



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ESPECIALIDAD TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**“TESINA DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA SALUD  
MENCIÓN TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA”**

**TEMA:**

**“EFECTOS DEL MASAJE DEPORTIVO Y ESTIRAMIENTO PARA  
MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LOS MIEMBROS DE LA  
SELECCIÓN DE FUTBOL SUB 14 DEL STAR, PERIODO  
OCTUBRE 2012 A FEBRERO 2013.”**

**AUTORA:**

**CAIBE ILBAY JOANNA SARA**

**TUTOR:**

**MGS. MARIO B. LOZANO**

**RIOBAMBA - ECUADOR**

**2013**

**HOJA DE APROBACIÓN**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**TESINA DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA SALUD ESPECIALIDAD TERAPIA  
FÍSICA Y DEPORTIVA**

**“EFECTOS DEL MASAJE DEPORTIVO Y ESTIRAMIENTO PARA  
MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LOS MIEMBROS DE LA  
SELECCIÓN DE FUTBOL SUB 14 DEL STAR, PERIODO  
OCTUBRE 2012 A FEBRERO 2013.”**

Tesis de Grado de Licenciatura aprobada en el nombre de la Universidad  
Nacional de Chimborazo por el siguiente jurado a los.....del mes  
de.....del año 2013.

Nombre

Calificación

Firma

.....

.....

.....

Nombre

Calificación

Firma

.....

.....

.....

Nombre

Calificación

Firma

.....

.....

.....

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, Joanna Sara Caibe Ilbay, soy responsable de las ideas doctrinas, pensamientos y resultados expuestos en el presente trabajo investigativo y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de tesina a Dios quien es mi fortaleza, a mi familia en especial a mis padres, hermanos y abuelitos, a mis amigos y a todas las personas que hicieron posible la culminación de esta meta.

**Joanna Sara Caibe Ilbay**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar dar gracias a Dios, por llenarme de bendiciones, fortaleza y perseverancia, por darme la oportunidad de elegir tan abnegada profesión.

A toda mi familia, en especial a mis padres, hermanos, y abuelos quienes son el motor de mi vida gracias por impulsarme a alcanzar una meta más en mi vida.

A mis amigos y a todas las personas quienes me apoyaron incondicionalmente para realizarme como profesional.

Mi eterna gratitud a la Universidad Nacional de Chimborazo en especial a sus autoridades quienes han hecho posible que pueda conseguir mi título en educación superior.

A mis maestros quienes año tras año me inculcaron sus conocimientos, y el amor a mi carrera, con cariño, paciencia y comprensión.

Al Mgs. Mario Lozano quien ha sido un guía para la realización de este proyecto por su tiempo, disposición y sus conocimientos compartidos, sobre todo por su apoyo incondicional.

A la Unidad Educativa Salesiana Santo Tomas de Apóstol, por su apoyo y acogida desde el primer momento que se planteó este proyecto a sus autoridades, junto con los entrenadores y estudiantes que acuden a la institución, en especial a la selección sub 14 del STAR, con quienes se trabajó de forma activa en cada una de las actividades planificadas las que contribuyeron a cumplir con mis objetivos en este tema de investigación.

# ÍNDICE GENERAL

|  |      |
|--|------|
| DERECHOS DE AUTORIA.....   | II   |
| DEDICATORIA.....   | III  |
| AGRADECIMIENTO.....  | IV   |
| ÍNDICE GENERAL.....  | V    |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS.....  | X    |
| INDICE DE CUADROS.....   | XIII |
| RESUMEN.....   | XV   |
| SUMMARY.....   | XVI  |
| INTRODUCCIÓN.....  | 1    |
| CAPÍTULO I.....  | 3    |
| 1. PROBLEMATIZACIÓN.....   | 3    |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....  | 3    |
| 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....   | 5    |
| 1.3 OBJETIVOS.....   | 6    |
| 1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....   | 6    |
| 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....  | 6    |
| 1.4 JUSTIFICACIÓN.....   | 7    |
| CAPÍTULO II.....   | 9    |
| 2 MARCO TEÓRICO.....   | 9    |
| 2.1 POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL .....                                     | 9    |
| 2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....   | 10   |
| 2.2.1 HISTORIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA<br>“SANTO TOMAS APOSTOL” ..... | 10   |
| 2.2.2 EL DEPORTE .....   | 13   |
| 2.2.3 FÚTBOL.....  | 14   |
| 2.2.4 FISIOLOGÍA DE LOS DEPORTES .....   | 14   |
| 2.2.4.1 LOS MÚSCULOS DURANTE EL EJERCICIO.....                                 | 15   |

|  |    |
|--|----|
| 2.2.4.2 SISTEMAS METABÓLICOS DEL MÚSCULO DURANTE EL EJERCICIO .....                    | 16 |
| 2.2.4.3 RECUPERACIÓN DE LOS SISTEMAS METABÓLICOS MUSCULARES DESPUÉS DEL EJERCICIO..... | 19 |
| 2.2.4.4 NUTRIENTES UTILIZADOS DURANTE LA ACTIVIDAD MUSCULAR .....                      | 21 |
| 2.2.4.5 EFECTOS DEL ENTRENAMIENTO FÍSICO SOBRE LOS MÚSCULOS Y SU RENDIMIENTO.....      | 22 |
| 2.2.4.6 LA RESPIRACIÓN DURANTE EL EJERCICIO .....                                      | 23 |
| 2.2.4.7 EL SISTEMA CARDIOVASCULAR DURANTE EL EJERCICIO .....                           | 24 |
| 2.2.4.8 EL CALOR CORPORAL DURANTE EL EJERCICIO ....                                    | 25 |
| 2.2.4.9 GOLPE DE CALOR .....   | 25 |
| 2.2.4.10 LÍQUIDOS CORPORALES Y SAL DURANTE EL EJERCICIO .....                          | 26 |
| 2.2.4.10.1 REPOSICIÓN DE SAL Y POTASIO.....  | 26 |
| 2.2.5 CALENTAMIENTO .....  | 27 |
| 2.2.5.1 FASES DEL CALENTAMIENTO.....   | 28 |
| 2.2.6 VUELTA A LA CALMA O ENFRIAMIENTO .....   | 30 |
| 2.2.7 ESTIRAMIENTO O STRETCHING .....  | 31 |
| 2.2.7.1 TIPOS DE ESTIRAMIENTOS.....  | 33 |
| 2.2.7.2 PROGRAMA DE ESTIRAMIENTOS EN EL FUTBOL ....                                    | 37 |
| 2.2.7.2.1 ESTIRAMIENTO DEL CUÁDRICEPS.....   | 37 |
| 2.2.7.2.2 ESTIRAMIENTO DE LOS ADDUCTORES .....   | 38 |
| 2.2.7.2.3 ESTIRAMIENTO DEL PIRAMIDAL .....   | 39 |
| 2.2.7.2.4 ESTIRAMIENTO DEL PSOAS ILÍACO .....  | 39 |
| 2.2.7.2.5 ESTIRAMIENTO DE GEMELOS Y SÓLEO .....  | 40 |
| 2.2.7.2.6 ESTIRAMIENTO DEL ADDUCTOR EN EL SUELO.                                       | 41 |
| 2.2.7.2.7 ESTIRAMIENTO DEL GLÚTEO Y TENSOR DE LA FASCIA LATA .....                     | 41 |
| 2.2.7.2.8 ESTIRAMIENTO DE ISQUIOTIBIALES .....   | 42 |
| 2.2.7.2.9 ESTIRAMIENTO DEL GLÚTEO Y LUMBARES.....                                      | 42 |
| 2.2.7.3 ESTIRAMIENTO DE MIEMBRO SUPERIOR .....   | 43 |
| 2.2.7.3.1 ESTIRAMIENTO DE HOMBROS .....  | 43 |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.7.3.2 ESTIRAMIENTO DEL TRÍCEPS.....             | 43 |
| 2.2.7.3.3 ESTIRAMIENTO DEL PECTORAL Y BÍCEPS.....   | 44 |
| 2.2.7.3.4 ESTIRAMIENTO DEL TRAPECIO .....           | 45 |
| 2.2.7.4 MÚSCULOS QUE SE ESTIRAN EN DEL FÚTBOL ..... | 46 |
| 2.2.7.4.1 CUÁDRICEPS FEMORAL .....                  | 46 |
| 2.2.7.4.2 ADUCTOR MAYOR .....                       | 47 |
| 2.2.7.4.3 ADUCTOR MEDIANO.....                      | 48 |
| 2.2.7.4.4 ADUCTOR MENOR .....                       | 49 |
| 2.2.7.4.5 PECTÍNEO.....                             | 49 |
| 2.2.7.4.6 PORCIÓN ILIACA DEL PSOASILIACO .....      | 50 |
| 2.2.7.4.7 GEMELOS O GASTROCNEMIOS.....              | 51 |
| 2.2.7.4.8 SOLEO.....                                | 52 |
| 2.2.7.4.9 GLUTEO MENOR .....                        | 52 |
| 2.2.7.4.10 TENSOR DE LA FASCIA LATA.....            | 53 |
| 2.2.7.4.11 ISQUIOTIBIALES .....                     | 54 |
| 2.2.7.4.11.1 BÍCEPS FEMORAL .....                   | 54 |
| 2.2.7.4.11.2 SEMITENDINOSO .....                    | 55 |
| 2.2.7.4.11.3 SEMIMEMBRANOSO.....                    | 56 |
| 2.2.7.4.12 LUMBARES .....                           | 57 |
| 2.2.7.4.12.1 CUADRADO LUMBAR .....                  | 57 |
| 2.2.7.4.13 HOMBRO .....                             | 58 |
| 2.2.7.4.13.1 PECTORAL MENOR .....                   | 58 |
| 2.2.7.4.13.2 PECTORAL MAYOR .....                   | 59 |
| 2.2.7.4.13.3 DELTOIDES .....                        | 60 |
| 2.2.7.4.13.4 SUPRAESPINOSO.....                     | 60 |
| 2.2.7.4.13.5 CÓRACOBRAQUIAL.....                    | 61 |
| 2.2.7.4.13.6 BÍCEPS BRAQUIAL .....                  | 62 |
| 2.2.7.4.13.7 TRÍCEPS BRAQUIAL.....                  | 63 |
| 2.2.7.4.13.8 TRAPECIO .....                         | 64 |
| 2.2.8 MASAJE TERAPÉUTICO .....                      | 65 |
| 2.2.8.1 HISTORIA DEL MASAJE .....                   | 65 |
| 2.2.8.2 COMPONENTES DEL MASAJE .....                | 66 |



|   |     |
|---|-----|
| 2.2.8.3 OBJETIVOS DEL MASAJE .....                                    | 66  |
| 2.2.8.4 EFECTOS DEL MASAJE .....                                      | 66  |
| 2.2.8.5 USOS PRINCIPALES DEL MASAJE TERAPÉUTICO ...                   | 69  |
| 2.2.8.6 CONTRAINDICACIONES GENERALES DEL MASAJE.                      | 69  |
| 2.2.8.7 CLASIFICACION DE LAS TECNICAS DEL MASAJE ....                 | 70  |
| 2.2.8.7.1 TÉCNICA DE LA FROTACIÓN (STROKING) .....                    | 71  |
| 2.2.8.7.1.1 FROTACION SUPERFICIAL .....                               | 72  |
| 2.2.8.7.1.2 FROTACIÓN PROFUNDA .....                                  | 72  |
| 2.2.8.7.2 TÉCNICA DEL ROCE .....                                      | 74  |
| 2.2.8.7.3 TÉCNICAS DE PRESIÓN (PETRISSAGE).....                       | 77  |
| 2.2.8.7.3.1 AMASAMIENTO (KNEADING) .....                              | 77  |
| 2.2.8.7.4 TÉCNICAS DE PERCUSIÓN (TAPOTEMENT) .....                    | 80  |
| 2.2.8.7.4.1 PALMOTEO (CLAPPING) .....                                 | 80  |
| 2.2.8.7.4.2 GOLPETEO (BEATING).....                                   | 81  |
| 2.2.8.7.4.3 RASGUEO (HACKING) .....                                   | 83  |
| 2.2.8.7.4.4 PRESIÓN CON EL BORDE CUBITAL DEL<br>PUÑO (POUNDING) ..... | 84  |
| 2.2.8.7.5 TÉCNICA DE VIBRACIÓN (VIBRATION) .....                      | 87  |
| 2.2.9 MASAJE DEPORTIVO .....  | 89  |
| 2.2.9.1 LA APOTERAPIA .....   | 90  |
| 2.2.9.2 MASAJE DE ENTRENAMIENTO .....                                 | 93  |
| 2.2.9.3 MASAJE PRE COMPETENCIA.....                                   | 94  |
| 2.2.9.4 MASAJE DE POST COMPETENCIA .....                              | 95  |
| 2.2.9.5 MASAJE GENERAL EN EL FUTBOL.....                              | 96  |
| 2.2.10 LESIONES DEPORTIVAS .....                                      | 99  |
| 2.2.10.1 MECANISMOS DE PRODUCCIÓN.....                                | 99  |
| 2.2.10.2 LESIONES MÁS COMUNES EN EL FUTBOL .....                      | 100 |
| 2.2.10.2.1 CALAMBRE .....   | 100 |
| 2.2.10.2.2 CONTRACTURA.....   | 101 |
| 2.2.10.2.3 DESGARRO.....  | 102 |
| 2.2.10.2.3 ESGUINCE .....   | 104 |
| 2.2.11 EVALUACION FISIOTERAPÉUTICA.....                               | 105 |

|   |     |
|---|-----|
| 2.2.11.1 TEST MUSCULAR .....  | 105 |
| 2.2.11.1.1 ESCALA DE DANIELS.....                                     | 106 |
| 2.2.12 PROTOCOLO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO.....                     | 107 |
| 2.2.12.1 PROTOCOLO N° 1 DE ENTRENAMIENTO.....                         | 107 |
| 2.2.12.2 PROTOCOLO N° 2 DE COMPETENCIA.....                           | 108 |
| 2.2.12.2 PROTOCOLO N° 3 POST COMPETENCIA.....                         | 108 |
| 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....                              | 109 |
| 2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES .....                                       | 114 |
| 2.4.1 HIPÓTESIS .....   | 114 |
| 2.4.2 VARIABLES .....   | 114 |
| 2.4.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE .....                                  | 114 |
| 2.4.2.2 VARIABLE DEPENDIENTE.....                                     | 114 |
| 2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....                              | 115 |
| CAPÍTULO III.....   | 117 |
| 3 MARCO METODOLÓGICO .....  | 117 |
| 3.1 MÉTODO.....   | 117 |
| 3.2 POBLACION Y MUESTRA .....   | 119 |
| 3.2.1 POBLACIÓN .....   | 119 |
| 3.2.2 MUESTRA.....  | 119 |
| 3.3 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....              | 119 |
| 3.4 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE LOS RESULTADOS ..... | 120 |
| 3.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....                              | 120 |
| 3.6 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....                                 | 135 |
| CAPITULO IV.....  | 136 |
| 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....                                | 136 |
| 4.1 CONCLUSIONES .....  | 136 |
| 4.2 RECOMENDACIONES.....  | 137 |
| 4.3 BIBLIOGRAFÍA.....   | 138 |
| 4.4 LINKOGRAFÍA.....  | 140 |
| 4.5 ANEXOS.....   | 142 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| GRÁFICO N° 1 Deporte.....  | 13 |
| GRÁFICO N° 2 Fútbol.....   | 14 |
| GRÁFICO N° 3 Sistemas Metabólicos importantes que aportan<br>energía para la contracción muscular..... | 17 |
| GRÁFICO N° 4 Consumo de oxígeno y ventilación pulmonar<br>total.....                                   | 23 |
| GRÁFICO N° 5 Calentamiento.....  | 27 |
| GRÁFICO N° 6 Enfriamiento.....   | 30 |
| GRÁFICO N° 7 Estiramiento.....   | 31 |
| GRÁFICO N° 8 Estiramiento balístico.....   | 34 |
| GRÁFICO N° 9 Estiramiento dinámico.....  | 34 |
| GRÁFICO N° 10 Estiramiento estático.....   | 35 |
| GRÁFICO N° 11 Estiramiento estático activo.....  | 35 |
| GRÁFICO N° 12 Estiramiento estático pasivo.....  | 36 |
| GRÁFICO N° 13 Estiramiento isométrico.....   | 36 |
| GRÁFICO N° 14 Estiramiento con PNF.....  | 37 |
| GRÁFICO N° 15 Estiramiento del cuádriceps.....   | 38 |
| GRÁFICO N° 16 Estiramiento del cuádriceps.....   | 38 |
| GRÁFICO N° 17 piramidal.....   | 39 |
| GRÁFICO N° 18 Estiramiento del psoas ilíaco.....   | 40 |
| GRÁFICO N° 19 Estiramiento de gemelos y sóleo.....   | 40 |
| GRÁFICO N° 20 Estiramiento del aductor en el suelo.....  | 41 |
| GRÁFICO N° 21 Estiramiento del glúteo y tensor de la fascia lata...                                    | 41 |
| GRÁFICO N° 22 Estiramiento de isquiotibiales.....  | 42 |
| GRÁFICO N° 23 Estiramiento del glúteo y lumbares.....  | 42 |
| GRÁFICO N° 24 Estiramiento de hombro.....  | 43 |

|   |    |
|---|----|
| GRÁFICO N° 25 Estiramiento del tríceps.....                       | 44 |
| GRÁFICO N° 26 Estiramiento del pectoral y bíceps.....             | 44 |
| GRÁFICO N° 27 Estiramiento del trapecio.....                      | 45 |
| GRÁFICO N° 28 Estiramiento de la porción anterior del trapecio... | 45 |
| GRÁFICO N° 29 Cuádriceps femoral.....                             | 46 |
| GRÁFICO N° 30 Aductor mayor.....                                  | 47 |
| GRÁFICO N° 31 Aductor mediano.....                                | 48 |
| GRÁFICO N° 32 Aductor menor.....                                  | 49 |
| GRÁFICO N° 33 Pectíneo.....                                       | 49 |
| GRÁFICO N° 34 Porción iliaca del psoasiliaco.....                 | 50 |
| GRÁFICO N° 35 Gemelos.....  | 51 |
| GRÁFICO N° 36 Soleo.....  | 52 |
| GRÁFICO N° 37 Glúteo menor.....                                   | 52 |
| GRÁFICO N° 38 Tensor de la fascia lata.....                       | 53 |
| GRÁFICO N° 39 Bíceps femoral.....                                 | 54 |
| GRÁFICO N° 40 Semitendinoso.....                                  | 55 |
| GRÁFICO N° 41 Semimembranoso.....                                 | 56 |
| GRÁFICO N° 42 Cuadrado lumbar.....                                | 57 |
| GRÁFICO N° 43 Pectoral menor.....                                 | 58 |
| GRÁFICO N° 44 Pectoral mayor.....                                 | 59 |
| GRÁFICO N° 45 Deltoides.....                                      | 60 |
| GRÁFICO N° 46 Supra espinoso.....                                 | 60 |
| GRÁFICO N° 47 Córacobraquial.....                                 | 61 |
| GRÁFICO N° 48 Bíceps braquial.....                                | 62 |
| GRÁFICO N° 49 Tríceps braquial.....                               | 63 |

|   |     |
|---|-----|
| GRÁFICO N° 50 Trapecio.....   | 64  |
| GRÁFICO N° 51 Masaje Terapéutico.....                                     | 65  |
| GRÁFICO N° 52 Efectos terapéuticos del masaje de tejidos blandos.....     | 68  |
| GRÁFICO N° 53 Técnicas del masaje.....                                    | 70  |
| GRÁFICO N° 54 Técnica de frotación.....                                   | 71  |
| GRÁFICO N° 55 Técnica de roce.....  | 74  |
| GRÁFICO N° 56 Técnica de amasamiento.....                                 | 77  |
| GRÁFICO N° 57 Técnica de palmoteo.....                                    | 80  |
| GRÁFICO N° 58 Técnica de golpeteo.....                                    | 81  |
| GRÁFICO N° 59 Técnica de rasgueo.....                                     | 83  |
| GRÁFICO N° 60 Técnica de presión con el borde cubital del puño...         | 84  |
| GRÁFICO N° 61 Técnica de vibración.....                                   | 87  |
| GRÁFICO N°62 Masaje Deportivo.....  | 89  |
| GRÁFICO N° 63 Aceites y ungüentos utilizados en el masaje deportivo ..... | 92  |
| GRÁFICO N° 64 Lesiones Deportivas.....                                    | 99  |
| GRAFICO N° 65 Test muscular.....  | 105 |
| GRÁFICO N° 66 Escala de Daniels .....                                     | 106 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|   |     |
|---|-----|
| CUADRO N° 1 Edad.....   | 121 |
| CUADRO N° 2 Índice de masa corporal.....  | 122 |
| CUADRO N° 3 Pregunta número uno del cuestionario aplicado a los futbolistas de la selección sub 14 del estar “conoce sobre los beneficios del masaje deportivo.....   | 123 |
| CUADRO N° 4 Pregunta número tres del cuestionario aplicado a los futbolistas de la selección sub 14 del STAR “realiza un adecuado calentamiento previo al entrenamiento”.....   | 124 |
| CUADRO N °5 Pregunta número cuatro del cuestionario aplicado a los futbolistas de la selección sub 14 del STAR realiza un adecuado enfriamientos post competencia.....  | 125 |
| CUADRO N °6 Valoración del test muscular.....   | 126 |
| CUADRO N° 7 Resultado del análisis comparativo entre el estiramiento estático y dinámico aplicados en la fase de calentamiento a los futbolistas de la selección sub 14 del STAR.....   | 127 |
| CUADRO N° 8 Prueba del chi cuadrado para comprobar la hipótesis “El estiramiento dinámico ayuda a mejorar el rendimiento deportivo en la fase de calentamiento”.....  | 128 |
| CUADRO N ° 9 Resultado comparativo entre los futbolistas de la selección sub 14 del STAR, que se aplicó el masaje deportivo con los futbolistas que no se aplico y la mejora de su rendimiento o mantenimiento del mismo..... | 129 |
| CUADRO N °10 Prueba del chi cuadrado para comprobar la hipótesis “El masaje deportivo mejora el rendimiento deportivo”...   | 130 |

|   |     |
|---|-----|
| CUADRO N° 11 Resultado comparativo entre los futbolistas de la selección sub 14 del STAR, que realizaron el enfriamiento y los futbolistas que no lo realizaron. .... | 131 |
| CUADRO N° 12 Prueba del chi cuadrado para demostrar la hipótesis “el enfriamiento deportivo evita lesiones”.....  | 132 |
| CUADRO N°13 Lesiones deportivas más frecuentes antes de la aplicación del protocolo para mejorar el rendimiento.....  | 133 |
| CUADRO N° 14 Lesiones evitadas al aplicar el protocolo de tratamiento.....  | 134 |

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo con el tema: “Efectos del masaje deportivo y estiramiento para mejorar el rendimiento de los miembros de la selección de futbol sub 14 del STAR, periodo octubre 2012 a febrero 2013”, se lo realizó en la provincia de Chimborazo cantón Riobamba, en el STAR (Unidad Educativa Salesiana “Santo Tomas de Apóstol”), el mismo que está encaminado a demostrar la eficacia del masaje deportivo y el estiramiento para mejorar el rendimiento de la selección sub 14 de dicho establecimiento. Este centro educativo que da acogida a estudiantes y deportistas, es un lugar donde si bien es cierto hay el apoyo de entrenadores especializados en sus disciplinas, pero no es suficiente a la hora de dar a conocer y poner en práctica como evitar lesiones a través del masaje deportivo y estiramiento. De esta forma se vio la necesidad de dar una atención inmediata y adecuada a la selección sub 14, para lo cual se recogió los datos de los 18 futbolistas los mismos que previo a la evaluación fueron diagnosticados con algunas lesiones, de las cuales las más comunes han sido: calambres y contracturas musculares, que son resultado principalmente del sobre entrenamiento y un inadecuado calentamiento y enfriamiento ya sea por falta de tiempo y también debido a los entrenamientos en otros lugares además de la institución. Este grupo de jóvenes han sido sujeto de estudio en el periodo Octubre del 2012 a Febrero del 2013. Con quienes se aplicó el protocolo para mejorar su rendimiento deportivo de manera directa con todos los futbolistas, para dar solución a la problemática planteada. De manera que los resultados muestran que los 18 futbolistas atendidos reflejan una notable mejoría en su rendimiento. Logrando así los resultados esperados. Por lo que se recomienda a los entrenadores, mantener las actividades que se han venido realizando para seguir mejorando su rendimiento.



## SUMMARY

The present investigative work with the topic: "Effects of the sport massage and stretching to improve the yield of the members of the selection of sub soccer 14 of the STAR, period October 2012 to February 2013", he/she was carried out it in the county of Chimborazo canton Riobamba, in the STAR (Educational Unit Salesiana "Sacred Tomas of Apostle"), the same one that is guided to demonstrate the effectiveness of the sport massage and the stretching to improve the yield of the sub selection 14 of this establishment. This educational center that gives welcome to students and sportsmen, is a place where although it is certain there is the support of trainers specialized in its disciplines, but it is not enough when giving to know and to put into practice as avoiding lesions through the sport massage and stretching. This way the necessity was seen of giving an immediate and appropriate attention to the sub selection 14, for that which was picked up the data of the 18 footballers the same ones that it foresaw to the evaluation they were diagnosed with some lesions, of which the most common have been: cramps and muscular contractures that are been mainly either of the envelope training and an inadequate heating and cooling by lack of time and also due to the trainings in other places besides the institution. This group of youths has been subject of study in the period October from the 2012 to February of the 2013. With who the protocol was applied to improve its sport yield in a direct way with all the footballers, to give solution to the outlined problem. So that the results show that the 18 assisted footballers reflect a remarkable improvement in their yield. Achieving this way the prospective results. For what is recommended the trainers, to maintain the activities that one has come carrying out to continue improving their yield.

## INTRODUCCIÓN

La vinculación del masaje y el deporte no se ha perdido con el paso del tiempo, convirtiéndose en un arma terapéutica frente a la prevención y recuperación de lesiones durante la actividad física, es importante para la preparación de los deportistas antes de realizar el deporte como para estirar la musculatura después de realizar un ejercicio intenso. Es un medio efectivo para reducir dolor y proporcionar alivio. Tanto a nivel físico como mental esto provoca una restauración del equilibrio y de la armonía de una mente preocupada y un cuerpo tenso. Es común que al practicar deporte somos más propensos a lesionarnos, tener calambres, contracturas musculares o tener dolor muscular. Esto es aún más normal en el caso del deporte profesional, donde se exige mucho más.

El masaje puede tener dos funciones diferentes, en caso de que se haga pre competencia cumple el papel de preparar los tejidos del deportista para la competición, cuando se hace post competencia su propósito es sanar los tejidos dañados, además el masaje deportivo combinado con un buen estiramiento da excelentes resultados dentro de la actividad física.

La práctica de estiramientos comprende una parte importante en el entrenamiento deportivo, tanto en el calentamiento previo a un entrenamiento intenso, como en la recuperación después del mismo. Los estiramientos ayudan a prevenir lesiones, a ganar eficacia en su rendimiento, a recuperarse de un entrenamiento intenso y a lograr una mejor rehabilitación en aquellos deportistas que ya han sufrido lesiones.

Es preciso conocer la técnica correcta para la práctica de estiramientos, ya que es frecuente observar en muchos deportistas como hacen "rebotes", se estiran hasta sentir dolor, o realizan movimientos bruscos, sin darse cuenta que causan un daño a su cuerpo en vez de un beneficio, en cambio otros deportistas piensan que no es preciso estirar, ya sea por el tiempo, la prisa de entrenar, o no tienen tiempo suficiente para realizarlos.

Es preciso estirar ambos lados del cuerpo, realizando mayor hincapié en aquellos músculos que vayan a participar de forma activa en la práctica deportiva.

El presente proyecto investigativo está organizado en cuatro capítulos y tiene la siguiente estructura: El **Primer capítulo**: Corresponde a la problematización, en el cual consta el planteamiento del problema, objetivo general, objetivos específicos y justificación. El **Segundo capítulo**: Refiere al marco teórico, en el que consta el posicionamiento personal, fundamentación teórica, protocolo para mejorar el rendimiento deportivo de la selección sub 14 del STAR, definición de términos que se refiere a la descripción de conceptos básicos, descripción de hipótesis y variables planteadas, operacionalización de variables. El **Tercer capítulo**: Explica la metodología, población y muestra, técnicas de recolección de datos, técnicas para el análisis, procesamiento de los resultados, procesamiento de la información y comprobación de la hipótesis. Y finalmente en el **Capítulo cuatro**: se presentan las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron y que surgieron de la investigación realizada.

La selección sub 14 del STAR, avenida presentando lesiones deportivas lo cual ha llevado a disminuir su rendimiento deportivo, por lo cual se pretende aplicar un protocolo para mejorar el rendimiento deportivo de la selección que consta de calentamiento, estiramiento, masaje deportivo y vuelta a la calma, este tratamiento se lo aplicara a los 18 futbolistas de la selección sub 14 del STAR con el fin de evitar lesiones y mejorar su rendimiento deportivo requiriendo de la participación activa de toda la selección y sus entrenadores.

Se partirá realizando una evaluación fisioterapéutica a cada uno de los deportistas para conocer el número de futbolistas lesionados, el tipo de lesión, y dando a conocer cómo evitar estas lesiones que se han venido prolongando.

# **CAPÍTULO I**

## **1. PROBLEMATIZACIÓN**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A nivel nacional, existe un alto índice de jóvenes que se dedican al deporte competitivo como son las selecciones de fútbol juvenil de los colegios, que han sufrido lesiones musculares en sus entrenamientos y competencias deportivas, ya que las probabilidades de lesión aumentan cuando el jugador no recibe una preparación física adecuada.

En la provincia de Chimborazo, a nivel de selecciones juveniles existen varios casos de deportistas lesionados en cada uno de estos equipos de fútbol, ya que a nivel profesional, semi-profesional y deportistas aficionados, se desconoce sobre una secuencia correcta de entrenamiento ya que la actividad deportiva debe ser complementada con un buen calentamiento, estiramiento, vuelta a la calma y masaje, como medidas para prevenir lesiones, e incrementar su nivel competitivo, cabe señalar que no solo el futbolista debe ser capacitado sino también sus entrenadores.

En la ciudad de Riobamba existen varias selecciones de fútbol juvenil, que han tenido lesiones musculares durante el periodo de campeonatos.

Siendo este el caso de la selección sub 14 de la Unidad Educativa Salesiana Santo Tomas de Apóstol "STAR" en el cual se encontró que de los 18 futbolistas de esta selección, 10 de ellos tenían lesiones musculares como calambres y contracturas, debido al sobreentrenamiento, cuando el juego se desarrolla sobre un terreno irregular, traumatismos en los encuentros deportivos, y la falta de una adecuada secuencia de entrenamiento han hecho que estas lesiones se prolonguen, esto a su vez ha llevado a disminuir su rendimiento deportivo.

Es por esto que la presencia de un terapeuta físico es de vital importancia en las selecciones juveniles ya que podría ayudar a los entrenadores y futbolistas a conocer cómo prevenir lesiones, implementando la aplicación de un protocolo para mejorar su rendimiento deportivo y tratando las ya existentes.

Como resultado de esto he considerado de gran importancia la elaboración de esta tesina, para que sirva como guía de prevención a los deportistas de la selección sub 14 del STAR periodo Octubre 2012 – Febrero 2013.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es el efecto del masaje deportivo y del estiramiento para mejorar el rendimiento de los miembros de la selección de futbol sub 14 del STAR, periodo octubre 2012 a febrero 2013?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Comprobar que el masaje deportivo y el estiramiento mejoran el rendimiento de los miembros de la selección de fútbol sub 14 del STAR, periodo octubre 2012 a febrero del 2013.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Impartir conocimientos a los futbolistas y sus entrenadores sobre una correcta secuencia de entrenamiento que incluya masaje deportivo, calentamiento, estiramiento y enfriamiento, para evitar lesiones deportivas.
- Realizar un protocolo para mejorar el rendimiento deportivo de la selección sub 14 del STAR.
- Evaluar a los deportistas después de la aplicación del plan de tratamiento aplicado para observar los beneficios obtenidos.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación por sí mismo constituye la verificación de los conocimientos adquiridos, para dar por hecho que, mediante el masaje deportivo y estiramiento se ayudaría no solo a mejorar el rendimiento de los futbolistas sino también a evitar lesiones, que son comunes en la competencia deportiva, al realizar esta investigación quiero ayudar a concientizar que mediante una secuencia de entrenamiento adecuado incluido el calentamiento, estiramiento, masaje deportivo y vuelta a la calma, su rendimiento va ser el más óptimo, y de esa manera evitar la problemática ya existente.

Para los futbolistas el masaje es beneficioso tanto a nivel físico como a nivel psicológico, ya que además de relajar y acondicionar los músculos, restaura la armonía entre una mente preocupada y un cuerpo tenso, evitando estrés.

Este masaje va dirigido directamente a beneficiar los músculos específicos utilizados en un encuentro deportivo, y a ayudar a aquellos que se han sometido (o vayan a someterse) a un esfuerzo de entrenamiento.

En este trabajo investigativo se pretende demostrar como un futbolista puede tener beneficios, al realizar un masaje deportivo en la fase de entrenamiento, pre competencia y post competencia, ya que el masaje es el mejor medio para prevenir lesiones ya que podemos detectar problemas antes de que se vuelvan crónicos, y si ya existen minimizarlos.

Y el estiramiento realizando antes del entrenamiento diario en la fase de calentamiento, mediante la aplicación de técnicas de estiramiento adecuadas para mejorar el rendimiento del deportista, también se utiliza en la preparación pre competencia para los deportistas que van a realizar una actividad física, y para estirar y relajar la musculatura post competencia y después del entrenamiento que es realizado en la fase de



vuelta a la calma, esto sin contar con los casos en los que las lesiones producidas por el deporte lo hacen indispensable.

Este proyecto es factible de ejecutar ya que se cuenta con la bibliografía necesaria de textos y sitios web para su sustentación y con la disposición de las autoridades de la Unidad Educativa Salesiana Santo Tomas de Apóstol (STAR), así como con la colaboración de los 18 deportistas de la selección sub 14 y sus entrenadores que muestran su aceptación al implementar el protocolo para mejorar el rendimiento deportivo.

Con esta investigación se beneficiara a cada uno de los futbolistas de la selección sub 14 del STAR ya que la finalidad de este proyecto es determinar un adecuado y ordenado protocolo para mejorar el rendimiento de los futbolistas, iniciando por un correcto calentamiento deportivo, seguido de estiramientos, masaje deportivo, continuando con la fase de competencia o entrenamiento y una correcta vuelta a la calma para así evitar posibles lesiones y mejorar su rendimiento deportivo.

## **CAPÍTULO II**

### **2 MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL**

El presente trabajo investigativo está desarrollado en base a la teoría del conocimiento “pragmático”. Ya que el pragmatismo es una escuela filosófica creada en los Estados Unidos a finales del siglo XIX por Charles Sanders Peirce, John Dewey y William James.

Su concepción de base es que sólo es verdadero aquello que funciona, enfocándose así en el mundo real objetivo.

Se caracterizó por la insistencia en las consecuencias como manera de caracterizar la verdad o significado de las cosas.

Básicamente se puede decir que, ya que el pragmatismo se basa en establecer un significado a las cosas a través de las consecuencias, se basa en juicios a posterioridad y evita todo prejuicio. Lo que se considere práctico o no, depende del considerar la relación entre utilidad y practicidad.

Para los pragmatistas, la verdad y la bondad deben ser medidas de acuerdo con el éxito que tengan en la práctica. En otras palabras, el pragmatismo se basa en la utilidad, siendo la utilidad la base de todo significado.

En la presente propuesta investigativa se pondrá en práctica la teoría demostrada en la fundamentación teórica como es el pragmatismo, con la selección sub 14 del STAR, mediante la aplicación de un protocolo para mejorar el rendimiento de los futbolistas, el cual contenga calentamiento estiramiento, vuelta a la calma y masaje deportivo, de esta forma se pone mayor énfasis en los resultados obtenidos evitando así la aparición de lesiones en los deportistas, lo cual llevo a mejorar su rendimiento deportivo motivo de mi trabajo de investigación.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

El presente trabajo de investigación denominado “Efectos del masaje deportivo y estiramiento para mejorar el rendimiento, de los miembros de la selección de futbol sub 14 del STAR, periodo Octubre 2012 a Febrero 2013 ” se lo realizó porque se conoce de varios deportistas que realizan esfuerzo físico intenso y la falta de conocimiento o de tiempo para realizarse un masaje deportivo y un adecuado estiramiento en las fases de calentamiento, enfriamiento durante el entrenamiento, en la fase de pre competencia y post competencia, por lo tanto incurren en lesiones como calambres musculares, contracturas musculares, las cuales desencadenan molestias en los deportistas y a su vez esto se ve reflejado en la disminución de su rendimiento deportivo.

### **2.2.1 HISTORIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA “SANTO TOMAS APOSTOL”**

**Ubicación:** La unidad educativa salesiana “Santo Tomas de Apóstol” se encuentra ubicada en la provincia de Chimborazo en su capital Riobamba, en la parroquia Veloz. En las Calles Gonzalo Dávalos y Nogales.

#### **HISTORIA**

El Gobierno del Ecuador en la Presidencia del Dr. José María Placido Caamaño, ante el éxito de la fundación salesiana del “Protectorado Católico” de Quito desde enero de 1888, emitió un decreto para fundar dos nuevas instituciones salesianas en Riobamba y Cuenca.

El 5 de Noviembre de 1891 salió de Quito el nuevo personal encabezado por el Padre Antonio Fussarini; acompañado por el Padre Agustín Bruzzone; dos seminaristas Juan Milano y Carlos Chiglione; dos salesianos coadjutores Juan Gertosio y German Conter, se les unieron los seglares José Coopó, mecánico italiano y el Sr. Alejandro Hidalgo especialista en zapatería. Llegan el 7 de Noviembre a Riobamba, su residencia fue una vetusta casa situada en el popular barrio de la Merced.

A la nueva obra se le uso el nombre de Santo Tomas Apóstol. En poco tiempo se instalaron talleres de carpintería, sastrería, zapatería y Talabartería; posteriormente la escuela de agricultura, para niños pobres hijos de obreros. El 18 de noviembre de 1897, la DIRECCION DE ESTUDIOS DE CHIMBORAZO, por medio de una NOTA OFICIAL, autorizaba a los salesianos abrir anexa a la escuela Profesional, una ESCUELA DE ENSEÑANZA PRIMARIA que se denomina “ESCUELA SANTO TOMAS APOSTOL”. Fue el Padre Pedro Sagasti, quien alcanzó el Ministerio de Educación la Resolución Ministerial 354 del 20 de junio de 1945, en la que se autorizaba la creación de la SECCION SECUNDARIA, fue el beneplácito de los superiores de la Inspectoría y sobretodo de la casa de Riobamba que aspiraba a completar la educación elemental con la media. En el año escolar 1978 – 1979 bajo la dirección del Padre Guillermo Mensi, el Colegio Santo Tomas Apóstol cambia de sede al barrio los pinos en una amplia zona ubicada al norte de la ciudad en la que se encontraba funcionando desde 1962 la Escuela Flavio León Nájera y el Colegio Santo Tomas Apóstol se unifican en un mismo edificio bajo el nombre de Santo Tomas Apóstol. Con la finalidad de responder a la reforma Curricular de la educación Básica impulsada por el Ministerio de Educación y Cultura a partir de 1994. Y en el año 1997, la Comunidad Salesiana da inicio al “Jardín de Infantes”. Este nivel comenzó con la modalidad de Coeducación como el nuevo reto al cumplir 100 años al servicio activo de la educación de Riobamba. Al contar con los tres niveles educativos: Preprimaria, Primaria y Secundaria, por resolución ministerial N° 2502 del 31 de mayo del 2002 se constituye legalmente como UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA “SANTO TOMAS APOSTOL” DE RIOBAMBA.

Bajo la Dirección del Padre Manuel Hidalgo Director General de la Obra Educativa Salesiana.

RECTORA: Msc. Gladys Ortiz

VICERRECTOR: Msc. Juan Rivera.

INSPECTOR GENERAL: Lcdo. Rodrigo Murillo.

## **Visión**

Soñamos con construir una escuela de calidad donde niños y jóvenes puedan desarrollar su proyecto de vida, desde la vivencia de la propuesta educativa salesiana, aspirando a formar “Buenos Cristianos y Honestos Ciudadanos”.

## **Misión**

Como Comunidad Educativa Pastoral Salesianos “Santo Tomás Apóstol”, fieles a Don Bosco fundador, nos proponemos educar y evangelizar, a niños y jóvenes, especialmente aquellos en situación de riesgo, siguiendo un proyecto de promoción integral del hombre.

La finalidad fundamental de nuestra comunidad educativa pastoral consiste en desarrollar a niños y jóvenes teniendo como modelo de vida a Jesucristo, clave de sentido, felicidad y plenitud.

## **Objetivos**

- Favorecer en cada joven un proceso de crecimiento personal y social que le conduzca a la plena madurez humana, que lo haga protagonista de su propia vida, capaz de acoger el misterio que lo envuelve y de buscar su significado.
- Desarrollar una persona capaz de asumir la vida en su integridad y de vivirla con calidad; una persona que se sitúa frente a sí misma, a los otros y a la sociedad, con un patrimonio ideal de valores y significados, con actitudes dinámico – críticas frente a la realidad y a los acontecimientos, y con capacidad de tomar opciones y de servir.
- Vivir y participar del patrimonio cultural porque le ayuda a cultivar las facultades físicas, intelectuales, morales y a adquirir habilidades y destrezas; así logrará tener una visión del mundo y madurar según un estilo original de persona (STAR, 2002).

## 2.2.2 EL DEPORTE

Gráfico N° 1 Deporte



Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay

Corriente (2011) señala que el deporte es una actividad física caracterizada por un conjunto de reglas a cumplir por todos sus participantes, en una competición. Mediante la práctica del deporte se trata de desarrollar tanto las capacidades físicas como las mentales, centrándose en cada tipo de deporte con habilidades diferentes.

### Beneficios del deporte

- ✓ **Un estilo de vida activo protege la salud:**  
Disminuye el riesgo de sufrir enfermedad cardíaca, presión arterial alta, niveles elevados de colesterol en sangre.
- ✓ **Mayor Resistencia:**  
Cuando se tiene un buen estado físico, el cansancio es menor y también se tiene mayor energía durante el día.
- ✓ **Mejor coordinación y flexibilidad:**  
El cuerpo se mueve con más elasticidad permitiendo un nivel más amplio de estiramiento o elongación. (Corriente, 2011).

### 2.2.3 FÚTBOL

Gráfico N° 2 Fútbol



**Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay**

Relaño (2001) señala que es un deporte de equipo jugado entre dos equipos de once jugadores cada uno y cuatro árbitros que se ocupan de que las normas se cumplan correctamente.

El objetivo del juego es desplazar con cualquier parte del cuerpo que no sea los brazos o las manos, y mayoritariamente con los pies, una pelota a través del campo para intentar introducirla dentro de la portería contraria.

El equipo que logre más goles al cabo del partido, de una duración de 90 minutos, resulta ganador del encuentro.

### 2.2.4 FISIOLOGÍA DE LOS DEPORTES

Guyton y Hall (2001) señalan que las personas que practican actividad física constantemente experimentan distintos cambios biológicos inducidos por la práctica continua de alguna actividad deportiva.

Estos cambios están dados a distintos niveles funcionales del organismo humano. Destacan los cambios morfo-fisiológicos, bioquímicos y psíquicos.

Las variaciones funcionales no ocurren de forma inmediata en el organismo, estas van surgiendo como un proceso adaptativo del organismo a las cargas de trabajo a las que está sometido continuamente, y es precisamente esta capacidad de adaptarse del organismo la que permite que los atletas obtengan mejores resultados en las competencias.

### **El hombre y la mujer deportistas**

La testosterona secretada por el testículo del varón tiene un poderoso efecto anabólico al favorecer un almacenamiento de proteínas muy elevado en cualquier parte del cuerpo, especialmente en los músculos. El hombre tiene un 40% más de músculo que la mujer.

Los estrógenos, la hormona sexual femenina aumenta los depósitos de grasa en la mujer en las mamas, las caderas y el tejido subcutáneo.

Esto supone un perjuicio para el esfuerzo y rendimiento máximo que se necesitan en el deporte especialmente en aquellas pruebas donde la obtención de una marca depende de la velocidad o de la fuerza muscular de todo el cuerpo y el peso corporal. (Guyton & Hall, 2001).

#### **2.2.4.1 LOS MÚSCULOS DURANTE EL EJERCICIO**

Guyton y Hall (2001) señalan que en los acontecimientos deportivos el común denominador es que pueden hacer los músculos por nosotros: que fuerza pueden darnos cuando la necesitamos, que potencia podemos alcanzar en la realización de una tarea y durante cuánto tiempo pueden continuar su actividad.

La fuerza de un músculo está determinada por su tamaño; La fuerza contráctil máxima es de 3 a 4 kg/cm<sup>2</sup> de la superficie de sección del músculo.

La fuerza de mantenimiento de los músculos es alrededor del 40% mayor que su poder contráctil.



Es decir que si un músculo ya se ha contraído y aparece una fuerza que intenta distenderlo, esto requiere alrededor del 40% más de fuerza que puede obtenerse en una contracción de acortamiento, así puede producirse un desgarro dentro del propio músculo. La distensión o estiramiento de un músculo contraído al máximo es una de las mejores maneras que se produzca el máximo grado de dolor muscular.

**La potencia muscular:** Según Guyton y Hall (2001) es una medida de la cantidad total de trabajo que realiza el músculo en la unidad de tiempo. Se determina por la fuerza de contracción muscular, por la distancia de contracción, por el número de veces que el músculo se contrae cada minuto. Sin embargo, la eficiencia con que la potencia muscular desarrollada se convierte en un buen resultado deportivo es con frecuencia mucho menor durante un esfuerzo menos rápido pero sostenido. La medida final del rendimiento muscular es la resistencia. Esta depende del aporte de elementos nutritivos al músculo, de la cantidad de <sup>1</sup>glucógeno depositado en el músculo antes de hacer el ejercicio. La resistencia muscular se acentúa mucho en una dieta rica en hidratos de carbono.

#### **2.2.4.2 SISTEMAS METABÓLICOS DEL MÚSCULO DURANTE EL EJERCICIO**

1. El sistema fosfocreatina – creatina.
2. El sistema glucógeno – ácido láctico.
3. El sistema aerobio. (Guyton & Hall, 2001)

#### **Trifosfato de adenosina (ATP)**

Es la principal fuente de energía para la contracción muscular.



---

<sup>1</sup> Glucógeno: Forma de almacenamiento corporal de los hidratos de carbono que se encuentra en los músculos y el hígado.

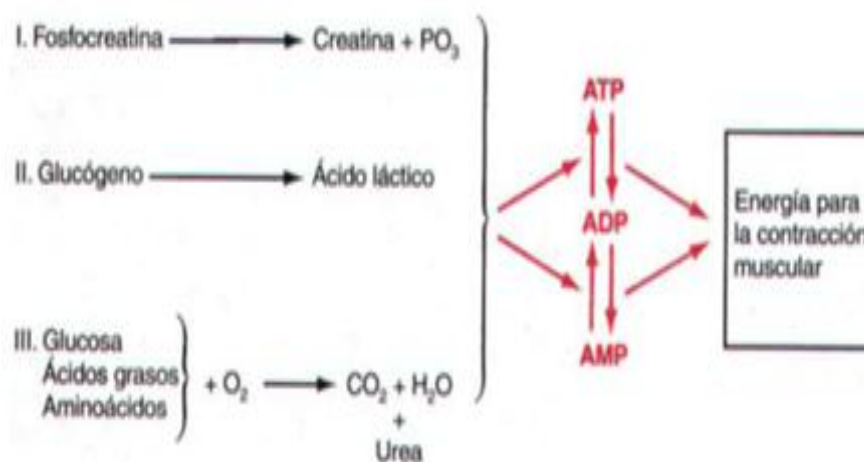
Los enlaces que unen los últimos radicales de fosfatos a la molécula son enlaces fosfato de alta energía.

Cada una de esas uniones tiene almacenadas 7300 calorías de energía/mol en condiciones normales, cuando se separa un radical fosfato de esa molécula, se libera más de 7300 calorías de energía que pueden utilizarse en el proceso de la contracción muscular.

Cuando se retira el segundo radical, todavía se encuentran disponibles otras 7300 calorías. La eliminación del primer fosfato convierte al ATP, en difosfato de adenosina (ADP), y la del segundo, convierte el ADP en monofosfato de adenosina (AMP).

La cantidad de ATP que contienen los músculos, incluso en el deportista bien entrenado, es suficiente para mantener la potencia muscular máxima durante unos 3 segundos solamente, salvo durante esos segundos, es esencial que este formándose continuamente más ATP, incluso cuando el deportista participa en una prueba. (Guyton & Hall, 2001)

### Gráfico N° 3 Sistemas Metabólicos importantes que aportan energía para la contracción muscular



Fuente: GUYTON & HALL, Tratado De Fisiología Médica.

## 1.- Sistema Fosfocreatina – Creatina

Guyton y Hall (2001) señalan que se descompone en creatina y en ion fosfato, al hacerlo así libera grandes cantidades de energía. El enlace fosfato de alta energía de la fosfocreatina posee más energía que el enlace de ATP (10300 calorías por mol, en lugar de 7300), por tanto la fosfocreatina puede proporcionar fácilmente suficiente energía para reconstruir el enlace de alta energía del ATP, la mayoría de las células musculares tienen de 2 a 4 veces más fosfocreatina que ATP.

Una característica especial de la energía transferida desde la fosfocreatina al ATP es que se produce en una pequeña fracción de segundo. Toda la energía almacenada en la fosfocreatina del músculo está dispuesta instantáneamente para la contracción muscular, igual que la energía acumulada en el ATP.

**Sistema de energía del fosfágeno:** es la suma de las cantidades de ATP celular y de fosfocreatina celular, esta suma es capaz de proporcionar una potencia máxima al músculo durante 8 a 10 segundos.

La energía del sistema del fosfágeno se utiliza en las breves y bruscas oleadas de la potencia muscular (Guyton & Hall, 2001).

## 2.- El Sistema Glucógeno – Ácido Láctico

Según Guyton y Hall (2001) cuando el glucógeno almacenado en el músculo se degrada, puede proporcionar glucosa, la cual es utilizada después para obtener energía.

El primer paso de este proceso es la glucólisis, se produce sin consumo de oxígeno por eso se habla de metabolismo aeróbico. En la glucólisis, cada molécula de glucosa produce dos moléculas de ácido pirúvico, y la energía liberada se utiliza para formar cuatro moléculas de ATP. De ordinario, el ácido pirúvico pasa seguidamente a las mitocondrias de las células musculares y reacciona con el oxígeno para formar más moléculas

de ATP. Cuando no hay oxígeno suficiente para este segundo paso (fase oxidativa) del metabolismo de la glucosa la mayoría del ácido pirúvico, se convierte en ácido láctico, el cual sale de las células musculares y pasa al líquido intersticial y a la sangre. Gran parte del glucógeno se convierte en ácido láctico, pero al hacerlo así se forman grandes cantidades de ATP sin consumo alguno de oxígeno. Cuando se necesitan grandes cantidades de ATP en periodos breves o moderados de la contracción muscular, este mecanismo de la glucólisis anaeróbica puede usarse como fuente de energía rápida disponible. No es tan rápido como el sistema del fosfágeno, sino solo la mitad del mismo. En condiciones ideales, el sistema del glucógeno – ácido láctico puede suministrar 1.3 a 1.6 minutos de actividad muscular máxima además de los 8 a 10 segundos proporcionados por el sistema del fosfágeno, aunque con una potencia muscular disminuida.

### **3.- Sistema Aerobio**

Guyton y Hall, (2001), son de opinión que consiste en la<sup>2</sup> oxidación de los sustratos alimenticios en las mitocondrias para obtener energía, la glucosa, los ácidos grasos y las proteínas de los alimentos, se combinan con el oxígeno y liberan enormes cantidades de energía que se utilizan para convertir el AMP, ADP en ATP. Este sistema dura por tiempo indefinido lo que duran los nutrientes.

#### **2.2.4.3 RECUPERACIÓN DE LOS SISTEMAS METABÓLICOS MUSCULARES DESPUÉS DEL EJERCICIO**

**Recuperación del sistema ácido láctico después del ejercicio:** consiste en la eliminación del exceso de ácido láctico que se acumula en todos los líquidos corporales. Esto es importante ya que el ácido láctico produce fatiga muscular intensa. Cuando existen suficientes cantidades

---

<sup>2</sup> Oxidación: Produce óxido al reaccionar con una sustancia.

de energía procedentes del metabolismo oxidativo la eliminación se da por:

1.- Una pequeña cantidad de ácido láctico se convierte en ácido pirúvico y pasa a metabolizarse por la vía oxidativa en los tejidos del cuerpo.

2.- El ácido láctico restante se convierte de nuevo en glucosa, principalmente en el hígado la cual es reutilizada para reabsorber los depósitos de glucógeno de los músculos. (Guyton & Hall, 2001)

### **Recuperación del sistema aeróbico después del ejercicio**

Según Guyton y Hall (2001), incluso en las primeras fases de un ejercicio intenso, se agota una parte de la capacidad de obtener energía por la vía aerobia esto tiene 2 consecuencias.

#### **1.- Deuda de oxígeno:**

El cuerpo contiene 2 litros de oxígeno almacenado, esta reserva está formada por 0.5 litros de aire en los pulmones, 0.25 litros en líquidos corporales, 1 litro en la hemoglobina de la sangre, 0.3 litros en las fibras musculares.

Durante un ejercicio intenso, casi todo el oxígeno almacenado ha sido utilizado al cabo de un minuto en el metabolismo aerobio.

Una vez finalizado el ejercicio, esta reserva de oxígeno debe reponerse por medio de la respiración y obteniendo cantidades de oxígeno adicionales.

Deben consumirse 9 litros de oxígeno para que puedan reconstituirse tanto el sistema de fosfágeno como el ácido láctico.

Todo este oxígeno suplementario debe ser devuelto unos 11.5 litros que es la deuda de oxígeno. Incluso cuando se ha terminado el ejercicio, sigue habiendo una captación de oxígeno superior a lo normal, al principio

mientras el organismo está reconstituyendo el sistema del fosfágeno y devolviendo la cantidad de oxígeno de reserva correspondiente a la deuda de oxígeno, y luego durante otra hora más a un nivel más bajo mientras se elimina el ácido láctico.

La primera parte de esa deuda de oxígeno se denomina deuda de oxígeno alactáida y supone unos 3.5 litros. Y la última parte de la misma se denomina deuda de oxígeno del ácido láctico y asciende a unos 8 litros. (Guyton & Hall, 2001)

### **Reposición del glucógeno muscular**

Guyton y Hall (2001) señalan que no es fácil recuperarse de la reducción extrema que sufre el glucógeno muscular. Suele exigir días, no segundos, ni minutos u horas, antes que se recuperen los sistemas metabólicos del fosfágeno y del ácido láctico.

Las personas que tienen una dieta rica en hidratos de carbono, logran la recuperación completa en 2 días. Las personas que no ingieren alimentos o llevan una dieta rica en grasa/proteínas, su recuperación es sumamente lenta incluso pasados los 5 días.

Es importante que un deportista siga una dieta rica en hidratos de carbono antes de intervenir en un deporte duro o competitivo. No se debe participar en ejercicios agotadores en las 48 horas anteriores a una competencia.

#### **2.2.4.4 NUTRIENTES UTILIZADOS DURANTE LA ACTIVIDAD MUSCULAR**

Además del elevado consumo de hidratos de carbono de los músculos durante el ejercicio, en sus fases iniciales, los músculos utilizan grandes cantidades de grasa en forma de ácidos grasos y en mucho menor grado, usan las proteínas en forma de aminoácidos.

Lo fundamental es que si hay glucógeno muscular y glucosa en sangre, esos son los mejores nutrientes para una actividad muscular intensa.

A pesar de ello para una verdadera prueba de resistencia, es previsible que la grasa aporte más del 50% de la energía necesaria una vez transcurridas las 3 a 4 primeras horas (Guyton & Hall, 2001).

#### **2.2.4.5 EFECTOS DEL ENTRENAMIENTO FÍSICO SOBRE LOS MÚSCULOS Y SU RENDIMIENTO**

Guyton y Hall (2001) afirman que uno de los pilares básicos del desarrollo muscular durante el entrenamiento físico deportivo es el siguiente: los músculos que trabajan sin carga, aunque se ejerciten durante horas día tras día, aumentan poco en su potencia.

Los músculos que se contraen con más del 50% de su fuerza máxima de contracción aumentarán rápidamente su potencia, aunque las contracciones se realicen solo unas pocas veces al día. Junto con el aumento de la potencia, se obtiene en un porcentaje casi idéntico un aumento de la masa muscular conocido como hipertrofia muscular.

#### **Hipertrofia muscular**

Para Guyton y Hall (2001) la masa muscular que posee una persona está determinada por la herencia y por el nivel de secreción de testosterona, con el entrenamiento los músculos pueden llegar a hipertrofiarse en un 30 a 60%.

#### **Cambios que se producen dentro de las fibras hipertrofiadas son:**

- 1.- Mayor número de fibrillas, que aumentan proporcionalmente al grado de hipertrofia.
- 2.- Aumento de un 60 a 80% de los elementos integrantes del sistema metabólico del fosfágeno, incluido el ATP y la fosfocreatina.
- 3.- Aumento de un 50% de los depósitos de glucógeno.

4.- Aumento de hasta un 75 – 100% del depósito de triglicéridos (grasa).

Gracias a estos cambios se incrementa la capacidad de los sistemas aeróbico y anaerobio, y aumenta la tasa de oxidación máxima y la eficacia del sistema metabólico oxidativo hasta en un 45%.(Guyton & Hall, 2001)

#### **2.2.4.6 LA RESPIRACIÓN DURANTE EL EJERCICIO**

Según Guyton y Hall (2001) es importante para lograr los mejores resultados en los deportistas de resistencia.

##### **Consumo de oxígeno y ventilación pulmonar durante el ejercicio**

El consumo normal de oxígeno de un hombre joven en reposo es de 250 ml/min. En condiciones de máximo esfuerzo, este consumo puede aumentar sus niveles.

**Grafico N° 4 Consumo de oxígeno y ventilación pulmonar total**

|  |             |
|--|-------------|
| Varón promedio no entrenado              | 3600 ml/min |
| Varón promedio entrenado para el deporte | 4000 ml/min |
| Corredores de maratón (varones)          | 5100 ml/min |

**Fuente: GUYTON HALL, Tratado De Fisiología Médica.**

El consumo de oxígeno y la ventilación pulmonar total aumentan unas veinte veces al pasar del reposo a un ejercicio de máxima intensidad en un deportista bien entrenado (Guyton & Hall, 2001).

##### **Límites de la ventilación pulmonar**

La capacidad respiratoria máxima es de un 50% de la ventilación pulmonar real que se despliega en un ejercicio que exige el máximo esfuerzo.

Esto representa un elemento de seguridad para el deportista al tener una ventilación adicional que acudir en 1) el ejercicio en las grandes alturas; 2)



el ejercicio realizado en un ambiente muy cálido; 3) en trastornos del aparato respiratorio (Guyton & Hall, 2001).

#### **2.2.4.7 EL SISTEMA CARDIOVASCULAR DURANTE EL EJERCICIO**

##### **Riego sanguíneo del musculo:**

Según Guyton y Hall (2001) la función cardiovascular durante el ejercicio es aportar oxígeno y otros nutrientes a los músculos para esto el riego sanguíneo de los músculos aumenta drásticamente durante el ejercicio físico. El riego sanguíneo a los músculos puede aumentar hasta 25 veces al practicar el ejercicio más enérgico. Casi la mitad de este aumento es por la <sup>3</sup>vasodilatación debida a los efectos directos del intenso metabolismo muscular.

El aumento restante tiene que ver con el aumento moderado de la presión arterial que se produce durante el ejercicio, que suele elevarse en un 30%.

##### **Consumo de oxígeno y gasto cardiaco durante el ejercicio**

El <sup>4</sup>gasto cardiaco puede aumentar en una persona normal no entrenada a más de 4 veces, en un deportista bien entrenado, unas 6 veces (Guyton & Hall, 2001)

##### **Funcionamiento del sistema cardiovascular y la VO2Max**

Durante el ejercicio máximo, se eleva la frecuencia cardíaca y el <sup>5</sup>volumen sistólico hasta en un 95% de sus niveles máximos.

---

<sup>3</sup> Vasodilatación: extensión o alargamiento de los vasos sanguíneos.

<sup>4</sup> Gasto cardiaco.- Cantidad de sangre que el corazón bombea por el aparato circulatorio en el espacio de un minuto.

<sup>5</sup> Volumen sistólico.- cantidad de sangre eyectada por el ventrículo durante una contracción. También denominado volumen de eyección

El gasto cardíaco es el 90% que una persona puede lograr. La ventilación pulmonar como máximo puede aumentar un 65% (Guyton & Hall, 2001).

#### **2.2.4.8 EL CALOR CORPORAL DURANTE EL EJERCICIO**

Guyton y Hall (2001) señalan que casi toda la energía liberada durante la transformación metabólica de los nutrientes en el organismo se convierte finalmente en calor corporal.

El consumo de oxígeno puede aumentar 20 veces en un deportista bien entrenado, la cantidad de calor que libera el cuerpo es proporcional al consumo de oxígeno, durante las competiciones deportivas de resistencia se liberan enormes cantidades de calor en el interior de los tejidos.

#### **2.2.4.9 GOLPE DE CALOR**

Para Guyton y Hall (2001) en los deportes de resistencia, incluso en condiciones ambientales normales, la temperatura corporal suele elevarse desde su nivel normal de 37 °C hasta los 40 °C. En condiciones muy calurosas, y de humedad, con demasiada ropa la temperatura del cuerpo puede alcanzar los 41 a 42 °C.

Con estos valores la propia elevación de la temperatura se convierte en un arma destructiva para las células, en especial para el tejido cerebral. Cuando esto ocurre aparecen síntomas como: debilidad extrema, agotamiento, cefalea, mareo, náuseas, sudoración profusa, confusión mental, marcha vacilante, colapso e inconciencia. A este conjunto se lo denomina golpe de calor, si no se trata inmediatamente puede causar la muerte.

#### **Tratamiento del golpe de calor:**

Guyton y Hall (2001) señalan que consiste en reducir la temperatura del cuerpo lo más rápidamente posible.

- ✓ Despojar al paciente de su ropa.

- ✓ Mantener toda la superficie del cuerpo bajo un pulverizador de agua.
- ✓ Aplicar esponjas mojadas al cuerpo constante mente o exponer a una corriente de aire de un ventilador.

#### **2.2.4.10 LÍQUIDOS CORPORALES Y SAL DURANTE EL EJERCICIO**

Al cabo de una hora de participar en una prueba de resistencia realizada en condiciones de humedad y tiempo caluroso se ha registrado una pérdida de 4.5 a 9 kilogramos en deportistas esto se debe a la eliminación de líquido por la sudoración.

El sudor tiene gran cantidad de sal. Una pérdida de sudor del 3% es suficiente para disminuir el peso corporal y reducir significativamente el rendimiento de una persona, una pérdida de peso rápida del 5 al 10%, puede ser grave dando lugar a calambres musculares, nauseas.

Es importante reponer la misma cantidad de líquido que se pierde (Guyton & Hall, 2001).

##### **2.2.4.10.1 REPOSICIÓN DE SAL Y POTASIO**

Según Guyton y Hall (2001) si un deportista se aclimata al calor practicando progresivamente su deporte preferido durante un plazo de 1 a 2 semanas en lugar de realizar las mismas proezas desde el primer día, las glándulas sudoríparas logran aclimatarse, de modo que la cantidad de sal que se pierde por el sudor es solamente una pequeña parte de la que se pierde fuera o antes de esa aclimatación.

Es importante reponer la misma cantidad de líquido que se pierde. Se recomienda consumir líquidos suplementarios que contengan potasio y sodio.

## 2.2.5 CALENTAMIENTO

Gráfico N° 5 Calentamiento



Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay

### Definición

Serrabona (2004) señala que es el conjunto de ejercicios realizados antes de una actividad deportiva, con el objetivo de preparar al organismo para una actividad más intensa.

Pareja (1992) señala que entre las respuestas funcionales causadas por un buen calentamiento, basado en ejercicios físicos, se destacan: aumento de la temperatura corporal, aumento de la frecuencia cardíaca y del volumen sistólico, transporte adecuado de oxígeno y de nutrientes por la sangre, relajamiento y disminución de la tensión muscular, y funcionalidad adecuada a nivel articular.

### Como indica Villar (1992), presenta dos objetivos:

- Ayudar a la prevención de lesiones.
- Preparar física, fisiológicamente y psicológicamente para el comienzo de una actividad distinta a la normal, como sería un entrenamiento o un esfuerzo superior en caso de competición.

### 2.2.5.1 FASES DEL CALENTAMIENTO

**Serrabona (2004) señala que las fases del calentamiento son:**

- a. Fase de activación:** fase constituida por ejercicios y/o juegos de carácter general, que implican la globalidad del organismo. Busca la estimulación general del organismo con ejercicios que comporten una intensidad moderada o suave y que manifiesten el máximo número de grupos musculares.
  
- b. Fase de movilidad músculo - articular:** constituida por ejercicios y/o juegos de carácter estático y dinámico dirigidos a la movilidad específica de cada segmento corporal. Busca la activación específica de los grupos musculares y de las articulaciones implicadas de forma más importante en la actividad principal.
  
- c. Fase de ajuste medio - ambiental:** constituida por ejercicios y/o juegos de carácter específico de la práctica posterior a realizar. Es importante que se aproximen lo máximo a la actividad físico deportiva con el fin de disminuir el grado de incertidumbre que ésta presenta, y así conseguir que el organismo se adapte a la lógica interna de la práctica.
  
- d. Fase de puesta a punto:** constituida por ejercicios que, en función de la práctica a realizar, contribuyen a que el sujeto entre en un estado de energización o relajación y, en definitiva, de concentración. De esta manera, en esta fase se regula el grado de activación necesario para cada actividad físico - deportiva.

#### **Tipos de calentamiento**

- a. Calentamiento dinámico general:** implica todos los ejercicios que conllevan una activación vascular, orgánica y muscular. Formado por desplazamientos básicos. Ejemplo: correr, nadar
  
- b. Calentamiento específico:** ejercicios específicos de la actividad a realizar. Ejemplo: en función de la actividad

- c. Calentamiento estático:** tiene como objetivo activar los grupos musculares y articulaciones implicados en la tarea principal. Este tipo de calentamiento está compuesto básicamente por todos los ejercicios de estiramientos y por todos aquellos que no implican un movimiento muscular observable de forma directa. Ejemplo: estirar , PNF
- d. Calentamiento activo:** uso de actividad física que implica a los grandes grupos musculares. Ejemplo. Taloneos y remadas
- e. Calentamiento pasivo:** incluye masajes y aplicación de calor. Ejemplo: duchas de agua caliente
- f. Calentamiento mental:** representa el gesto que hará posteriormente. Ejemplo: practica imaginada, visualizar
- g. Calentamiento mixto - combinado:** es la mezcla de los diferentes tipos de calentamientos descritos. Su aplicación depende de las características del practicante, de las condiciones en que realiza la actividad y de su adaptación o la combinación de los diferentes métodos (Serrabona, 2004).

### **Factores condicionantes**

La estructura y el contenido del calentamiento, están condicionadas por diversos factores que influyen de manera significativa en aspectos como la duración total y parcial de las partes del calentamiento, la carga de esfuerzo físico y los ejercicios a emplear (Pareja, 1992).

#### **Entre estos factores se pueden citar los siguientes:**

1. Tiempo total de entrenamiento.
2. Contenido del entrenamiento en su parte principal.
3. Tipo de modalidad deportiva: individual, de grupo, de combate.
4. Características de los deportistas: edad, sexo, nivel y estado de entrenamiento.
5. Factores ambientales: temperatura, humedad relativa, altura sobre el nivel del mar, hora de entrenamiento.

6. Tiempo requerido para que se logren los objetivos fisiológicos esperados: aumento de la temperatura corporal, activación de los procesos energéticos, aumento de la frecuencia cardíaca (Pareja, 1992).

### **Como hacer un correcto calentamiento:**

Tres son los elementos que debemos considerar para un buen calentamiento:

- 1. La intensidad:** será menor a la actividad a desarrollar y se incrementara progresivamente.
- 2. La duración:** estará de acuerdo a la intensidad del objetivo, su tiempo oscilara entre 8 y 15 minutos.
- 3. Los contenidos:** serán los ejercicios de movilización articular y muscular, y los ejercicios de activación cardio-respiratoria (Villar, 1992).

## **2.2.6 VUELTA A LA CALMA O ENFRIAMIENTO**

**Gráfico N°6 Enfriamiento**



**Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay**

### **Definición:**

La vuelta a la calma es una reducción paulatina del trabajo realizado, con el objetivo de normalizar las variables fisiológicas. Normalizar las pulsaciones y la frecuencia respiratoria.

Disminuir el lactato volviendo a un metabolismo aeróbico, realizar estiramientos musculares para relajar la musculatura sometida a continuas contracciones musculares. Bajar la temperatura corporal (De la reina & Martínez, 2003).

López & Miñarro (2000) señalan que la vuelta a la calma es la última fase o parte de la sesión y es indispensable, siendo la mayoría de veces la gran olvidada del proceso de entrenamiento.

Esta puede consistir bien en ejercicios destinados a devolver al organismo a su estado basal o de reposo de una manera gradual y progresiva, con un fin facilitador de la recuperación y compensación del entrenamiento deportivo. Se aconseja realizar un trote suave seguido de una caminata lenta y terminando con estiramientos estáticos.

## **2.2.7 ESTIRAMIENTO O STRETCHING**

**Gráfico N°7 Estiramiento**



**Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay**

### **Definición:**

Alter, MJ (2003) es el alargamiento del musculo, más allá del que tiene en su posición de reposo. El estiramiento hace referencia a la práctica de



ejercicios suaves y mantenidos para preparar los músculos a un mayor esfuerzo y para aumentar el <sup>6</sup>rango de movimiento de las articulaciones.

### **Razones para estirar:**

- ✓ Reduce la tensión muscular y hace sentir el cuerpo más relajado.
- ✓ Ayuda a la coordinación permitiendo un movimiento más libre y más fácil.
- ✓ Aumenta la extensión de movimientos.
- ✓ Previene lesiones como los tirones musculares.
- ✓ Hace más fáciles las actividades deportivas o físicas.
- ✓ Desarrolla la conciencia corporal.
- ✓ Ayuda a soltar al cuerpo del control de la mente.
- ✓ Facilita la circulación (Anderson, 1984).

### **Indicaciones para el estiramiento**

- ✓ La amplitud de movimiento está limitada por que los tejidos blandos perdieron su <sup>7</sup>distensibilidad como resultado de adherencias, contracturas y formación de cicatrices tisulares, causando limitaciones o discapacidades funcionales.
- ✓ La movilidad restringida puede llevar a deformidades estructurales que de otra forma son prevenibles.
- ✓ Existe debilidad muscular y acortamiento del tejido que se opone.
- ✓ Puede ser utilizado como partes de un programa de acondicionamiento físico completo designado para prevenir lesiones musculo esqueléticas.

---

<sup>6</sup> Rango de movimiento.- Flexibilidad de una articulación.

<sup>7</sup> Distensibilidad.- Es la capacidad de una estructura para ser estirada o aumentada de tamaño.

- ✓ Puede ser utilizado potencial mente previamente y luego de un ejercicio vigoroso para minimizar el dolor muscular post ejercicio (Kisner & Colby, 2010).

### **Contraindicaciones del estiramiento**

- ✓ Hay fractura resiente y la unión ósea está incompleta.
- ✓ Hay evidencia de un proceso inflamatorio o infeccioso agudo.
- ✓ Existe un dolor punzante, agudo, con el movimiento de la articulación o la elongación muscular.
- ✓ Existe un hematoma u otra indicación de trauma tisular.
- ✓ En <sup>8</sup>hipermovilidad (Kisner & Colby, 2010).

### **¿Cuándo estirarse?**

- ✓ Siempre después del calentamiento.
- ✓ Siempre después de la actividad deportiva.

### **¿Cómo estirase?**

- ✓ Con una tención suave y mantenida.
- ✓ Poner atención en los músculos que se están estirando.

### **¿Cómo no estirarse?**

- ✓ No hacer rebotes.
- ✓ No estirar el musculo hasta sentir dolor.
- ✓ No pararse si el estiramiento es excesivo podemos causar una contractura.

### **La respiración**

- ✓ Debe ser lenta rítmica y controlada.
- ✓ No se debe cortar la respiración mientras se mantiene la tensión del músculo (villar, 1985).

---

<sup>8</sup> Hipermovilidad.- Movilidad excesiva.

### 2.2.7.1 TIPOS DE ESTIRAMIENTOS

#### Estiramiento Balístico:

**Gráfico N° 8 Estiramiento balístico**



**Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay**

Estiramiento <sup>9</sup>intermitente, rápido y fuerte, es decir un estiramiento de alta velocidad y alta intensidad. Se caracteriza por el uso de movimientos rápidos, de rebote, que generan la cantidad de movimiento necesaria para llevar el segmento del cuerpo más allá de la amplitud de movimiento y de esa manera estirar estructuras acortadas (Kisner & Colby, 2010).

#### Estiramiento dinámico:

**Gráfico N° 9 Estiramiento dinámico**



**Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay**

---

<sup>9</sup> Intermitente.- Que se interrumpe y luego se repite.

En esta técnica se emplea rebotes y balanceos con un movimiento lento, suave y controlado, sin sobrepasar los límites normales del rango de movimiento (Baranda, 2010).

#### **Estiramiento estático:**

**Gráfico N° 10 Estiramiento estático**



**Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay**

En este estiramiento el movimiento y la elongación de los tejidos se produce con gran lentitud, sobre la base de una posición que es mantenida, lo que supone una mayor salvaguarda para los tejidos blandos (De la reina & Martínez; 2003)

#### **Estiramiento estático activo:**

**Gráfico N° 11 Estiramiento estático activo**



**Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay**

Se consigue la amplitud de movimiento mediante la acción voluntaria de los propios músculos sin utilizar ayuda exterior (Alter MJ, 2003).

**Estiramiento estático pasivo:**

**Gráfico N° 12 Estiramiento estático pasivo**



**Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay**

La persona permanece relajada y se logra el estiramiento por medios externos, de forma mecánica o por otro deportista (Alter MJ, 2003).

**Estiramiento isométrico:**

**Gráfico N° 13 Estiramiento isométrico**



**Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay**

Es un tipo de estiramiento estático, (no usa movimiento), en el que los músculos implicados hacen fuerza en contra del estiramiento, se tensan los músculos implicados para reducir la tensión. Antes de estirar un músculo isométricamente, hay que hacer un estiramiento estático se estira la mayoría, pero no todas las fibras musculares.

Luego se contrae el músculo. La contracción acorta el músculo y por lo tanto ayuda a estirar al resto de las fibras musculares (De la reina & Martínez; 2003).

**Estiramiento con FNP (Facilitación neuromuscular propioceptiva o PNF):**

**Gráfico N° 14 Estiramiento con PNF**



**Fuente: [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)**

Es una técnica que combina el estiramiento estático e isométrico, consiste en a) un estiramiento estático seguido de b) una contracción isométrica contra resistencia desde la posición de estiramiento, luego c) una relajación seguida de d) un nuevo estiramiento estático que incrementa el rango de movimiento (De la reina & Martínez; 2003).

## **2.2.7.2 PROGRAMA DE ESTIRAMIENTOS EN EL FUTBOL**

### **2.2.7.2.1 ESTIRAMIENTO DEL CUÁDRICEPS**

De pie, rodilla flexionada, sujetamos el pie con ambas manos, y adelantamos la cadera para ganar más amplitud (Alter MJ, 2003).

**Tiempo de realización:** 5-10 seg. Cada pierna.

### Gráfico N° 15 Estiramiento del cuádriceps



Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay

#### 2.2.7.2.2 ESTIRAMIENTO DE LOS ADUCTORES

Piernas separadas, dejamos caer el peso del cuerpo sobre una de ellas y estiramos la contraria, sin levantar el pie del suelo (Alter MJ, 2003).

Tiempo de realización: 5-10 seg.

### Gráfico N° 16 Estiramiento de los aductores



Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay

### 2.2.7.2.3 ESTIRAMIENTO DEL PIRAMIDAL

Tumbado boca arriba, se dobla una rodilla en ángulo recto y se pasa sobre la otra pierna recta. Con la mano opuesta se tira de la rodilla flexionada hacia el suelo, girando la cabeza hacia el otro lado, donde tendremos el otro brazo estirado. Se mantienen los pies y tobillos relajados y los omóplatos planos sobre el suelo (Alter MJ, 2003).

**Tiempo de realización:** 20 seg. Cada pierna.

**Gráfico N° 17 Piramidal**



**Fuente:** Joanna Sara Caibe Ilbay

### 2.2.7.2.4 ESTIRAMIENTO DEL PSOAS ILÍACO

Una pierna adelantada, una rodilla flexionada y la de atrás estirada sin levantar el talón del suelo. Cuerpo erguido y adelantamos la cadera hasta notar que “tira” la zona anterior de ésta (Alter MJ, 2003).

**Tiempo de realización:** 5-10 seg. Cada pierna.



### Gráfico N° 18 Estiramiento del psoas ilíaco



Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay

#### 2.2.7.2.5 ESTIRAMIENTO DE GEMELOS Y SÓLEO

Posición anterior, pero la rodilla de atrás se flexiona, sin despegar el talón del suelo, hasta notar tensión en la zona (Alter MJ, 2003).

**Tiempo de realización:** 5-10 seg. Cada pierna.

### Gráfico N° 19 Estiramiento de gemelos y sóleo



Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay

### 2.2.7.2.6 ESTIRAMIENTO DEL ADUCTOR EN EL SUELO

Sentados, con ambas piernas flexionadas, uniendo las plantas de los pies (mariposa). Empujamos con los codos hacia abajo para favorecer el estiramiento (Alter MJ, 2003).

**Tiempo de realización:** 10 seg.

**Gráfico N° 20 Estiramiento del aductor en el suelo**



**Fuente:** Joanna Sara Caibe Ilbay

### 2.2.7.2.7 ESTIRAMIENTO DEL GLÚTEO Y TENSOR DE LA FASCIA LATA

Cruzamos una rodilla sobre la pierna estirada que se encuentra en el suelo y empujamos con el codo de la rodilla flexionada, hacia atrás.

**Tiempo de realización:** 20 seg. Cada pierna. (Alter MJ, 2003).

**Gráfico N° 21 Estiramiento del glúteo y tensor de la fascia lata**



**Fuente:** Joanna Sara Caibe Ilbay

### 2.2.7.2.8 ESTIRAMIENTO DE ISQUIOTIBIALES

Tumbados, con una rodilla flexionada, estiramos la contraria y sujetamos con las dos manos por encima de la rodilla (Alter MJ, 2003).

**Tiempo de realización:** 20 seg. Cada pierna.

**Gráfico N° 22 Estiramiento de isquiotibiales**



**Fuente:** Joanna Sara Caibe Ilbay

### 2.2.7.2.9 ESTIRAMIENTO DEL GLÚTEO Y LUMBARES

Tumbados en el suelo, una rodilla flexionada al pecho (Alter MJ, 2003).

**Tiempo de realización:** 20 seg. Cada pierna.

**Gráfico N° 23 Estiramiento del glúteo y lumbares**



**Fuente:** Joanna Sara Caibe Ilbay

### **2.2.7.3 ESTIRAMIENTO DEL MIEMBRO SUPERIOR**

#### **2.2.7.3.1 ESTIRAMIENTO DE HOMBROS**

Un brazo estirado delante del cuerpo y con el otro, tiramos del codo hacia el pecho, notando la tensión en hombro y parte de la escápula (Alter MJ, 2003).

**Tiempo de realización:** 10 seg. Cada brazo.

**Gráfico N° 24 Estiramiento de hombros**



**Fuente:** Joanna Sara Caibe Ilbay

#### **2.2.7.3.2 ESTIRAMIENTO DEL TRÍCEPS**

Codo flexionado sobre la cabeza, empujamos con la mano contraria del codo hacia atrás.

**Tiempo de realización:** 10 seg. En cada lado (Alter MJ, 2003).

### Gráfico N° 25 Estiramiento del tríceps



Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay

### 2.2.7.3.3 ESTIRAMIENTO DEL PECTORAL Y BÍCEPS

Apoyamos en una superficie la palma de la mano, con el codo estirado y giramos el cuerpo, notando tensión en pecho y parte anterior del brazo (Alter MJ, 2003).

Tiempo de realización: 10 seg.

### Gráfico N° 26 Estiramiento del pectoral y bíceps



Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay

#### 2.2.7.3.4 ESTIRAMIENTO DEL TRAPECIO

A) Inclínamos el cuello hacia un lado, tratando de pegar la oreja al hombro (sin llegar) ayudándonos con la mano contraria. (Alter MJ, 2003)

**Gráfico N° 27 Estiramiento del trapecio**



**Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay**

B) Posición anterior, girando el cuello, tratando de pegar la barbilla en el pecho.

**Tiempo de realización:** 10 seg. Cada lado.

**Gráfico N° 28 Estiramiento porción anterior del trapecio**

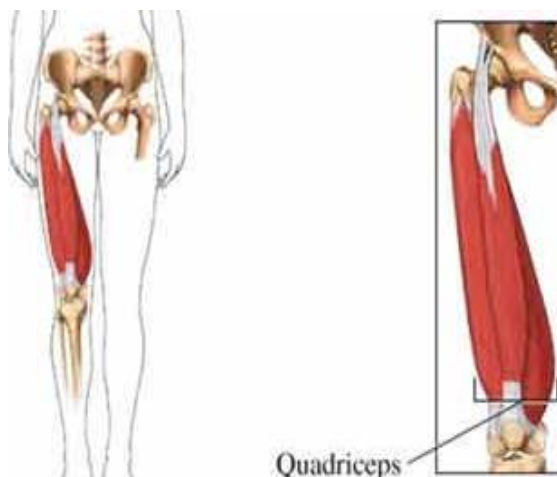


**Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay**

## 2.2.7.4 MÚSCULOS QUE SE ESTIRAN EN EL FÚTBOL

### 2.2.7.4.1 CUÁDRICEPS FEMORAL

Gráfico N° 29 Cuádriceps femoral



Fuente: [culturismoanatural.blogspot.com](http://culturismoanatural.blogspot.com)

**Formado por:**

**Musculo: Recto anterior**

**Origen:** a) Espina iliaca antero inferior.

b) Parte superior del rodete cotiloideo.

**Inserción:** Base de la rótula.

**Musculo: Crural**

**Origen:** Caras anterior y externa de los dos tercios superiores de la diáfisis femoral.

**Inserción:** Forma la parte profunda del tendón del cuádriceps femoral, que se inserta en la base de la rótula.

**Musculo: Vasto interno**

**Origen:** a) Mitad inferior de la línea intertrocantérea.

b) Labio interno de la línea áspera y parte proximal de la rugosidad supracondílea interna.

**Inserción:** Borde interno de la rótula y tendón del cuádriceps femoral.

**Musculo: Vasto externo.**

**Origen:** a) Parte superior de la línea intertrocantérea.

b) Bordes anterior e inferior del trocánter mayor.

c) Labio externo de la línea áspera.

**Inserción:** Borde externo de la rótula formando parte del tendón del cuádriceps femoral.

**Inervación:** Recto anterior N: crural (L2, L3, L4)

**Acción protagónica:** extensión de rodilla (Daniels, 1973).

#### 2.2.7.4.2 ADUCTOR MAYOR

**Gráfico N° 30 Aductor mayor**



**Fuente:** [entrenadordefutbol.blogia.com](http://entrenadordefutbol.blogia.com)



**Origen:** Borde externo de la cara inferior de la tuberosidad isquiática. Porción isquiática de la rama isquiotibiana.

Cara inferior de la porción púbica de la rama isquiopubiana.

**Inserción:** Línea áspera en toda su longitud y línea supracondilar interna del fémur. Tubérculo del aductor.

**Inervación:** N: obturador (L3, L4) y rama del ciático.

**Acción protagónica:** Aductor de cadera (Daniels, 1973).

#### 2.2.7.4.3 ADUCTOR MEDIANO

**Gráfico N° 31 Aductor mediano**



**Fuente:** [entrenadordefutbol.blogia.com](http://entrenadordefutbol.blogia.com)

**Origen:** Superficie externa y parte superior de la rama horizontal del pubis.

**Inserción:** Los dos tercios distales de la línea que une al trocánter menor con la línea áspera, y en la parte superior de la línea áspera.

**Inervación:** N: obturador (L3-L4).

**Acción protagónica:** Aductor de cadera (Cifuentes, 1999).

#### 2.2.7.4.4 ADUCTOR MENOR

Gráfico N° 32 Aductor menor



Fuente: [entrenadordefutbol.blogia.com](http://entrenadordefutbol.blogia.com)

**Origen:** Cara anterior del pubis en el ángulo de unión de la cresta con la sínfisis.

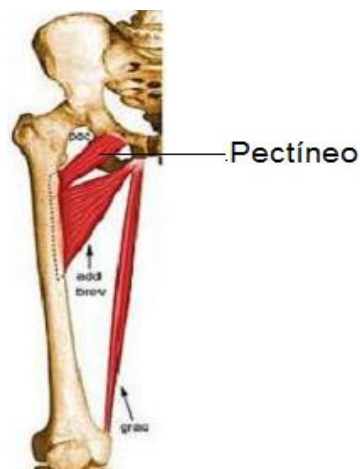
**Inserción:** En la mitad de la línea áspera.

**Inervación:** N: musculo cutáneo interno (L3-L4)

**Acción protagónica:** aductor de cadera (Cifuentes, 1999).

#### 2.2.7.4.5 PECTÍNEO

Gráfico N° 33 Pectíneo



Fuente: [entrenadordefutbol.blogia.com](http://entrenadordefutbol.blogia.com)

**Origen:** Cresta pectínea y zona inmediatamente anterior a ella, entre la eminencia iliopectínea y la espina del pubis.

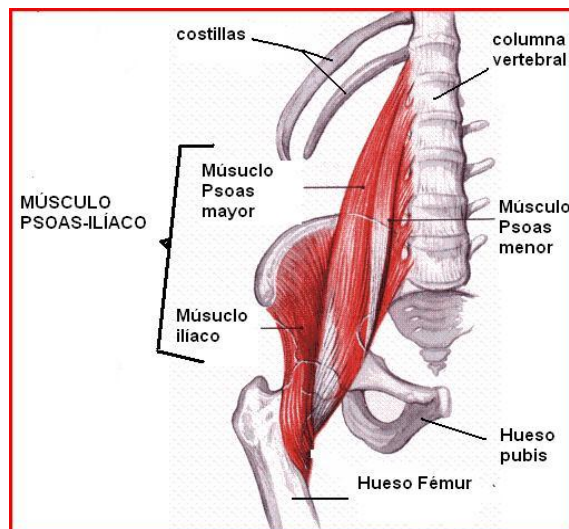
**Inserción:** Parte superior de la cara interna de la tibia.

**Inervación:** N: musculo cutáneo interno (L2, L3, L4)

**Acción protagónica:** Aductor de cadera (Cifuentes, 1999).

#### 2.2.7.4.6 PORCIÓN ILIACA DEL PSOASILIACO

**Gráfico N° 34 Porción iliaca del psoas iliaco**



**Fuente:** [cooperacionenmovimiento.blogspot.com](http://cooperacionenmovimiento.blogspot.com)

**Origen:** Dos tercios superiores de la fosa iliaca. Labios interno de la cresta iliaca. Base del sacro.

**Inserción:** Cara externa del tendón del psoas mayor. Cuerpo del fémur, inmediatamente por debajo del trocánter menor.

**Inervación:** N: crural (L2-L3).

**Acción protagónica:** Flexión de cadera (Cifuentes, 1999).

#### 2.2.7.4.7 GEMELOS O GASTROCNEMIOS

Gráfico N° 35 Gemelos



Fuente: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

#### Origen:

**a) Gemelo interno:** depresión en la parte superior y posterior del cóndilo interno del fémur y zona adyacente

**b) Gemelo externo:** impresión de la cara externa del cóndilo externo y superficie posterior del fémur inmediatamente arriba de ella.

**Inserción:** Tendón de Aquiles, que se inserta en la parte media de la cara posterior del calcáneo.

**Inervación:** N: ciático poplíteo interno (S1, S2).

**Acción protagónica:** Flexión plantar de tobillo (Cifuentes, 1999).

#### 2.2.7.4.8 SOLEO

Gráfico N° 36 Soleo



Fuente: [www.cuidatupie.com](http://www.cuidatupie.com)

**Origen:** Cara posterior de la cabeza del peroné. Tercio proximal de la cara posterior del cuerpo del peroné. Línea oblicua y tercio medio del borde interno de la tibia.

**Inserción:** Tendón de Aquiles.

**Inervación:** N: ciático poplíteo interno y tibial posterior (S1, S2).

**Acción protagónica:** Flexión plantar de tobillo (Daniels, 1973).

#### 2.2.7.4.9 GLUTEO MENOR

Gráfico N° 37 Glúteo menor



Fuente: [www.musculos.org](http://www.musculos.org)

**Origen:** Cara externa del ilion entre las líneas semicirculares anterior e inferior.

Borde de la escotadura ciática mayor.

**Inserción:** cara anterior del trocánter mayor del fémur.

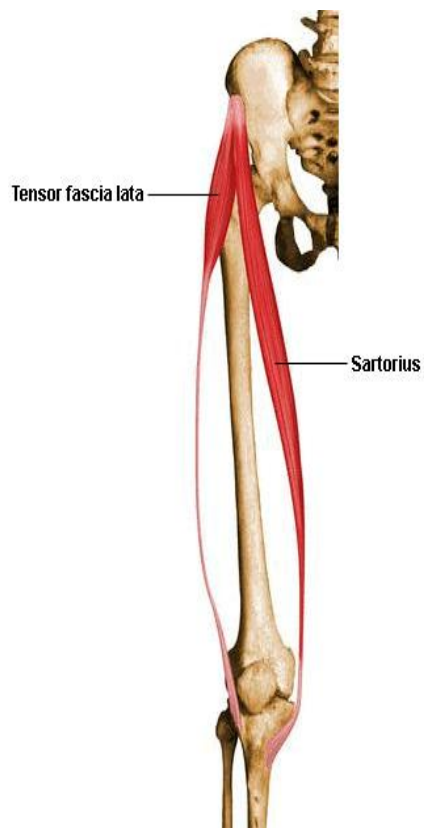
Prolongación a la capsula de la articulación de la cadera.

**Inervación:** Nervio glúteo superior L4, L5, S1.

**Acción protagónica:** Rotación interna de cadera (Cifuentes, 1999).

#### 2.2.7.4.10 TENSOR DE LA FASCIA LATA

Gráfico N° 38 Tensor de la fascia lata



Fuente: [musculosdemiembrossuperioreseinferiores.bligoo.com](http://musculosdemiembrossuperioreseinferiores.bligoo.com)

**Origen:** Parte anterior del ilion entre las líneas semicirculares anterior e inferior.

Borde de la escotadura ciática mayor.

**Inserción:** Entre las dos capas de la aponeurosis femorotibial, en la unión del tercio medio y el superior (la aponeurosis femorotibial se inserta en la tuberosidad externa de la tibia)

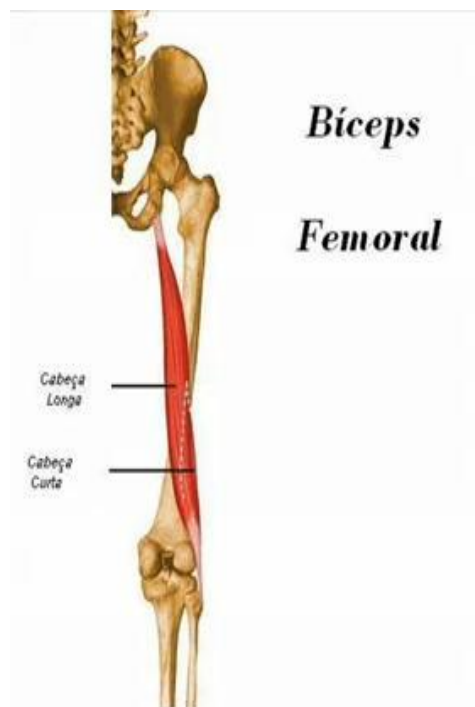
**Inervación:** N: glúteo superior.

**Acción protagónica:** Rotación interna de cadera (Daniels, 1973).

#### 2.2.7.4.11 ISQUIOTIBIALES

##### 2.2.7.4.11.1 BÍCEPS FEMORAL

Gráfico N° 39 Bíceps femoral



Fuente: [www.musculos.org](http://www.musculos.org)

**Origen:** Cara inferointerna de la tuberosidad isquiática.

**Inserción:** Cara externa de la cabeza del peroné.

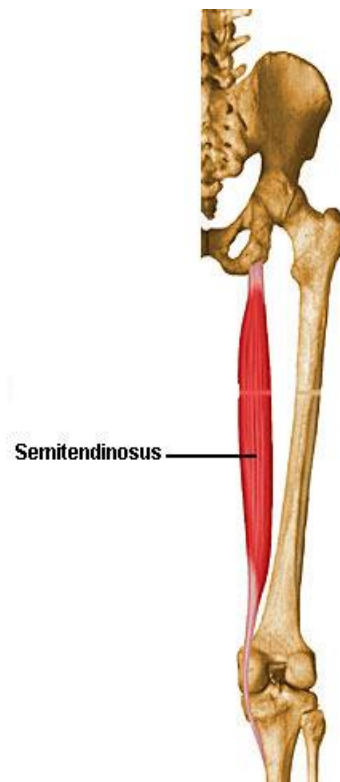
Envía una prolongación a la tuberosidad externa de la tibia.

**Inervación:** N: ciático mayor (S1, S2, S3).

**Acción protagónica:** Flexión de rodilla (Daniels, 1973).

#### 2.2.7.4.11.2 SEMITENDINOSO

**Gráfico N° 40 Semitendinoso**



**Fuente:** [www.musculos.org](http://www.musculos.org)

**Origen:** Impresión inferointerna de la tuberosidad isquiática.

**Inserción:** Cara antero interna del extremo superior de la diáfisis tibial.

**Inervación:** N: ciático mayor (L4, L5, S1, S2, S3).

**Acción protagónica:** Flexión de rodilla (Daniels, 1973.)



### 2.2.7.4.11.3 SEMIMEMBRANOSO

Gráfico N° 41 Semimembranoso



Fuente: [www.musculos.org](http://www.musculos.org)

**Origen:** Impresión supero externa de la tuberosidad isquiática.

**Inserción:** Canaladura en la parte posterointerna de la tuberosidad interna de la tibia.

El tendón de inserción envía una prolongación fibrosa a la cara posterior del cóndilo externo del fémur.

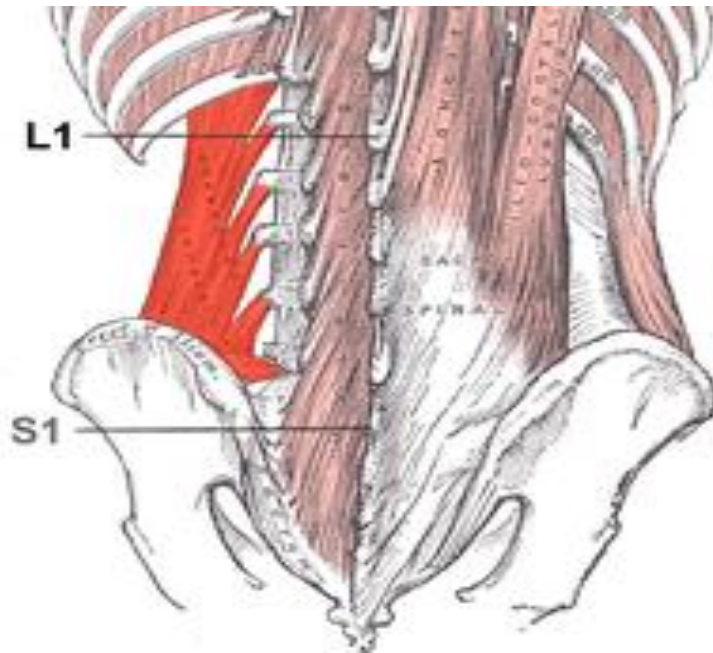
**Inervación:** N: ciático mayor (L4, L5, S1, S2, S3).

**Acción protagónica:** Flexión de rodilla (Daniels, 1973).

## 2.2.7.4.12 LUMBARES

### 2.2.7.4.12.1 CUADRADO LUMBAR

Gráfico N° 42 Cuadrado lumbar



Fuente: [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

**Origen:** Cresta iliaca, ligamento sacro iliaco y ocasionalmente las apófisis transversas de las 4 vértebras lumbares inferiores (L2 – L3 – L4 – L5)

**Inserción:** Apófisis transversas de L1 – L2 – L3 – L4 y borde inferior de la última costilla.

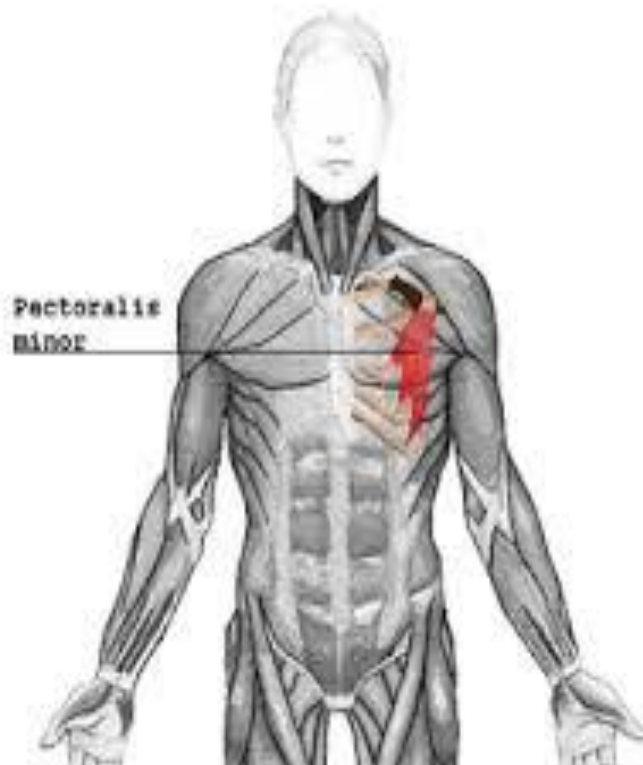
**Inervación:** XII nervio intercostal y ramas de raíces del plexo lumbar.

**Acción protagónica:** Flexión lateral (Cifuentes, 1999).

## 2.2.7.4.13 HOMBRO

### 2.2.7.4.13.1 PECTORAL MENOR

Gráfico N° 43 Pectoral menor



Fuente: [es.wikipedia.com](http://es.wikipedia.com)

**Origen:** Cara externa, porción anterior de la segunda, tercera, cuarta y quinta costillas.

**Inserción:** Apófisis coracoides de la escapula en su borde interno.

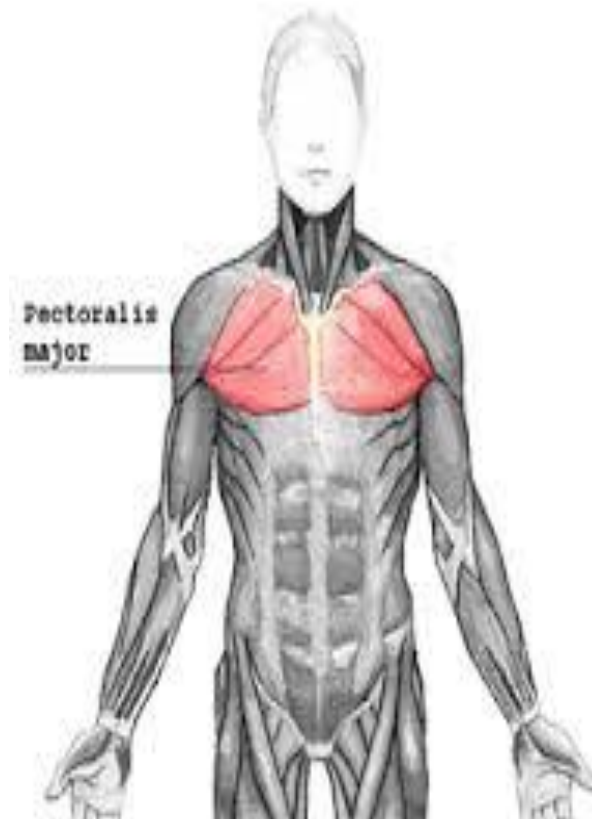
**Inervación:** Ramo propio del plexo braquial C6, C7, C8 y D9.

**Acción protagónica:** Abducción y rotación hacia debajo de la escapula.

Deprime el hombro (Cifuentes, 1999).

#### 2.2.7.4.13.2 PECTORAL MAYOR

Gráfico N° 44 Pectoral mayor



Fuente: es.wikipedia.com

**Origen:** Mitad interna de la cavidad, cara anterior del esternón y cara anterior de los seis primeros cartílagos costales.

**Inserción:** Cresta subtroquinea en dos laminas en forma de U a nivel de la corredera bicipital del húmero.

**Inervación:** Nervios torácicos anteriores, interno y externo del plexo braquial C5, C6, C7, C8, D1.

**Acción protagónica:** Aductor de hombro (Cifuentes, 1999).

### 2.2.7.4.13.3 DELTOIDES

Gráfico N° 45 Deltoides



Fuente: [www.ugr.es](http://www.ugr.es)

**Origen:** Tercio externo del borde anterior de la clavícula, borde externo y cara superior del vértice del acromion.

Labio inferior del borde posterior de la espina del omóplato.

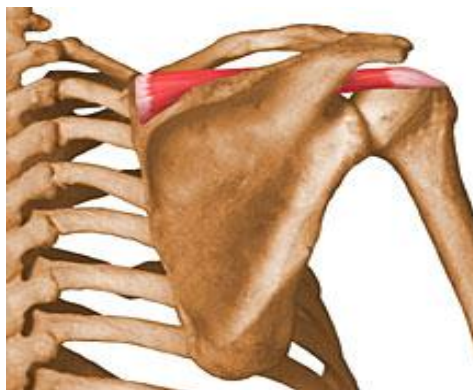
**Inserción:** Cara externa del humero, en la V deltoidea.

**Inervación:** Nervio circunflejo C5 y C6.

**Acción protagónica:** Estabilizador de la articulación del hombro y realiza la abducción del hombro (Cifuentes, 1999).

### 2.2.7.4.13.4 SUPRAESPINOSO

Gráfico N° 46 Supra espinoso



Fuente: [www.musculos.org](http://www.musculos.org)

**Origen:** Dos tercios internos de la fosa supra espinosa.

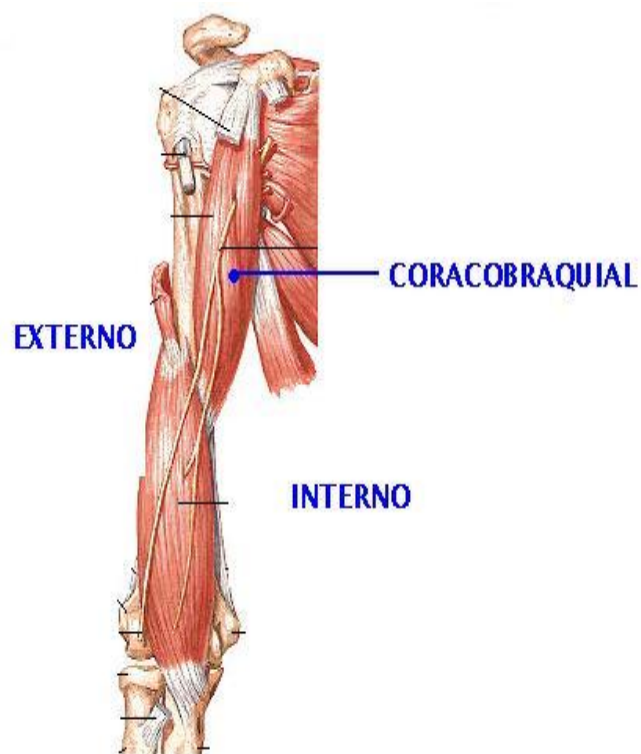
**Inserción:** Partes superior del troquíter del humero.

**Inervación:** Rama del nervio supra escapular del plexo braquial C5.

**Acción protagónica:** Aductor del hombro (Cifuentes, 1999).

#### 2.2.7.4.13.5 CÓRACOBRAQUIAL

**Gráfico N° 47 Córacobraquial**



**Fuente:** [elsistemamuscularblogspot.com](http://elsistemamuscularblogspot.com)

**Origen:** Apófisis coracoides de la escápula.

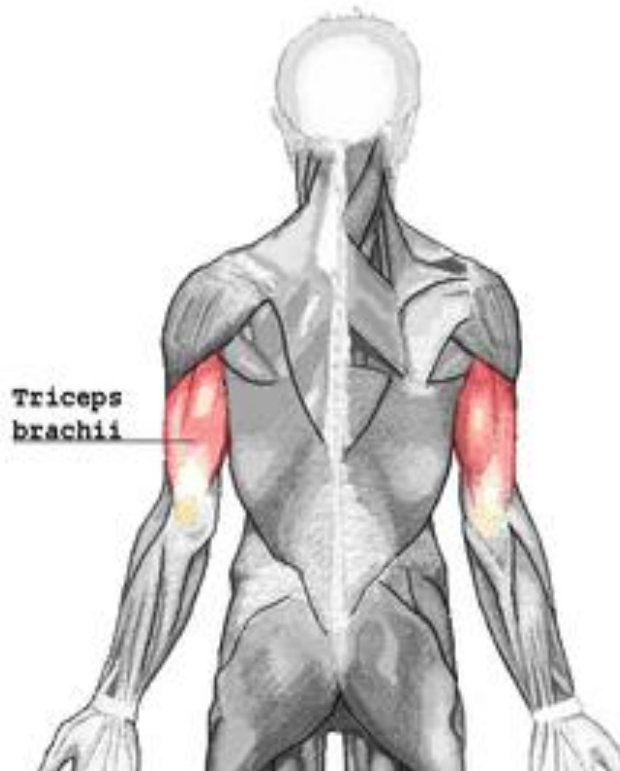
**Inserción:** Superficie antero interna del húmero.

**Inervación:** Nervio músculo cutáneo.

**Acción protagónica:** Estabiliza la articulación gleno humeral. Flexión de hombro (Cifuentes, 1999).

## 2.2.7.4.13.6 BÍCEPS BRAQUIAL

Gráfico N° 48 Bíceps braquial



Fuente: es.wikipedia.com

**Origen:**

**Porción corta:** vértice de la apófisis coracoides.

**Porción larga:** tubérculo supra glenoideo de la escápula.

**Inserción:** Parte posterior de la tuberosidad bicipital del radio.

**Inervación:** Nervio músculo cutáneo C5, C6.

**Acción protagónica:** Flexor de codo, supinador del antebrazo, estabilizador del hombro (Cifuentes, 1999).

#### 2.2.7.4.13.7 TRÍCEPS BRAQUIAL

Gráfico N° 49 Tríceps braquial



Fuente: [anatomíadejose.blogspot.com](http://anatomíadejose.blogspot.com)

**Origen:** Porción larga: tubérculo infra glenoideo del omóplato, borde axilar.

Vasto externo: cara posterior del humero, encima del canal radial.

Vasto interno: cara posterior del humero, debajo del canal radial.

**Inserción:** Las tres porciones terminan en la cara superior del olecranon y en la aponeurosis profunda del antebrazo.

**Inervación:** Nervio radial C7, C8.

**Acción protagónica:** Extensión de codo (Cifuentes, 1999).



#### 2.2.7.4.13.8 TRAPECIO

Gráfico N° 50 Trapecio



Fuente: [www.musculos.org](http://www.musculos.org)

**Origen:** Tercio medio de la curva superior del occipital, protuberancia occipital externa, parte superior del ligamento cervical posterior (ligamento de la nuca) y del ligamento supra espinoso, apófisis espinosas de la VII cervical a la XI dorsal.

**Inserción:**

- a. Fibras superiores: borde posterior del tercio externo de la clavícula y borde interno del acromion.
- b. Fibras medias: labio superior del borde posterior de la espina del omoplato.
- c. Fibras inferiores: Por fibras aponeuróticas, en el extremo interno de la espina del omoplato.

**Inervación:** N: espinal y ramas de (C3 y C4)

**Acción protagónica:** Extensión, flexión lateral y rotación de la cabeza y de la columna cervical hacia el lado opuesto (Cifuentes, 1999).

## 2.2.8 MASAJE TERAPÉUTICO

Grafico N° 51 Masaje Terapéutico



FUENTE: <http://www.zitre.com>

**Definición:** De Doménico (1998) señala que es el uso de una gama de técnicas manuales concebidas para favorecer el alivio de la tensión y ayudar a la relajación, movilizar diversas estructuras, aliviar el dolor, reducir el edema, prevenir deformidades y fomentar la independencia funcional, en una persona con un problema de salud específico.

### 2.2.8.1 HISTORIA DEL MASAJE

Uno de los primeros registros del masaje y de la descripción de su uso, se encontró recientemente en textos provenientes de la Antigua Mesopotamia. Escritos en sumerio y Acadio titulados "Mushu'ú" (masajes). Los antiguos Sumerios practicaban masajes hace ya 4000 años. En los escritos médicos de la India antigua, y los libros del Ayurveda se conoce como "Champooinig". En Grecia Hipócrates de Cos (460-380 a.n.e.) utilizaba el término anatripsís, que equivale a frote; lo denominó masso, que significa amasar, o dar masaje. Más adelante se tradujo al latín frictio, que significa fricción o frote. De este modo en la actualidad, las bases fisiológicas y los efectos del masaje han sido

estudiados, con el fin de alcanzar los objetivos terapéuticos requeridos de forma eficaz y sin riesgo (De Doménico, 1998).

#### **2.2.8.2 COMPONENTES DEL MASAJE**

Los factores que deben tenerse en cuenta son:

- Dirección del movimiento.
- Grado de presión.
- Velocidad y ritmo de los movimientos.
- Medios empleados (manos, instrumentos)
- Posición del paciente y fisioterapeuta.
- Duración y frecuencia del tratamiento (De Doménico 1998).

**Es importante también tomar en cuenta algunos de los requisitos básicos del masaje terapéutico como:** las cuestiones éticas, conocimiento de la anatomía, preparación de las manos, utilización de lubricantes, aceites y polvos, el equipamiento y la una buena posición tanto del paciente como del fisioterapeuta, sin olvidar también de un ambiente adecuado para lograr que así el masaje se desarrolle de una forma agradable para obtener los fines deseados (De Doménico 1998).

#### **2.2.8.3 OBJETIVOS DEL MASAJE**

- Relajación general.
- Mejorar el sistema circulatorio y linfático.
- Contribuye a la eliminación de toxinas.
- Alivio del dolor.
- Elimina contracturas musculares (De Doménico 1998).

#### **2.2.8.4 EFECTOS DEL MASAJE**

##### **Efectos mecánicos del masaje**

De Doménico (1998) señala que el efecto principal del masaje consiste en producir una estimulación mecánica de los tejidos. La forma en que se aplican estas fuerzas mecánicas viene dada por la elección de la técnica de masaje, con el fin de lograr:

- **Movimiento de:**
  - ✓ Linfa.
  - ✓ Sangre venosa.
  - ✓ Secreciones pulmonares.
  - ✓ Edema.
  - ✓ Contenido intestinal.
  - ✓ Contenido de hematoma.
  
- **Movimiento de:**
  - ✓ Fibras musculares.
  - ✓ Masas musculares.
  - ✓ Tendones.
  - ✓ Tendones en vainas.
  - ✓ Piel y tejido subcutáneo.
  - ✓ Tejido cicatricial y Adherencias.

### **Efectos fisiológicos del masaje**

De Doménico (1998) afirma que los efectos mecánicos del masaje dan lugar a diversos efectos fisiológicos importantes:

- Aumento del flujo sanguíneo y linfático
- Aumento del flujo de nutrientes
- Eliminación de productos de desecho y metabolitos
- Estimulación del proceso de cicatrización
- Resolución del edema crónico y los hematomas
- Aumento de extensibilidad del tejido conjuntivo
- Alivio del dolor
- Aumento del movimiento articular
- Facilitación de la actividad muscular
- Estimulación de funciones viscerales
- Eliminación de secreciones pulmonares
- Fomento de la relajación local y general

## Efectos psicológicos del masaje

- Relajación física.
- Alivio de la ansiedad y la tensión (stress).
- Alivio del dolor.
- Sensación general de bienestar (De Doménico, 1998).

## Efectos terapéuticos

### Grafico N° 52 Efectos terapéuticos del masaje de tejidos blandos

| <b>MOVIMIENTO</b>   | <b>EFFECTOS</b>   |
|---|---|
| Roce<br>Frotación<br>Rodadura de piel                                   | Estimulación del flujo linfático y sanguíneo superficial; movilización de la piel y el tejido subcutáneo; fomento de la relajación local y general; alivio del dolor. |
| Amasamiento<br>Ecurrido<br>Levantamiento                                | Movilización del tejido muscular; estimulación de la circulación más profunda; fomento de la relajación; alivio del dolor.  |
| Rasgueo<br>Golpeteo<br>Percusión con borde cubital del puño<br>Palmoteo | Estimulación de la actividad muscular y la circulación profunda.  |
| Vibraciones<br>Sacudida   | Movilización y eliminación de secreciones pulmonares.   |
| Fricción profunda   | Movilización y alivio del dolor en tendones, músculos, ligamentos y capsulas articulares.   |

**FUENTE: Masaje. Técnicas de Beard. De Doménico (1998)**

### **2.2.8.5 USOS PRINCIPALES DEL MASAJE TERAPÉUTICO**

- Facilitar la relajación general o local.
- Aliviar el dolor.
- Tratar problemas específicos:
- Edema crónico.
- Tejido cicatrizal (superficial o profundo)
- Lesiones de músculos, tendones, ligamentos o articulaciones.
- Hematomas (superficiales o profundos)
- Estreñimiento crónico
- Facilitación del movimiento.
- Prevención de deformidades (De Doménico, 1998).

### **2.2.8.6 CONTRAINDICACIONES GENERALES DEL MASAJE**

- Infección aguda:
  - ✓ Hueso (ej. osteomielitis)
  - ✓ Articulación (ej. artritis séptica)
  - ✓ Piel (ej. Dermatitis)
  - ✓ Músculo (ej. Miositis)
  - ✓ Tejido subcutáneo (ej. Celulitis)
- Zonas de hiperestesia intensa
- Presencia de cuerpos extraños y enfermedades de los vasos sanguíneos (ej. tromboflebitis) (De Doménico 1998).

## 2.2.8.7 CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DEL MASAJE

Grafico N° 53 Técnicas del masaje

| TÉCNICAS DEL MASAJE  |   |
|----------------------|---|
| MANIPULACIÓN         | VARIACIONES   |
| Frotación            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Superficial</li><li>• Profunda</li></ul>  |
| Roce                 |   |
| Presión              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Amasamiento</li><li>• Levantamiento</li><li>• Escurrido</li><li>• Rodadura de la piel</li></ul>           |
| Percusión            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rasgueo</li><li>• Palmoteo</li><li>• Golpeteo</li><li>• Percusión con el borde cubital del puño</li></ul> |
| Vibración            |   |
| Sacudida             |   |
| Fricciones profundas | <ul style="list-style-type: none"><li>• Transversales</li><li>• Circulares</li></ul>  |

**FUENTE: MASAJE. Técnicas de Beard. De Doménico, 1998**

### Definición de las técnicas de masaje

Las manipulaciones aplicadas en el masaje, deben aplicarse en un SENTIDO CENTRIPEDO (hacia arriba), desde las extremidades hacia el CORAZÓN (De Doménico, 1998).

### 2.2.8.7.1 TÉCNICA DE LA FROTACIÓN (STROKING)

Gráfico N° 54 Técnica de frotación



Fuente: [www.janomasajes.blogspot.com](http://www.janomasajes.blogspot.com)

#### Definición

Para De Doménico (1998) el movimiento de frotación se realiza con toda la superficie palmar de una o de ambas mano, estas se mueven en cualquier dirección sobre la superficie del cuerpo.

#### Objetivo

La frotación es útil para empezar una secuencia de masaje. Permite que el paciente se acostumbre a sentir las manos del fisioterapeuta y le da a esta ocasión de palpar los tejidos del paciente. Es útil para enlazar secuencia de otros movimientos (De Doménico 1998).

#### Técnica básica y dirección de movimiento

Puede realizarse una frotación en cualquier dirección, pero hay que tener en cuenta que esta debe resultar adecuada para el masajista y cómoda para el paciente. Normalmente suele emplearse una sola dirección para cada trazo. En general el movimiento se realiza en una línea paralela al eje longitudinal del cuerpo o perpendicular a este o de ambos modos, al igual que en diagonal. Mientras la mano permanece en contacto con la piel, el movimiento debe ser continuo. También debe ser rítmico de lo



contrario el estímulo no sería uniforme. El principio de cada movimiento debe ser firme, pero suave (De Doménico 1998).

### **Velocidad del movimiento**

Las frotaciones pueden ser suaves o lentas. Cuando son lentas tienden a ser relajantes, mientras que cuando son rápidas tienen un efecto más estimulante sobre los tejidos (De Doménico 1998).

### **Profundidad y presión**

La profundidad y presión empleadas en las técnicas de frotación dependen principalmente del tipo de frotación que se realice (De Doménico 1998).

## **VARIACIONES:**

### **2.2.8.7.1.1 FROTACIÓN SUPERFICIAL**

La frotación superficial suele ser lenta y suave, aunque también tiene la firmeza suficiente para que el paciente note como se desliza la mano durante el movimiento, cuando se aplica de este modo es extremadamente relajante para el paciente (De Doménico 1998).

### **2.2.8.7.1.2 FROTACIÓN PROFUNDA**

En la frotación profunda se emplea una presión mucho mayor y el movimiento suele ser mucho más lento. Si se hace de este modo, tiende a estimular la circulación del tejido muscular más profundo. Por este motivo, suele darse en dirección del flujo venoso y linfático. En muchos aspectos resulta muy similar al roce (De Doménico, 1998).

### **Efectos de la frotación**

De Doménico (1998) señala que los efectos terapéuticos se logran, sobre todo, mediante la acción mecánica directa sobre los tejidos y de modo reflejo por medio del sistema nervioso sensitivo.

- Puede lograrse una relajación significativa con efecto sedante, que podría contribuir a aliviar el dolor y los espasmos musculares.
- Cuando las frotaciones son suaves y rápidas, tienen un efecto estimulante en las terminaciones nerviosas sensitivas, con lo que se consigue un efecto tonificante general.
- La frotación profunda puede causar una dilatación de las arteriolas de tejidos más profundos y de estructuras más superficiales.

### **Usos terapéuticos**

- Como medio para ayudar al paciente a acostumbrarse al contacto de las manos del fisioterapeuta. Ayuda a la relajación general o local.
- Como fuente de información para el fisioterapeuta sobre los tejidos del paciente.
- Para aliviar el espasmo muscular y de ese modo aliviar indirectamente el dolor asociado.
- Para contribuir a la relajación e inducir el sueño en personas que padecen insomnio (De Doménico, 1998).

**De Doménico (1998) afirma que las contraindicaciones del masaje son:**

- Grandes zonas abiertas (quemaduras o heridas).
- Edema macroscópico, si parece existir peligro de resquebrajar la piel.
- Varicosidades acusadas, si existe riesgo de ocasionar daños en la pared venosa.
- Zonas con hiperestesia (zonas muy sensibles al tacto).
- Zonas de gran pilosidad (si la frotación causa dolor).

## 2.2.8.7.2 TÉCNICA DEL ROCE

Gráfico N° 55 Técnica de roce



Fuente: [www.masoterapiachile.es](http://www.masoterapiachile.es)

### Definición

De Doménico (1998) señala que consiste en un movimiento de roce lento, realizado con una presión creciente y en dirección del flujo de las venas y de los vasos linfáticos (dirección centrípeta). Siempre que sea posible el roce finaliza con una pausa bien marcada en un grupo de ganglios linfáticos superficiales.

### Objetivo

El roce es un movimiento ideado para mover los contenidos de las venas y de los vasos linfáticos superficiales. Útil como medio para facilitar la circulación y movilizar líquidos de los tejidos. También es un movimiento muy útil para terminar una secuencia de masaje (De Doménico 1998).

### Técnica básica y dirección del movimiento

El roce siempre se realiza en dirección del flujo venoso y linfático (dirección centrípeta, hacia el corazón).

El movimiento se realiza con la superficie palmar de una o de las dos manos, las cuales trabajan simultáneamente o de modo alterno. Las zonas pequeñas como la cara o los pies pueden tratarse con los dedos o el pulgar de una o de las dos manos.

La mano o manos deben moldearse cuidadosamente a la forma de la parte a la que se aplique el masaje, el movimiento debe ser suave, rítmico y dirigirse hacia un grupo de ganglios linfáticos, siguiendo el curso de las venas superficiales y de los vasos linfáticos, trabajando siempre desde zonas distales a zonas proximales.

Al final de cada movimiento las manos pueden deslizarse suavemente para volver a la posición inicial o pueden separarse de la piel y regresar al punto de partida sin tocarla, para iniciar el próximo movimiento (De Doménico, 1998).

### **Velocidad del movimiento**

El roce se realiza lentamente, ello se debe a que la presión ejercida sobre los tejidos es mucho mayor que el simple peso de las manos del fisioterapeuta. El ritmo es extremadamente importante debe ser regular y relativamente constante (De Doménico, 1998).

### **Profundidad y presión**

Con el fin de lograr un efecto sobre el contenido de los vasos linfáticos y de las venas superficiales, el roce debe aplicarse con bastante presión. La presión debe aumentar gradualmente para empujar la sangre venosa y la linfa a través de las venas y los vasos linfáticos.

Al final de cada movimiento debe haber una pausa bien marcada, en los ganglios linfáticos o cerca de ellos. Esto permite que se cierren las válvulas de los vasos con lo que se reduce al mínimo el reflujo.

Estos cambios de presión que tienen lugar durante el movimiento hacen que sea importante mantener una presión firme, pero cómoda sobre los tejidos (De Doménico, 1998).

### **Efectos del roce**

- Mediante presión mecánica, el flujo sanguíneo de las venas superficiales se mueve hacia el corazón. Cuando se relaja la presión, las válvulas de las venas evitan que se produzca el reflujo.
- El flujo linfático se acelera de modo similar, con lo que se consigue una eliminación más rápida de los productos de desecho y se favorece la curación.
- Gracias al aumento de flujo en las venas y en los vasos linfáticos se alivia la congestión de los capilares y la sangre fluye sin dificultad por el lecho capilar, con lo que se estimula la circulación y se facilita la curación del paciente.
- Se incrementa la movilidad de los tejidos blandos superficiales, lo que a su vez aumenta la movilidad de las articulaciones y de partes de extremidades.
  - Cuando se realiza el roce de modo profundo puede producirse una dilatación de las arteriolas superficiales, con lo que se logra estimular la circulación (De Doménico, 1998).

### **Usos terapéuticos**

- Como técnica para que el deportista y el fisioterapeuta se acostumbren a la sesión de masaje.
- Para enlazar diversas manipulaciones y así darle continuidad al masaje.
- Como movimiento para realizar después de otros más profundos y así mejorar la absorción de los productos de desecho.
- En las fases subaguda y crónica de las lesiones de los tejidos blandos, para facilitar la absorción del exudado inflamatorio (De Doménico, 1998).

### **Contraindicaciones del roce**

- Grandes zonas abiertas (quemaduras o heridas).
- Edema macroscópico, si parece existir peligro de resquebrajar la piel.
- Varicosidades acusadas, si existe riesgo de ocasionar daños en la pared venosa.
- Zonas con hiperestesia (zonas muy sensibles al tacto).
- Zonas de gran pilosidad (si la frotación causa dolor).
- Hinchazón crónica de las extremidades inferiores (De Doménico, 1998).

### **2.2.8.7.3 TÉCNICAS DE PRESIÓN (PETRISSAGE)**

De Doménico (1998) señala que las técnicas de presión engloban diversos movimientos de masaje, caracterizados por realizarse aplicando una firme presión sobre los tejidos.

#### **2.2.8.7.3.1 AMASAMIENTO (KNEADING)**

**Gráfico N° 56 Técnica de amasamiento**



**Fuente: [www.salud mentalmasajeblogspot.com](http://www.saludmentalmasajeblogspot.com)**

## **Definición**

Según (De Doménico, 1998) El amasamiento es una técnica en la que se comprimen y se liberan sucesivamente los músculos y tejidos subcutáneos, el movimiento es circular.

Durante la fase de presión de cada movimiento, la mano o manos se mueven junto con la piel sobre las estructuras más profundas.

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

## **Objetivo**

La técnica del amasamiento tiene un fuerte efecto mecánica y su objetivo es influir sobre los tejidos profundos, para fomentar la función normal de los músculos.

El amasamiento también sirve para movilizar las hinchazones crónicas, especialmente cuando han llegado a un estado de organización e impiden el movimiento normal de extremidades y articulaciones (De Doménico 1998).

## **Técnica básica y dirección de movimiento**

El amasamiento es una técnica en la que la mano o manos y la piel se mueven conjuntamente sobre las estructuras más profundas, durante todo el tiempo en que se aplica presión a los tejidos.

El movimiento puede realizarse con ambas partes de una o ambas manos, la dirección básica del movimiento es circular. La presión se aplica durante la primera mitad del movimiento circular, durante la otra mitad se relaja (De Doménico 1998).

## **Velocidad del movimiento**

La velocidad del amasamiento es más bien lenta, a causa de la presión que se ejerce sobre los tejidos (De Doménico, 1998).

## **Efectos de la técnica de presión.**

### **Sobre la circulación:**

- Al alternar la compresión y relajación de los músculos las venas, tanto las superficiales como las profundas van vaciándose y volviéndose a llenar. Así se alivia la congestión de los lechos capilares y mejora el flujo que penetra en ellos procedente de las arteriolas.
- Se estimula el flujo linfático mediante los mismos medios mecánicos.
- Si se aplica vigorosamente la presión causa una vasodilatación de la piel, con lo que es posible que tenga lugar un ligero aumento de la temperatura cutánea (De Doménico, 1998).

### **Sobre los músculos:**

- Aumentar el aporte sanguíneo.
- Mejora la eliminación de los productos de desecho.
- Cuando se realiza lenta y ligeramente la presión relaja y reduce el dolor.
- Es posible distender el tejido cicatricial postraumático (De Doménico 1998).

### **Sobre la piel y tejido subcutáneo:**

- Ayuda en la resolución de procesos inflamatorios.
- Ayuda a aumentar la elasticidad de la piel (De Doménico 1998).

### **Usos terapéuticos de la presión**

- Facilitar la circulación superficial y profunda de una zona corporal afectada.
- Movilizar contracturas musculares.
- Movilizar la piel y tejido subcutáneo.



- Contribuir a resolver un edema crónico.
- Aliviar el dolor y fatiga muscular.
- Fomentar la relajación (De Doménico 1998).

### **Contraindicaciones de la presión**

- Amasamiento profundo en casos de desgarros musculares agudos (especialmente cuando hay hematoma intramuscular).
- Amasamiento cerca de articulaciones con inflamaciones agudas.
- Enfermedades de la piel (De Doménico, 1998).

### **2.2.8.7.4 TÉCNICAS DE PERCUSIÓN (TAPOTEMENT)**

Estas técnicas consisten en golpeteo de los tejidos realizado por varias partes de la mano a un ritmo bastante rápido. (De Doménico, 1998)

#### **2.2.8.7.4.1 PALMOTEO (CLAPPING)**

**Gráfico N° 57 Técnica de palmoteo**



**Fuente: [www.bodybuilding.com](http://www.bodybuilding.com)**

### **Definición**

El palmoteo es un movimiento realizado con una o con las dos manos en el que se dan golpecitos rápidos con la mano ahuecada, con lo que se logra una compresión de aire; de este modo se consigue que penetre una onda vibratoria en los tejidos (De Doménico, 1998).

## **Objetivo**

Según De Doménico (1998) el objetivo es estimular los tejidos mediante una acción mecánica directa. Cuando se realiza sobre los pulmones dichas ondas contribuyen a desprender las secreciones.

Si el palmoteo se aplica sobre los tejidos musculares de modo rápido y ligero, se estimula la actividad muscular, mediante la activación mecánica de los usos musculares aferentes.

## **Técnica básica y dirección de movimiento**

El palmoteo suele realizarse con movimientos alternados de las superficies palmares de las manos, que se mantienen ahuecadas, pero no rígidas. El movimiento se efectúa flexionando y extendiendo las muñecas y manteniendo el resto del brazo lo más relajado posible (De Doménico 1998).

## **Velocidad del movimiento**

El palmoteo se realiza bastante rápido ya que su objetivo es estimular los tejidos (De Doménico 1998).

### **2.2.8.7.4.2 GOLPETEO (BEATING)**

**Gráfico N° 58 Técnica de golpeteo**



**Fuente: [www.piura-terapiaencasa.blogspot.com](http://www.piura-terapiaencasa.blogspot.com)**

## **Definición**

De Doménico (1998) señala que el golpeteo es un movimiento realizado con una o ambas manos, que consiste en golpear la piel con el puño cerrado, aunque sin apretar y de modo que las partes que entren en contacto con el tejido sean las zonas dorsal de las falanges medias y distales de los dedos y la base de la mano.

## **Objetivo**

El golpeteo es similar al palmoteo pero es más estimulante y su objetivo consiste en estimular los tejidos mediante acción mecánica directa (De Doménico 1998).

## **Técnica básica y dirección de movimiento**

El golpeteo suele realizarse con movimientos alternos, con las manos cerradas en puño, junto con una zona de la palma próxima a la articulación de la muñeca.

El movimiento se realiza flexionando y extendiendo sucesivamente las muñecas, el resto del brazo se mantiene lo más relajado posible y no se debe flexionar los codos.

Las manos se mueven a lo largo del cuerpo en tratamiento, hasta cubrir toda la zona en la que se quiere aplicar el masaje (De Doménico 1998).

## **Velocidad del movimiento**

El golpeteo es bastante rápido ya que su objetivo es la estimulación.

La velocidad la determina el fisioterapeuta para cada caso concreto (De Doménico 1998).

#### 2.2.8.7.4.3 RASGUEO (HACKING)

Gráfico N° 59 Técnica de rasgueo



Fuente: [www.vitalitespa.com](http://www.vitalitespa.com)

#### Definición

El rasgueo es un movimiento realizado con una o ambas manos que consiste en golpear la superficie de la piel con los bordes laterales y las superficiales de los dedos, en una rápida sucesión (De Doménico, 1998).

#### Objetivo

Se utiliza el rasgueo para estimular la piel tejido subcutáneo y muscular (De Doménico 1998).

#### Técnica básica y dirección de movimiento

El fisioterapeuta se sitúa formando un ángulo recto con el eje longitudinal de los músculos que va a tratar, flexiona los codos y abduce los hombros, hasta que los antebrazos quedan en una posición prácticamente horizontal con las muñecas casi totalmente extendidas (en posición de rezar).

El movimiento consiste en una alternancia rápida entre la pronación y la supinación de los antebrazos, en la que las manos trabajan fuera de fase. Los golpes sobre la superficie cutánea se dan con los bordes cubitales y las superficies dorsales de los dedos tercero, cuarto y quinto.

Durante el movimiento las superficies palmares prácticamente se tocan entre sí. Las manos avanzan y retroceden por los músculos objeto del masajes y hay que evitar cuidadosamente las zonas óseas (De Doménico 1998).

### **Velocidad del movimiento**

De Doménico (1998) señala que se trata de un movimiento difícil de dominar, ya que debe realizarse lo más rápido posible. Requiere un considerable esfuerzo de coordinación y es aplicado de forma lenta pero correctamente.

El error que se comete más frecuente en el rasgueo consiste en flexionar y extender los codos, en lugar de rotar los antebrazos. De este modo se ejerce demasiada presión y el movimiento deja de ser ligero y estimulante.

### **2.2.8.7.4 PRESIÓN CON EL BORDE CUBITAL DEL PUÑO (POUNDING)**

**Gráfico N° 60 Técnica de presión con el borde cubital del puño**



**Fuente: [www.bodybuilding.com](http://www.bodybuilding.com)**

## **Definición**

La percusión con el borde cubital del puño es también un movimiento en el que los bordes cubitales de las manos cerradas en puño (pero no fuertemente), golpean alternadamente y en rápida sucesión, la zona que hay que tratar (De Doménico, 1998).

## **Objetivo**

La percusión con el borde cubital del puño es también un movimiento estimulante, es algo más profundo que el rasgueo ya que las manos están ligeramente cerradas en forma de puño y lo que se emplea para golpear el tejido son los bordes cubitales (De Doménico 1998).

## **Técnica básica y dirección de movimiento**

La percusión con el borde cubital del puño es un movimiento en apariencia muy similar al rasgueo.

El fisioterapeuta se sitúa formando un ángulo recto con el eje longitudinal de los músculos que va a tratar, flexiona los codos y abduce los hombros, hasta que los antebrazos quedan en una posición prácticamente horizontal con las muñecas casi totalmente extendidas (en posición de rezar). El movimiento consiste en una alternancia rápida entre la pronación y la supinación de los antebrazos, en la que las manos trabajan fuera de fase. Los puños se mantienen más bien sueltos y los golpes sobre la superficie cutánea se dan con los bordes cubitales de las manos y el quinto dedo. Las manos retroceden y avanzan por los músculos objeto del masaje (De Doménico, 1998).

## **Efectos de la técnica de percusión.**

**Efecto mecánico:** si se aplica una percusión en el tórax a un paciente colocado en posición de drenaje postural, puede lograrse que la mucosidad adherida se desprenda y avance por la vía respiratorias para que el paciente pueda expectorar (De Doménico 1998).

**Efectos reflejos:** se produce un enrojecimiento de la piel. Al principio se produce una vasoconstricción secundaria a la estimulación de los nervios vasomotores, pero luego sigue una vasodilatación.

La percusión con el borde cubital del puño sobre los músculos espinales puede inducir una sensación general de calor y de revitalización, gracias a la estimulación de las terminaciones sensitivas de las ramas primitivas posteriores (De Doménico 1998).

Si se aplica sobre fibras musculares, la percusión tiene un efecto de distensión, que por acción refleja, facilita la contracción muscular (mediante el reflejo de distensión).

Se estimulan las terminaciones nerviosas sensitivas (mecano receptores) con lo que puede conseguirse el alivio del dolor (De Doménico 1998).

### **Usos terapéuticos de la percusión**

- Para tratar afecciones pulmonares crónicas, como la fibrosis quística y las bronquiectasias.
- Para conseguir un efecto estimulante general en una secuencia de masaje, en cualquier parte del cuerpo.
- Para aliviar la neuralgia causada por amputaciones, traumatismo u otros procesos patológicos (De Doménico 1998).

**Nota:** no debe aplicarse la percusión en zonas óseas, o sobre músculos hipertónicos o hipotónicos.

### **Contraindicaciones**

El palmoteo enérgico puede ocasionar un daño obvio al tejido pulmonar subyacente, si se realiza sobre fracturas costales graves (tórax flotante).

En presencia de una costilla fracturada solo podrán emplearse vibraciones muy suaves (De Doménico 1998).

#### **2.2.8.7.5 TÉCNICA DE VIBRACIÓN (VIBRATION)**

**Gráfico N° 61 Técnica de vibración**



**Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay**

#### **Definición**

De Doménico (1998) señala que la vibración es una técnica realizada con una o ambas manos, que consiste en transmitir a los tejidos un ligero temblor o sacudida empleando la mano entera o las puntas de los dedos.

#### **Objetivo**

El objetivo principal es ayudar a desprender las secreciones de los pulmones, también se utiliza como técnica de estimulación sobre tejidos musculares ya que puede estimular un efecto reflejo (De Doménico 1998).

#### **Técnica básica y dirección de movimiento**

De Doménico (1998) señala que se coloca la mano con las puntas de los dedos sobre la zona que hay que tratar. El codo debe mantenerse casi recto, pero el brazo debe estar relajado.



Cuando se aplica sobre el tórax para desprender y eliminar las secreciones pulmonares las manos pueden colocarse sucesivamente sobre cada uno de los segmentos pulmonares.

El movimiento puede realizarse hacia dentro y hacia fuera, o bien hacia arriba y hacia abajo, también puede efectuarse moviendo la mano para cubrir una zona más grande (De Doménico 1998).

### **Efectos de la vibración**

#### **Efectos mecánicos:**

Si se aplica sobre el tórax ayuda a desprender la mucosidad adherida.

Cuando se aplican sobre el estómago e intestino las manipulaciones pueden provocar movimientos de gases.

Las vibraciones pueden ser útiles para resolver un edema (De Doménico 1998).

#### **Efectos reflejos:**

Aplicada sobre los nervios las vibraciones pueden aliviar el dolor, también puede emplearse esta técnica para facilitar una contracción muscular. (De Doménico, 1998)

### **Usos terapéuticos de las vibraciones**

- Para desprender mucosidades y ayudar a la expectoración.
- Para ayudar a resolver el edema crónico (De Doménico 1998).

### **Contraindicaciones de las vibraciones**

Al igual que en la percusión está contraindicado en fracturas costales graves, en trombo embolismo pulmonar, en hiperestesia y en músculos espástico (De Doménico, 1998).

## 2.2.9 MASAJE DEPORTIVO

Gráfico N°62 Masaje Deportivo



Fuente: Joanna Sara Caibe ilbay

### Definición

Biriukov (1998) señala que se aplica en la práctica deportiva para perfeccionar las cualidades físicas y preparar a los deportistas para efectuar los ejercicios físicos, alcanzar y mantener la forma deportiva, recuperar y aumentar la capacidad de trabajo ante las competencias, luchar contra la fatiga, curar las lesiones y enfermedades relacionadas con las peculiaridades de los deportes, es muy importante en la etapa de entrenamiento e inmediatamente antes de las competencias y después de las mismas.

### Historia del masaje deportivo

Biriukov (1998) señala que el masaje se aplica en el deporte hace más de 35 siglos con el objetivo de aumentar los resultados deportivos.

De Doménico, 1998, menciona que, en la Odisea de Homero (S. VIII a.C.) se describió por primera vez el masaje en relación con actividades deportivas (Graham, 1902). Herodoto, en el S. V a.C., e Hipócrates (460 – 375 a.C.) escribieron sobre el masaje empleado para preparar a los competidores en pruebas de resistencia extenuantes.

Se pretendía conseguir que los tejidos fueran más flexibles y evitar las roturas y esguinces.

Los gladiadores recibían masajes después de pruebas de resistencia y de las competiciones, para el alivio del dolor y de los hematomas, para dispersar las hinchazones y para revitalizarlos.

Los “untadores” (profesionales de la medicina, o más frecuentemente, esclavos) aplicaban masajes a los luchadores antes y después de las competiciones (De Doménico 1998).

### **2.2.9.1 LA APOTERAPIA**

De Doménico (1998) señala el masaje deportivo denominado **apoterapia**, fue resucitado de sus orígenes griegos en el XX. Dos libros franceses, escritos por Coste (1906) y por Rufier (1907), se refirieron a este masaje como masaje sportif.

Este tipo de masaje está ganando cada vez más aceptación como modalidad de prevención y tratamiento importante, a medida que va aumentando el número de personas de todas las edades que realizan actividades deportivas y el mantenimiento de la forma física (Clew, 1990).

Según De Doménico (1998) el tratamiento de los deportistas de diversos ámbitos, la facilitación de la curación capilar y del flujo linfático no solo aumenta el flujo nutritivo y la eliminación de los productos de desecho, sino que asegura la reducción de la tumefacción y la induración, rompe las adherencias, distiende los tendones y ligamentos contraídos, calienta y moviliza la piel sobre los tejidos subyacentes.

#### **Efectos del masaje deportivo**

- Reduce las lesiones en el entrenamiento.
- Mejora la uniformidad del entrenamiento.
- Ayuda a prevenir las lesiones musculares y tendinosas.

- Facilita la curación de lesiones agudas.
- Fomenta la curación completa para evitar que los problemas agudos pasen a ser crónicos.
- Fomenta la curación de lesiones de larga evolución (rompe adherencias y restablece la movilidad).
- Reduce el espasmo muscular facilitando el restablecimiento de una función muscular normal.
- Fomenta una actitud muscular relajada.
- Fomenta la confianza en el deportista.
- Permite al deportista mantenerse inactivo por más tiempo (De Doménico, 1998).

### **Preparación del masajista**

- El masaje deportivo exige del masajista mayor esfuerzo que otro tipo de masaje.
- Conocimiento de los grupos musculares específicos implicados en la disciplina deportiva, los que serán, junto con las articulaciones correspondientes, las regiones más exigentes por las innumerables demandas de la competencia y la repetición de los mismos movimientos propios de cada deporte.

- **Preparación de las manos:** las manos deben estar limpias y bien arregladas.

Las uñas deben llevarse razonablemente cortas y con las puntas redondeadas y no deben dañar al deportista al realizar los movimientos (De Doménico, 1998).

## Utilización de aceites y ungüentos en el masaje deportivo

### Gráfico N° 63 Aceites y ungüentos utilizados en el masaje deportivo



**Fuente: Joanna Sara Caibe Ilbay**

Según Biriukov (1998) en los últimos años se han empezado a utilizar distintos ungüentos para el masaje que permiten una recuperación más rápida después de la carga, el aumento de la capacidad de trabajo, el tratamiento de lesiones.

Las cremas de acción más intensa son el dolpik y el finalgon, y en nuestro país el más utilizado es el linimento olímpico.

En la práctica deportiva los aceites y cremas se aplican en el masaje de calentamiento para preparar los músculos y articulaciones.

Se recurre a dichos medios con cierta frecuencia cuando el tiempo es frío y húmedo.

Se presenta una especial atención a los lugares del cuerpo donde existen lesiones.

## **Etapas del masaje deportivo**

Podemos clasificar el masaje deportivo en tres tipos:

1. Masaje de entrenamiento
2. Masaje de pre competencia
3. Masaje de post competencia

### **2.2.9.2 MASAJE DE ENTRENAMIENTO**

Según Biriukow (1998) el proceso de preparación de los deportistas de alto nivel se caracteriza por el gran volumen de cargas de entrenamiento y por su gran intensidad.

La preparación psíquica y física de los deportistas implica grandes exigencias, estas pueden provocar una fatiga considerable, una sobrecarga, un estado de sobre entrenamiento y lesiones.

El masaje de entrenamiento ayuda a evitar esos fenómenos, a adquirir la forma deportiva, a mantener un alto nivel de entrenamiento y a mejorar las cualidades físicas.

La finalidad global del masaje de entrenamiento consiste en preparar al deportista para lograr el nivel más alto en el periodo de tiempo más breve y con el mínimo gasto de energía psicofísica. La duración de la sesión suele ser de 40-60 min.

El masaje local no debe durar más de 15-25 min. Se lo utiliza cuando el deportista no está preparado para grandes esfuerzos, cuando deja de entrenar por alguna lesión o por algunos días antes de la competición.

Este masaje puede aplicarse antes del entrenamiento y después del entrenamiento, siendo este último el ideal.

- Se usa para el diagnóstico y tratamiento.
- Se debe llevar a cabo al menos una vez por semana.

- **Utiliza técnicas de:** Frotaciones, Roce, Amasamientos, Percusiones.

### **Objetivos**

El masaje de entrenamiento multiplica las posibilidades funcionales del organismo, mejora el sistema nervioso y la actividad de los órganos internos.

### **Efectos**

- Permite relajar los músculos, aumenta la fuerza muscular, recupera y aumenta la capacidad de trabajo y es preventivo.
- Mantiene la elasticidad.
- Diagnostica puntos gatillo y mialgias (De Doménico 1998).

### **2.2.9.3 MASAJE DE PRE COMPETENCIA**

Biriukow (1998) señala que se lleva a cabo antes de que el deportista entre en competición. El masaje previo puede efectuarse la víspera de la competición, cuando el deportista esta sobreexcitado.

Su finalidad es eliminar la preocupación y preparar al deportista para la competencia. Debe durar entre 3 a 5 minutos, de 2 a 3 minutos en cada pierna.

- Se realiza entre 6- 24 hrs o 15 minutos antes de la actividad.
- **Utiliza técnicas de:** Frotaciones, Amasamiento, Percusiones.

### **Objetivos**

Su objetivo principal consiste en normalizar el estado de los distintos órganos y sistemas del deportista ante las próximas cargas físicas y psicoemocionales (De Doménico 1998).

## **Efectos**

- Retrasa la aparición de la fatiga, permite esfuerzos rápidos sin peligro de accidentes.
- Aumento de la circulación
- Aumento de la temperatura muscular
- Aumenta la elasticidad

### **2.2.9.4 MASAJE DE POST COMPETENCIA**

Para Biriukow (1998) se lleva a cabo después de la ejecución de cualquier carga (física o intelectual) o de cualquier tipo de fatiga para recuperar lo más rápidamente posible las distintas funciones del organismo y aumentar la capacidad de trabajo de este.

- Se realiza en los primeros 30 minutos luego de la actividad o en las 24 horas siguientes.
- **Utiliza técnicas de:** Frotación, Amasamiento, Percusiones, Vibración.
- Dura alrededor de 10 - 15 minutos.

## **Objetivos**

- 1- Eliminar la tensión neuromuscular y psíquica.
- 2- Neutralizar la acidez muscular (ácido láctico).
- 3- Eliminar las sensaciones de dolor (Biriukow, 1998).

## **Efectos**

- 1- Facilitar una rápida y total recuperación del esfuerzo realizado.
- 2- Actúa en músculos hipertónicos, músculos fatigados.
- 3- Aporte sanguíneo.
- 4- Disminuye contracturas.
- 5- Facilita la eliminación de desechos (Biriukow, 1998).



### **2.2.9.5 MASAJE GENERAL EN EL FUTBOL**

Biriukov (1998) señala que los entrenamientos de esta modalidad deportiva influyen de modo muy distinto en el organismo; forman y perfeccionan distintos hábitos motores y educan muchas cualidades físicas.

El futbol es un juego en el que la carga física recae en todo el aparato locomotor pero se destacan partes del cuerpo que necesitan especialmente la acción del masaje: las extremidades inferiores, los músculos glúteos, la zona lumbar; los músculos del cuello y de la espalda.

Más de un 85% de las lesiones de los futbolistas se produce en la zona de las rodillas, la pierna y la articulación tibioperoneotarsiana. Ello indica que el masaje más importante debe llevarse a cabo en las extremidades.

Por regla general se inicia el masaje por la zona lumbar que es la que soporta la carga física más importante en los futbolistas.

Las lesiones se producen a causa de las caídas, la recepción del balón en una mala posición.

La sesión de masaje se inicia por la espalda se utilizan roces, frotaciones, la técnica más adecuada para los futbolistas son el amasamiento, el masaje de espalda finaliza con vibraciones.

Después de un breve masaje en la espalda, se trabaja el cuello y el musculo trapecio.

Al principio se lleva a cabo un roce superficial, presiones deslizantes luego una frotación.

Es preferible llevar a cabo el masaje de los brazos cuando el futbolista esta acostado en decúbito supino.

En la zona de la pelvis se trabajan minuciosamente los músculos, el sacro y las articulaciones coxofemorales se realiza un masaje profundo, es preciso efectuar movimientos pasivos que no solo aumentan la movilidad sino que también la refuerzan.

En la pelvis se realizan roces y amasamientos.

En el sacro y en las zona que esta alrededor de la articulación coxofemoral frotaciones y amasamientos.

El masaje de los muslos es importante ya que los futbolistas sufren frecuentes lesiones debido a las salidas bruscas hacia el balón, o los golpes vacíos contra un balón muy alto cuando la articulación femorotibial sufre una hiperextensión y los músculos posteriores del muslo se someten a una extensión pasiva.

Estas lesiones musculares hacen perder la forma deportiva a los futbolistas durante un periodo de tiempo bastante largo porque sienten dolores al correr.

Se deben aplicar técnicas de masaje que permitan fortalecer el grupo muscular posterior del muslo se aplican roces, amasamiento, frotación y vibraciones.

La circulación femorotibial de los futbolistas se frota por ambos lados. Por el lado de la corva: se aplica roce, frotaciones circulares y por el lado de la rótula.

En los músculos gemelos se aplica amasamiento, roce alternado con vibraciones.

Los pies soportan una fuerte carga en la práctica del futbol se realizan frotaciones en el talón, se frota la planta del pie.

Luego se trabaja con el deportista en decúbito supino, el masaje en los músculos pectorales grandes y los intercostales.

A continuación se realiza el masaje de los muslos, se apoya la pierna sobre el muslo del masajista y se realiza un roce, amasamiento.

En la articulación femorotibial de los futbolistas (en la cara anterior), el masajista debe insistir en los movimientos pasivos que permiten no solo incrementar la movilidad de los ligamentos, sino también estirar los músculos, lo cual evita la aparición de lesiones se aplican frotaciones.

La parte reversa del pie se empieza a trabajar por los dedos se realiza un roce y frotaciones.

La sesión de masaje general de entrenamiento dura entre 40 y 50 min en los futbolistas (Biriukow, 1998).

### **Masaje general en los porteros**

Biriukow (1998) señala que se trabaja todo el cuerpo de los porteros.

Además de la carga física, reciben constantes golpes fuertes en los lanzamientos del balón.

Se dedica la parte más importante de la sección de masaje a los músculos dorsales largos, a las zonas lumbar y a la pelvis.

Se trabaja minuciosamente la superficie anterior de los muslos, las articulaciones femorotibiales y los músculos gemelos.

En los brazos, se insiste en los deltoides y en los codos.

Se trabajan las manos, sobre todo los dedos donde suelen producirse distenciones cuando se separan bruscamente los pulgares (en el momento de la recepción del balón), distenciones de los índices y de todos los demás.

El masaje de los porteros dura entre 25 y 40 minutos.

## 2.2.10 LESIONES DEPORTIVAS

Grafico N° 64 Lesiones Deportivas



Fuente: <http://www.monografias.com>

Las exigencias del deporte, la gran cantidad de situaciones que requieren contacto físico, y las características inherentes del juego del fútbol que implican golpear, saltar, correr, cambiar de ritmo y de dirección, son responsables de muchas lesiones musculares (Woods, 2004 & Wong, 2006).

Actualmente, el fútbol es uno de los deportes con una gran cantidad de competiciones anuales, las cuales requieren una gran exigencia física por parte del jugador.

Este gran número de partidos y de entrenamientos hace que el jugador esté expuesto a un gran riesgo de padecer una lesión (Junge, 2004).

La mayoría de las lesiones en el fútbol se producen en las extremidades inferiores (Wong, 2006).

Las lesiones deportivas se pueden definir como el “Daño corporal que afecta al bienestar, causado por un mecanismo directo o indirecto en una

región anatómica, que cursa de modo agudo o crónico, manteniendo al sujeto fuera de su actividad físico-deportiva durante un período mínimo de 24 horas o un día, que puede provocar un deterioro de la capacidad funcional, de su competencia física o el final de su vida deportiva” (Lalín, 2008).

### **2.2.10.1 MECANISMOS DE PRODUCCIÓN**

**Las causas más frecuentes de lesión muscular son:**

- Calentamiento previo insuficiente (Brunet, 1997).
- Vuelta a la calma insuficiente.
- No hacer estiramientos antes y después del ejercicio.
- Sobre entrenamiento.
- Falta de reposo.
- Calzado incorrecto.
- Equipo inadecuado.
- Cambios en las dinámicas de trabajo y de las superficies de entrenamiento (Jiménez, 2006).

### **2.2.10.2 LESIONES MÁS COMUNES EN EL FUTBOL**

#### **2.2.10.2.1 CALAMBRE**

Es un espasmo muscular involuntario (habitualmente una contracción). El calambre es ocasional, no permanente.

Normalmente no tiene ninguna gravedad, aunque puede ser muy doloroso.

Los gemelos e isquiotibiales son las zonas más susceptibles de sufrir calambre (Brunet, 1997).

## **Síntomas**

Dolor muy intenso y localizado en un músculo concreto. Habitualmente la tensión muscular es perceptible al tacto (duro como una piedra), y en muchas ocasiones resulta imposible mover el músculo hasta que el calambre no pase (Brunet, 1997).

## **Causa:**

- Sobre esfuerzo del músculo.
- Ejercicio muy intenso y prolongado.
- El calambre se produce cuando el músculo empieza a llenarse de toxinas y desechos, y comienza a quemar oxígeno con dificultades.
- Pérdida de sales minerales (principal causa de los calambres que ocurren tras entrenar durante un rato largo).

En ciertos casos, si hay problemas circulatorios o de irrigación del músculo, ya sea por lesión, por mantener mucho tiempo una postura que corte la circulación en algún punto (Brunet, 1997).

### **2.2.10.2.2 CONTRACTURA**

Es la contracción involuntaria de un músculo (Brunet, 1997).

## **Sus características son:**

- Se producen de forma espontánea e inconsciente.
- La contracción es permanente. El músculo no se relaja y queda contraído.
- A diferencia de la contracción voluntaria del músculo, es dolorosa.

En general no se trata de una lesión grave, pero es molesta, y cuando se produce impide entrenar durante varios días (Brunet, 1997).

**Síntomas:**

Además del dolor persistente en el músculo, al tacto se nota endurecido y tenso. El dolor no es agudo, pero es constante.

A veces al cambiar de posición se calma ligeramente, pero no desaparece del todo. Según el músculo donde se produzca, puede haber dificultades para moverse con naturalidad (Brunet, 1997).

**Causa:**

El sobre esfuerzo del músculo o agotamiento por un ejercicio intenso sin suficiente tiempo de recuperación (como entrenar varias horas, intensamente y a diario: los músculos no tienen tiempo de recuperarse del esfuerzo, y cualquier sobrecarga provoca la contractura).

El lugar donde se sufren más frecuentemente es en los músculos de la espalda (Brunet, 1997).

**2.2.10.2.3 DESGARRO**

Son roturas del tejido muscular, más o menos extensas (la gravedad depende del área afectada). Puede ocurrir en cualquier músculo (Brunet, 1997).

**Síntomas:**

Dolor repentino, agudo e intenso (parece una puñalada), localizado en un punto muy concreto. Desde el momento en que se produce resulta muy doloroso, hacer cualquier movimiento con ese músculo.

En los casos leves (roturas pequeñas), el dolor es la única señal. En casos más graves (desgarro de todo un músculo), se produce también un

hematoma bastante aparatoso, debido a la hemorragia interna. Si el dolor es muy intenso puede aparecer un componente de shock, con mareo y sudor frío, pero esto es menos frecuente (Brunet, 1997).

### **Causas:**

#### **Causas directas:**

Las causas generales son contracciones violentas del músculo, o estirones súbitos y bruscos. También se puede producir cuando se somete a éste a una carga excesiva cuando está fatigado o no se ha calentado lo suficiente.

Los músculos que han sufrido recientemente lesiones de cualquier tipo, que aún no están curadas del todo, tienen también bastantes posibilidades de sufrir una rotura (Brunet, 1997).

#### **Causas externas:**

Como golpes o caídas, también pueden originar esta lesión (Brunet, 1997).

#### **Causas indirectas:**

La sudoración origina pérdida de líquidos y sales en el organismo.

Los músculos van perdiendo elasticidad al perder hidratación, por lo que tras un ejercicio prolongado aumentan las probabilidades de sufrir tirón.

Otro factor que aumenta las posibilidades es tener <sup>10</sup>agujetas. Si no se calienta lo suficiente como para "fundirlas", el músculo tiene en su interior pequeños cristales de ácido láctico, lo que en la práctica resulta como tener alfileres dentro del músculo.

---

<sup>10</sup> Agujetas.- Molestias dolorosas que pueden sentirse en los músculos algún tiempo después de realizar un esfuerzo no habitual y reiterado.



Un movimiento que en condiciones normales (músculo sin agujetas) no causaría problemas, puede hacer que estos cristales corten pequeños haces de fibras.

Puede ocurrir en todo el cuerpo, pero principalmente lo sufren los abdominales inferiores (en especial, al día siguiente de una sesión particularmente intensa de flexiones) (Brunet, 1997).

#### **2.2.10.2.4 ESGUINCE**

Se llama esguince al conjunto de alteraciones que ocurren en una articulación, originadas por un movimiento brusco que la hace sobrepasar forzosamente los límites normales de su movilidad, ocasionando en dicha articulación dolor, <sup>11</sup>tumefacción, equimosis (morados) y derrames (Brunet, 1997).

Los esguinces típicos son los de tobillo y rodilla, siendo el primero más frecuente, que ocurre cuando un atleta "ha pisado mal" en terreno desigual o ha metido el pie en un orificio, lo que provoca la distensión y a veces la ruptura de ligamentos del tobillo, en forma leve, moderada o severa.

La importancia de no tratar este tipo de lesiones a tiempo y en forma adecuada, deriva en el hecho de que pueden quedar como secuelas dolor crónico de la articulación o inestabilidad articular, lo que da lugar a esguinces a repeticiones en la misma articulación (Brunet, 1997).

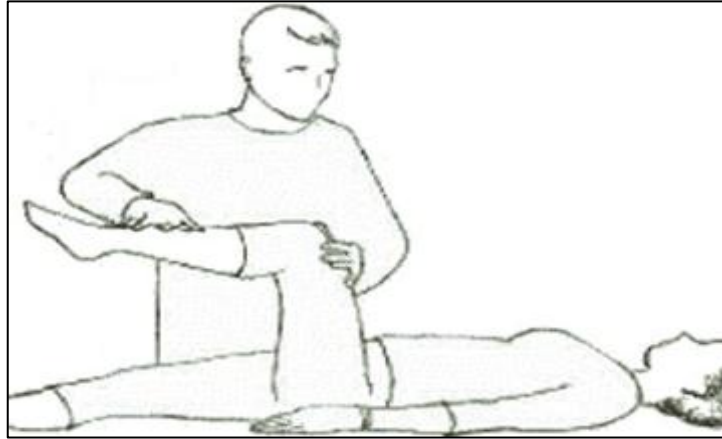
---

<sup>11</sup> Tumefacción.- Hinchazón

## 2.2.11 EVALUACION FISIOTERAPÉUTICA

### 2.2.11.1 TEST MUSCULAR

Gráfico N° 65 Test muscular



Fuente: [www.google.com.ec](http://www.google.com.ec)

#### Definición

Vélez (1997) señala que el test muscular valora la potencia o fuerza muscular, es uno de los exámenes más utilizados en el campo de la fisioterapia, siendo el método cuantitativo clínico de evaluación cinética del movimiento, ya que es útil y necesario para el pronóstico y tratamiento.

Según Vélez, 1997 el test muscular valora la potencia muscular que es la expresión anatomo - fisiológica de los músculos la importancia del test radica en sus características ya que permite:

- Detectar la debilidad muscular en forma segmentaria aun en grado mínimo.
- Orientar en el diagnostico precoz de algunas enfermedades.
- Evaluar la eficacia del tratamiento y la evolución del deportista.
- Evaluar las condiciones musculares en los estados pre y post quirúrgicos.
- Orienta porque nos indica con precisión el tipo de ejercicios a realizar.

### 2.2.11.1.1 ESCALA DE DANIELS

Para este método se utilizan valores que van de 0 a 5 en la siguiente escala:

**Grafico N° 66 Escala de Daniels**

| <b>TEST DE DANIELS</b> |                     |  |
|------------------------|---------------------|--|
| <b>5</b>               | <b>Normal(N)</b>    | Ángulo completo de movimiento, contra la gravedad, con resistencia máxima. |
| <b>4</b>               | <b>Bueno(B)</b>     | Ángulo completo de movimiento, contra la gravedad, con mínima resistencia. |
| <b>3</b>               | <b>Regular(R)</b>   | Ángulo completo de movimiento, contra la gravedad.                         |
| <b>2</b>               | <b>Malo(M)</b>      | Ángulo completo de movimiento, eliminando la gravedad.                     |
| <b>1</b>               | <b>Vestigios(V)</b> | Evidencia de contracción muscular.<br>No movimiento articular.             |
| <b>0</b>               | <b>Cero(0)</b>      | Ausencia de contracción muscular.  |

**Fuente: Vélez, 1997**

#### **Técnica de valoración muscular**

Colocar al deportista en el decúbito adecuado, y aprovechar este para evaluar la mayor cantidad posible de músculos.

Para el grado 0 verificar objetivamente si no existe contracción voluntaria.

Para los grados 1 y 2 palpar la contracción en la masa muscular o en el tendón.

Para los grados 2 y 3 facilitar la contracción a favor de la gravedad colocando los segmentos proximal y distal del conjunto articular sobre la camilla, de tal manera que el segmento distal logre aproximarse con la fuerza mínima posible de la contracción muscular.

La mano pasiva del examinador estabiliza el segmento proximal y la mano activa opone resistencia sobre el segmento distal para los grados 4 y 5 (Vélez, 1997).

**Para la realización correcta de la valoración muscular es necesario:**

- ❖ Colocar al paciente en el decúbito adecuado.
- ❖ Es necesario comparar con el lado opuesto (Vélez, 1997).

## **2.2.12 PROTOCOLO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DEPORTIVO**

### **2.2.12.1 PROTOCOLO N° 1 DE ENTRENAMIENTO**

#### **CALENTAMIENTO**

Caminar y trote lento por 5 minutos.

#### **ESTIRAMIENTO**

Estiramiento dinámico por 10 minutos con balanceos y rebotes en 5-10 repeticiones con amplitud y velocidad creciente con varias series de cada ejercicio.

#### **MASAJE DE ENTRENAMIENTO**

Frotación (stroking), Roce (effleurage), Amasamiento (kneading)  
Percusiones (pounding), por 5 minutos en el miembro inferior con velocidad lenta y profunda.

#### **ACTIVIDAD DEPORTIVA**

Fútbol por 40 minutos

## **ENFRIAMIENTO**

Trote lento, estiramiento estático activo, estático pasivo por 5 minutos.

### **2.2.12.2 PROTOCOLO Nº 2 DE COMPETENCIA**

## **CALENTAMIENTO**

Carrera lenta por 5 minutos.

## **ESTIRAMIENTO**

Estiramiento dinámico por 10 minutos con balanceos y rebotes con 5-10 repeticiones con amplitud y velocidad creciente con varias series de cada ejercicio.

## **MASAJE PRE COMPETENCIA**

Frotación (Stroking), Amasamiento (Kneading), Percusión (Tapotement) por 5 minutos, en los miembros inferiores, con velocidad rápida.

## **ACTIVIDAD DEPORTIVA**

Fútbol por 90 minutos

### **2.2.12.3 PROTOCOLO Nº 3 POST COMPETENCIA**

## **ENFRIAMIENTO**

Trote lento, caminata por 5 minutos.

## **ESTIRAMIENTO**

Estiramiento estático activo por 5 minutos.

## **MASAJE POST COMPETENCIA**

Frotación (stroking), Amasamiento (kneading), Percusiones (tapotement), Vibración (vibration), Roce (effleurage), por 7 minutos en los miembros inferiores, con velocidad lenta y suave.

## 2.3 DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS

**ABDUCCIÓN:** Acto de separar una parte del eje del cuerpo; acto de volver hacia fuera. Movimiento que se aleja de la línea media.

**ADUCCIÓN:** Acto de acercar un miembro u otro órgano al plano medio; contrario a la abducción. Movimiento en dirección a la línea media.

**APLICAR:** Etapa del método de intervención en fisioterapia que consiste en llevar a cabo el plan de actuación fisioterápica que previamente se ha formulado.

**ARTRITIS SÉPTICA.-** Forma aguda de artritis caracterizada por inflamación bacteriana de una articulación.

**CEFALEA.-** Dolor de cabeza.

**CELULITIS.-** Acumulación subcutánea de grasa en ciertas partes del cuerpo que toman el aspecto de piel de naranja.

**CONTRACTURA:** Contracción involuntaria y prolongada de carácter pasajero o permanente que afecta a uno o más grupos musculares.

**CIANOSIS:** Aspecto azulado de la piel y las mucosas debido a la oxigenación insuficiente de la sangre.

**DERMATITIS.-** Trastorno inflamatorio de la piel caracterizado por dolor y enrojecimiento.

**DISTAL.-** Alejado de la línea media.

**DOLOR:** Es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a lesiones reales o potenciales de los tejidos.

**ELASTICIDAD:** Capacidad que posee un tejido para recuperar su forma original tras haber sido deformado por un estímulo de tracción.

**ELONGACIÓN:** Es el trabajo físico que se realiza dentro de una actividad deportiva, luego del ejercicio el musculo queda con una contracción en el cual por medio de la elongación logramos que el musculo llegue a un estado positivo.

**ESTIRAMIENTO MUSCULAR:** La variación que experimenta un músculo tras la aplicación de una fuerza deformante en tracción.

**ESTRÉS:** Tención física o mental que se produce por causas físicas, químicas o emocionales.

**FATIGA MUSCULAR:** Periodo tras la estimulación durante el cual el musculo no responde a un segundo estímulo.

**FISIOTERAPIA:** Tratamiento de ciertas enfermedades con agentes y métodos físicos.

**FLEXIBILIDAD:** La cualidad, con base en la movilidad articular, extensibilidad y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas permitiendo realizar al individuo acciones que requieren agilidad y destreza.

**FUERZA:** La fuerza muscular es la capacidad neuromuscular de soportar o vencer una sobrecarga. Conjunto de contracciones musculares que tienen como fin vencer, mantener o al menos generar la fuerza suficiente para intentar superar una resistencia.

**HIPERESTESIA.-** Sensibilidad excesiva y dolorosa.

**INFLAMACIÓN:** Reacción orgánica que se establece en torno a un cuerpo extraño, generalmente microbiano, caracterizado por enrojecimiento, calor, tumefacción y dolor.

**INSERCIÓN:** Fijación de un músculo en un hueso. La pueden realizar directamente las fibras musculares o por medio de un tendón o una aponeurosis.

**LESIÓN MUSCULAR:** Anomalía generalmente dolorosa producida en los músculos como consecuencia de golpes externos o sobre esfuerzos.

**MÚSCULO ESPÁSTICO.-** Hipertonía muscular, se manifiesta por espasmos.

**LIGAMENTOS:** Es una estructura anatómica en forma de banda, compuesta por fibras resistentes que conectan los tejidos que unen a los huesos en las articulaciones para darle estabilidad.

**LINFIA:** La linfa es un líquido transparente que recorre los vasos linfáticos y generalmente carece de pigmentos. La linfa se produce tras el exceso de líquido que sale de los capilares sanguíneos al espacio intersticial o intercelular, siendo recogida por los capilares linfáticos que drenan a vasos linfáticos más gruesos hasta converger en conductos que se vacían en las venas subclavias.

**MASAJE:** Método manual o instrumental que consiste en rozar, amasar, presionar, friccionar, percutir o vibrar el cuerpo o una parte.-clásico. De él derivan las seis maniobras básicas (roce, amasamiento, fricción, presión, percusión y vibración) que dan lugar a las diferentes técnicas de Masaje.

**MIOSITIS.-** Inflamación del musculo.

**MOVIMIENTO:** Estado de un cuerpo que cambia de situación por efecto de una fuerza intrínseca o extrínseca que obra sobre él por un tiempo o continuamente.

**MOVILIDAD ARTICULAR:** Capacidad que posee el sujeto de llevar a cabo movimientos amplios en un determinado grupo articular. Hace referencia, a la variación angular en el desplazamiento de una articulación.

**MOVILIDAD:** Capacidad y cualidad que el deportista tiene, para ejecutar movimientos de gran amplitud articular por sí mismo, o bajo la influencia de fuerzas externas.



**MÚSCULO:** Es un tejido contráctil que forma parte del tejido humano.

**NERVIO:** Cordón blanquecino de fibras nerviosas, envueltas en una cubierta protectora, que transmiten impulsos motores y sensoriales.

**OSTEOMIELITIS.-** Inflamación simultánea del hueso y de la medula ósea.

**PALPACIÓN:** Técnica empleada en la elaboración física en el que el explorador palpa la textura, tamaño, consistencia y localización de ciertas partes del organismo con las manos.

**POTENCIA:** La potencia muscular es la capacidad para ejercer la máxima fuerza en el menor tiempo posible.

**POTENCIA AERÓBICA MÁXIMA (VO<sub>2</sub> máx):** Volumen máximo de oxígeno consumido por unidad de tiempo.

**PROXIMAL.-** Cercano a la línea media.

**RECUPERACIÓN:** Cualquier reflejo que tiende a devolver a su posición corporal normal después de haber sido alterado.

**REFLEJO:** Se define como la respuesta automática e involuntaria que realiza un ser vivo ante la presencia de un determinado estímulo. La respuesta refleja implica generalmente un movimiento, aunque puede consistir también en la activación de la secreción de una glándula.

**REFLEJO MIOTÁTICO:** Consiste en que al estirar un músculo éste responde con una contracción que se opone al estiramiento.

**RELAJACIÓN:** Reducción de la tensión como cuando un músculo se refleja de las contracciones o disminuye el dolor.

**ROCE (effleurage):** Son maniobras relativamente enérgicas que se realizan ya sea con el borde cubital de las manos (percusión) o con la palma de las manos (palmoteo).

**SHOCK O CHOQUE.-** Insuficiencia circulatoria aguda de la sangre. Es el resultado de la incapacidad del corazón de bombear un volumen

adecuado de sangre a la presión necesaria para que pueda llegar a los principales órganos del cuerpo.

**SÍNTOMAS:** Se denomina así a cualquier signo provocado por una enfermedad, es una manifestación que le pone en evidencia.

**SISTEMA AERÓBICO:** (Precisa de oxígeno) Sistema energético aeróbico en el que se elabora ATP, mediante la degradación de los alimentos.

**SISTEMA ATP – PC:** Sistema energético anaeróbico en el que se produce ATP cuando se degrada la fosfocreatina (PC).

**SISTEMA GLUCOLÍTICO ANAERÓBICO (SISTEMA DEL ÁCIDO LÁCTICO):** (No precisa de oxígeno) Sistema energético anaeróbico en el que se produce ATP cuando la glucosa se degrada a ácido láctico.

**SISTEMAS ENERGÉTICOS:** Sistemas metabólicos que involucran una serie de reacciones químicas que determinan la formación de productos de desecho y la elaboración de ATP. Entre esos sistemas figuran el sistema ATP – PC (Trifosfato de adenosina – fosfocreatina), el sistema glucolítico anaeróbico y el sistema aeróbico.

**SOBRECARGA:** Someter el cuerpo o algunas de sus partes a niveles de carga superiores a los que experimenta normalmente.

**TENDÓN:** Banda fibrosa blanca y brillante que une a un músculo con un hueso.

**TRIFOSFATO DE ADENOSINA (ATP):** Compuesto de alta energía del que deriva la energía corporal.

**TROMBOFLEBITIS.-** Inflamación de las venas con formación de trombos.

**TUMEFACCIÓN:** Es cualquier hinchazón o aumento de volumen de un órgano o tejido blando por una contusión o por un proceso inflamatorio local.

**VASCULAR:** Se refiere a tendones que continúan una buena irrigación.

## **2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.4.1 HIPÓTESIS**

El masaje deportivo y estiramiento mejora el rendimiento, de los miembros de la selección de futbol sub 14 del STAR.

### **2.4.2 VARIABLES**

#### **2.4.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE**

Masaje deportivo y estiramiento.

#### **2.4.2.2 VARIABLE DEPENDIENTE**

Mejorar el rendimiento

## 2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** Masaje deportivo y estiramiento

| CONCEPTO   | CATEGORIAS                                     | INDICADORES  | TECNICAS E INSTRUMENTOS   |
|--|--|--|---|
| <p>Mecanismo físico que se ejecuta, con una técnica manual con el fin de mejorar el rendimiento y el estado físico de los futbolistas, mediante ejercicios suaves que preparan a los músculos para un mayor esfuerzo</p> | <p>Técnica manual</p> <p>Ejercicios suaves</p> | <p>Frotación, roce, percusiones, amasamiento vibración, fricciones profundas (cyriax)</p> <p>Estiramiento Estático</p> <p>Dinámico</p> | <p><b>TÉCNICAS</b></p> <p>Observación directa</p> <p>Entrevista</p> <p><b>INSTRUMENTOS</b></p> <p>Ficha de evaluación</p> <p>Ficha de observación</p> |

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Mejorar el rendimiento

| <b>CONCEPTO</b>  | <b>CATEGORIAS</b>                                       | <b>INDICADORES</b>   | <b>TECNICAS E INSTRUMENTOS</b>   |
|--|---|--|--|
| Una acción motriz, cuyas reglas fija la institución deportiva, que permite al sujeto expresar sus potencialidades físicas y mentales | Acción motriz<br><br>Potencialidades físicas y mentales | Ejercicio físico<br><br>Velocidad<br><br>Potencia<br><br>Resistencia | <p><b>TÉCNICAS</b></p> <p>Observación directa<br/><br/>Entrevista</p> <p><b>INSTRUMENTOS</b></p> <p>Ficha de observación<br/><br/>Protocolo de atención fisioterapéutica</p> |

## CAPÍTULO III

### 3 MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 MÉTODO

La investigación fue llevada a cabo en una etapa de observación, y posteriormente con los datos obtenidos se consiguió una demostración estadística. Por lo que en el presente trabajo investigativo se utilizó los métodos deductivo, inductivo y analítico.

**Deductivo.-** Porque ha permitido estudiar la problemática de manera general para alcanzar conclusiones particulares, es decir ha permitido estar junto al deportista y asimilar la problemática de manera general para conseguir soluciones individuales.

Aplicando en el futbolista el protocolo para mejorar el rendimiento deportivo con calentamiento, estiramiento, enfriamiento y masaje deportivo de acuerdo a las necesidades de cada deportista.

**Inductivo.-** Porque ha permitido estudiar el problema de manera particular para llegar a alcanzar conclusiones generales, es decir cómo afecta las distintas lesiones en el rendimiento deportivo de los futbolistas.

**Analítico.-** Porque permite distinguir las partes de un todo y procede a la revisión ordenada de cada uno de sus elementos por separado. En esta Investigación se aplicó desde el principio en el momento en que se revisan, uno por uno los diversos documentos o libros que me proporcionaron los datos para la realización del tema investigado.

#### TIPOS DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de carácter descriptiva - explicativa, ya que su objetivo consiste en llegar a conocer las situaciones y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de actividades, objetos, procesos y personas.

Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

La investigadora recoge los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, expone y resume la información de manera cuidadosa para luego analizar minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación por su naturaleza se caracteriza por ser una investigación documental, de campo y no experimental.

**Documental.-** Porque la información extraída para el análisis crítico de conceptos y teorías, fueron adquiridos en libros, textos, folletos, enciclopedias, internet.

**De Campo.-** Porque lo realice en la Unidad Educativa Salesiana Santo Tomas de Apóstol (STAR) de nuestra ciudad, obteniendo de forma directa los datos, es decir de los deportistas y en el lugar y tiempo en que se suscita el conjunto de acontecimientos de interés para la investigación.

**No Experimental.-** Porque en el proceso investigativo no se manipulo intencionalmente las variables.

## **TIPO DE ESTUDIO**

**Longitudinal.-** Por que la investigación se realiza mientras transcurre el período e implica la existencia de medidas repetidas a lo largo de un seguimiento, y luego se da su análisis. De manera que los datos fueron obtenidos en diferentes fechas de acuerdo como se presentaron los hechos. Este trabajo investigativo se realizó en un periodo de tiempo desde el mes de Octubre a Febrero del 2013, basándose en cronogramas de trabajo investigativo, con los futbolistas de la selección sub 14 del STAR de Riobamba.

## **3.2 POBLACION Y MUESTRA**

### **3.2.1 POBLACIÓN**

La selección de futbol sub 14 del STAR, que consta de 18 deportistas.

### **3.2.2 MUESTRA**

El universo es de 18 deportistas por lo tanto no es necesario extraer muestra por tratarse de un grupo pequeño, por lo que se aplicó el protocolo para mejorar su rendimiento deportivo en todos los jugadores.

## **3.3 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

Para la recolección de la información es imprescindible la utilización de todas y cada uno de las técnicas e instrumentos construidos por el investigador así se tendrá acceso de manera estratégica a la información, el investigador hará uso de encuentros, conversaciones, permisos pertinentes y otras actividades propias, de acuerdo a la fase en que se encuentre la investigación.

Las técnicas e instrumentos que van a ser utilizados para el desarrollo de esta investigación son de corte cualitativo, porque permitirán un mayor y mejor acercamiento entre el investigador y el investigado, para lograr información más significativa.

### **Técnicas**

La entrevista se realizará a los entrenadores del grupo en estudio.

Observación, mediante el análisis del protocolo de tratamiento fisioterapéutico.

### **Instrumentos**

Encuesta estructurada con preguntas cerradas a los futbolistas

Análisis del protocolo de tratamiento fisioterapéutico.



### **3.4 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Luego de haber realizado la recolección de información de mi investigación:

Para el procesamiento e interpretación de datos utilizare.

#### **Técnicas estadísticas:**

**Excel:** Paquete contable el que nos ayuda al almacenamiento y tabulación de datos representados en cuadros gráficos y cuadros estadísticos.

#### **Técnicas lógicas.**

**Inducción:** Utilizamos variables específicas para hacer una interpretación generalizada de los resultados de la investigación.

**Síntesis:** Sintetizar de manera concreta la interpretación de datos estadísticos.

### **3.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

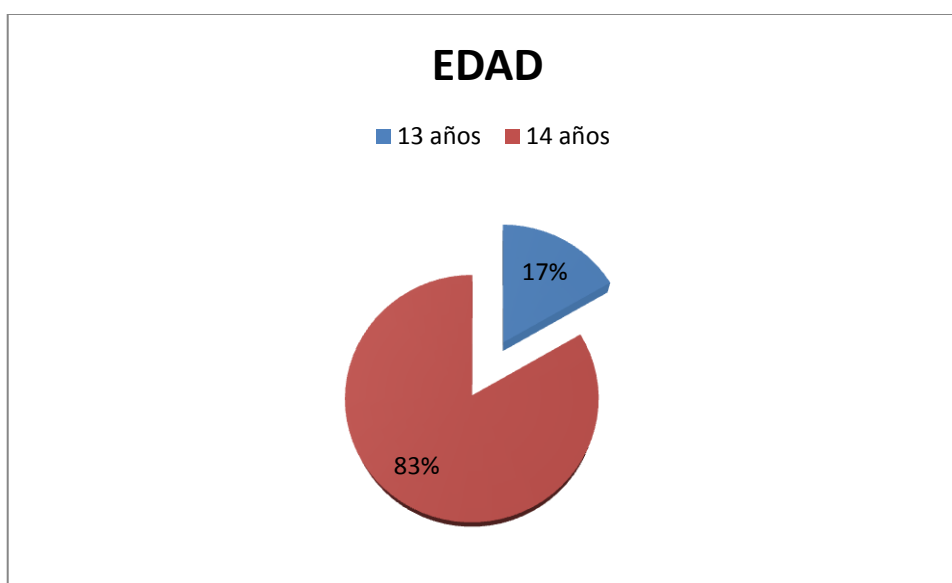
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECABA DE LAS ENCUESTAS, EVALUACIONES Y EL PROTOCOLO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DEPORTIVO, APLICADO A LOS 18 FUTBOLISTAS DE LA SELECCIÓN SUB 14 DEL STAR DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

**1.- Resultado de los futbolistas de la selección sub 14 del “STAR”  
divididos por EDAD.**

**CUADRO N° 1**

| <b>Edad</b>  | <b>Deportistas</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------|--------------------|-------------------|
| 13 años      | 3                  | 17%               |
| 14 años      | 15                 | 83%               |
| <b>Total</b> | <b>18</b>          | <b>100%</b>       |

**GRAFICO N°1 EDAD**



**Fuente:** Guía de observación de futbolistas evaluados en la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe Ilbay.

**ANALISIS EXPLICATIVO**

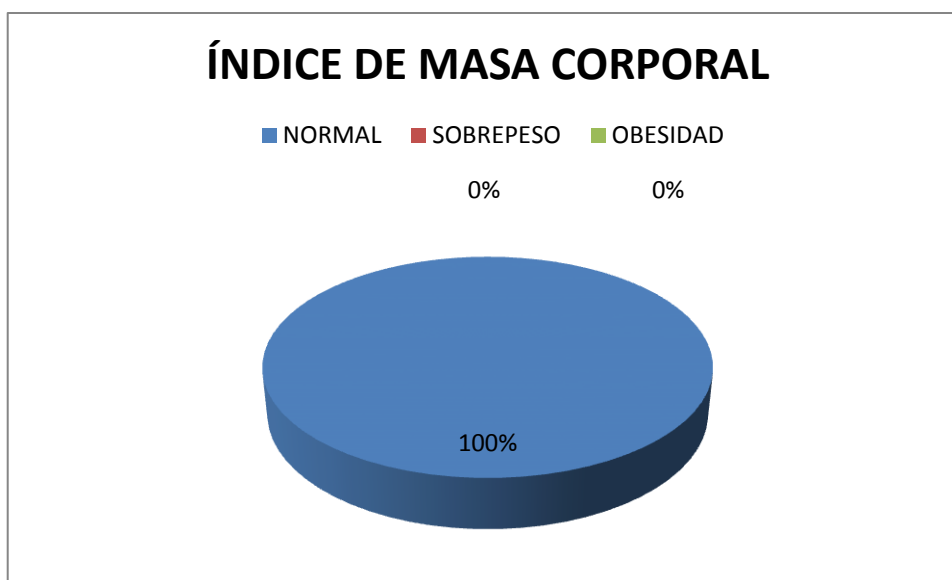
Se evidencia que de los 18 futbolistas atendidos de la selección de fútbol sub 14 del STAR, que representan el 100%, 3 de ellos que representan el 17% se encuentra en la edad de 13 años y 15 futbolistas, que representa el 83% de ellos están en la edad de 14 años.

**2.- Resultado del Índice de Masa Corporal (I.M.C) de los futbolistas de la selección sub 14 del STAR.**

**CUADRO N° 2**

| Índice de masa corporal | Deportistas | Porcentaje  |
|-------------------------|-------------|-------------|
| Normal                  | 18          | 100%        |
| Sobrepeso               | 0           | 0%          |
| Obesidad                | 0           | 0%          |
| <b>Total</b>            | <b>18</b>   | <b>100%</b> |

**GRAFICO N°2 I.M.C**



**Fuente:** Guía de observación de futbolistas evaluados en la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe Ilbay.

**ANALISIS EXPLICATIVO**

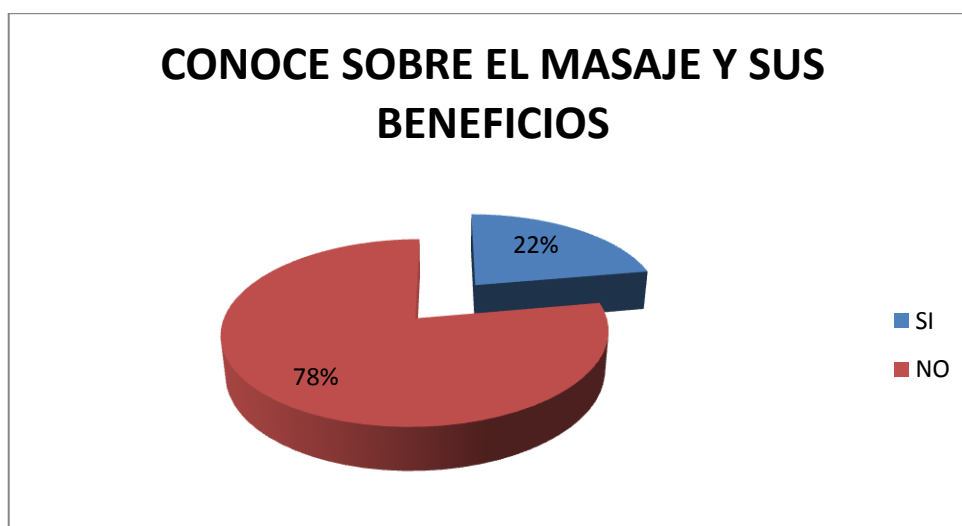
De los 18 futbolistas evaluados, que representan el 100%, todos se encuentran en un índice de masa corporal normal de acuerdo a su edad, no existiendo sobrepeso ni obesidad.

**3.- Resultado de la pregunta número uno del cuestionario aplicado a los futbolistas de la selección sub 14 del STAR “Conoce sobre los beneficios del masaje deportivo.**

**CUADRO N° 3**

| Conocimiento | Deportistas | Porcentaje  |
|--------------|-------------|-------------|
| Si           | 4           | 22%         |
| No           | 14          | 78%         |
| <b>Total</b> | <b>18</b>   | <b>100%</b> |

**GRAFICO N°3 MASAJE Y SUS BENEFISIOS**



**Fuente:** Encuesta aplicada a los futbolistas de la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe llbay.

### **ANALISIS EXPLICATIVO**

De los 18 futbolistas evaluados, que representan el 100%, 4 futbolistas si tienen algún conocimiento sobre el masaje deportivo que representan el 22 %, y 14 deportistas que representan el 78%, no tenían ningún conocimiento sobre los beneficios del masaje deportivo.

4.- Resultado de la pregunta número tres del cuestionario aplicado a los futbolistas de la selección sub 14 del STAR “Realiza un adecuado calentamiento previo al entrenamiento”.

CUADRO N° 4

| Calentamiento Pre Entrenamiento |             |             |
|---------------------------------|-------------|-------------|
|                                 | Deportistas | Porcentaje  |
| Si                              | 16          | 89%         |
| No                              | 2           | 11%         |
| <b>Total</b>                    | <b>18</b>   | <b>100%</b> |

GRAFICO N°4 CALENTAMIENTO PRE ENTRENAMIENTO



**Fuente:** encuesta realizada a los futbolistas de la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe Ilbay.

#### ANALISIS EXPLICATIVO

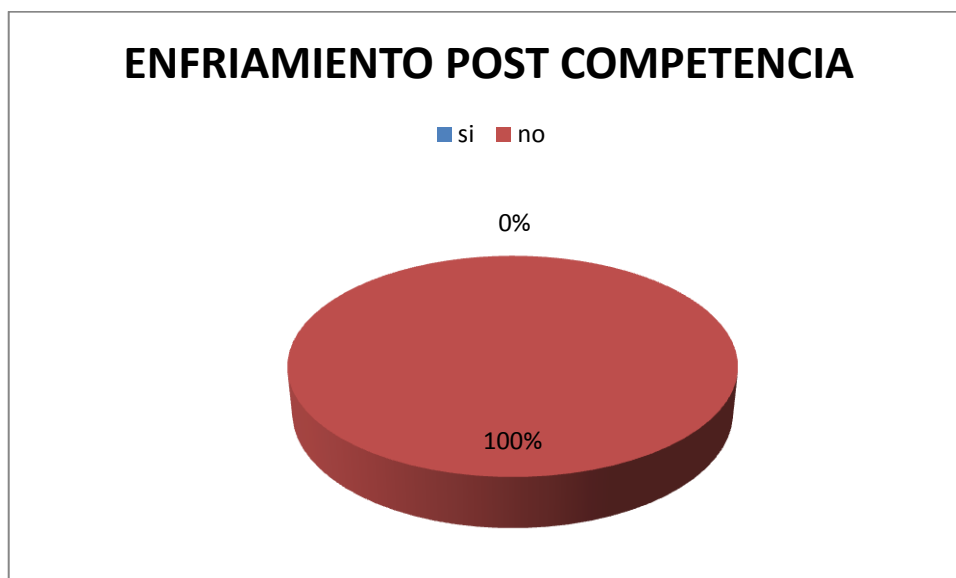
De los 18 futbolistas evaluados, que representan el 100%, 16 futbolistas que representan el 89 %, si realizaban un adecuado calentamiento previo al entrenamiento y 2 futbolistas que representan el 11%, no realizaban un adecuado calentamiento previo al entrenamiento.

5.- Resultado de la pregunta número cuatro del cuestionario aplicado a los futbolistas de la selección sub 14 del STAR “Realiza un adecuado enfriamiento post competencia”

CUADRO N °5

| Enfriamiento post competencia |             |            |
|-------------------------------|-------------|------------|
|                               | Deportistas | Porcentaje |
| Si                            | 0           | 0%         |
| No                            | 18          | 100%       |
| Total                         | 18          | 100%       |

GRAFICO N°5 ENFRIAMIENTO POST COMPETENCIA



**Fuente:** encuesta realizada a los futbolistas de la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe Ilbay.

#### ANALISIS EXPLICATIVO

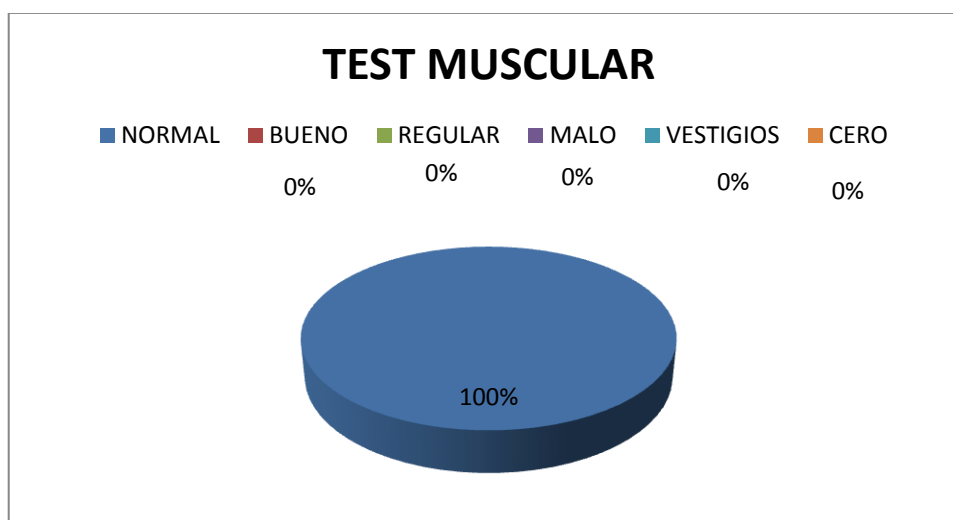
De los 18 futbolistas evaluados, que representan el 100%, ninguno realizaba enfriamiento después de la competencia deportiva.

**6.- Resultado de la valoración del test muscular aplicado a los futbolistas de la selección sub 14 del STAR.**

**CUADRO N °6**

| <b>Grado muscular</b> | <b>Deportistas</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------|--------------------|-------------------|
| Normal                | 18                 | 100%              |
| Bueno                 | 0                  | 0%                |
| Regular               | 0                  | 0%                |
| Malo                  | 0                  | 0%                |
| Vestigios             | 0                  | 0%                |
| Cero                  | 0                  | 0%                |
| <b>Total</b>          | <b>18</b>          | <b>100%</b>       |

**GRAFICO N°6 TEST MUSCULAR**



**Fuente:** Test muscular aplicado a los futbolistas de la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe Ilbay.

**ANALISIS EXPLICATIVO**

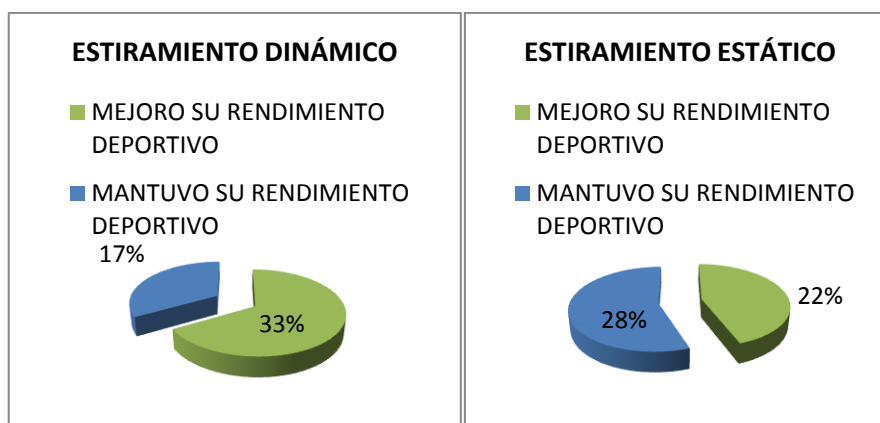
De los 18 futbolistas evaluados, que representan el 100%, todos se encuentran en una valoración normal del test muscular, no encontrándose grados bueno, regular, malo, vestigios y cero.

**7.- Resultado del análisis comparativo entre el estiramiento estático y dinámico aplicados en la fase de calentamiento a los futbolistas de la selección sub 14 del STAR.**

**CUADRO N° 7**

| Estiramiento    | Numero de deportistas | Porcentaje | Mejoro su rendimiento deportivo | Porcentaje | Mantuvo su rendimiento deportivo | Porcentaje |
|-----------------|-----------------------|------------|---------------------------------|------------|----------------------------------|------------|
| <b>Dinámico</b> | 9                     | 50%        | 6                               | 33%        | 3                                | 17%        |
| <b>Estático</b> | 9                     | 50%        | 4                               | 22%        | 5                                | 28%        |

**GRAFICO N°7 ESTIRAMIENTO DINÁMICO Y ESTÁTICO**



**Fuente:** Guía de observación de jóvenes evaluados en la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe Ilbay.

**ANÁLISIS EXPLICATIVO**

De los 18 futbolistas que representan el 100%, con 9 futbolistas que representan el 50% se realizó un estiramiento dinámico con el cual 6 futbolistas que representan el 33% mejoraron su rendimiento, y 3 futbolistas que representan el 17% mantuvieron el mismo rendimiento, con los 9 futbolistas restantes se realizó un estiramiento estático dando como resultado que 4 futbolistas que representan el 22% mejoraron su rendimiento y 5 futbolistas que representan el 28% mantuvieron su rendimiento deportivo.



8.- Prueba del chi cuadrado para comprobar la hipótesis “El estiramiento dinámico ayuda a mejorar el rendimiento deportivo en la fase de calentamiento”.

**CUADRO N° 8**

|   |
|---|
| <p><b>Hipótesis nula (H0):</b> El estiramiento estático mejora el rendimiento deportivo en la fase de calentamiento.</p>                  |
| $x^2 = \frac{\sum (O_i - E_i)^2}{E_i}$ $x^2 = \frac{\sum (28 - 22)^2}{22}$ $x^2 = \frac{(6)^2}{22}$ $x^2 = \frac{36}{22}$ $x^2 = 1.63$    |
| <p><b>Hipótesis deseada (H1):</b> El estiramiento dinámico mejora el rendimiento deportivo en la fase de calentamiento.</p>               |
| $x^2 = \frac{\sum (O_i - E_i)^2}{E_i}$ $x^2 = \frac{\sum (17 - 33)^2}{33}$ $x^2 = \frac{(-16)^2}{33}$ $x^2 = \frac{256}{33}$ $x^2 = 7.75$ |

**Fuente:** Guía de observación de jóvenes evaluados en la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe Ilbay.

**Conjetura:**

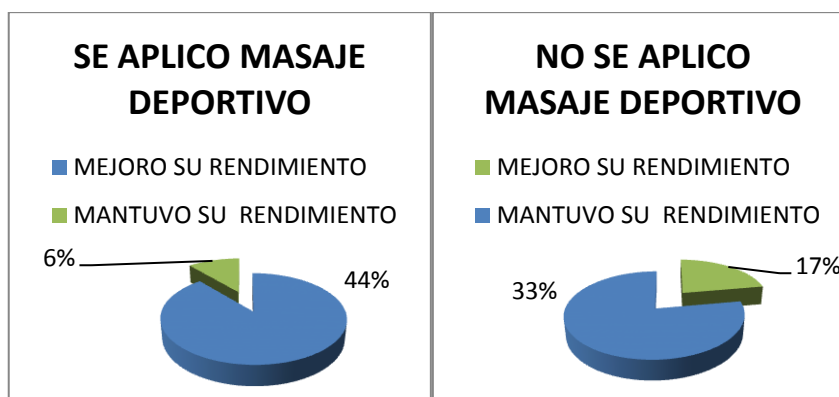
Se acepta la hipótesis deseada (H1) por qué,  $x^2$  el estiramiento dinámico mejora el rendimiento deportivo en la fase de calentamiento (7.75), es mayor que el  $x^2$  el estiramiento estático mejora el rendimiento deportivo en la fase de calentamiento (1.63), por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (H0).

9.- Resultado comparativo entre los futbolistas de la selección sub 14 del STAR, que se aplicó el masaje deportivo con los futbolistas que no se aplico y la mejora de su rendimiento o mantenimiento del mismo.

CUADRO N °9

| Masaje | Numero de deportistas | Porcentaje | Mejoro su rendimiento deportivo | Porcentaje | Mantuvo su rendimiento deportivo | Porcentaje |
|--------|-----------------------|------------|---------------------------------|------------|----------------------------------|------------|
| Si     | 9                     | 50%        | 8                               | 44%        | 1                                | 6%         |
| No     | 9                     | 50%        | 3                               | 17%        | 6                                | 33%        |

GRAFICO N°9 APLICACIÓN DE MASAJE DEPORTIVO Y NO APLICACIÓN DEL MASAJE DEPORTIVO



**Fuente:** Guía de observación de jóvenes evaluados en la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe Ilbay.

### ANALISIS EXPLICATIVO

De los 18 futbolistas que representan el 100%, a 9 futbolistas que representan el 50%, se les realizó masaje deportivo con el cual 8 futbolistas que representan el 44% mejoraron su rendimiento, y 1 futbolista que representa el 6% mantuvo el mismo rendimiento, y a los 9 futbolistas restantes que representan el 50% no se les realizó masaje deportivo dando como resultado que 3 futbolistas que representan el 17% mejoraron su rendimiento y 6 futbolistas que representa el 33% mantuvo su rendimiento.

**10.- Prueba del chi cuadrado para comprobar la hipótesis “El masaje deportivo mejora el rendimiento deportivo”.**

**CUADRO N° 10**

|  |
|--|
| <b>Hipótesis nula (Ho):</b> El masaje deportivo no mejora el rendimiento deportivo.  |
| $x^2 = \frac{\sum (O_i - E_i)^2}{E_i}$ $x^2 = \frac{\sum (33 - 17)^2}{17}$ $x^2 = \frac{(16)^2}{17}$ $x^2 = \frac{256}{17}$ $x^2 = 15.05$  |
| <b>Hipótesis deseada (H1):</b> El masaje deportivo mejora el rendimiento deportivo.  |
| $x^2 = \frac{\sum (O_i - E_i)^2}{E_i}$ $x^2 = \frac{\sum (6 - 44)^2}{44}$ $x^2 = \frac{(-38)^2}{44}$ $x^2 = \frac{1444}{44}$ $x^2 = 32.28$ |

**Fuente:** Guía de observación de jóvenes evaluados en la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe Ilbay.

**Conjetura:**

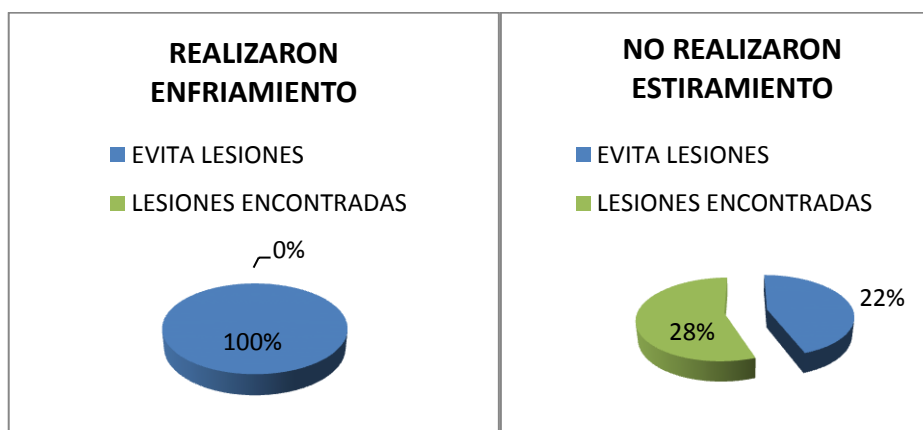
Se acepta la hipótesis deseada (H1), ya que  $x^2$  el masaje deportivo mejora el rendimiento deportivo (32.28) es mayor que,  $x^2$  el masaje deportivo no mejora el rendimiento deportivo (15.05). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (H0).

11.- Resultado comparativo entre los futbolistas de la selección sub 14 del STAR, que realizaron el enfriamiento y los futbolistas que no lo realizaron.

CUADRO N°11

| Enfriamiento | Numero de deportistas | Porcentaje | Se evitó lesiones | Porcentaje | Lesiones encontradas | Porcentaje |
|--------------|-----------------------|------------|-------------------|------------|----------------------|------------|
| Si           | 9                     | 50%        | 9                 | 50%        | 0                    | 0%         |
| No           | 9                     | 50%        | 4                 | 22%        | 5                    | 28%        |

GRAFICO N°11 REALIZO ENFRIAMIENTO, NO REALIZO ENFRIAMIENTO



**Fuente:** Guía de observación de jóvenes evaluados en la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe Ilbay.

### ANALISIS EXPLICATIVO

De los 18 futbolistas que representan el 100%, divididos en dos grupos, 9 futbolistas que representan el 50% se realizó un debido enfriamiento con lo cual se evitó lesiones en todos los deportistas que realizaron un enfriamiento, y con los 9 futbolistas restantes que representan el 50% que no se realizó enfriamiento dando como resultado que, 4 futbolistas que representan el 22% no se presentaron lesiones y 5 futbolistas que representa el 28% se encontró lesiones.

12.- Prueba del chi cuadrado para demostrar la hipótesis “El enfriamiento deportivo evita lesiones”.

CUADRO N° 12

**Hipótesis nula (Ho):** El enfriamiento deportivo no evita lesiones.

$$\begin{aligned}x^2 &= \frac{\sum (O_i - E_i)^2}{E_i} \\x^2 &= \frac{\sum (28 - 22)^2}{22} \\x^2 &= \frac{(6)^2}{22} \\x^2 &= \frac{36}{22} \\x^2 &= 1.63\end{aligned}$$

**Hipótesis deseada (H1):** El enfriamiento deportivo evita lesiones.

$$\begin{aligned}x^2 &= \frac{\sum (O_i - E_i)^2}{E_i} \\x^2 &= \frac{\sum (0 - 50)^2}{50} \\x^2 &= \frac{(-50)^2}{50} \\x^2 &= \frac{2500}{50} \\x^2 &= 50\end{aligned}$$

**Fuente:** Guía de observación de jóvenes evaluados en la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe Ilbay.

**Conjetura:**

Se acepta la hipótesis deseada (H1), ya que  $x^2$  el enfriamiento deportivo evita lesiones (50) es mayor que,  $x^2$  el enfriamiento deportivo no evita lesiones (1.63). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (H0).

**13.- Resultado de las lesiones deportivas más frecuentes encontradas antes de la aplicación del protocolo para mejorar el rendimiento en la selección sub 14 del STAR.**

**CUADRO N °13**

| <b>Lesiones</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| Calambres       | 7                 | 39%               |
| Contractura     | 3                 | 17%               |
| Ninguna lesión  | 8                 | 44%               |
| <b>Total</b>    | <b>18</b>         | <b>100%</b>       |

**GRAFICO N°13 LESIONES ENCONTRADAS**



**Fuente:** Guía de observación de jóvenes evaluados en la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe Ilbay.

**ANALISIS EXPLICATIVO**

De los 18 futbolistas, de la selección de fútbol sub 14 del STAR, que representan el 100%, 7 deportistas que representan el 39% presentaron calambres, 3 deportistas que representan el 17% presentaron contractura muscular, y 8 deportistas que representa el 44% no presentó ningún tipo de lesión.

**14.- Resultado de las lesiones evitadas al aplicar el protocolo para mejorar el rendimiento deportivo en la selección sub 14 del STAR.**

**CUADRO N° 14**

| <b>Lesiones</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| Calambres       | 1                 | 6%                |
| Contractura     | 0                 | 0%                |
| Ninguna lesión  | 17                | 94%               |
| <b>Total</b>    | <b>18</b>         | <b>100%</b>       |

**GRAFICO N°14 LESIONES EVITADAS**



**Fuente:** Guía de observación de jóvenes evaluados en la selección sub 14 del STAR.

**Elaborado por:** Joanna Sara Caibe Ilbay.

**ANALISIS EXPLICATIVO**

De los 18 deportistas que representan el 100%, 1 deportista que representa el 6% tuvo calambre muscular, ninguno presentó contractura muscular, y los 17 deportistas que representan el 94% no presentaron ningún tipo de lesión deportiva.

### **3.6 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

La hipótesis planteada en este trabajo de investigación “El masaje deportivo y estiramiento mejora el rendimiento, de los miembros de la selección de fútbol sub 14 del STAR”, se comprueba.

Ya que se ha proporcionado información científica para establecer un “protocolo para mejorar el rendimiento deportivo”. Permitiendo aplicar diferentes tipos de ejercicios de calentamiento, estiramiento, vuelta a la calma, y una secuencia correcta de masaje con diferentes técnicas, de acuerdo a las necesidades de cada deportista.

En la aplicación del protocolo con los futbolistas de la selección sub 14, se obtuvieron datos de efectividad los mismos que reflejan que al terminar el periodo de investigación el 94% de deportistas no presento lesiones, gracias a la aplicación del protocolo, lo cual llevo a mejorar su rendimiento deportivo, demostrando así su efectividad.



## **CAPITULO IV**

### **4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1 CONCLUSIONES**

- ✓ Se llevó a cabo la recolección de datos satisfactoriamente comprobando los beneficios de la aplicación del protocolo para mejorar el rendimiento deportivo en la selección sub 14 del STAR.
- ✓ Con la valoración que se realizó con cada uno de los deportistas, se logró desarrollar un protocolo de tratamiento específico, de acuerdo a sus características y necesidades.
- ✓ Se llegó a la conclusión que las lesiones en los deportistas de la selección sub 14 del STAR, se presentaron por sobre entrenamiento, impactos en los encuentros deportivos y debido a que no siguen una correcta secuencia en su entrenamiento.
- ✓ Con la aplicación del protocolo, no solo se logró mejorar las condiciones físicas de los deportistas, sino también su estado emocional demostrando los efectos positivos del masaje deportivo y estiramiento.

## 4.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Es importante que los deportistas de la selección de fútbol sub 14 del STAR, continúen con el protocolo para mejorar el rendimiento deportivo, que se ha realizado durante el periodo de recolección de datos.
- ✓ Se recomienda que la valoración a los deportistas se den de manera continua, y así ajustar el protocolo a las necesidades del mismo.
- ✓ Se recomienda seguir de forma habitual, la secuencia de entrenamiento, implementada ya que con esto se evitara lesiones en los deportistas.
- ✓ Se recomienda a los entrenadores mantener la aplicación de este protocolo, e implementarlo a las demás disciplinas deportivas que se practican en el STAR, ya que es indispensable para mantener al deportista en sus niveles óptimos tanto físico como emocional

## 4.3 BIBLIOGRAFÍA

- ✓ ALTER, M. J. (1998). *Los estiramientos: bases científicas y desarrollo de ejercicios*. Barcelona: Paidotribo.
- ✓ ALTER, MJ (2003): *Manual de estiramientos deportivos*. Tutor. Madrid.
- ✓ BARANDA, P. S., Ayala, F. (2010). *Efecto agudo del estiramiento sobre el sprint en jugadores de fútbol de división de honor juvenil*. *International Journal of Sport Science*. 18(6): 1-12.
- ✓ BIRIUKOW; *El masaje deportivo (Deporte y entrenamiento)*. Segunda edición. Editorial paidotribo. Barcelona España 1998. P:181-194,200,201, 236-238
- ✓ BRUNET- Guedj Elisabeth, Bernard Moyen, Jean Genéty. *Medicina del deporte*. Editorial Masson.-3º edición1997
- ✓ CORRIENTE, Federico, y Jorge Montero: *Citius, altius, fortius. El libro negro del deporte*. Pepitas de Calabaza, 2011.
- ✓ CIFUENTES MARTINEZ LUIS, *Kinesiología humana*. Impreso Enlace Grafico Quito – Ecuador 1999. P: 181,243-264,325-363.
- ✓ CLEWS W. (1990), *Sports Masaje and strecging*. Sydney: Bantam.
- ✓ DANIELS- WORTHINGHAM; *Pruebas Funcionales Musculares*. Tercera Edición. Nueva editorial interamericana, México 1973. P: 38, 40, 54, 60,62.
- ✓ DE DOMENICO - WOOD; *Masaje, Técnica de Beard*. Cuarta edición. Editorial Harcourt Brace. España1998.P:3-6, 31-51, 57, 58,69-72,141-146.

- ✓ DE LA REINA Montero Leopoldo, Martínez de Haro Vicente. Ediciones CV Ciencias del deporte. Madrid, 2003. P: 107, 108, 109.
- ✓ GUYTON y HALL, Tratado De Fisiología Médica, Décima Edición, Cap. 84, España 2001. P: 1167-1178.
- ✓ JIMENEZ Díaz, J.F. (2006). Lesiones musculares en el deporte. *Internacional Journal of Sport Science*. Volumen II. Año II. Páginas 55-67.
- ✓ JUNGE, A. Dvorak, J. Graf-Baumann, T. (2004). Football Injuries During the World Cup 2002. *the American Journal of Sports Medicine*, Vo. 32, N1 Suppl.
- ✓ KISNER, colby, ejercicio terapéutico fundamentos y técnicas. Quinta edición, editorial médica panamericana, china 2010. P. 68,81
- ✓ LALÍN, C. (2008). La readaptación lesional (I parte): fundamentación y contextualización. *RED: Revista de entrenamiento deportivo*, Tomo XXII, N.2: 27-35.
- ✓ PAREJA C. Luis A., 1992 Educación física y deporte. Medellín, pag 28
- ✓ RELAÑO Alfredo *El fútbol contado con sencillez*. Madrid, 2001, Maeva Ediciones. ISBN 84-95354-40-3.
- ✓ SERRABONA Y COLS (2004). *1001 ejercicios y juegos de calentamiento*. Barcelona. Paidotribo. 3º edición.
- ✓ VELEZ M. Fisioterapia, sistemas métodos técnicas. Primera edición. Editorial sur editores, quito ecuador 1997. Páginas 118, 120, 122, 124-129.

- ✓ VILLAR (1992). *La preparación física del fútbol basada en el atletismo*. Madrid. Gymnos.
- ✓ WONG, P. Hong, Y. (2006). Soccer injury in the lower extremities. *British Journal Sport Medicine* 2006; 39: 473-482.
- ✓ WOODS, C. Hawkins, R.D. Maltby, S. Hulse, M. Thomas, A. Hodson, A. (2004). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football -analysis of hamstring injuries. *British Journal Sports Medicine*; 38; 36-41.

#### **4.4 LINKOGRAFÍA**

- ✓ [wikipedia.org/wiki/Calentamiento\\_deportivo](http://wikipedia.org/wiki/Calentamiento_deportivo)
- ✓ [wikipedia.org/wiki/Estiramiento](http://wikipedia.org/wiki/Estiramiento)
- ✓ <http://es.wikipedia.org/wiki/Masaje>
- ✓ [www.monografias.com/trabajos89/lesiones-deportivas.shtm](http://www.monografias.com/trabajos89/lesiones-deportivas.shtm)
- ✓ [www.efdeportes.com/efd122/el-masaje-deportivo-teoria-y-practica.htm](http://www.efdeportes.com/efd122/el-masaje-deportivo-teoria-y-practica.htm)
- ✓ [www.efdeportes.com/efd110/programa-de-desarrollo-de-la-flexibilidad-en-futbol.htm](http://www.efdeportes.com/efd110/programa-de-desarrollo-de-la-flexibilidad-en-futbol.htm)
- ✓ [www.entrenadordefutbol.blogia.com/temas/calentamiento.php](http://www.entrenadordefutbol.blogia.com/temas/calentamiento.php)
- ✓ <http://blog.quieru.com/2009/12/21/masaje-en-el-futbol-124722.html>
- ✓ [www.efdeportes.com/efd122/el-masaje-deportivo-teoria-y-practica.htm](http://www.efdeportes.com/efd122/el-masaje-deportivo-teoria-y-practica.htm)
- ✓ [www.vitonica.com/musculacion/masajes-y-estiramientos-para-una-mayor-calidad-muscular](http://www.vitonica.com/musculacion/masajes-y-estiramientos-para-una-mayor-calidad-muscular)

- ✓ [www.rincóndelvago.com/estiramientos-por-gruposmusculares.html](http://www.rincóndelvago.com/estiramientos-por-gruposmusculares.html)
- ✓ [www.e-balonmano.com](http://www.e-balonmano.com): Revista Digital Deportiva, 3 (3), 33 – 37. (2007). ISSN 1885 – 7019
- ✓ [www.corredorespopulares.es/estiramientos.html](http://www.corredorespopulares.es/estiramientos.html)
- ✓ [www.malagaentrena.com/estiramientos-estaticos.html](http://www.malagaentrena.com/estiramientos-estaticos.html)
- ✓ [www.todonatacion.com/estiramientos/tipos-estiramientos/](http://www.todonatacion.com/estiramientos/tipos-estiramientos/)
- ✓ [www.efdeportes.com/efd122/el-masaje-deportivo-teoria-y-practica.htm](http://www.efdeportes.com/efd122/el-masaje-deportivo-teoria-y-practica.htm)
- ✓ [www.efdeportes.com/efd110/programa-de-desarrollo-de-la-flexibilidad-en-futbol.htm](http://www.efdeportes.com/efd110/programa-de-desarrollo-de-la-flexibilidad-en-futbol.htm)
- ✓ [www.vitonica.com/musculacion/masajes-y-estiramientos-para-una-mayor-calidad-muscular](http://www.vitonica.com/musculacion/masajes-y-estiramientos-para-una-mayor-calidad-muscular)
- ✓ [www.tnrelaciones.com/cm/preguntas\\_y\\_respuestas/content/205/2093/es/los-beneficios-del-estiramiento-muscular.html](http://www.tnrelaciones.com/cm/preguntas_y_respuestas/content/205/2093/es/los-beneficios-del-estiramiento-muscular.html)

## 4.5 ANEXOS



**Recolección de datos peso y Talla**

**Lugar: STAR.**



**Trote de calentamiento**

**Lugar: STAR.**



**Fase de calentamiento ejercicio de estiramiento arqueros**  
**Lugar: STAR.**

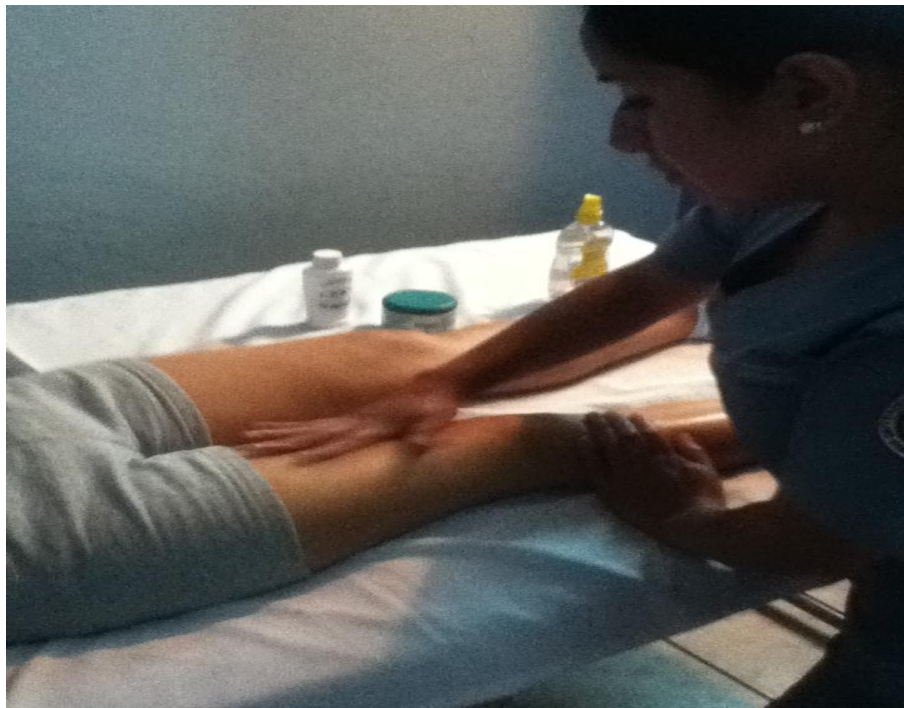


**Fase de estiramiento ejercicios especificos para futbol**  
**Lugar: STAR.**





**Masaje de entrenamiento**  
**Lugar: STAR.**



**Masaje post competencia**  
**Lugar: STAR.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA**  
**HOJA DE EVALUACION**

NOMBRE:.....

EDAD:.....

1.- Conoce sobre los beneficios del masaje deportivo.

Sí

No

2.- Alguna vez le han realizado masaje deportivo.

Sí

No

3.- Realiza un adecuado calentamiento antes de la actividad deportiva.

Sí

No

4.- Realiza un adecuado enfriamiento después de la actividad deportiva.

Sí

No

5.- Realiza estiramientos antes de la actividad deportiva.

Sí

No

6.- Ha tenido alguna lesión durante la práctica deportiva.

Sí

No

Diga qué tipo de lesión:.....

**Realizado por: Joanna Sara Caibe Ilbay**  
**Gracias por su colaboración**

## REGISTRO DE VALORACIÓN MUSCULAR

|                              |  |                            |  |  |
|------------------------------|--|----------------------------|--|--|
| <b>Nombre:</b>               |  | <b>No: de registro:</b>    |  |  |
| <b>Edad:</b>                 |  | <b>Establecimiento:</b>    |  |  |
| <b>Fechas de evaluación:</b> |  | <b>Examinador:</b>         |  |  |
| <b>IZQUIERDO</b>             |  | <b>DERECHO</b>             |  |  |
|                              |  | <b>CADERA</b>              |  |  |
|                              |  | Flexión de cadera          |  |  |
|                              |  | Extensión de cadera        |  |  |
|                              |  | Abducción de cadera        |  |  |
|                              |  | Aducción de cadera         |  |  |
|                              |  | Rotación externa de cadera |  |  |
|                              |  | rotación interna de cadera |  |  |
|                              |  | <b>RODILLA</b>             |  |  |
|                              |  | Flexión de rodilla         |  |  |
|                              |  | Extensión de rodilla       |  |  |
|                              |  | <b>TOBILLO</b>             |  |  |
|                              |  | Flexión de tobillo         |  |  |
|                              |  | <b>PIE</b>                 |  |  |
|                              |  | Inversión del pie          |  |  |
|                              |  | Eversión del pie           |  |  |

**Cifuentes, 1999**

## Índice de Masa Corporal o IMC

El índice de masa corporal (IMC) se obtiene dividiendo el peso por el cuadrado de la talla.

**Peso:** Corresponde al peso del sujeto en Kg.

**Talla:** Corresponde a la estatura del sujeto en metros al cuadrado.

**Fórmula:** 
$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla m}^2}$$

Fuente: efdeportes.com

### REGISTRO DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (I.M.C)

| FECHA | NOMBRE | EDAD | OCUPACIÓN | PESO<br>(kg) | TALLA<br>(m) | I.M.C | COMENTARIO |
|-------|--------|------|-----------|--------------|--------------|-------|------------|
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |
|       |        |      |           |              |              |       |            |

Fuente: imc\_alimentación\_saludable\_guia\_familia.pdf\_Adobe Reader

## ESTATURAS Y PESOS PROMEDIO PARA NIÑOS Y ADOLESCENTES

| EDAD    | PESO EN KILOS |       |      | TALLA EN CENTIMETROS |       |       |
|---------|---------------|-------|------|----------------------|-------|-------|
|         | BAJA          | MEDIA | ALTA | BAJA                 | MEDIA | ALTA  |
| 1 Año   | 9,5           | 10,0  | 10,5 | 72,5                 | 75,0  | 77,5  |
| 2 Años  | 12,0          | 13,0  | 13,5 | 82,5                 | 87,5  | 90,0  |
| 3 Años  | 14,0          | 15,0  | 16,0 | 90,0                 | 95,0  | 97,5  |
| 4 Años  | 16,0          | 16,5  | 18,6 | 97,5                 | 100,0 | 105,0 |
| 5 Años  | 17,3          | 18,6  | 20,0 | 102,5                | 107,5 | 110,0 |
| 6 Años  | 18,6          | 21,0  | 23,6 | 107,5                | 112,5 | 120,0 |
| 7 Años  | 21,8          | 24,0  | 26,3 | 115,0                | 120,0 | 125,0 |
| 8 Años  | 24,0          | 26,3  | 29,0 | 120,0                | 125,0 | 130,0 |
| 9 Años  | 26,3          | 30,4  | 31,8 | 125,0                | 132,5 | 135,0 |
| 10 Años | 27,7          | 31,8  | 37,7 | 127,5                | 135,0 | 142,5 |
| 11 Años | 31,8          | 36,8  | 40,0 | 135,0                | 142,5 | 147,5 |
| 12 Años | 35,0          | 38,6  | 45,9 | 140,0                | 145,0 | 155,0 |
| 13 Años | 37,2          | 44,0  | 50,4 | 142,5                | 152,5 | 160,0 |
| 14 Años | 42,6          | 51,3  | 61,0 | 150,0                | 160,0 | 170,0 |
| 15 Años | 50,0          | 56,7  | 65,4 | 157,7                | 165,0 | 175,0 |
| 16 Años | 53,1          | 62,2  | 68,5 | 160,0                | 170,0 | 177,5 |
| 17 Años | 57,6          | 66,3  | 71,0 | 162,5                | 172,5 | 180,0 |
| 18 Años | 61,7          | 67,6  | 74,5 | 165,0                | 172,9 | 182,5 |

FUENTE: kids.pdf-Adobe Reader

## INDICE DE MASA CORPORAL DE NIÑOS Y ADOLESCENTES

IMC de acuerdo a las tablas de diagnóstico de referencia de la Cartilla Nacional de Salud

| EDAD | IMC BAJO | IMC NORMAL | SOBREPESO | OBESIDAD |
|------|----------|------------|-----------|----------|
| 10   | <14.0    | 16.6       | >_ 19.8   | >_ 24.0  |
| 11   | <14.3    | 17.2       | >_ 20.6   | >_ 25.1  |
| 12   | <14.7    | 17.8       | >_ 21.2   | >_ 26.0  |
| 13   | <15.1    | 18.5       | >_ 21.9   | >_ 26.8  |
| 14   | <15.7    | 19.2       | >_ 22.6   | >_ 27.6  |
| 15   | <16.2    | 19.9       | >_ 23.3   | >_ 28.3  |
| 16   | <16.8    | 20.6       | >_ 23.9   | >_ 28.9  |
| 17   | <17.3    | 21.2       | >_ 24.5   | >_ 29.4  |
| 18   | <17.9    | 21.9       | >_ 25.0   | >_ 30.0  |
| 19   | <18.3    | 22.5       | >_ 25.0   | >_ 30.0  |

FUENTE: Center for Disease Control and Preventio 2000 e International Obesity Task Force 2000 (Cartilla Nacional de Salud)



## A QUIEN INTERESE

Quien suscribe, Rectora de la Unidad Educativa Salesiana “SANTO TOMÁS APÓSTOL” tiene a bien certificar que la señorita:

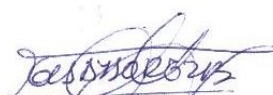
**CAIBE ILBAY JOANNA SARA**

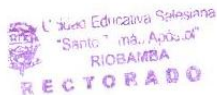
Con Cédula de Identidad No. **0603986316**, realiza las Prácticas Docentes de Terapia Física y Deportiva, desde el 3 de Octubre hasta la presente fecha, la misma que demuestra, honorabilidad, capacidad académica y compañerismo, razón por lo cual goza del aprecio y consideración de quienes lo conocemos.

Se confiere la presente certificación para los trámites pertinentes.

Riobamba, 13 de febrero del 2013

Atentamente,

  
Mse. Gladys Ortiz B.  
**RECTORA.**




## SELECCIÓN SUB 14 DEL STAR

|  |  |
|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>COMITÉ EJECUTIVO DE FÚTBOL PROFESIONAL</b><br/><b>CARNÉ DE CANCHA</b> No. 09641 <b>2012</b></p> <p>Apellidos : DE HOWITT GUERRERO<br/>Nombres : FERNANDO ALBERTO<br/>C.I./Pass. : 0604400481 - ECUATORIANA<br/>F.Nacimiento : 26/09/1999 Edad : 13 Ts: B +<br/>Asociación : A.F.N.A.CH.<br/>Club : S.D.STAR CLUB<br/>Torneo : SUB 14 (MENORES)<br/>F.Habilitación : 02/10/2012</p> <p style="text-align: right;"><i>Fernando de Howitt</i></p> <p>JUGADOR      SECRETARIO ASO.PROVINCIAL      SECRETARIO GENERAL F.E.F.</p>  | <p style="text-align: center;"><b>COMITÉ EJECUTIVO DE FÚTBOL PROFESIONAL</b><br/><b>CARNÉ DE CANCHA</b> No. 10212 <b>2012</b></p> <p>Apellidos : SILVA MOLINA<br/>Nombres : CRISTOPHER JOSUE<br/>C.I./Pass. : 0604169302 - ECUATORIANA<br/>F.Nacimiento : 30/08/1999 Edad : 13 Ts: O +<br/>Asociación : A.F.N.A.CH.<br/>Club : S.D.STAR CLUB<br/>Torneo : SUB 14 (MENORES)<br/>F.Habilitación : 06/11/2012</p> <p style="text-align: right;"><i>Christopher Silva</i></p> <p>JUGADOR      SECRETARIO ASO.PROVINCIAL      SECRETARIO GENERAL F.E.F.</p>   |
| <p style="text-align: center;"><b>FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL</b><br/><b>COMITÉ EJECUTIVO DE FÚTBOL PROFESIONAL</b><br/><b>CARNÉ DE CANCHA</b> No. 09646 <b>2012</b></p> <p>Apellidos : TOAPANTA QUISHPE<br/>Nombres : BRYAN STEVEN<br/>C.I./Pass. : 0604407080 - ECUATORIANA<br/>F.Nacimiento : 13/01/1999 Edad : 13 Ts: O +<br/>Asociación : A.F.N.A.CH.<br/>Club : S.D.STAR CLUB<br/>Torneo : SUB 14 (MENORES)<br/>F.Habilitación : 02/10/2012</p> <p style="text-align: right;"><i>Bryan Toapanta</i></p> <p>JUGADOR      SECRETARIO ASO.PROVINCIAL      SECRETARIO GENERAL F.E.F.</p>      | <p style="text-align: center;"><b>FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL</b><br/><b>COMITÉ EJECUTIVO DE FÚTBOL PROFESIONAL</b><br/><b>CARNÉ DE CANCHA</b> No. 09645 <b>2012</b></p> <p>Apellidos : TAPIA GUAYANLEMA<br/>Nombres : ANDY STIVEN<br/>C.I./Pass. : 0604422113 - ECUATORIANA<br/>F.Nacimiento : 17/05/1998 Edad : 14 Ts: A +<br/>Asociación : A.F.N.A.CH.<br/>Club : S.D.STAR CLUB<br/>Torneo : SUB 14 (MENORES)<br/>F.Habilitación : 02/10/2012</p> <p style="text-align: right;"><i>Andy Tapia</i></p> <p>JUGADOR      SECRETARIO ASO.PROVINCIAL      SECRETARIO GENERAL F.E.F.</p>           |
| <p style="text-align: center;"><b>FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL</b><br/><b>COMITÉ EJECUTIVO DE FÚTBOL PROFESIONAL</b><br/><b>CARNÉ DE CANCHA</b> No. 09636 <b>2012</b></p> <p>Apellidos : BASANTES CAMPOVERDE<br/>Nombres : JORGE FERNANDO<br/>C.I./Pass. : 0604389726 - ECUATORIANA<br/>F.Nacimiento : 11/12/1998 Edad : 14 Ts: O +<br/>Asociación : A.F.N.A.CH.<br/>Club : S.D.STAR CLUB<br/>Torneo : SUB 14 (MENORES)<br/>F.Habilitación : 02/10/2012</p> <p style="text-align: right;"><i>Jorge Basantes</i></p> <p>JUGADOR      SECRETARIO ASO.PROVINCIAL      SECRETARIO GENERAL F.E.F.</p> | <p style="text-align: center;"><b>FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL</b><br/><b>COMITÉ EJECUTIVO DE FÚTBOL PROFESIONAL</b><br/><b>CARNÉ DE CANCHA</b> No. 10012 <b>2012</b></p> <p>Apellidos : MONGE PAREDES<br/>Nombres : FRANCISCO SEBASTIAN<br/>C.I./Pass. : 0604243626 - ECUATORIANA<br/>F.Nacimiento : 14/02/1998 Edad : 14 Ts: A +<br/>Asociación : A.F.N.A.CH.<br/>Club : S.D.STAR CLUB<br/>Torneo : SUB 14 (MENORES)<br/>F.Habilitación : 09/10/2012</p> <p style="text-align: right;"><i>Francisco Monge</i></p> <p>JUGADOR      SECRETARIO ASO.PROVINCIAL      SECRETARIO GENERAL F.E.F.</p> |
| <p style="text-align: center;"><b>FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL</b><br/><b>COMITÉ EJECUTIVO DE FÚTBOL PROFESIONAL</b><br/><b>CARNÉ DE CANCHA</b> No. 09639 <b>2012</b></p> <p>Apellidos : CALDERON LOGROÑO<br/>Nombres : ELIAS ANDRES<br/>C.I./Pass. : 0604583948 - ECUATORIANA<br/>F.Nacimiento : 16/10/1998 Edad : 14 Ts: A +<br/>Asociación : A.F.N.A.CH.<br/>Club : S.D.STAR CLUB<br/>Torneo : SUB 14 (MENORES)<br/>F.Habilitación : 02/10/2012</p> <p style="text-align: right;"><i>Elias Calderon</i></p> <p>JUGADOR      SECRETARIO ASO.PROVINCIAL      SECRETARIO GENERAL F.E.F.</p>      | <p style="text-align: center;"><b>FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL</b><br/><b>COMITÉ EJECUTIVO DE FÚTBOL PROFESIONAL</b><br/><b>CARNÉ DE CANCHA</b> No. 09640 <b>2012</b></p> <p>Apellidos : CANO VILLAVICENCIO<br/>Nombres : RUBEN ESTEFANO<br/>C.I./Pass. : 0604403071 - ECUATORIANA<br/>F.Nacimiento : 01/09/1998 Edad : 14 Ts: O +<br/>Asociación : A.F.N.A.CH.<br/>Club : S.D.STAR CLUB<br/>Torneo : SUB 14 (MENORES)<br/>F.Habilitación : 02/10/2012</p> <p style="text-align: right;"><i>Rubén Cano</i></p> <p>JUGADOR      SECRETARIO ASO.PROVINCIAL      SECRETARIO GENERAL F.E.F.</p>      |

FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL  
COMITE EJECUTIVO DE FUTBOL PROFESIONAL

**CARNÉ DE CANCHA** No. 10018 **2012**

Apellidos : GOMEZ SARZOSA  
 Nombres : JOSUE ALEXANDER  
 C.I./Pass. : 0604581355 - ECUATORIANA  
 F.Nacimiento : 11/07/1998 Edad : 14 Ts: O +  
 Asociación : A.F.N.A.CH.  
 Club : S.D.STAR CLUB  
 Torneo : SUB 14 (MENORES)  
 F.Habilitación : 09/10/2012



JUGADOR SECRETARIO ASO.PROVINCIAL SECRETARIO GENERAL F.E.F.

FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL  
COMITE EJECUTIVO DE FUTBOL PROFESIONAL

**CARNÉ DE CANCHA** No. 10011 **2012**

Apellidos : GUATO AVILES  
 Nombres : JHINSON ANDRES  
 C.I./Pass. : 0605528835 - ECUATORIANA  
 F.Nacimiento : 10/04/1998 Edad : 14 Ts: O +  
 Asociación : A.F.N.A.CH.  
 Club : S.D.STAR CLUB  
 Torneo : SUB 14 (MENORES)  
 F.Habilitación : 09/10/2012



JUGADOR SECRETARIO ASO.PROVINCIAL SECRETARIO GENERAL F.E.F.

FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL  
COMITE EJECUTIVO DE FUTBOL PROFESIONAL

**CARNÉ DE CANCHA** No. 10014 **2012**

Apellidos : SALAZAR GALLEGOS  
 Nombres : DENNIS SANTIAGO  
 C.I./Pass. : 0604428110 - ECUATORIANA  
 F.Nacimiento : 10/04/1998 Edad : 14 Ts: O +  
 Asociación : A.F.N.A.CH.  
 Club : S.D.STAR CLUB  
 Torneo : SUB 14 (MENORES)  
 F.Habilitación : 09/10/2012



JUGADOR SECRETARIO ASO.PROVINCIAL SECRETARIO GENERAL F.E.F.

FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL  
COMITE EJECUTIVO DE FUTBOL PROFESIONAL

**CARNÉ DE CANCHA** No. 09643 **2012**

Apellidos : MURILLO GUERRERO  
 Nombres : ANTHONY DAVID  
 C.I./Pass. : 0604345892 - ECUATORIANA  
 F.Nacimiento : 20/08/1998 Edad : 14 Ts: B +  
 Asociación : A.F.N.A.CH.  
 Club : S.D.STAR CLUB  
 Torneo : SUB 14 (MENORES)  
 F.Habilitación : 02/10/2012



JUGADOR SECRETARIO ASO.PROVINCIAL SECRETARIO GENERAL F.E.F.

FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL  
COMITE EJECUTIVO DE FUTBOL PROFESIONAL

**CARNÉ DE CANCHA** No. 10013 **2012**

Apellidos : PAREDES FLORES  
 Nombres : WELLINGTON SNAIDER  
 C.I./Pass. : 0604378927 - ECUATORIANA  
 F.Nacimiento : 19/02/1998 Edad : 14 Ts: O +  
 Asociación : A.F.N.A.CH.  
 Club : S.D.STAR CLUB  
 Torneo : SUB 14 (MENORES)  
 F.Habilitación : 09/10/2012



JUGADOR SECRETARIO ASO.PROVINCIAL SECRETARIO GENERAL F.E.F.

FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL  
COMITE EJECUTIVO DE FUTBOL PROFESIONAL

**CARNÉ DE CANCHA** No. 09644 **2012**

Apellidos : PEREZ GARZON  
 Nombres : WELLINGTON MATEO  
 C.I./Pass. : 0604319897 - ECUATORIANA  
 F.Nacimiento : 05/01/1998 Edad : 14 Ts: A +  
 Asociación : A.F.N.A.CH.  
 Club : S.D.STAR CLUB  
 Torneo : SUB 14 (MENORES)  
 F.Habilitación : 02/10/2012



JUGADOR SECRETARIO ASO.PROVINCIAL SECRETARIO GENERAL F.E.F.

FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL  
COMITE EJECUTIVO DE FUTBOL PROFESIONAL

**CARNÉ DE CANCHA** No. 09642 **2012**

Apellidos : ESTRELLA VELASCO  
 Nombres : RONALD ALBERTO  
 C.I./Pass. : 0604400358 - ECUATORIANA  
 F.Nacimiento : 18/05/1998 Edad : 14 Ts: O +  
 Asociación : A.F.N.A.CH.  
 Club : S.D.STAR CLUB  
 Torneo : SUB 14 (MENORES)  
 F.Habilitación : 02/10/2012



JUGADOR SECRETARIO ASO.PROVINCIAL SECRETARIO GENERAL F.E.F.

FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL  
COMITE EJECUTIVO DE FUTBOL PROFESIONAL

**CARNÉ DE CANCHA** No. 09637 **2012**

Apellidos : BORJA OLEAS  
 Nombres : LUIS RICARDO  
 C.I./Pass. : 0604321752 - ECUATORIANA  
 F.Nacimiento : 21/08/1998 Edad : 14 Ts: O +  
 Asociación : A.F.N.A.CH.  
 Club : S.D.STAR CLUB  
 Torneo : SUB 14 (MENORES)  
 F.Habilitación : 02/10/2012



JUGADOR SECRETARIO ASO.PROVINCIAL SECRETARIO GENERAL F.E.F.

FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL  
COMITE EJECUTIVO DE FUTBOL PROFESIONAL

**CARNÉ DE CANCHA** No. 09647 **2012**

Apellidos : VILLACIS GUALOTO  
 Nombres : STIVEN TRAJANO  
 C.I./Pass. : 0604319947 - ECUATORIANA  
 F.Nacimiento : 02/12/1998 Edad : 14 Ts: O +  
 Asociación : A.F.N.A.CH.  
 Club : S.D.STAR CLUB  
 Torneo : SUB 14 (MENORES)  
 F.Habilitación : 02/10/2012



JUGADOR SECRETARIO ASO.PROVINCIAL SECRETARIO GENERAL F.E.F.

FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL  
COMITE EJECUTIVO DE FUTBOL PROFESIONAL

**CARNÉ DE CANCHA** No. 09638 **2012**

Apellidos : CAICEDO VALDERRAMA  
 Nombres : CRISTHIAN JAVIER  
 C.I./Pass. : 0604251850 - ECUATORIANA  
 F.Nacimiento : 01/06/1998 Edad : 14 Ts: B +  
 Asociación : A.F.N.A.CH.  
 Club : S.D.STAR CLUB  
 Torneo : SUB 14 (MENORES)  
 F.Habilitación : 02/10/2012



JUGADOR SECRETARIO ASO.PROVINCIAL SECRETARIO GENERAL F.E.F.