



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**

**CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA  
DEPORTES Y RECREACIÓN**

**TESIS DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTES Y  
RECREACIÓN**

**AUTOR: NICOLAS NAVARRETE**

**TEMA: INCIDENCIA DE LA RESISTENCIA A LA FUERZA EN LA  
ESCALADA DE RUTAS A VISTA EN COMPETENCIA EN LA SELECCIÓN  
JUVENIL DE PICHINCHA. PROPUESTA ALTERNATIVA.**

**DIRECTOR: LCDO. PATRICIO SOTOMAYOR  
CO-DIRECTOR: LCDO. ALBERTO GIBERT**

**SANGOLQUÍ, OCTUBRE 2013**

**CERTIFICACION**

Lcdo. Patricio Sotomayor

Lcdo. Alberto Gibert

CERTIFICAN:

Los suscritos Lcdo. Patricio Sotomayor y Lcdo. Alberto Gibert, Director y Codirector de la Tesis de grado previa a la obtención de la Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación, titulada “ INCIDENCIA DE LA RESISTENCIA A LA FUERZA EN LA ESCALADA DE RUTAS A VISTA EN COMPETENCIA EN LA CATEGORIA JUVENIL DE LA SELECCIÓN DE PICHICNCHA. PROPUESTA ALTERNATIVA”. Certifican que la presente investigación ha sido planificada y ejecutada bajo nuestra dirección, coordinación y supervisión, por tanto ha sido revisada prolijamente y cumple con los requerimientos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la ESPE, autorizamos su presentación y sustentación pública.

Sangolquí, Octubre del 2013

.....

LCDO. PATRICIO SOTOMAYOR

DIRECTOR

.....

LCDO. ALBERTO GIBERT

CODIRECTOR

## **AUTORÍA**

Yo, Nicolás Navarrete González, declaro que los contenidos del presente trabajo de investigación son de exclusiva autoría, los mismos que han sido elaborados cumpliendo los parámetros éticos y respetando la propiedad intelectual de los autores de las diferentes fuentes empleadas para el efecto, las mismas que nos han servido para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

AUTOR

NICOLAS NAVARRETE GONZALEZ

## AUTORIZACION

Yo, Sr. Nicolás Navarrete González autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución, del trabajo “INCIDENCIA DE LA RESISTENCIA A LA FUERZA EN LA ESCALADA DE RUTAS A VISTA EN COMPETENCIA EN LA SELECCIÓN JUVENIL DE PICHINCHA. PROPUESTA ALTERNATIVA”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría

Sangolquí, Octubre del 2013

AUTOR  
NICOLAS NAVARRETE GONZALEZ

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación está dedicado para los apasionados del mundo vertical, todos aquellos escaladores y entrenadores que decidieron entregar casi toda, en algunos casos completamente, su vida al entrenamiento disciplinado y constante que requiere esta modalidad competitiva.

## **AGRADECIMIENTO**

Debo expresar mi agradecimiento a Willy, fue mi primer profesor en la vida y en el arte de trepar rocas. El me enseñó que la escalada no solo es un deporte si no una forma de conocer lugares maravillosos y escondidos a la vista de los mortales, es una manera de viajar por la vida respetando diferencias y aprendiendo, con el pasar de los años, de la sabiduría de las montañas.

Gracias Willy, gracias Padre.

**INDICE**

CAPÍTULO I.....	1
MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1. OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.2. UBICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	1
1.3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	3
1.4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.5. SUBPROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN .....	4
1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	4
1.6.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	4
1.6.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL .....	4
1.6.3. DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBSERVACIÓN .....	5
1.7. JUSTIFICACIÓN .....	5
1.8. CAMBIOS ESPERADOS .....	6
1.9. OBJETIVOS .....	7
1.9.1. OBJETIVO GENERAL.....	7
1.9.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	7
CAPÍTULO II .....	8
MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN .....	8
TEMA1 .....	8

2.1.1. Escalada Deportiva .....	8
2.1.2. Inicios de la Escalada como disciplina competitiva. ....	9
2.1.3. Categorías dentro de la escalada deportiva.....	10
2.1.4. Fases sensibles en categorías dentro de la escalada deportiva. ....	11
Tabla 1 Fases sensibles de la escalada deportiva.....	11
2.1.5. Resumen del reglamento para la modalidad dificultad.....	12
2.1.5.1. El muro de escalada .....	12
2.1.5.2. Dificultad a vista.....	13
2.1.5.3. Tiempo para hacer la vía.....	13
2.1.6. Niveles de intensidad específica en rutas .....	15
Gráfico 1 Niveles de intensidades de rutas .....	15
TEMA II .....	15
Periodización de la fuerza.....	15
2.2.1. Adaptación Anatómica .....	16
2.2.2 Resistencia a la fuerza .....	17
2.2.3 Fuerza Máxima .....	18
2.2.3.1 Fuerza máxima en la Escalada deportiva.....	20
2.2.4. Conversión a resistencia a la fuerza especial.....	23
2.2.4.1. Resistencia específica .....	25
2.2.4.1.1. Anaeróbicas: .....	25
2.2.4.1.2. Aeróbicas: .....	26
Tabla 2 Vías energéticas en la escalada deportiva.....	27
2.2.5 Parámetros de la carga.....	27

2.2.5.1. Intensidad.....	27
2.2.5.2. El Volumen.....	30
2.2.5.3 La Recuperación.....	32
CAPITULO III.....	34
3. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS DE TRABAJO:.....	34
3.1 Hipótesis general.....	34
3.2. Hipótesis alternativas.....	34
3.3. Hipótesis nula.....	34
3.4 DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN:.....	34
3.4.1 Matriz de operacionalización de variables.....	35
CAPÍTULO IV.....	36
DISEÑO METODOLÓGICO.....	36
4.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CONCRESIÓN DEL PROYECTO..	36
4.2. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
4.2.1 Métodos de entrenamiento de la fuerza máxima en la Escalada Deportiva.....	37
4.2.1.1 Ejercicios en Campus.....	37
Ilustración 1 Campus.....	37
Ilustración 2 Ejecución del ejercicio alcances.....	38
Ilustración 3 Wolfgang Gullich ejecutando un cruce.....	39
Ilustración 4 Escalador ejecutando "saltos" en campus.....	40
Ilustración 5 Wolfgang Gullich realizando "empujes" en campus.....	41
4.2.1.2 Ejercicios en la Viga:.....	41
Ilustración 6 Viga.....	42

Ilustración 7 Dominadas con lastre.....	43
Ilustración 8 Dominadas con chaleco de lastre.....	44
4.2.1.3 Ejercicio de Transferencia.....	45
Ilustración 9 Escalada de ruta sin pies.....	46
4.2.1.4 Recomendaciones Metodológicas para el trabajo de fuerza de contacto: .....	46
4.2.2 Métodos para el trabajo de resistencia a la fuerza especial.....	47
4.2.2.1 Metodología para el trabajo de la continuidad .....	47
4.2.2.2 Metodología para el trabajo de Travesía Corta.....	49
4.2.2.3 Metodología para el trabajo de travesía larga.....	51
4.2.2.4 Recomendaciones Metodológicas: .....	53
4.3. UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA.....	54
Gráfico 2 Universo, población y muestra.....	54
4.4. INSTRUMENTOS .....	54
4.4.1. Tabla de recolección inicial de datos.....	54
Tabla 3 Recolección datos iniciales .....	55
4.4.2. Tabla de evaluación resistencia a la fuerza.....	55
Tabla 4 test fuerza resistencia .....	55
4.4.3. Tabla de evaluación de rutas a vista .....	56
Tabla 5 Evaluación rutas a vista en competencia.....	56
4.5 RECOLECCION Y TABULACIÓN DE DATOS.....	57
4.5.1 Datos Iniciales.....	57
4.5.2 Datos primera competencia preparatoria .....	58
Tabla 7 Dominadas con el 5% del peso corporal.....	59

Tabla 8 Dominadas con el 10% del peso corporal–primera valida 24 Marzo .....	59
Tabla 9 Primera valida nacional – rutas a vista Abril 2012 .....	60
4.5.3 Datos de la segunda competencia preparatoria.....	60
Tabla 10 Test resistencia a la fuerza-segunda valida 21 de Mayo.....	61
4.5.4 Datos Finales de Juegos Nacionales 28 julio 2012.....	63
Tabla 12 Test fuerza resistencia- competencia fundamental 7 de julio .....	63
Tabla 13 Juegos Nacionales - rutas a vista 14 julio .....	64
4.5.5 Análisis e Interpretación de la información.....	64
4.5.5.1 Análisis e Interpretación Individual de datos - Hombres .....	64
José Jurado.....	65
Gráfico 3 Análisis General.....	65
Gráfico 4 Análisis específico .....	66
Andrés Pazmiño.....	67
Gráfico 5 Análisis general.....	67
Gráfico 6 Análisis específico .....	68
Kevin Flores.....	69
Gráfico 7 Análisis General.....	69
Gráfico 8 Análisis específico .....	70
4.5.5.2 Análisis e Interpretación Grupal – Hombres .....	71
Gráfico 9 Análisis general masculino .....	71
Gráfico 10 Análisis específico masculino.....	72
4.5.5.3 Análisis e Interpretación individual – Mujeres.....	73
Camila Castillo .....	73

Gráfico 11 Análisis general.....	73
Gráfico 12 Análisis específico .....	74
Andrea Rojas .....	75
Gráfico 13 Análisis general.....	75
Gráfico 14 Análisis específico .....	76
Camila Rosero .....	77
Gráfico 15 Análisis general.....	77
Gráfico 16 Análisis específico .....	78
4.5.5.4 Análisis e Interpretación Grupal - Mujeres. ....	79
Gráfico 17 Análisis general femenino.....	79
Gráfico 18 Análisis específico femenino .....	80
CAPITULO V .....	81
5. Conclusiones y Recomendaciones.....	81
CAPITULO VI.....	84
PROPUESTA ALTERNATIVA.....	84
5.1. Título de la propuesta .....	84
6.2. Objetivos.....	84
6.2.1. General.....	84
6.2.2. Específicos .....	84
6.3. Justificación e importancia .....	85
6.4. Desarrollo de la propuesta .....	85
6.4.1 Métodos de entrenamiento de la fuerza máxima .....	85
6.4.1.2. Entrenamiento de bloqueo con un brazo .....	86

Ilustración 10 Bloqueos en diferentes ángulos con un solo brazo.....	86
6.4.1.3. Entrenamiento tracciones con un solo brazo.....	87
Ilustración 11 Dominada con un brazo.....	87
6.4.1.4. Entrenamiento de suspensiones máximas en extensión.....	88
Ilustración 12 Suspensiones.....	88
6.4.1.5. Entrenamiento de suspensiones máximas en arqueo.....	89
Ilustración 13 Suspensión en arqueo.....	89
6.4.1.6. Lanzamientos dinámicos con un solo brazo.....	89
Ilustración 14 Lanzamientos dinámicos con un solo brazo.....	90
6.4.1.7. Recomendaciones Metodológicas:.....	90
6.4.2. Métodos de entrenamiento lúdicos.....	91
6.4.3. Métodos de entrenamiento Táctico.....	100
6.4.3.1 Táctica intrínseca.....	101
6.4.3.2. La visualización.....	101
Ilustración 15 Tipos de Visualización.....	103
Ilustración 16 Visualización por el número de movimientos.....	104
6.4.3.3. Estrategias para mejorar la visualización.....	106
6.4.3.4. La memorización.....	107
Ilustración 17 Tipos de memorización.....	108
Ilustración 18 Tipos de memorización según la aptitud de retención de movimientos.....	109
6.4.3.5 Táctica extrínseca.....	109
6.4.3.6. La automatización.....	110
6.4.3.7. La improvisación.....	112

6.4.3.8. Recursos tácticos básicos en la escalada a vista .....	113
Bibliografía .....	117
ANEXOS .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
MACROCICLO APLICADO - PEIODIZACIÓN DE LA FUERZA..	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
	<b>no definido.</b>
MESOCICLOS .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Definición de términos básicos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## **RESUMEN**

El presente trabajo investigativo trata sobre la relación entre la capacidad de resistencia a la fuerza y la escalada de rutas a vista en competencia, la población investigada fue la selección juvenil de Pichincha; específicamente 3 hombres y 3 mujeres. Este proyecto va más allá de una simple sesión de entrenamiento de resistencia a la fuerza, consiste en una periodización de la misma, buscando una transferencia positiva al final del programa. Después de aplicar las evaluaciones preliminares se procedió a dar inicio al programa que tuvo una duración total de 7 meses de lunes a sábado y fue enfocado al desarrollo de la resistencia a la fuerza, avanzando progresivamente desde ejercicios generales a específicos y realizando evaluaciones que nos permitieron comparar los resultados entre las dos variables investigativas. Es importante señalar que las evaluaciones se las realizaron en situaciones competitivas, por lo tanto existe una competencia fundamental (Juegos Nacionales) y 2 preparatorias que son organizadas por el Ministerio de Deporte y la Federación Nacional de Escalada y Andinismo respectivamente. Después de realizar un análisis por género tanto grupal como individual se pudo comprobar un cambio positivo en las variables del proyecto. El último capítulo trata sobre la propuesta alternativa la misma que contiene diferentes metodologías para el trabajo de fuerza y elementos técnicos tácticos indispensables para mejorar la escalada de rutas en situación de competencia.

### **Palabras clave.**

- **Escalada**
- **Resistencia**
- **Periodización**
- **Competencia**
- **Juvenil**

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN**

“Resistencia a la fuerza y escalada de rutas a vista en competencia”

#### **1.2. UBICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

La Escalada Deportiva es un deporte que tiene pocos años de desarrollo en el país, por esto el conocimiento acerca del deporte es corto, apenas cuenta con poca bibliografía basada en casos estudiados en países europeos que poseen diferentes características como: la temperatura del ambiente de entrenamiento, hábitos alimenticios, tipos de agarres, tecnología, etc.

A pesar de estas diferencias, esta disciplina ha crecido notablemente en varias provincias del Ecuador, sobretodo en infraestructura, como por ejemplo: Guayas posee el muro más alto del País. A pesar de esto no ha logrado mantener resultados favorables en la escalada de rutas a vista. Azuay, actualizo su pared de escalada en la modalidad de velocidad, esto desmotiva indirectamente a la gente que practica otras modalidades como la escalada de rutas. Imbabura actualmente obtuvo un segundo lugar dentro de la modalidad de velocidad en el último mundial juvenil realizado en Singapur esto demuestra un correcto proceso de formación. Aun así no fue un resultado en la

modalidad de dificultad que es lo que interesa analizar en cada provincia. Chimborazo es una provincia que tuvo problemas con su infraestructura: estaba en pésimas condiciones, esto afectó directamente en el rendimiento de sus escaladores. A mediados de este año se implementó nuevos tableros y se hizo modificaciones en el muro, sin duda es un gran cambio para esta provincia. Manabí posee un talento genético, el biotipo de los escaladores nacidos en la costa se ve marcado por poseer extremidades superiores (brazos) extensas. Su infraestructura posee defectos técnicos que no permiten el desarrollo de la resistencia especial. Esto es una vista global de la problemática de la escalada deportiva en el Ecuador, vemos que la infraestructura afecta el desarrollo de la escalada de rutas a vista, además de esto hay una deficiencia en el mejoramiento de la resistencia especial causada por el mal uso de métodos y medios. También analizamos la provincia de Pichincha; posee una infraestructura que se ubica entre las mejores del país, pero se observó que el cuerpo técnico no planificaba la fuerza. La finalidad de periodizar la fuerza es transformarla a resistencia a la fuerza especial. Los deportistas poseían un bajo nivel de escalada de rutas a vista.

El campo de investigación se desarrollará en las instalaciones de la Concentración Deportiva de Pichincha exactamente en la ASOCIACION DE EXCURSIONISMO Y ANDINISMO DE PICHINCHA (AEAP), es una Institución deportiva sin fines de lucro. Fue fundada el 17 de febrero de 1966, tiene su sede en el Distrito Metropolitano de Quito y competencia en toda la provincia de Pichincha. Además, es filial de la Concentración Deportiva de Pichincha (CDP), la Federación Ecuatoriana de Andinismo (FEDAN) y el Comité Olímpico Ecuatoriano (COE).

La AEAP tiene autonomía técnica, administrativa y económica, en cuanto a sus fondos propios, en la dirección, control y fomento del andinismo, montañismo, excursionismo, escalada deportiva y otros deportes afines dentro de la provincia de Pichincha.

### **1.3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

La escalada deportiva actualmente requiere niveles de resistencia a la fuerza muy altos ya que los recorridos cada vez son más exigentes y tienen menos reposos durante la escalada de rutas. El problema que hemos encontrado común es la tendencia de aumentar el volumen y no la intensidad esto no ayuda a subir el nivel de fuerza y deja al escalador con una gran deficiencia al momento de escalar rutas a vista, no tendrá la resistencia especial para completar el recorrido.

Esto hace que el proceso que se utiliza actualmente puede que sea no el más adecuado para los objetivos que se fijan, así podríamos realizar entrenamientos que nos darán resultados no deseados. El nivel de los escaladores ha incrementado notablemente en la modalidad de Bloque mientras que en rutas o dificultad se ha notado poca mejoría.

La escalada de rutas a vista no ha tenido un crecimiento notable en los últimos años, es por esto que se debe perfeccionar los procesos que tiene como deporte, sabemos que mejorar las debilidades es parte fundamental para incrementar el nivel de rendimiento competitivo. Es por esto que una correcta periodización de la fuerza es la base que nos ayudara a mejorar en gran parte el nivel de escalada a vista de los escaladores

#### **1.4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

¿Cómo incide la resistencia a la fuerza en la escalada de rutas a vista en competencia en la categoría Juvenil de la selección de Pichincha?

#### **1.5. SUBPROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN**

- No existe una periodización adecuada en el desarrollo de la fuerza resistencia en la escalada
- Los deportistas no poseen la capacidad de recuperarse durante la ejecución de rutas a vista.
- Los métodos utilizados en la ejecución de secuencias de movimientos no son enfocados a la mejora de la escalada de rutas a vista.

#### **1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1.6.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL**

La investigación se ejecutara considerando las necesidades de la población entre Noviembre 2011 y Julio 2012

##### **1.6.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL**

La presente propuesta investigativa se desarrollara en las instalaciones físicas de la Asociación de Excursionismo y Andinismo de Pichincha y la Asociación de Escalada de Azuay.

### **1.6.3. DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBSERVACIÓN**

Deportistas en edades comprendidas dentro los 15 – 17 años de la categoría Juvenil ubicados en la Vicentina, en el complejo de Escalda Deportiva.

### **1.7. JUSTIFICACIÓN**

La escalada deportiva es una actividad que se desarrolla preferentemente en áreas naturales, esto le da ciertas características especiales que hacen que el ser humano se sienta naturalmente atraído y encuentre una encantadora interacción con la naturaleza.

Además de enfrentar sus propias debilidades como principal rival para luego vencer a su oponente a nivel competitivo, pero a su vez existe una gran confraternidad a nivel mundial de escaladores, gente agradable que siempre está dispuesta a echarse una mano.

La escalada de rutas a vista implica muchos factores particulares; la carga psicológica que sufre el escalador esperando hasta una hora en la zona de aislamiento. Los diseños de las rutas en competencias tienden a mantener movimientos constantes sin descanso y jamás se repite un diseño, esto convierte cada ruta en una nueva estrategia.

La escalada de rutas a vista actualmente requiere de gran resistencia específica, ya que los recorridos en competencias son cada vez más exigentes tanto físicamente como técnicamente, así que un trabajo de resistencia sin orientación específica no dará resultados más que agotamiento físico y desmotivación del escalador. La adecuada periodización de la fuerza da como resultado una transferencia positiva aumentando los niveles de resistencia a la fuerza. Dentro de las defensas anuales de los Macro Ciclos el error más común fue no periodizar de la fuerza dentro del plan anual. Todo este conjunto de situaciones hacen necesario realizar una investigación de acuerdo a nuestra realidad con bases científicas y experimentar dentro de situaciones reales competitivas.

Entrene en la Selección de Pichincha 2 años y vengo trabajando 5 años como monitor y entrenador de este deporte, veo de cerca problemas como los antes mencionados, siendo este proyecto una herramienta clave en mi futuro desempeño laboral y crecimiento de la escalada deportiva.

### **1.8. CAMBIOS ESPERADOS**

- Mejorar el índice de resistencia a la fuerza mediante medios generales.
- Mejorar el nivel de la escalada de rutas a vista.
- Mejorar el nivel técnico-táctico mediante la aplicación de secuencias de movimientos orientados a la Resistencia a la Fuerza.
- Aumentar la Fuerza Máxima como pilar fundamental para la mejorar de la resistencia a la fuerza especial.

## **1.9. OBJETIVOS**

### **1.9.1. OBJETIVO GENERAL**

- Implementar un plan de actividades que desarrollen la resistencia a la fuerza en la escalada de rutas a vista en competencia en la categoría Juvenil a través de la periodización de la fuerza para obtener una transferencia positiva a la resistencia a la fuerza específica.

### **1.9.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Evaluar la resistencia a la fuerza mediante test físicos en la categoría Juvenil en la Asociación de Escalada y Andinismo de Pichincha para poder medir su incidencia en la escalada de rutas a vista.
- Diseñar un plan de periodización de la fuerza mediante bases teóricas para obtener una transferencia positiva a la escalada de rutas a vista en competencia.
- Aplicar el plan de periodización a través de estímulos a los deportistas para obtener una transferencia positiva en la escalada de rutas a vista.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

#### TEMA1

##### 2.1.1. Escalada Deportiva

La escalada deportiva consiste en progresar por una secuencia de movimientos de cierta dificultad que pueden ser en roca o en un muro artificial, con una longitud media-baja, que oscila entre los 10 y los 40 metros, valiéndonos solamente de nuestro propio cuerpo como elemento de progresión. Podemos utilizar nuestras manos y nuestros pies para agarrarnos de presas y progresar o reposar, pero nunca ningún elemento extraño a la propia roca o muro artificial. La cuerda y los mosquetones se utilizan únicamente como elemento de seguro para frenar las eventuales caídas, nunca como medio de progresión (Aulestia, 2000).

Una de las características fundamentales de la escalada deportiva es su “dimensión vertical”, que determina un contenido único en cuanto a organización postural en el espacio, y desde un punto de fisiológico, la carga que ejerce el efecto de la gravedad en los desplazamientos.

Globalmente, se podría resumir el accionar en la escalada en cuatro fases:

- Elaboración mental de los movimientos y de la secuencia a seguir
- Sostener las presas seleccionadas con las manos y los pies

- Organización postural sobre las presas seleccionadas
- Reiteración de las acciones hasta la cima o hasta la caída

Esta última acción es la preocupación más importante, ya que aquel escalador que logre mantener el esfuerzo por la mayor cantidad de tiempo tendrá potencialmente mayores posibilidades de alcanzar la última presa, y así culminar exitosamente la escalada.

Hoy en día caer en una vía de escalada se traduce en la incapacidad muscular de sostener una presa para alcanzar la siguiente; así sea por la resultante de una sucesión de errores técnicos y/o tácticos. El factor limitante se encuentra en los músculos flexores del antebrazo, incapaces de reiterar las contracciones isométricas intermitentes hasta el final de la vía de escalada (Miranda, 2011).

### **2.1.2. Inicios de la Escalada como disciplina competitiva.**

La escalada deportiva surge como deporte competitivo a principios de 1980, y no es hasta finales de esa misma década que se realiza la primer competición internacional (1989); y junto con ella surgen las primeras publicaciones de carácter científico acerca del esfuerzo propio de la escalada. Lamentablemente, una gran cantidad de modalidades afines hacen que solo una pequeña parte de las investigaciones sean dedicadas a la escalada deportiva. El alpinismo, el montañismo, la escalada en roca, son las bases de la escalada deportiva moderna, pero esta última solo se centra en la superación de la máxima dificultad que presenta el medio, sin importar llegar a la cima. En el caso de la escalada deportiva competitiva, el medio es completamente diferente, ya que se realiza

sobre estructuras artificiales con diferentes inclinaciones y alturas, con multiplicidad de presas (con diferentes formas y tamaños) intercambiables, y regida por un reglamento que regula las condiciones en las que el escalador debe superar la dificultad prevista para cada competición.

### **2.1.3. Categorías dentro de la escalada deportiva**

**Las siguientes son las categorías en las que se clasifica a los deportistas al momento de realizar una competencia a nivel nacional**

**Pre juvenil: 12-13 años**

**Juvenil B: 14-15**

**Juvenil A: 16-17**

**Junior: 18**

**Sénior: 19 en adelante**

#### 2.1.4. Fases sensibles en categorías dentro de la escalada deportiva.

<b>Categoría</b>	<b>Edad</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Pre juvenil	12-13	Flexibilidad Coordinación Velocidad Aprendizaje Motor Fuerza Explosiva R. Aeróbica R. a la Fuerza	Flexibilidad Coordinación Velocidad Aprendizaje Motor Fuerza Explosiva R. Anaeróbica: Láctica Aláctica Fuerza Máxima R. Aeróbica R. a la Fuerza
Juvenil B	14-15		R. Anaeróbica: Láctica Aláctica Fuerza Máxima R. Aeróbica R. a la Fuerza R. Anaeróbica: Láctica Aláctica Fuerza Máxima
Juvenil A	16-17		R. Aeróbica R. a la Fuerza
Junior	17-18		
Sénior	19 +		

Tabla 1 Fases sensibles de la escalada deportiva

## **2.1.5. Resumen del reglamento para la modalidad dificultad**

### **2.1.5.1. El muro de escalada**

Todas las competencias autorizadas por la F.E.D.A.N. se desarrollarán con un diseño determinado y en pared artificial de escalada, la cual tendrá como mínimo una altura de 12 metros que permitirá que se instalen vías con una longitud mínima de 15 metros y un ancho de 3 metros de vía, aconsejando que disponga de un desplome. Deberá cumplir con los siguientes parámetros:

- La superficie del muro de escalada permitirá en su totalidad su uso para escalar.
- Los bordes laterales de la estructura y el de la cima no se usarán para escalar.
- Si es necesario delimitar una vía en el muro para separarla claramente de otra, la delimitación se realizará usando un marca continua y claramente identificable.
- La línea de salida para el comienzo del intento de una vía deberá marcarse claramente.
- El descuelgue y las cintas exprés deberán verse claramente.
- Habrá que marcar la última presa de la vía.

### **2.1.5.2. Dificultad a vista**

- Las competiciones de escalada que utilizan la modalidad de dificultad, se definen como aquellas competiciones en las que se escala en cabeza de cordada, donde el competidor asciende desde el suelo y va mosquetoneando sucesivamente cada cinta exprés, utilizando como sistema de progresión solamente las presas que le permita el muro. La altura obtenida (o en el caso de secciones transversales, la mayor distancia a lo largo del eje de la vía) determina la clasificación del competidor en la ronda de competición.
- Las competencias de escalada que utilizan la modalidad a vista son aquellas en las cuales el intento a la vía se realiza después de un período autorizado de observación y el competidor no tiene ningún otro tipo de información sobre la vía que la obtenida durante este período.

### **2.1.5.3. Tiempo para hacer la vía**

- El tiempo para realizar la vía será fijado por los jueces bajo el consejo de los equipadores y será señalado a los escaladores en el mismo momento en que se les facilite el orden oficial de competición.
- El escalador puede pedir que se le informe sobre el tiempo durante su escalada, el juez deberá decirle los minutos y segundos que faltan para que el tiempo se agote.

- Cuando falte un minuto para que el tiempo se agote, el juez siempre debe indicárselo al competidor.
- Cuando el tiempo de vía se agote, el juez debe pedir al competidor que pare y dar instrucciones para que los procedimientos de medición se hagan de la última presa cuando el tiempo se agotó. Si el competidor persiste en su intento, el juez debe ordenar que se bloquee la cuerda para que este descienda.

#### **2.1.5.4. Período de observación**

- Excepto cuando los jueces especifiquen lo contrario, al competidor inscrito en una ronda de competición se le permitirá un periodo de observación anterior al comienzo de la competencia, durante el cual podrá hacer un estudio de la vía.
- Nadie podrá acompañar a los competidores durante el período de observación, y éstos no se comunicarán en ningún caso con cualquier otra persona situada fuera del área de observación.
- El periodo de observación será decidido por el presidente del jurado con los consejos del equipador y no podrá exceder en ningún caso los 6 minutos.
- Los competidores deberán permanecer en la zona designada como área de observación.
- Durante el período de observación, los competidores podrán usar prismáticos y tomar notas o hacer bocetos a mano. Ningún otro tipo de equipo de grabación será permitido.
- Al final del período de observación, los competidores retornarán inmediatamente a la zona de aislamiento (Hacht, 2013).

### 2.1.6. Niveles de intensidad específica en rutas

UIAA	FRANCIA	EE. UU.	R. UNIDO	ALEMANIA
I	1	5.2	moderate	I
II	2	5.3	difficult	II
III	3	5.4	very difficult	III
IV+	4	5.5	4a	IV
V-	5	5.6	4b	V
V		5.7		VI
V+	5+	5.8	4c	VIIa
VI-			5a	VIIb
VI	6a 6a+	5.9	5b	VIIc
VI+		5.10a		
VII-	6b 6b+	5.10b	5c	VIIIa
VII		5.10c		VIIIb
		5.10d		VIIIc
VII+	6c 6c+	5.11a	6a	IXa
VIII-	7a 7a+	5.11b		IXb
		5.11c	6b	IXc
VIII	5.11d	Xa		
VIII+	7b 7b+	5.12a		Xb
IX-	7c 7c+	5.12b	6c	Xc
		5.12c		
IX	7c 7c+	5.12d	7a	
		5.13a		
IX+	8a 8a+	5.13b	7b	
X-		5.13c		
X	8b 8b+	5.13d		

Gráfico 1 Niveles de intensidades de rutas

Fuente: [http://roalpin.files.wordpress.com/2010/03/tabla\\_grados\\_escalada.jpg](http://roalpin.files.wordpress.com/2010/03/tabla_grados_escalada.jpg)

## TEMA II

### Periodización de la fuerza

### **2.2.1. Adaptación Anatómica**

El objetivo de esta fase es la adaptación progresiva de los músculos y en especial de las inserciones musculares en los huesos, con el objetivo de aguantar con mayor facilidad cargas cada vez más pesadas durante las siguientes fases del entrenamiento. Así la carga global debe aumentar sin que los deportistas experimenten mucho malestar.

El método más sencillo para la adaptación anatómica es el entrenamiento en circuito, sobre todo porque aporta una estructura organizada y alterna el empleo de los grupos musculares.

Este método puede emplearse para desarrollar la resistencia cardiorrespiratoria al igual que las combinaciones de fuerza durante esta fase (AA). Consiste en diversas estaciones dispuestas en un círculo, para trabajar de manera alternativa los grupos musculares de una estación a otra.

Desarrollando una práctica en circuito podemos emplear gran variedad de ejercicios y aparatos, sea el propio peso del cuerpo, gomas de resistencia, balones medicinales, mancuernas, barras de pesas, o cualquier otra máquina para el entrenamiento de la fuerza, el circuito puede ser de corta (9-12 ejercicios) o larga (12-15 ejercicios) duración y tal vez se repita varias veces dependiendo de la dosificación planificada. Luego de definir el número de circuitos, las repeticiones por estaciones y la carga hay que tener en cuenta la dirección del entrenamiento.

Los ejercicios del circuito deben seleccionarse para alternar el trabajo de los grupos de músculos, lo cual permite una recuperación mejor y más rápida. El intervalo de descanso entre estaciones debe ser entre 60 y 90 segundos. Con 1 a 3 min. Entre

circuitos. En esta fase los ejercicios deben seleccionarse para desarrollar los planos musculares en general.

Los circuitos de entrenamiento deben usarse a partir de la primera semana de la Adaptación Anatómica, se comienza evaluando al deportista para saber cuál es una repetición máxima (1RM) y calcular la carga. Se seleccionan las estaciones del circuito de acuerdo con el equipamiento del que se disponga. En el caso de entrenar con deportistas con poca experiencia en el entrenamiento de la fuerza comenzamos con ejercicios en que se emplee el propio peso del cuerpo. Con el tiempo se progresara a ejercicios en los que se emplee implementos ligeros y pesas, luego barras de pesas, las maquinas universales u otras máquinas para el desarrollo de la fuerza.

### **2.2.2 Resistencia a la fuerza**

En esta fase lo que se busca es desarrollar una resistencia a la fuerza a través de medios generales específicamente pesos libres y maquinas en el gimnasio. Lo que buscamos en esta etapa es crear una base fisiológica solida sobre todo en los miembros superiores (hombros, brazos, ante brazo, manos, dedos) el objetivo es evitar lesiones al momento de tener estímulos más fuertes en la siguiente etapa.

La fuerza resistencia no es otra cosa más que la capacidad de mantener una fuerza a un nivel constante durante el tiempo que dure una actividad o gesto deportivo. Contrario al pensamiento de muchos, la fuerza resistencia se encuentra presente en una increíble variedad de disciplinas deportivas, gracias a los distintos grados de especificidad que puede alcanzar (Bompa, 2004).

Un gimnasta, por ejemplo, necesita de una fuerza que le permita mantenerse durante algunos segundos en una posición determinada. Esta modalidad de la fuerza resistencia, más conocida como *estática*, es característica de este deporte. Un ciclista o un remero desarrollando en forma mecánica, sistemática y repetitiva cada movimiento. Esta manifestación es de carácter *cíclico*. Finalmente, el ejemplo del boxeador es emblemático: debe soportar una serie de rounds a través de golpes que varían todo el tiempo. Estamos frente a una resistencia del tipo *a cíclica*.

Desde el punto de vista energético, el trabajo de fuerza resistencia se sostiene sobre bases aeróbicas. No obstante, ante intensidades superiores al 40-50% de la fuerza máxima, suele haber una transición hacia la anaeróbica. Como concepto, cuando la carga no supera el 20% de la fuerza máxima, domina la resistencia como factor decisivo. Cuando la carga supera el 20%, la relación se invierte en favor de la fuerza. A partir de esta idea se construye la metodología clásica del entrenamiento de fuerza resistencia: muchas repeticiones con poco peso. Esto permite trabajar sobre el sistema energético específico y evitar la hipertrofia. Sin embargo, un trabajo muy específico realizado bajo estas condiciones puede diezmar los índices generales de fuerza.

### **2.2.3 Fuerza Máxima**

En casi todos los deportes se requiere de fuerza, pero de un tipo de fuerza específica. La fuerza máxima (F x M) desempeña un papel importante, cuando no determinante, en la creación de la fuerza deportiva específica, aunque el papel de la F x M varíe según el deporte, cuanto más importante sea esta dirección del entrenamiento, más larga será

esta fase. Sucede lo contrario si el rendimiento final no depende particularmente de la contribución de la fuerza máxima (golf, tenis de mesa).

El objetivo principal de esta fase es el desarrollo del más alto nivel de fuerza posible. En la mayoría de los deportes se requiere potencia (salto de longitud), resistencia muscular (pruebas de natación de 800 a 1500 m.) o ambas cosas (remo, piragüismo, lucha libre o deportes de equipo). Cada uno de estos tipos de fuerza se ven afectados por el nivel de F X M.

Sin un nivel adecuado de este tipo de fuerza es lógico desarrollarla primero para después convertirla en potencia (P), durante esta fase el objetivo es desarrollar la F x M al más alto nivel de la capacidad del deportista. La duración de esta fase es de 1 a 3 meses, está en dependencia del deporte y de las necesidades del deportista. Un lanzador de peso o un jugador de fútbol americano tal vez necesite una fase larga de 3 meses mientras un jugador de baloncesto solo 1 0 2 meses para este tipo de fuerza.

La fuerza mejora como resultado de la creación de una tensión en los músculos, lo cual tiene relación directa con el método de entrenamiento empleado. La F x M aumenta como resultado de la activación de un gran número de unidades motoras de Contracción Rápida. Los deportistas no tienen necesariamente que desarrollar unos músculos grandes y aumentar el peso corporal para volverse más fuertes, durante el entrenamiento de la F x M y la potencia los deportistas deberían aprender a sincronizar mejor los músculos empleados y usar cargas que estimulen un reclutamiento mayor de fibras musculares de CR (cargas superiores al 80 – 85%). Al utilizar estos métodos durante la fase de fuerza máxima especialmente el de cargas máximas, los deportistas mejorarán la F x M y un aumento insignificante de la masa muscular.

Los ejercicios empleados para el desarrollo de este tipo de fuerza no se practican en condiciones de agotamiento como en el culturismo.

En la periodización de la fuerza, es probable que la F x M mejorada a través del método de cargas máximas sea el factor determinante en el desarrollo de la fuerza específica para un deporte. La mejora de la F x M empleando cargas máximas tiene las siguientes ventajas:

- Aumenta la activación de las unidades motoras lo cual eleva el reclutamiento de las fibras musculares de CR.
- Representa el factor determinante en el aumento de la potencia por lo tanto influye en los deportes donde la velocidad y potencia son dominantes.
- Es un elemento crítico para la mejora de la resistencia muscular, en especial la de corta y media duración.
- Es importante en los deportes en que la fuerza relativa es crucial, como en las artes marciales, el boxeo, la escalada deportiva, la lucha libre, las pruebas de salto y la mayoría de los deportes de equipo, ya que provoca un aumento mínimo de la hipertrofia. (La fuerza relativa es la relación entre el propio peso del cuerpo y la fuerza máxima, con lo cual, cuanto más alta sea la fuerza relativa mejor será el rendimiento). (Bompa, 2004)

### **2.2.3.1 Fuerza máxima en la Escalada deportiva**

La fuerza máxima es la capacidad que tienen el musculo de producir tensión al activarse; fruto de la contracción muscular, y como consecuencia de interactuar

mecánicamente el músculo con su entorno. Cuando es estimulado, el músculo actúa a través del tendón sobre el hueso, obligando a los segmentos corporales a moverse por tracción, siempre que no exista una fuerza opuesta que lo limite o impida.

Cada vez que nos agarramos de una presa, debemos imprimirle una fuerza suficiente como para soportar nuestro peso, eso es lo que llamamos fuerza de contacto o máxima dentro de la escalada deportiva. Desde la física sabemos que las fuerzas de contacto son las fuerzas que ocurren entre objetos, y se pueden resolver en sus dos componentes –el componente de fuerza que actúa perpendicular a las superficies de los objetos en contacto (mano---presa) y el componente de fuerza que actúa paralelo a las superficies de contacto (fricción).

La fuerza de fricción entre dos cuerpos no depende del tamaño de la superficie de contacto entre los dos cuerpos (mano- presa) pero si depende de la naturaleza de esta superficie.

La magnitud de la fuerza de fricción es proporcional entre los dos cuerpos, es decir mientras más fuerza se aplica, mas fricción se genera. Cuando la fuerza es suficiente para que la toma no se deslice de nuestras manos se habla de fuerza de rozamiento estática y cuando de hecho se nos escapa hablamos de fuerza de fricción dinámica. Siempre que se busque fuerza de fricción estática, la fuerza deberá ser mayor que la dinámica (eso es lo que buscamos cada vez que nos agarramos de una presa). La máxima fuerza estática corresponde al momento en que la mano está apunto de deslizarse.

Pero no toda la fuerza es importante. A medida que mejora el rendimiento deportivo empeoran las condiciones para aplicar fuerza: el sujeto cada vez tendrá menos tiempo para aplicar la fuerza, ya que la misma acción deberá realizarse a mayor velocidad si se quiere mejorar el rendimiento. Por tanto a medida que aumenta el rendimiento se reduce el tiempo para aplicar la fuerza, y la única manera de mejorar el rendimiento es mejorar la relación fuerza-tiempo, es decir aplicar más fuerza en menos tiempo.

Es por esto que el entrenamiento tanto de fuerza máxima de los flexores de los dedos como de la potencia de los mismos (fuerza en la unidad de tiempo) o fuerza de contacto específica para la escalada debe ser unos de los objetivos primordiales a la hora de encarar un entrenamiento de alto rendimiento.

La fuerza máxima depende de los siguientes factores:

- De la sección transversal del músculo (tamaño)
- De la coordinación *intermuscular* (entre los músculos que cooperan en un movimiento determinado)
  
- De la coordinación *intramuscular* (coordinación en el interior del músculo)

En escalada deportiva el aumento de la fuerza máxima es una opción fundamental para aumentar el rendimiento, por dos motivos:

-En primer lugar el esfuerzo en Escalada es por naturaleza intermitente, con períodos en donde la acción muscular es dinámica (cuando se intenta alcanzar una presa), y estática (cuando se sostiene una presa). Estas acciones imparten un componente

isométrico durante el ciclo de contracción-relajación de la musculatura del antebrazo que ocluye parcial o totalmente el flujo sanguíneo en los músculos dependiendo del porcentaje de la activación de la máxima contracción voluntaria, así, cuando uno utiliza más del 50% de la fuerza máxima para agarrar una toma, la circulación se bloquea completamente, impidiendo el intercambio de nutrientes, oxígeno y desechos metabólicos. Cuanto menor sea la fuerza que uno ejerce menor será el bloqueo de la circulación, y por lo tanto menor el agotamiento. Es por esto que si se aumenta la fuerza máxima, de los flexores de los dedos, podremos utilizar menor porcentaje de la misma para agarrar la toma o presa, y mantener un flujo constante de sangre a los músculos.

-En segundo lugar, para poder realizar una vía o recorrido se debe ser capaz de realizar los movimientos aisladamente; para ello es necesario contar con los niveles de fuerza suficientes para realizarlos. Si se carece de la misma, resultaría imposible poder encadenar los movimientos. El aumento de la fuerza máxima es la clave a la hora de aumentar el nivel de escalada. (Miranda, 2011)

#### **2.2.4. Conversión a resistencia a la fuerza especial**

El objetivo de esta fase es convertir o transformar las mejoras de FxM en combinaciones de fuerza competitivas y específicas de un deporte. Dependiendo de las características del deporte o prueba, la FxM debe convertirse en potencia, en resistencia muscular (R-M) o en ambas cosas. Al aplicar un método de entrenamiento adecuado para el tipo de fuerza buscado y usar los métodos específicos para el deporte seleccionado.

A lo largo de esta fase y dependiendo de las necesidades del deporte y de los deportistas, hay que mantener ciertos niveles de FxM o tratar de que se manifiesten hacia el final de la fase de conversión. La potencia (P) tal vez decline ligeramente (desentrenamiento), este es sin duda el final de los deportes de largas temporadas competitivas (NBA, MBL, Fútbol).

En los deportes en los que la potencia o la resistencia muscular son la fuerza dominante, el método apropiado será dominante en el entrenamiento. Cuando se requiere tanto P como R M, el tiempo del entrenamiento y los métodos deben reflejar adecuadamente la relación óptima de entre estas dos capacidades. Por ejemplo en el caso de un luchador, la relación debe ser casi pareja; para el programa de 500 m. de un piragüista, la P debería ser dominante y para un Remero , debería prevalecer la R-M. En los deportes de equipo, las artes marciales, el boxeo, y la mayoría del resto de los deportes en los que predomina la potencia, hay que planificar ejercicios que desarrollen la agilidad y permitan tiempos rápidos de reacción y movimientos antes o durante la fase de conversión. Solo este tipo de métodos prepara a los deportistas para los requisitos específicos de las competiciones.

La duración de la fase de conversión depende de la capacidad que haya que desarrollar. Para la conversión en potencia basta con 4 a 5 semanas de entrenamiento específico de la potencia. Por otra parte, la conversión en R-M requiere de 6 a 8 semanas porque la adaptación anatómica y fisiológica a este trabajo cuesta mucho más tiempo.

Los factores determinantes para el éxito de la fase de conversión son su duración y los métodos específicos empleados para transformar el aumento de la FxM en fuerza específica.

### **2.2.4.1. Resistencia específica**

La resistencia especial, consiste en la habilidad de desplegar el componente de fuerza de un movimiento por un período prolongado de tiempo. Definir a la resistencia en escalada nos pone en una encrucijada entre la fuerza y la resistencia. No se debe confundir a la resistencia en escalada con la concepción clásica de la resistencia general (como es el caso de correr, nadar, etc.) que son acciones de resistencia pura en donde tienen gran incidencia los parámetros cardiovasculares para su desarrollo. En cambio la escalada es una cuestión de resistencia muscular local.

Dentro del ámbito de la resistencia especial en escalada existe un gran espectro de posibilidades. Las vías o bloques van desde los 4-6 movimientos hasta los 80 o más movimientos, las cuales requerirán distintos niveles de energía según sea el tiempo y la intensidad de lo que se esté escalando.

Para que se produzca un movimiento, el músculo necesita de energía. Esta energía la obtiene inmediatamente a partir de la ruptura de moléculas de ATP (adenosintrifosfato), lo cual libera la energía suficiente para generar la contracción. El músculo tiene reservas de ATP para solo 6-10 segundos de actividad intensa. Si debe proseguir con el movimiento más allá de ese tiempo de trabajo, existen varios mecanismos para recargar ese ATP.

La restitución de la energía (recarga de ATP) puede realizarse con o sin presencia de oxígeno, de esta manera tendremos diferentes vías:

#### **2.2.4.1.1. Anaeróbicas:**

- *Aláctica:* recarga el ATP a partir de la fosfocreatina (PC) almacenada en el músculo, los mismos alcanzan para recargar ATP suficiente para 15-20 segundos de contracción. Este es un proceso muy rápido, y no son necesarias estructuras adicionales de la célula muscular. Esta vía también incluye a la ruptura del ATP vista anteriormente.

- *Láctica:* Recarga el ATP a partir de la degradación del glucógeno. Este proceso también se denomina glucólisis. La glucólisis necesita 12 reacciones enzimáticas para la ruptura del glucógeno hasta ácido láctico. Este sistema energético no produce grandes cantidades de ATP. Pero junto con el sistema ATP-PC permiten a los músculos generar fuerza sin la presencia del oxígeno. El inconveniente principal de esta vía energética es que genera como subproducto el tan temido ácido láctico, que al elevar la acidez del medio inhibe los procesos metabólicos de restitución de energía, produciendo dolor, y cuando la acumulación es excesiva impidiendo toda contracción muscular. Este sistema permite mantener un esfuerzo desde 30 segundos a 3 minutos aproximadamente.

#### **2.2.4.1.2. Aeróbicas:**

Es un proceso aeróbico debido a que se utiliza la ayuda del oxígeno para generar energía. La producción oxidativa de ATP ocurre dentro de las mitocondrias, pequeños órganos celulares que se encuentran en los músculos. Utiliza a las grasas y al glucógeno almacenado como combustibles. No entregan energía rápidamente, pero permiten mantener un esfuerzo de mediana-baja intensidad por largo tiempo.

Estos tres sistemas no trabajan de manera independiente, es decir que su producción de energía se solapa en lo que se denomina continuum energético. Cuando entra una vía

en función, la vía anterior no cesa de producir energía inmediatamente, sino que lo hace de forma progresiva.

Cada una de las vías energéticas tiene la posibilidad de entregar rápidamente toda la energía que son capaces de entregar en la unidad de tiempo, lo que se denomina POTENCIA, o administrar esa energía a lo largo del tiempo, lo que se denomina CAPACIDAD, así los diferentes tiempos e intensidades de trabajo estarán garantizados por diferentes sistemas de restitución de energía. Las mismas se encuentran resumidas a continuación:

TIPO DE VIA ENERGETICA		TIEMPO DE ESFUERZO	Nro. MOVIMIENTOS	TIPO DE VIA
ANAEROBICAS	POTENCIA ALACTICA	0-10 SEG.	1 a 6	bloque corto
	CAPACIDAD ALACTICA	15-20 SEG.	7 a 12	bloque largo
	POTENCIA LACTICA	45-90 SEG.	15 a 25	resistencia corta
	CAPACIDAD LACTICA	3-4 MINUTOS	40 a 60	resistencia larga
AEROBICAS	POTENCIA	HASTA 30-40 MIN.	más de 100	continuidad
	CAPACIDAD	MAS DE 45 MINUTOS	ilimitado	continuidad

Tabla 2 Vías energéticas en la escalada deportiva

**Fuente:** “apuntes del curso” Seminario de entrenamiento de escalada deportiva Profesor Juan Miranda Guayaquil 2011.

## 2.2.5 Parámetros de la carga

### 2.2.5.1. Intensidad

Determinar la intensidad en la Escalada Deportiva es el problema principal a la hora de planificar el entrenamiento. Cuando escalamos influyen numerosos factores (confianza en uno mismo, miedo, decisión, nivel técnico, visualización, etc.).

En otros deportes tenemos maneras concretas de medir a que intensidad estamos trabajando, como en atletismo que usamos el pulso metro después de haber realizado un test máximo sabremos a que intensidades debemos trabajar.

Los escaladores lo tenemos más complicado ¿Como sabemos que en un momento determinado estamos escalando al 85% y no al 75%?

Históricamente se ha usado el grado de una vía o de un bloque como parámetro útil para medir la intensidad. De esta manera, si nuestro máximo grado a vista o trabajado es 7b, a través de una tabla de equivalencias podemos deducir que hacer vías de 6c puede ser el 80%.

El problema es que las vías que tengan este grado pueden ser muy distintas; sobre todo en la roca donde podemos encontrar un 7b corto de 12 metros y un 7b de 25 metros, es decir el 7b corto se gradúa por un movimiento mientras que el 7b de 25 metros tiene distribuida la intensidad en todo su recorrido. Es tanta la variación de la intensidad dentro de la escalada que incluso un 7b de 25 metros puede ser solo de un paso y el resto de la ruta podría ser un 6b.

Actualmente cuando hablamos de intensidad en la escalada deportiva deberemos tomar en cuenta los siguientes parámetros:

**El termino intensidad siempre será subjetivo.** No podemos pretender conseguir un valor fiable como en otros deportes (segundos, kilos, frecuencia cardíaca) porque no

existe. Nuestro parámetro principal siempre será la “sensación” de que estamos yendo al 75% de nuestro esfuerzo máximo escalando.

**La intensidad en la escalada siempre vendrá determinada por el diseño de la vía, bien sea en roca o en plafón.** Por este motivo es de suma importancia saber diseñar vías que reflejen la intensidad que queremos trabajar en cada entrenamiento.

**La intensidad de una serie o repetición siempre debe ser relativa al día concreto de entrenamiento.** La intensidad de una ruta puede valer para marcar el 85% de una semana pero luego que estemos más fuertes necesariamente tendremos que actualizar dicha ruta. Por otro lado si encadenábamos dicha ruta en la semana de descanso, cuando estemos dentro de una semana de choque el 85 % anterior será demasiado fuerte para la semana de carga alta es así que constantemente tendremos que diseñar rutas.

**Se debe diferenciar entre intensidad absoluta y relativa.**

Si se considera que la máxima intensidad se la obtiene haciendo repeticiones de 6 movimientos al 100%, no puedo pretender encadenar una vía de 40 movimientos que este diseñada a la misma intensidad de esos 6. Por lo tanto, una vía de 40 movimientos que voy a mi “máxima resistencia larga” supone el 100 % de mi resistencia larga, aunque en términos absolutos los movimientos no sean más intensos que el 80-85%. Como consecuencia se puede decir que la intensidad relativa es la que nosotros nos imponemos un día determinado de entrenamiento, mientras que la intensidad absoluta viene marcada por el grado de la ruta que intentemos encadenar.

**La intensidad de una travesía determinada debe repartirse entre los movimientos de su recorrido.**

Si quiero entrenar la resistencia, es preferible montar una secuencia de 40 movimientos de intensidad parecida, que diseñar una travesía de 35 movimientos fáciles y 5 muy difíciles, a no ser que este entrenando específicamente para encadenar una vía en roca con dichas características.

Teniendo en cuenta estos factores existe un indicador bastante bueno para controlar si la intensidad a la que escalamos es la correcta. Este indicador podría ser acabar entre 50 – 60 % de las repeticiones previstas. Por ejemplo, si la sesión consiste en hacer cuatro repeticiones de una travesía de 30 movimientos, aplicando descansos de 8 a 10 minutos y encadeno dos de las cuatro (cayéndose una vez en las otras dos), puedo afirmar que se trabaja a una intensidad cercana al 85% Si se encadena las 4 repeticiones, será inferior al 85%. Si no encadena ninguna, la intensidad será superior al 85%.

#### **2.2.5.2. El Volumen**

El volumen se refiere a un elemento cuantitativo dentro del entrenamiento. Esta cantidad debe ser medida para poder realizar cálculos sobre lo que estamos entrenando poder controlar las sesiones y periodos de entrenamiento.

En otras disciplinas se toma los kilómetros recorridos o las horas de entrenamiento para medir el volumen. En la escalada deportiva se ha tomado a los metros escalados como una medida del volumen durante mucho tiempo (Guidi, 1991). A pesar de eso se ha encontrado algunos inconvenientes en utilizar esta medida.

Se hace necesario conocer la altura de las vías o itinerarios escalados. Solo se contemplan movimientos ascendentes. Para escalar dos metros de pared puede que necesitemos hacer movimientos laterales o de bajada que este tipo de medida no contemplaría. Cuando entrenamos haciendo boulder sería muy difícil cuantificar el entrenamiento por movimientos escalados ya que se hacen constantes bajadas y movimientos laterales.

Por estos motivos los metros escalados no son una medida realista para el volumen durante las sesiones de entrenamiento. El tiempo de contacto con las presas ha sido también objeto de investigación, se ha propuesto tomar el tiempo de cada mano y descontar los tiempos de descanso durante la escalada. A pesar de eso el tiempo sigue siendo una medida para el volumen del entrenamiento muy costosa al momento de extraer, por lo tanto impráctica para cuantificar y trabajar con esta medida. Se necesita una unidad global donde se pueda encasillar a las rutas, bloques, en la roca o en muro artificial. Es así que se ha propuesto los movimientos o número de pasos que contiene una vía. Para utilizar esta medida debemos tomar en cuenta ciertos aspectos:

- Un movimiento es aquel que se realiza con las manos, con el fin de coger una presa desde otra de forma alternativa o simultánea con dos manos para traccionar o suspenderse de ella
- Si cogemos una presa desde otra con la misma mano (no alternativa) se considera que hemos hecho un rebote desde una presa intermedia.

- El rebote se puede considerar un movimiento si traccionamos mucho de la presa intermedia.
- Los lanzamientos con dos manos se considera como un solo movimiento.
- Los movimientos de pies no se cuentan.

Conocer el número exacto de movimientos nos permite saber cuántos movimientos hemos trabajado durante la semana, mes y año. De este modo también podremos controlar los movimientos dentro de cada contenido, resistencia larga, corta, continuidad. El aumento de movimientos entre temporadas también se lo puede hacer llevando acabo un registro de los movimientos entrenados durante dichos periodos.

### **2.2.5.3 La Recuperación**

Se refiere al tiempo de recuperación entre repeticiones, sesiones de trabajo y temporadas fuertes de entrenamiento.

Se puede distinguir varios tipos de recuperación:

- a) Recuperación entre repetición de una vía o secuencia; es el tiempo que necesitamos para poder volver a escalar dicha vía con probabilidades de terminar o resolver el problema. De todos modos jamás se obtendrá una recuperación total, debido a que nuestro organismo en el primer intento ha sufrido ya un desgaste. Además que el objetivo es estimular la resistencia, es por eso que la recuperación no es completa.

La recuperación total será solo posible dentro de unas horas. Aun así podemos diferenciar entre:

- .-Recuperación completa si la pausa es larga (10 minutos a una hora)
- .-Recuperación incompleta si la pausa es corta (15 segundos a 10 minutos)
- .-Recuperación Pasiva: no se realiza ninguna actividad que favorezca a la recuperación, es decir esperamos la siguiente repetición sentados o parados.
- .-Recuperación Activa: Se realizan ejercicios que favorezcan la recuperación (correr, masajes en antebrazos etc.)
- .-Recuperación sobre la vía: Se trata de recuperarse durante la ejecución de la vía sin bajarse al piso sobre sus mismas presas. (Macia, 2002)

## CAPITULO III

### 3. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS DE TRABAJO:

#### 3.1 Hipótesis general

**H1:** La resistencia a la fuerza si incide en la escalada de rutas a vista en competencia en la categoría Juvenil.

#### 3.2. Hipótesis alternativas

- **Ha1:** Los deportistas no poseen la capacidad de recuperarse durante la ejecución de rutas a vista.
- **Ha2:** No existe un proceso adecuado en el desarrollo de la fuerza en la escalada.
- **Ha3:** No se aplica métodos adecuados en el entrenamiento de secuencias de movimientos.

#### 3.3. Hipótesis nula

**Ho:** La resistencia a la fuerza no incide en la escalada de rutas a vista en competencia de la categoría Juvenil.

### 3.4 DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN:

**VI:** Resistencia a la fuerza

**VD:** Escalada de rutas a vista en competencia

### 3.4.1 Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES O CATEGORÍAS	INDICADORES	INSTRUMENTOS	ITEMS
<b>RESISTENCIA A LA FUERZA</b>	La resistencia a la fuerza es la capacidad de mantener una fuerza a un nivel constante durante el tiempo que dura la actividad o gesto deportivo ( Manso 1999)	<b>Periodización de la Fuerza:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación Anatómica</li> <li>• Resistencia a la fuerza general</li> <li>• Fuerza Máxima</li> <li>• Conversión a Resistencia a fuerza especial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de fuerza relativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test físicos específicos.</li> </ul>	¿La resistencia a la fuerza es necesaria en la escalada de rutas a vista en competencia?
<b>ESCALADA DE RUTAS A VISTA EN COMPETENCIA</b>	Es cuando el deportista no posee ningún tipo de información de cómo ejecutar o resolver los movimientos, tan solo su lectura y visualización, experiencia, preparación física serán los que le guiaran durante su escalada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>RUTAS A VISTA</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de la ruta</li> <li>• Numero de Movimientos</li> <li>• Tiempo de Visualización</li> <li>• Tiempo de ejecución de la ruta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de rutas</li> <li>• Ficha de observación</li> </ul>	¿La escalada a vista de rutas en competencia depende de la resistencia a la fuerza?

## CAPÍTULO IV

### DISEÑO METODOLÓGICO

#### 4.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CONCRESIÓN DEL PROYECTO

- **Método analítico sintético**, Este ayudara a analizar todas las fuentes de información y bibliografía para sintetizar la mayor parte de criterios útiles para realizar este trabajo.
- **Método Analógico o Comparativo:** Cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una conclusión por semejanza.
- **Método Inductivo-deductivo:** Por medio de este se analizara toda la información para poder realizar una correcta interpretación por cuanto, de un todo se llega a la particularidad del problema, para dar alternativas de solución al mismo.

#### 4.2. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.

Para el desarrollo de esta investigación se aplicó una serie de métodos específicos los cuales se describen a continuación.

## 4.2.1 Métodos de entrenamiento de la fuerza máxima en la Escalada Deportiva

### 4.2.1.1 Ejercicios en Campus

El campus es un medio de entrenamiento que tiene dos fines principales: entrenar la fuerza de contacto de los flexores de los dedos, la fuerza y potencia de los músculos de la espalda, los brazos tanto en la flexión como en la extensión del codo (Miranda, 2011)



Ilustración 1 Campus

**Fuente:** <http://ellanceperfecto.blogspot.com/2013/01/entrenamiento-en-campus-board-2-nivel.html>

### Metodología de la ejecución de los ejercicios:

- Repeticiones: 1-4
- Series: 2-6
- Macro pausa: 30 segundos - 90 segundos
- Micro pausa: 3-5 minutos

### Alcances

- **Descripción del ejercicio:** Comenzamos con manos juntas en campus sacamos una mano dejando la otra bloqueada y rebotamos dos regletas antes de la máxima, regresamos repitiendo el anterior recorrido y sin tocar el piso cambiamos de mano para repetir los mismos movimientos.
- **Velocidad de ejecución: Media**



Ilustración 2 Ejecución del ejercicio alcances

**Fuente:** <http://ellanceperfecto.blogspot.com/2013/01/entrenamiento-en-campus-board-2-nivel.html>

## Cruces

- **Descripción del ejercicio:** Salimos con manos juntas de una regleta flexionamos y cruzamos a la regleta siguiente, sin unir manos, sacamos la mano que se quedó en la regleta de inicio a la siguiente regleta unimos manos y cruzamos a la última regleta, unimos manos para realizar una dominada.
- **Velocidad de ejecución:** Lenta

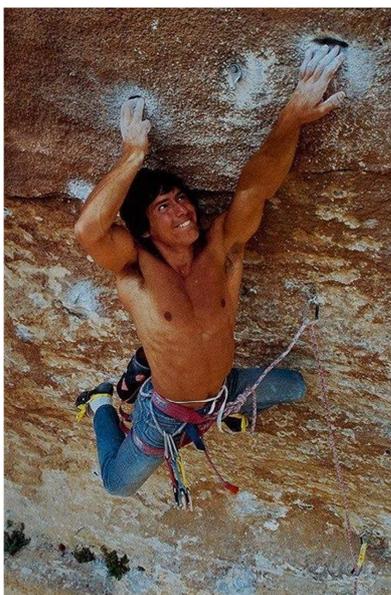


Ilustración 3 Wolfgang Gullich ejecutando un cruce

**Fuente:** [http://25.media.tumblr.com/tumblr\\_m5nspwHWvk1rxg7oko1\\_250.jpg](http://25.media.tumblr.com/tumblr_m5nspwHWvk1rxg7oko1_250.jpg)

## Saltos

- **Descripción del ejercicio:** comenzamos con manos juntas y haciendo un movimiento explosivo sacamos las dos manos saltándonos dos regletas, la derecha ira una regleta más arriba de la izquierda de ese modo subiremos a máxima velocidad alternando izquierda arriba, derecha abajo hasta el final.

- **Velocidad de ejecución: Máxima**

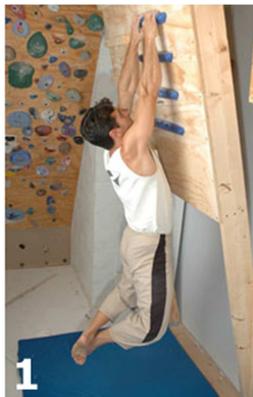


Ilustración 4 Escalador ejecutando "saltos" en campus.

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

### **Empujes**

- **Descripción del ejercicio:** Comenzamos con manos juntas realizamos un movimiento explosivo con una mano avanzando hasta una antes del máximo y realizamos una barra con agarre desigual es decir el brazo que quedo arriba flexiona y el brazo que está abajo empuja hasta que la barbilla pase la mano. Sin tocar el piso volvemos a la posición inicial y repetimos el ejercicio con el otro brazo.
- **Velocidad de ejecución: Media**



Ilustración 5 Wolfgang Gullich realizando "empujes" en campus.

**Fuente:** <http://lazyhclimbingclub.files.wordpress.com/2012/09/wolfgang-gullich-on-original-campus-board.jpg>

#### 4.2.1.2 Ejercicios en la Viga:

La viga es un medio que nos permite trabajar la fuerza en los dedos en diferentes tipos de agarres, para utilizar este medio se recomienda poseer una base sólida de fuerza.

*Se trabajara desde 1 a 5 distintos tipos de agarres.*



Ilustración 6 Viga.

**Fuente:** Gimnasio del complejo de escalada La Vicentina

**Entrenamiento de tracciones a dos brazos (lastre menos del 60%):**

- **Descripción del ejercicio:** con el cuerpo en suspensión sobre las manos, nos levantamos sin apoyo en los pies hasta que la barbilla llegue más arriba de los puños.
- **Repeticiones: 5-10 o mas**
- **Series: 2-10**
- **Recuperación entre repeticiones: 30 segundos- 60 segundos.**
- **Recuperación entre series: 5 minutos**
- **Velocidad de ejecución: Máxima**



Ilustración 7 Dominadas con lastre.

**Fuente:** [http://eva-lopez.blogspot.com/2013\\_03\\_01\\_archive.html](http://eva-lopez.blogspot.com/2013_03_01_archive.html)

**Entrenamiento de tracciones a dos brazos (lastre más del 60%):**

- **Descripción del ejercicio:** con el cuerpo en suspensión sobre las manos, nos levantamos sin apoyo en los pies hasta que la barbilla llegue más arriba de los puños.
- **Repeticiones:** 1-4
- **Series:** 2-8
- **Recuperación entre repeticiones:** 60 segundos- 90 segundos.
- **Recuperación entre series:** 5 - 6 minutos
- **Velocidad de ejecución:** Media



Ilustración 8 Dominadas con chaleco de lastre.

**Fuente:** <http://www.um.es/web/medicinadeportiva/contenido/pruebasvalconfi/fuerza/progcar>

### **Entrenamiento de bloqueos a dos brazos (lastre más del 60%)**

- **Descripción del ejercicio:** Bloqueamos en estático a 120 grados luego bajamos a 90 grados, hasta quedar con los brazos en extensión y simétricos. El ejercicio se recomienda realizar por parejas, para lograr un control mutuo del tiempo y los cambios de ángulo durante las fases del ejercicio.
- **Repeticiones:** de 1 a 4 bloqueos en diferentes grados entre 5 y 10 segundos.
- **Series:** 6-15
- **Recuperación entre repeticiones:** 60 segundos- 120 segundos.
- **Recuperación entre series:** 6-8 minutos

#### **4.2.1.3 Ejercicio de Transferencia.**

Este ejercicio es muy simple pero a su vez útil al momento de buscar una transferencia positiva de todos los ejercicios anteriores.

Muchos pasos dentro de la escalada se los tiene que realizar sin el apoyo de los pies o en ciertos casos escalando se resbalan los pies, para este tipo de situaciones es excelente buscar la transferencia de la fuerza máxima directo sobre los distintos tipos de agarres y perfiles que tiene el muro de escalada.

#### **Entrenamiento de bloque sin pies**

- **Descripción del ejercicio:** movimientos de bloque sin apoyo de pies.
- **Repeticiones o número de movimientos:** 4 a 10
- **Series:** 6-10
- **Recuperación entre repeticiones:** 30 segundos-90 segundos
- **Recuperación entre series:** 3-5 minutos

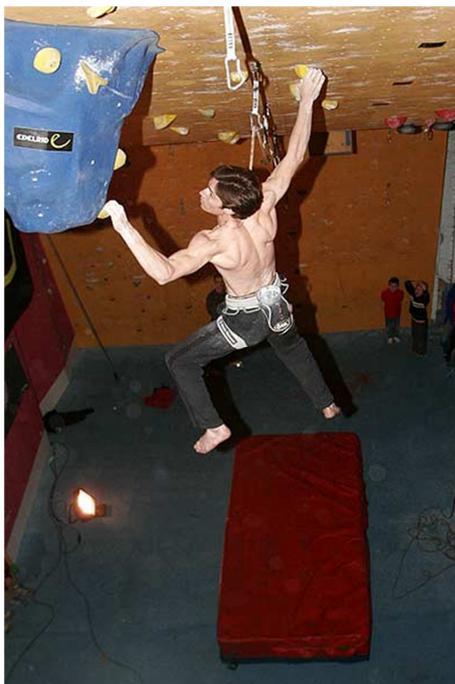


Ilustración 9 Escalada de ruta sin pies.

Fuente: [http://static.desnivel.com/images/2006/04/25/no\\_foot2006.jpg](http://static.desnivel.com/images/2006/04/25/no_foot2006.jpg)

#### 4.2.1.4 Recomendaciones Metodológicas para el trabajo de fuerza de contacto:

- Determinar si tiene la capacidad suficiente de soportar un entrenamiento de alta intensidad como plantea cualquiera de los ejercicios antes mencionados
- Para ello es necesario que el individuo posea una gran base de fuerza, y no tenga ninguna lesión latente tanto en los codos como en los dedos, ya que la gran parte del trauma que provoca el entrenamiento está dado tanto en la articulación del codo como en los dedos (tendones, articulaciones, poleas.)
- No se recomienda la inclusión de ningún tipo de ejercicio de alto impacto en los escaladores noveles.

- En el trabajo de campus particularmente las series no deben ser voluminosas y con una cantidad de repeticiones que no superen 4 a 6 movimientos como máximo, y las pausas de recuperación deben ser completas.
  - Todas las sesiones de entrenamiento de la fuerza y la potencia deben comenzar sin fatiga previa.
  - Se recomienda alternar el uso de los brazos tanto el izquierdo como el derecho deberán trabajar por igual.
  - Trabajar siempre con más énfasis en el brazo que tenga menos fuerza.
- (Miranda, 2011)

#### **4.2.2 Métodos para el trabajo de resistencia a la fuerza especial.**

##### **4.2.2.1 Metodología para el trabajo de la continuidad**

La continuidad será usada para acumular repertorio gestual, como un buen medio de calentamiento. También se la usa para la vuelta a la calma después de sesiones de alta intensidad. La continuidad ayudara al escalador a mejorar su ritmo de escalada exigiéndole escalar rápido y fluido.

##### **Entrenamiento de la continuidad de repeticiones uniformes**

- Tiempo total de la ascensión: 1' a 10'
- Numero de movimientos: de 40-100 movimientos o más
- Repeticiones recomendadas: 1-3
- Intensidad total de la vía: no más del 70%

Recuperación entre repeticiones: 6' -10' minutos

Compatible con ir a vista: si

Este método de entrenamiento está pensado para realizar escaladas de baja intensidad. Se suele emplear al principio o final de la sesión de entrenamiento como calentamiento o vuelta a la calma. Se trata de realizar vías no predeterminadas esto quiere decir movimientos libres con repeticiones que tengan el mismo número de movimientos.

#### **Entrenamiento de la continuidad de repeticiones variables.**

- Tiempo total de ascensión: 1' – 10'
- Numero de movimientos: 50-100 o más
- Repeticiones recomendadas: 1-5
- Intensidad total de la vía: no superior al 80%
- Recuperación entre repeticiones: 1' – 5'
- Compatible con ir a vista: si

Este método consiste en ir aumentando movimientos cada escalador escala de 3 a 5 movimientos el siguiente escalador los repite y aumenta los suyos. Se usó este método en etapa de preparación especial.

#### **Entrenamiento de la continuidad de repeticiones a ritmo**

- Tiempo total de la ascensión: 5' - 6'
- Numero de movimientos: 50-100 movimientos
- Repeticiones recomendadas: 1-3

- Intensidad total de la vía: 75%
- Recuperación entre repeticiones: 6-8 minutos
- Compatible con ir a vista: no

Este método nos servirá para mejorar el ritmo de los escaladores, exigiendo que su escalada sea fluida sin descansos, de esta manera estimulamos al organismo a adaptarse a una escalada rápida.

#### **4.2.2.2 Metodología para el trabajo de Travesía Corta.**

La travesía corta nos servirá para entrenar aspectos técnicos con alta intensidad, sin llegar a perder el gesto técnico ya que realizaremos no más de 25 movimientos.

##### **Entrenamiento de la resistencia corta interválica – extensiva**

- Tiempo total de la ascensión: de 45'' a 90''
- Numero de movimientos: 15-25
- Repeticiones recomendadas: 2-6
- Series recomendadas: 2-4
- Intensidad total de la vía: cercana al 70%
- Recuperación entre repeticiones: 4'-6'
- Recuperación entre series: 6'-9'
- Compatible con ir a vista: no

Este Método se usa en etapas generales debido a su relativa baja intensidad y mayor volumen.

**Entrenamiento de la resistencia corta repeticiones variables**

- Tiempo total de la ascensión: de 45'' a 120''
- Numero de movimientos: 15-25
- Repeticiones recomendadas: 2-6
- Intensidad total de la vía: entre el 80 -95%
- Recuperación entre repeticiones: 4'-6'
- Compatible con ir a vista: si

Este método de entrenamiento se basa en la ejecución de repeticiones de diferentes volúmenes de movimientos. Por ejemplo se hacen dos repeticiones de 15 dos de 18 y dos de 22 movimientos.

**Entrenamiento de la resistencia corta de repeticiones intensivas.**

- Tiempo total de la ascensión: de 45'' a 90''
- Numero de movimientos: 15-25
- Repeticiones recomendadas: 2-6
- Intensidad total de la vía: entre el 95%-110%
- Recuperación entre repeticiones: 5'-8'
- Compatible con ir a vista: si

Este método requiere un diseño muy exigente de las vías sobre las que nos propongamos entrenar. Deben ser duras posiblemente imitando movimientos y agarres

donde debemos fortalecer al escalador. (Cruces, dinámicos, bloqueos maximales, pinzas, bidedos, romos. etc.)

#### **4.2.2.3 Metodología para el trabajo de travesía larga**

##### **Entrenamiento de la resistencia larga interválica – extensiva**

- Tiempo total de la ascensión: de 2' a 7'
- Numero de movimientos: 40-60
- Repeticiones recomendadas: 1-3
- Series recomendadas: 2-4
- Intensidad total de la vía: cercana al 70%
- Recuperación entre repeticiones: 6'-7'
- Recuperación entre series: 8'-10'
- Compatible con ir a vista: no

Se aconseja diseñar vías en las que la dificultad esté repartida por todo el recorrido (no uno o dos pasos concretos) y escalar a un ritmo más o menos uniforme sin efectuar reposos excesivos.

##### **Entrenamiento de la resistencia larga de repeticiones variables**

- Tiempo total de la ascensión: de 2' a 10'
- Numero de movimientos: 40-65

- Repeticiones recomendadas: 2-4
- Intensidad total de la vía: cercana al 80%
- Recuperación entre repeticiones: 6'-7'
- Compatible con ir a vista: si

Este Método de entrenamiento se basa en la ejecución de repeticiones de diferentes volúmenes de movimientos. Por ejemplo, se hacen tres repeticiones de 40 movimientos y tres de 65 movimientos. La intensidad será cercana al 80 % si el volumen de movimientos de la repetición es alto. Si el volumen de movimientos es bajo, la intensidad se acercara al 90%.

#### **Entrenamiento de la resistencia larga de repeticiones intensivas**

- Tiempo total de la ascensión: de 2' a 10'
- Numero de movimientos: 40-65
- Repeticiones recomendadas: 2-4
- Intensidad total de la vía: cercana al 85%
- Recuperación entre repeticiones: 8'-12'
- Compatible con ir a vista: si

Este método requiere un diseño muy exigente de las vías que nos propongamos entrenar.

#### 4.2.2.4 Recomendaciones Metodológicas:

- Los Métodos compatibles con escalar a vista son perfectos para etapas pre competitivas
- Cuando los movimientos son libres, en especial si estamos usando este método como calentamiento, tenemos que vigilar a los escaladores que siempre súper motivados podrán poner movimientos demasiado fuertes acarreando lesiones no deseadas
- Sumar los movimientos previstos aunque se produzca una caída en alguno de ellos
- La intensidad debe ser representada en el total de la vía
- En caso de caída volver a trepar al muro inmediatamente
- Encadenar la mitad de las series o repeticiones previstas
- Alternar el tipo de agarres.
- Alternar el tipo de estructura (desplome, techo, salida de techo, etc.)
- Cambiar las travesías cada una o dos semanas.
- Evitar un exceso de movimientos duros de bajada.
- Tener travesías como test para saber si vamos mejorando. (Macia, 2002)

### 4.3. UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA.

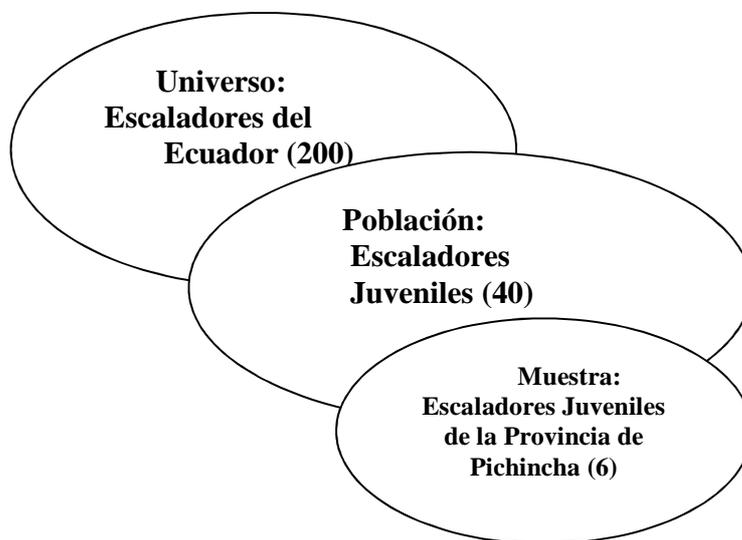


Gráfico 2 Universo, población y muestra.

### 4.4. INSTRUMENTOS

#### 4.4.1. Tabla de recolección inicial de datos

En esta tabla registraremos los datos iniciales de los deportistas con los que se aplicará la investigación. De estos datos los más representativos para nuestra investigación serán el nivel de escalada y el tiempo entrenando en la selección.

Nombres	Edad/ Fecha de nacimiento	Peso Real/Ideal	Altura/metros	Intensidad de rutas inicial	Tiempo entrenando en la selección	Categoría

Tabla 3 Recolección datos iniciales

#### 4.4.2. Tabla de evaluación resistencia a la fuerza.

Este instrumento nos ayudará a medir la ganancia de fuerza en cada uno de los escaladores juveniles. La fuerza relativa nos indicara la fuerza del escalador en relación a su propio peso, tomamos esta referencia puesto que la escalada deportiva basa su desempeño en el control y resistencia del peso individual de cada deportista.

<b>Test Fuerza Resistencia</b>					
Nombres	Repetición	Peso	%	100%	Índice fuerza relativa

Tabla 4 test fuerza resistencia

#### 4.4.3. Tabla de evaluación de rutas a vista

Esta evaluación es determinante, nos permite observar el desempeño del deportista durante la escalada de rutas. Aquí encontraremos ciertos parámetros tácticos que también inciden en la escalada de rutas a continuación detallaremos cada uno de ellos:

**Nivel de la ruta:** Intensidad o graduación de la ruta.

**Ritmo:** Escala dentro del tiempo establecido (5-6min).

**Mosquetoneo (Mosque.):** Clípeo o puesta de la cuerda en el mosquetón con facilidad, en el primer intento-

**Lectura:** Realiza los movimientos de la ruta con el menor gasto energético.

**Solución de Problemas(sol.)** Soluciona pasos en el instante sin caerse.

Nombre	Presa	Total Presas	%	Nivel	Ritmo	Mosque ..	Lectura	Sol.	Total	Calif.

Tabla 5 Evaluación rutas a vista en competencia

## 4.5 RECOLECCION Y TABULACIÓN DE DATOS

La organización por las características de la investigación estará supedita a la utilización de tablas estadísticas informes de laboratorio, encuestas y entrevistas y test físicos específicos que permitirán la tabulación, gráficas, análisis e interpretación de los resultados.

### 4.5.1 Datos Iniciales.

<b>Nombres</b>	<b>Fecha Nacimiento</b>	<b>Peso R/I</b>	<b>Altura/metros</b>	<b>Nivel de escalada inicial</b>	<b>Tiempo entrenando</b>	<b>Categoría</b>
<b>Kevin Flores</b>	13/12/ 95	57.30/58.1	1.70	7b	3 años	Juvenil A
<b>Andrés Pazmiño</b>	17/ 03/ 95	57/57.6	1.71	7b	5 años	Juvenil A
<b>José Jurado</b>	11 /03/ 95	50/50.5	1.72	7b	4 años	Juvenil A
<b>Camila Castillo</b>	14/ 05 /99	61/54.6	1.58	6c+	6 años	Juvenil A
<b>Camila Rosero</b>	8/07/96	42/41	1.52	7 <sup>a</sup>	6 años	Juvenil A
<b>Andrea Rojas</b>	7/11/95	49/49.4	1.67	7 <sup>a</sup>	5 años	Juvenil A

Tabla 6 Evaluación inicial Enero 2012

Las actividades están programadas para ser ejecutadas en un periodo de 7 meses, con la categoría Juvenil A de la selección de pichincha, los datos de la población con la que se realizó la investigación son los siguientes: Nombre, Edad y Fecha de Nacimiento, Peso Real e Ideal, Altura en metros, Nivel de escalada inicial, Tiempo entrenando y Categoría.

#### **4.5.2 Datos primera competencia preparatoria**

Para el análisis de la resistencia a la fuerza en la selección de pichincha hemos implementado un test de repeticiones de dominadas con peso. De ahí podremos determinar la fuerza absoluta y la fuerza relativa, de las dos la que más nos interesa será la relativa pues la escalada deportiva es un deporte donde la relación peso fuerza es determinante al momento de su ejecución.

Después de 8 semanas de adaptación anatómica se ejecutó la primera evaluación, este periodo se realiza para prevenir cualquier tipo de lesión en el primer chequeo puesto que los deportistas se encontraban inactivos antes de este proceso.

Basándonos en las recomendaciones de entrenamiento con lastre donde se recomienda entrenar con 5% del peso corporal; todos los escaladores fueron evaluados bajo este principio y realizaron más de 10 dominadas. En la siguiente serie aumentamos al 10% del peso corporal. (Macia, 2002)

<b>Nombre</b>	<b>Repeticiones</b>	<b>Peso (kg)</b>
<b>Kevin Flores</b>	10	3
<b>Andrés Pazmiño</b>	10	3
<b>José Jurado</b>	10	3
<b>Martín Hidalgo</b>	10	3
<b>Camila Castillo</b>	10	3
<b>Andrea Rojas</b>	10	2
<b>Damaris Jaramillo</b>	10	3
<b>Camila Rosero</b>	10	2

Tabla 7 Dominadas con el 5% del peso corporal

<b>Test Fuerza Resistencia</b>					
<b>Nombres</b>	<b>Repetición</b>	<b>Peso</b>	<b>%</b>	<b>100%</b>	<b>Índice fuerza relativa</b>
<b>Kevin Flores</b>	10	6k	70	8.5	0.14
<b>Andrés Pazmiño</b>	10	6	70	8.5	0.14
<b>José Jurado</b>	10	5	70	7	0.14
<b>Andrea Rojas</b>	8	5	75	7	0.14
<b>Camila Castillo</b>	5	6k	80	7.5	0.12
<b>Camila Rosero</b>	7	4	75	5.3	0.12

Tabla 8 Dominadas con el 10% del peso corporal–primera valida 24 Marzo

Este fue el test inicial que se tomó a la selección juvenil, podemos observar un bajo índice de fuerza relativa, y se realizara 8 semanas de resistencia a la fuerza general para nuevamente volver a tomar el mismo test. (Cappa, 2000.)

También se evaluó el nivel de escalada de rutas, estos fueron los datos que obtuvimos.

Nombre	Presa	Total Presas	%	Nivel	Ritmo	Mosque.	Lectura	Sol.	Total	Calif.
<b>Kevin Flores</b>	24	43	56	7b+	1	1	0	0	2	Regular
<b>Andrés Pazmiño</b>	33	43	77	7b+	1	1	1	0	3	Buena
<b>José Jurado</b>	27	43	63	7b+	1	0	1	0	2	Regular
<b>Camila Castillo</b>	24	40	60	7 <sup>a</sup> +	1	1	0	0	2	Regular
<b>Camila Rosero</b>	35	40	88	7 <sup>a</sup> +	1	1	1	1	4	MB
<b>Andrea Rojas</b>	37	40	93	7 <sup>a</sup> +	1	1	1	1	4	MB

Tabla 9 Primera valida nacional – rutas a vista Abril 2012

Esta evaluación tuvo lugar en la primera de tres validas anuales de escalada deportiva, organizada por la Federación Ecuatoriana de Andinismo, esta competencia es a vista y participaron 9 provincias con alrededor de 200 escaladores en las diferentes categorías.

#### 4.5.3 Datos de la segunda competencia preparatoria

Después de haber transcurrido una etapa de resistencia a la fuerza general y antes de comenzar una etapa de fuerza máxima se evalúa a la selección juvenil de Pichincha.

<b>Test fuerza resistencia</b>					
<b>Nombres</b>	<b>Repetición</b>	<b>Peso kg</b>	<b>%</b>	<b>100%</b>	<b>Índice fuerza relativa</b>
<b>Kevin Flores</b>	6	10	75	13k	0.22
<b>Martín Hidalgo</b>	6	14.5	75	19k	0.38
<b>Andrés Pazmiño</b>	5	14.5	80	18k	0.31
<b>José Jurado</b>	7	18.5	75	25k	0.5
<b>Andrea Rojas</b>	10	6	70	9k	0.18
<b>Camila Castillo</b>	8	6	75	8k	0.13
<b>Camila Rosero</b>	6	6	75	8k	0.19
<b>Damaris Jaramillo</b>	7	6	75	8k	0.16

Tabla 10 Test resistencia a la fuerza-segunda valida 21 de Mayo

En esta evaluación podemos constatar un aumento considerable en el índice de fuerza relativa, en algunos casos hasta más del 50%. La deportista Camila Castillo apenas tuvo un aumento en su índice de Fuerza Relativa esto se debe a que su peso real está muy por encima de su peso ideal alrededor de 6 kilos.

Nombre	Presa	Total Presas	%	Nivel	Ritmo	Mosque.	Lectura	Sol.	Total	Calif.
<b>Kevin Flores.</b>	TOP	45	100	7b+	1	1	1	1	4	Muy Buena
<b>Andrés Pazmiño</b>	TOP	45	100	7b+	1	1	1	1	4	Muy Buena
<b>José Jurado</b>	TOP	45	100	7b+	1	1	1	1	4	Muy Buena
<b>Camila Castillo</b>	35	40	88	7 <sup>a</sup> +	0	1	1	1	3	Buena
<b>Camila Rosero</b>	TOP	40	100	7 <sup>a</sup> +	1	1	1	1	4	Muy Buena
<b>Andrea Rojas</b>	TOP	40	100	7 <sup>a</sup> +	1	1	1	1	4	Buena

Tabla 11 Segunda valida nacional Junio 2012- rutas a vista

Esta evaluación fue tomada en condiciones de competencia, también sirve para actualizar los niveles de intensidad para la planificación de la fase de fuerza máxima y conversión. Es así como actualizamos el nivel de intensidad y en base a este seguir trabajando en secuencias, vías, ejercicios complementarios durante las sesiones de entrenamiento futuras.

#### 4.5.4 Datos Finales de Juegos Nacionales 28 julio 2012

Esta fue la última evaluación de resistencia a la fuerza que se realizó una semana antes de la competencia fundamental, después de haber cumplido con lo planificado para la fase de fuerza máxima y conversión a la resistencia especial.

<b>Test Fuerza Resistencia una semana antes de Juegos Nacionales</b>					
<b>Nombres</b>	<b>Repetición</b>	<b>Peso kg</b>	<b>%</b>	<b>100%</b>	<b>Índice de Fuerza Relativa</b>
<b>Kevin Flores</b>	7	12	75	16k	0.27
<b>Andrés Pazmiño</b>	10	15.75	70	22.5k	0.39
<b>José Jurado</b>	10	20	70	28.5k	0.57
<b>Andrea Rojas</b>	10	8.5	70	12	0.24
<b>Camila Castillo</b>	5	8.5	80	10.6k	0.17
<b>Camila Rosero</b>	8	7.25	75	9.6	0.22

Tabla 12 Test fuerza resistencia- competencia fundamental 7 de julio

A continuación los resultados finales, tomados en la competencia fundamental, Juegos Nacionales. Estos datos reflejan la escalada a vista en competencia de la ruta final.

Nombre	Presa	Total Presas	%	Nivel	Ritmo	Mosque	Lectura	Sol.	Total	Calif.
<b>Kevin Flores</b>	44	50	88	7c	1	1	0	1	3	Buena
<b>Andrés Pazmiño</b>	TOP	50	100	7c	1	1	1	1	4	Muy Buena
<b>José Jurado</b>	46	50	92	7c	1	1	0	1	3	Buena
<b>Camila Castillo</b>	35	45	78	7b	0	1	0	1	2	Regular
<b>Camila Rosero</b>	40	45	89	7b	1	1	1	0	3	Buena
<b>Andrea Rojas</b>	TOP	45	100	7b	1	1	1	1	4	Muy Buena

Tabla 13 Juegos Nacionales - rutas a vista 14 julio

Podemos ver que el número de movimientos aumenta a medida que la dificultad sube, esto se debe a que la dificultad de la vía tiene que estar distribuida por todo su recorrido, el diseño de una ruta donde no sea marcado el “cruce” es fundamental para obtener una evaluación real y confiable. Por lo general las competencias son armadas de esta manera ya que permiten tener resultados sin empates haciendo que todos los escaladores caigan en diferentes lugares.

#### 4.5.5 Análisis e Interpretación de la información

##### 4.5.5.1 Análisis e Interpretación Individual de datos - Hombres

A continuación compararemos el avance tanto de la resistencia a la fuerza y la escalada de rutas en competencia en cada uno de los escaladores.

### José Jurado

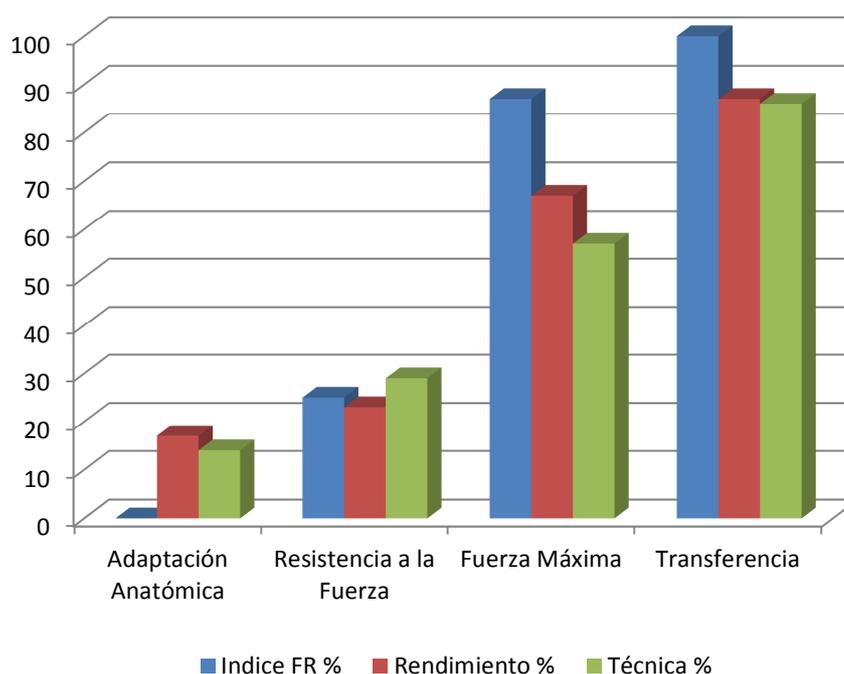


Gráfico 3 Análisis General

El escalador posee un aumento drástico de su índice de Fuerza resistencia debido a que tuvo un periodo de 6 meses fuera de los entrenamientos. En la fase de Fuerza Máxima podemos observar una compensación positiva alcanzando un 87% de su máximo índice de fuerza resistencia. Cabe destacar que José Jurado alcanzó el mayor índice de fuerza relativa entre los escaladores.

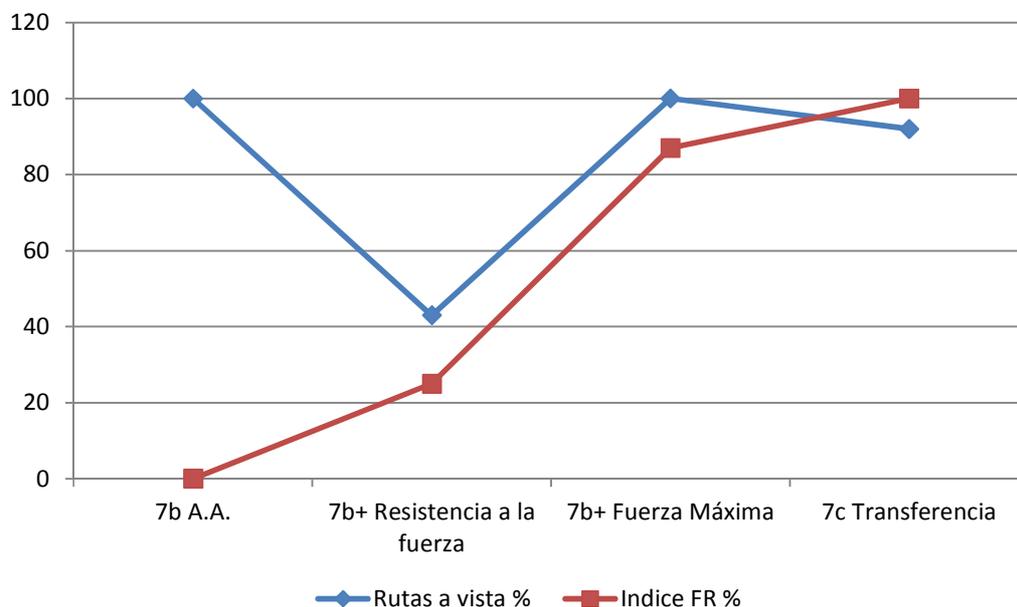


Gráfico 4 Análisis específico

El individuo tiene un bajo rendimiento al escalar el primer 7b+ a vista debido a su bajo nivel técnico táctico en especial durante el mosquetoneo y la solución de problemas esto incide directamente en su porcentaje de ascenso a vista en la ruta. El bajo nivel técnico táctico se debe a que estamos todavía lejos de la etapa de conversión que es donde se procura pulir estos detalles. Al alcanzar el 100% de su Fuerza Relativa escala a vista un 7c faltándole 4 presas para finalizar la ruta, obtiene el segundo lugar en Juegos Nacionales.

## Andrés Pazmiño

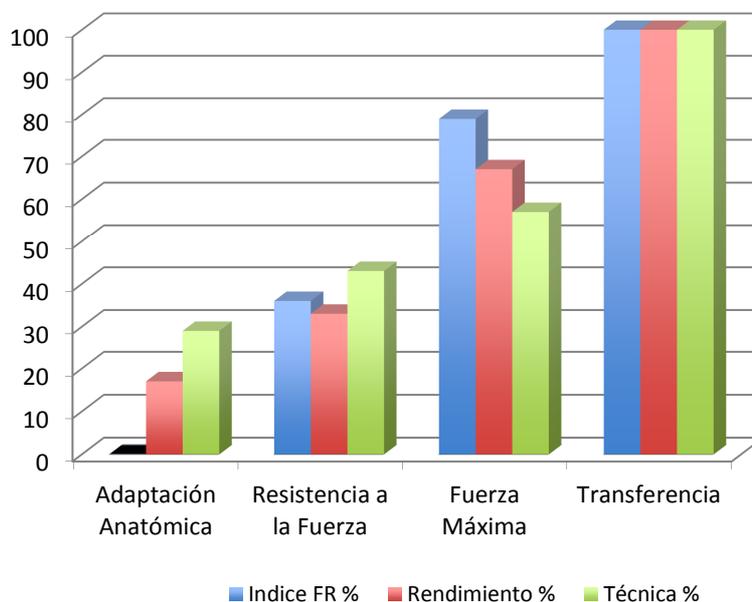


Gráfico 5 Análisis general.

El escalador comienza en la fase de Adaptación Anatómica con un buen nivel técnico lo que respalda su rendimiento en rutas a vista en las distintas fases de la fuerza. El momento que alcanza su mayor índice de fuerza logra el mejor rendimiento del grupo de escaladores. Este deportista domina los elementos técnicos mientras que aumenta la intensidad de las rutas a vista dentro de cada fase de la fuerza.

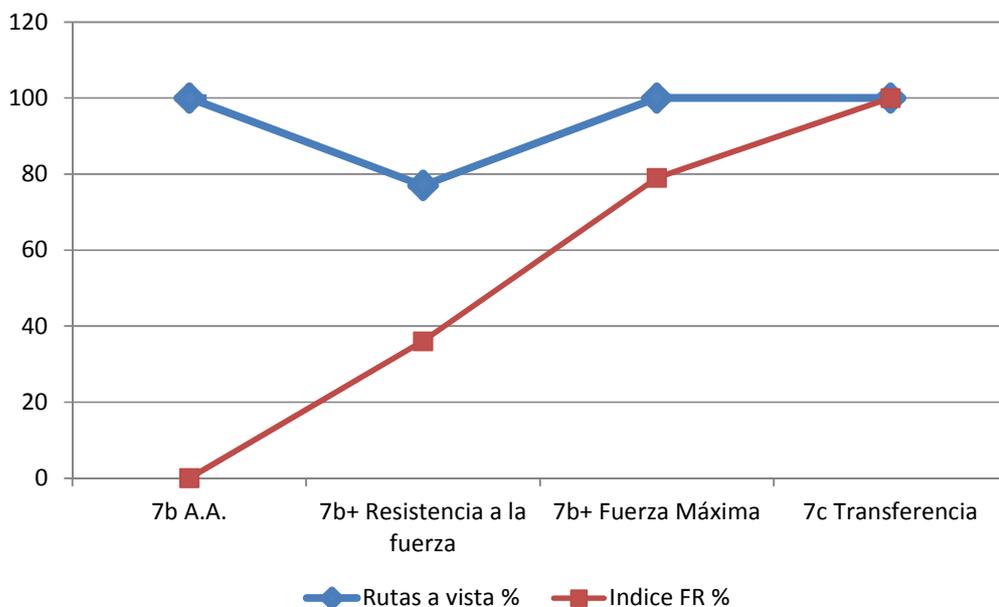


Gráfico 6 Análisis específico

El escalador realiza un buen performance en su primer 7b+ a vista cometiendo errores técnicos en la solución de problemas. Luego cuando alcanza su 100% de F.R. realiza una participación fenomenal encadenando la final de J.N. Se recomienda controlar sus niveles de ansiedad mediante ejercicios de relajación y visualización dentro de la zona de aislamiento. Porque a pesar de ser físicamente un escalador brillante encontramos como su debilidad principal el control mental.

## Kevin Flores

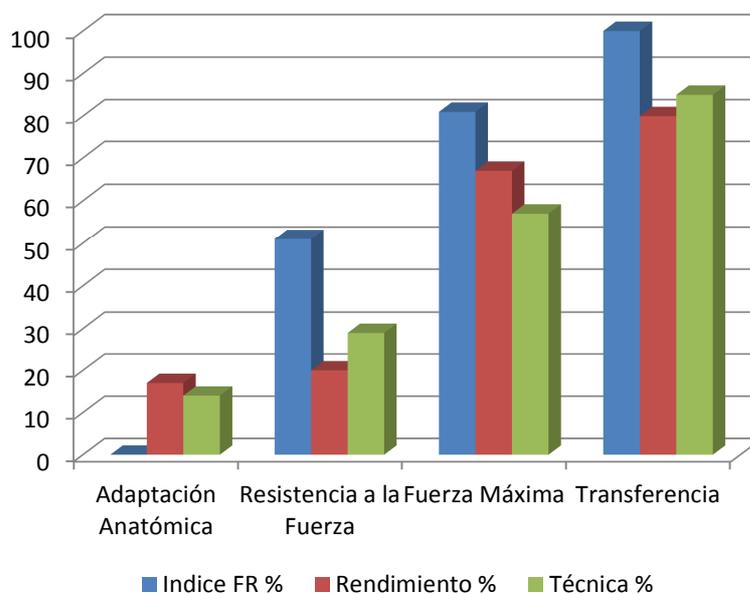


Gráfico 7 Análisis General

Es el deportista más novel del grupo, por lo cual no posee un nivel técnico como el de los demás. Esto no le permite tener un buen rendimiento en las primeras fases de la fuerza. A pesar de esto podemos observar que se adapta rápidamente a los estímulos asimilando positivamente el entrenamiento. Aumenta rápidamente su índice de fuerza relativa y a su vez mejora su nivel técnico.

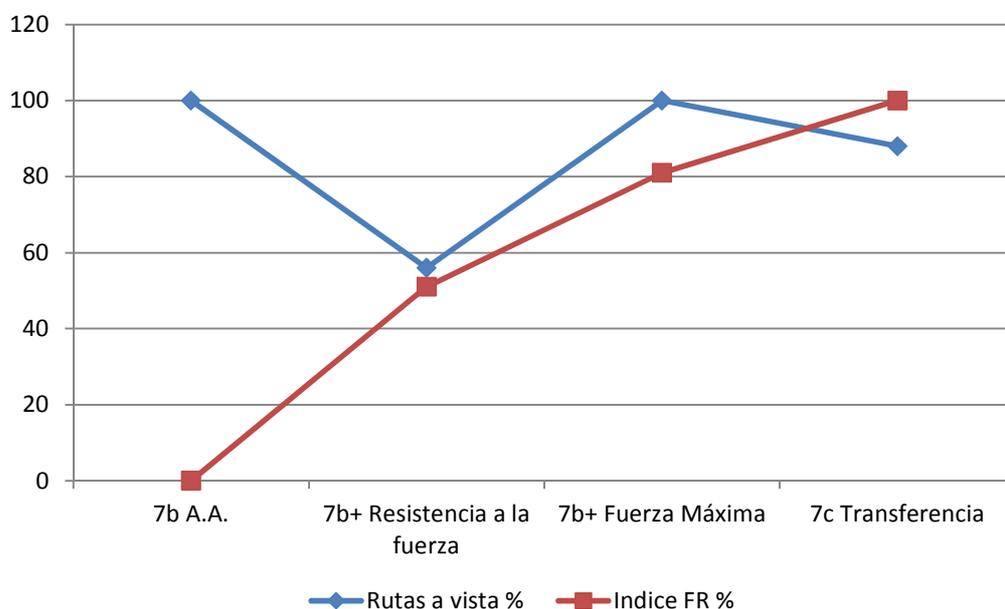


Gráfico 8 Análisis específico

Podemos observar que su primer 7b+ escala el 56% de la ruta esto se debe a la deficiencia técnica sobre todo de lectura. El escalador tiene apenas 2 años y medio en el deporte por lo tanto su repertorio gestual es bajo lo que dificulta la visualización de una ruta a vista. De todos modos luego de subir su F.R. Podemos observar que logra encadenar su segundo 7b+. Al alcanzar el 100% de su F.R. en J.N. Sé queda a 6 movimientos del TOP y alcanza el 3 lugar. Se recomienda realizar más ejercicios a vista.

#### 4.5.5.2 Análisis e Interpretación Grupal – Hombres

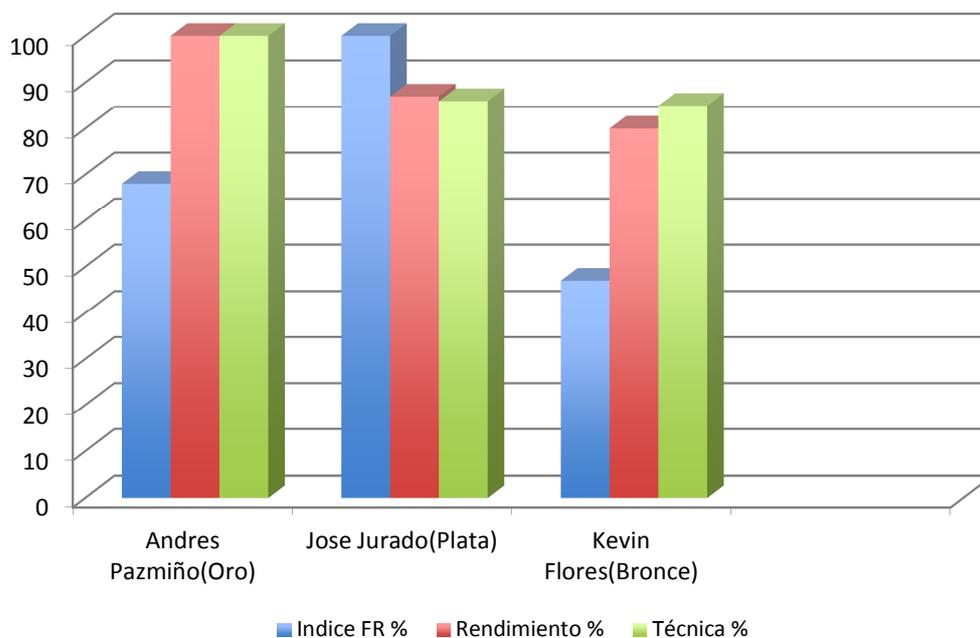


Gráfico 9 Análisis general masculino

El escalador José Jurado tiene el índice de fuerza relativa más alto del grupo, a pesar de esto su nivel técnico es su punto débil, este no le permite alcanzar un mejor rendimiento. Andrés Pazmiño por lo contrario no posee el mejor índice de fuerza relativa pero su nivel técnico le permite administrar correctamente su fuente energética y alcanza el mejor rendimiento del grupo. Kevin Flores tiene el menor índice de fuerza relativa pero con un 85% de nivel técnico hace que su rendimiento llegue hasta el 80%.



Gráfico 10 Análisis específico masculino

Se puede observar en el gráfico que a medida que aumenta la F.R. en el grupo, la escalada de rutas a vista mejora, esto lo podemos notar cuando la F.R. apenas tiene un 34% los escaladores consiguieron a vista el 70% de un 7b+. Cuando los escaladores alcanzan un 86% de su F.R. podemos observar que ya encadenan 7b+ a vista. Luego con el 100% de F.R. logran hasta un 95% de un 7c.

### 4.5.5.3 Análisis e Interpretación individual – Mujeres

**Camila Castillo**

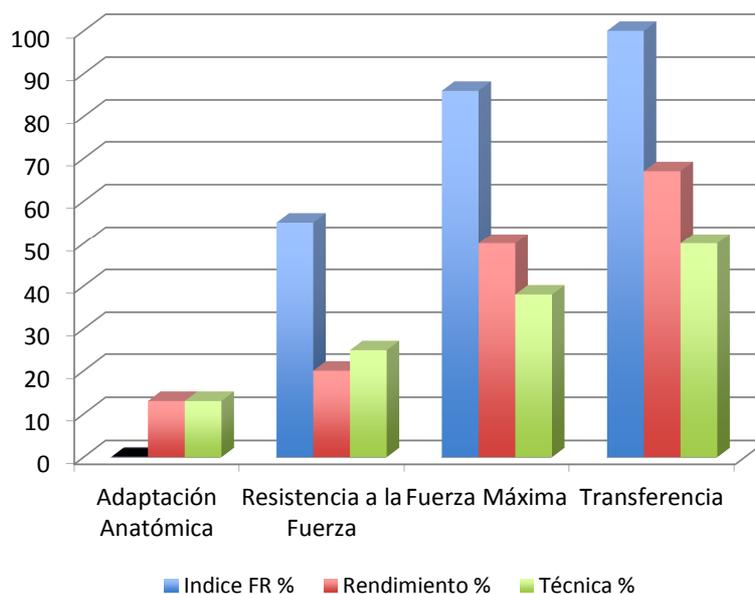


Gráfico 11 Análisis general

En esta deportista se puede notar un bajo nivel técnico durante todas las fases y a pesar de que el índice de fuerza relativa aumenta durante las fases de la fuerza y el rendimiento incrementa; el bajo dominio técnico no permite potenciar el rendimiento a mejores niveles.

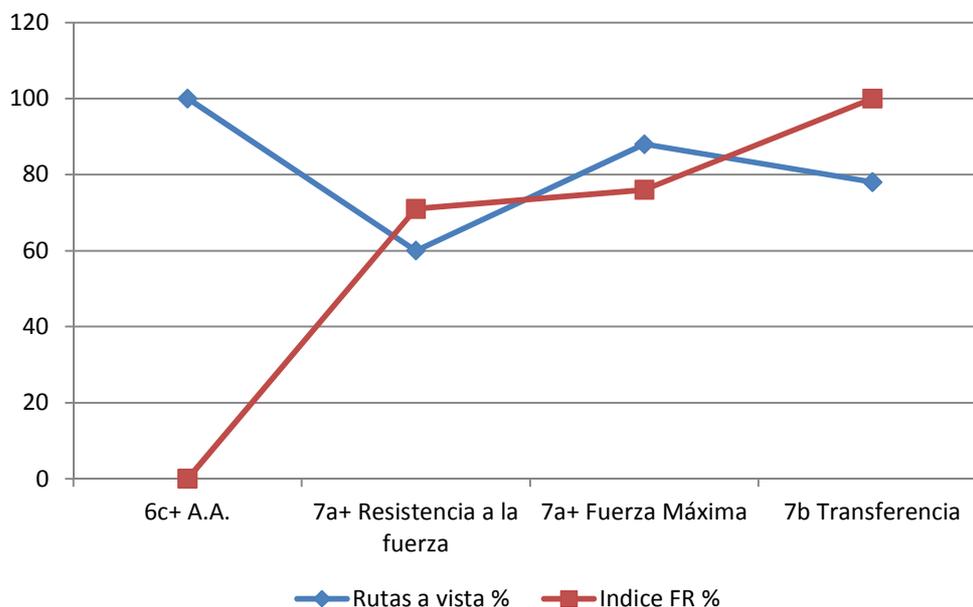


Gráfico 12 Análisis específico

La escaladora posee 6 kilos sobre su peso ideal, esto hace un poco difícil su desempeño en la escalada de rutas. De todos modos en el mejor performance alcanzó el 88% a vista en un 7<sup>a</sup>+ y cuando obtuvo el 100% de su Fuerza Relativa alcanzó 78% en un 7b. Se recomienda consolidar en el 7<sup>a</sup>+ encadenando muchos 7<sup>a</sup> para luego intentar hacer un 7<sup>a</sup>+ a vista. Controlar su dieta ya que tiende a subir de peso. Obtuvo el 4to lugar en Juegos Nacionales siendo esta una de las competencias más exigentes que tiene que afrontar en su categoría a nivel nacional.

## Andrea Rojas

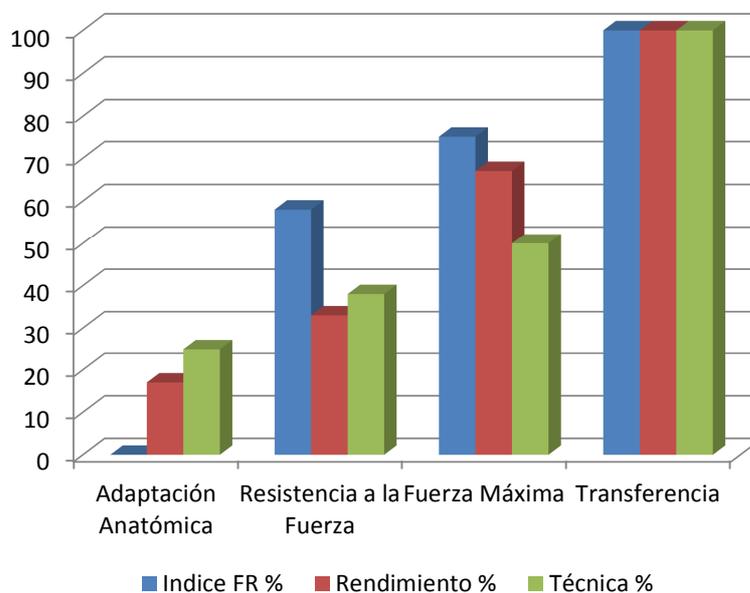


Gráfico 13 Análisis general

La escaladora alcanzó el mejor rendimiento al finalizar el programa de entrenamiento. Podemos ver que posee un alto nivel técnico durante las fases de la fuerza en especial en la fase de transferencia cuando alcanzo su mejor punto de escalada de rutas a vista e índice de fuerza relativa. Andrea es la deportista que mejor asimilo el plan de entrenamiento en el grupo.

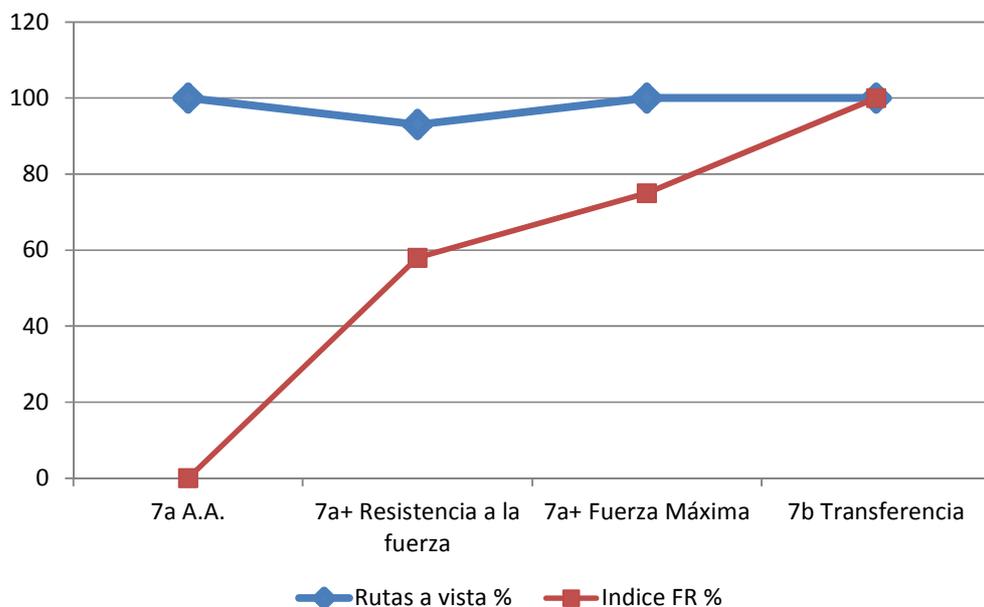


Gráfico 14 Análisis específico

La escaladora tuvo una respuesta excelente al programa. Se puede ver que a medida que aumenta la Fuerza Relativa su escalada a vista mejora. Al alcanzar el 100% de F.R. encadena un 7b a vista en competencia quedando en primer lugar en Juegos .Nacionales. Se recomienda trabajar más la fuerza de contacto en distintos tipos de agarre.

## Camila Rosero

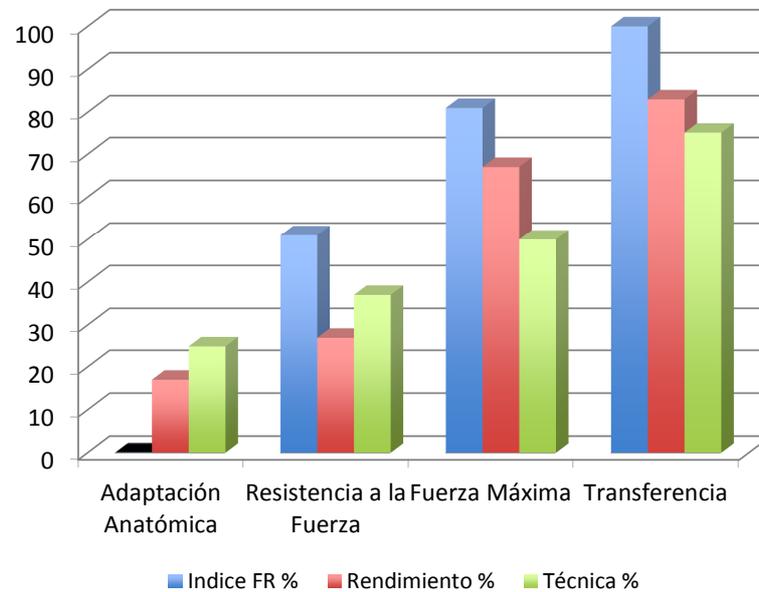


Gráfico 15 Análisis general

Camila posee una de las mejores bases técnicas. El índice de fuerza relativa aumenta progresivamente durante las fases de la fuerza, a pesar de esto podemos ver que su técnica decae un poco a medida que aumenta el nivel de intensidad de las rutas a vista dentro de las fases de la fuerza. Una dificultad para la escaladora es superar movimientos “grandes” debido a su estatura (1.52 metros) es la más baja del grupo. Se recomienda trabajar movimientos que exijan trabajar a la escaladora en su máximo rango de apertura de brazos.

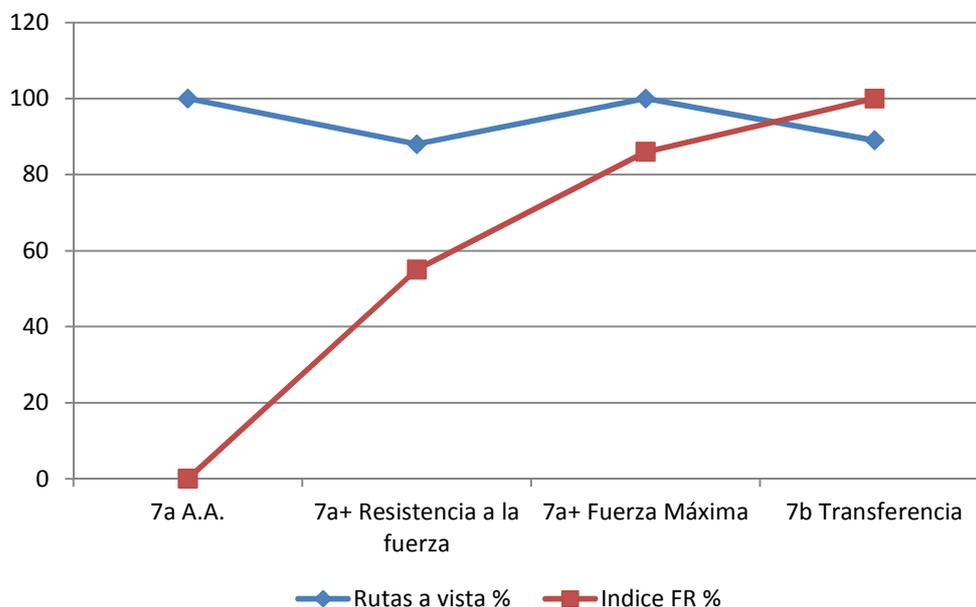


Gráfico 16 Análisis específico

Podemos observar que a medida que aumenta la Fuerza Relativa mejora su escalada de rutas a vista. Tiene el 7<sup>a</sup>+ consolidado y al obtener el 100% de su F.R. escala el 89% de un 7b a vista en competencia ocupando el segundo lugar en Juegos Nacionales. Debido a que su estatura, 1,52 metros es la más baja de su categoría, su punto débil son los movimientos largos. Se recomienda diseñar rutas con esta característica. Complementar su entrenamiento con sesiones de Viga y Campus haciendo énfasis en bloqueos maximales.

#### 4.5.5.4 Análisis e Interpretación Grupal - Mujeres.

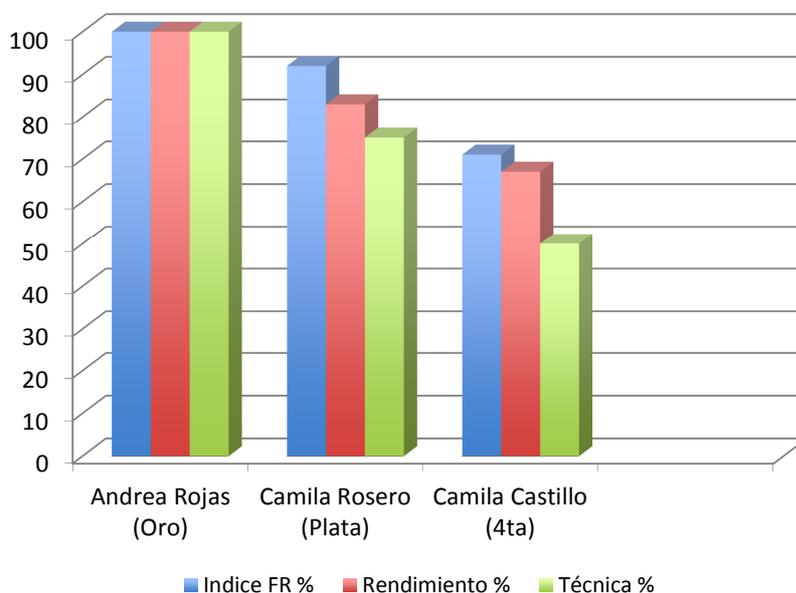


Gráfico 17 Análisis general femenino

El grupo femenino es mucho más homogéneo podemos observar que Andrea Rojas alcanzó el mejor nivel de índice de fuerza relativa y así mismo su rendimiento y desempeño técnico son los mejores del grupo. Después le sigue Camila Rosero y Camila Castillo.

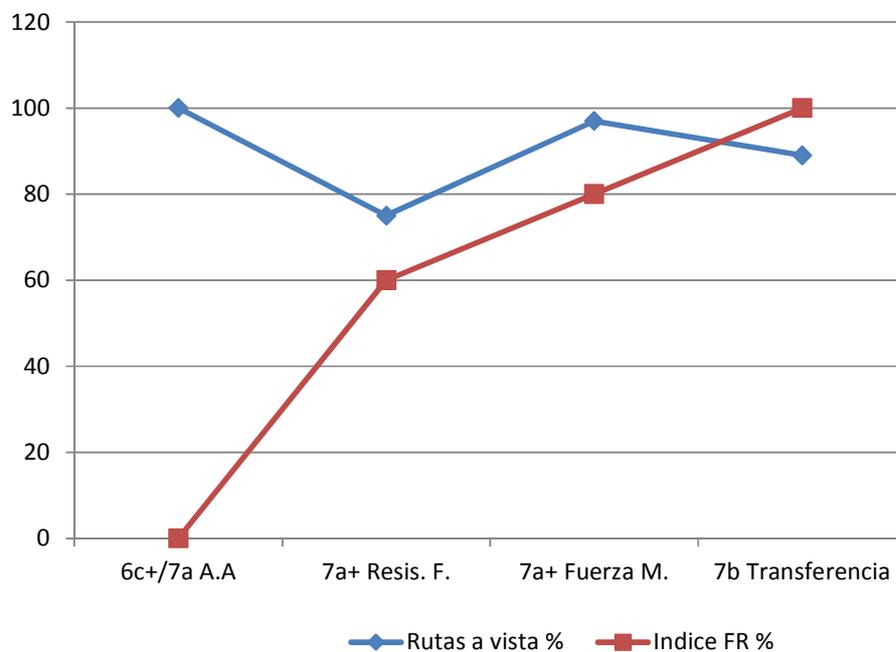


Gráfico 18 Análisis específico femenino

Podemos apreciar en la gráfica que el aumento de la F.R. incide positivamente en el grupo femenino. A medida que aumenta la F.R. mejora la escalada de rutas a vista. Se consolida el 7<sup>a</sup>+ a vista de todas las escaladoras menos Camila Del Castillo que alcanzó un 88% en dicho nivel. En el 100% de la F.R. las escaladoras prueban un 7b y alcanzan el 89% de la ruta como promedio general.

## CAPITULO V

### 5. Conclusiones y Recomendaciones

#### Conclusiones

- La resistencia a la fuerza si incide hasta un 10% en la escalada de rutas a vista en la selección juvenil de Pichincha.
- El trabajo de resistencia a la fuerza especial en la selección juvenil de Pichincha mejora el nivel de escalada en varones hasta 7c y mujeres hasta el 7b.
- La periodización de la fuerza 2012 da mejores resultados que las del 2011 logrando que los deportistas que se ubicaron en los primeros puestos ganen escalando hasta el final el recorrido propuesto.
- El entrenamiento de secuencias de movimientos como parte de la resistencia a la fuerza especial mejora elementos técnicos-tácticos en hombres un 15% y mujeres un 10%.
- La fase de fuerza máxima es de suma importancia para mejorar el índice de fuerza relativa, alcanzando en el mejor de los casos hasta el 87%, esto nos servirá en la fase de transferencia. Así podremos aumentar el nivel de intensidad en el trabajo de resistencia a la fuerza especial.

- **Recomendaciones**
- En la periodización de la fuerza se recomienda fijar porcentajes dedicados a cada etapa tomando en cuenta la hoja de vida del deportista. En este caso se asignó a la fase de Adaptación Anatómica el 28%, en la fase de resistencia a la fuerza General 28%, en la fase de fuerza máxima 20% en la fase de conversión a la resistencia especial 24% de un total de 29 semanas.
- Entrenar elementos técnicos como: el mosquetoneo con mayor importancia en escaladores noveles, la solución de problemas necesita un amplio repertorio gestual y podemos mejorarlo diseñando movimientos en el bulder, la visualización y la memorización de movimientos consolidará su escalada a vista, se la puede mejorar realizando modelaje competitivo.
- Trabajar la fuerza específica en dedos y la fuerza individual de bloqueo en cada brazo esto ayudara al deportista a aumentar su nivel de resistencia a la fuerza especial, la propuesta alternativa detalla ejercicios que involucran este aspecto.
- No concentrar nuestro entrenamiento solo en mejorar el nivel de fuerza, esto provocará en el escalador un bajo dominio técnico. El deportista no podrá administrar su fuente energética durante el recorrido en la ruta. Es por esto que durante las fases de la fuerza siempre se trabaja elementos técnicos y tácticos antes mencionados.

- Diseñar vías de dificultad nuevas al menos cada mes, esto es un factor determinante en el entrenamiento de la resistencia a la fuerza específica y del repertorio gestual.
- Incluir juegos específicos de escalada y salidas a la roca dentro de las sesiones de entrenamiento al menos una vez dentro de cada mesociclo esto hace que los deportistas se mantengan motivados y se propongan objetivos a corto y largo plazo.

## **CAPITULO VI**

### **PROPUESTA ALTERNATIVA**

#### **5.1. Título de la propuesta**

**“Métodos y estrategias de entrenamiento”**

#### **6.2. Objetivos**

##### **6.2.1. General**

**Plantear estrategias y métodos mediante medios propios de la escalada para mejorar la fuerza máxima localizada y elementos tácticos.**

##### **6.2.2. Específicos**

- Complementar la periodización de la fuerza mediante métodos localizados de fuerza máxima para incrementar el nivel de resistencia a la fuerza en un nivel avanzado.
- Desarrollar métodos alternativos de entrenamiento a través del juego con la finalidad de mantener motivado al deportista durante los periodos de entrenamiento.
- Plantear elementos tácticos determinantes a través de estrategias prácticas para mejorar el nivel de escalada de rutas.

### **6.3. Justificación e importancia**

El entrenamiento de la fuerza en la escalada deportiva no puede aplicarse sin un complemento táctico ya que estos son determinantes dentro del desarrollo de la escalada de rutas o dificultad. Por lo tanto la inclusión de métodos que desarrollen dichas capacidades es obligatoria, es así que esta propuesta alternativa pretende ser parte de un desarrollo integral del escalador. El desarrollo de estos elementos beneficiara directamente a los deportistas y proporcionaran una herramienta de trabajo para los entrenadores.

La propuesta profundiza en el entrenamiento de la fuerza visto desde un punto específico y localizado. Esto nos ayudara a tener métodos que sirvan para futuros estímulos acorde al aumento progresivo y adecuado de las cargas de entrenamiento.

De esta manera la propuesta pretende dar un complemento para mejorar el desempeño de la escalada de rutas, puliendo detalles tácticos y profundizando en el trabajo de la fuerza, pero también es importante contar con una herramienta que nos ayude a no caer en sesiones de entrenamiento monótonas. Es por esto que se propone el juego como método para el desarrollo de habilidades y como parte fundamental del trabajo anímico con el deportista.

### **6.4. Desarrollo de la propuesta**

#### **6.4.1 Métodos de entrenamiento de la fuerza máxima**

#### 6.4.1.2. Entrenamiento de bloqueo con un brazo

- **Descripción del ejercicio:** realizamos un dominada en una barra, hasta el ángulo (45, 90, máximo.) que se quiere trabajar el bloqueo. Luego nos quedamos solo en el brazo que queremos bloquear y aguantamos el máximo tiempo posible.
- **Repeticiones:** 1 a 2 bloqueos en diferentes grados entre 2 a 5"
- **Series:** 6-15
- **Recuperación entre repeticiones:** 30"-90"
- **Recuperación entre series:** 1 a 5 minutos
- **Tipo de fuerza:** Fuerza Máxima



Ilustración 10 Bloqueos en diferentes ángulos con un solo brazo.

**Fuente:** <http://www.menshealth.es/fitness/planes-entrenamiento/articulo/Dominadas-a-un-brazo>

### 6.4.1.3. Entrenamiento tracciones con un solo brazo

- **Descripción del ejercicio:** Con el cuerpo en suspensión sobre las manos, nos levantamos solo con un brazo sin apoyo de los pies hasta que la barbilla llegue más arriba de los puños.
- **Repeticiones:** 5 a 10
- **Series:** 6-12
- **Recuperación entre repeticiones:** 30"-90"
- **Recuperación entre series:** 1 a 5 minutos
- **Tipo de fuerza:** Fuerza Máxima



Ilustración 11 Dominada con un brazo.

**Fuente:** <http://www.masfuertequeelhierro.com/blog/wp-content/uploads/2010/12/gorilla-chin-up.jpg>

#### 6.4.1.4. Entrenamiento de suspensiones máximas en extensión

- **Descripción del ejercicio:** Nos suspendemos con los dedos en extensión sobre un agarre del cual aguantemos como máximo 10" con los brazos simétricos.
- **Repeticiones:** 1 suspensión de 10" con los dedos en extensión
- **Series:** 10-20
- **Recuperación entre repeticiones:** 30"-60"
- **Recuperación entre series:** 1 a 3 minutos
- **Tipo de fuerza:** Fuerza Máxima

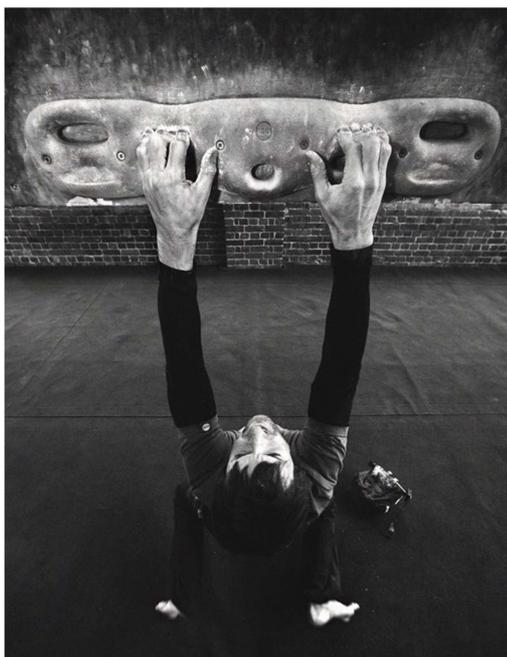


Ilustración 12 Suspensiones.

**Fuente:** <http://dieselryder.blogspot.com/2009/05/fundamentos-suspensiones.html>

#### 6.4.1.5. Entrenamiento de suspensiones máximas en arqueo

- **Descripción del ejercicio:** Nos suspendemos con los dedos en arqueo sobre un agarre del cual aguantemos como máximo 10" con los brazos simétricos.
- **Repeticiones:** 1 suspensión de 10" con los dedos en arqueo
- **Series:** 10-20
- **Recuperación entre repeticiones:** 30"-60"
- **Recuperación entre series:** 1 a 3 minutos
- **Tipo de fuerza:** Fuerza Máxima



Ilustración 13 Suspensión en arqueo.

**Fuente:** <http://www.moonclimbing.com/blog/wp-content/uploads/2012/02/CampusCrimp.jpg>

#### 6.4.1.6. Lanzamientos dinámicos con un solo brazo

- **Descripción del ejercicio:** Salimos de dos presas y saltamos a cogernos y dominar la siguiente presa con un solo brazo.
- **Repeticiones:** 2 , un lanzamiento con cada brazo
- **Series:** 6-12
- **Recuperación entre repeticiones:** 30''-60''
- **Recuperación entre series:** 1 a 3 minutos
- **Tipo de fuerza:** Fuerza Máxima.



Ilustración 14 Lanzamientos dinámicos con un solo brazo.

**Fuente:** <http://i1.ytimg.com/vi/liU4kJ-xlhI/hqdefault.jpg>

#### 6.4.1.7. Recomendaciones Metodológicas:

- Estos ejercicios requieren un nivel de escalada que supere el 7b como indicador que existe una base que soporte este estímulo.

- Si no tenemos la fuerza suficiente para realizar los ejercicios, sobre todo los bloqueos tracciones y suspensiones podemos usar una banda elástica como apoyo para los dos o un solo pie.
- Los lanzamientos con un solo brazo son de alto impacto, se debe tener mucho cuidado al ejecutarlos.
- Un calentamiento minucioso es requerido antes de comenzar estos ejercicios sobre la todo el tren superior y los dedos.
- Se recomienda vendar los dedos sobre todo en el entrenamiento de suspensiones en extensión y arqueo.
- Las suspensiones en arqueo se las debe realizar solo en escaladores que no sufrido ningún tipo de lesión en sus dedos, este es un entrenamiento de alto impacto que puede lesionar nuevamente el individuo.
- Las suspensiones se deberá trabajar, a medida que mejore el escalador, en distintos tipos de agarres. (bi dedos, monodedos, pinzas, regletas etc.).

#### **6.4.2. Métodos de entrenamiento lúdicos**

El juego es un método de entrenamiento muy útil, puede ayudarnos a desarrollar capacidades y mantener motivado al escalador al mismo tiempo, no solo se lo usa para entrenar con niños o principiantes también se aplica en escaladores elite como medio de motivación hacia la escalada y el entrenamiento mismo, es así que se recomienda tener al menos un juego por cada sesión de entrenamiento, además de ser una manera de sociabilizar entre compañeros de entrenamiento.

## 1. Ni brazos ni piernas

El juego consiste progresar por la pared de escalada con las siguientes variantes se puede poner número de movimientos o una presa límite para finalizar el juego.

- Dos pies y una mano
- Un pie dos manos
- Dos pies sin manos
- Dos manos sin pies
- Un pie y una mano

**Utilidad:** Este juego sirve para mejorar la técnica de apoyos en la escalada partiendo de la base que es tres puntos de apoyo sobre la pared y uno libre para buscar la siguiente presa que nos ayude a progresar.

**Momento para aplicarlo:** Principiantes, Niveles de perfeccionamiento en etapas de preparación general.

## 2. Presa tocada presa Cogida

Consiste en escalar por la pared y la presa que sea tocada será la próxima en cogerse sin lugar a cambios, nos ayudara para mejorar el rendimiento a vista, mejora la visualización de los movimientos.

**Utilidad:** Anticipar y visualizar movimientos.

**Momento para aplicarlo:** Todo el año.

### **3. Rompe Pilas**

Consiste en sumar el mayor número de movimientos en repeticiones de 20 movimientos descansando solamente 15 segundos entre cada repetición, si se cae el escalador deberá empezar desde cero. La idea es que el escalador comience con intensidades altas en la primera repetición para luego ir bajando la intensidad.

**Utilidad:** Mejorar la resistencia larga.

**Momento para aplicarlo:** Pre-rendimiento y máximo rendimiento.

### **4. No hay marcha atrás**

Este juego consiste en escalar libremente sobre la pared no se puede regresar a coger la presa anterior, es decir cuando dejamos de tocar una presa solo podemos seguir escalando sin volver a la anterior presa, se puede hacer en secuencias prediseñadas o improvisadas. Mediante este juego nos aseguramos de coger la siguiente presa, se lo puede practicar durante toda la temporada nos ayuda a mejorar nuestra visualización especialmente en rutas duras.

**Utilidad:** Anticipar y visualizar movimientos.

**Momento para aplicarlo:** Todo el año.

### **5. Dictado**

Consiste en que el compañero de escalada dicta movimientos con una vara, se deberá dictar según la fatiga del escalador procurando que este no caiga, es decir no someter al alumno a movimientos de demasiada intensidad para el nivel de energía que

posee el escalador ese instante. Hasta cumplir con el volumen de movimientos planteado o caída del escalador.

**Utilidad:** Calentamiento, mejora resistencia larga.

**Momento para aplicarlo:** Todo el año.

## 6. Cambios de mano

Consiste en realizar cambios de mano en cada presa que cojamos, este juego se puede hacer en rutas prediseñadas o improvisadas ese instante. Nos ayuda a la familiarización son los agarres de una presa y entrenar las diferentes formas de cambiar de manos en una presa esto ayuda a mejorar la utilización de las presas, además que en las competencias los cambios de mano son muy efectivos. Este juego se utiliza en etapas competitivas.

**Utilidad:** Mejora la técnica de cambio de mano sobre la presa.

**Momento para aplicarlo:** Pre-rendimiento y máximo rendimiento.

## 7. Pasos cruzados

Se trata de escalar sobre la pared realizando constantes cruces de brazos en diferentes direcciones. Se lo puede hacer en vías prediseñadas o improvisadas. Se debe realizar con los dos tipos de cruces por delante o por detrás de la cabeza. No se debe realizar cruces demasiado amplios ya que puede causar lesión a nivel del hombro (tirón del deltoides). Este juego nos ayuda a familiarizarse con el gesto técnico.

**Utilidad:** Mejora la técnica de pasos cruzados con las manos.

**Momento para aplicarlo:** Pre-rendimiento y máximo rendimiento.

## **8. Restar**

Consiste en diseñar una ruta fácil y escalarla, en la siguiente repetición ir restando una presa de mano que hayamos utilizado, el juego finaliza cuando sea imposible completar la ruta, el reto es ver quien logra escalar con menos presas la ruta, es perfecto para entrenar bloque.

**Utilidad:** Mejora la fuerza rápida.

**Momento para aplicarlo:** Pre-rendimiento y máximo rendimiento.

## **9. Tres + Tres**

Consiste en ir sumando cada repetición 3 movimientos el primer escalador escala 3 movimientos el siguiente escalador repite los tres movimientos, antes ya establecidos por el anterior escalador, y suma tres movimientos más. Este juego se lo puede realizar hasta de 5 presas más de cinco provoca un trabajo de memorización muy fuerte. Pueden participar en el juego de 2 y 4 escaladores, mas participantes reduce el tiempo de práctica considerablemente. Como medio de calentamiento es excelente ya que cuando más calientes estamos es cuando realizaremos movimientos de mayor intensidad.

**Utilidad:** Calentamiento, mejora resistencia larga.

**Momento para aplicarlo:** Todo el año.

## **10. Más Rápido**

Se trata de escalar una ruta ensayada lo más rápido posible. Se puede utilizar bloques largos, Resistencia larga y Continuidad. Se puede hacer eliminatoria hasta que quede el escalador más rápido en completar la ruta. Es un medio para entrenar el ritmo excelente para dificultad, el escalador aprende a encontrar su ritmo, especialmente en rutas de alta intensidad donde no por ir más rápido va ser el primero.

**Utilidad:** Mejora el ritmo de la escalada.

**Momento para aplicarlo:** Todo el año.

## **11. Tablas de Multiplicar**

Se trata de escalar una secuencia en la pared que cada cierto número movimientos exista un paso de alta intensidad puede ser lanzamiento o un paso sin pies, nos ayuda a mejorar movimientos de bloque cuando se encuentran dentro de una vía de dificultad. El juego finaliza cuando nos caemos.

**Utilidad:** Mejorar el cambio del ritmo durante la escalada.

**Momento para aplicarlo:** Preparatorio y pre-rendimiento.

## 12. Anti dictado

Consiste en progresar por la pared mientras que el compañero indica que presas no puede usar para progresar, estas deben ser señaladas antes que el escalador ejecute el movimiento. El juego nos ayuda a buscar soluciones rápidas ante problemas repentinos.

**Utilidad:** Reajustar problemas de ejecución (improvisación).

**Momento para aplicarlo:** Preparatorio y pre-rendimiento.

## 13. Más lento

Este juego consiste en escalar una secuencia de alta intensidad donde el escalador deberá quedarse el mayor tiempo posible sobre cada presa, así el escalador que sume más tiempo durante la ejecución de toda la secuencia será el ganador. Este juego es puramente energético pues trata vaciar las reservas del músculo. No deben existir reposos en la vía diseñada y el escalador no podrá regresar a la anterior presa, se debe tener cuidado ya que es un juego que podría dañar el ritmo del escalador así que no se recomienda su uso durante etapas competitivas.

**Utilidad:** Vaciar las reservas de fuerza.

**Momento para aplicarlo:** Preparatorio y pre-rendimiento.

## 14. Cadencia

Este juego sirve para mejorar la relación de movimiento entre manos y pies, se juega con las siguientes variantes:

- Por cada 2 movimientos de manos debemos mover los dos pies

- Por cada 2 movimientos de manos debemos mover un solo pie
- Por cada movimiento de manos debemos mover un solo pie.

**Utilidad:** Mejorar la técnica de colocación de pies.

**Momento para aplicarlo:** Preparatorio y pre-rendimiento.

### 15. Salto de Altura

Consiste en saltar con dos manos de una presa hacia otra, después de haber logrado llegar a dicha presa se pondrá otra más lejos hasta ser capaz de saltar a la presa más alta si caerse. **Utilidad:** Ayuda a mejorar la fuerza explosiva.

**Momento para aplicarlo:** Pre-rendimiento y máximo rendimiento.

### 16. Crac

Dos escaladores sobre una pared escalan libremente cada uno está en una zona previamente delimitada, cuando uno de los escaladores dice “Crac” se cambian de zona, la idea es hacer por pareja el mayor número de cambios posible.

**Utilidad:** Mejora la habilidad general de progresión.

**Momento para aplicarlo:** Preparatorio.

### **17. Puentes Humanos**

Una pareja de escaladores están sobre la pared escalando libremente a la señal de uno de ellos o la del profesor uno deberá formar un puente con su cuerpo el otro escalador deberá pasar sin caerse ni romper el puente. La idea del juego es que hagan puentes con diferentes partes del cuerpo. Los puentes irán haciendo cada escalador alternadamente. Se puede dar valor a cada parte del cuerpo que se use para hacer el puente por ejemplo: todo el cuerpo 5 puntos, con las piernas 10 puntos, con los brazos 15 puntos, con otras partes 20 puntos, de manera que la pareja que sume más puntos gana el juego.

**Utilidad:** Mejora la habilidad general de progresión.

**Momento para aplicarlo:** Preparatorio.

### **18. Remolque**

Dos escaladores sobre la pared escalan libremente, uno de ellos siempre debe utilizar de presa para mano o pie una parte del cuerpo del otro escalador. El juego consiste en sumar mayor número de movimientos, solo cuentan los movimientos que usen partes del cuerpo del otro compañero, es decir solo cuentan los movimientos que va remolcando un escalador al otro.

**Utilidad:** Mejora la habilidad general de progresión.

**Momento para aplicarlo:** Preparatorio.

### **19. Sígueme**

Dos escaladores sobre la pared, atados entre ellos de manera que el uno deberá seguir al otro. El conductor de la pareja deberá alternarse cada cierto tiempo ejemplo 30 segundos. En este juego se debe tener cuidado cuando se caiga uno de los escaladores el otro también deberá caerse. Gana la pareja que más tiempo es capaz de mantenerse sobre la pared.

**Utilidad:** Mejora la habilidad general de progresión.

**Momento para aplicarlo:** Preparatorio.

### **20. Cambiazo**

Una pareja de escaladores sobre la pared escalan libremente, cuando el profesor da la señal deberán cambiarse una prenda entre ellos ejemplo: camiseta, pie de gato, bolsa de magnesio, camiseta etc. La pareja que más cambios realice será la ganadora, también la que realice el cambio más ingenioso.

**Utilidad:** Mejora la habilidad general de progresión.

**Momento para aplicarlo:** Preparatorio.

(Macia, 2002)

### **6.4.3. Métodos de entrenamiento Táctico**

Táctica en sentido general, se refiere, como el hecho saber sacar el mejor partido a nuestras decisiones para obtener el éxito. Por este motivo, cuando hablamos de táctica siempre lo relacionamos con un “comportamiento inteligente”.

#### **6.4.3.1 Táctica intrínseca**

Con este término nos referimos a procesos mentales relacionados con la táctica aplicada a la escalada deportiva independientemente del tipo de vía o modalidad. Como consecuencia de estos procesos tenemos, a nivel general, la visualización y la memorización.

#### **6.4.3.2. La visualización**

Cuando una persona que no ha escalado nunca se pone delante de una vía o secuencia determinada de movimientos que tienen que resolver, a la hora de empezar a escalar se ve obligada a establecer un plan de ejecución previo. Ese plan es lo que llamamos “visualización”.

La visualización no es más que la capacidad de leer correctamente las secuencias de movimientos que nos propone una vía de escalada sea en roca, resina, vías cortas o largas. Esta capacidad de lectura está relacionada directamente con la modalidad a vista en la escalada deportiva.

La modalidad a vista consiste escalar un itinerario resolviendo las secuencias de movimientos son más ayuda que la ofrecida por la disposición de los seguros y aquella que nosotros podemos obtener con nuestra vista o tacto. En este sentido no vale la información previa que pueda ayudarnos a mejorar nuestra escalada, como por ejemplo

saber de antemano la solución de un paso clave en la vía, aunque sea solo a nivel teórico , o que nos dicten una determinada serie de movimientos cruciales para resolver el movimiento crucial.

Nuestro cuerpo tiene una gran capacidad de aprendizaje motor que permite adaptarnos y resolver situaciones con rapidez. Por este motivo cuando nos enfrentamos a una secuencia de movimientos en la que hemos caído al primer intento, ya sabemos a lo que vamos, y por tanto nos anticiparemos y adaptaremos al problema para intentar resolverlo cada vez con menos desgaste energético. Nuestra capacidad para resolver el problema con mayor rapidez dependerá de nuestro nivel táctico y técnico.

Visto esto, cuando te proporcionan información útil sobre la ascensión de una vía antes o durante la misma se puede llegar hacer una idea muy real de lo que se va a escalar.

Para mejorar la visualización se debe diagnosticar cual es el problema que no deja leer correctamente una vía. Por este motivo es necesario estructurar la visualización en diferentes apartados para ver en cuál de ellos está el escalador y hasta donde se pretende mejorar.

Por otra parte, cada apartado requiere ejercicios especiales de adaptación para su desarrollo y mejora, ejercicios que serán diferentes según el nivel que se encuentre el individuo. Como ejercicio general, se aconseja intentar leer el, máximo número de movimientos de una vía desde el suelo incluyendo varias opciones en los movimientos más complejos de resolver. Es importante que después de la escalada se compare lo que se pretendía hacer con lo que se ha hecho en realidad.

El término “a vista”, solo se refiere a la visualización de la propia vía. Si la escalada del itinerario se realiza por primera vez, pero se obtiene ayuda de algún tipo antes o durante la ejecución, se estima que la modalidad es a “flash”.

Retomando la idea de que visualizar no es más que diseñar un plan previo a la ejecución en nuestra mente, ese plan puede constar de una cantidad determinada de movimientos que abarca desde el primero hasta la totalidad de la vía, plan que se puede diseñar desde el suelo o a medida que el escalador va ascendiendo por la vía. En el primer caso estaríamos hablando de “visualización estática” mientras que el segundo se trataría de “visualización dinámica”.



Ilustración 15 Tipos de Visualización

Un escalador puede ser muy bueno visualizando dinámicamente, pero ser incapaz de visualizar estáticamente más de cinco movimientos consecutivos. En roca resulta más efectiva y suele ser más común la visualización dinámica, bien sea por desconocimiento del tipo de presa, bien por la dificultad que existe en distinguir desde el suelo donde se hallan ubicados los agarres. Aun así existen escaladores capaces de visualizar estáticamente gran parte de la ruta.

La visualización estática es mucho más frecuente y factible en vías sobre resina donde la ubicación de los agarres suele ser menos rebuscada y el conocimiento de las presas existentes en el mercado nos puede dar una idea del tipo de presa que nos vamos a encontrar en cada movimiento.

La visualización está relacionada con el número de movimientos que puedo ser capaz de leer sobre una vía bien sea estática o dinámicamente. Teniendo en cuenta este criterio, se puede hablar de visualización inmediata, media o alta. Esta última puede dividirse a su vez en visualización alta de opción única o de opción múltiple.

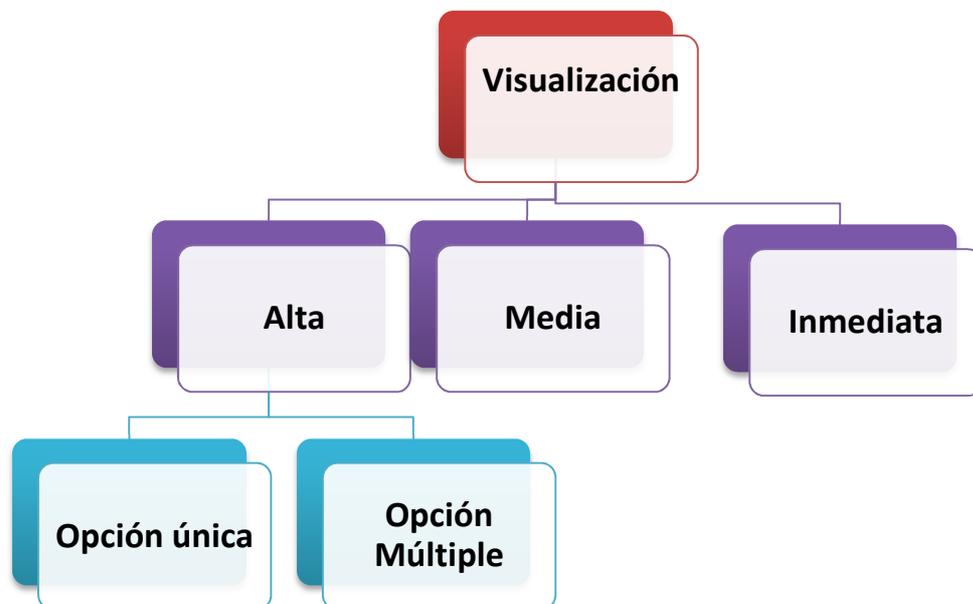


Ilustración 16 Visualización por el número de movimientos.

La visualización inmediata nos permite anticipar solo los primeros movimientos a resolver en la secuencia que tengo delante (no soy capaz de leer más allá de dos o tres movimientos cuando escalo).

La visualización media nos permite leer secuencias de movimientos que se encuentran en una fase de la vía posterior a la que tengo delante de la vista en cada momento (posterior a la visualización inmediata)

La visualización alta permite anticipar secuencias de movimientos que pueden llegar a abarcar gran parte o la totalidad de la vía.

Un escalador puede dar buenos resultados en la modalidad a vista por tener desarrollados cualquier de los dos tipos de visualización mencionados, pero hemos de tomar en cuenta que la visualización estática y la alta son las más efectivas porque, por un parte, al ser capaz desde el suelo el costo energético es nulo, y por otra, el hecho de leer gran cantidad de movimientos nos da una gran capacidad de anticipación con el consiguiente ahorro de energía.

Dentro de la visualización alta se encuentran las opciones o planes con los que cuenta un escalador a la hora de resolver un movimiento “mentalmente”.

En ese sentido, existe aquél que tiene muy claro que el movimiento clave es tal y como lo ha leído, y cuando llega a la secuencia concreta se empeña en resolverla de esa única manera, aun cayendo en el intento. Este es el ejemplo de escalador “con única opción”.

Por otra parte, existe también el escalador que, al visualizar un tramo de la vía en el que cree que tendrá problemas para encontrar la secuencia correcta de movimientos, opta por tener dos soluciones previstas en la “cartera”. Se trata de tener un plan B por si

el plan previsto inicialmente falla. Este sería un ejemplo de visualización “de opción múltiple”.

Estos dos tipos de visualización alta podrían darse en el ámbito de la visualización media, aunque no son frecuentes dada la incapacidad de visualizar un número elevado de movimientos que tienen los escaladores con este nivel medio de visualización.

#### **6.4.3.3. Estrategias para mejorar la visualización**

- Practicar la visualización con todos los sentidos. Trabajar en desarrollar la habilidad para crear imágenes gráficas mentales de la gente, los lugares y las situaciones.
- Imaginar escenas con todos los detalles. Recordar que cuanto más gráfica sea la imagen más fuerte será el efecto.
- Utilizar fotografías, folletos informativos o cintas de vídeo para mejorar la exactitud de las imágenes mentales que tiene de uno mismo escalando.
- Visualizar repetidamente el proyecto o la secuencia en la que se está trabajando. Recordar que la práctica física de una secuencia, cuando se combina con una práctica mental, logrará mayores resultados que la práctica física por sí sola.
- Crear muchas imágenes positivas fuertes, mientras que se elimina las de derrota.
- Inventar "películas" mentales de uno mismo manejando diferentes situaciones o problemas que puedan surgir en una escalada.

- Trabajar duro cada día para cambiar y reconstruir las imágenes derrotistas en positivas y constructivas.
- Es muy importante que se establezca un horario regular para practicar la visualización, así como un horario regular de entrenamiento en el gimnasio. Para obtener mejores resultados, se debe practicar la visualización cuando esté muy relajado y en un lugar tranquilo. Muchas sesiones cortas de cinco o diez minutos cada semana son mejores que una o dos largas.

#### **6.4.3.4. La memorización**

En la escalada definiríamos a la memorización como la capacidad de retener mentalmente los movimientos que contiene una vía. La memorización puede darse, aunque no se hayan ejecutado los movimientos de una manera real, como paso posterior a la visualización. Este sería el caso de un escalador que primero visualiza una vía y luego intenta memorizarla.

También pueden memorizarse los movimientos de una vía después de haberla ascendido (es más fácil y menos erróneo). En el primer caso se estaría hablando de “memorización pre-escalada” mientras en el segundo se trataría de “memorización post-escalada”.



Ilustración 17 Tipos de memorización.

En la memorización también encontramos diferentes niveles según la aptitud del deportista para retener secuencias de movimientos. Así pues, atendiendo a este criterio podríamos hablar de memorización alta, media y esporádica.

Existen escaladores a los que les cuesta mucho memorizar cualquier itinerario, pero con mucho trabajo lo consiguen. Este grupo se podría estructurar a su vez en dos: los que, aunque les haya costado, cuando se aprenden una vía ya no la olvidan fácilmente (memorización baja sólida), y los que, aun habiendo aprendido un itinerario, suelen tener “lapsus mentales” en los que olvidan completamente por unos momentos cómo era la secuencia de aprendida (memorización baja esporádica). Este “olvido” momentáneo generalmente va asociado a factores externos como el exceso de presión u otros. (Horst, 1998)

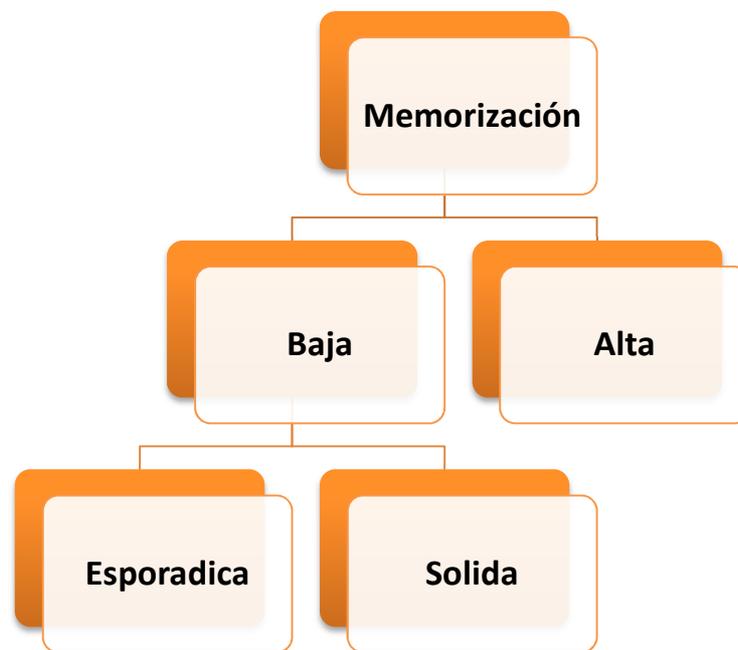


Ilustración 18 Tipos de memorización según la aptitud de retención de movimientos.

Otros escaladores no les cuesta nada asimilar fácilmente nuevas secuencias de movimientos. Esto sería el ejemplo de memorización alta.

La memorización puede mejorarse mediante ejercicios especiales y de situación real a través de series o repeticiones sobre itinerarios diseñados con anterioridad. Aunque el trabajo sobre rutas diferentes y a vista es el mejor medio para mejorar este aspecto.

#### 6.4.3.5 Táctica extrínseca

Como táctica extrínseca entendemos el hecho de tomar decisiones más inteligentes para encadenar una vía con la máxima eficacia y el mínimo esfuerzo sin sobrepasar los

límites del reglamento establecido. La diferencia con la táctica intrínseca es que estas decisiones se toman mientras se está escalando la vía y no son tan referidas a procesos mentales que después se pondrán en práctica si no que se refiere a recurso que se puede utilizar de manera práctica mientras escalamos.

#### **6.4.3.6. La automatización**

Es la capacidad de repetir los movimientos de una determinada vía de una forma real (a diferencia de la memorización) con el fin de conseguir emplear el menor gasto energético.

Si automatizamos una determinada secuencia de movimientos ahorraremos energía y a la vez obtendremos gran precisión en el movimiento.

Esto también nos permitirá centrarnos durante la ejecución en otros aspectos relevantes que pueden requerir una mayor atención.

El fenómeno de la automatización conlleva un proceso interno en nuestro organismo parecido al que tienen lugar durante el movimiento reflejo. Para realizar un movimiento voluntario el cerebro da las órdenes al sistema muscular, óseo, nervioso, etc. Para que lo ejecute. En un movimiento reflejo, como el que ocurre cuando el médico nos da ese típico golpecito en la rodilla y ésta se levanta sin que la hayamos ordenado, el estímulo exterior causante envía la orden al cerebro, pero ésta no llega realmente a su destino, pues cuando el sistema nervioso la ha transmitido hasta la médula espinal, la orden de ejecución ya está de vuelta hacia los músculos y estos acaban por moverse. De esta manera se consigue que el tiempo de ejecución sea mucho más rápido que el proceso ordinario.

En la escalada la automatización nos permite también obtener beneficios parecidos a los descritos. No obstante cuantos más movimientos seamos capaces de automatizar, mayor repertorio gestual de donde escoger tendremos en nuestro cerebro. En cambio cada vez que se da una situación nueva “no archivada” nos vemos obligados a crear una respuesta nueva que dependerá de los elementos ya archivados que podamos combinar. A mayor número de archivos, mayor capacidad para combinar elementos y para dar la respuesta correcta.

A diferencia de las anteriores (visualización y memorización) la automatización solo puede darse después de haber escalado una vía, puesto que se requiere experiencia motriz previa. A pesar de ello a la hora de estructurar los diferentes tipos de automatización aplicados a la escalada deportiva nos servirán los mismos criterios que para la memorización. Así pues también hablaremos de automatización baja (esporádica y sólida) y alta. Ambas están directamente relacionadas con sus semejantes en el ámbito de la memorización. En este sentido es extraño que un escalador se incluya en el ámbito de memorización baja esporádica y en cambio tenga un nivel alto de automatización.

Para entrenar los diferentes aspectos de la automatización es recomendable realizar los ejercicios especiales y de situación real, estructurando los movimientos en series y repeticiones sobre rutas ya conocidas. No obstante estos itinerarios deben cambiarse a menudo para así ofrecer la posibilidad de aumentar nuestro repertorio gestual como se ha visto anteriormente.

#### **6.4.3.7. La improvisación**

Entendemos que un escalador improvisa cuando sin tener un plan previo es capaz de aplicar soluciones a problemas motrices que se le presentan durante la escalada de una vía.

El proceso mental que se da en improvisación es el siguiente:

- a) En primer lugar detectamos la presencia de un problema para el que se presupone existe una solución.
- b) Posteriormente intentamos buscar una solución en nuestro repertorio gestual almacenado que nos sirva para el problema que se nos plantea
- c) Al ver que no tenemos grabada esa solución, o nos caemos bloqueados sin saber que hacer o nos vemos en la obligación a crear un gesto o una secuencia nueva que nos proporcione el éxito o el fracaso de la resolución. Aunque la improvisación es el último recurso, resulta muy eficaz contar con esa “creatividad motriz” para resolver secuencias de movimientos nuevos extremos.

Por otra parte es bastante positivo que el escalador enfrente los problemas en una secuencia de movimientos con la “mente abierta”, puesto que en ocasiones caerse o encadenar depende solamente de un pequeño matiz como hacer un taloneo, volar a un pie o poner un empeine. Por este motivo es indispensable potenciar al máximo la imaginación a la hora de resolver movimientos.

#### **6.4.3.8. Recursos tácticos básicos en la escalada a vista**

Cuando escalamos una vía a vista y sobre todo en competencia debemos acostumbrarnos a utilizar una serie de recursos que en ocasiones pueden salvarnos de una caída.

- **El destrepe**

Llamamos así a la acción de deshacer los movimientos mientras descendemos hasta un supuesto reposo con el objetivo de recobrar fuerzas para un nuevo intento de la secuencia de movimientos no resuelta. Este nuevo intento podrá ser igual que el anterior o tal vez será necesario buscar una solución diferente.

Para utilizar el destrepe como recurso táctico es necesario haberlo practicado antes con asiduidad tanto en plafón como en vías. No obstante en vías desplomadas sobre canto pequeño se hace muy difícil el poder destrepar dada la dificultad de los movimientos.

- **El cambio de ritmo**

Como cambio de ritmo entendemos el hecho de aumentar la velocidad de ejecución de los movimientos sin perder la coordinación entre ellos. El objetivo del cambio de ritmo es estar el menor rato posible sobre las presas que se cogen consiguiendo con ello economizar esfuerzos, pues el tiempo de contracción isométrica de las manos sobre las presas es menor.

Igual que en el caso anterior, para utilizar este recurso táctico es necesario haberlo practicado antes tanto en plafón como en roca. En vías difíciles es muy efectivo, porque si incrementamos ligeramente el ritmo desde el principio el tiempo total de escalada se reduce considerablemente, y se produce además el consiguiente ahorro energético. A pesar de esto, la utilización de cambio de ritmo requiere una buena base de resistencia aeróbica, puesto que en la aceleración de los movimientos incrementa la frecuencia cardíaca.

- **La decisión**

Muchas veces cuando estamos en un reposo no encontramos el momento de abandonarlo. En ocasiones, incluso yendo mal de fuerzas, insistimos en no enfrentar un movimiento que sabemos a ciencia cierta cómo hacer (sobre todo en escalada ensayada) o que tenemos claro que puede resolverse de esa manera. Por regla general, el resultado es que nos caemos cuando tan solo hemos iniciado la secuencia. Entonces, si se tiene claro que el movimiento se resuelve de esa manera ¿por qué esperar más de la cuenta? Si se está bien de reservas energéticas no tiene sentido esperar; si por el contrario andamos justos, aún es peor. La respuesta encontramos en el miedo o falta de decisión.

Decidirse rápidamente no significa tomarse en ocasiones el tiempo necesario para relajarte un momento. Se trata de afrontar la vía con mentalidad más “agresiva”, hacia delante, igual que un vallista ataca las vallas mientras corre.

- **Marcar la presa más alta**

Este recurso se utiliza solo en competiciones de bloque o de dificultad, aunque a veces en roca ha supuesto más de un “encadenamiento inesperado”. Se trata de intentar, antes de caerse, saltar a tocar la presa más lejana.

En competiciones suele darse que escaladores que llegan enteros a un paso y se funden intentando resolverlo en estático con mentalidad de acabar la vía. Resulta que otro escalador llega a ese mismo paso con las manos abiertas y los codos hacia arriba y no se plantea si va acabar la vía o no, puesto que salta inmediatamente a tocar el siguiente canto y cae. Ese escalador gana la competición.

En una competición debemos valorar en todo momento el estado de nuestras fuerzas, teniendo claro que si queremos asegurar el movimiento o merece la pena arriesgar. Esto es así excepto en el caso de que veamos claramente que no podemos dar ni un paso más, momento en el que no se debe dudar en saltar lo más alto y asegurar marcar la presa escogida.

- **El mosquetoneo**

El gesto de mosquetonear también puede utilizarse de manera inteligente según sea el interés. Por un lado, se puede intentar mosquetonear cruzado o con la mano “menos lógica” con el fin de dejar descansar el otro antebrazo para afrontar con garantías el siguiente movimiento en la vía.

Parte de la visualización es ver los puntos de mosquetoneo, esto nos ayudara a economizar fuerza intercambiando la mosquetoneada con diferente brazo así evitaremos que solo un brazo se fatigue.

- **Los cambios de mano**

Frecuentemente, cambiar de mano en una presa nos permite encarar correctamente la secuencia posterior, sobre todo si se trata de un posible cruce. Este gesto no es muy utilizado en roca (sí en resina) pero puede salvarnos de un apuro a la hora de encadenar.

Para cambiar de mano podemos dejar espacio agarrando a la presa con menos dedos. De esa manera cabrán dedos de la otra mano para, posteriormente, finalizar totalmente el cambio incluyendo el resto de los dedos. También puede cambiarse de mano de una manera dinámica, sacando una mano de un canto al mismo tiempo que la otra se introduce por encima sobre la presa.

- **La utilización de movimientos dinámicos**

En la escalada deportiva es bueno acostumbrarse a escalar “en dinámico”. Por un lado economizamos energía, puesto que en una acción dinámica se crea una inercia inicial que favorece el movimiento posterior. Por otra parte, si se consigue controlar la incertidumbre que existe en los lanzamientos (hacer seguro lo inseguro) tendremos muchas más probabilidades de explotar nuestro potencial máximo. En este sentido, aunque resulte difícil, debemos acostumbrar realizar movimientos dinámicos que se vean “claros” cuando escalamos a vista en lugar de intentar hacer el paso en estático, pues hay más riesgo de caer o agotarnos en el movimiento.

## **Bibliografía**

- Aulestia, F. (2000). Evaluación de la fuerza en la escalada deportiva. *Revista Digital*.
- Bompa, T. (2004). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Segunda Edición Paidotribo.
- Cappa, D. (2000.). *Entrenamiento de la potencia muscular*. Version Digital por el grupo sobrentrenamiento.
- Guidi. (1991). *Cahiers de la Fédération Française de Montagne et Escalade*. Francia: FFME.
- Hacht, T. (2013). *ifsc-climbing.org*. Recuperado el 27 de Julio de 2013, de [http://www.ifsc-climbing.org/images/World\\_competitions/Event\\_regulations/IFSC\\_Rules\\_2013\\_V1-2.pdf](http://www.ifsc-climbing.org/images/World_competitions/Event_regulations/IFSC_Rules_2013_V1-2.pdf)
- Horst, E. (1998). *Como escalar septimo grado*. Madrid: Desnivel.
- Macia, D. (2002). *Planificación del entrenamiento en Escalada Deportiva*. España: Ediciones Desnivel.
- Miranda, J. (2011). *Entrenamiento de Escalada Deportiva*. Guayaquil.

