



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE CULTURA FÍSICA Y ENTRENAMIENTO  
DEPORTIVO**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN CULTURA FÍSICA Y ENTRENAMIENTO  
DEPORTIVO MENCIÓN DOS DEPORTES**

**TEMA:**

**INCIDENCIA DE LA FLEXIBILIDAD EN EL RANGO DE  
AMPLITUD DEL MOVIMIENTO TÉCNICO DEL FÍSICO  
CULTURISTA DE LA CATEGORÍA SENIOR DEL GIMNASIO  
MILLENIO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA AÑO 2010**

**AUTORES: LUIS R. MIRANDA S.**

**MARCO A. FLORES P.**

**TUTOR: LIC. VINICIO SANDOVAL**

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2010**



**HOJA DE APROBACIÓN**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE CULTURA FÍSICA Y ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN CULTURA FÍSICA Y ENTRENAMIENTO DEPORTIVO  
MENCIÓN DOS DEPORTES ANTE EL TRIBUNAL CONFORMADO  
POR:**

**NOMBRE:**

**NOTA:**

**FIRMA:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**NOTA FINAL**

## **DERECHO DE AUTORÍA**

Nosotros Luis Rolando Miranda Sarmiento y Marco Antonio Flores Pilco, somos responsables de todo el contenido de este Trabajo Investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a mi Madre que con su esfuerzo diario supo apoyarme en mis estudios, al Ing. Javier Cajo por su incondicional apoyo en mi carrera y al Director de la Tesis que supo guiarnos en esta Investigación. Y a Mónica Flor, por ser mi punto de apoyo principal para la elaboración de este trabajo investigativo.

**Luis R Miranda S.**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo dedico de manera muy especial a mis Padres, que con sus consejos y apoyo constante, me han sabido guiar en mi vida estudiantil, también dedico este trabajo de manera muy especial al a ,mi Esposa por su apoyo incondicional que me ha brindado en la elaboración de mi Tesis, y de igual manera agradecer a nuestro Tutor quien fue el que nos motivó a realizar esta Investigación.

**Marco A. Flores P.**



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a todas las personas que han significado un punto de apoyo en el desarrollo de mi carrera profesional, ya que con su conocimiento han logrado enriquecerme de experiencia y sabiduría para afrontar una digna vida y competitiva a nivel profesional.

**Luis R. Miranda S.**

Mi más sincero agradecimiento a mis maestros por haber compartido sus experiencias y conocimientos en nuestra aula de clase en materia deportiva y por su apoyo que me han brindado para llegar a ser un profesional mejor, y competitivo.

**Marco A. Flores P.**

## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINAS</b>
Portada.....	I
Hoja de aprobación.....	II
Derecho de autoría.....	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimientos.....	V
Resumen.....	XVI
Summary.....	XVII
Índice.....	VI
Introducción.....	1

### **CAPÍTULO I**

1. Problematización.....	4
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Formulación del problema.....	6
1.3. Objetivos.....	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivo específico.....	7
1.4. Justificación.....	7

## CAPÍTULO II

2. Marco teórico.....	10
2.1. Posicionamiento teórico personal.....	10
2.2. Fundamentación teórica.....	10
2.2.1. Concepto de flexibilidad.....	10
2.2.2. Métodos para el desarrollo de la flexibilidad.....	11
2.2.3. Ejercicios específicos para el desarrollo de la flexibilidad.....	12
2.2.4. Objetivos de la flexibilidad.....	14
2.2.5. Factores que determinan la flexibilidad.....	14
2.2.6. Factores que influyen la flexibilidad.....	16
2.2.7. Factores limitantes de la flexibilidad.....	17
2.2.8. Concepto de flexibilidad al culturismo.....	18
2.2.9. Influencia de la flexibilidad sobre el rendimiento técnico deportivo en el físico culturismo.....	18
2.2.10. Influencia de la flexibilidad en el deporte.....	19
2.2.11. El músculo.....	19
2.2.11.1. Función del músculo.....	20
2.2.11.2. Tipos de fibras musculares.....	21
2.2.11.3. Acción conjunta de los músculos.....	22
2.2.11.4. Tipos de contracciones musculares.....	22
2.2.11.5. Amplitud del trabajo muscular.....	23
2.2.12. Elongación muscular en sentido ascendente.....	24
2.2.11. Rango de amplitud del movimiento articular.....	26
2.2.13. Desplazamiento en grados de cada movimiento articular.....	27

2.2.13.1. Arco de movimiento.....	28
2.2.13.2. Ejercicios de movilidad articular.....	28
2.2.14. Clasificación de las articulaciones según su función.....	29
2.2.15. Press Banca.....	31
2.2.16. Press Militar.....	32
2.2.17. Arco de movimiento óptimo del movimiento técnico (90°- 180°).....	33
2.2.18. Físico culturismo.....	35
2.2.19. Nutrición de un físico culturista.....	36
2.2.20. Bio-tipos de un deportista.....	37
2.2.21. Entrenamientos con agarres anchos, normal (óptimo) y estrecho.....	37
2.2.21.1. Ejercicios básicos.....	37
2.2.22. Ejercicios óptimos para trabajo muscular.....	38
2.2.23. Calentamiento.....	41
2.2.24. Estiramientos.....	41
2.2.25. Lesiones en ejercicios culturistas.....	41
2.2.26. Lesiones más comunes.....	42
2.2.27. Barras olímpicas reglamentadas.....	44
2.2.28. Proceso metodológico para la aplicación de los Test Físicos para evaluar la flexibilidad de los físicos culturistas.....	45

2.2.28.1. Prueba de elevación de los hombros.....	45
2.3. Definición de términos básicos.....	48
2.4. Hipótesis y Variables.....	51
2.4.1. Hipótesis.....	51
2.4.2. Variables.....	51
2.5. Operacionalización de variables.....	52

### **CAPÍTULO III**

3. Marco metodológico.....	53
3.1. Metodología de la investigación.....	53
Población y muestra .....	54
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	55
3.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	55
3.4.1. Cuadro de estrategias.....	56
3.4.2. Cuadro de objetivos vs. Preguntas.....	57
3.4.3. Cuadro de respuestas.....	58
3.4.4. Tabulación de encuestas.....	60
3.4.5. Determinación de pruebas de flexibilidad a utilizarse para la comprobación de la incidencia de la flexibilidad en los físicos culturistas.....	71
3.4.6. Base de datos de los deportistas que conforman nuestra Muestra para la investigación.....	72
3.4.7. Recolección de datos.....	74
3.4.7.1. Toma de pruebas de elevación de hombros.....	74
3.4.7.2. Toma de pruebas de flexibilidad flexión tronco de pie.....	76

3.4.8. Aplicación de ejercicios de flexibilidad seleccionados.....	78
3.4.9. Segunda toma de datos.....	80
3.4.10. Modalidad de confrontación de datos obtenidos en la aplicación de las pruebas de flexibilidad.....	82

## **CAPÍTULO IV**

4. Conclusiones y Recomendaciones.....	88
4.1 Conclusiones.....	88
4.2. Recomendaciones.....	89
Bibliografía.....	90

## **ANEXOS**

Anexo N <sup>o</sup> . 1: Encuesta.....	93
Anexo N <sup>o</sup> 2: Test de elevación de hombros en la categoría Sénior.....	96
Anexo N <sup>o</sup> 3: Test prueba flexión de tronco en la Categoría Sénior.....	97
Anexo N <sup>o</sup> 4: Fotos.....	98

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO	PÁGINAS
Gráfico 1: Ejercicios para desarrollar la flexibilidad de las articulaciones de los hombros.....	13
Gráfico 2: Ejercicios para aumentar la flexibilidad del tronco y columna vertebral.....	13
Gráfico 3: Ejercicios para aumentar la flexibilidad de la rodilla, cadera y muslos.....	14
Gráfico 4 Fibras blancas y rojas.....	21
Gráfico 5 Ejercicios de elongación ó estiramiento muscular.....	25
Gráfico 6 Músculos en estado relajado y estirado.....	25
Gráfico 7 Arcos de movimiento.....	28
Gráfico 8 Movilidad articular en sentido ascendente.....	29
Gráfico 9 Movilidad articular en sentido descendente.....	29
Gráfico 10 Sinartrosis del cráneo.....	30
Gráfico 11 Sínfisis articulación pública.....	30
Gráfico 12 Diartrosis de la rodilla y el cráneo.....	31
Gráfico 13 Press de banca con su rango de movimiento.....	32
Gráfico 14: Press militar con su rango de movimiento.....	31
Gráfico 15: Curl alternado de bíceps a 90°.....	33

Gráfico 16: Ejercicios de bíceps y tríceps con arco de amplitud de 90 y 180°.....	34
Gráfico 17.- Curl de bíceps en banco scott (predicador).....	38
Gráfico 18.-Press de banca plano con agarre normal (barra china).....	39
Gráfico 19.- Extensión de tríceps tras nuca con mancuerna a 90° (rotación externa).....	39
Gráfico 20.- Abdominales.....	40
Gráfico 21.- Sentadillas con separación normal de piernas a 90°.....	40
GRÁFICO 22.- Barra olímpica eleiko.....	44
GRÁFICO 23.- Barra olímpica china.....	44
GRÁFICO 24.- Prueba elevación de hombros.....	46
GRÁFICO 25.- Prueba flexión de tronco.....	47

## ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

<b>CUADRO</b>	<b>PÁGINAS.</b>
CUADRO 1: Estiramientos.....	15
CUADRO 2: Grados articulares.....	27
CUADRO 3.- Biotipos.....	37
CUADRO 4.- Valores estándar para la prueba de elevación de los hombros.....	46
CUADRO 5.- Valores estándar para la prueba de flexión de tronco.....	48
CUADRO 6.- Objetivos vs. Preguntas.....	58
CUADRO 7.- Cuadro de respuestas.....	59
TABLA Nº 1. Pregunta 1.....	61
TABLA Nº 2. Pregunta 2.....	62
TABLA Nº 3. Pregunta 3.....	63
TABLA Nº 4. Pregunta 4.....	64
TABLA Nº 5. Pregunta 5.....	65
TABLA Nº 6. Pregunta 6.....	66
TABLA Nº 7. Pregunta 7.....	67
TABLA Nº 8. Pregunta 8.....	68
TABLA Nº 9. Pregunta 9.....	69
TABLA Nº 10. Pregunta 10.....	70
TABLA Nº 11. Base de datos deportistas gimnasio millenium.....	72
TABLA Nº 12. Diseño de la bitácora de control para la aplicación de	

las pruebas.....	73
TABLA Nº 13. Tets de elevación de los hombros primera toma de pruebas.....	75
TABLA Nº 14. Tets de flexibilidad flexión troco de pie primera toma de pruebas.....	77
TABLA Nº 15. Aplicación de los ejercicios de flexibilidad en las sesiones de entrenamiento.....	79
TABLA Nº 16. Tets de elevación de los hombros segunda toma de pruebas.....	80
TABLA Nº 17. Tets de flexibilidad flexión troco de pie segunda toma de pruebas.....	81
TABLA Nº 18. Confrontación primera prueba de flexibilidad "elevación de hombros".....	83
TABLA Nº 19. Tabla de resultados primera prueba de flexibilidad "elevación de hombros".....	84
TABLA Nº 20. Confrontación segunda prueba de flexibilidad "flexión troco de pie".....	85
TABLA Nº 21. Tabla de resultados segunda prueba de flexibilidad "flexión troco de pie".....	86

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo trata sobre la incidencia de la Flexibilidad en el rango de amplitud del movimiento técnico del Físico Culturista de la categoría Sénior del Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba 2010, nuestro tema fue escogido por la importancia que tiene la incidencia de la flexibilidad en el entrenamiento deportivo, por ser una de las variables determinantes en cuanto a las lesiones producidas en los deportistas de los gimnasios en la Ciudad de Riobamba, está especialmente elaborado en base a técnicas bajo estrictos controles por medio de bitácoras que marcan los cambios mas relevantes en los deportistas. La presente investigación contiene todo lo relacionado con la capacidad física en este caso la Flexibilidad y los diferentes Métodos para el desarrollo de la Flexibilidad, Tipos de articulaciones y músculos, los beneficios de la aplicación de los Test Físicos. En nuestra investigación se empleo el método inductivo y deductivo por medio de una investigación de campo ya que se explica las fases de los ejercicios hasta llegar a completar el Test Físico y luego de su análisis por medio de nuestras bitácoras emitir nuestros criterios de valoración, este método consiste en programar las técnicas de flexibilidad desde ejercicios leves, hasta los mas complejos y desde lo mas complejo a sus diferentes partes para el análisis, luego de este trabajo investigativo hemos llegado a la conclusión de la importancia que tiene, introducir en los centro deportivos varios métodos de entrenamiento que permiten eliminar las lesiones causadas por la falta de entrenamiento personalizado con técnicas de flexibilidad. Así mismo en los deportistas el mejor desarrollo de sus músculos, que asemejan con mayor facilidad la ejecución de los diferentes ejercicios de entrenamiento para sus competencias, a demás del alargamiento del tiempo de entrenamiento ya que el calentamiento de flexibilidad le produce menor agitación al deportista y puede prolongar su rutina diaria de entrenamiento.

## SUMMARY

This research work deals with the impact of flexibility in the range of range of motion Bodybuilders coach of the senior class in the gym Millennium City of Riobamba 2010, our theme was chosen by the importance of the impact of flexible in sports training, as one of the determining variables in terms of injuries in athletes of gyms in the city of Riobamba, is specially developed techniques based on strict controls through logs that mark the most relevant changes in athletes. This research includes all aspects of physical capacity in this case the flexibility and the different methods for the development of Flexibility, Types of joints and muscles, the benefits of implementing the physical test. In our investigation use inductive and deductive method through field research and explained the phases of the exercises up to complete the fitness test and then analyzed through our blogs to deliver our endpoints, this method is flexible programming techniques from mild exercise, even the most complex and most complex from the different parts for analysis, after this research work we have concluded the importance of introducing into the sports center various training methods that help eliminate injuries caused by the lack of personal training techniques of flexibility. Also in athletes the best development of your muscles, which resemble more easily carry out the various training exercises its powers, besides the lengthening of the training time as the warming of flexibility makes you less agitation to the athlete and can extend their daily routine of training.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se menciona los siguientes temas, que es la Flexibilidad, Tipos de Flexibilidad, Importancia de la Flexibilidad, Componentes de la Flexibilidad, Métodos de la Flexibilidad; son factores que nos ayudan al desarrollo de la Flexibilidad importantes en el Arco del Movimiento Técnico, Tipos de Agarres en la Barra, Factores Limitantes de la Flexibilidad, Tipos de Fibras Musculares. Dicho trabajo investigativo pretende dar solución a las diferentes lesiones causadas en los Físico Culturistas por la falta de flexibilidad en el entrenamiento deportivo que determina el Rango de Amplitud del Movimiento Técnico ya que la ausencia de ejercicios de flexibilidad antes, durante y después de los entrenamientos en cada uno de los centros deportivos de la Ciudad de Riobamba es evidente, provocando traumas en las articulaciones por una mala ejecución del Arco de Amplitud del Movimiento Técnico del deportista. Para determinar las técnicas más apropiadas dentro del problema principal que tiene que ver con lesiones causadas a deportistas, se identifica principalmente el “Segmento Propósito” de nuestro estudio realizado en el Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba, luego determinaremos las facilidades que presenta este centro deportivo en cuanto a la toma como muestra a la categoría Sénior de los Físico Culturistas que asisten a este centro deportivo en busca de tonificación y definición escultural de su cuerpo; determinado las personas que estarán dispuestas a colaborar con nuestro estudio, empezaremos por un estudio de campo que permita obtener los datos necesarios, así podremos definir de la manera más adecuada los principales parámetros que se necesitan en un estudio de campo para obtener los resultados deseados. Así mismo, la investigación de campo posee una serie de características que nos ayudan a regirnos de manera eficaz.

La investigación es tan compacta que posee formas, elementos, procesos, diferentes tipos de ejercicios para un correcto entrenamiento entre otros. De igual forma nos ayuda a optimizar el estudio puesto que, nos permite instituir contacto con la realidad a fin de que la conozcamos mejor. Esta investigación, radica en exponer nuevas proposiciones o transformar las existentes, en desarrollar las nociones; siendo un modo de llegar a elaborar teorías. En suma, la diligencia investigadora se conduce eficazmente mediante una serie de elementos que hacen viable el objeto al conocimiento y de cuya sabia elección y aplicación va a obedecer en gran medida al éxito del trabajo investigativo.

Las principales herramientas que utilizaremos en nuestra investigación serán fundamentalmente elementos como cinta métrica, colchonetas, regla, balanza, cámara fotográfica, bitácoras de control, entre otras, que nos permitirán tomar datos medibles que nos conduzcan a encontrar los resultados más óptimos en cuanto a la evolución de los deportistas. La población meta de nuestra investigación son los Físicos Culturistas de la Ciudad Riobamba, principales involucrados en este tema de estudio a los cuales les beneficiaría directamente conocer las principales técnicas de Flexibilidad que permitan mejorar el Rango de Amplitud del Movimiento Técnico ya que, estas técnicas nuevas y estudiadas serán un gran aporte a sus actividades deportivas en cuanto al desenvolvimiento en los diferentes campeonatos deportivos a nivel Provincial y Nacional.

Para abordar este problema partiremos de una muestra de veinte deportistas que se encuentran en la actualidad asistiendo al Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba, siendo el número calculado para este estudio, por otra parte debemos ajustar los horarios de atención en este centro deportivo, ya que no todos los deportistas se encuentran asistiendo en el mismo horario, se ha coordinado con el Gerente propietario, quien brinda las facilidades necesarias para este estudio,

levantando información primaria de cada uno de los deportistas que han mostrado interés por ser evaluados y procederemos a la instrucción inicial que consiste en darles a conocer los principales objetivos del estudio y la importancia de su participación en el mismo. De este estudio se verán reflejadas nuevas técnicas a aplicarse en los centros deportivos que permitirán en un futuro realizar prácticas deportivas más seguras.

# **CAPÍTULO I**

## **PROBLEMATIZACIÓN**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El problema principal de nuestro estudio son las lesiones causadas y la correcta ejecución de los ejercicios con un buen recorrido del Rango de Amplitud del movimiento para mejorar la técnica en los Físicos Culturistas por la falta de flexibilidad en el entrenamiento deportivo que determina el rango de amplitud de movimiento, ya que la ausencia de ejercicios de flexibilidad antes, durante y después de los entrenamientos en cada uno de los centros deportivos de la Ciudad de Riobamba es evidente, provocando traumas en las articulaciones por una mala ejecución del Arco de Amplitud del Movimiento Técnico del deportista. Cabe indicar que este problema no se presenta solo en un centro deportivo, sino en la gran mayoría de los mismos en todo el país, por lo que hemos delimitado nuestro estudio hacia la Ciudad de Riobamba y específicamente en el Centro Deportivo “Gimnasio Millenium”, estos problemas, presentados en los diferentes centros deportivos deben ser tratados con la debida importancia ya que al causar lesiones leves y graves en los deportistas, ocasionan la salida de temporal y en el peor de los casos definitiva de los mismos, por una lesión que pudiera ser considerada grave. La falta de aplicación de test físicos para valorar la Flexibilidad y el Rango de Amplitud del Movimiento Técnico de los deportistas que practican el Físico Culturismo, que representa una deficiencia deportiva para la

Provincia, ya que no existen datos de estudio que permitan realizar un seguimiento de todos y cada uno de los deportistas, por lo cual se hace evidente la ausencia de entrenamiento técnico, si tomamos en consideración la importancia que tiene la práctica del Físico Culturismo a nivel mundial podremos darnos cuenta fácilmente que la falta de los test deportivos no son los problemas más fundamentales sino, mas bien problemas como la ausencia de técnicas de entrenamiento, que incluyan cualidades tales como la Flexibilidad que es la que determina el Rango de Amplitud del Movimiento Técnico, es de responsabilidad del entrenador y de los propietarios de los Centros Deportivos, que en muchos de los casos no dirigen como lugares en donde un deportista encuentra salud corporal sino no más bien como sinónimo de un negocio y en muchos de los casos no se encuentran debidamente acreditados para brindar una atención profesional a los diferentes segmentos de mercado deportivo por así decirlos que se interesan en este tipo de actividad física.

Con nuestro estudio pretendemos dar solución al problema principal que se presenta en el Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba, tomando en consideración primordialmente al deportista, que es la base fundamental del estudio en mención, no debemos dejar atrás cualquier tipo de recomendación, pues no solo es importante contar con las Técnicas adecuadas para un mejor servicio al deportista, sino también con elementos claves tales como: Infraestructura, Capacidad Instalada, Técnicos acreditados y demás elementos que conforman el complemento de un Centro Deportivo; tomando en cuenta mas allá de un estudio pormenorizado, la posibilidad de categorizar al deportista, ya que no todas las personas son consideradas aptas dentro de un rango de entrenamiento, por lo que es de suma importancia dirigir nuestro estudio hacia la categoría Sénior que en términos generales es la de mayor riesgo para este tipo de lesiones anteriormente indicadas. Así también se deben determinar los diferentes horarios de atención y salas de entrenamiento

que presten servicios personalizados y permitan que los entrenadores se vean concentrados en un grupo de deportistas homogéneos, de esta manera podremos tener un mejor control de calidad deportiva y atención al cliente, que derive en un completo servicio deportivo dirigido al mejoramiento de las prácticas deportivas y que en nuestro caso en particular tienen que ver con la Flexibilidad y el Rango de Amplitud de Movimiento Técnico, que esperamos mejore las condiciones en la ejecución de los diferentes ejercicios de entrenamiento muscular y determine una mejor Técnica en bien de todos los adeptos para el Físico Culturismo no solo en la Ciudad de Riobamba sino en los diferentes Cantones de la Provincia de Chimborazo y se pueda extender a todo el País.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo Incide la Flexibilidad en el Rango de Amplitud del Movimiento Técnico del Físico Culturista de la Categoría Sénior del Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba año 2010?

## **1.3 OBJETIVOS:**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar la Incidencia de la Flexibilidad en el Rango de Amplitud del Movimiento Técnico del Físico Culturista de la Categoría Sénior del Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba.

### **1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Determinar los ejercicios de Flexibilidad que se realizaran a los deportistas del Gimnasio Millenium.
- Evaluar la Flexibilidad en los Físicos Culturistas del Gimnasio Millenium y su Rango de Amplitud del Movimiento Técnico.
- Analizar los resultados obtenidos en las bitácoras de control y de Flexibilidad en los deportistas.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación, tiene como fundamento principal, resumir las actividades Físicas en ejercicios de Flexibilidad aplicables a los distintos deportistas del Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba, para determinar la incidencia de esta cualidad en el Rango de Amplitud del Movimiento Técnico, es preciso aplicar estas técnicas a los deportistas basadas en el control exhaustivo que se generan a partir de las diferentes Técnicas de obtención de datos aplicables para este tipo de estudio de campo, las mismas que nos permitirán conocer de cerca los cambios anatómicos y funcionales que experimenta el cuerpo deportivo.

Es de gran importancia destacar este trabajo investigativo, puesto que no existen estudios similares, que nos permitan tomar datos estadísticos que puedan aportar con fundamentos de hecho para la realización de esta investigación.

Mediante este trabajo investigativo reforzaremos el conocimiento práctico y teórico con sustento científico sobre el desarrollo de mejores capacidades en el Físico Culturismo de la Categoría Sénior, así también realizaremos estudios de Test Físicos para valorar la Flexibilidad en los deportistas de Físico Culturismo que entrenan en el Gimnasio Millenium, con lo cual buscamos sentar un precedente en los centros deportivos para que se apliquen conocimientos técnicos en cuanto a la formación de sus deportistas.

Este estudio es de gran importancia, obteniendo datos que estimulen a los deportistas de la provincia de Chimborazo en el entrenamiento y aplicación de Test Físicos para esta disciplina deportiva considerada una de las más completas en cuanto al rendimiento escultural y estético. Posteriormente podría mejorar los resultados deportivos a nivel provincial, nacional e internacional y tener una ventaja comparativa a nivel deportivo frente a otros países del mundo.

La presente investigación tiene como principal propósito dar las soluciones adecuadas para que no se produzcan las lesiones deportivas más comunes por medio de la introducción de técnicas de entrenamiento y dar a conocer los principales parámetros que incumplen los deportistas desembocando en daños corporales como son:

- La evaluación inicial de las características de un Físico Culturista.
- Correcto entrenamiento, descanso, suplementación, y asesoramiento Técnico de un deportista.
- Desconocimiento de la Flexibilidad antes durante y después de una sesión de entrenamiento.
- Desconocimiento de prácticas como el estiramiento en el entrenamiento para un mejor desarrollo del Rango de Amplitud del Movimiento Técnico en los Físicos Culturistas.

- Los escasos medios informativos: revistas actualizadas, videos, y asesoramiento Técnico.

A demás la aplicación de estas técnicas y herramientas de evaluación nos permitirán medir el Rango de Amplitud del Movimiento Técnico del deportista, constituyendo también un método más eficaz para el control de los centros deportivos, que demuestran una imagen acreditada en la parte Técnica de los Centros de Salud Deportiva, se están especializando en la atención al cliente; es entonces de suponerse que el deportista que sea categorizado en un centro deportivo, tendrá la certeza de que su ficha de control está siendo manejada y constantemente evaluada en base a los resultados que le arrojan al Técnico Deportivo.

Tomando en cuenta estos factores estamos seguros que se incrementaran deportistas inclinados por la práctica del Físico Culturismo. Así mismo los estudiantes y practicantes de las disciplinas deportivas en general, tendrán una sustentada base de datos con las cuales podrán generar grandes aportes en el desarrollo del Físico Culturismo mediante el cual se llevaran a cabo competencias deportivas a nivel provincial, nacional e internacional.

Es importante destacar que para esta investigación se ha contado con los recursos fundamentales que permiten el estudio del mismo, así el Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba ha colaborado de manera general tanto con sus instalaciones y cada uno de los deportistas que corresponden a la categoría Sénior, a demás las herramientas y materiales necesarios se encuentran a nuestra disposición permitiéndonos trabajar en cada uno de los procesos que conllevan la investigación de campo con la cual buscamos dar solución a varias incógnitas que afloran como producto de esta investigación.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

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

Nuestro estudio consiste en la aplicación de los Test Físicos (fichas de estudio) como es la Flexibilidad y del Rango de Amplitud del Movimiento Técnico del Físico Culturismo que nos permitirán evaluar y obtener resultados mediante las bitácoras de control para valorar cualitativamente y cuantitativamente a cada deportista, así podremos determinar que segmento corporal se encuentra con falta de flexibilidad y no cumple con el recorrido adecuado en el Arco del Movimiento Técnico en la correcta ejecución de un ejercicio y finalmente cuál es el grado adecuado y óptimo del Rango de Amplitud del Movimiento Técnico del Culturista.

La presente investigación tiene teoría epistemológica del pragmatismo.

#### **2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

##### **2.2.1. CONCEPTO DE FLEXIBILIDAD**

Es la capacidad del organismo para manifestar su movilidad articular y elasticidad muscular. La primera depende de elementos articulares, entendiéndose por tales; los cartílagos articulares, las cápsulas, ligamentos, meniscos y el líquido sinovial. La segunda es una propiedad del tejido por la cual los músculos pueden Contraerse y Enlongarse recuperando luego su longitud normal. (<http://www.gimnasia.us/artistica/deportiva/flexibilidad-definicion-propositos-y-tipos/>).

## 2.2.2. MÉTODOS PARA EL DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD

Hay dos métodos fundamentales para el desarrollo de la flexibilidad:

- **Activo:**

Activo simple

Cinético

- **Pasivo:**

Pasivo simple.

Stretching.

### **Activo simple**

Esta se caracteriza porque el ejecutante en las repeticiones, alcanza las posiciones deseadas sin utilizar aparatos especiales ni compañeros.

### **Cinético**

Se caracteriza porque el ejecutante utiliza los rebotes y los balanceos por si mismo, para alcanzar los máximos de extinción. Este podrá utilizar ayuda del compañero o de algún aparato.

## **Pasivo simple**

Cuando las posiciones extremas a las que se llega en el ejercicio las alcanza el ejecutante con ayuda de un compañero o de aparato o por sí mismo, pero sin apenas movimiento, decimos que el método utilizado es el pasivo simple.

## **Stretching**

Significa estirar o forzar, este movimiento de origen norteamericano, surgió del uso terapéutico y rehabilitador.

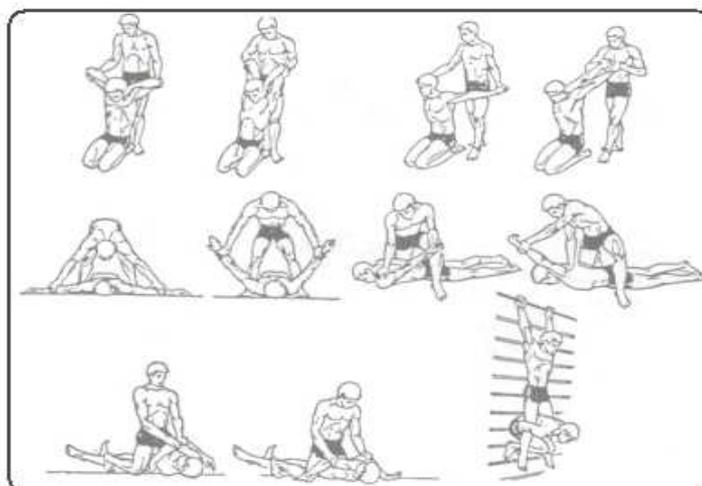
Consiste en realizar una previa contracción isométrica en el grupo muscular a ejercitar, entre 10 y 30 segundos, y tras la relajación, 2 ó 3 segundos aproximadamente, realizar una extensión suave y profunda con la ayuda general del compañero y dirigiéndolo en diferentes direcciones.

**Fuente:** (Quintasi, Ricardo Villarroel, el desarrollo de la flexibilidad, pagina 69 año 2005.)

### **2.2.3. EJERCICIOS ESPECÍFICOS PARA EL DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD**

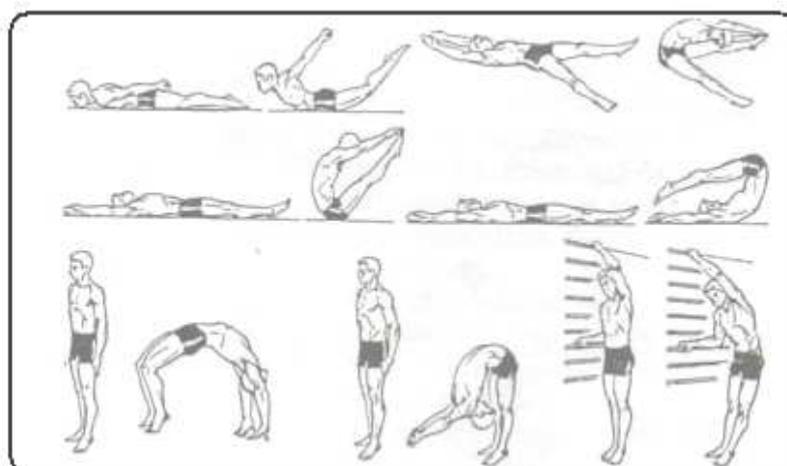
Los ejercicios de preparación general están orientados hacia el desarrollo de la flexibilidad siendo estos los movimientos de: flexión, extensión y de rotación. Estos movimientos son destinados a aumentar la movilidad de las articulaciones sin importar los caracteres específicos de ninguna disciplina deportiva.

**Gráfico 1.-** Ejercicios para desarrollar la flexibilidad de las articulaciones de los hombros.



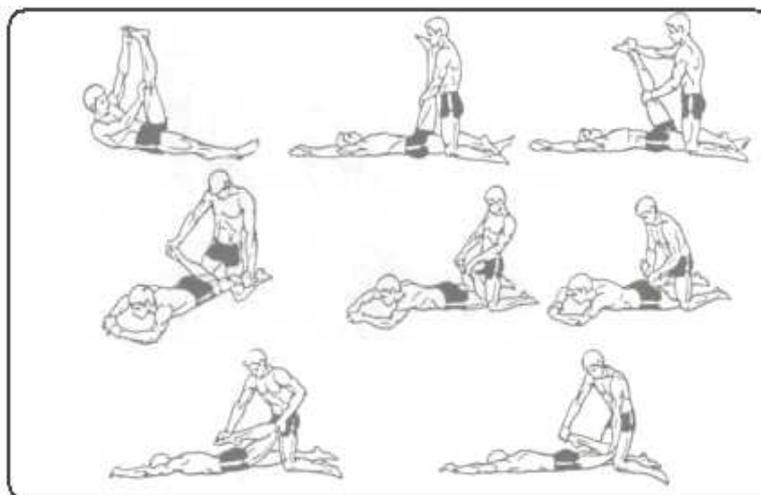
**Fuente:** Vladimir Nicolaieuitch Platanov, Teoría y Metodología, Cuarta Edición pág. 155,156

**Gráfico 2.-** Ejercicios para aumentar la flexibilidad del tronco y columna vertebral.



**Fuente:** Vladimir Nicolaieuitch Platanov, Teoría y Metodología Cuarta, Edición pág. 155,156.

**Gráfico 3.-** Ejercicios para aumentar la flexibilidad de la rodilla, cadera y mslos.



**Fuente:** Vladimir Nicolaieuitch Platanov, Teoría y Metodología Cuarta, Edición pág. 155,156.

#### **2.2.4. OBJETIVOS DE LA FLEXIBILIDAD**

- ✓ Control postural: equilibrio entre agonista y antagonista.
- ✓ Elasticidad muscular-articular.
- ✓ Preparación para el trabajo muscular.
- ✓ Recuperación-regeneración.
- ✓ Prevención de lesiones.

#### **2.2.5. FACTORES QUE DETERMINAN LA FLEXIBILIDAD.**

- **Movilidad Articular:** Es la capacidad de movimiento que tiene una articulación. Esta posibilidad de movimiento depende de la configuración de cada articulación (segmentos óseos que la forman, de los tendones, ligamentos y otros elementos articulares).

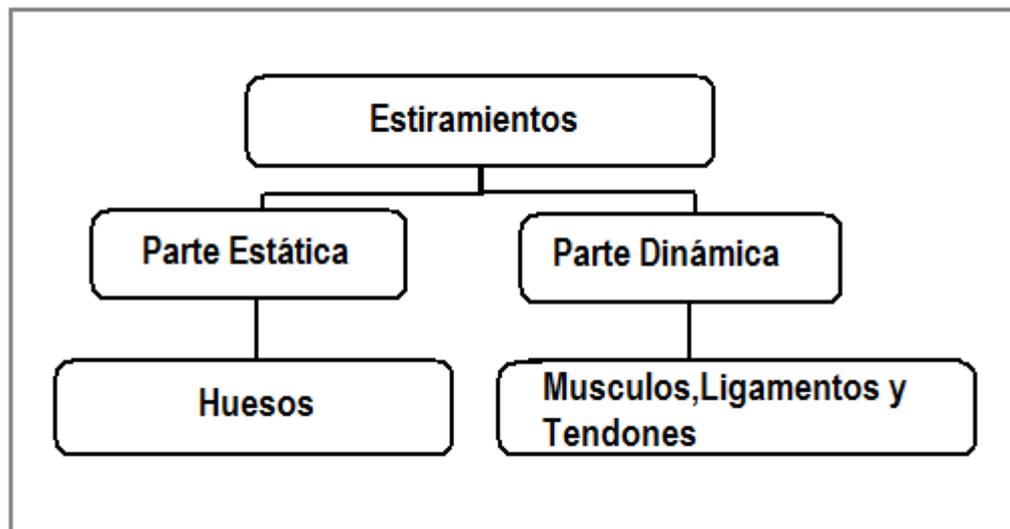
- **Elasticidad:** Es la capacidad que permite al músculo elongarse hasta cierto límite y recuperar la forma inicial. Los tejidos articulares (tendones, ligamentos, músculos, etc.) que conforman la articulación pueden estirarse y acortarse; pero la elasticidad más importante que hay que tener en cuenta es la elasticidad muscular.

### **Movilidad Articular + Elasticidad Muscular = Flexibilidad**

Por lo tanto, podemos definir a la flexibilidad, como una cualidad física que permite realizar el mayor recorrido articular posible.

Los músculos pueden estirarse cuando se relajan. Todo músculo tiene un límite natural para estirarse, si estiráramos un músculo más allá de dicho límite, se desgarraría. Esta capacidad de extensión o estiramiento depende de los ligamentos, tendones y cápsula articular de las articulaciones en cuestión. (Instituto del Profesorado en Educación Física. Córdoba, Argentina).

#### **Cuadro 1.- Estiramientos**



**Fuente:** <http://www.portalfitness.com/Nota.aspx?i=589>.

El cuadro ejemplifica que en el entrenamiento de la flexibilidad no sólo entran en juego los músculos sino también los huesos, tendones y ligamentos, por lo tanto, no debemos concebir la flexibilidad como el entrenamiento específico de los músculos, sino como una totalidad del sistema osteo artro muscular.

### **2.2.6. FACTORES QUE INFLUYEN LA FLEXIBILIDAD.**

Hay personas que tienen una gran flexibilidad y otras que tienen muy poca o un grado diferente de flexibilidad en diferentes articulaciones.

Esta capacidad está determinada por estos factores:

- **Genéticos:** Por herencia y constitución, hay individuos más flexibles que otros.

A pesar de que la flexibilidad es involutiva (a partir de los 1º años de vida se empieza a perder paulatinamente amplitud de movimiento articular) y que puede estar influida por factores genéticos, es evidente que la práctica de una modalidad deportiva modifica y adapta la movilidad articular a las necesidades del deporte que se practica.

- **Sexo:** Normalmente, las chicas suelen ser más flexibles que los chicos.
- **Edad:** Desde el nacimiento hasta la vejez, esta facultad va disminuyendo progresivamente.
- **Sedentarismo:** La inactividad prolongada resta movilidad.

- **Cansancio muscular:** Un músculo cansado es un músculo parcialmente intoxicado y agotado, cuyas facultades elásticas están muy disminuidas.
- **Temperatura del músculo:** Un buen calentamiento previo del músculo mejora su capacidad de enlongarse.
- **Estado emocional:** Cuanto más tensos, menos flexibles somos.
- **Hora:** Somos más flexibles en las horas centrales del día que por la mañana o por la noche.

## **2.2.7. FACTORES LIMITANTES DE LA FLEXIBILIDAD**

### **Masa Muscular:**

La masa muscular puede ser un factor limitante, cuando la musculatura está tan hipertrofiada que puede llegar a impedir un rango de movimiento completo, este caso se da solo en aquellas personas desarrollan la musculatura en forma desmedida como puede ser el caso de los culturistas de alto nivel.

### **Adiposidad o Grasa Corporal:**

Otro factor que pueden interferir, limitando la movilidad, puede ser el exceso de adiposidad, en estos casos, lo principal es realizar un trabajo ínter disciplinado, en el que deben participar el entrenador físico conjuntamente con el médico y el nutricionista. (Revista Fitness 2008)

## **2.2.8. CONCEPTO DE FLEXIBILIDAD AL CULTURISMO**

Capacidad de un cuerpo para ser deformado sin que por ello sufra un deterioro o daño estructural. Dicha propiedad se atribuyen a las articulaciones.

Se entiende por flexibilidad en el culturismo, el alargamiento relativo de un músculo. Este alargamiento del músculo permanece normalmente siempre y cuando se mantenga la posición de estiramiento. Si se interrumpe el estiramiento, el músculo recobra su tamaño normal (tamaño en reposo).

## **2.2.9. INFLUENCIA DE LA FLEXIBILIDAD SOBRE EL RENDIMIENTO TÉCNICO DEPORTIVO EN EL FÍSICO CULTURISMO**

**Adquisición de gestos deportivos:** La estructura y características de numerosos gestos deportivos, demandan altos niveles de amplitud articular para abordar su proceso de aprendizaje. En algunos casos, el insuficiente desarrollo de la flexibilidad puede hasta directamente imposibilitar la adquisición de los distintos movimientos.

La falta de flexibilidad puede promover el aprendizaje de gestos plagados de errores y vicios formándose así defectuosos engranas de movimiento.

**Perfeccionamiento de gestos deportivos:** Los deportistas pueden tener problemas físicos para ejecutar un gesto deportivo y puede ser por un desarrollo insuficiente de una o varias capacidades motoras.

### **Elegancia gestual**

Una buena amplitud articular está relacionada con la estética en la performance deportiva, el deportista flexible denota menos alteraciones temporales en el encadenamiento de las distintas fases u subfases que componen el gesto en su totalidad.

### **Plasticidad**

En Físico Culturismo y la flexibilidad van de la mano ya que al momento de hacer su rutina de poses tiene que el Culturista tener expandidos sus músculos y a la vez sus gestos de la cara estar relajados. Toda esta coordinación se logra a través de ejercicios y posturas durante el entrenamiento. (<http://www.sobrentrenamiento.com/PubliCE/Articulo.asp?ida=42&tp=s>)

## **2.2.10. INFLUENCIA DE LA FLEXIBILIDAD EN EL DEPORTE**

La flexibilidad es el rango de movimiento de una o varias articulaciones, en la mayoría de los deportes se ha demostrado que un aumento de la flexibilidad tiende a reducir las lesiones en la práctica del mismo y mejora las cualidades del deportista en cuanto a su rendimiento.

## **2.2.11. EL MÚSCULO**

El músculo es uno de los tejidos del cuerpo humano, es caracterizado por su capacidad para contraerse, por lo general en respuesta a un estímulo nervioso.

La palabra músculo proviene del diminutivo latino: Musculus, mus (ratón) Culus (pequeño), porque en el momento de la contracción, los romanos decían que parecía “un pequeño ratón por la forma”.

La unidad funcional y estructural del músculo es la fibra muscular. Estructura filiforme muy pequeña formada por proteínas complejas.

Cada célula muscular o fibra contiene varias miofibrillas, compuestas de miofilamentos de dos tipos, gruesos y delgados, que adoptan una disposición regular. (<http://www.monografias.com/trabajos57/contraccion-muscular/contraccion-muscular.shtml#xconcep>)

### **2.2.11.1. Función del Músculo**

- Produce movimiento.
- Generan energía mecánica por la transformación de la energía química (bio-transformadores).
- Da estabilidad articular.
- Sirve como protección.
- Mantenimiento de la postura.
- Aporte de calor, por su abundante irrigación, por la fricción y por el consumo de energía.
- Estimulante de los vasos linfáticos y sanguíneos, por ejemplo la contracción de los músculos de la pierna bombean ayudando a la sangre venosa y la linfa a que se dirijan en contra de la gravedad durante la marcha. (Katherine Lizbeth Usaqui Flores).

## 2.2.11.2. TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES

**Gráfico 4.-** Fibras Blancas y Rojas

<p><b>Fibras Blancas o de acción rápida.</b></p> <p>Metabolismo predominante anaeróbico por la escases de mitocondrias.</p> <p>Encimas glucolíticos más numerosas para la liberación de energía rápida.</p> <p>Son fibras grandes para realizar contracciones rápidas y potentes.</p> <p>Necesitan de gran cantidad de calcio (Ca) y de ++ rápida</p>	<p><b>Fibras Rojas o de acción lenta.</b></p> <p>Metabolismo oxidativo elevado con alta concentración de mitocondrias.</p> <p>Presencia de mioglobina que almacena gran cantidad de oxígeno. (Coloración roja).</p> <p>Tiene una demanda mayor de circulación sanguínea.</p> <p>Este inervado por nervios motores más fino por presentar umbral de excitación bajo.</p>
---	---

**Fuente:** Dr. Msc. Dysmart Hernández Barrios Cátedra de Medicina Física y Rehabilitación. ISCM- Carlos J. Finlay.- Camagüey.

### 2.2.11.3. ACCIÓN CONJUNTA DE LOS MÚSCULOS:

Los músculos no trabajan aisladamente, sino en conjunto en correspondencia con la acción que realizan y del trabajo armónico de varios grupos se produce el movimiento coordinado.

- 1) **Los Agonistas:** Son los grupos de músculos que por su contracción conjunta inician el movimiento.
  
- 2) **Los Antagonistas:** Constituyen el o los grupos opuestos y se alargan y relajan progresivamente, de forma que regulan el movimiento, pero no lo impiden.
  
- 3) **Los Sinergistas:** Estos actúan para modificar la acción de los agonistas y alteran la dirección en que se desarrolla la potencia o fijan en la posición más ventajosa una articulación que no sea necesaria para el movimiento fundamental. (Ayudantes).
  
- 4) **Los Fijadores:** Son los que estabilizan las articulaciones proximales, podríamos decir que su misión es asegurar los huesos donde se insertan los músculos agonistas y los sinergistas.  
([www.sld.cu/galerias/doc/sitios/rehabilitacion-bio/tema\\_4.doc](http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/rehabilitacion-bio/tema_4.doc).)

### 2.2.11.4. TIPOS DE CONTRACCIONES MUSCULARES:

#### **Trabajo muscular.**

Los tipos de trabajo muscular que regulan y mueven las palancas del cuerpo humano son de tres clases:

**Trabajo muscular estático:** La longitud del músculo permanece invariable todo el tiempo de la contracción y no se produce movimiento. Las fibras musculares se contraen isométricamente para equilibrar fuerzas

opuestas y mantener la estabilidad ante la acción de estas dos fuerzas antagónicas.

**Trabajo muscular concéntrico:** Las fibras musculares se contraen isotónicamente en un acortamiento de la longitud del músculo para producir un movimiento. Ambas inserciones del músculo se aproximan (concéntrico hacia el centro). El paciente que realiza un trabajo muscular concéntrico ejecuta un movimiento que vence la acción de la gravedad.

**Trabajo muscular excéntrico:** Los músculos que trabajan excéntricamente se alargan y adelgazan, ya que de esta forma permite que se separen sus inserciones por la fuerza que produce el movimiento y aquí los favorece la acción de la gravedad. En esta forma de trabajo muscular, los músculos pasan de la forma de contracción completa a la posición de máxima extensión (la extensión del codo por el trabajo excéntrico del Bíceps).

#### **2.2.11.5. AMPLITUD DEL TRABAJO MUSCULAR:**

La amplitud del trabajo muscular, es la extensión de la contracción muscular que produce un movimiento articular.

**Amplitud Total:** La articulación se mueve desde la posición en que los músculos se hallan completamente estirados hasta de totalmente contraídos o viceversa. En condiciones normales los músculos nunca trabajan en su total amplitud, es decir, en las actividades esenciales de la vida diaria el hombre jamás realiza un movimiento en toda la amplitud del trabajo muscular, ya que la acción no lo requiere. En terapéutica los ejercicios activos de amplitud total se usan para mantener la movilidad

articular, mejorar la circulación y para garantizar la reserva de potencia y amplitud articular.

### **Trofismo muscular.**

Cuando hablamos de trofismo muscular, nos estamos refiriendo al estado nutricional del o de los músculos, es decir, si el trofismo es bueno, se infiere que estamos dejando establecido que la nutrición de la musculatura es buena. La atrofia muscular tiene un significado muy importante, porque estamos dejando sentado que el músculo ha perdido peso por existir un defecto en la nutrición del mismo. El músculo atrofiado presenta una disminución del volumen por pérdida de sus fibras que conllevan también la disminución de la fuerza. Como causas de la atrofia muscular podemos mencionar: la atrofia por desuso, la atrofia por problemas o parálisis neurológicas y la atrofia por trastornos metabólicos. Estas son las causas más comunes.

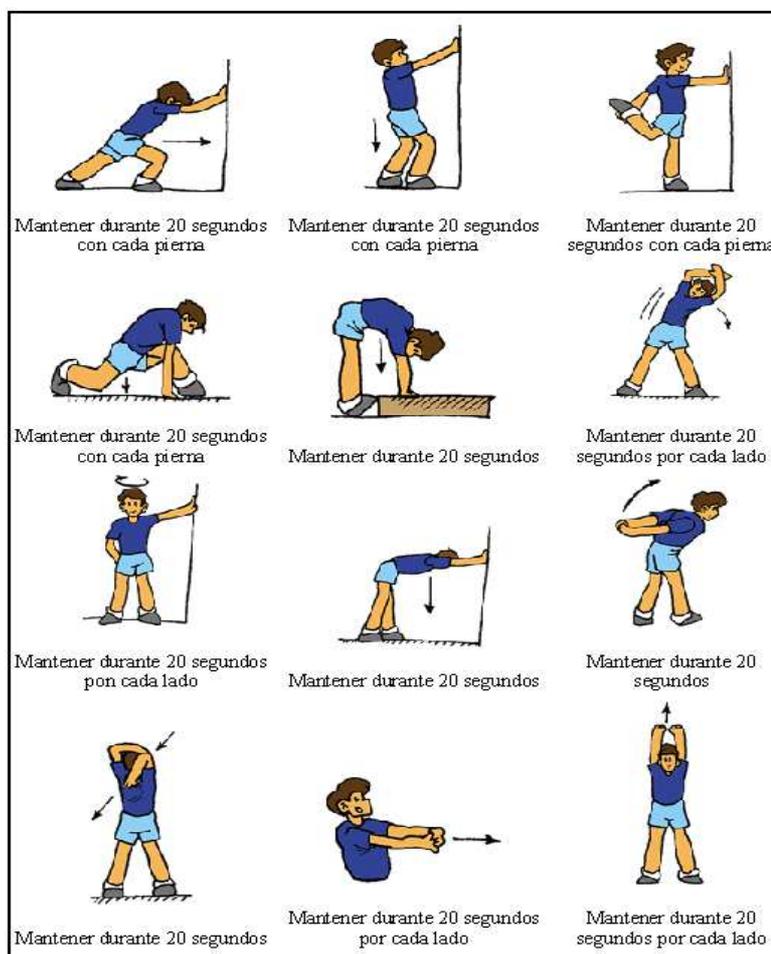
**Hipertrofia muscular:** Es el desarrollo exagerado de los elementos anatómicos de éste, sin alteración de la estructura, dando por resultado el aumento de peso y volumen. ([www.sld.cu/galerias/doc/sitios/rehabilitacion-bio/tema\\_4.doc](http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/rehabilitacion-bio/tema_4.doc).)

## **2.2.12. ELONGACIÓN MUSCULAR EN SENTIDO**

### **ASCENDENTE:**

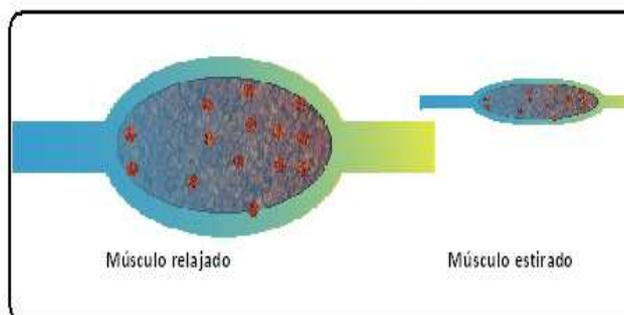
1. Muñeca
2. Codos
3. Cuello
4. Hombros
5. Tronco
6. Cadera
7. Rodilla
8. Tobillo

**Gráfico 5.- Ejercicios de Elongación ó Estiramiento Muscular.**



**Fuente:** Gutiérrez, D. y Sira, O.(1986).Educación física.1 y 2.

**Gráfico 6.- Músculos en Estado Relajado y Estirado.**



**Fuente:**[http://salud.facilísimo.com/foros/balnearios/flexibilidad-en-el-deporte\\_197495.html](http://salud.facilísimo.com/foros/balnearios/flexibilidad-en-el-deporte_197495.html).

Con esto, se promueve una expulsión del lactato hacia lo extra celular y el pico de lactato en sangre, baja de aproximadamente cinco minutos, a un minuto como máximo.

## **2.2.13. RANGO DE AMPLITUD DEL MOVIMIENTO**

### **ARTICULAR**

Como amplitud del movimiento articular, distinguimos el desplazamiento de una articulación a través del arco articular. Este desplazamiento es medible en grados y cuando la amplitud articular es completa, el movimiento se realiza en todo el recorrido del arco articular, pero esta amplitud puede ser limitada por diversos motivos, en este caso, estamos en presencia de una amplitud articular reducida.

Desde el punto de vista funcional, una articulación se considera en toda su amplitud, cuando cumple el o los recorridos normales de los arcos articulares para los que ha sido creada.

La articulación del codo por ejemplo, se puede considerar desde el punto de vista funcional, cuando cumple el recorrido articular en los movimientos de flexión y extensión en todo sus arcos, pero para considerar funcional la articulación del hombro, debemos valorar todos los movimientos que la misma puede realizar, es decir, que debemos valorar los movimientos en los ejes que la misma los ejecuta.

([www.sld.cu/galerias/doc/sitios/rehabilitacion-bio/tema\\_4.doc](http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/rehabilitacion-bio/tema_4.doc).)

## 2.2.13.1. DESPLAZAMIENTO EN GRADOS DE CADA MOVIMIENTO ARTICULAR.

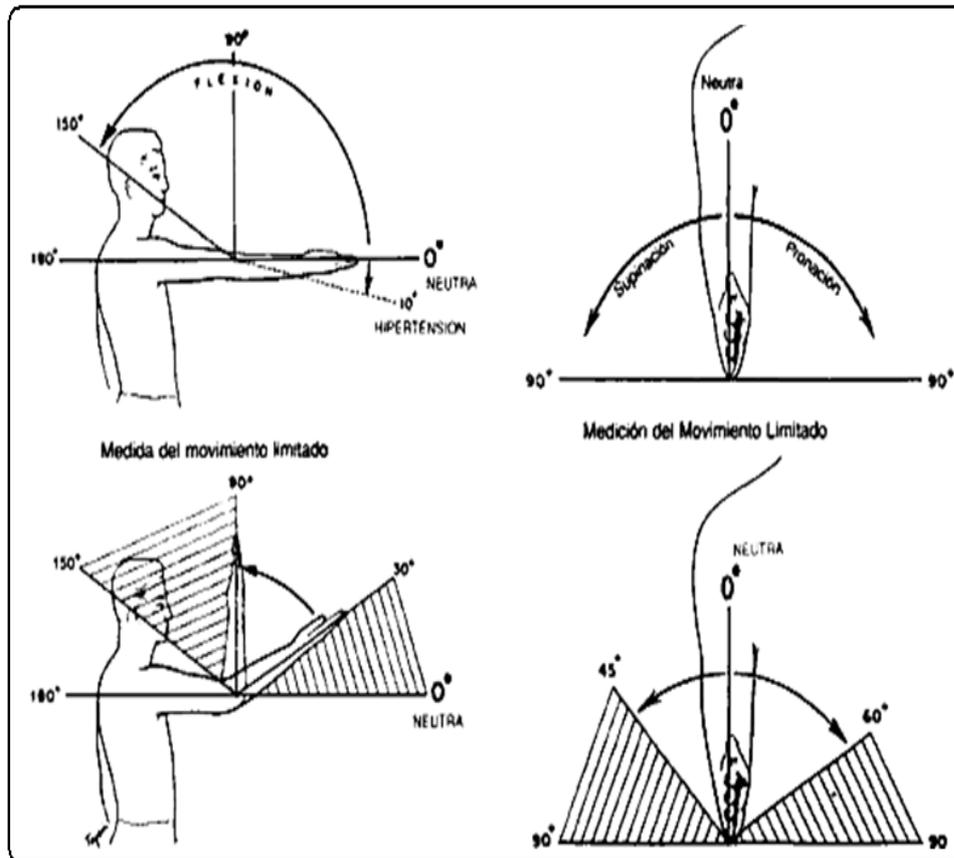
**Cuadro 2.-** Grados articulares.

Articulación	Movimiento	Grados de movimiento
Hombro	Flexión	180
	Extensión	45
	Aducción	40
	Abducción	180
	Rotación interna	90
	Rotación externa	90
Cadera	Flexión	125
	Extensión	10
Rodilla	Flexión	140
Tobillo	Flexión	45
	Extensión	20
Pie	Inversión	40
	Eversión	20

**Fuente:** [www.sld.cu/galerias/doc/sitios/rehabilitacio-bio/tema\\_4.doc](http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/rehabilitacio-bio/tema_4.doc).

## 2.2.13.2. ARCO DE MOVIMIENTO

Gráfico 7.- Arcos de movimientos.

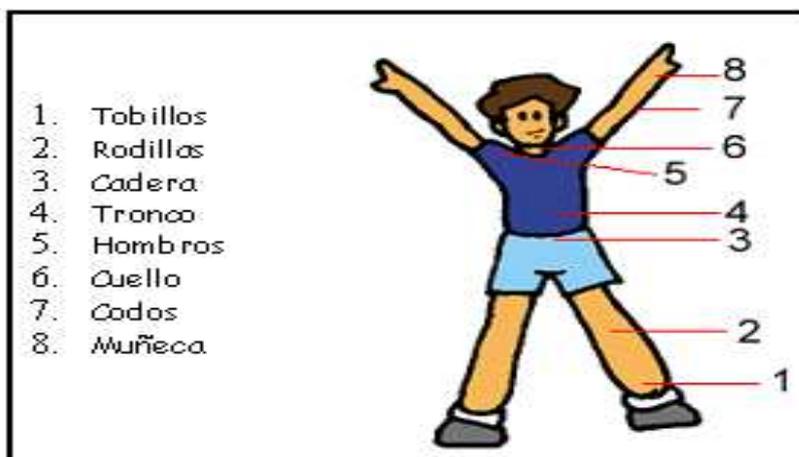


Fuente: Manual de Semiología.

## 2.2.13.3. EJERCICIOS DE MOVILIDAD ARTICULAR

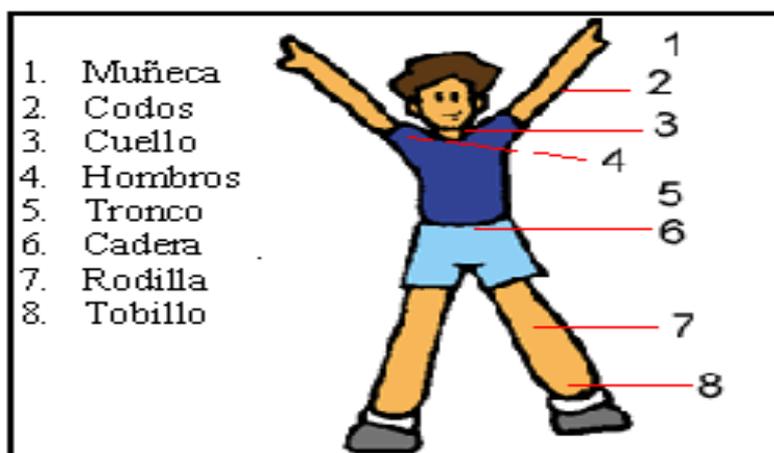
Consiste en realizar un movimiento de manera repetida (insistente) en cada una de las articulaciones. Esto se hace con el objetivo de alcanzar la máxima amplitud en la siguiente repetición. Existen dos formas de realizar estos ejercicios de movilidad articular, el primero es de forma ascendente, empezando por los tobillos y culminando con las muñecas. El segundo es de forma descendente, iniciándose en las muñecas para culminar con los tobillos.

**Gráfico 8.-** Movilidad articular en sentido ascendente.



**Fuente:** Gutiérrez, D. y Sira, O.(1986).Educación física.1 y 2.

**Gráfico 9.-** Movilidad articular en sentido descendente.



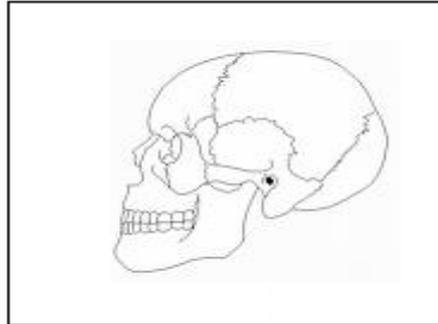
**Fuente:** Gutiérrez, D. y Sira, O.(1986).Educación física.1 y 2.

## 2.2.14. CLASIFICACIÓN DE LAS ARTICULACIONES SEGÚN

### SU FUNCIÓN:

**Sinartrosis.-** Articulaciones llamadas (inmóviles), no tienen movimiento, las mismas que no existe ningún tipo de separación, es decir no tiene cavidad articular, las que podemos encontrar en la unión de los huesos del cráneo entre sí. Estas articulaciones se conocen también como articulaciones fibrosas atendiendo al tipo de tejido.

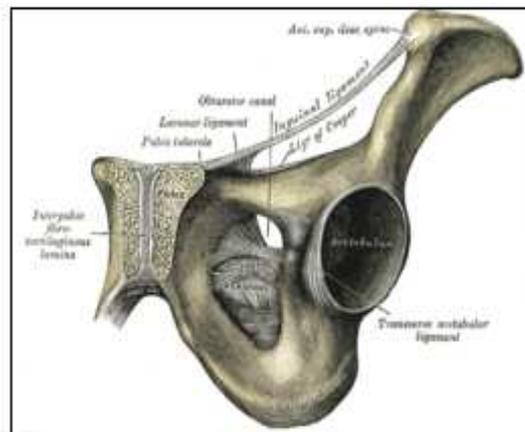
**Gráfico 10.-** Sinartrosis del cráneo.



**Fuente:** <http://www.manualmerck.net/imprime.asp?id=122&cn>.

**Anfiartrosis.-** (Semi móviles), adquieren este nombre por la mínima capacidad reducida de movimientos, que poseen un disco cartilaginoso interarticular al cuál facilita los movimientos ejemplo articulación intervertebral y articulación en las sínfisis púbicas.

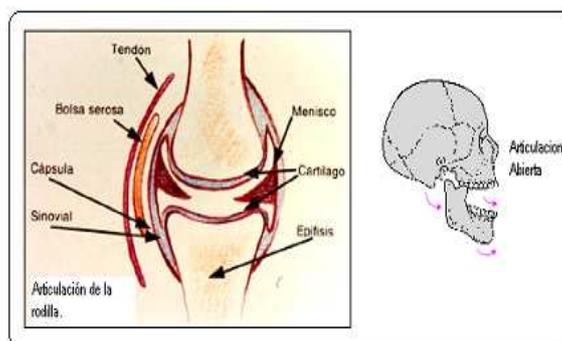
**Gráfico 11. -** Sínfisis articulación púbica.



**Fuente:** Human Body, originally published in 1918 and therefore lapsed into the public domain, <http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Gray321.png>

**Las Diartrosis.-** Son articulaciones (móviles), con diversos grados de amplitud se encuentran especialmente a nivel de los miembros (articulaciones de los diferentes segmentos entre sí, del miembro superior y del inferior), o bien a nivel del arco posterior de la columna vertebral (articulaciones de las apófisis vertebrales entre sí, de las articulaciones temporo-maxilares o de las articulaciones del cráneo con la parte superior de la columna vertebral cervical).

**Gráfico 12.-** Diartrosis de la rodilla y el cráneo.

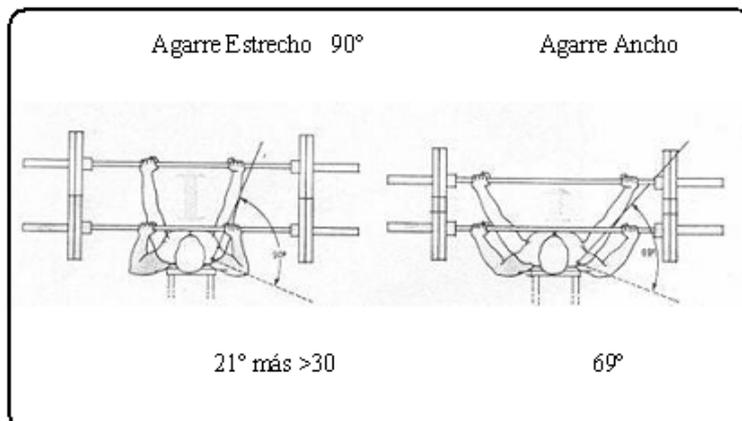


**Fuente:** [http://www.teknon.es/consultorio/albertnadal/imagenes/articulacion\\_normal.jpg](http://www.teknon.es/consultorio/albertnadal/imagenes/articulacion_normal.jpg).

## 2.2.15. PRESS BANCA

En la siguiente figura observamos que mediante un agarre ancho de la barra el atleta obtendrá un rango de movimiento de  $69^{\circ}$  mientras que realizando el mismo ejercicio con agarre estrecho, el ángulo de movimiento ascendería a  $90^{\circ}$ , la diferencia es más que significativa, ya que son  $21^{\circ}$  más, lo que representa un rango o arco de movimiento casi un 30 % mayor.

**Gráfico 13.-** Press de Banca con su Rango de Movimiento.

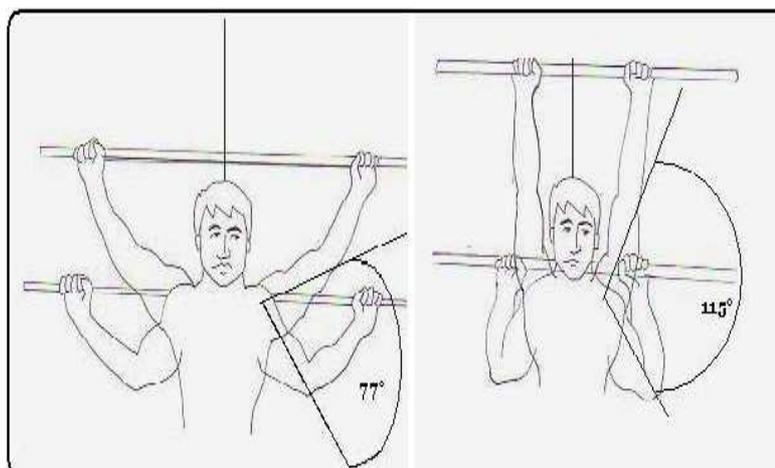


**Fuente:**<http://www.portalfitness.com/Nota.aspx?i=598>.

## 2.2.16. PRESS MILITAR

En este caso podemos apreciar que, mediante un agarre ancho de la barra, el atleta obtendrá un rango de movimiento de 77° mientras que realizando el mismo ejercicio con agarre estrecho, el ángulo de movimiento ascendería a 115°, al igual que en el caso anterior, la diferencia también es significativa, ya que son 38° más, lo que representa un rango de movimiento casi un 50 % mayor.

**Gráfico 14.-** Press Militar con su Rango de Movimiento.

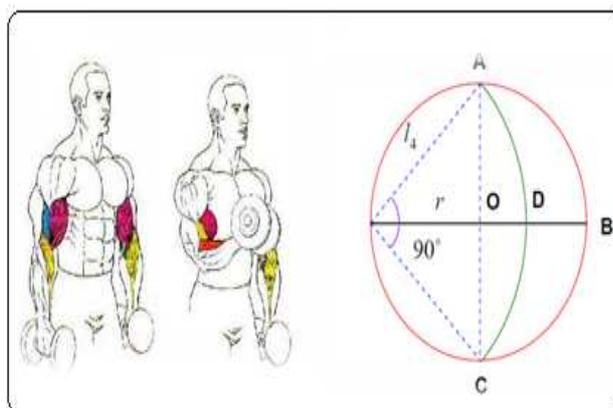


**Fuente:**<http://www.portalfitness.com/Nota.aspx?i=598>.

Este tipo de técnicas que evidentemente tiene mucha influencia tanto en el entrenamiento, como así también en la mejora de la condición física, pero los estudios de biomecánica determinaron que los músculos son mejor entrenados al realizarlos en su mayor rango de movimiento posible, ya que esto favorece el desarrollo muscular y la mejora de la flexibilidad. (<http://www.portalfitness.com/Nota.aspx?i=598>).

## 2.2.17. ARCO DE MOVIMIENTO ÓPTIMO DEL MOVIMIENTO TÉCNICO (90° - 180°).

**Gráfico 15.-** Curl Alternado de Bíceps a 90°.



**Fuente:** [www.vagos.es/showthread.php?t=544940&page=5](http://www.vagos.es/showthread.php?t=544940&page=5).

**GRADO ÓPTIMO (A.N. 90°):** Es aplicado para los diferentes ejercicios que un deportista busca alcanzar su máximo desarrollo de Amplitud del Movimiento Técnico para conseguir un eficiente desarrollo muscular con 90° (Hipertrofia.)

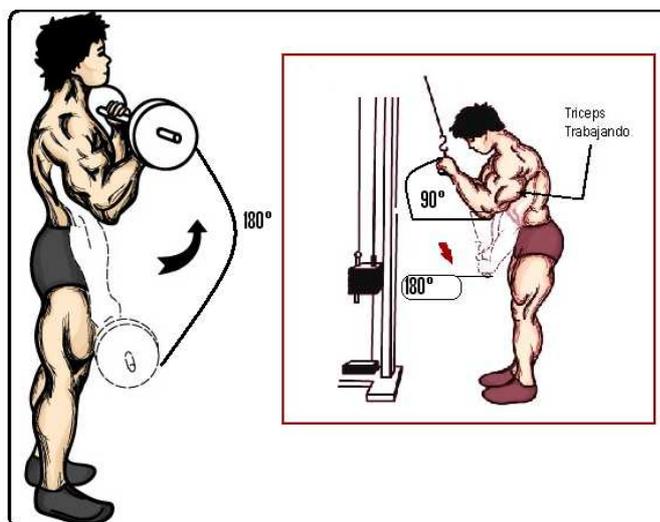
**AGARRE ESTRECHO:** Es aplicado para los diferentes ejercicios que un deportista busca alcanzar mayor Arco de Amplitud del Movimiento Técnico para conseguir un recorrido eficaz, desarrollando su tejido muscular.

Además se debe considerar el alto grado de las diferentes lesiones deportivas, que puedan estar causadas por estos agarres estrechos. (daños en las articulaciones).

Ejemplo: Tendinitis en la muñeca ; daño causado en el tendón que se encuentra inflamado a causa de un agarre muy cerrado. (Profesor Angel Coba IFBB, Ambato Gimnasio UPADA.).

**AGARRE ANCHO:** El agarre ancho es también aplicado para los diferentes ejercicios que un deportista busca alcanzar un mayor desarrollo de fuerza máxima con menor Arco de Movimiento Técnico.

**Gráfico 16.-** Ejercicios de bíceps y tríceps con arco de amplitud de 90 y 180°



**Fuente:** <http://www.diariodeunfisicoculturista.com/2009/11/guia-Para-principiantes-en-el-mundo-del.html>.

## 2.2.18. FÍSICO CULTURISMO

El culturismo es un tipo de deporte basado generalmente en ejercicio físico intenso, generalmente anaeróbico, consistente la mayoría de veces en el entrenamiento con peso, actividad que se suele realizar en gimnasios, y cuyo fin suele ser la obtención de un cuerpo lo más definido, voluminoso y proporcionado muscularmente posible.

**Levantamiento de peso contra resistencia:** El entrenamiento con pesas provoca daños en los músculos. Esto se conoce como microtrauma. Estas pequeñas lesiones en el músculo contribuyen al cansancio experimentado tras el ejercicio. La reparación de los micro traumas forma parte del crecimiento muscular (hipertrofia). Para el entrenamiento culturista se utilizan normalmente rutinas de entrenamiento basadas en series y repeticiones.

**Dietas.-** El crecimiento y reparación, sin embargo, no pueden suceder sin una adecuada nutrición. Un fisicoculturista tiene requerimientos de proteínas mayores que los de una persona sedentaria para reparar el daño causado por el entrenamiento con pesas. Además de las proteínas, los carbohidratos son muy importantes para el aporte de energía durante el entrenamiento. Las proporciones que suelen recomendarse a nivel nutricional son:

- 60% de carbohidratos
- 30% de proteínas
- 10% de grasas.

**Un descanso apropiado para facilitar el crecimiento.-** Sin un descanso adecuado y sueño el cuerpo no encuentra oportunidad para reconstruir y reparar las fibras dañadas. Son necesarias unas ocho horas como mínimo de descanso para un físico culturista para encontrarse en buen estado en la siguiente sesión de entrenamiento.

([http://www.ifbbcanarias.com/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=6&Itemid=14](http://www.ifbbcanarias.com/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=6&Itemid=14)).

## **2.2.19. NUTRICIÓN DE UN FÍSICO CULTURISTA**

**Proteínas.-** Están formadas por pequeñas moléculas de aminoácidos, las cuales a su vez, se unen como si se tratase de ladrillos para formar las proteínas. Las proteínas son la pared y los ladrillos los aminoácidos que la conforman.

Las proteínas poseen funciones, que forman parte de tejidos y que ayudan a construir otros nuevos tejidos micro musculares.

**Carbohidratos.-** Son la fuente energética favorita del cuerpo humano, cuando se ingieren, este los procesa para formar glucosa o almacenarlos en el hígado o músculo como glucógeno. Se pueden clasificar como carbohidratos simples, carbohidratos complejos.

La primera clasificación corresponde a un grupo de carbohidratos con estructura menos compleja, que se forman a partir de moléculas como la glucosa o la galactosa, para formar un disacárido como la lactosa (azúcar característica de la leche).

**Grasas.-** Las grasas son otro nutrimento, existen algunos tipos de grasas: Grasas sólidas como la manteca, mantequilla. Grasas de origen vegetal como las que contiene la nuez, aceites como el de linaza, oliva, algunos vegetales como el aguacate.

## 2.2.20. BIO-TIPOS DE UN DEPORTISTA

Cuadro 3.- Biotipos.



**Fuente:** Dr. Msc. Dymart Hernández Barrios Cátedra de Medicina Física y Rehabilitación. ISCM- Carlos J. Finlay.- Camagüey.

## 2.2.21. ENTRENAMIENTOS CON AGARRES ANCHOS, NORMAL (ÓPTIMO) Y ESTRECHO.

### 2.2.21.1. EJERCICIOS BÁSICOS

**CURL DE BÍCEPS SENTADO (AGARRE ANCHO):** Utiliza un agarre de la anchura de los hombros con las palmas “por debajo” de la barra y realiza el movimiento de Curl hacia tu barbilla.

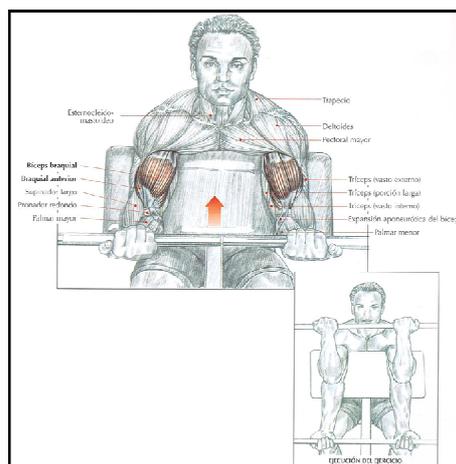
## TRÍCEPS AGARRE ESTRECHO:

**Press Cerrado:** El punto de extensión completa de brazos, solo bajarás hasta la mitad y de ahí iniciará una repetición nueva. Limitando el rango de movimiento.

## 2.2.22. EJERCICIOS ÓPTIMOS PARA TRABAJO

### MUSCULAR.

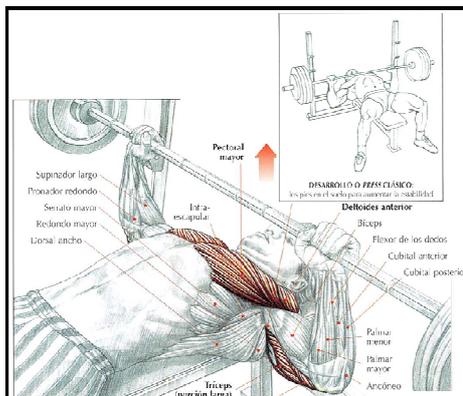
**Gráfico 17.-** Curl de bíceps en banco Scott (Predicador)



**Fuente:** Guía de los movimientos de musculación.

Sentado en el banco Scott, con el pecho y codos apoyados contra el banco y sin separarlos, movemos la parte del antebrazo hacia los hombros y luego, al final del movimiento, bajamos hasta estirar los brazos casi por completo.

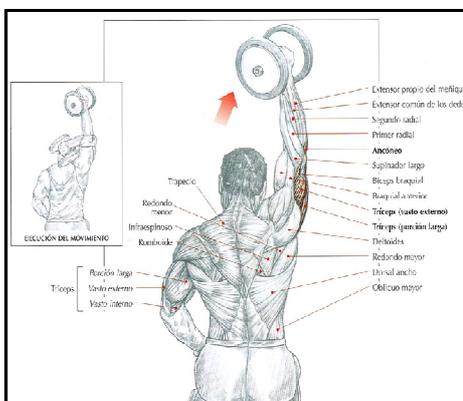
**Gráfico 18.-**Press de Banca plano con agarre normal (barra China).



**Fuente:** Guía de los movimientos de musculación.

Acostado sobre un banco plano, glúteos en contacto con el banco, coger la barra, manos en pronación y separadas en una longitud mayor a la anchura de los hombros, bajar la barra hasta el pecho.

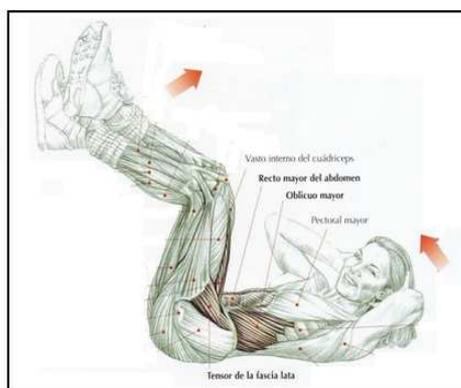
**Gráfico 19.-** Extensión de tríceps tras nuca con mancuerna a 90° (rotación externa)



**Fuente:** Guía de los movimientos de musculación.

Sentado la mancuerna cogida con una mano, empezar detrás de la nuca efectuar una extensión del codo. Destacar que la posición vertical del brazo estira la porción larga del tríceps favoreciendo así su contracción durante el trabajo.

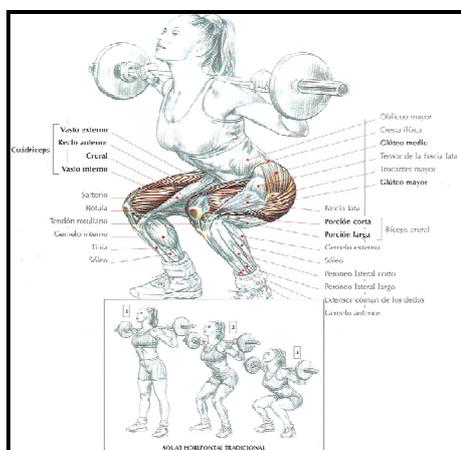
## Gráfico 20.- Abdominales



**Fuente:** Guía de los movimientos de musculación.

Acostado boca arriba manos detrás de la cabeza, muslos en vertical rodillas flexionadas, separar los hombros del suelo acercando mediante una flexión de la columna.

## Gráfico 21.- Sentadillas con separación normal de piernas a 90°



**Fuente:** Guía de los movimientos de musculación

Para la ejecución de los squats, la espalda debe permanecer siempre lo más recta posible. Con separación de pies, el tronco podrá situarse más o menos inclinado, realizando la flexión a la altura de la articulación coxo-femoral, de arriba hacia abajo.

### **2.2.23. CALENTAMIENTO**

Es un componente de la preparación integral del practicante o atleta, es premisa donde el organismo deberá adquirir la mejor disponibilidad para el mejoramiento y fortalecimiento de la capacidad de trabajo y rendimiento que se espera como consecuencia de la práctica sistémica de la actividad física deportiva.

### **2.2.24. ESTIRAMIENTOS**

Los estiramientos son fundamentales, todos deben ser lo más amplios posible pero sin llegar nunca al punto de dolor, consiste en realizar el estiramiento lentamente hasta llegar al punto de tensión sostenible, sin molestia alguna. Así se evitara movimientos de rebote de brazos o piernas, que por lo general producen más daños que beneficios.

Para incrementar la masa muscular, hacemos que las fibras de los músculos involucrados durante la ejecución de cualquier ejercicio se acortan con las contracciones, por lo que es imprescindible estirarlas para que con el tiempo no pierdan movilidad y puedan mejorar el Rango de Movimiento. (Ellery Bladimir Ortega Alvarado).

### **2.2.25. LESIONES EN EJERCICIOS CULTURISTAS**

**Aperturas con mancuernas.** Es muy probable que se produzcan más tensiones de hombros y de pectoral por causa de las aperturas que por otro ejercicio de torso (exceptuado el Press de banca al límite). En las aperturas, el ángulo biomecánica del ejercicio es extremo; los músculos ligamentos y tendones están estirados a tope. Si dejáis que el peso vaya

un par de centímetros mas allá de donde debe, os arriesgaréis a rasgar o romper los músculos implicados en este ejercicio.

**Peso muerto.** Los movimientos importantes desarrollan más los músculos. Cuando se efectúan incorrectamente, también pueden producir lesiones graves. El peso muerto y el peso muerto con rodillas estiradas son los mejores desarrolladores de la espalda. El problema se produce cuando los kilajes son excesivos o se violan las leyes de la biomecánica. Usad técnicas perfectas y kilajes moderados.

**Press de banca sin ayuda.** Todos hemos experimentado el "placer" -o lo experimentaremos muy pronto- de habernos visto obligados a dejar que resbale una barra sobre nuestro pecho cuando somos incapaces de completar una repetición más. Si el peso se nos cae encima, puede resultar fatal, como a veces ha sucedido.

**Curl Bíceps con Impulso.** Muchos bíceps se han roto o rasgado como resultado de los "curl" superpesados, sobre todo de aquellos que son prácticamente cargadas invertidas. Los "Curl" en Banco Scott, con pesos excesivos también son responsables de unos cuantos bíceps rotos. No os paséis.

## **2.2.26. LESIONES MÁS COMUNES**

Las lesiones culturistas mas comunes son lo bastante serias para producir una perdida de tiempo de entrenamiento. Entre ellas están las inflamaciones de tendones, sobre todo los del hombro (giradores de la espalda), codo (especialmente tríceps), rodilla. Suelen ser resultado del exceso de uso y se producen con más facilidad cuando el estilo es incorrecto y los pasos excesivos.

**Tendinitis.-** Es una de las lesiones más frecuentes que afecta al aparato locomotor y más concretamente a las "partes blandas" del mismo, en este caso; los tendones. Es frecuente observar en las salas de entrenamiento de los gimnasios a un buen número de usuarios practicantes de musculación, en la sala de pesas, aquejados de dolencias de localización tendinosa que van a limitar su capacidad de rendimiento.

### **Clasificación de la tendinitis**

Una tendinitis es una inflamación tendinosa cuya manifestación clínica más simple y evidente es el dolor localizado, a la palpación. Por su evolución en el tiempo las tendinitis se clasifican en dos grupos:

- **Agudas:** Llevan horas o días de evolución.
- **Crónicas:** Llevan semanas o meses de evolución.

Hay otra clasificación de las tendinitis que las tabulará en distintos grados según la evolución y presencia del parámetro doloroso:

**Grado 1:** No hay ningún tipo de molestias en reposo ni durante la actividad física pero al quedarse en frío y cesar la actividad aparece un dolor localizado y detectable por palpación.

**Grado 2:** Hay molestias previas al comienzo de la actividad pero se alivian al calentar o entrenar para empeorar después al parar y enfriarse.

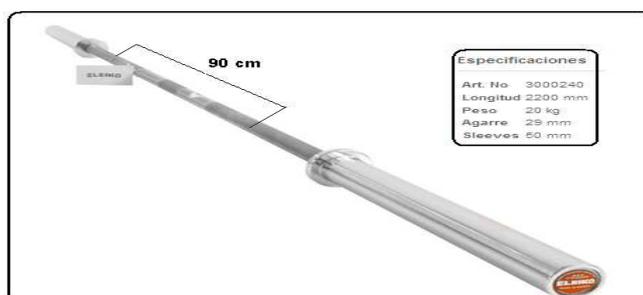
**Grado 3:** El dolor es tan intenso que imposibilita el entrenamiento. A cada grado de tendinitis se llegará por evolución desde el grado anterior. En la mayoría de los casos cuando alguien con tendinitis solicita opinión facultativa para su dolencia generalmente se encuentra en un grado 2 de evolución. (<http://www.bodybuildinglatino.com/modules/news/article.php?storyid=53>).

**El desgarro muscular.**- Es la lesión del tejido muscular, generalmente de las fibras interiores del mismo, que va acompañada por la rotura de los vasos sanguíneos que recorren el músculo afectado. Y se sufre con un dolor como una "clavada de aguja" que impide contraerlo. (es.wikipedia.org/wiki/Desgarro\_muscular).

**Contractura Muscular.**- Es una contracción sostenida e involuntaria de algunos músculos. La causa más frecuente de la contractura muscular es la sobreutilización de un determinado músculo en ausencia de la necesaria recuperación. Se producen de forma espontánea e inconsciente. (www.ilustrados.com/publicaciones/EplIEFkVIFdudUqVdR.php).

## 2.2.27. BARRAS OLIMPICAS REGLAMENTADAS.

**Gráfico 22.-** Barra olímpica Eleiko.



**Fuente:** [www.eleikosport.se/Powerlifting/es/product.as...](http://www.eleikosport.se/Powerlifting/es/product.as...)

**Gráfico 23.-** Barra Olímpica China.



**Fuente:** [spanish.alibaba.com/product-cgs/olympic-bar-2...](http://spanish.alibaba.com/product-cgs/olympic-bar-2...)

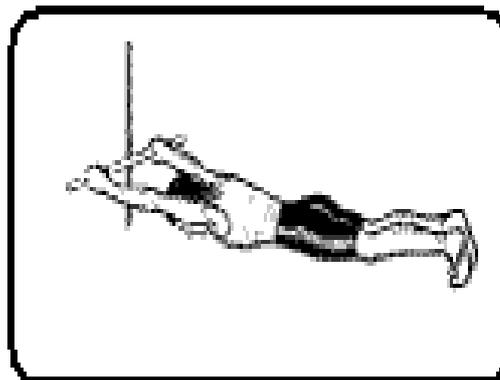
## 2.2.28. PROCESO METODOLÓGICO PARA LA APLICACIÓN DE LOS TEST FÍSICOS PARA EVALUAR LA FLEXIBILIDAD DE LOS FÍSICO CULTURISTAS

### 2.2.28.1. PRUEBA DE ELEVACIÓN DE LOS HOMBROS

- **Objetivo:** Medir el grado de elasticidad de los músculos del hombro (deltoides) y de la cintura escapular.
- **Materiales y equipo:** Matre o colchón de ejercicio. Una escala de medición (e.g., yarda). Un bastoncillo, barra o regla de 12 pulgadas.
- **Confiabilidad:** Se a encontrado un coeficiente de correlación de .93
- **Área de la prueba:** Cualquier salón grande que posea un suelo liso.
- **Procedimiento:**
  - El sujeto se recuesta en posición pronada (boca abajo) sobre el suelo, con sus brazos totalmente extendidos y una regla sostenida entre ambas manos.
  - El mentón y la región delantera o frente de la cabeza deben estar en contacto con el suelo mientras un compañero presiona y fija contra el suelo los glúteos (asentaderas) y piernas del examinado.
  - Al comenzar la prueba, se le instruye al participante que levante lo más alto posible sus brazos, manteniendo ambas manos el agarre de la regla o barra. Durante este movimiento, el cuerpo debe de en todo momento mantenerse en contacto con el suelo.

- El instructor mide la distancia o altura (en pulgadas) que se encuentra entre el suelo y la regla.
  - Regrese ahora a la posición inicial.
  - Se permitirán tres intentos, registrando el de mayor distancia.
- 
- **Puntaje e interpretación:** La puntuación final se registrará como aquel intento que obtuvo la mayor distancia entre el suelo y la regla. Anota los resultados de la prueba la Hoja para la Colección de los Datos. Busca tu clasificación con la Tabla .Se invalida un intento cuando no se es capaz de mantener todo el cuerpo en contacto con el suelo.

**Gráfico 24.-** Prueba elevación de Hombros



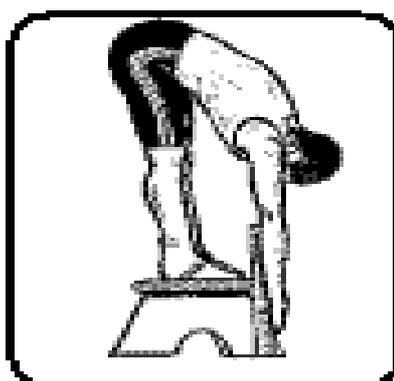
**Fuente:** Emilio J. Martínez López.

**Cuadro 4.-** Valores estándar para la prueba de Elevación de los Hombros

Calificación	Hombres	Categoría Sénior
Baja	05-09 cm	
Aceptable	10-14 cm	
Bueno	15-20 cm	
Excelente	Mayor de 20 cm	

**NOTA:** De *Practical Measurements for Evaluation in Physical Education*. 4th ed.; (p. 94), por B. L. Johnson, & J. K. Nelson, 1986, Edina, MN: Burgess Publishing. "Copyright" 1986 por Burgess Publishing.

**Gráfico 25.-** Prueba flexión de tronco



**Fuente:** Emilio J. Martínez López.

Apoyando plantas de los pies en la vertical del cajón piernas extendidas. Se parte desde una posición inicial con la espalda recta apoyada en una pared junto con la cabeza, se llevan las manos al frente, una superpuesta sobre la otra para marcar el punto cero o de inicio. Después se realizan tres intentos deslizando las manos sobre el cajón lo más al frente posible en tres intentos. Se considera el mejor de los tres. La medición se realiza en cm (Emilio J. Martínez López)

**Cuadro 5.-** Valores estándar para la prueba de Flexión de Tronco.

<b>Clasificación</b>	<b>Hombres</b>
Baja	05-09 cm
Aceptable	10-14 cm
Bueno	15-20 cm
Excelente	Mayor de 20 cm

**Fuente:** Hoeger. 1991.

## 2.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Anfiartrosis:** Disminución del dinamismo muscular.

**Anaeróbico:** Es la capacidad que tiene el organismo y que permite la realización de ejercicios fuertes en corto tiempo y no se utiliza el oxígeno para producir energía.

**Agarre:** Distancia que separa a las manos cuando sujetan una barra de entrenamiento y que puede ser cerrado, o abierto.

**Calentamiento:** Proceso mediante el cual se prepara al organismo para responder a las exigencias del entrenamiento.

**Capacidades Físicas:** Son condiciones internas de cada organismo, determinadas genéticamente, que se mejoran por medio de entrenamiento o preparación física.

**Carbohidratos:** Contienen carbono, hidrógeno y oxígeno, conocidos igualmente con el nombre de hidratos de carbono. Son una de las tres principales clases de alimentos y una fuente de energía.

**Diartrosis:** Es máximo de amplitud del movimiento.

**Detrimento:** Daño, perjuicio.

**Elasticidad:** Se refiere al alargamiento del músculo y micro fibrillas.

**Estiramiento dinámico:** En un esfuerzo por impulsar el músculo en una amplia gama de movimiento no superior.

**Flexibilidad:** La flexibilidad es aquella capacidad que nos permite realizar movimientos de gran amplitud en posiciones diversas.

**Físico culturismo:** ("bodybuilding" es el término inglés) Es un tipo de deporte basado generalmente en ejercicio físico intenso.

**Fuerza:** Es la capacidad que permite vencer una resistencia u oponerse a ella con un esfuerzo de la tensión muscular.

**Flexibilidad pasiva:** En donde se requiere de una fuerza ajena para su desarrollo (un peso adicional o de un compañero).

**Flexibilidad activa:** Donde no se requiere de alguna ayuda externa, es decir la flexibilidad que se cuenta por naturaleza.

**Flexión:** Movimiento en una articulación que disminuye el ángulo entre huesos de ambos lados.

**Movilidad articular:** Capacidad de las articulaciones de desarrollar un arco de recorrido máximo sin dañar las estructuras músculo-articulares implicadas.

**Micro traumas:** Son pequeñas lesiones en el cuerpo.

**Pronación:** Se denomina pronación a la rotación del antebrazo que permite situar la mano con el dorso hacia arriba; el movimiento contrario se denomina supinación.

**Propioceptivos:** El sistema propioceptivo es aquél que nos proporciona información sobre el funcionamiento armónico de músculos, tendones y articulaciones.

**Rigidez:** Contracción muscular involuntaria y sostenida

**Sinartrosis:** Sin ningún movimiento.

**Supinación:** Es la acción o movimiento por el cual la palma de la mano", implica el movimiento del antebrazo y mano para que la palma quede mirando "hacia arriba".

## **2.3 HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.3.1 HIPÓTESIS**

La Flexibilidad incide directamente sobre el Rango de Amplitud del Movimiento Técnico del Físico Culturista de la Categoría Sénior en el Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba.

### **2.3.2 VARIABLES**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

Flexibilidad

#### **VARIABLE DEPENDIENTE**

Rango de Amplitud.

## 2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

A través de las fichas de estudio aplicados a los deportistas del Gimnasio de la Ciudad de Riobamba de la categoría Sénior, manifestamos que la flexibilidad incide en el rango de amplitud del movimiento Técnico del Físico Culturismo.

VARIABLES	DEFINICIONES CONCEPTUALES	CATEGORÍAS	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<b>VARIABLES INDEPENDIENTE</b>	La flexibilidad es la capacidad de las articulaciones para realizar movimientos de gran amplitud.	Amplitud de las articulaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Brazos</li> <li>✓ Tronco</li> <li>✓ Piernas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encuestas</li> <li>Cuestionario</li> <li>✓ Observación</li> <li>Guía de Observación.</li> <li>✓ Fichas de estudio</li> <li>✓ Bitácoras de Control en Excel.</li> </ul>
<b>FLEXIBILIDAD</b>				
<b>VARIABLES DEPENDIENTE</b>	Es la medición en grados entre dos segmentos óseos al realizar movimientos de gran amplitud.	Medición en grados	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Articulación</li> </ul>	
<b>RANGO DE AMPLITUD</b>				

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

##### MÉTODO

En la presente investigación se emplea el Método Inductivo-Deductivo.

**Inductivo.-** Partimos de los aspectos particulares a los aspectos generales.

**Deductivo.-** Se parte de los aspectos generales para sacar conclusiones particulares, basándose en la teoría y la explicación.

##### TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo descriptivo por que se aplica fichas de estudio para medir la Flexibilidad y se procederá a la descripción de cómo se ejecuta el ejercicio o fases para la valoración de las mismas.

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación es netamente de campo ya que el proceso investigativo se realizó en un lugar específico. (Centro Deportivo Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba.)

Es de carácter **Cuasi Experimental** ya que en la aplicación de las fichas de estudio manipulamos levemente la variable Independiente de la Flexibilidad de los Físicos Culturistas para comprobar su incidencia.

## **TIPO DE ESTUDIO**

Es de carácter Horizontal, se trabaja a través del tiempo con dos tomas de muestras se emplea este tipo estudio, porque los resultados son obtenidos en un tiempo posterior.

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

**Población.-** La muestra está formada por 20 deportistas de la categoría Sénior que comprenden las edades entre 22 a 39 años, del Gimnasio Milleniun de la Ciudad de Riobamba año 2010.

**La muestra.-** Se considera el mismo número de 20 deportistas de la categoría Sénior siendo un número muy reducido y de fácil manipulación.

### **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se utilizó para la recolección de datos la encuesta a través del cuestionario como instrumento, así también la aplicación de las fichas de estudio a los deportistas que nos permitieron recabar la información necesaria para el estudio y análisis.

### **3.4. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Obteniendo los instrumentos de la investigación correctamente elaborados, se procede con la ejecución del mismo con los deportistas de Físico Culturismo de la Categoría Sénior, con la realización de los ejercicios de Flexibilidad, con su respectiva tabulación demostrada a través de bitácoras de control, gráficos y su correspondiente análisis.

Luego de obtener los datos de estudio por medio de la encuesta correctamente elaborados, analizamos los resultados con los gráficos estadísticos.

Se procede a la toma de las pruebas de Flexibilidad, basándonos en las fichas de estudio de los deportistas por medio de los Test de Flexibilidad.

Seguidamente aplicamos los ejercicios de Flexibilidad seleccionados producto de la encuesta para el calentamiento deportivo y obtenemos los resultados iniciales para la confrontación posterior a la aplicación de ejercicios de Flexibilidad.

Aplicamos en base a un análisis los ejercicios de Flexibilidad así como los tiempos de calentamiento en los deportistas durante un período de 2 meses de entrenamiento.

Realizamos una nueva toma de datos basados en las pruebas de Flexibilidad iniciales para confrontar con los nuevos datos obtenidos.

Después de la aplicación de los ejercicios de flexibilidad procedemos analizar los datos con la ayuda de elementos gráficos y estadísticos para determinar la Incidencia de la Calidad de La Flexibilidad en los Físicos Culturistas del Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba.

Una vez obtenidos estos datos de estudio procedemos a emitir nuestras conclusiones y recomendaciones.

### **3.4.1. CUADRO DE ESTRATEGIAS**

#### **OBJETIVOS:**

##### **General**

Identificar la incidencia de la flexibilidad en el rango de amplitud del movimiento técnico del físico culturista de la Categoría Sénior del Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba.

### **Específicos**

1. Determinar los ejercicios de Flexibilidad que se realizaran a los deportistas del Gimnasio Millenium.
2. Evaluar la Flexibilidad en los físicos culturistas del Gimnasio Millenium y su rango de amplitud del movimiento técnico.
3. Analizar los resultados obtenidos en las bitácoras de control y de flexibilidad en los deportistas.

### **3.4.2. CUADRO DE OBJETIVOS VS. PREGUNTAS**

El cuadro de objetivos y preguntas es una herramienta que nos permite conocer los datos que deseamos investigar en base a nuestros objetivos, la modalidad de trabajo es presentar los objetivos generales y específicos.

A partir de estos generar las preguntas que nos lleven hacia una investigación más definida sin sesgar la información ni distorsionar lo que deseamos conocer.

Es de gran importancia ya que por medio de este cuadro podemos arrancar la investigación sin necesidad de acudir a fuentes secundarias y tratando directamente con el segmento objetivo de nuestra investigación que en este caso son los deportistas de la Categoría Sénior del Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba.

**Cuadro 6.-** Objetivos vs. Preguntas

OBJETIVOS	PREGUNTAS
<p>Identificar la Incidencia de la Flexibilidad en el rango de amplitud del movimiento Técnico del Físico Culturista de la Categoría Sénior del Gimnasio Millenium de la ciudad de Riobamba.</p>	1.- ¿Considera usted que la Flexibilidad es importante en la práctica del Físico Culturismo?
	2.- ¿Realiza usted un calentamiento adecuado antes de comenzar su sesión de entrenamiento?
	3.- ¿Cuánto tiempo usted dedica a su sesión de entrenamiento para ejercicios de flexibilidad?
	4.- ¿Da prioridad su entrenador a los ejercicios de flexibilidad en su entrenamiento?
	5.- ¿De acuerdo a su experiencia que problemas puede traer la falta de ejercicios de flexibilidad en su entrenamiento?
<p>Determinar los ejercicios de Flexibilidad que se realizarán a los deportistas del Gimnasio Millenium.</p>	6.- ¿Qué tipo de ejercicios considera usted necesarios para la flexibilidad en el calentamiento deportivo del Físico Culturismo?
	7.- ¿De las siguientes pruebas, cual le resulta más efectiva para comprobar el desarrollo de la flexibilidad en el Físico Culturismo?
<p>Evaluar la Flexibilidad en los físicos culturistas del Gimnasio Millenium y su rango de amplitud del movimiento técnico.</p>	8.- ¿Qué clase de métodos de control cree usted que se deben utilizar para evaluar los cambios musculares luego de una práctica de entrenamiento con ejercicios de flexibilidad?
<p>Analizar los resultados obtenidos en las bitácoras de control y de flexibilidad en los deportistas.</p>	9.- ¿En base a que herramientas considera que es más fácil reflejar los cambios que usted ha logrado luego de un entrenamiento con ejercicios de flexibilidad?
	10.- ¿Qué resultados espera usted obtener luego de una práctica segura de flexibilidad?

**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

### 3.4.3. CUADRO DE RESPUESTAS

En este cuadro buscamos definir las respuestas que queremos conocer en base a las preguntas planteadas en el Cuadro de Objetivos vs. Preguntas, de esta manera estructuramos la encuesta dirigida al segmento objetivo de nuestra investigación y con esta herramienta se consideran las bases de datos que posteriormente serán tabuladas para nuestro estudio.

**Cuadro 7.-** Cuadro de Respuestas

PREGUNTAS	OPCIONES DE REPUESTAS
1.- ¿Considera usted que la Flexibilidad es importante en la práctica del Físico Culturismo?	a).-SI b). NO
2.- ¿Realiza usted un calentamiento adecuado antes de comenzar su sesión de entrenamiento?	a).-SI b). NO
3.- ¿Cuánto tiempo usted dedica a su sesión de entrenamiento para ejercicios de flexibilidad?	a).- 5 minutos b).- 10 minutos c).- 15 minutos d).- nada
4.- ¿Da prioridad su entrenador a los ejercicios de flexibilidad en su entrenamiento?	a).-SI b). NO
5.- ¿De acuerdo a su experiencia que problemas puede traer la falta de ejercicios de flexibilidad en su entrenamiento?	a).- Contractura muscular b).- Esguinces c).- Desgarres d).- Rupturas musculares
6.- ¿Qué tipo de ejercicios considera usted necesarios para la flexibilidad en el calentamiento deportivo del Físico Culturismo?	a).-Estiramientos musculares. b).-Flexión de tronco c).-Calentamiento Articular de segmentos corporales d).-Rotaciones de miembros superiores e inferiores

7.- ¿De las siguientes pruebas, cual le resulta más efectiva para comprobar el desarrollo de la flexibilidad en el Físico Culturismo?	a).Elevación de hombros- b).Flexibilidad de piernas en Espagat c).- Flexibilidad coxofemoral d).-Flexión del tronco de pie
8.-¿Qué clase de métodos de control cree usted que se deben utilizar para evaluar los cambios musculares luego de una práctica de entrenamiento con ejercicios de flexibilidad?	a).- Cuadros de Excel b).-Historias deportivas c).-Tarjetas kardex d).- Cuadros impresos
9.- ¿En base a que herramientas considera que es más fácil reflejar los cambios que usted ha logrado luego de un entrenamiento con ejercicios de flexibilidad?	a).- Pasteles b).-Barras c).-Picos d).- Líneas
10.- ¿Qué resultados espera usted obtener luego de una práctica segura de flexibilidad?	a).- Menor Fatiga b).- Evitar Lesiones c).- Mejorar la Técnica de entrenamiento d).- Incremento de masa muscular

**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

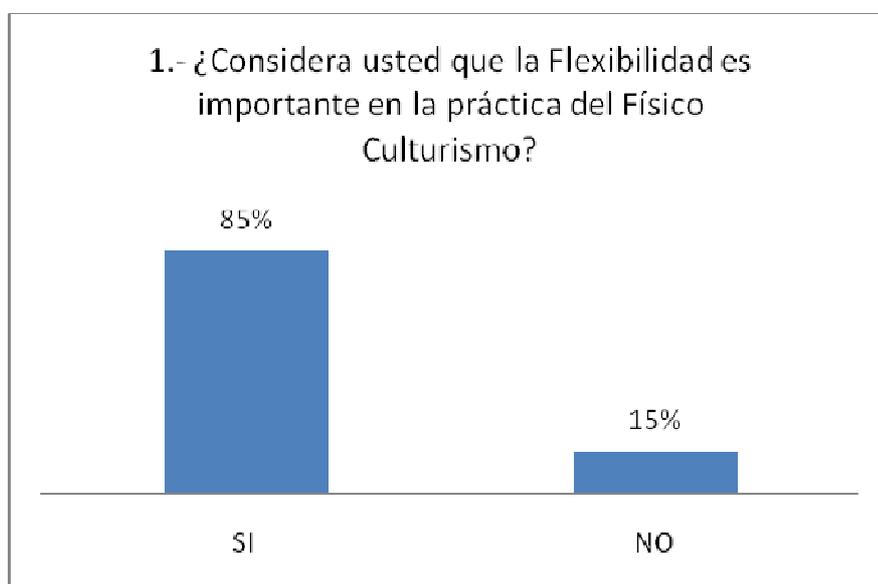
En base a los cuadros elaborados anteriormente iniciamos el estudio de nuestros objetivos por medio de la encuesta como aparece en los anexos.

### **3.4.4. TABULACIÓN DE ENCUESTAS**

En la tabulación de las encuestas definimos las respuestas de los encuestados frente a cada uno de los temas planteados para la investigación; en este caso buscamos dar valores absolutos y relativos que nos servirán para la interpretación de los resultados por medio de tablas y gráficos didácticos.

**TABLA Nº 1. PREGUNTA 1**

1.- ¿Considera usted que la Flexibilidad es importante en la práctica del Físico Culturismo?				V. Absoluto	V. Relativo	
				TOTAL DEPORTISTAS	SI	NO
<b>SI</b>	17	<b>NO</b>	3	<b>20</b>	85%	15%



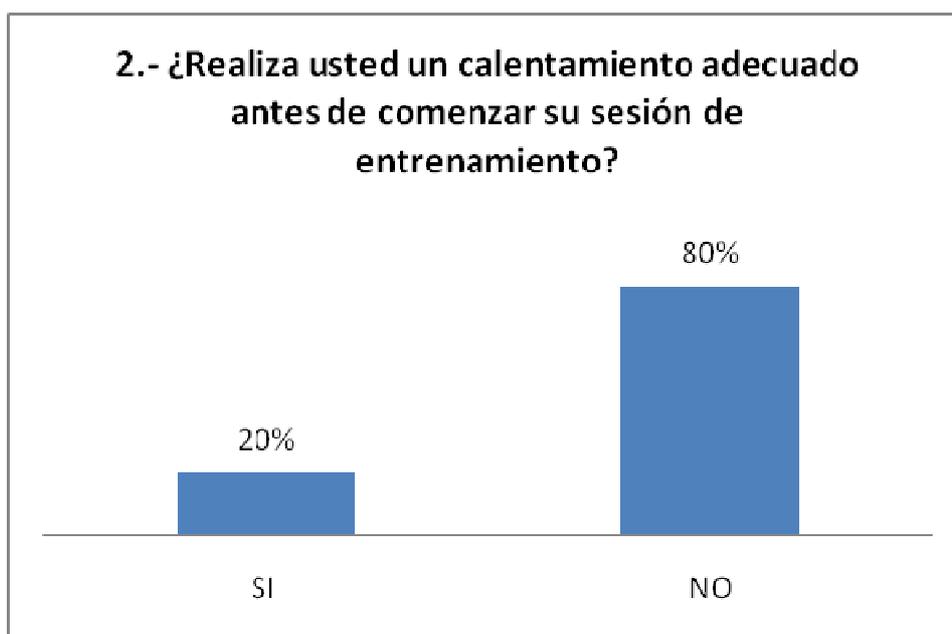
**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

### **INTERPRETACIÓN**

Podemos observar que la práctica de la flexibilidad es considerada como un factor muy importante en la práctica del Físico Culturismo.

**TABLA Nº 2. PREGUNTA 2**

2.- ¿Realiza usted un calentamiento adecuado antes de comenzar su sesión de entrenamiento?				V. Absoluto	V. Relativo	
				TOTAL DEPORTISTAS	SI	NO
<b>SI</b>	4	<b>NO</b>	16	<b>20</b>	20%	80%



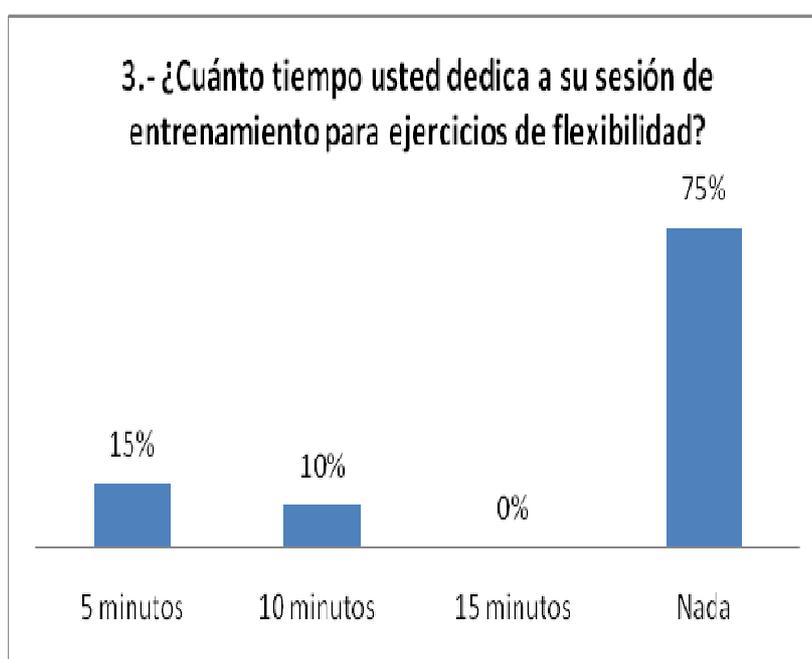
**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

### **INTERPRETACIÓN**

Se observa que los deportistas no realizan un adecuado calentamiento antes de su práctica deportiva.

**TABLA Nº 3. PREGUNTA 3**

3.- ¿Cuánto tiempo usted dedica a su sesión de entrenamiento para ejercicios de flexibilidad?				V. Absoluto	V. Relativo			
					TOTAL DEPORTISTAS	5 minutos	10 minutos	15 minutos
a).- 5 minutos	3	b).- 10 minutos	2	20	15%	10%	0%	75%
c).- 15 minutos	0	d).- Nada	15					



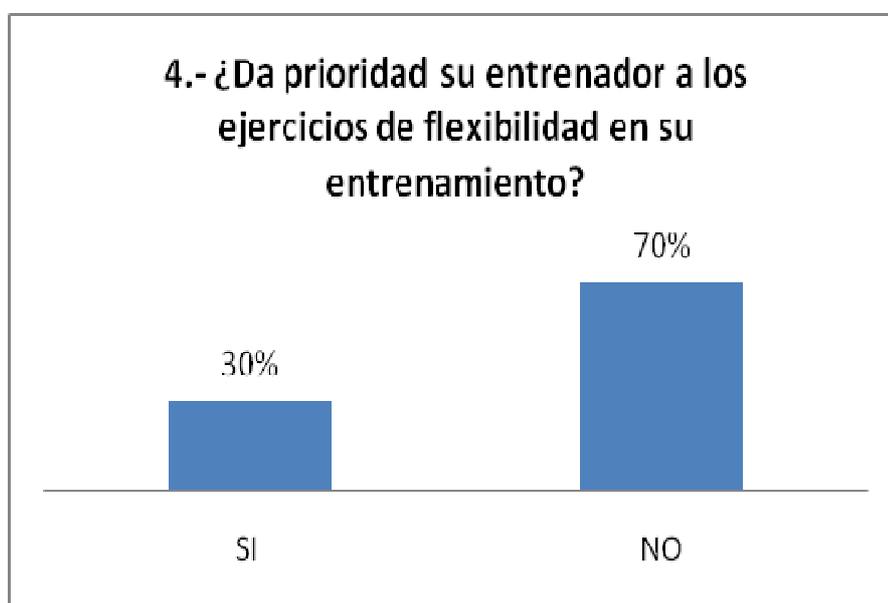
**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

### **INTERPRETACIÓN**

Los deportistas generalmente dedican un tiempo de entrenamiento entre 5 y 10 minutos para realizar ejercicios de flexibilidad.

**TABLA N° 4. PREGUNTA 4**

4.- ¿Da prioridad su entrenador a los ejercicios de flexibilidad en su entrenamiento?				V. Absoluto	V. Relativo	
				TOTAL DEPORTISTAS	SI	NO
<b>SI</b>	6	<b>NO</b>	14	<b>20</b>	30%	70%



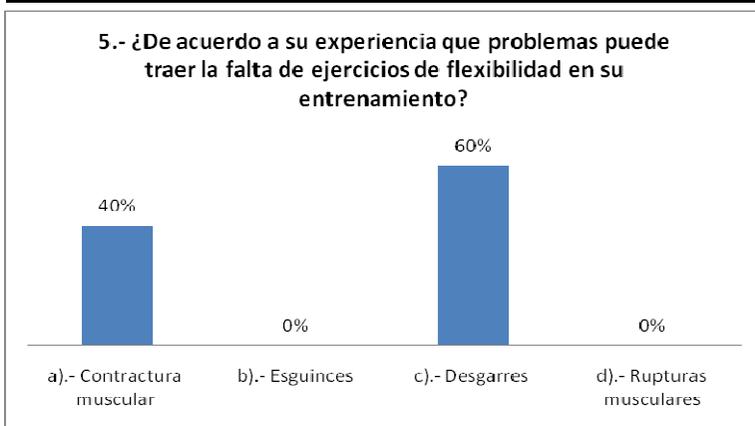
**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

### **INTERPRETACIÓN**

Se observa que los entrenadores no dan prioridad a los ejercicios de flexibilidad durante su sesión de entrenamientos.

**TABLA Nº 5. PREGUNTA 5**

5.- ¿De acuerdo a su experiencia que problemas puede traer la falta de ejercicios de flexibilidad en su entrenamiento?				V. Absoluto	V. Relativo			
				TOTAL DEPORTISTAS	a).- Contractura muscular	b).- Esguinces	c).- Desgarres	d).- Rupturas musculares
a).- Contractura muscular	8	b).- Esguinces	0	20	40%	0%	60%	0%
c).- Desgarres	12	d).- Rupturas musculares	0					



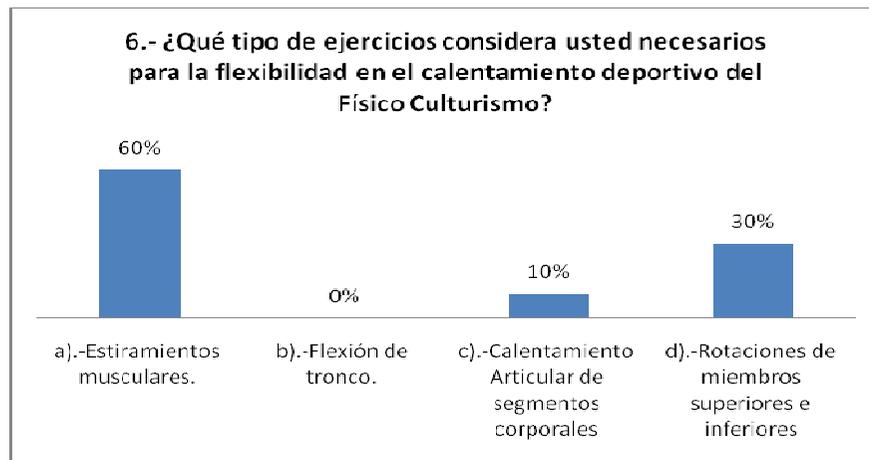
**INTERPRETACIÓN**

Los problemas más comunes que se presenta por la falta de ejercicios de flexibilidad son comúnmente, desgarres musculares en alto porcentaje (60%), seguidos por las contracturas musculares (40%), mientras que los esguinces y rupturas musculares no se presentan.

**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010

**TABLA Nº 6. PREGUNTA 6**

6.- ¿Qué tipo de ejercicios considera usted necesarios para la flexibilidad en el calentamiento deportivo del Físico Culturismo?				V. Absoluto	V. Relativo			
				TOTAL DEPORTISTAS	a).- Estiramientos musculares.	b).- Flexión de tronco.	c).-Calentamiento Articular de segmentos corporales	d).-Rotaciones de miembros superiores e inferiores
a).-Estiramientos musculares.	1 2	b).-Flexión de tronco.	0	20	60%	0%	10%	30%
c).-Calentamiento Articular de segmentos corporales	2	d).-Rotaciones de miembros superiores e inferiores	6					



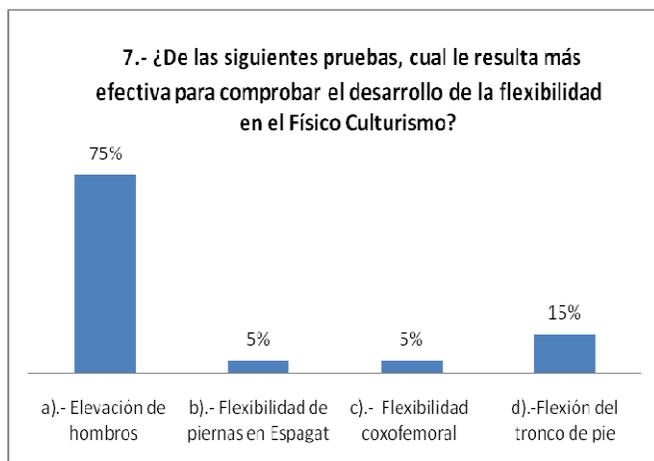
**INTERPRETACIÓN**

Los deportistas consideran necesarios en un (60%) los estiramientos musculares, un (30%) por las rotaciones de miembros superiores e inferiores, seguidas de los calentamientos articulares de segmentos corporales (10%), mientras que las flexiones de tronco no las consideran necesarias.

**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

**TABLA N° 7. PREGUNTA 7**

7.- ¿De las siguientes pruebas, cual le resulta más efectiva para comprobar el desarrollo de la flexibilidad en el Físico Culturismo?				V. Absoluto	V. Relativo			
				TOTAL DEPORTISTAS	a).- Elevación de hombros	b).- Flexibilidad de piernas en Espagat	c).- Flexibilidad coxofemoral	d).- Flexión del tronco de pie
a).- Elevación de hombros	15	b).- Flexibilidad de piernas en Espagat	1	20	75%	5%	5%	15%
c).- Flexibilidad coxofemoral	1	d).- Flexión del tronco de pie	3					



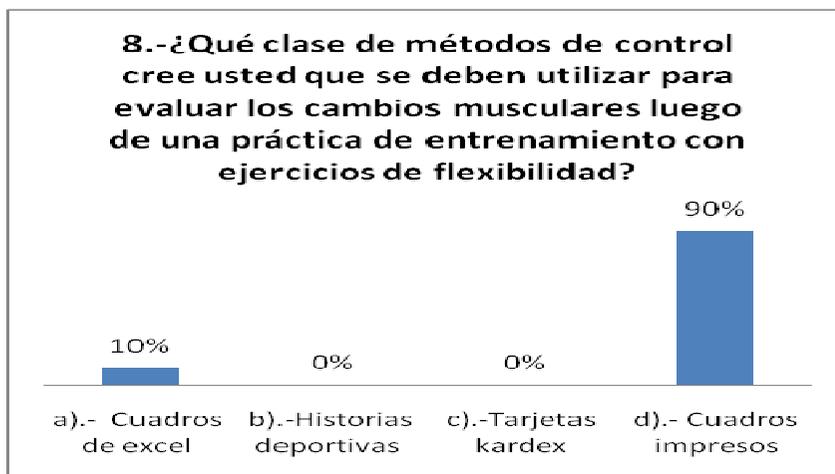
**INTERPRETACIÓN**

Las pruebas seleccionadas para el estudio de la incidencia de la Flexibilidad son Elevación de hombros (75%), Flexión del tronco de pie (15%), Flexibilidad Coxofemoral con (5%) y Flexibilidad de piernas en Spagat con (5%).

**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

**TABLA Nº 8. PREGUNTA 8**

8.- ¿Qué clase de métodos de control cree usted que se deben utilizar para evaluar los cambios musculares luego de una práctica de entrenamiento con ejercicios de flexibilidad?				V. Absoluto	V. Relativo			
				TOTAL DEPORTISTAS	a).- Cuadros de Excel	b).-Historias deportivas	c).-Tarjetas kardex	d).- Cuadros impresos
a).- Cuadros de Excel	2	b).-Historias deportivas	0	20	10%	0%	0%	90%
c).- Tarjetas kardex	0	d).- Cuadros impresos	18					



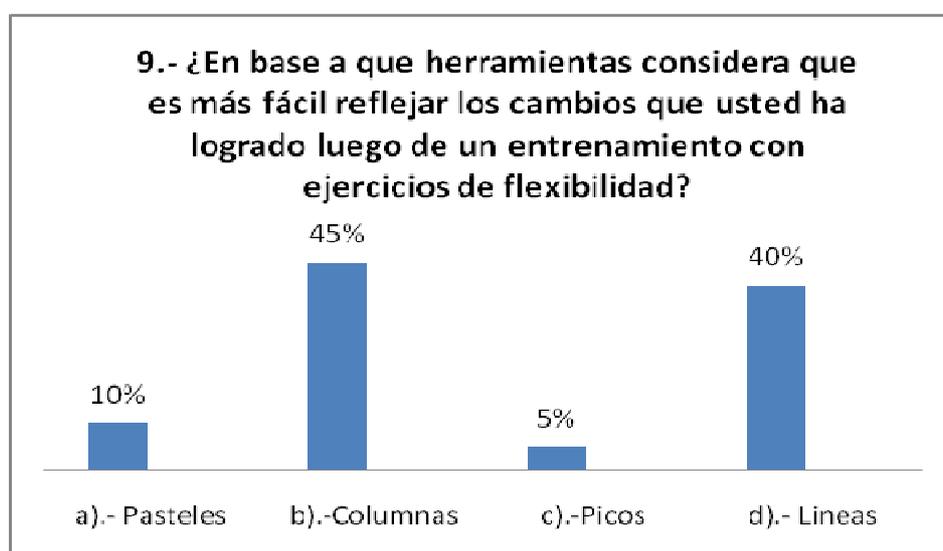
**INTERPRETACIÓN**

Los métodos más comunes son: Cuadros impresos (90%), seguidos de Cuadros de Excel con el (10%).

**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

**TABLA Nº 9. PREGUNTA 9**

9.- ¿En base a que herramientas considera que es más fácil reflejar los cambios que usted ha logrado luego de un entrenamiento con ejercicios de flexibilidad?				V. Absoluto	V. Relativo			
				TOTAL DEPORTISTAS	a).- Pasteles	b).- Columnas	c).- Picos	d).- Líneas
a).- Pasteles	2	b).- Columnas	9	20	10%	45%	5%	40%
c).- Picos	1	d).- Líneas	8					



**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

### INTERPRETACIÓN

Las herramientas para interpretación de los cambios logrados luego del entrenamiento de Flexibilidad son las columnas (45%) y las líneas (40%).

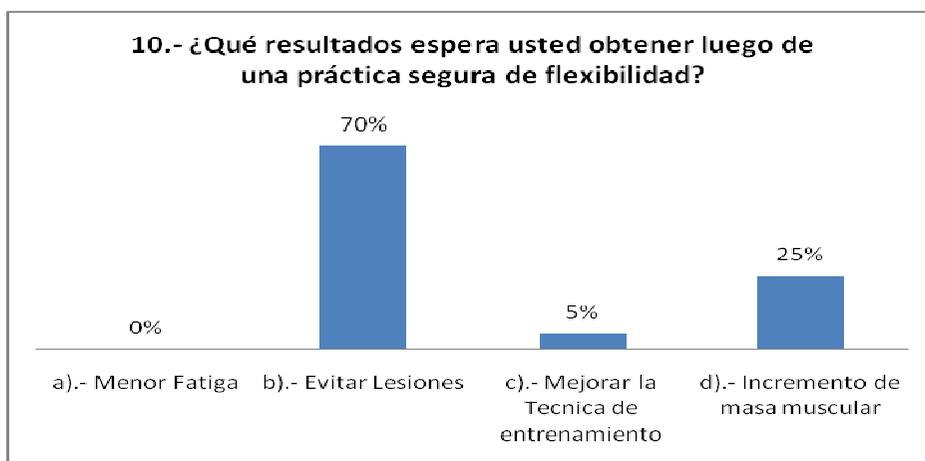
**TABLA Nº 10. PREGUNTA 10**

10.- ¿Qué resultados espera usted obtener luego de una práctica segura de flexibilidad?				V. Absoluto	V. Relativo			
				TOTAL DEPORTISTAS	a).- Menor Fatiga	b).- Evitar Lesiones	c).- Mejorar la Técnica de entrenamiento	d).- Incremento de masa muscular
a).- Menor Fatiga	0	b).- Evitar Lesiones	14	20	0%	70%	5%	25%
c).- Mejorar la Técnica de entrenamiento	1	d).- Incremento de masa muscular	5					

**INTERPRETACIÓN**

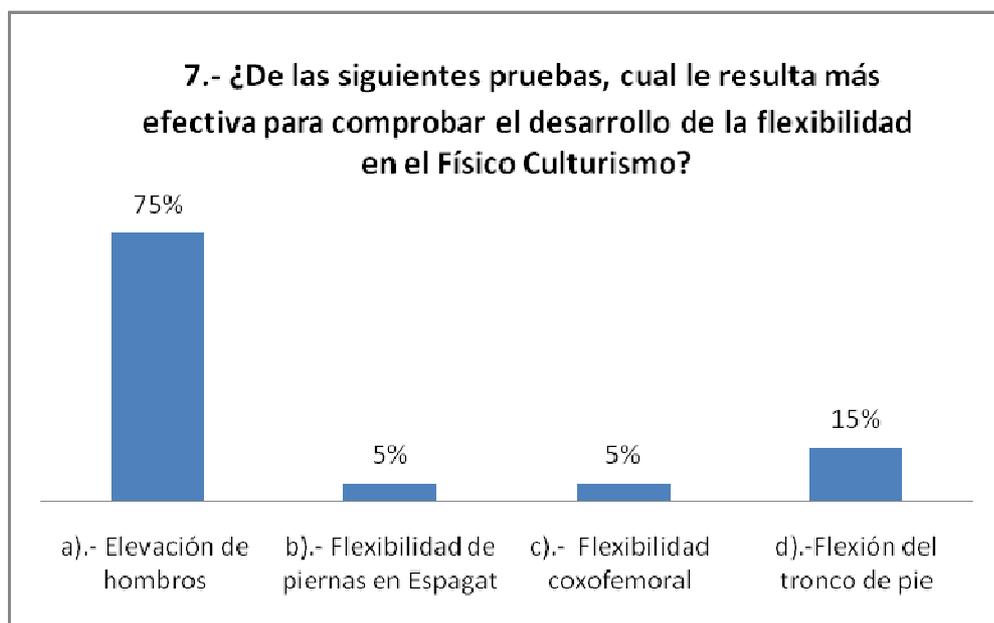
Los resultados que los deportistas desean obtener luego de una práctica de entrenamiento son: Evitar lesiones (70%), Incremento de masa muscular (25%) y mejorar la técnica de entrenamiento (5%).

**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.



### 3.4.5. DETERMINACIÓN DE PRUEBAS DE FLEXIBILIDAD A UTILIZARSE PARA LA COMPROBACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LA FLEXIBILIDAD EN LOS FÍSICO CULTURISTAS.

GRÁFICO N° 1



ELABORADO POR: Luis Miranda, Marco Flores 2010.

De acuerdo a la percepción de los deportistas obtenidas en la encuesta definimos las dos Pruebas con porcentajes más altos para la aplicación de los test siendo las siguientes:

- ✓ **Elevación de Hombros**
- ✓ **Flexión del Tronco de Pie**

**3.4.6. BASE DE DATOS DE LOS DEPORTISTAS QUE  
CONFORMAN NUESTRA MUESTRA PARA LA  
INVESTIGACIÓN**

**TABLA N° 11.** Base de datos Deportistas Gimnasio Millenium

<b>BASE DE DATOS DEPORTISTAS CATEGORIA SENIOR DEL GIMNASIO "MILLENIUUM</b>				
<b>N.</b>	<b>DEPORTISTAS</b>	<b>EDAD</b>	<b>PESO KG.</b>	<b>TALLA</b>
1	A1	24	65,00	1,69
2	A2	23	59,00	1,72
3	A3	23	58,90	1,63
4	A4	35	66,60	1,66
5	A5	39	82,00	1,76
6	A6	25	75,20	1,78
7	A7	29	74,30	1,67
8	A8	28	66,70	1,65
9	A9	36	82,90	1,64
10	A10	30	66,80	1,66
11	A11	29	66,40	1,67
12	A12	26	60,00	1,60
13	A13	26	63,90	1,76
14	A14	23	66,70	1,64
15	A15	25	82,90	1,66
16	A16	28	66,60	1,69
17	A17	26	82,00	1,72
18	A18	37	75,20	1,63
19	A19	30	65,00	1,66
20	A20	29	59,00	1,76

**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

Esta base de datos nos sirve para llenar las bitácoras de control de la toma de las pruebas a ejecutarse.

**TABLA Nº 12. DISEÑO DE LA BITÁCORA DE CONTROL PARA LA APLICACIÓN DE LAS PRUEBAS**

<b>BITÁCORA DE CONTROL PRUEBAS DE FLEXIBILIDAD</b>					
<b>NOMBRE</b>		<b>EDAD</b>		<b>ESTATURA</b>	
<b>APELLIDOS</b>		<b>PESO</b>		<b>CATEGORIA</b>	<b>SENIOR</b>
<b>Prueba inicial</b>	Elevación en CM.	Segunda Prueba		Elevación en CM.	<b>DIFERENCIA</b>
<b>Fecha</b>		<b>Fecha:</b>			
<b>RESPONSABLES TOMA DE DATOS</b>		<b>Ejecución de la Prueba</b>			
Luis Miranda; Marco Flores					
<b>FECHA DE ELABORACION</b>		Riobamba, 8 de marzo de 2010			

**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

### **3.4.7. RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.4.7.1. TOMA DE PRUEBAS DE ELEVACIÓN DE HOMBROS**

Para la toma de estas pruebas se utilizó como Muestra a los 20 deportistas del Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba el día lunes 8 de marzo de 2010 con la finalidad de obtener los datos que necesitamos para la evaluación y posterior confrontación de las pruebas que serán realizadas en dos meses luego de la aplicación de los ejercicios de Flexibilidad y Elongación seleccionados como aptos para este tipo de pruebas para la comprobación de la incidencia o no de la Flexibilidad, para la toma de este Test, se utilizó:

Colchoneta, Flexómetro, regla de referencia

#### **Gráfico N° 2**

#### **Toma de Prueba Elevación de Hombros**



**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

**TABLA Nº 13. TETS DE ELEVACIÓN DE LOS HOMBROS PRIMERA  
TOMA DE PRUEBAS**

BITÁCORA DE CONTROL PRUEBA DE FLEXIBILIDAD "ELEVACIÓN DE HOMBROS "					
DATOS DE LOS DEPORTISTAS					
DEPORTISTAS	Prueba inicial		Elevación de Hombros en CM.	Segunda Prueba	
	Fecha			Fecha:	
1	A1	08/03/2010	12		
2	A2	08/03/2010	15		
3	A3	08/03/2010	14		
4	A4	08/03/2010	11		
5	A5	08/03/2010	15		
6	A6	08/03/2010	18		
7	A7	08/03/2010	10		
8	A8	08/03/2010	12		
9	A9	08/03/2010	15		
10	A10	08/03/2010	14		
11	A11	08/03/2010	17		
12	A12	08/03/2010	10		
13	A13	08/03/2010	14		
14	A14	08/03/2010	10		
15	A15	08/03/2010	15		
16	A16	08/03/2010	16		
17	A17	08/03/2010	19		
18	A18	08/03/2010	13		
19	A19	08/03/2010	12		
20	A20	08/03/2010	16		
RESPONSABLES TOMA DE DATOS					
Luis R. Miranda. S ; Marco Flores P.					
FECHA					



**Elaborado:** Marco Flores, Luis Miranda.

En este cuadro se muestra la obtención de los primeros datos tomados a los deportistas del Gimnasio Millenium.

### **3.4.7.2. TOMA DE PRUEBAS DE FLEXIBILIDAD FLEXIÓN TRONCO DE PIE.**

Para la toma de esta pruebas se utilizó como Muestra a los 20 deportistas del Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba el día lunes 8 de marzo de 2010 con la finalidad de obtener los datos que necesitamos para la evaluación y posterior confrontación de las pruebas que serán realizadas en dos meses luego de la aplicación de los ejercicios de Flexibilidad y Elongación seleccionados como aptos para este tipo de pruebas para la comprobación de la incidencia o no de la Flexibilidad, para la toma de este Test, se utilizo:

Colchoneta, Flexómetro, regla de referencia.

**Gráfico Nº 3.-Toma de Prueba Flexión Tronco de Pie.**



**ELABORADO POR:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

**TABLA N° 14. TETS DE FLEXIBILIDAD FLEXIÓN TROCO DE PIE  
PRIMERA TOMA DE PRUEBAS.**

<b>BITÁCORA DE CONTROL PRUEBA DE FLEXIBILIDAD "FLEXIÓN TROCO DE PIE "</b>					
<b>DATOS DE LOS DEPORTISTAS</b>					
<b>DEPORTISTAS</b>	<b>Prueba inicial</b>	<b>Flexión Tronco de Pie en CM.</b>	<b>Segunda Prueba</b>	<b>Flexión Tronco de Pie en CM.</b>	
	<b>Fecha</b>		<b>Fecha:</b>		
1	A1	08/03/2010	6		
2	A2	08/03/2010	7		
3	A3	08/03/2010	7		
4	A4	08/03/2010	9		
5	A5	08/03/2010	11		
6	A6	08/03/2010	8		
7	A7	08/03/2010	10		
8	A8	08/03/2010	7		
9	A9	08/03/2010	9		
10	A10	08/03/2010	6		
11	A11	08/03/2010	9		
12	A12	08/03/2010	8		
13	A13	08/03/2010	6		
14	A14	08/03/2010	10		
15	A15	08/03/2010	7		
16	A16	08/03/2010	6		
17	A17	08/03/2010	7		
18	A18	08/03/2010	11		
19	A19	08/03/2010	9		
20	A20	08/03/2010	12		
<b>RESPONSABLES TOMA DE DATOS</b>					
Luis R Miranda. S; Marco Flores. P			<b>Ejecución de la Prueba</b>		
FECHA			Riobamba, 8 de marzo de 2010		

**ELABORADO:** Luís Miranda, Marco Flores 2010.

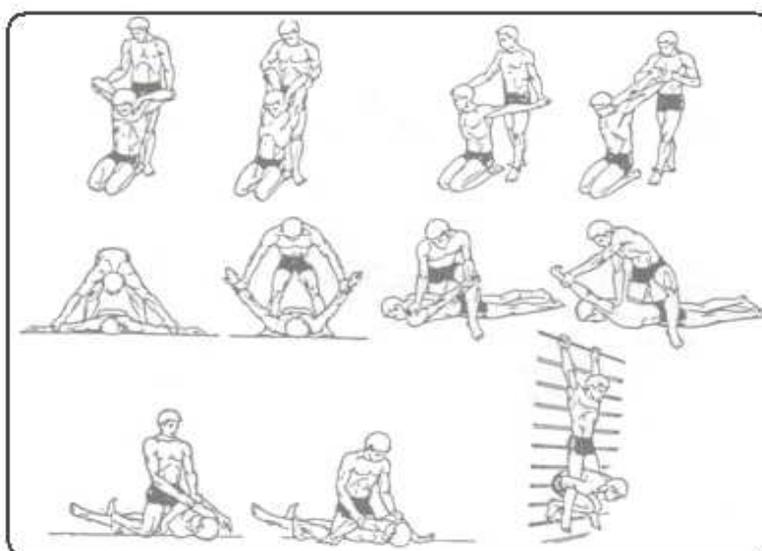
En este cuadro se muestra la obtención de los primeros datos tomados a los deportistas del Gimnasio Millenium en la segunda prueba de flexibilidad "Flexión Tronco de Pie".

### 3.4.8. Aplicación de Ejercicios de Flexibilidad

#### Seleccionados

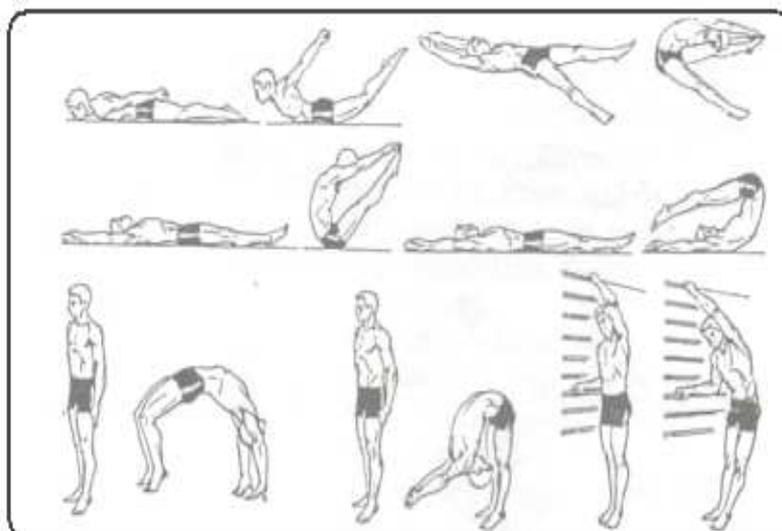
Los ejercicios Seleccionados para nuestro estudio son:

**Gráfico N° 4.-** Ejercicios de Flexibilidad de Hombros.



**ELABORADO:** Luís Miranda, Marco Flores 2010.

**Gráfico N° 5.-** Ejercicios de Flexión Troco de Pie.



**ELABORADO:** Luís Miranda, Marco Flores 2010.

Estos ejercicios se aplicaran a los deportistas en un período de dos meses en su entrenamiento diario antes durante y después del mismo.

**TABLA Nº 15. APLICACIÓN DE LOS EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD EN LAS SESIONES DE ENTRENAMIENTO.**

SESION DE ENTRENAMIENTO	TIEMPO EN MINUTOS			
	ANTES	DURANTE	DESPUES	TOTAL
Ejercicios de flexibilidad de hombros	3	2	3	8
Ejercicios de flexibilidad troco de pie	3	2	2	7
	TOTAL RUTINA DIARIA			<b>15</b>

**ELABORADO:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

Estos ejercicios se realizaron antes, durante y después del entrenamiento en un tiempo sumado en un total de 15 minutos por sesión diaria de entrenamiento.

Seguidamente aplicamos los ejercicios de Flexibilidad seleccionados, producto de las percepciones obtenidas mediante la encuesta para el calentamiento deportivo y obtenemos los resultados iniciales para la confrontación posterior a la aplicación de ejercicios de Flexibilidad.

### 3.4.9. SEGUNDA TOMA DE DATOS

Luego de dos meses se obtuvieron los siguientes datos deportivos en la prueba de "Elevación de Hombros"

**TABLA Nº 16. TETS DE ELEVACIÓN DE LOS HOMBROS SEGUNDA TOMA DE PRUEBAS.**

<b>BITÁCORA DE CONTROL PRUEBA DE FLEXIBILIDAD "ELEVACION DE HOMBROS "</b>					
<b>DATOS DE LOS DEPORTISTAS</b>					
<b>DEPORTISTAS</b>	Prueba inicial	Elevación en CM.	Segunda Prueba		Elevación en CM.
	Fecha		Fecha:		
1	A1	08/03/2010	12	08/05/2010	15
2	A2	08/03/2010	15	08/05/2010	19
3	A3	08/03/2010	14	08/05/2010	18
4	A4	08/03/2010	11	08/05/2010	15
5	A5	08/03/2010	15	08/05/2010	18
6	A6	08/03/2010	18	08/05/2010	20
7	A7	08/03/2010	10	08/05/2010	14
8	A8	08/03/2010	12	08/05/2010	17
9	A9	08/03/2010	15	08/05/2010	21
10	A10	08/03/2010	14	08/05/2010	19
11	A11	08/03/2010	17	08/05/2010	22
12	A12	08/03/2010	10	08/05/2010	15
13	A13	08/03/2010	14	08/05/2010	18
14	A14	08/03/2010	10	08/05/2010	14
15	A15	08/03/2010	15	08/05/2010	19
16	A16	08/03/2010	16	08/05/2010	20
17	A17	08/03/2010	19	08/05/2010	23
18	A18	08/03/2010	13	08/05/2010	17
19	A19	08/03/2010	12	08/05/2010	16
20	A20	08/03/2010	16	08/05/2010	19
<b>RESPONSABLES TOMA DE DATOS</b>					
Luis Miranda; Marco Flores			<b>Ejecución de la Prueba</b>		
FECHA			Riobamba, 8 de mayo de 2010		

**ELABORADO:** Luís Miranda, Marco Flores 2010.

**TABLA N° 17. TETS DE FLEXIBILIDAD FLEXION TROCO DE PIE  
SEGUNDA TOMA DE PRUEBAS.**

<b>BITÁCORA DE CONTROL PRUEBA DE FLEXIBILIDAD "FLEXION TROCO DE PIE "</b>					
<b>DATOS DE LOS DEPORTISTAS</b>					
		Prueba inicial	Flexión Tronco de Pie en CM.	Segunda Prueba	Flexión Tronco de Pie en CM
<b>DEPORTISTAS</b>		<b>Fecha</b>		<b>Fecha:</b>	
1	<b>A1</b>	08/03/2010	6	08/05/2010	10
2	<b>A2</b>	08/03/2010	7	08/05/2010	12
3	<b>A3</b>	08/03/2010	7	08/05/2010	11
4	<b>A4</b>	08/03/2010	9	08/05/2010	13
5	<b>A5</b>	08/03/2010	11	08/05/2010	16
6	<b>A6</b>	08/03/2010	8	08/05/2010	12
7	<b>A7</b>	08/03/2010	10	08/05/2010	14
8	<b>A8</b>	08/03/2010	7	08/05/2010	11
9	<b>A9</b>	08/03/2010	9	08/05/2010	13
10	<b>A10</b>	08/03/2010	6	08/05/2010	11
11	<b>A11</b>	08/03/2010	9	08/05/2010	16
12	<b>A12</b>	08/03/2010	8	08/05/2010	13
13	<b>A13</b>	08/03/2010	6	08/05/2010	11
14	<b>A14</b>	08/03/2010	10	08/05/2010	16
15	<b>A15</b>	08/03/2010	7	08/05/2010	12
16	<b>A16</b>	08/03/2010	6	08/05/2010	10
17	<b>A17</b>	08/03/2010	7	08/05/2010	12
18	<b>A18</b>	08/03/2010	11	08/05/2010	16
19	<b>A19</b>	08/03/2010	9	08/05/2010	15
20	<b>A20</b>	08/03/2010	12	08/05/2010	18
<b>RESPONSABLES TOMA DE DATOS</b>				<b>Ejecución de la Prueba</b>	
Luis Miranda; Marco Flores					
FECHA				Riobamba, 8 de mayo de 2010	

**ELABORADO:** Luis Miranda, Marco Flores.

### **3.4.10. MODALIDAD DE CONFRONTACIÓN DE DATOS OBTENIDOS EN LA APLICACIÓN DE LAS PRUEBAS DE FLEXIBILIDAD**

En este punto contamos con los datos tomados inicialmente el 8 de marzo de 2010 y los datos posteriores con un lapso de dos meses es decir el 8 de mayo de 2010.

En las dos pruebas seleccionadas para marcar la Incidencia o no de la Flexibilidad en el Rango de Movimiento Técnico del Físico Culturista de la categoría Sénior del Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba para el año 2010.

Y producto de nuestro análisis daremos el fallo, indicando luego de la tabulación de los resultados obtenidos en nuestro estudio.

La forma de presentación de los resultados serán en términos absolutos y relativos en cuadros didácticos; (absolutos indicando rangos cuantitativos es decir números) y (relativos señalando rangos porcentuales con %).

De la misma manera serán señalados los resultados en barras graficas que fueron seleccionadas como medios de medición en la encuesta inicial aplicada a los deportistas del Gimnasio Millenium y de la interpretación de estos datos procederemos a concluir y recomendar.

**TABLA N° 18. CONFRONTACIÓN PRIMERA PRUEBA DE FLEXIBILIDAD "ELEVACIÓN DE HOMBROS"**

<b>BITÁCORA DE CONTROL PRUEBA DE FLEXIBILIDAD "ELEVACIÓN DE HOMBROS "</b>					<b>TÉRMINOS PORCENTUALES DE RENDIMIENTO</b>
<b>DATOS DE LOS DEPORTISTAS</b>		<b>PRIMERA TOMA</b>	<b>SEGUNDA TOMA</b>		
<b>DEPORTISTAS</b>		Elevación en CM.	Elevación en CM.	<b>DIFERENCIA</b>	
				<b>EN CM (+/-)</b>	
					<b>PORCENTAJE %</b>
1	A1	12	15	3	25%
2	A2	15	19	4	27%
3	A3	14	18	4	29%
4	A4	11	15	4	36%
5	A5	15	18	3	20%
6	A6	18	20	2	11%
7	A7	10	14	4	40%
8	A8	12	17	5	42%
9	A9	15	21	6	40%
10	A10	14	19	5	36%
11	A11	17	22	5	29%
12	A12	10	15	5	50%
13	A13	14	18	4	29%
14	A14	10	14	4	40%
15	A15	15	19	4	27%
16	A16	16	20	4	25%
17	A17	19	23	4	21%
18	A18	13	17	4	31%
19	A19	12	16	4	33%
20	A20	16	19	3	19%

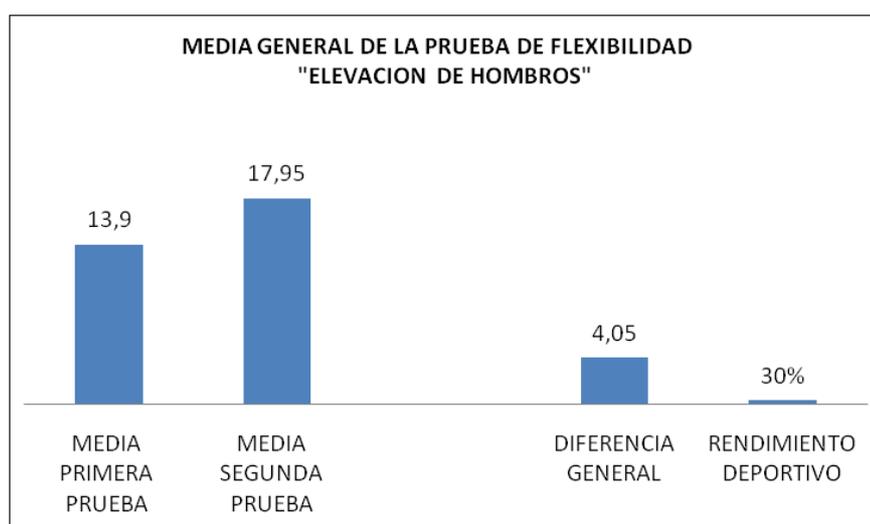
**ELABORADO:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

**TABLA Nº 19. TABLA DE RESULTADOS PRIMERA PRUEBA DE FLEXIBILIDAD "ELEVACIÓN DE HOMBROS"**

<b>CUADRO DE RESULTADOS ABSOLUTOS Y RELATIVOS</b>	
<b>NÚMERO DE DEPORTISTAS</b>	20
<b>SUMATORIA DE PORCENTAJES</b>	609%
<b>MEDIA DE RENDIMIENTO</b>	0,304324425
<b>TOTAL TÉRMINO PORCENTUAL</b>	<b>30%</b>

**Elaborado:** Luis Miranda, Marco Flores 2010.

**Gráfico Nº 6.-** Media General de la prueba Elevación de Hombros



**ELABORADO:** Luís Miranda, Marco Flores 2010.

### **INTERPRETACIÓN**

Observamos en el cuadro luego de la toma de las pruebas que la media de los 20 deportistas ha generado (4.05 cm.) de diferencia entre las pruebas, dándonos un resultado porcentual global del 30% de rendimiento deportivo en la prueba de Flexibilidad “Elevación de Hombros”, por medio de la aplicación de los ejercicios de Flexibilidad antes, durante y luego de los entrenamientos deportivos.

**TABLA Nº 20. CONFRONTACIÓN SEGUNDA PRUEBA DE FLEXIBILIDAD "FLEXIÓN TROCO DE PIE"**

BITÁCORA DE CONTROL PRUEBA DE FLEXIBILIDAD "FLEXION TROCO DE PIE "					TÉRMINOS PORCENTUALES DE RENDIMIENTO
DATOS DE LOS DEPORTISTAS	PRIMERA TOMA	SEGUNDA TOMA			
DEPORTISTAS	Flexión Tronco de Pie en CM.	Flexión Tronco de Pie en CM.	DIFERENCIA	PORCENTAJE %	
			EN CM (+/-)		
1	A1	6	10	4	67%
2	A2	7	12	5	71%
3	A3	7	11	4	57%
4	A4	9	13	4	44%
5	A5	11	16	5	45%
6	A6	8	12	4	50%
7	A7	10	14	4	40%
8	A8	7	11	4	57%
9	A9	9	13	4	44%
10	A10	6	11	5	83%
11	A11	9	16	7	78%
12	A12	8	13	5	63%
13	A13	6	11	5	83%
14	A14	10	16	6	60%
15	A15	7	12	5	71%
16	A16	6	10	4	67%
17	A17	7	12	5	71%
18	A18	11	16	5	45%
19	A19	9	15	6	67%
20	A20	12	18	6	50%

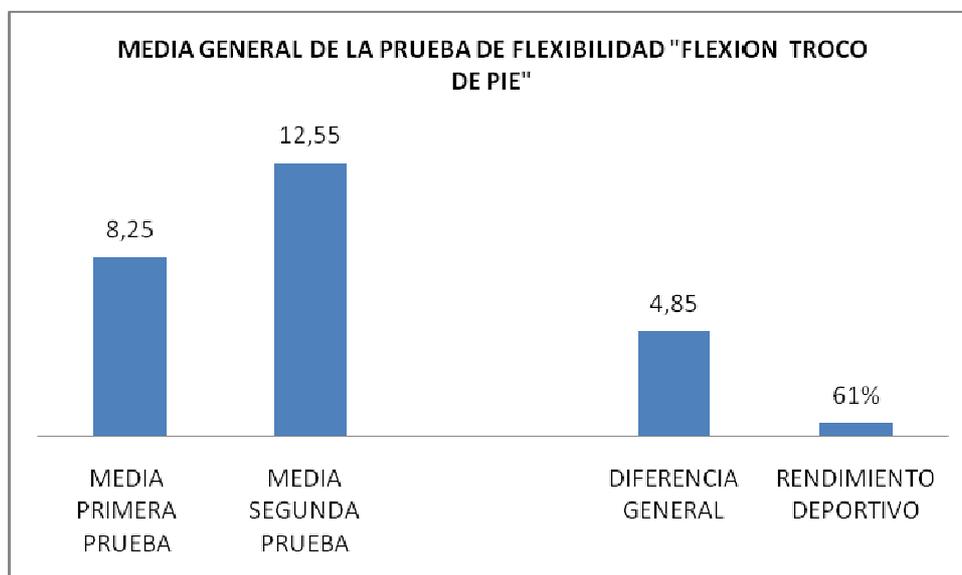
**ELABORADO:** Luís Miranda, Marco Flores 2010.

**TABLA Nº 21. TABLA DE RESULTADOS SEGUNDA PRUEBA DE FLEXIBILIDAD "FLEXIÓN TROCO DE PIE"**

CUADRO DE RESULTADOS ABSOLUTOS Y RELATIVOS	
NÚMERO DE DEPORTISTAS	20
SUMATORIA DE PORCENTAJES	1215%
MEDIA DE RENDIMIENTO	0,607656926
TOTAL TÉRMINO PORCENTUAL	61%

ELABORADO: Marco Flores, Luis Miranda

**Gráfico Nº 7.- Media general de prueba de Flexión Tronco de Pie.**

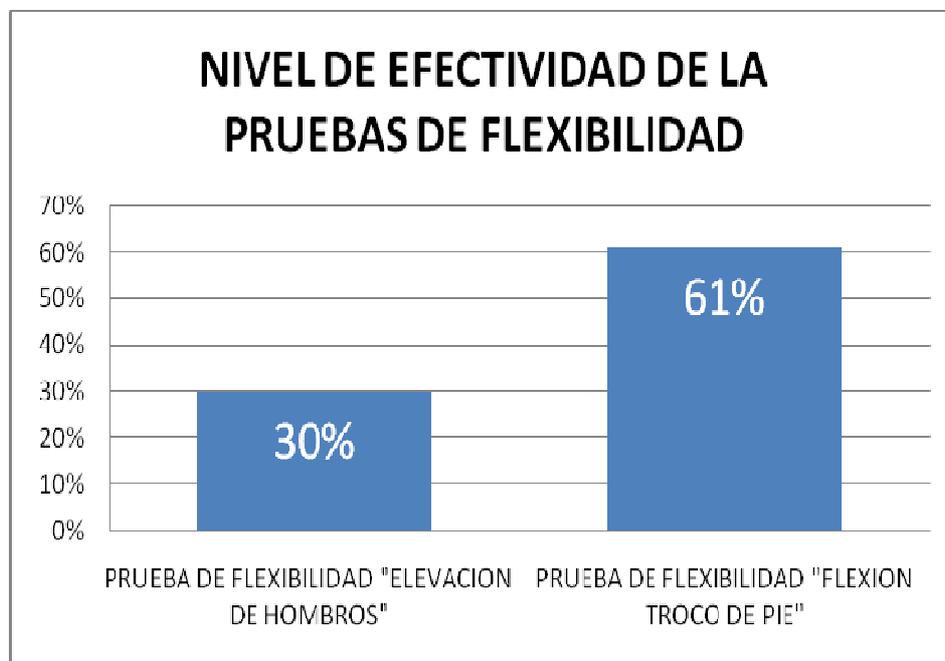


ELABORADO: Luís Miranda, Marco Flores 2010.

### Interpretación

En este cuadro observamos que luego de la toma de las pruebas, la media de diferencia en centímetros (4.85 cm), casi igual a la media de la prueba de Elevación de hombros que es diferente, sin embargo luego de la aplicación de los ejercicios de Flexibilidad esta arroja un (61%) de rendimiento deportivo, casi el doble de efectividad con respecto a la prueba anterior de flexibilidad.

**Gráfico N° 8. CONFRONTACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LAS PRUEBAS.**



**ELABORADO:** Luís Miranda, Marco Flores 2010.

En esta gráfica estadística podemos ver que las pruebas de Flexibilidad aplicadas a los 20 deportistas del gimnasio Millenium de la ciudad de Riobamba, muestran una clara diferencia.

La prueba número 1 de FLEXIBILIDAD "ELEVACIÓN DE HOMBROS" con el 30% de rendimiento en los deportistas es menos efectiva que la prueba número 2 de FLEXIBILIDAD "FLEXIÓN TROCO DE PIE", que alcanza un nivel general de efectividad del 60%.

De aquí deducimos que la prueba que alcanza un mejor desenvolvimiento deportivo en los Físico Culturistas es la prueba de **FLEXION DE TRONCO DE PIE.**

## **CAPÍTULO IV**

### **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1 CONCLUSIONES**

Se observó que en el desarrollo de los ejercicios de flexibilidad los deportistas mostraron los siguientes cambios en su rutina de entrenamiento.

- Desaparecieron las lesiones comunes (desguinces, tendinitis, desgarros musculares) etc.
- Incremento de la Flexibilidad
- Incremento de Masa muscular
- Mejoramiento del rango de amplitud del Movimiento Técnico.
- Menor Fatiga.

## 4.2 RECOMENDACIONES

- Realizar en su entrenamiento diario ejercicios de Flexibilidad en miembros superiores e inferiores.
  
- Realizar calentamientos adecuados por medio de ejercicios de Flexibilidad para evitar lesiones comunes
  
- Realizar continuamente pruebas de Flexibilidad para evaluar sus niveles de capacidades de Flexibilidad en los entrenamientos de Físico Culturismo.
  
- Combinar en su sesión de entrenamiento del Físico Culturismo ejercicios de Flexibilidad para un mejor aumento de la masa muscular.
  
- Realizar ejercicios de Flexibilidad adecuados para alcanzar una mejor técnica del rango de amplitud del Movimiento Técnico en la ejecución de cada ejercicio.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson, G.B.; Murphy, R.W.; Ortengren, R. y Nachemson, A.L. (1979). The influence of backrest inclination and lumbar support on Lumbar lordosis. *Spine*, 4, 1, 42-58.
2. Armstrong, T. y Glass, S.C. (1996). Motor unit recruitment of the pectoral muscle during incline and decline bench press exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(5), 206.
3. Au, G.; Cook, J. y McGill, S.M. (2001). Spinal shrinkage during repetitive controlled torsional, flexion and lateral bend motion exertions. *Ergonomics*, 44(4), 373- 381.
4. Vladimir Nicolaieuitch Platanov, Teoría y Metodología, Cuarta Edición pág. 155,156.
5. <http://www.todonatacion.com/deporte/flexibilidad.php>
6. [www.ponteapunto.net/index.php?tag=flexibilidad](http://www.ponteapunto.net/index.php?tag=flexibilidad)
7. [http://html.rincondelvago.com/flexibilidad\\_5.html](http://html.rincondelvago.com/flexibilidad_5.html)
8. [http://salud.facilísimo.com/foros/balnearios/flexibilidad-en-el-deporte\\_197495.html](http://salud.facilísimo.com/foros/balnearios/flexibilidad-en-el-deporte_197495.html)
9. <http://www.sobreentrenamiento.com/PubliCE/Articulo.asp?ida=42&tp=s>
10. [http://www.saludalia.com/Saludalia/web\\_saludalia/vivir\\_sano/doc/ejercicio/doc/entrenamiento\\_flexibilidad.htm](http://www.saludalia.com/Saludalia/web_saludalia/vivir_sano/doc/ejercicio/doc/entrenamiento_flexibilidad.htm)
11. <http://www.portalfitness.com/Nota.aspx?i=597>
12. [www.sld.cu/galerias/doc/sitios/rehabilitacion-bio/tema\\_4.doc](http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/rehabilitacion-bio/tema_4.doc)

13. <http://www.ind.gob.ve/docs/reglamentos/REGLAMENTO%20FISICOCULTURISMO.pdf>
14. <http://www.monografias.com/trabajos57/contraccion-muscular/contraccion-muscular.shtml#xconcep>
15. <http://es.wikipedia.org/wiki/Físicoculturismo>
16. [http://www.ifbbcanarias.com/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=6&Itemid=14](http://www.ifbbcanarias.com/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=6&Itemid=14)
17. [http://www.ellery\\_ortegaalvarado@hotmail.com/](http://www.ellery_ortegaalvarado@hotmail.com/) Ellery Bladimir Ortega Alvarado
18. <http://www.diariodeunfisicoculturista.com/2009/11/guia-para-principiantes-en-el-mundo-del.html>
19. <http://www.bodybuildinglatino.com/modules/news/article.php?storyid=53>
20. <http://www.rutinasentrenamiento.com/guia-ejercicios-musculacion/>

# ANEXOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE CULTURA FÍSICA Y  
ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

**ENCUESTA**

**El objetivo principal de la presente encuesta es Identificar la Incidencia de la Flexibilidad en el rango de amplitud del movimiento técnico del Físico Culturista de la Categoría Sénior del Gimnasio Millenium de la Ciudad de Riobamba.**

**Pedimos la mayor colaboración en las respuestas de esta encuesta:**

**1.- ¿Considera usted que la Flexibilidad es importante en la práctica del Físico Culturismo?**

a).-SI  b). NO

**2.- ¿Realiza usted un calentamiento adecuado antes de comenzar su sesión de entrenamiento?**

a).-SI  b). NO

**3.- ¿Cuánto tiempo usted dedica a su sesión de entrenamiento para ejercicios de flexibilidad?**

a).- 5 minutos  b).- 10 minutos   
c).- 15 minutos  d).- Nada

**4.- ¿Da prioridad su entrenador a los ejercicios de flexibilidad en su entrenamiento?**

a).-SI  b). NO

**5.- ¿De acuerdo a su experiencia que problemas puede traer la falta de ejercicios de flexibilidad en su entrenamiento?**

a).- Contractura muscular  b).- Esguinces   
c).- Desgarres  d).- Rupturas musculares

**6.- ¿Qué tipo de ejercicios considera usted necesarios para la flexibilidad en el calentamiento deportivo del Físico Culturismo?**

a).-Estiramientos musculares.   
b).-Flexión de tronco   
c).- Calentamiento Articular de segmentos corporales.   
d).-Rotaciones de miembros superiores e inferiores

**7.- ¿De las siguientes pruebas, cual le resulta más efectiva para comprobar el desarrollo de la flexibilidad en el Físico Culturismo?**

a).Elevación de hombros-   
b).Flexibilidad de piernas en Espagat   
c).- Flexibilidad coxofemoral   
d).-Flexión del tronco de pie

**8.- ¿Qué clase de métodos de control cree usted que se deben utilizar para evaluar los cambios musculares luego de una práctica de entrenamiento con ejercicios de flexibilidad?**

a).- Cuadros de Excel   
b).-Historias deportivas   
C.-Tarjetas kardex   
d).- Cuadros impresos

**9.- ¿En base a que herramientas considera que es más fácil reflejar los cambios que usted ha logrado luego de un entrenamiento con ejercicios de flexibilidad?**

- a).- Pasteles
- b).- Barras
- c).- Picos
- d).- Líneas

**10.- ¿Qué resultados espera usted obtener luego de una práctica segura de flexibilidad?**

- a).- Menor Fatiga
- b).- Evitar Lesiones
- c).- Mejorar la Técnica de entrenamiento
- d).- Incremento de masa muscular

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

**ANEXO Nº2. TEST DE ELEVACIÓN DE HOMBROS EN LA CATEGORÍA SÉNIOR**

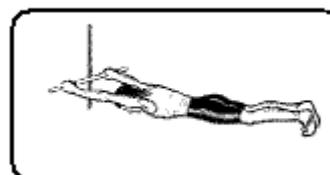
Fecha  
 \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Día Mes Año      Sección: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_      Sexo:  
 (F)  
 (M)

Masa Corporal (Peso): \_\_\_\_\_ kg      Talla (Estatura): \_\_\_\_\_ cm

**Prueba                      Flexibilidad**



Elevación de los  
 Hombros.                      \_\_\_\_\_CM

Nivel de Ejecutoria	Varones	
Baja	05-09 cm	
Aceptable	10-14 cm	
Bueno	15-20 cm	
Excelente	Mayor de 20 cm	

**ANEXO Nº 3. TEST PRUEBA FLEXIÓN DE TRONCO EN LA CATEGORÍA SÉNIOR**

<p>Fecha Hora: _____          (am ) (pm)</p> <p>_____/_____/_____          Día Mes Año</p>									
<p>Nombre: _____</p>	<p>Edad: _____          Sexo: (F)          (M)</p>								
<p>(Peso): _____kg</p>	<p>Talla (Estatura): _____ cm</p>								
<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>									
<p><b>Prueba</b></p>	<p><b>Flexibilidad</b></p>								
<p>Flexión de Tronco _____CM</p>									
<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Baja</td> <td style="width: 50%;">05-09 cm</td> </tr> <tr> <td>Aceptable</td> <td>10-14 cm</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>15-20 cm</td> </tr> <tr> <td>Excelente</td> <td>Mayor de 20 cm</td> </tr> </table>		Baja	05-09 cm	Aceptable	10-14 cm	Bueno	15-20 cm	Excelente	Mayor de 20 cm
Baja	05-09 cm								
Aceptable	10-14 cm								
Bueno	15-20 cm								
Excelente	Mayor de 20 cm								

## ANEXO Nº 4

### FOTO Nº 1

#### ENCUESTAS APLICADAS



**Fuente:** Gimnasio Millenium.

### FOTOS Nº 2

#### INDICACIONES GENERALES



**Fuente:** Gimnasio Millenium.

### FOTOS Nº 3

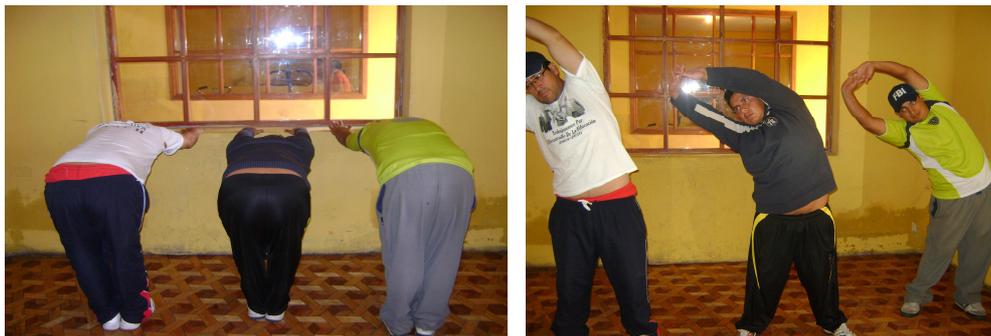
#### TOMAS DE PRUEBAS ALCANZADAS



Fuente: Gimnasio Millenium.

### FOTOS Nº4

#### APLICACIÓN SE LOS EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD



Fuente: Gimnasio Millenium.

### FOTO Nº 5

#### MATERIALES



Fuente: Gimnasio Millenium.

**FOTOS Nº 6**

**TEST DE ELEVACIÓN DE HOMBROS**



**Fuente:** Gimnasio Millenium.

**FOTOS Nº 7**

**TEST DE FLEXIÓN DE TRONCO**



**Fuente:** Gimnasio Millenium.