguen con 42% protestante y con 11% un colectivo de otras religiones (United States Department of State Bureau of Democracy, 2016).

## Sistema de Atención de Salud

**Tabla 1**

*Principales establecimientos de salud en Guatemala.*

<b>Nombre del Establecimiento</b>	<b>Servicios que Brinda</b>	<b>Ubicación</b>
Hospital Roosevelt	Adultos Maternidad Pediatria	Calzada Roosevelt, Guatemala.
Hospital San Juan de Dios	Adultos Maternidad Pediatria	1 avenida, Guatemala.
IGSS	Adultos Maternidad Pediatria	Cuenta con distintas Clínicas en el departamento de Guatemala

Fuente: información obtenida de los sitios web oficiales de cada establecimiento.

Adicional a los establecimientos de salud en Guatemala mencionados en la tabla anterior, existen actualmente centros de Salud, periféricas, puestos de salud, centros privados de salud que brindan atención médica y otros servicios, ayudando de esta manera a reducir la cantidad de personas que acuden a los principales centros hospitalarios de la ciudad de Guatemala.

## Medicina Natural

En los municipios de la ciudad de Guatemala existen actualmente Centros de Medicina Natural, estos establecimientos atienden a cualquier tipo de persona, sin importar su lesión por medio del uso de métodos y técnicas alternativas.

## El fisioterapeuta frente al contexto sociocultural de su trabajo

Dentro de la Dirección de Desarrollo Social del Consejo Municipal de la Municipalidad de Guatemala, existen varios programas dirigidos al apoyo a la comunidad, dentro de estos

programas se encuentra uno especializado en el deporte que promueve sus actividades enfocadas a personas que residen en barrios ubicados en la ciudad de Guatemala, también dentro de sus programas está el Servicio de Fisioterapia con apoyo a estas personas que practican deporte.

En este contexto el fisioterapeuta se integra a los programas establecidos, con un enfoque preventivo con el fin de que se reduzca la posibilidad de sufrir lesiones miotendinosas y/o articulares.

También tiene la función de brindarle atención a cada uno de los trabajadores de la dirección de desarrollo social que presente algún tipo de lesión que provoque el impedimento del desarrollo de sus labores y se llevan a cabo capacitaciones preventivas con el objetivo de brindar herramientas al personal, las cuales les beneficiará en aspectos de la vida cotidiana, por ejemplo, ergonomía y postura.

### **Diagnóstico Institucional**

#### **Creación**

El Consejo Municipal de la Municipalidad de Guatemala, aprobó el 25 de octubre del año 2000 el Acuerdo Municipal 25-2000, que contiene el (Reglamento de Ordenamiento Territorial para la Participación y Organización Comunitaria), con el cual se aprueba la creación de la Dirección de Desarrollo Social (Guatemala, 2019).

#### **Filosofía**

Proponer, gestionar, coordinar e impulsar los programas, proyectos y actividades de orden social en el municipio, es decir incluye la relación con las alcaldías auxiliares, las organizaciones comunitarias, los Consejos Comunitarios de Desarrollo, las áreas funcionales para impulsar actividades culturales, educativas, de salud y deportivas.

El objetivo de promover la Participación Ciudadana y la Organización Comunitaria, como herramienta en el análisis, priorización y resolución de los problemas barriales; así como la promoción del desarrollo integral, brindando un servicio eficaz en el país (Guatemala,2019).

Promover la Participación Ciudadana y la Organización como herramienta en el análisis, priorización y resolución de los problemas barriales, así como del desarrollo integral de los vecinos. Ser el instrumento a través del cual se puedan implementar los programas sociales, culturales y proyectos de infraestructura barrial, manejando el medio ambiente.

Y brindar capacitaciones deportivas y en valores humanos para ayudar a la formación de mejores familias y mejores ciudadanos en la Ciudad de Guatemala.

Logrando con ello una ciudad socialmente solidaria, económicamente competitiva y ambientalmente responsable, proporcionando a sus habitantes una vida digna por medio de un desarrollo integral, con igualdad de oportunidades, que sea motivo de orgullo y punto de referencia para el resto del país.

Lograr una ciudad socialmente solidaria, económicamente competitiva y ambientalmente responsable, proporcionando a sus habitantes una vida digna, un desarrollo integral, con igualdad de oportunidades, que sea motivo de orgullo y punto de referencia para el resto del país (Guatemala, 2019).

### **Ubicación**

6ª. Avenida, 20 calle de la zona 1.

### **Tipos de atención**

- Muni-Educa móvil: inició en 2007 con una biblioteca, en el 2010 se incorporaron los furgones de cine y computación.

- Muni-joven: la comunidad juvenil está destinado a los jóvenes proactivos que quieran generar el cambio y convertirse en lideres positivos, ellos se convertirán en beneficiarios y multiplicadores del conocimiento que obtengan a través del programa.
- Muni-Adulto Mayor: el programa de adulto mayor inicio en marzo del 2004, tiene como objetivo atender al adulto mayor integralmente a la participación social y salud en general.
- EMEFUT: es un programa social de la Dirección de Desarrollo Social que desde 2005 brinda espacios lúdico-deportivos para más de 2,200 niños, niñas y jóvenes de la Ciudad de Guatemala.

En el programa de EMEFUT se cuenta con el área de fisioterapia, el cual se desempeña en dos ámbitos los cuales son:

- Área clínica: En este contexto el principal objetivo es brindarle atención a cada uno de los trabajadores de la dirección de desarrollo social que presente algún tipo de lesión que provoque el impedimento del desarrollo de sus labores. Así mismo se llevan a cabo capacitaciones preventivas con el objetivo de brindar herramientas al personal, las cuales les beneficiará en aspectos de la vida cotidiana, por ejemplo, ergonomía y postura.
- Área deportiva: la misión principal en el área deportiva tiene un enfoque preventivo, debido a que se orienta al jugador sobre la importancia de la correcta activación muscular; para que al momento que el mismo deportista tenga que desempeñar a nivel competitivo sus actividades se reduzca la posibilidad de sufrir lesiones miotendinosas y/o articulares.

**Población**

La población que asiste a la clínica de fisioterapia consiste en los trabajadores de la secretaria de desarrollo social, así como los jugadores del equipo de tercera división del futbol guatemalteco Capitalinos B EMEFUT.

**Diagnósticos más frecuentes**

Los diagnósticos que atiende la clínica de fisioterapia son muy variados los cuales son: cervicalgia, lumbago, lumbalgia, puntos gatillo, contracturas musculares, tendinitis, esguinces de tobillo, lesión de meniscos, sobre recarga muscular, lesión ligamento colateral interno e inestabilidad articular.

**Objetivo General**

Brindar atención fisioterapéutica a todos los pacientes que acudan a la clínica ubicada en la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT Municipalidad de Guatemala y desarrollar un programa de activación muscular para evitar lesiones miotendinosas durante el desempeño competitivo, dirigido a jugadores del equipo de tercera división del futbol guatemalteco: Capitalinos B. EMEFUT.

**Objetivos Específicos**

1. Identificar los factores de riesgo para evitar lesiones miotendinosas durante el desempeño competitivo.
2. Concientizar a los jugadores del equipo de tercera división del futbol guatemalteco Capitalinos B EMEFUT sobre la importancia una correcta activación muscular.
3. Elaborar un protocolo de tratamiento fisioterapéutico individualizado para los jugadores que presenten lesiones miotendinosas.



4. Brindar atención fisioterapéutica a los diversos diagnósticos que presentan los pacientes que acuden la clínica ubicada en la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT Municipalidad de Guatemala.
5. Realizar un taller de vendaje preventivo en los jugadores de capitalinos B EMEFUT.

### **Marco Teórico**

En la vida del deportista de alto rendimiento es de suma importancia la preparación física, dicha preparación sirve para mejorar aspectos tácticos, técnicos y físicos, los cuales son de vital importancia para un buen desempeño a nivel competitivo.

El entrenamiento requiere tiempo, esfuerzo y dedicación. Puede hacerse de modo individual o autodidacta, o puede estar a cargo de otra persona especializada, llamada entrenador, que planifica y dirige las actividades de entrenamiento, organizándolas en intensidad y tiempo, para que sea continuo y progresivo.

Como afirma Trujillo Navas (2009) el organismo de forma general se encuentra en un estado de reposo con niveles mínimos de funcionamiento y de gasto energético y si en un período de tiempo breve le vamos a exigir un alto nivel de respuesta, es posible que el organismo no esté preparado y pueda ocasionar lesiones musculares y/o articulares (p.1).

Una lesión es un término general que se refiere al daño causado por accidentes, caídas, golpes, quemaduras, armas y otras causas. La lesión más común en el ámbito deportivo es de índole miotendinosa, debido a que el deportista se ve inmerso en sesiones extenuantes de entrenamiento sin respetar el tiempo establecido de descanso entre competiciones.

De manera que durante el desempeño competitivo es de suma importancia la preparación física y una correcta activación muscular, con lo cual se minimiza el riesgo de sufrir lesiones miotendinosas.

### **Mecanismos y causas de lesiones**

Los mecanismos de lesión pueden ser por factores extrínsecos, factores independientes al individuo o no controlables. Estos se dividen de la siguiente manera:

- En relación con el entrenamiento: calentamiento, volumen, intensidad, tiempo de trabajo, cambios repentinos en los métodos de entrenamiento, periodización y momento del microciclo semanal.
- En relación con la competición: nivel de competición, duración de la competición, frecuencia competitiva, momento competitivo y momento del partido, estrés: viajes, organización, horario, temperatura o meteorología, etc.

Y factores intrínsecos, que son aquellos propios de la persona que se ejercita y de su organismo, como el nivel de condición física y estado de salud, características antropométricas individuales, factores psicológicos, nivel de concentración e implicación, hidratación y nutrición, factores toxicológicos (Valencia, 2014).

### **Efectos de la activación muscular**

Durante la activación muscular es de suma importancia que el deportista realice el trabajo de la forma correcta y es deber del fisioterapeuta explicarle al jugador sobre los efectos fisiológicos que actividad brinda. Por ejemplo, se pueden mencionar:

- A nivel cardiovascular: se puede encontrar que existe una mayor eliminación del  $\text{CO}_2$ , existe un aumento de la frecuencia cardiaca y de la tensión arterial y aumento del volumen de sangre que llega al músculo favoreciendo la irrigación.
- A nivel respiratorio: existe un aumento de la frecuencia respiratoria y un aumento del volumen de aire movilizado.
- A nivel muscular: se aprecia una mejora en la elasticidad muscular y un aumento de la velocidad y de la eficacia de contracción muscular.
- A nivel nervioso: se da un incremento de la coordinación neuromuscular entre los músculos agonistas y antagonistas y un aumento de la sensibilidad de los receptores propioceptivos por el aumento de la temperatura corporal.

Debido al ejercicio físico surgen efectos psicológicos los cuales son: disminución y canalización del estrés de competición, disminución de la ansiedad y la fatiga inicial y aumenta la autoconfianza y el nivel de motivación (Navas, 2009).

### **Sistema Propioceptivo**

Es uno de los sistemas más importantes debido a la capacidad que tiene de saber la posición exacta de todas las partes del cuerpo humano sin importar el momento.

Dicho sistema está compuesto por una serie de receptores nerviosos que están en los músculos, articulaciones y ligamentos, los cuales miden el grado de tensión muscular y el grado de estiramiento muscular para luego enviar esa información a la medula espinal y al cerebro. Al llegar, el cerebro procesa la información y manda a los músculos que realicen ajustes en cuanto a la tensión y al estiramiento muscular para así conseguir el movimiento deseado.

El sistema propioceptivo y sus componentes forman parte de un mecanismo de control de la ejecución del movimiento y la postura. Los más importantes en el desempeño competitivo son:

- Husos musculares: son receptores sensoriales propioceptores situados dentro de la estructura del músculo que se estimulan ante estiramientos de determinado nivel en dicha estructura.
- Órganos tendinosos de Golgi: son receptores sensoriales situados en los tendones que se encargan de medir la tensión desarrollada por el músculo. Se activan cuando se produce una tensión en el complejo músculo-tendinoso.
- Receptores de la cápsula articular y los ligamentos articulares: dichos receptores se encuentran ubicados en la capsula articular y en los ligamentos articulares que soportan la carga de estas estructuras con relación a la tensión muscular ejercida, también activan una serie de mecanorreceptores capaces de detectar la posición y movimiento de la articulación implicada (RUIZ, 2009).

### **Objetivos del entrenamiento**

Establecer los objetivos del entrenamiento es de suma importancia porque brinda metas o puntos de referencia para evaluar la eficacia de un ciclo de entrenamiento.

El principal objetivo de la activación muscular es el equilibrio en el sistema neuromuscular, es decir, la correcta comunicación entre sistema nervioso central y los músculos (Ayala, 2012).

Los objetivos del entrenamiento a nivel general son establecidos por el grupo de trabajo conformado por el entrenador, preparador físico, asistente técnico y fisioterapeuta, dichos objetivos tienen como base la salud y el estado psicológico del deportista, luego la preparación física, como tercer nivel el dominio técnico y por último la táctica racional.

Teniendo en cuenta a Navas (2009) se puede clasificar la activación muscular en tres etapas o fases, las cuales son:

- Calentamiento general: destinado a activar el organismo que viene de un estado de reposo. En esta fase se movilizan los grandes grupos musculares, con movimientos articulares y carrera continua.
- Calentamiento específico: enfocado a preparar los grupos musculares específicos que más intervienen en la actividad principal.
- Estiramientos: etapa dedicada a mejorar la elasticidad y amplitud articular con el objetivo de preparar cada músculo y articulación a las posibles elongaciones que se producirán en la actividad principal (p.1).

### **Efectos del Entrenamiento**

El entrenamiento es el día a día del deportista y así como la activación muscular provoca diversos efectos en el cuerpo, todo el ciclo de entrenamiento provoca diversas respuestas en el deportista, las cuales se clasifican de la siguiente manera:

- Efecto Agudo: se define como todos los cambios que se provocan en el cuerpo durante la ejecución del ejercicio.
- Efecto Inmediato: son los cambios que se provocan en el cuerpo que resulta de una sesión de entrenamiento y/o de un día de entrenamiento.
- Efecto Acumulativo: son los cambios en el estado del cuerpo y del nivel de las capacidades motrices y técnicas como consecuencia de una serie de entrenamientos.
- Efecto Retardado: son los cambios en el estado del cuerpo y del nivel de las capacidades motrices y técnicas como consecuencia obtenidas tras un intervalo de tiempo concreto después de un programa de entrenamiento específico.

- Efecto Residual: son los cambios en el estado del cuerpo y del nivel de las capacidades motrices después del cese de un entrenamiento tras un periodo de tiempo concreto (Pancorbo, 2008).

### **Principios de la preparación Física**

Como expresa Platonov (2019) “la preparación física es el proceso constante en el que el deportista mejora su desempeño adquiriendo habilidades y perfeccionando las que posee, por lo tanto, los principios de la preparación física son objetivos para mejorar dichas habilidades, siendo estos los siguientes:

- La preparación de base: el objetivo del trabajo físico es mejorar la eficacia del entrenamiento y no fatigar a los jugadores. Llevar a cabo un esfuerzo físico sobre un organismo fatigado carece de interés alguno. Es necesario, en primer lugar, velar por una buena recuperación tras los esfuerzos en competición.
- La inversión de las pirámides: establece que a menor peso mayor número de repeticiones y a mayor peso menor número de repeticiones.
- Evaluación de la pirámide: los esfuerzos repetidos son los que van a sufrir los mayores inconvenientes: el atleta que sabe que deberá enfrentarse a estas cargas más pesadas, no va a ir hasta el final de su acción en los esfuerzos repetidos, y economizará, por tanto, dichos esfuerzos. Se despreciarán las últimas repeticiones de cada serie, aunque son las más eficaces. La parte alta de la pirámide; son sin duda los esfuerzos máximos, y se realizan en las peores condiciones, por lo que el organismo se fatiga debido a los esfuerzos repetidos; el impacto del método sobre los mecanismos nerviosos será, pues, menos eficaz (p.11).

## **La organización de la preparación física**

La organización de la preparación física es la determinación de prioridades a través de un diagnóstico de rendimiento, es decir, el entrenador o preparador físico evalúa las habilidades que posee el deportista, de la misma forma evalúa la deficiencia de este y establece un protocolo de entrenamiento para potenciar y mejorar las habilidades que el deportista carece.

Existe un método de organización de la preparación física que consiste en la inversión de prioridades, el cual se enfoca en desarrollar las habilidades individuales más simples para luego desarrollar las habilidades más complejas, esto a su vez hace mucho más fácil el desarrollo de habilidades más complejas (Cometti, 2002).

## **Entrenabilidad del Deportista**

El talento del ser humano tiene muchos componentes; uno de los más importantes para el deporte es que los deportistas destacados responden mejor a las cargas y ejercicios del entrenamiento que los individuos con menos talento. Esta característica de reacción positiva al entrenamiento se conoce como “Entrenabilidad”.

La Entrenabilidad se puede definir como la capacidad para mejorar el potencial de trabajo del deportista mediante un entrenamiento especialmente organizado. Existen al menos tres aspectos particularmente importantes desde el punto de vista de la preparación de los deportistas: herencia relacionada con los determinantes de la entrenabilidad, cómo cambia la entrenabilidad con la progresión del nivel del deportista y el sexo relacionado con los determinantes de la entrenabilidad deportiva (Issurin, 2012).

## **Capítulo II**

### **Técnicas e Instrumentos**

#### **Población atendida**

Jugadores del equipo de tercera división del futbol guatemalteco Capitalinos B EMEFUT que participaron del programa de activación muscular para evitar lesiones miotendinosas durante el desempeño competitivo y trabajadores de la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT, que solicitaron asistencia fisioterapéutica.

#### **Muestra**

22 jugadores del equipo de tercera división del futbol guatemalteco Capitalinos B EMEFUT.

#### **Tipo de investigación**

- Investigación aplicada: el tipo de investigación que se realizó para la elaboración de este informe fue “aplicada”, de esta forma se encuentran estrategias a emplear para el abordaje de un problema en específico.
- Técnica de investigación: la técnica de investigación empleada fue “observación de campo” debido a que fue realizada en los entrenamientos de capitalino B EMEFUT y en los partidos.

#### **Recolección de datos**

- Hoja de asistencia: este formato consiste en una rúbrica, se utilizó para registrar la asistencia de los pacientes que acudieron al servicio de fisioterapia de la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT.
- Hojas de historia clínica y evaluación: las hojas de evaluación son un formato que sirve de guía, contiene parámetros importantes en la evaluación (fuerza muscular, amplitud articular y grado de dolor del paciente), y las hojas de historia clínica son un formato en el que se detalla la historia clínica del paciente en forma detallada.



## Metodología

Durante la realización del Ejercicio Técnico Profesional Supervisado realizado en la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT que inicio el día 3 de febrero y finalizó el 13 de marzo de 2020, fue utilizado un horario de 8 am a 12:00 pm de lunes a viernes.

Se realizó una calendarización del tiempo en el que los lunes, miércoles y viernes se brindó tratamiento fisioterapéutico en la clínica de fisioterapia ubicada en la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT y los martes y jueves se realizó la supervisión de los entrenamientos del equipo de tercera división del futbol guatemalteco Capitalinos B EMEFUT.

Dentro de la clínica de fisioterapia se contó con una camilla plegable y una oficina destinada a la realización de terapias físicas.

**Tabla 2**  
*Metodología*

<b>Fecha</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Dirigido a</b>	<b>Tema</b>
18/02/2020	Promover la correcta activación muscular y aclarar dudas sobre dicho tema.	Jugadores de Capitalinos B EMEFUT	la importancia de la correcta activación muscular.
27/02/2020	Verificar si lo jugadores de Capitalinos B EMEFUT realizan el vendaje preventivo de la articulación del tobillo de forma correcta.	Jugadores de Capitalinos B EMEFUT	vendaje preventivo para la articulación del tobillo
03/03/2020	Enseñar alternativas eficaces para la correcta activación muscular del grupo de jugadores de Capitalinos B EMEFUT	Cuerpo técnico de Capitalinos B EMEFUT	las modificaciones correspondientes en la forma de realizar la activación muscular.

Fuente: información obtenida de la planificación realizada para el programa de activación muscular.

Para poder implementar las actividades propuestas a los jugadores de una manera eficaz se realizó una observación previa. Posterior a esto se elaboró el siguiente programa, basado en los conocimientos adquiridos:

### **Programa de Activación Muscular**

En primer lugar, para realizar un correcto programa de activación muscular es imprescindible dividirlo en tres fases o tres etapas, las cuales son de vital importancia para evitar cualquier tipo de lesión durante el desempeño competitivo.

La primera fase se conoce como calentamiento general y está destinado a activar el organismo que viene de un estado de reposo. En él se movilizan los grandes grupos musculares, con movimientos articulares, carrera continua y juegos o ejercicios generales de corta duración e intensidad de leve a moderada.

Para que el programa de activación muscular cumpla su objetivo, el cual consiste en realizar la transición de reposo a activo de la mejor manera para evitar así mismo la producción de lesiones miotendinosas durante el desempeño competitivo, debe cumplir ciertas características fisiológicas y anatómicas las cuales establecen que:

- Lo primero que debe realizar un deportista al momento de realizar la activación muscular, son los leves movimientos articulares, los cuales consisten en movilizar de manera circular y/o lineal las articulaciones más importantes, esto favorece a la mayor lubricación de las superficies articulares y reduce considerablemente la posibilidad de sufrir algún tipo de lesión comprendida en la cápsula articular.
- Lo siguiente que debe realizar el deportista es la movilización de los grandes grupos musculares, lo cual estimula la conducción del estímulo que proviene del SNC y lo traslada al SNP que a su vez lo trasmite hacia la fibra muscular, la cual es responsable de la acción solicitada; esta función es de suma importancia en la

activación muscular, debido a que si este proceso se estimula de una correcta manera el proceso de reacción del deportista se realiza de una forma más fácil, dicha conexión estimula la actividad acción-reacción que se solicita durante el desempeño competitivo.

- La tercera fase o etapa del calentamiento general conlleva una serie de trotes o carrera continua, por un tiempo no menor a 5 min; dicha carrera continua estimula el aumento de la frecuencia cardíaca y la capacidad pulmonar; estos procesos son de suma importancia porque a medida que el ritmo cardíaco se eleva, el deportista se presenta más alerta en torno a su medio, lo cual favorece la acción y reacción en el desempeño competitivo.
- La última fase del calentamiento general es la realización de un juego o actividad, debe ser a un nivel progresivo, de leve a moderado; siempre enfatizado o enfocado a la actividad principal. Estas actividades deben ser de corta duración y simples.

La segunda fase del calentamiento se le conoce como calentamiento específico que es enfocado a preparar los grupos musculares específicos que más intervienen en la actividad principal. En esta parte se realizan ejercicios de mayor intensidad y situaciones de juego que se llevarán a cabo en la parte principal.

- En la segunda fase del calentamiento se preparan a los grupos musculares más específicos, dichos grupos musculares son los que intervienen en la realización de la actividad principal, en esta fase se realizan ejercicios mucho más enfocados al desempeño competitivo; esto a su vez implica realizar los ejercicios con una intensidad mucho más elevada en relación con la primera fase del calentamiento.

- Se realizan ejercicios más explosivos y con mayor grado de coordinación, esto es de suma importancia, porque en esta fase se encuentra mucho más cerca del desempeño competitivo, lo que implica la necesidad de subir el ritmo cardiaco y estimular las diferentes áreas del deportista. En esta fase se puede estimular de cierta manera el área táctica, pero se debe tener en cuenta que el objetivo principal es preparar al deportista para que se presente de la mejor manera durante el desempeño competitivo.

La tercera fase o etapa del calentamiento se le denomina estiramientos, la cual es la parte del calentamiento dedicada a mejorar la elasticidad y amplitud articular de cara a preparar cada músculo y articulación a las posibles elongaciones que se producirán en la actividad principal. Se debe empezar estirando los músculos de mayor tamaño e ir pasando a los de más pequeños y específicos.

### Capítulo III

#### Análisis e interpretación de resultados

Durante el Ejercicio Técnico Profesional Supervisado en la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT se brindó tratamiento fisioterapéutico a un total de 52 pacientes.

**Tabla 3**

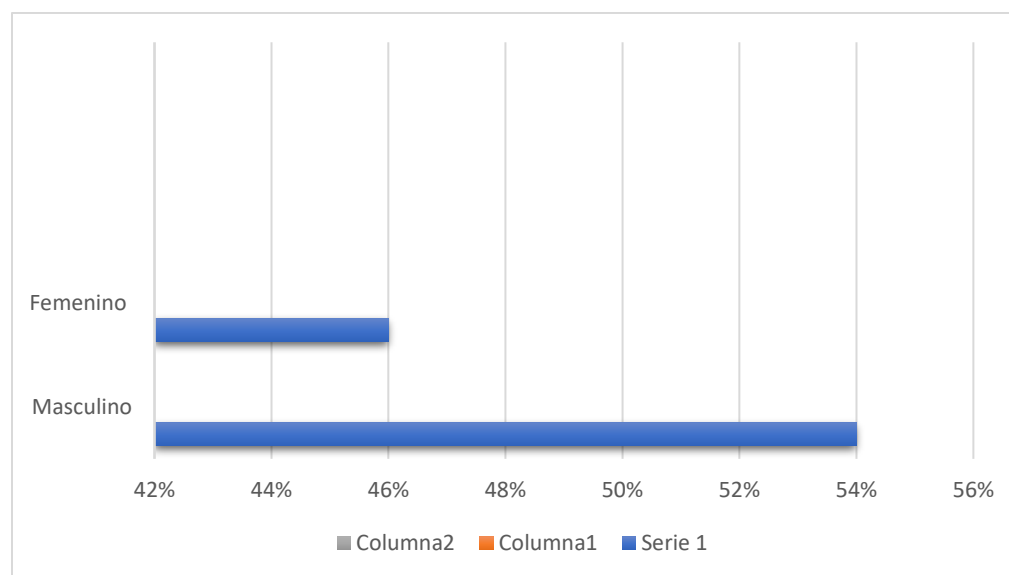
*Rango de edad de los pacientes atendidos*

Edad	Número de Pacientes	Porcentaje
0-20	19	37%
20-40	21	40%
40-60	12	23%
Total	52	100%

Fuente: Estadística de la clínica de la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT.

**Gráfica 1**

*Distribución de pacientes por Sexo*



**Análisis:** El mayor porcentaje es del sexo masculino con un 54%, ellos presentaron más lesiones a causa de que se encontraban en competencias de alto rendimiento y el menor es el del sexo femenino con un 46% porque se encontraban en pretemporada.

**Tabla 4**

*Distribución de diagnósticos más frecuentes.*

<b>Diagnósticos</b>	<b>Número de Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
Sx del Manguito Rotador	3	14%
Cervicalgia	7	32%
Lumbalgia	6	27%
Contractura en los Isquiotibiales	2	9%
Espasmo dorsal	4	18%
Total	22	100%

Fuente: Estadística de la clínica de la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT.

**Tabla 5***Modalidades de tratamiento aplicadas.*

<b>Modalidades</b>	<b>Número de Aplicaciones</b>	<b>Porcentaje</b>
Termoterapia	35	31%
Crioterapia	10	9%
Electroterapia	35	31%
Cinesiterapia	20	18%
Masaje	12	11%
Total	112	100%

Fuente: Estadística de la clínica de la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT.

**Tabla 6***Tratamientos por mes.*

<b>Mes</b>	<b>Número de Tratamientos</b>	<b>Porcentaje</b>
Febrero	72	64%
Marzo	40	36%
Total	112	100%

Fuente: Estadística de la clínica de la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT

### **Análisis del programa**

Dentro del programa de activación muscular se involucró a todo el grupo de jugadores de Capitalinos B EMEFUT brindándoles una charla sobre la importancia de la correcta activación muscular, teniendo resultados muy favorables debido a que los jugadores de Capitalinos B EMEFUT entendieron la importancia de dicha activación y modificaron la forma de realizarla, así mismo se realizó la identificación de los factores de riesgo más evidentes y por los cuales ellos pudieran sufrir algún tipo de lesión miotendinosa concluyendo que los factores más evidentes son: una mala activación muscular, mal manejo de cargas por parte de los futbolistas y por ultimo no respetar el tiempo de recuperación de una lesión.

Así mismo, se realizó un taller de vendaje preventivo para la articulación del tobillo, debido a que en dicha articulación es más probable sufrir lesiones articulares y musculares, en dicho taller se brindó una atención individualizada para resolver todas las dudas que pudiesen tener los jugadores y la forma correcta de realizar dicho vendaje.

Identificando los factores de riesgo más evidentes se procedió a realizar la muestra de una correcta activación muscular con los futbolistas de Capitalinos B EMEFUT y una charla con el cuerpo técnico para sugerirles las modificaciones correspondientes en la forma de realizar la activación muscular.



## **Capítulo IV**

### **Conclusiones**

1. Se inició el programa de activación muscular para evitar lesiones miotendinosas, identificando los factores de riesgo durante el desempeño competitivo por medio de la observación a los jugadores durante los entrenamientos y partidos.
2. Se concientizó a los jugadores del equipo de tercera división del fútbol guatemalteco Capitalinos B EMEFUT realizando una charla informativa sobre la importancia correcta activación muscular.
3. Se elaboró un protocolo de tratamiento fisioterapéutico individualizado para los jugadores que presentaron lesiones miotendinosas con resultados satisfactorios.
4. Se brindó atención fisioterapéutica a los diversos diagnósticos que presentaban los pacientes que acuden la clínica ubicada en la Secretaría de Desarrollo Social EMEFUT Municipalidad de Guatemala, durante el cual se realizaron en total 112 tratamientos, de los cuales la mayor cantidad fue realizado a pacientes masculinos 54% y en menor porcentaje a pacientes femeninos 46%.
5. Se realizó un taller de vendaje preventivo en los jugadores de capitalinos B EMEFUT para reducir las lesiones en la articulación del tobillo.

## Recomendaciones

1. Incentivar a los dirigentes del equipo de tercera división del futbol guatemalteco Capitalinos B EMEFUT a continuar con el programa de activación muscular.
2. Promover programas de concientización a jugadores profesionales y semiprofesionales sobre la importancia de la correcta activación muscular.
3. Promover la importancia de la fisioterapia a los jugadores del equipo de tercera división del futbol guatemalteco Capitalinos B EMEFUT, así como la importancia de un correcto protocolo de tratamiento ante una lesión.
4. Incentivar a las autoridades de la secretaría de desarrollo social EMEFUT municipalidad de Guatemala a mejorar el servicio de fisioterapia y crear un ambiente en el que se pueda brindar un mejor protocolo de tratamiento.
5. Continuar con la realización de talleres de vendaje preventivo para que los jugadores del equipo de tercera división del futbol guatemalteco Capitalinos B EMEFUT comprendan la importancia y lo sigan realizando de manera correcta.

## Referencias

- Ayala, S. d. (2012). ESTIRAMIENTOS EN EL CALENTAMIENTO: DISEÑO DE RUTINAS E IMPACTO SOBRE EL RENDIMIENTO. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte / International*, 349-368.
- Boyle. (2017). *Entrenamiento funcional aplicado a los deportes*. Ediciones Tutor.
- Cometti. (2002). *La Preparación física en el Fútbol*. Barcelona : Paidotribo.
- culturapeteneraymas. (23 de Octubre de 2011). *culturapeteneraymas*. Obtenido de <https://culturapeteneraymas.wordpress.com/2011/10/23/departamento-de-guatemala-2/>
- ESTADISTICA, I. N. (30 de Junio de 2019). Obtenido de Organismo Judicial de la Republica de Guatemala : [http://www.oj.gob.gt/estadisticaj/reportes/poblacion-total-por-municipio\(1\).pdf](http://www.oj.gob.gt/estadisticaj/reportes/poblacion-total-por-municipio(1).pdf)
- Guatemala, M. d. (2019). *Municipalidad de Guatemala*. Obtenido de <http://www.muniguate.com/alcalde-cv/>
- Guatemala, M. d. (23 de Octubre de 2019). *muniguate*. Obtenido de [http://www.muniguate.com/archivos/acuerdos/2019/25\\_Reforma\\_Acdo\\_25\\_10\\_2000\\_Ordenamiento\\_Territorial.pdf](http://www.muniguate.com/archivos/acuerdos/2019/25_Reforma_Acdo_25_10_2000_Ordenamiento_Territorial.pdf)
- Guatemala, M. d. (15 de Febrero de 2019). *muniguate*. Obtenido de <http://www.muniguate.com/dds/noticias/desarrollo-social/>
- Guatemala, M. d. (19 de febrero de 2019). *muniguate*. Obtenido de <http://www.muniguate.com/blog/2020/01/24/emefut-y-su-compromiso-al-cambio-social/>
- Huter-Becker, S. H. (2006). *Fisiología y teoría del entrenamiento* . Hamburgo: Paidotribo.
- Issurin. (2012). *Entrenamiento deportivo. Periodización por bloques*. Paidotribo.
- Jounko. (2013). *Anatomía de los estiramientos* . Ediciones Tutor .

- Navas, F. T. (Junio de 2009). El calentamiento: efectos en el organismo. *Revista Digital efdeportes*, 14(133), 1.
- Pancorbo. (2008). *Medicina y ciencias del deporte y actividad Física*. Madrid: Ergon.
- Pezzarossi, C. (18 de Julio de 2012). *plazapublica*. Obtenido de <https://www.plazapublica.com.gt/content/etnias-en-el-pais-de-la-eterna-primavera-donde-llueve-de-mayo-septiembre>
- Platonov, V. (2019). *La Preparacion Fisica*. Paidotribo.
- Price. (2012). *La Guia definitiva entrenar con pesas para futbol* . Chicago: Price World Publishing.
- RUIZ, F. T. (2009). PROPIOCEPCION: INTRODUCCIÓN TEÓRICA . *efisioterapia*, 1-5.
- United States Department of State Bureau of Democracy, H. R. (2016). *usembassy*. Obtenido de <https://gt.usembassy.gov/wp-content/uploads/sites/253/GUATEMALA-2016-INTERNATIONAL-RELIGIOUS-FREEDOM-REPORT-spanish.pdf>
- Valencia, P. (2014). *AulaFacil*. Obtenido de <https://www.aulafacil.com/cursos/futbol/lesiones-y-readaptacion-deportiva-del-futbolista/mecanismos-y-causas-de-lesiones-l22027>
- Walker. (2010). *La anatomía de las lesiones deportivas* . Badalona: Paidotribo.
- Weineck. (2005). *Entrenamiento total*. Paidotribo.

## Anexos

### Evaluación fisioterapéutica para miembros inferiores



### **MIEMBROS INFERIORES.**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_ SEXO: M  F

No. De Contacto \_\_\_\_\_ Fecha de Evaluación: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_ OBSERVACIÓN: \_\_\_\_\_

Historia Clínica:

---



---



---

CADERA	A.A.	A.A. NORMAL	F.M.
Flex.rod.flex		130°	
Flex.rod.ext		85°	
Extensión		30°	
Abducción		45°	
Aducción		45 a 0°	
Rot. Interna		45°	
Rot. Externa		30°	
<b>RODILLA</b>			
Flexión		120°	
Extensión		120° a 0°	
<b>TOBILLO</b>			
Dorsiflexion		20°	
Flex.Plantar		50°	
Inversión		30°	
Eversión		15°	

LADO AFECTO:

IZQUIERDO  DERECHO

-DOLOR  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10



-EDEMA SI  NO  -INFLAMACION SI  NO

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

---



---



---

Sesiones fisioterapéutica. 1) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- 2) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- 3) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- 4) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_-

5) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- 6) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- 7) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- 8) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- PLAN EDUC. \_\_\_\_\_

EVALUADOR: \_\_\_\_\_

## Evaluación fisioterapéutica para miembros superiores



### MIEMBROS SUPERIORES

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_ SEXO: M  F

No. De Contacto \_\_\_\_\_ Fecha de Evaluación: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_ OBSERVACIÓN: \_\_\_\_\_

Historia Clínica:

---



---



---

HOMBRO	A.A.	NORMAL	F.M
Flexión		90°	
Elevación		180°	
Extensión		60°	
Abducción		180°	
Aducción		90° a 0°	
Rot. Interna		90°	
Rot. Externa		90°	
<b>CODO</b>			
Flexión		140°	
Extensión		90° a 0°	
Pronación		80°	
Supinación		60°	
<b>MUÑECA</b>			
Flexión		80°	
Extensión		60°	
Desv. Radial		20°	
Desv. cubital		30°	

LADO AFECTO:

IZQUIERDO  DERECHO

-DOLOR  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10



-EDEMA SI  NO  -INFLAMACION SI  NO

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

---



---



---

Sesiones fisioterapéutica. 1) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- 2) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- 3) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- 4) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_-

5) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- 6) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- 7) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- 8) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_- PLAN EDUC. \_\_\_\_\_

EVALUADOR: \_\_\_\_\_

**Horario de control de pacientes**

<b>Hora</b>	<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>
8:30 am					
9:00 am					
9:30 am					
10:00 am					
10:30 am					
11:00 am					
11:30 am					
12:00 pm					
12:30 pm					
1:00 pm					
1:30 pm					

|