



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

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

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN**

AUTOR: EDWIN JAVIER TELENCHANA IZA

**TEMA: INCIDENCIA DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO TÉCNICO
EN EL RENDIMIENTO FÍSICO – TÁCTICO EN LOS CICLISTAS DE RUTA
INFANTIL (13 – 14 AÑOS) DE LA ASOCIACIÓN DE CICLISMO DE
PICHINCHA EN EL AÑO 2012.**

DIRECTOR: MSC. MARIO VACA

CODIRECTOR: LIC. FERNANDO GUAYASAMÍN

SANGOLQUÍ, OCTUBRE 2013

CERTIFICACIÓN

Msc. Mario Vaca

Lic. Fernando Guayasamin

CERTIFICAN:

Que el trabajo de investigación titulado “Incidencia de un programa de entrenamiento técnico en el rendimiento físico – táctico en los ciclistas de ruta infantil (13 – 14 años) de la Asociación de Ciclismo de Pichincha en el año 2012.”, realizado por el Sr. Est. EDWIN JAVIER TELENCHANA IZA, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas.

Debido a que cumple con los requerimientos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas, nos permitimos acreditarlo y autorizar la sustentación pública.

El mencionado trabajo consta de (un) documento empastado y (un) disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat(pdf). Autorizan al Sr. Est. EDWIN JAVIER TELENCHANA IZA que lo entregue al Sr. TCRN. MARCO AYALA, en su calidad de Coordinador de la Carrera.

Sangolquí, 12 de Agosto del 2013

MsC. MARIO VACA

DIRECTOR

Lic. FERNANDO GUAYASAMIN

CODIRECTOR

AUTORÍA

El proyecto de tesis de grado: *“Incidencia de un programa de entrenamiento técnico en el rendimiento físico – táctico en los ciclistas de ruta infantil (13 – 14 años) de la Asociación de Ciclismo de Pichincha en el año 2012.”*, realizado por Sr. Est. EDWIN JAVIER TELENCHANA IZA, ha sido desarrollado de manera minuciosa y responsable, respetando los derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporaron a la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de exclusiva autoría y responsabilidad del autor.

En virtud de esta declaración el autor se responsabiliza del contenido veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, 12 de Agosto del 2013

AUTOR

EDWIN J. TELENCHANA I.

AUTORIZACIÓN

Autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación o reproducción en la página Web de todas las ideas, criterios y contenido, que constan en la presente Tesis de Grado titulada “Incidencia de un programa de entrenamiento técnico en el rendimiento físico – táctico en los ciclistas de ruta infantil (13 – 14 años) de la Asociación de Ciclismo de Pichincha en el año 2012.”, que son de exclusiva responsabilidad mía.

EDWIN JAVIER TELENCHANA IZA

DEDICATORIA

Esta investigación va dedicada a mis padres ya que con su trabajo y dedicación me han permitido formarme como profesional y como persona de bien y útil a la sociedad

EDWIN JAVIER TELENCHANA IZA

AGRADECIMIENTO

- Deseo agradecer a Dios y a mis padres que me dieron la vida y me apoyaron durante mis estudios
- A los docentes de la CAFDER por brindar sus conocimientos durante mi formación profesional.
- Al Msc. Mario Vaca y al Lic. Fernando Guayasamin por guiarme en el desarrollo de la investigación.
- A la Selección de ciclismo infantil de CDP por la gran apertura que brindaron para la realización de mi investigación.
- Al Presidente de la Asociación de Ciclismo de Pichincha Lic. Oswaldo Salazar a los entrenadores Lic. Jeovany Casa, Lic Pablo Chingal y a todos quienes conforman la ACP por brindarme su apoyo logístico y económico durante el desarrollo de la investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA.....	iv
AUTORIZACIÓN	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN.....	xvi
CAPÍTULO I.....	1
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	1
1.4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.5. SUBPROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.6.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	2
1.6.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL	2
1.6.3. DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBSERVACIÓN	2

1.7.	JUSTIFICACIÓN	3
1.8.	CAMBIOS ESPERADOS.....	3
1.9.1.	OBJETIVO GENERAL	3
1.9.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	4
CAPÍTULO II		5
2.	MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
2.1.	SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA TEÓRICA.....	5
2.2.	SISTEMA CATEGORIAL DE ANÁLISIS.....	5
2.3.	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DEL MARCO TEÓRICO.....	5
2.3.1.	CAPÍTULO I CICLISMO	5
2.3.2.	CAPITULO II EL RENDIMIENTO EN EL CICLISMO CAPACIDADES ENTRENABLES.	10
2.4.	CAPÍTULO III LA TECNICA	38
2.4.1.	TECNICA.....	38
2.5.	PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS DE TRABAJO:	94
2.6.	DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN:	95
2.6.1.	MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	96
CAPÍTULO III.....		97
3.	DISEÑO METODOLÓGICO.	97

3.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CONCRESIÓN DE LA INVESTIGACION.....	97
3.2. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.	97
3.3. POBLACION Y MUESTRA.....	98
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	98
3.4.1. TÉCNICAS.....	98
3.4.2. INSTRUMENTOS	98
3.5. ORGANIZACIÓN Y TABULACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	107
3.6. PROGRAMA APLICADO A LOS DEPORTISTAS.....	107
CAPÍTULO IV.....	108
4. MARCO ADMINISTRATIVO DE LA INVESTIGACIÓN:.....	108
4.1. RECURSOS HUMANOS.....	108
4.2. RECURSOS TECNOLÓGICOS:	108
4.3. RECURSOS MATERIALES:.....	109
4.4. PRESUPUESTO PARA LA INVESTIGACIÓN	109
4.5. FINANCIAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	110
CAPÍTULO V	111
5. ANÁLISIS DE PRE TEST.....	111
5.1. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST DE LA TÉCNICA EN HOMBRES	111
5.2. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST DE LA TÉCNICA EN MUJERES	113

5.3. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST FÍSICOS EN LOS 200 METROS LANZADOS MUJERES.	117
5.3.1. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST EN LOS 500 METROS DETENIDOS HOMBRES.....	119
5.3.2. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST EN LOS 300 METROS DETENIDOS MUJERES.	121
5.3.3. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST EN LA FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA TÉCNICA - TÁCTICA EN HOMBRES.....	123
5.3.4. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST EN LA FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA TÉCNICA TÁCTICA EN MUJERES.....	125
5.4. CONCLUSIONES	127
5.5. RECOMENDACIONES.....	128
BIBLIOGRAFÍA	130

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Clasificación de habilidades y destrezas motoras.....	34
Gráfico 2. Características de habilidades y destrezas motoras.	35
Gráfico 3. Etapas de desarrollo de habilidades y destrezas motoras.....	36
Gráfico 4. Curva simple	41
Gráfico 5. Curva doble.....	42
Gráfico 6. Curva doble 1	43
Gráfico 7. Curva doble 2.....	45
Gráfico 8. Frecuencia de pedaleo.....	56
Gráfico 9. Aerodinámica colectiva.	61
Gráfico 10. Aerodinámica colectiva.	62
Gráfico 11. Posicionamiento objetivo sobre la bicicleta.....	73
Gráfico 12. Medición de la entrepierna.....	74
Gráfico 13. Medición del muslo.....	75
Gráfico 14. Medición de la pierna.....	76
Gráfico 15. Medición del tronco	77

Gráfico 16. Medición del brazo.	78
Gráfico 17. Medición del antebrazo.....	79
Gráfico 18. Resultado del pretest y postest	112
Gráfico 19. Resultado del pretest y postest	114
Gráfico 20. Resultado del pretest y postest físico 200 metros lanzados en hombres.	116
Gráfico 21. Resultado del pretest y postest físico 200 metros lanzados en mujeres.	118
Gráfico 22. Resultado del pretest y postest físico 500 metros detenidos en hombres.....	120
Gráfico 23. Resultado del pretest y postest físico 300 metros detenidos en mujeres.....	122
Gráfico 24. Resultado del pretest y postest en la ficha de observación de la técnica y táctica en hombres.....	124
Gráfico 25. Resultado del pretest y postest en la ficha de observación de la técnica y táctica en mujeres.....	126

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz diagnostica.....	96
Tabla 2: Presupuesto	109
Tabla 3. Resultado del pretest y postest.....	111
Tabla 4. Resultado del pretest y postest evaluación de la técnica en mujeres.....	113
Tabla 5. Resultado del pretest y postest físico 200 metros lanzados en hombres	115
Tabla 6. Resultado del pretest y postest físico 200 metros lanzados en mujeres	117
Tabla 7. Resultado del pretest y postest físico 500 metros detenidos en hombres.....	119
Tabla 8. Resultado del pretest y postest físico 300 metros detenidos en mujeres	121
Tabla 9. Resultado del pretest y postest en la ficha de observación de la técnica y táctica en hombres.....	123
Tabla 10. Resultado del pretest y postest en la ficha de observación de la técnica y táctica en mujeres.....	125

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS 1. Tabla de habilidad y destreza.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS 2. Ficha de observación.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS 3. Programa de entrenamiento	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS 4. Posicionamiento objetivo.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS 5. Medidas antropométricas	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS 6. Fotografías	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

Esta es una tesis basada en la formación del ciclismo de ruta en las edades de 13-14 años en la selección infantil de ciclismo de la Asociación de Ciclismo de Pichincha, para ello se va a dar a conocer la historia del ciclismo, los reglamentos y normas que rigen este deporte en la categoría de menores y sus diferentes modalidades. Se conocerá los diferentes factores que involucran el rendimiento deportivo y el desarrollo de la técnica tomando en cuenta las fajas etarias y las fases sensibles. Para ello se da a conocer y describir cada una de las técnicas y acciones necesarias en este deporte. Para ello se aplica evaluaciones a la selección en su técnica a través de un circuito de habilidades y destrezas, su táctica a través de una ficha de observación, y su rendimiento deportivo a través de un test de 200m lanzados, 500m detenidos para los hombres y 300m detenidos para las mujeres resultados que se dan en segundos, los resultados se los da a conocer a través de tablas y gráficos que muestran el promedio del equipo, el máximo, el mínimo y el rango que muestran la diferencia entre el pretest y posttest de la población estudiada.

Palabras claves:

Técnica del ciclismo.

Rendimiento técnico-táctico en el ciclismo.

Habilidades, destrezas del ciclismo

CAPÍTULO I

1. MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

“Incidencia de un programa de Entrenamiento Técnico en el Rendimiento Físico – Táctico en los ciclistas de ruta infantil”

1.2. UBICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La investigación se la realizará en la Asociación de Ciclismo de Pichincha, filial a Concentración deportiva de Pichincha la cual será encargada en fomentar la práctica del ciclismo de la Provincia para formar deportistas de calidad encaminados hacia el alto rendimiento participando en eventos nacionales y contribuyendo con deportistas para conformar la selección Nacional en eventos internacionales.

1.3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El déficit en la obtención de resultados deportivos a nivel nacional en las categorías infantiles, pre-juvenil y juvenil debido a que existe una deficiencia en la formación de las bases del ciclista de ruta ya que no dispone de un profesional encargado en dirigir categorías inferiores debido a que se manejan deportistas de todas las categorías y no se enfatiza en su desarrollo técnico. La ACP no cuenta con una planificación de formación de ciclistas en la categoría de base que hace que exista fallas en su desarrollo que merman resultados deportivos a futuro. La ACP no

dispone de un grupo de ciclistas en formación que asistan regularmente y tengan un proceso encaminado hacia el alto rendimiento en las categorías superiores que lleguen a formar parte de la elite mundial.

1.4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

¿El programa de entrenamiento técnico, incide en el rendimiento físico – táctico de los ciclistas de ruta infantil de ACP?

1.5. SUBPROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

- Deficiente formación de habilidades y destrezas
- Falta de una planificación

1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL

La investigación se la realizara con los deportistas pertenecientes a los registros de Pichincha del año 2012.

1.6.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL

La Asociación de Ciclismo de Pichincha

1.6.3. DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBSERVACIÓN

- Directivo:
- Entrenador:

- Deportistas:
- Comisarios UCI:

1.7. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justifica por estar encaminada a mejorar la formación de habilidades y destrezas a través del diseño curricular, que contribuya al desarrollo de la técnica en el ciclismo de ruta que permita obtener los mejores resultados deportivos y la masificación de este deporte, así como la obtención de futuros talentos deportivos ya que se ha visto disminuido en los últimos años siendo que la provincia de Pichincha fue por años referente deportivo en las categorías de formación del ciclismo, que formó las bases de ciclistas que actualmente contribuyen a la obtención de medallas en Campeonatos Panamericanos, Bolivarianos, Juegos del Alba y la clasificación de un deportista a los Juegos Olímpicos de Londres 2012. Hoy en día no existen deportistas que tengan la formación adecuada que permita su máximo desempeño deportivo y estén encaminados a obtener o mejorar sus logros deportivos con bases técnicas sólidas.

1.8. CAMBIOS ESPERADOS

- Alcanzar una técnica óptima en el manejo de la bicicleta

1.9. OBJETIVOS

1.9.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la incidencia del entrenamiento técnico en el rendimiento físico – táctico de los ciclistas de ruta infantiles de la ACP.

1.9.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Evaluar la técnica en los ciclistas de ruta infantiles de ACP.

Evaluar el desempeño físico – táctico de los ciclistas de ruta infantiles

Aplicar un programa de entrenamiento técnico en los ciclistas de ruta infantiles.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA TEÓRICA

Para la propuesta investigativa se utilizara el siguiente fondo bibliográfico

- Bibliografía Especializada
- Páginas Web
- Criterio de Expertos en el Tema

2.2. SISTEMA CATEGORIAL DE ANÁLISIS

2.3. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DEL MARCO TEÓRICO.

2.3.1. CAPÍTULO I CICLISMO

2.3.1.1. CICLISMO

Esfuerzo, voluntad, sacrificio, acompañado de una buena preparación física son palabras importantes para entender el ciclismo de ruta, uno de los deportes más duros pero a la vez más gratificantes.

“El ciclismo es el nombre por el cual se identifica a varios tipos de deportes en los que se usa una bicicleta. Es una actividad muy popular que ha alcanzado fama mundial al lograr introducir varias modalidades a los Juegos Olímpicos” (Almeida, 2007).

El ciclismo como deporte nace en 1890 pero la bicicleta tiene un origen mucho más antiguo en China, India y Egipto. Sin embargo, se considera que deriva directamente del celerífero, que era una barra con dos ruedas de madera y que se impulsaba por los pies de quien lo montaba. La bicicleta, como se conoce hoy, se completó, después de muchas mejoras, en 1865.

El ciclismo de ruta es un deporte exigente y fuerte, que provoca en quienes lo practican gran esfuerzo debido al sacrificio que requiere esta actividad, a demás de ello es necesario una preparación física día a día, un seguimiento exhaustivo del deportista, una constancia particular y un conocimiento exacto de parámetros fisiológicos y psíquicos para su preparación.

El ciclismo de ruta es un deporte muy complejo, su complejidad se debe a la adaptación del ciclista a la máquina (BICICLETA), las diferentes pruebas que lo conforman y sus niveles de práctica, dentro del ámbito netamente competitivo es muy selectivo, es un deporte que presenta grandes exigencias físicas, psicológicas, en el cual el objetivo es el triunfo.

“Dentro de cualquier competencia ciclística en sus diferentes modalidades requiere de un gran esfuerzo del deportista; es por eso que los pedagogos en este deporte buscan indicadores necesarios que permitan crear un programa de entrenamiento en relación a las exigencias de las competencias” (Hernandez, 2006).

La bibliografía en este deporte muestra aspectos parciales, debido a que es muy difícil abarcar todos los factores que profundiza el contenido como entrenamiento físico,

evolución de acuerdo a las fajas etareas, la biomecánica del ciclista, su alimentación en carrera y fuera de ella, la fisiología del ciclista y su adaptación a la carga.

2.3.1.2. HISTORIA

En las antiguas civilizaciones de Egipto, China e India aparecen los testimonios más antiguos sobre los antecedentes de este vehículo: la bicicleta Pero se puede señalar como su antecesor directo, al celerífero, que era un aparato de dos ruedas de madera unidas por una barra o palo de un metro de largo, y que se desplazaba por impulso de los pies en el suelo, y que fuera inventado por el francés De Sivrac, y presentado en la Corte de Versalles en 1790. (Ciclismo.com, 2009)

2.3.1.3. LA BICICLETA

La primera bicicleta de pedales se llamó velocípedo y fue inventada en 1839 por el herrero escocés Kirkpatrick Macmillan, quién añadió las palancas de conducción y los pedales a una máquina del tipo de la “draisiana”. Estas innovaciones permitieron al ciclista impulsar la máquina con los pies sin tocar el suelo.

El precursor directo de la bicicleta moderna fue el modelo francés dirigido por manivela, velocípedo de pedaleo sin presión, que Pierre Michaux hizo popular en Francia hacia 1855. En 1873 el inglés James Starley produjo la primera bicicleta de rueda alta. Sin embargo, la vibración excesiva y la inestabilidad de la bicicleta, obligaron a los inventores a reducir la altura de la misma. Desde sus orígenes, se

consideró no sólo medio de locomoción sino también elemento de competición e ideal para ejercitarse físicamente (Ciclismo de Ruta, 2009).

2.3.1.4. CICLISMO DE RUTA

Se caracteriza por disputarse sobre asfalto. Dentro del ciclismo en ruta existen las siguientes pruebas:

- Prueba en línea de un día.
- Prueba por etapas.
- Critérium: prueba
- Prueba contrarreloj individual.
- Prueba contrarreloj por equipos. (Ciclista Técnica, 2010)

2.3.1.5. REGLAMENTO DE CAMPEONATOS NACIONALES DE CICLISMO REGLAMENTO DE CAMPEON

Artículo 1.- La Federación Ecuatoriana de Ciclismo organizará campeonatos Nacionales de ciclismo, con la finalidad de promover el desarrollo de este deporte en sus diferentes modalidades y categorías

Oficiales UCI y FEC, para establecer el ranking competitivo

Finalidad de seleccionar a los representantes nacionales a torneos

Artículo 2.- Los Campeonatos Nacionales de PISTA Y RUTA se realizaran en las siguientes categorías:

MASCULINO Y FEMENINO

Pre infantil (11 y 12 años) Avance 5.56 m.(39 x 15)

Infantil (13 y 14 años) Avance 6.40 m. (39 x 13) o (42 x 14)

Pre juvenil (15 y 16 años) Avance 7.01 m;(52 x 16)

Juvenil (17 y 18 años) Avance 7.93 m;

Sub 23 (19 a 22 años)

Elite (23 a 29 años)

Master's (Mayores de 30 años) A: 30 a 35; B: 36 a 40; C: 41 a 45; D: 46 a 50; E: 51 a 65 años en adelante. (Federación Ecuatoriana de Ciclismo, 2012)

2.3.1.6. CALENDARIO DE PRUEBAS QUE SE APLICAN EN LAS CATEGORIAS PREINFANTIL E INFANTIL

1er Día.- Habilidad y Destreza: MASCULINOY FEMENINO

Pruebas de Habilidad y Destreza es obligatorio para efectuarlas en las categorías Pre infantil e Infantil, (Femenino y Masculino): Partida detenida, Slalom (Laberinto-- Balancín-Abastecimiento-Paso Estrecho -Frenada Segura) Rodillo, Salto de la Riel, Surplace.

REGLA GENERAL: Uso del casco obligatorio

2.3.2. CAPITULO II EL RENDIMIENTO EN EL CICLISMO CAPACIDADES ENTRENABLES.

2.3.2.1. CONCEPTO

En la teoría del entrenamiento, el rendimiento se define como “la unidad entre la realización y el resultado de una acción deportiva, orientada dentro de una norma determinada de la sociedad” (Algarra, 2010).

Desde el punto de vista de la física:

Rendimiento= trabajo / tiempo; $P= W/ t$.

Pero como sabemos, trabajo (W) = Fuerza (F) x Espacio (s) y también la velocidad (v) = Espacio (s) / Tiempo (t), resulta:

Rendimiento = Fuerza x Velocidad; $P = F \times v$

Desde esta visión del rendimiento que presenta la física, observaríamos que la velocidad de un ciclista sobre la bicicleta, como resultado de impulso de fuerza orientada de una determinada manera, requiere de la producción específica de energía y de la coordinación intramuscular e intermuscular procedente de la cooperación del sistema nervioso central y la musculatura. Es decir el rendimiento reclama la participación de determinados mecanismos y procesos que conoceremos posteriormente, de forma que podamos intervenir mediante el trabajo en la mejora de los resultados. Hemos de decir para no confundir, para que nadie piense que se puede llegar a campeón

en el ciclismo solo por medio del entrenamiento, que la capacidad de rendimiento absoluta de un ciclista está determinada de antemano por la genética.

El código genético de la célula, no experimenta por tanto ningún cambio por medio del entrenamiento. Lo único que experimenta un aumento, en la medida en que se realice un proceso de entrenamiento, son las capacidades derivadas del contenido genético de cada corredor (Algarra, 2010).

2.3.2.2. CAPACIDADES QUE ESTRUCTURAN EL RENDIMIENTO.

Hemos de advertir por las experiencias recogidas en el deporte ciclista que el proceso que conduce al alto rendimiento se gesta lentamente, en un período de tiempo que fluctúa entre los 8-12 años de trabajo específico muy bien direccionado, nunca antes. Eso, pensando siempre que la planificación y ejecución de este largo proceso ha sido correcta. Errores observables, atribuibles a la impaciencia en la obtención de resultados prematuros, pueden provocar en ocasiones situaciones irreversibles, sobre todo en ciclistas que se encuentran en fase de formación.

Por tanto, el concepto de rendimiento aplicado en el ciclismo, se sustenta sobre el análisis y valoración del comportamiento en diferentes ámbitos que manifiesta el corredor.

Basándonos en la racionalidad que acerque la teoría a la realidad, el concepto de rendimiento ha de sustentarse y llevarse a la práctica utilizando un proceso

metodológico fundamentado sobre determinadas variables: programa, contenidos, métodos de trabajo, evaluación, etc.

Esto requiere evidentemente la constante preocupación de los técnicos por la valoración de resultados de test y competiciones que determinarán de forma inmediata el mantenimiento o la modificación de la planificación de trabajo que cada ciclista tiene asignado.

Hacer la valoración de un resultado competitivo, por otra parte, siempre es un tema difícil que engloba gran complejidad y que la mayor parte de las veces está sujeto a matizaciones llenas de subjetividad, ya que en ocasiones desconocemos cómo participan sus potenciales en un resultado. Este es un tema, donde posiblemente el ciclista y el equipo técnico que lo preparan, estarían en disposición de contestar mediante la aportación de datos y resultados logrados durante un largo período de trabajo. Aun así, también cabrían los errores interpretativos, de ahí la grandeza de este deporte y su permanente nivel de incertidumbre (Algarra, 2010).

2.3.2.3. CAPACIDADES A ENTRENAR EN LA MEJORA DEL RENDIMIENTO:

Para eliminar elementos sorpresivos que puedan distorsionar el resultado de una competición, es necesario trabajar sobre todos y cada uno de los factores que conforman el rendimiento. Estos componentes del rendimiento son de diferente rango, manifiestan prioridad unos sobre otros según la modalidad en que se participe y suponen el soporte de base, para que cada corredor pueda intentar el logro de sus objetivos. Así que el

concepto de rendimiento, asumiría en su estructura de forma globalizadora, toda una serie de capacidades interrelacionadas entre sí, hasta conformar un modelo de tal cohesión que a veces será difícil distinguir la elección de los estímulos de entrenamiento que incidan de manera individual sobre capacidades concretas.

Estas capacidades sobre las que el ciclista construye sus objetivos, son las siguientes: (Algarra, 2010)

2.3.2.4. CAPACIDAD FÍSICA:

Esta capacidad parte del concepto de cuerpo y de los potenciales energéticos que generan el movimiento. En el deporte ciclista su valoración depende de la cantidad de energía liberada durante un tiempo y a lo largo de un espacio. Su dependencia originaria, pertenece como hemos visto a la genética y puede ser mejorada ostensiblemente mediante el entrenamiento.

La capacidad física de un ciclista se convierte en el requisito básico para acceder a este deporte tan exigente en sus requerimientos, tanto es así que no todas las personas y menos si no tienen la preparación adecuada podrían siquiera competir. Otra cuestión es la práctica del ciclismo desde un contexto lúdico, donde todas las personas tienen su espacio con la mejor eficiencia ya que en este caso nunca hablaremos de resultados.

Podemos decir que una capacidad física destacada, observada desde una valoración genética y un entrenamiento adecuado, constituyen las premisas más

importantes de ingreso al deporte ciclista. Entre una modalidad y otra, también hay diferencias en función de las capacidades exigidas en cada una. (Algarra, 2010)

2.3.2.4.1. CLASIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS

Capacidades condicionales

Fuerza

- Resistencia de la Fuerza
- Fuerza Rápida
- Fuerza Máxima

Velocidad

- Velocidad de Traslación
- Velocidad de Reacción
- Resistencia de la Velocidad

Resistencia

- Corta duración
- Media duración
- Larga duración

Capacidades coordinativas

Generales o básicas

- Regulación y dirección del movimiento
- Adaptación y cambios motrices

Especiales

- Orientación
- Equilibrio
- Ritmo
- Anticipación
- Diferenciación
- Coordinación

Complejas

- Aprendizaje motor
- Agilidad

Movilidad

- Activa
- Pasiva (Gundlack, 2011)

2.3.2.4.2. CAPACIDADES CONDICIONALES

Están determinadas por factores energéticos que se liberan en el proceso de intercambio de sustancias en el organismo humano, producto del trabajo físico. Estas son capacidades energético-funcionales del rendimiento, que se desarrollan producto de las acciones motrices consiente del individuo.

a) La fuerza

Es la capacidad que tiene el hombre para vencer o contrarrestar una resistencia externa a través del esfuerzo muscular.

Se considera que la fuerza es una de las capacidades más importantes del hombre, por ser una de las premisas en el desarrollo de las demás capacidades motrices, existiendo una estrecha relación entre esta y las demás capacidades. Es por ello que muchos especialistas en el mundo, le llaman "la capacidad madre".

De acuerdo a la actividad muscular y su carácter, es que los músculos demuestran su fuerza en los distintos regímenes de trabajo, por lo que se clasifican, en:

Régimen estático: Este se conoce también como, Régimen Isométrico y es porque durante la ejecución de los movimientos de fuerza la longitud del músculo no varía, o sea, ni se acortan, ni se alargan, por ejemplo: cuando se trata de empujar una pared y no se logra moverla, se produce porque la fuerza que realiza el individuo es siempre menor a la resistencia externa que se quiere desplazar.

Régimen dinámico: Este se produce al realizar un movimiento de fuerza para vencer una resistencia externa que es menor a la fuerza aplicada del individuo, produciéndose un acortamiento de los músculos que trabajan directamente en el movimiento.

La fuerza desarrollada por el hombre presenta en diferentes manifestaciones en las actividades físicas, ya sea en actividades deportivas o cotidianas de su vida diaria, estas manifestaciones se conocen, como, tipos de fuerza, las cuales son:

- Resistencia de la Fuerza o Fuerza-Resistencia
- Fuerza Rápida o Fuerza Explosiva
- Fuerza Máxima

Resistencia de la fuerza: Es la capacidad que tiene el organismo humano a resistir la fatiga o prolongar su aparición al realizar un trabajo de fuerza prolongada. Este tipo de fuerza se puede desarrollar con ejercicios con el peso corporal, implementos ligeros y con ejercicios de Halterofilia. El trabajo desarrollador de este tipo de fuerza hay que realizarlo con el mayor cantidad de trabajo físico que el individuo sea capaz de realizar, para utilizar los ejercicios de Halterofilia hay que tener presente la utilización de pesos del 30 al 59% del resultado máximo, realizar de 3 a 8 series o tandas por ejercicios y con más de 5 repeticiones por cada serie.

Fuerza rápida: Este tipo de fuerza es la que el hombre manifiesta con la capacidad de superar una resistencia externa con alta velocidad de contracción muscular. Este tipo de fuerza se puede desarrollar con diferentes ejercicios, utilizando el peso corporal de la propia persona, con implementos ligeros, como son: pelotas medicinales y objetos que su peso sea pequeño y con ejercicios de Halterofilia.

Como se plantea al inicio de este tópico, la velocidad de ejecución de los ejercicios debe ser muy alta y en un tiempo breve, que no exceda de 10 segundos de duración, con ejercicios de Halterofilia se deben utilizar pesos del 60 al 89 % del resultado máximo de los atletas, ejecutar de 2 a 5 series por cada ejercicios y realizar de 1 a 5 repeticiones (preferiblemente de 3 - 5) por cada serie.

La Fuerza Rápida se manifiesta en deportes, tales como: Atletismo y Natación en las áreas de saltos lanzamientos y velocidad, respectivamente, Ciclismo de pista, la Halterofilia, Baloncesto, Voleibol, Béisbol, Baloncesto, Esgrima, Judo, Lucha y otros más.

Fuerza máxima: Este es El tipo de fuerza que se realiza para vencer o contrarrestar una gran resistencia externa, a través de la tensión máxima de los músculos. Este tipo de fuerza solo se puede desarrollar con ejercicios de sobrecarga, como es el caso de los ejercicios de Levantamiento de Pesas, pues la zona de trabajo esta entre el 90 y más % del resultado máximo del atleta, realizándose de 2 a 5 series por ejercicios y con repeticiones de 1 a 3 por cada serie.

Esta fuerza se requiere fundamentalmente en deportes como: Halterofilia, Judo, Lucha, el área de lanzamientos del Atletismo (García, 2013).

b) La velocidad

La velocidad es la capacidad del hombre de realizar acciones motrices en el menor tiempo posible, El concepto de velocidad aborda la propia velocidad del movimiento, su frecuencia y la velocidad de la reacción motora.

Dentro de esta capacidad se distinguen tres tipos, las cuales son:

Velocidad de traslación: Es la capacidad que tiene el individuo de desplazarse de un lugar a otro utilizando el menor tiempo posible, por ejemplo: una persona es capaz de recorrer una distancia de 30 Mts. en 4,6 segundos a su máxima potencialidad.

Velocidad de reacción: Es la capacidad que tiene un individuo de reaccionar en el menor tiempo posible ante un estímulo, ya sea conocido ese estímulo de antemano por el sujeto o no y es por ello que existen dos tipos de reacciones, las cuales son:

La velocidad de reacción simple: La cual es cuando el individuo que realiza la acción conoce de antemano el estímulo, por ejemplo: cuando el sujeto realiza un trote y siente el sonido del silbato durante la actividad, este le indica que debe realizar un salto vertical, lo cual ha sido predeterminado por el profesor antes de comenzar la actividad

La velocidad de reacción compleja: Se produce cuando el individuo no conoce el estímulo que producirá durante la actividad física, esto se produce fundamentalmente en

situaciones donde las actividades son muy cambiantes, como en los juegos y actividades donde se opone un contrario, por ejemplo: cuando en un partido de Baloncesto, un jugador va conduciendo el balón hacia la cancha del equipo contrario y se le interponen 2 jugadores en su propósito y tiene que resolver esta oposición inesperada realizando otras acciones de inmediato.

Resistencia de la velocidad: Esta es la capacidad que tiene el individuo de realizar acciones motrices durante un tiempo relativamente prolongado con déficit de consumo de oxígeno aplicando alta velocidad dentro de un tiempo entre 10 a 60 segundos, por ejemplo: cuando un alumno recorre una distancia sin determinar durante 40 segundos con una alta velocidad, entre el 75 y el 100% de su resultado máximo (Ortega, 2006).

c) Resistencia

La Resistencia es la capacidad que tiene el hombre de realizar un trabajo motriz sin que disminuya su efectividad para luchar contra la aparición de la fatiga, es por ello que se identifica la Resistencia con un trabajo prolongado en el tiempo.

Al elevar el nivel de Resistencia da la medida cuando se prolonga la aparición de la fatiga y es por ello que permite prolongar el esfuerzo físico sin que disminuya la efectividad del ejercicio.

La resistencia aerobia: Esta es llamada también, como Resistencia General, la cual se desarrolla con un gran consumo de oxígeno, el mismo es el que suministra el

oxígeno a las diferentes tejidos musculares para realizar el esfuerzo físico en un trabajo prolongado para realizar el esfuerzo físico de un trabajo prolongado, este oxígeno va cargado de los nutrientes que el organismo necesita, los cuales se suministran, para lograr el esfuerzo de un trabajo prolongado. Este oxígeno va cargado de nutrientes que el organismo necesita para una actividad prolongada. El tiempo de duración de la ejecución continua del ejercicio debe ser superior a los 2 minutos, donde se debe aplicar una intensidad entre el 50 al 75 % del resultado máximo del individuo, con repeticiones que oscilen entre 1 a 10 repeticiones por cada serie, el número de series que se pueden realizar es de 1 a 4 por cada ejercicio, el descanso a emplear debe ser entre 1 a 3 minutos entre repeticiones y de 5 a 8 minutos entre series (Blessmann, 2005)

2.3.2.4.2.1. Capacidades coordinativas básicas

Son aquellas que se realizan conscientemente en la regulación y dirección de los movimientos, con una finalidad determinada, estas se desarrollan sobre la base de determinadas aptitudes físicas del hombre y en su enfrentamiento diario con el medio.

Las capacidades motrices se interrelacionan entre sí y solo se hacen efectivas a través de su unidad, pues en la ejecución de una acción motriz, el individuo tiene que ser capaz de aplicar un conjunto de capacidades para que esta se realice con un alto nivel de rendimiento.

Capacidad reguladora del movimiento: Esta se manifiesta cuando el individuo comprende y aplique en su ejercitación, en qué momento del movimiento debe

realizar con mayor amplitud y con mayor velocidad, ella es necesaria para las demás capacidades coordinativas, sin ella no se puede desarrollar o realizar movimientos con la con la calidad requerida.

En el proceso de aprendizaje se observa como el profesor ayuda al alumno dándole indicaciones a través de la palabra, gestos o con la utilización de medios para que el alumno comprenda el ritmo y la amplitud de los movimientos.

Capacidad de adaptación y cambios motrices: Esta capacidad se desarrolla cuando el organismo es capaz de adaptarse a las condiciones de los movimientos, cuando se presente una nueva situación y tiene que cambiar y volver a adaptarse, es por ello que se define, como: la capacidad que tiene el organismo de adaptarse a las diferentes situaciones y condiciones en que se realizan los movimientos.

Esta capacidad se desarrolla fundamentalmente a través de los juegos y complejos de ejercicios donde se presentan diferentes situaciones y condiciones, donde el alumno debe aplicar las acciones aprendidas y valorarla de acuerdo al sistema táctico planteado, es por ello cuando se enseña una acción táctica no debe hacerse con ejercicios estandarizados, por lo que se debe realizar con ejercicios variados (Mejía, 2012).

2.3.2.4.2.1.1. Capacidades especiales

a) Capacidad de orientación

Se define, como la capacidad que tiene el hombre cuando es capaz durante la ejecución de los ejercicios de mantener una orientación de la situación que ocurre y de

los movimientos del cuerpo en el espacio y tiempo, en dependencia de la actividad. Esta capacidad se pone de manifiesto cuando el individuo percibe lo que sucede a su alrededor y regula sus acciones para cumplir el objetivo propuesto, por ejemplo: durante un partido de Fútbol, el portero percibe que un jugador contrario va realizar un tiro a su puerta desde la banda derecha y reacciona adecuadamente colocándose en el ángulo que cubra la mayor área de su portería, realizando una defensa exitosa.

El equilibrio: Es la capacidad que posee el individuo para mantener el cuerpo en equilibrio en las diferentes posiciones que adopte o se deriven de los movimientos, cualquier movimiento provoca el cambio del centro de gravedad del cuerpo.

El ritmo: Esta no es más que la capacidad que tiene el organismo de alternar fluidamente las tensiones y distensión de los músculos por la capacidad de la conciencia, el hombre puede percibir de forma más o menos clara los ritmos de los movimientos que debe realizar en la ejecución de un ejercicio y tiene la posibilidad de influir en ellos, de variarlos, diferenciarlos, acentuarlos y crear nuevos ritmos.

Anticipación: Es la capacidad que posee el hombre de anticipar la finalidad de los movimientos y se manifiesta antes de la ejecución del movimiento.

Diferenciación: Es la capacidad que tiene el hombre de analizar y diferenciar las características de cada movimiento, cuando una persona observa y analiza un movimiento o ejercicio percibe de forma general y aprecia sus características, en cuanto al tiempo y el espacio, las tensiones musculares que necesita dicho ejercicio para su

ejecución en su conjunto, pero al pasar esta fase debe apreciar y diferenciar las partes y fases más importantes del mismo.

Para desarrollar esta capacidad juega un papel muy importante la participación del individuo.

Coordinación: Es la capacidad que posee el hombre de combinar en una estructura única varias acciones. Esta capacidad está estrechamente relacionada con las demás capacidades coordinativas y esta es muy importante producto de los cambios típicos que presenta el hombre en su desarrollo, o sea, en la niñez, la juventud, la adultez y la vejez. Esto lo podemos ver más claramente en los deportes, pues al ejecutar cualquier técnica deportiva se pone de manifiesto, por ejemplo: en el acoplamiento de los movimientos de los brazos y las piernas durante una carrera de 100 Mts., la coordinación influye significativamente en los resultados deportivos en la mayoría de las disciplinas deportivas. En el desarrollo de ella juega un papel importante la capacidad de Anticipación (Blandonochoa, 2004).

b) Capacidades coordinativas complejas

Agilidad: Esta es la capacidad que tiene un individuo para solucionar con velocidad las tareas motrices planteadas. En el desarrollo de la Agilidad está presente la relación con las demás capacidades y la coordinación existente entre ellas. En el momento de resolver una tarea motriz pueden estar presentes varias de esas capacidades abordadas anteriormente. Esta capacidad se desarrolla bajo del Sistema Energético Anaerobio, requiriendo una gran intensidad de la velocidad durante los movimientos,

pues generalmente se desarrolla a través de complejos de ejercicios variados y matizados por constantes cambios en la dirección de los mismos, esta capacidad contribuye a la formación de destrezas y habilidades motrices y uno de los métodos más eficaces, es el juego.

c) Aprendizaje motor

Aprendizaje motor: Es la capacidad que posee el hombre de dominar en el menor tiempo posible la técnica de nuevas acciones motrices, ella está determinada en primer lugar por las particularidades individuales de asimilación de cada sujeto y por la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El profesor juega un papel muy importante en el desarrollo de esta capacidad , por lo que él debe seleccionar los métodos, procedimientos y medios más adecuados para que el alumno pueda comprender las diferentes acciones motrices que debe realizar para apropiarse de los conocimientos necesarios para ejecutar una acción determinada y brindarle la posibilidad de ejecutar y repetir el ejercicio con el fin de automatizar los diferentes movimientos que requiere dicha acción y por último, la corrección de errores juega un papel importante en este proceso (Fierro, 2011).

2.3.2.4.2.2.Capacidad de movilidad o flexibilidad

La Movilidad se define, como la capacidad que tiene el hombre de realizar movimientos articulares de gran amplitud y no se deriva de la transmisión de energía, o sea, no depende de los Sistemas Energéticos abordados anteriormente, si no, que está en

dependencia de los factores morfológicos y estructurales, como son: la elasticidad de los músculos, ligamentos, tendones y cartílagos.

Esta capacidad posee gran importancia en los resultados deportivos de los atletas, ya que estos tienen mayor posibilidad de utilizar con mayor eficacia sus palancas biomecánicas durante los movimientos técnicos de su especialidad y desarrollar esfuerzos con una mayor amplitud, además contribuye a preservar de lesiones a atletas y personas que se ejerciten de forma sistemática, ya que se ha comprobado, que en personas con pobre desarrollo de esta capacidad se producen lesiones con mayor frecuencia, por ejemplo: tendinitis, sinovitis, etc. La Movilidad se clasifica teniendo en cuenta la magnitud de los movimientos, de la forma siguiente:

Movilidad activa: Es aquella en la que no se utiliza ayuda externa para realizar ejercicios y movimientos articulares en diferentes direcciones, como son:

- Flexiones
- Extensiones
- Rotaciones
- Circunducciones
- Péndulos

En cada una de las clases de Educación Física y Entrenamiento Deportivo debe existir una preparación previa y esta se realiza a través del calentamiento o

acondicionamiento general y en él están presente diferentes ejercicios que desarrollan la movilidad en las diferentes articulaciones de la persona.

También se utiliza en la parte final de la clase, con el objetivo de recuperar el organismo de las cargas físicas recibidas.

Movilidad pasiva: Es aquella que requiere esforzar un poco más los movimientos articulares y requieren de ayuda externa para ello, ya sea por la ayuda de aparatos, de compañeros o por el mismo individuo, pero no es recomendable realizar ese trabajo cuando provoque dolor, pues puede provocar lesiones y nunca se recomienda realizarse en la parte final de la clase, porque también contribuyen a la formación de lesiones en fibras musculares que están muy tensas producto del trabajo realizado, así como ligamentos, tendones y cápsulas articulares.

Para desarrollarla como capacidad debe ubicarse en el primer plano de la parte principal, o sea, antes de los elementos técnicos y de preparación física.

Interrelación de las capacidades motrices

Las capacidades motrices se han planteado para su estudio y comprensión de acuerdo a sus características y particularidades de forma separada. En la práctica no existe un ejercicio puramente que solamente se ejecute con una sola capacidad. Las capacidades fundamentales que hemos tratado y donde se expresa la interrelación entre ellas son componentes de la forma física de un individuo y si el profesor o entrenador

conoce su interrelación podrá programar y planificar las cargas físicas más eficientemente (Bastidas, 2011).

2.3.2.4.2.3.Capacidad técnica

La técnica que en su desarrollo se apoya de forma mancomunada sobre las condiciones físicas y cualidades motrices, es un soporte básico e imprescindible para el corredor en la práctica de este deporte.

La técnica le conduce de una manera directa y económica (en lo referido al gasto energético) a la obtención de grandes resultados, facilitando su actuación deportiva con una mínima inversión y eliminando todo tipo de consumo superfluo.

La técnica específica del ciclismo no se adquiere sin un aprendizaje, como sucede con las condiciones físicas que a nivel cronológico mejoran en determinadas etapas de la vida. El aprendizaje técnico es fundamental e irrecuperable si no se realiza en las etapas básicas de iniciación al deporte ciclista, siendo posteriormente motivo de perfeccionamiento a lo largo de las distintas etapas que recorre el ciclista.

La técnica ciclista cimienta su existencia sobre unos patrones de comportamiento motor que aun siendo fundamentales, tienen un carácter variable ya que apoya su estructura en las aportaciones permanentes procedentes del campo de la investigación y que vienen determinadas por la aerodinámica y la biomecánica.

Aunque la técnica se desenvuelva en unos esquemas de movimiento rígidos, cada ciclista en su ejecución la adapta a sus peculiaridades físicas y características motrices.

De la misma forma, cada gesto o patrón de movimiento se adapta a cada modalidad de forma diferente para obtener la máxima rentabilidad y seguridad en la ejecución del movimiento. Por eso, la técnica en pista, aunque utilice técnicas similares a mountain bike, trialsín o ruta, siempre mantendrá matizaciones en su comportamiento técnico que haga diferente a una modalidad de otras.

Recordaremos también que el soporte técnico procede de las condiciones físicas del ciclista, de manera que cuando las capacidades decrecen por motivo de la fatiga, la técnica se pone en compromiso y la aparición del riesgo en la conducción se hace evidente.

Concluiremos diciendo que la técnica requiere en su aprendizaje el desarrollo de un programa en sintonía con el crecimiento de otras capacidades, debiendo iniciarse cuando el ciclista es muy joven, en la fase inicial de acercamiento a este deporte (Algarra, 2010).

2.3.2.4.2.4.Capacidad táctica

La táctica tiene como función el direccionamiento inteligente de todos los demás recursos que hemos estudiado hasta ahora, utilizándolos en el momento adecuado y de la manera más oportuna de forma que el ciclista logre los mejores resultados con la mínima inversión de energía. La estructura de la táctica tiene un carácter de intemporalidad, ajustándose a las peculiaridades de cada competición, de cualquier circunstancia y de cada época. Ese carácter intemporal, le permite evolucionar y permitir que cada ciclista

aprenda y haga uso de determinadas acciones tipificadas en el comportamiento en carrera, a pesar de la evolución del deporte.

La táctica tiene parte de aprendizaje, de experiencia en otras ocasiones, pero sobre todo, la táctica tiene mucho de comportamiento inteligente, en la que el ciclista ante determinada situación y manejando infinidad de variables que permitirían múltiples comportamientos, distintos unos de otros, opta por la decisión más eficaz y beneficiosa en la obtención de resultados y de acuerdo con sus intereses.

Hablaremos en la organización de la táctica siempre del concepto inteligencia, como una capacidad del corredor que le permitirá adaptarse a las estrategias que acontecen en el desarrollo de una prueba, con la máxima eficiencia en la administración de sus recursos y en la consecución de objetivos. Inteligencia (valorada como capacidad de adaptación), creatividad en competición (capacidad de generar comportamientos estratégicos), aprendizaje táctico (comprende la percepción, el análisis y la toma de decisiones) y experiencia en carrera, serán los recursos en que se fundamenta la capacidad táctica de un ciclista.

La táctica se desarrolla por medio de estrategias (existen infinidad) que son recursos de comportamiento que permiten desarrollar la táctica elegida (pueden ser de ataque, defensa o de comportamiento neutral).

La táctica elegida en una competición y las estrategias que la desarrollan, han de envolverlas siempre los ciclistas en procesos de ocultación y manifestarlas con anticipación y sorpresa ante los adversarios. En resumen, la táctica es sinónimo de

estructuración previa y de respuesta acertada a las complejas situaciones que se registran en el transcurso de una competición ciclista, permitiendo invertir las capacidades energéticas individuales o colectivas en el momento preciso y el lugar idóneo, evitando todo gasto innecesario en la obtención del rendimiento.

El aprendizaje de la táctica es necesario en la iniciación al ciclismo, aunque por la complejidad que mantiene el manejo de infinidad de parámetros que participan en situaciones complejas, este proceso va a desarrollarse en varios años (entre los 11-18 años), aunque evidentemente ningún aprendizaje tiene limitación en el tiempo, pudiendo los conocimientos incrementarse de manera indefinida (Vallorodo, 2009).

2.3.2.4.2.5.Capacidad psíquica

Todos los recursos energéticos y el comportamiento motor de cualquier persona, de un ciclista en nuestro caso concreto, los direcciona el individuo desde su cerebro. El mundo, el deporte ciclista, lo hace cada corredor desde su cerebro.

Al cerebro llegan todas las informaciones procedentes de la percepción, tanto del mundo exterior, como del mundo propio, interno y externo, conformándose también en el cerebro la visión global y específica del mundo. La toma de decisiones en competición, se sustrae desde el cerebro después de haber constatado desde el pensamiento lo que para cada ciclista puede ser la realidad.

La percepción de la realidad de la que puede derivarse el comportamiento posterior, la eliminación de incertidumbre, la toma de decisiones, la aceptación real de

las posibilidades, las actuaciones de riesgo exentas de miedos, la aceptación de la derrota, o del éxito, la utilización eficiente de las referencias propias, la validación personal de supuestos teóricos ante imposibilidad de contrastación, la búsqueda personal de la verdad en el ciclismo, la protección de los intereses personales, la autosuficiencia, la rebeldía ante situaciones de egoísmo energético de otros, la ubicación en el proceso social dentro y fuera del deporte, el desarrollo de la afectividad, el sexo, la intervención en esfuerzos cooperativos exentos de servilismo, la búsqueda del propio bien y de la felicidad con independencia de resultados, el respeto a todos los demás ciclistas, las valoraciones exentas de ansiedad y de subjetividad, así como el aprendizaje que permite al individuo vivir y también participar en el ciclismo como corredor, pueden convertirse en objetivos a considerar y elementos de trabajo desde una ciencia llamada psicología.

Diríamos que el ciclismo se hace en el cerebro, desde la percepción, desde el pensamiento, y se ejecuta con el cuerpo desde recursos físicos muy especializados mediante el entrenamiento. Por tanto, nosotros preconizamos la presencia de la psicología en este deporte, formando parte del entrenamiento de todos los recursos, de forma que permitan al ciclista vivir mejor y rendir más.

Psicología que debe estructurarse dentro de la planificación del entrenamiento desde las primeras etapas y hasta que el ciclista abandona la práctica deportiva, al igual que el entrenamiento de capacidades físicas (Barrett, 2013).

2.3.2.4.2.6. Material deportivo

La utilización de un material deportivo adecuado, permite la mejora del rendimiento (bicicleta y vestimenta).

En relación a la bicicleta recordaremos principios generales de eficiencia y ahorro energético: comenzando por el estudio biomecánico que le permita adaptarse específicamente a las dimensiones del corredor y busque, mediante una posición correcta del ciclista, el ahorro de potencia en la penetración en el aire. La disminución del peso, la indeformabilidad de los materiales, la búsqueda de reducción en los rozamientos y una silueta aerodinámica de la bicicleta que propicie un inmejorable coeficiente de penetración en el conjunto que forma con el ciclista.

La vestimenta debe aportar al ciclista una protección térmica y ventilatoria además de penetrar muy bien en el aire, por quedar adaptada al cuerpo del ciclista y poseer una textura adecuada. El calzado no debe presentar deformaciones a la presión del pie contra el pedal, además de otras consideraciones relativas a la ventilación, comodidad, etc.

Finalizaremos como resumen el apartado de capacidades a desarrollar cara al rendimiento, diciendo que:

Rendimiento = capacidad física + capacidad técnica + capacidad táctica + capacidad psicológica + material deportivo óptimo (Lausyn, 2011).

2.3.2.5.HABILIDADES Y DESTREZAS MOTRICES BÁSICAS

La eficacia y la riqueza de los movimientos y de las acciones corporales que se dan en la cultura física.

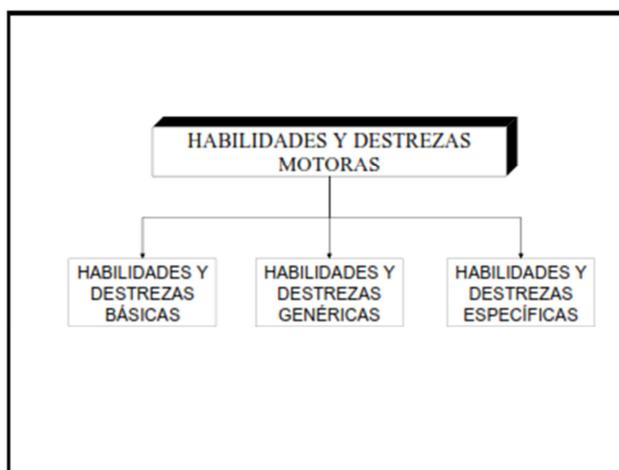


Gráfico 1. Clasificación de habilidades y destrezas motoras

Fuente: (Almedia, 2003)

HABILIDADES Y DESTREZAS MOTRICES BÁSICAS	HABILIDADES Y DESTREZAS MOTRICES GENÉRICAS	HABILIDADES Y DESTREZAS MOTRICES ESPECÍFICAS.
<ul style="list-style-type: none"> - Son movimientos fundamentales originados de patrones motores elementales. - Lo importante es la experimentación y el dominio progresivo de acciones motrices. - Requiere de capacidades perceptivas y coordinativas. - Cobra importancia sobre los 6-8 años. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resultan de la ampliación y combinación de las habilidades y destrezas motrices básicas. - Son necesarias para dar una amplia y variada base de experiencias motrices. - Deben organizarse atendiendo a ciertas reglas, espacio, tiempo y de estrategias de resolución, pero sin entrar en aspectos concretos. - Es importante de los 8 a los 10 años por la expansión de las capacidades coordinativas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Son acciones concretas y ajustadas a la consecución de un objetivo. - Se basa en la eficacia de la ejecución motriz. - Surge de las influencias socio-culturales. - Requieren de mayor nivel de ejecución motriz, de las capacidades perceptivo-motoras, de la condición física y de las estrategias de resolución motriz para su ajuste a las exigencias propias de la habilidad. - Se pueden iniciar a partir de los 10-11 años.

Gráfico 2. Características de habilidades y destrezas motoras.

Fuente: (Contreras, 2008)

2.3.2.5.1. DESARROLLO DE HABILIDADES Y DESTREZAS

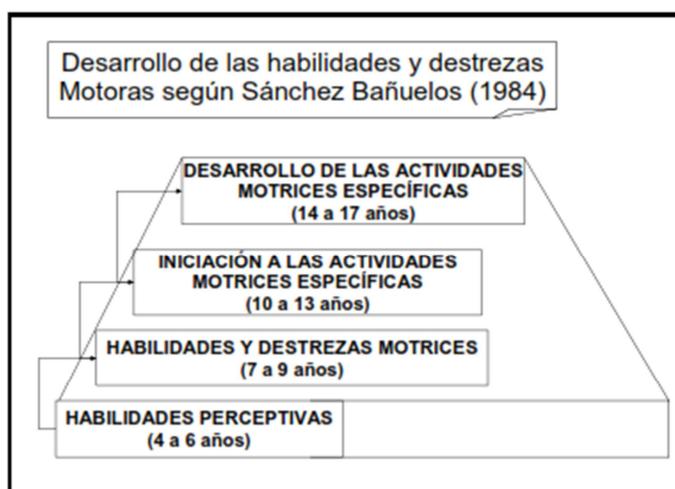


Gráfico 3. Etapas de desarrollo de habilidades y destrezas motoras.

Fuente: (Rodríguez, 2007)

2.3.2.5.1.1.El trabajo con principiantes

Cuando el trabajo de la técnica se realiza con principiantes, debe tenerse presente que los esquemas motores que tienen ya asumidos son menores, debido a su menor tiempo de aprendizaje y por tanto tienen menos posibilidades de obtener transferencias positivas de otros modelos. Cuando hablamos de principiantes no nos estamos refiriendo al niño, sino al que comienza a practicar una actividad deportiva; en el caso de los niños, que también pueden ser principiantes debe tenerse en cuenta también que su capacidad de aprendizaje motor es superior a la del adulto, sobre todo en la franja de edad que va de los 7 a los 14 años aproximadamente que es donde entran en la llamada ‘fase

sensible' del aprendizaje motor. En cuanto a los principiantes en general, podemos decir que tienden a:

Atender a demasiados estímulos en una determinada situación. Deben aprender a ser más selectivos: atender al mínimo de estímulos, pero que sean los más relevantes en cada momento. Por ello, es muy importante la figura del entrenador con el fin de direccionar la información más relevante; es decir, el entrenador le debe decir en qué tiene que fijarse y en qué no; este tipo de direccionamiento no es conveniente mantenerlo siempre, ya que con el aprendizaje de lo que se trata es de formar al deportista para que al final sea él mismo quien adquiera la información más conveniente, la trate de la manera más acertada,.... No siempre va a tener un entrenador para que le vaya diciendo qué hacer en cada momento en función de cómo se presenta la carretera.

Pensar e inquietarse demasiado respecto a demasiadas cosas. La meta es un estado de concentración relajada en el aprendizaje y ejecución.

Carecer de habilidad para establecer por sí mismo unas expectativas realistas en cuanto a la acción. A veces tasan demasiado alto y a veces demasiado bajo. Esto ocurre muchas veces también con los propios técnicos, sobre todo cuando son familiares (frecuente en categorías inferiores) de manera que no establecen objetivos de trabajo realistas, y ello provoca alteraciones en el aprendizaje posterior; unas veces porque los objetivos marcados eran demasiado bajos y el ciclista lleva un ritmo de aprendizaje inferior al que debiera; otras veces porque los objetivos son excesivamente altos y no se

alcanzan, con lo que va perdiendo interés y motivación el ciclista al ver que no alcanza prácticamente nunca el objetivo marcado.

Encontrar dificultades con demasiada información (instrucciones y directrices) recibida simultáneamente. Frecuentemente, los directores deportivos y entrenadores son culpables de sobrecargar la información, sobrecargando con ello la mente del alumno.

Ver cada experiencia como verdaderamente nueva. Sin embargo, en realidad los nuevos aprendizajes son derivados de los anteriores. Es necesario captar la relación entre las habilidades aprendidas y las nuevas que se introduzcan (Algarra, 2010).

2.4. CAPÍTULO III LA TECNICA

2.4.1. TECNICA

2.4.1.1. CONCEPTO

Técnica se refiere a la forma en que las acciones o patrones de los movimientos se llevan a cabo (World Cycling Center, 2010).

Podemos definir como técnica al conjunto de gestos como maniobras y acciones, tendientes a resolver de la manera más efectiva posible una actividad. A la hora de hablar de efectividad de una acción y si pretendemos objetivarla es preciso un conocimiento profundo de la actividad, lo que va a permitir comparar un gesto, una acción, con el considerado óptimo para esa situación.

El aprendizaje de la técnica deportiva supone la adaptación y el establecimiento de nuevas coordinaciones de movimientos en relación a las situaciones deportivas específicas. Con un buen aprendizaje, la acción se hace más estable, consistente y la actuación es más eficaz con menos esfuerzo. Por lo tanto, podríamos decir que una mejora técnica va a traer consigo una mejora de la eficiencia, o lo que es lo mismo, una mejora del rendimiento final con el mismo trabajo físico.

De la ahí importancia del correcto aprendizaje de la técnica, importancia que va a ser diferente en función de los deportes; así, en gimnasia, natación, tenis, fútbol,..., la técnica va a ser muy importante en el rendimiento final, mientras que tenemos otra serie de deportes como puede ser algunos de resistencia como la carrera a pie, y también el ciclismo de ruta, donde la técnica no adquiere tanta importancia y el rendimiento va a estar principalmente relacionado con las condiciones físicas. No obstante, ello no quiere decir que en el ciclismo de ruta no exista la técnica, ni que su trabajo no dé lugar a una mejora del rendimiento. Debemos ser conscientes, que las diferencias entre los ciclista de un nivel determinados son mínimas y que cualquier mejora por pequeña que sea que podamos conseguir, va a traer consigo la diferenciación con respecto a los demás (World Cycling Center, 2010).

2.4.1.1.1. TÉCNICA DE CONDUCCIÓN

Es la habilidad para conducir este fundamento interviene el sentido del equilibrio de manera definitiva; además se requiere desarrollar el hábito de la visión

panorámica para observar el trayecto a seguir aplicando el sentido intuitivo en aras de reacciones oportunas (Ciclismo de Ruta, 2009).

2.4.1.1.1.1. Conducción en recta

Conducir la bicicleta en pista plana, en línea recta, teniendo la mirada siempre al frente (Ciclismo de Ruta, 2009).

2.4.1.1.1.2. Conducción en curva. (Trazado de curva)

Cuando un ciclista debe modificar la trayectoria como consecuencia del trazado, debe producirse una aceleración (recordemos que un cambio en la dirección supone un cambio de velocidad y que todo cambio de velocidad se produce como consecuencia de una aceleración) hacia el interior de la curva, denominada aceleración centrípeta, a la que se opone una fuerza añadida, denominada fuerza centrífuga, que actúa a lo largo del radio de la curva y tiende a ´empujar` al ciclista hacia afuera.

Esta fuerza (en adelante vamos a referirnos exclusivamente a la centrífuga) va a ser tanto mayor cuanto mayor sea el peso del conjunto ciclista-máquina, cuanto mayor sea la velocidad y cuanto menor sea el radio de la curva; estos tres factores son fáciles de comprender, si nos paramos un momento a pensar. Con el fin de mantener el equilibrio el ciclista se inclina con lo que consigue que el resultante del peso (que es vertical) y de la fuerza centrífuga (que es lateral) pase por la base de sustentación de la bicicleta, que es el formado por la unión de las secciones de contacto de ambas ruedas; el grado de inclinación máximo está limitado por el coeficiente de rozamiento entre neumático y el

firme, por lo que no podremos ´tumbarnos` a voluntad ya que superaríamos ese coeficiente de rozamiento y vendría la caída; en ocasiones lo que se ´inclina` en la propia carretera como es el caso de las curvas peraltadas, y el caso extremo lo ofrecen los velódromos donde el ángulo del peralte es tal, que permite rodar a altas velocidades sin peligro de salida de pista (Ciclista Técnica, 2010).

a) Curva simple

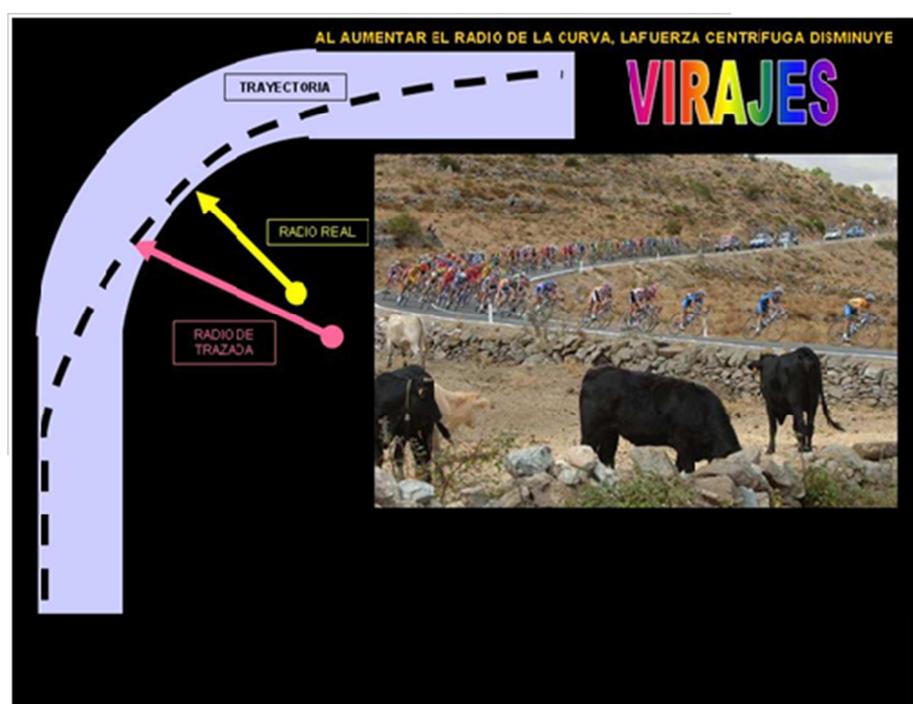


Gráfico 4. Curva simple

Fuente: (Matinez, 2011)

En el caso de una curva simple, parece fácil el conseguir la trayectoria ideal siempre y cuando se conozca bien el recorrido; así, siempre y cuando se encuentre la carretera cortada al tráfico, debemos situarnos al comienzo de la curva en la zona

más externa de la calzada, para ir cerrándonos y pasar por el punto más interno posible justo en el centro de la curva, e ir abriéndonos poco a poco para terminar en el lado más externo de la ruta como habíamos hecho al inicio; estos tres puntos esenciales en el trazado de la curva deben unirse por una trayectoria uniforme, es decir, de radio constante. A la hora de trazar una curva, nunca debemos realizar giros o cambios de trayectoria bruscos; todo debe realizarse con la máxima suavidad, dado que toda brusquedad va a suponer un mayor rozamiento y por tanto una mayor pérdida de energía (Matinez, 2011).

b) Curva doble

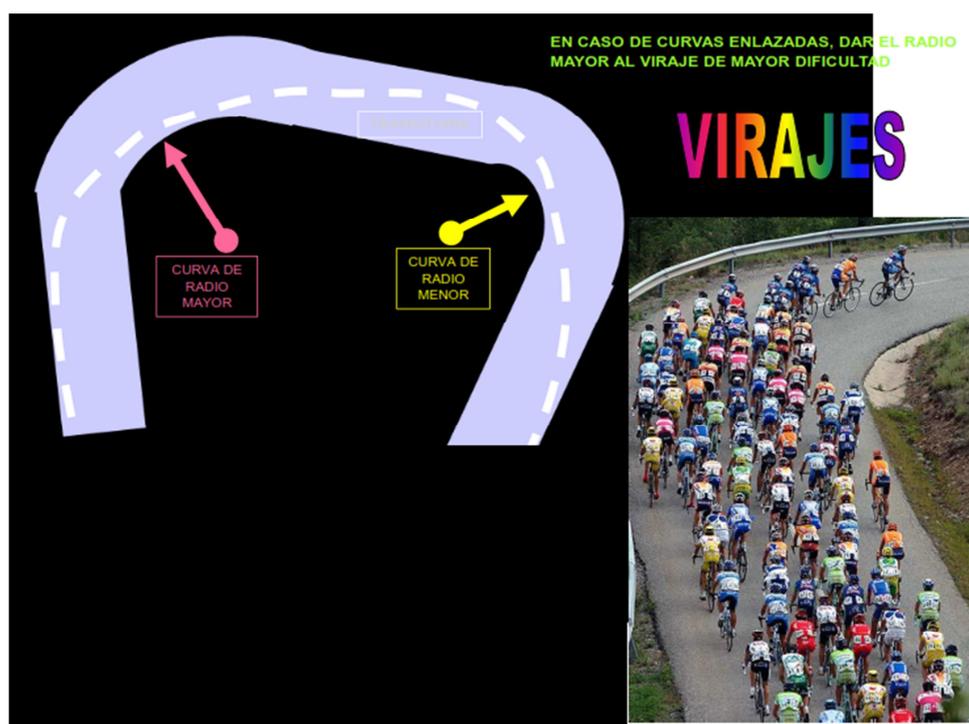


Gráfico 5. Curva doble.

Fuente: (Mariela, 2013)

Cuando estamos ante una curva doble, sea del mismo sentido de giro como de sentido contrario, comienzan a plantearse mayores problemas. Siempre debemos tener en cuenta que ante dos curvas entrelazadas de diferente radio, debemos dar preferencia en cuanto a trayectoria ideal a la curva más lenta que es aquella que más nos va a frenar y por tanto la que más energía nos va a hacer perder; hay que ser conscientes que el ciclista debe estar ahorrando toda la energía posible, y que el hecho de frenar en exceso, aparte de disminuir la velocidad media, va a exigir un esfuerzo suplementario de aceleración para volver a adquirir la ‘velocidad de cruce’ que traía. Un ciclista no es como una máquina a la que le sobra potencia y puede permitirse el lujo de derrochar una pequeña parte de su energía en cada curva.



Gráfico 6. Curva doble 1

Fuente: (Algarra, 2010)

En el caso del trazado de la izquierda, la trayectoria ideal de la primera curva - caso de que estuviera aislada- permitiría al ciclista alcanzar una velocidad de 70 km/h, mientras que en el caso de la segunda curva la trayectoria ideal de esa curva aislada permitiría una velocidad de 50 km/h. En el caso que nos ocupa, caso de que el ciclista tome la primera curva por su trayectoria ideal, provocaría que el ciclista no pudiera tomar la trayectoria ideal de la segunda curva, con lo que la primera curva seguiría pasándola a una velocidad de 70 km/h mientras que la segunda curva tendría que disminuir la velocidad a 44 km/h para no salirse de la ruta, ya que no es la trayectoria ideal para esa curva. Sin embargo, en la trayectoria propuesta, el ciclista no toma la primera curva por su trayectoria ideal y por tanto la velocidad en la primera curva es un poco más baja (65 km/h), pero ello le permite situarse en una trayectoria casi ideal en la segunda curva, con lo que podría alcanzar 49 - 50 km/h. En definitiva, el ciclista debe frenar un poco más en la entrada de la primera curva, pero obtiene con ello dos ventajas positivas:

La velocidad media de paso por las dos curvas es más elevada, con lo que el tiempo preciso para cubrir ese tramo es menor; gana tiempo.

Sale del trazado total a una velocidad más alta, con lo que no debe acelerar tanto, y todos sabemos que el esfuerzo de aceleración es infinitamente mayor para el ciclista, que el esfuerzo de deceleración o frenado (Montero, 2011)



Gráfico 7. Curva doble 2

Fuente: (Montero, 2011)

2.4.1.1.1.3. Conducción en descenso.

Un terreno obligado en el ciclismo de ruta será el descenso, en el que se utiliza posición aerodinámica.

2.4.1.1.1.4. Frenado. (Utilización del freno)

A la utilización del freno no suele dársele excesiva importancia, y la capacidad de frenado es una cualidad que aparte de depender del material utilizado, del terreno,.... Cada ciclista va adquiriendo mediante la práctica. Sin embargo, es conveniente al menos citar, que la máxima capacidad de frenado se consigue cuando la rueda está a punto de bloquearse pero sin llegar a hacerlo.

La capacidad de frenado no es igual en ambas ruedas, y dada la transferencia de peso hacia la rueda delantera que se produce cuando se frena, determina que la mayor

capacidad de frenado la tenga la rueda delantera, llegando algunos autores a cifrar en un 70-80% la capacidad de freno de la rueda delantera con respecto al total; por contra, el equilibrio y el mantenimiento de la adecuada direccionalidad de la bicicleta se pierde en cuanto se produce el bloqueo de la rueda delantera, e incluso si la capacidad de freno es muy elevada, puede darse el caso de que un frenado brusco con la rueda delantera provoque el vuelco sobre todo si estamos descendiendo una pendiente acusada. El vuelco se produce porque la resultante de las fuerzas que actúan sobre el centro de gravedad del conjunto ciclista-maquina cae fuera del polígono de sustentación formado por ambas ruedas. Para evitar el vuelco, el ciclista debe retrasar y bajar su posición al máximo, para de esta manera retrasar y bajar su centro de gravedad, y con ello 'introducir' la resultante de las fuerzas (que actúan sobre el centro de gravedad) dentro del ya citado polígono de sustentación; incluso llevada al extremo la posición el ciclista retrocedería e incluso descendería su posición por detrás del sillín. La rueda trasera por contra, disminuye en gran medida la capacidad de frenado por la ya citada transferencia de pesos en el curso de la propia frenada, disminuyendo hasta niveles del 20-30% del total de la capacidad de freno de la bicicleta; de ahí que el bloqueo de la rueda y el consiguiente derrapaje sea frecuente sin embargo, un derrapaje de la rueda trasera es corregible y controlable, con lo que el ciclista no pierde totalmente el control de la maquina; es más, el ciclista debiera aprender y practicar el dominio del derrapaje con el fin de superar adecuadamente situaciones extremas que suceden ocasionalmente en el curso de la competición (Almerich, 2010).

2.4.1.1.1.5.Aceleración. (demarraje)

La acción de demarrar supone el intentar saltar del grupo en que se encuentra el ciclista, con diferentes fines, como puede ser el ganar una competición en solitario, el desgastar a otros ciclistas,... Esta acción es sencilla desde el punto de vista técnico y la mayor complejidad sería la elección del momento para hacerlo.

No obstante, diremos que aquel ciclista que demarra intenta sorprender a los demás y para ello la acción suele comenzar no en la cabeza del pelotón, sino más atrás donde los ciclistas van más relajados y no tan pendientes del control del grupo; el ciclista debe acelerar y alcanzar una velocidad sustancialmente mayor que la que lleva si pretende tener éxito; este aumento de velocidad debe conseguirlo antes de adelantar totalmente al pelotón para de esta manera dificultar que uno de los ciclistas situados en la cabeza y con mayor responsabilidad en el control del grupo y por tanto más atento a las acciones que se desarrollen en su entorno coja su rueda y se aproveche de su trabajo. Por ello, debe adecuar previamente el desarrollo a la velocidad que debe alcanzar posteriormente, ya que el cambiar de desarrollo una vez puesta en marcha la acción, disminuye sus posibilidades de éxito.

El comienzo del demarraje supone la puesta en marcha por parte del ciclista de su máxima potencia, para lo que se pone de pie sobre los pedales con el fin de aumentar el máximo la aceleración, a continuación se sienta adoptando una postura lo mas aerodinámica posible que le posibilite el abrir hueco con respecto al grupo, manteniendo una alta sollicitación energética claramente por encima del umbral e

incluso por encima de la potencia máxima aeróbica, para una vez abierto un ligero hueco disminuir el nivel de intensidad (aunque quisiera tampoco podría mantenerlo mucho tiempo mas) e intentar mantener una situación de estabilidad desde el punto de vista metabólico (Almerich, 2010).

2.4.1.1.1.6.El sprint

El Sprint. Supone la acción técnica dirigida a ser el primero en pasar por una meta, ya sea final o parcial. Es una de las acciones más complejas y arriesgadas que se dan en el ciclismo. Al igual que en el demarraje, existe una interconexión con los aspectos tácticos.

Dadas las muy diferentes circunstancias en las que se desarrolla esta acción, como puede ser el paso de montaña, la llegada de un pequeño grupo, la meta final de un gran pelotón,.. no puede establecerse un prototipo de ciclista para todas las situaciones, aunque en la mayoría de los casos, nos referimos a los ciclistas con un gran desarrollo de cualidades anaeróbico alácticas y de gran coordinación, que le permiten generar una potencia muy elevada aunque durante un tiempo corto, así como alcanzar altas velocidades gestuales.

El ciclista considerado sprinter debe tener una gran calidad técnica, dado que tiene que hacer frente de manera simultánea:

A una velocidad elevadísima cuando hablamos de terreno llano, alcanzando velocidades superiores a los 60 km/h, lo que va a determinar el que todo suceda más rápidamente, y aquí se incluye toda la adquisición de información, proceso y ejecución.

El espacio donde se sitúa la acción es un espacio codiciado por todos los que disputan esa clasificación, con lo que el ciclista debe saber cuál es la mejor situación y además obtenerla.

Dominar perfectamente la técnica individual que hemos comentado anteriormente, entre lo que destacaríamos su acoplamiento a rueda y el dominio de la direccionalidad, ya que debe aprovecharse de un compañero o de algún otro sprinter para llegar en las mejores condiciones posibles en cuanto a fatiga, y debe realizar con seguridad cambios de dirección con el fin de obtener la situación ideal.

Nos estamos refiriendo al sprinter, pero el sprint es una acción colectiva, y por tanto en lo que supone la dinámica del sprint, diremos que éste comienza bastante antes de la meta; en el caso de una meta secundaria la preparación del sprint puede comenzar 3 o 5 kms antes, dependiendo de los intereses, mientras que el sprint final de una etapa o de una prueba de un día puede comenzar a prepararse hasta 30 o 40 kms antes, en función del desarrollo de la propia competición.

Caso de que exista una escapada, los equipos de los sprinters pueden comenzar a marcar un ritmo en cabeza del pelotón, que vaya limando poco a poco la diferencia del o de los escapados; estos equipos deben ir controlando su velocidad de manera que calculen los kilómetros necesarios para anular la escapada, de manera que ello tenga

lugar en los últimos kilómetros de la prueba y de esta manera evitar el trabajo añadido que supondría el ir anulando los diferentes demarrajajes que irían produciéndose. Por ello, en ocasiones los equipos de los sprinters dejan que se mantenga una escapada con una diferencia relativamente pequeña hasta el final; es decir, no intentan anularla cuanto antes, sino que permiten su desarrollo y no es difícil ver pruebas en las que una escapada se mantiene en niveles de 30-60 segundos durante kilómetros y kilómetros en las fases finales de la prueba.

El o los equipos que disponen de ciclistas que pueden tener posibilidades de éxito, van a controlar la cabeza del grupo con el fin de que no se produzcan saltos o escapadas en los últimos kilómetros, caso de que el pelotón ruede compacto, y con ello tener la garantía de que la llegada va a realizarse en grupo y va a disputarse la clasificación al sprint.

Ya en los últimos kilómetros de la prueba, cada equipo con sprinter tiene ya establecido el cómo llevar a su sprinter lo más cómodamente posible hasta los últimos metros; en base a ello, vemos a falta de 2-4 kilómetros a cada sprinter al que anteceden 3 o 4 compañeros de su equipo que van a ir manteniendo una alta velocidad y a la vez 'quemándose' por unidades, de manera que en el último kilómetro todavía tenga al menos un compañero que le lleve hasta 200 metros antes de meta, situándole de esta manera en puertas de meta y a una alta velocidad para que intente vencer al resto de contrincantes. Cuando el equipo del sprinter es realmente potente y existe una competencia importante, es interesante que uno de los compañeros del sprinter se sitúe a

su rueda, con el fin de que no pueda aprovecharla otro sprinter que no tenga un equipo tan potente.

En esos últimos 200 metros, va a ser el sprinter quien de forma individual y en base a su capacidad energética, técnica y táctica, va a determinar el resultado, teniendo en cuenta por supuesto al resto de participantes (Agüero, 2013).

2.4.1.1.1.7.Superación de obstáculos

Es la destreza para superar o eludir obstáculos propios de las rutas por donde se practica el ciclismo. A menudo se deben saltar o esquivar huecos, pasar vías férreas, eludir piedras, saltar palos, esquivar a los mismos compañeros que frenan abruptamente, o simplemente a los imprudentes transeúntes o animales que desprevenidamente atraviesan una ruta sin advertir la presencia de los ciclistas, para lo cual se deben adquirir diferentes destrezas (Algarra, 2010).

2.4.1.1.1.8.Manejo de avance. (Elección de desarrollo)

El ciclismo es un deporte que se realiza con una maquina que permite ir a la misma velocidad de traslación o desplazamiento, con diferentes velocidades gestuales. Desarrollos y frecuencia de pedaleo son parámetros que pueden ir ligados y de cuyos valores va a depender la velocidad. Llamamos desarrollo al avance de la bicicleta en metros, como consecuencia de un ciclo de pedaleo completo. Frecuencia de pedaleo es el número de ciclos de pedaleo completo en 1 minuto. Estos dos índices podríamos asimilar a la Longitud de Zancada (Desarrollo) y Frecuencia de Zancada (Frecuencia de

pedaleo) en atletismo. Así, un ciclista puede ir a una velocidad determinada utilizando diferentes desarrollos (y con ello diferentes frecuencias de pedaleo), o por el contrario, puede ir diferentes velocidades con el mismo desarrollo variando la frecuencia de pedaleo (Ortiz, 2011).

Cuando tenemos dos ciclistas que circulan en paralelo a la misma velocidad y con desarrollos diferentes, pongamos por ejemplo 52x15 y 42x17, ¿qué está sucediendo? Los dos circulan a 33 Km/h y para ello, el que lleva la relación de cambio 52x15 debe mantener una cadencia de pedaleo de 74 pedaladas/minuto, mientras el que lleva la relación 42x17 debe hacer girar los pedales a una cadencia de 104 pedaladas/minuto. Lógicamente y salvando diferencias mínimas que siempre van a existir, los dos ciclistas están desarrollando la misma potencia, y simplificando, la potencia es el producto de la fuerza por la velocidad (en este caso no nos estamos refiriendo a la velocidad de traslación que habíamos cifrado en 33 km/h, sino a la velocidad de giro o cadencia de pedaleo). Así pues, para desarrollar la misma potencia, la fuerza a desarrollar por cada pedalada va a ser tanto menor, cuanto más alta sea la cadencia. Entonces, qué nos interesa más, realizar una gran fuerza por pedalada y pocas pedaladas por minuto, o por el contrario poca fuerza por pedalada y muchas pedaladas por minuto:

En el primer caso (mucho fuerza y poca frecuencia) puede estar a favor el que el tiempo de recuperación entre una contracción y la siguiente es más largo (los ciclos duran más tiempo) aunque también el tiempo de contracción es más largo, y al ser la contracción más intensa, puede incluso comprometer ligeramente el flujo de sangre

intramuscular; otro aspecto que puede considerarse positivo, es que los nervios motores van a conducir menos impulsos eléctricos y con períodos de reposo más largos, aunque por contra, deben ser más el número de unidades motoras activadas en cada contracción, para de esta manera desarrollar más fuerza.

En el segundo caso (poca fuerza y alta frecuencia) puede estar a favor el que al tener que desarrollar menos fuerza, las estructuras conjuntivas soporten mejor el trabajo y los peligros de sobrecarga muscular sean menores, ya que las unidades motoras activadas no son las mismas en cada contracción y ello permite suplir la disminución de los períodos de recuperación derivada de los ciclos más rápidos; igualmente el hecho de que la tensión intramuscular no sea tan alta, va a permitir que el flujo sanguíneo intramuscular se desarrolle sin problemas.

Parece, visto lo anterior, que no todo es favorable a ninguna de las dos 'modalidades' de trabajo muscular y que es preciso buscar un equilibrio; parece que cuando utilizamos cadencias de pedaleo muy bajas la principal fatiga o cansancio (y con ello disminución de rendimiento) puede provenir del propio aparato contráctil, mientras que cuando se utilizan frecuencias de pedaleo muy elevadas la fatiga provenga de los mecanismos de control de la contracción muscular, es decir, nervios motores y sinapsis neuro-musculares.

En la práctica, se observa cómo varía la cadencia de pedaleo en función de la duración de la prueba, por supuesto con pequeñas variaciones interindividuales. Así, desde las 140-150 pedaladas/minuto que desarrolla un velocista, a las 120-125 que

desarrolla un kilometrista, a las 100-105 que desarrolla un ciclista de alto nivel durante trabajos en torno a 1 hora (contrarrelojs individuales, récords de la hora), vemos que la cadencia óptima en la práctica es función del tiempo

Este es un aspecto apenas desarrollado hasta ahora en el mundo del ciclismo, y todavía no conocemos con exactitud las diferentes adaptaciones que se producen con el trabajo a diferentes frecuencias de pedaleo y tampoco estamos en condiciones de establecer la frecuencia óptima de pedaleo en cualquier circunstancia y para todos los ciclistas (Almeida, 2007).

2.4.1.1.1.8.1. Exigencia en la elección de desarrollo.

Relativo a un problema mecánico y es aquel derivado del posicionamiento de plato y piñón; la unión entre estos dos elementos se realiza a través de una cadena, que es uno de los medios más eficientes de transmisión de movimiento, pero el hecho de que plato y piñón no se encuentren bien alineados, provocan un mayor rozamiento en los diferentes eslabones y con ello una pérdida de energía. Esta es la razón por la que es desaconsejable utilizar una serie de relaciones de cambio, como el plato grande con las coronas grandes del piñón, o el plato pequeño con las coronas pequeñas del piñón, ya que en estas condiciones se perdería el alineamiento de las dos estructuras, y sería la cadena quien tendría que compensar esa falta de alineación, con un mayor rozamiento y por tanto con un peor rendimiento.

Relativo a la eficiencia muscular en el sentido de ser capaz de producir una gran potencia con el menor desgaste posible. La potencia es el resultado del producto de la

fuerza que se realiza en una pedalada multiplicado por el número de pedaladas en 1 minuto. Dado que como hemos comentado anteriormente la bicicleta nos da la posibilidad de utilizar diferentes desarrollos a la misma velocidad, y con ello variar la cadencia de pedaleo o velocidad de ejecución, nos interesaría saber la cadencia de pedaleo óptima, para de esta manera elegir el desarrollo adecuado para cada velocidad.

Esto se entiende mejor si pensamos en que tenemos que subir a un primer piso y sin ascensor un peso de 300 Kg; qué sería mejor, subir los 300 Kg de golpe, o subir 6 veces 50 Kg, o subir 10 veces 30 Kg, o subir 300 veces 1 Kg??. Por supuesto que habría diferentes variantes en función de la persona que tuviera que realizar ese trabajo, porque las condiciones de fuerza, resistencia, ... son diferentes de una persona a otra. Este mismo problema es el que estamos planteando a la hora de hablar de la elección adecuada del desarrollo.

Las diferentes frecuencias de pedaleo van a modificar la respuesta de diferentes índices internos, a pesar del mantenimiento de la potencia externa desarrollada como vemos en los siguientes gráficos, lo cual viene a confirmar que aunque el rendimiento final sea el mismo, ello lo conseguimos en base a diferentes repercusiones sobre nuestro organismo, que debemos intentar conocer en profundidad, para de esa manera obtener conclusiones sobre la conveniencia de utilizar un tipo de desarrollo u otro. Así, vemos en el siguiente gráfico las variaciones que sobre la Frecuencia Cardíaca, el Consumo de Oxígeno y el Lactato Sanguíneo tiene la modificación de la Frecuencia de Pedaleo;

varían igualmente otros índices internos, como la Ventilación,... que no incluimos en estos gráficos.

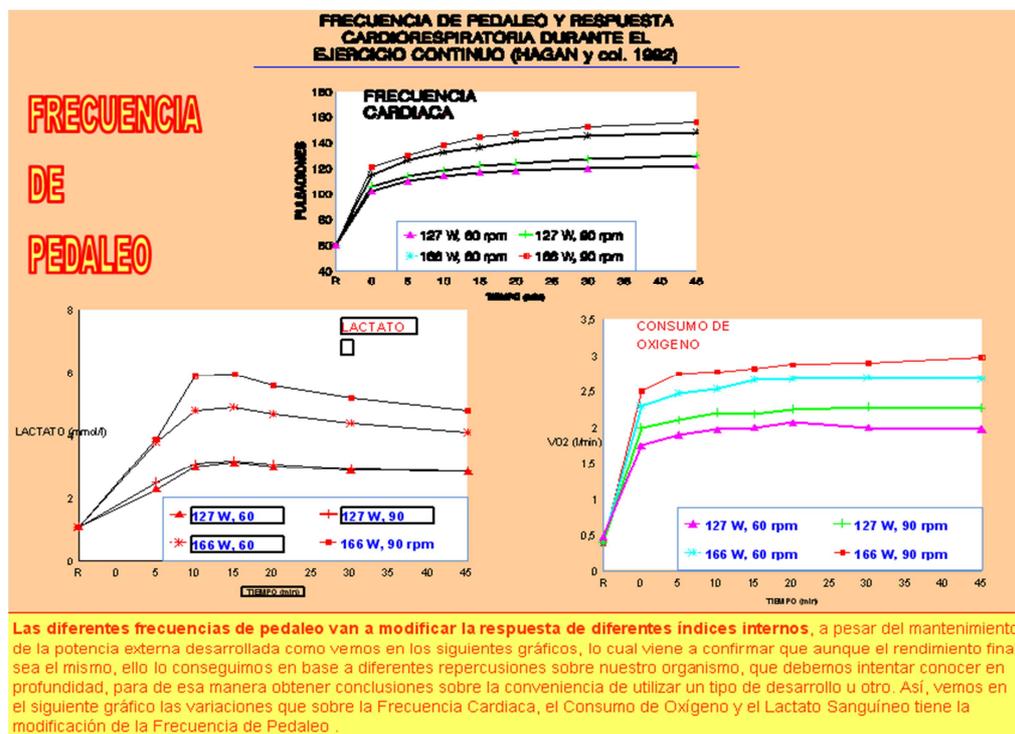


Gráfico 8. Frecuencia de pedaleo

Fuente: (Santana, 2010)

Otro aspecto a considerar cuando hablamos de frecuencia de pedaleo es la eficiencia. La eficiencia es la relación entre el trabajo desarrollado y su costo energético, por lo que un movimiento o un trabajo será tanto más eficiente cuanto menos energía consume; una de las maneras de medir el consumo energético de un individuo, es medir el consumo de oxígeno, y veremos cómo no todos los deportistas consumen la misma cantidad de oxígeno cuando realizan el mismo trabajo, lo que implica que la eficiencia es diferente. Estas diferencias en la eficiencia, que está en relación (no únicamente) con

la técnica individual, explican en parte las diferencias de rendimiento en ciclistas con el mismo Consumo Máximo de Oxígeno. Los estudios de investigación realizados hace unos años sobre la eficiencia mecánica a diferentes frecuencias de pedaleo nos indicaban que las frecuencias más eficientes oscilaban desde 42 hasta 64 pedaladas/minuto según iba aumentando el trabajo realizado (Seabury, 1977), lo que no encajaba con la realidad práctica del ciclismo donde las frecuencias de pedaleo prácticamente siempre se encuentran por encima de esas cifras. Sin embargo estudios posteriores encuentran una mayor eficiencia mecánica a frecuencias más altas, situándose en torno a 60- 80 pedaladas/minuto. E incluso hay trabajos publicados donde se tiene en cuenta el trabajo interno además del trabajo externo. Se considera trabajo interno al necesario para poder movilizar y vencer las inercias de movimiento de los distintos segmentos corporales. Por ejemplo supongamos que tenemos 2 ciclistas que van a desarrollar un trabajo de 200 vatios en un cicloergómetro; uno de ellos mide 170 cms y pesa 60 kg, mientras el otro ciclista mide 190 cms y pesa 80 kgs; ¿quién está desarrollando mayor trabajo?. Si consideramos el trabajo externo, los dos realizan el mismo trabajo que son los 200 vatios, pero a nadie se le escapa que el estar moviendo -aunque sea sin resistencia- las piernas hacia arriba y hacia abajo suponen un trabajo que va a depender del peso de las piernas y de las diferentes inercias que surgen con motivo del movimiento cíclico, y este trabajo no será el mismo en ambos ciclistas; por un lado será mayor el trabajo a realizar según aumenta la masa desplazada, mientras que el aumento de la frecuencia de pedaleo va a traer consigo una mayor velocidad de giro y por tanto la génesis de una mayor fuerza centrífuga que al final va a suponer un mayor trabajo. Pues

bien, en ese estudio se obtiene una eficiencia total (contabilizando trabajo externo e interno) a unas frecuencias de pedaleo mucho más altas que en trabajos anteriores, siendo también más altas en tanto aumenta el trabajo realizado, y que están en consonancia con las frecuencias de pedaleo que medimos en la práctica competitiva de alto nivel.

Hay que resaltar que prácticamente en todos los trabajos se observan variaciones de la eficiencia según varía la potencia (a mayor potencia encuentran la máxima eficiencia en una frecuencia de pedaleo más alta), y que todos ellos están realizados con el ciclista en posición sentado, variando igualmente cuando se varía la posición.

Para terminar con el apartado del desarrollo, una de las controversias que surgen de vez en cuando se refiere a qué relación de cambio utilizar entre 2 desarrollos similares o iguales. Por ejemplo, las relaciones 42x14 y 52x17 tienen el mismo desarrollo, ¿cuál debe utilizarse?. En etapas de montaña y en pruebas en las que pueda haber muchos cambios de ritmo, sería mejor utilizar el 42x14; por un lado porque exige menos peso (siempre las piezas van a ser más pequeñas), e incluso si el desarrollo máximo también utiliza relaciones más bajas, también la cadena es menor en longitud y por tanto de menor peso (por supuesto que las diferencias son ínfimas) y por otra parte las partes circulares que se mueven tienen una energía al moverse (energía de rotación) que es tanto mayor cuanto mayor sea el peso y mayor sea el radio y por tanto en el caso de la relación 42x14 tendrá menos energía y será más fácil modificarla en los cambios de ritmo. Por contra, en pruebas básicamente llanas con ritmos constantes, la utilización de

una relación como el 51x17 va a suponer una mayor energía rotacional que le va a ayudar a mantener estable la velocidad, y la diferencia de peso que pudiera traer no conlleva prácticamente un aumento de la resistencia en terreno llano (Santana,

2.4.1.1.1.9. Acoplamiento a rueda

Como todo el mundo sabe, nos estamos refiriendo a la acción de seguir un ciclista a otro de la forma más ‘económica’ posible, de seguir su estela con precisión. Básicamente podemos considerarla como una técnica individual, en cuanto a que en su desarrollo y aprendizaje la dependencia del conjunto o del grupo es mínima, a pesar de que para su puesta en marcha en competición sea precisa la presencia de al menos otro ciclista. Podríamos considerar que es el ejercicio básico y fundamental de la técnica colectiva, sobre el que van a girar otros apartados.

Ya hemos comentado anteriormente el significado de este término, que es sinónimo de ‘chupar rueda’, aunque este último tiene un componente despectivo importante.

El hecho de ir a rueda es algo que se adquiere de forma espontánea en su forma ‘grosera’; no es precisa la figura del entrenador para su aprendizaje, ya que el propio ciclista a través de la observación, tanto de competiciones como de otros ciclistas en la carretera, capta la acción y la imita; no es complicada esta imitación y el ciclista ya en sus comienzos es capaz de ir a rueda.

Sin embargo, cuando nos referimos al aprendizaje de esta técnica, nos estamos refiriendo a un gesto 'fino', en el que la separación de la rueda delantera con respecto a la trasera del ciclista anterior es francamente pequeña, dentro de la misma trayectoria, y que ello no exija un nivel de atención elevado, lo que supone casi una automatización del gesto. Supone la plena integración de los diferentes apartados involucrados en un gesto técnico:

El ciclista debe captar de manera continua la posición del que le antecede; en un principio deberá fijarse en la rueda trasera, para progresivamente ir alejando la referencia visual al freno, sillín, el cuerpo del ciclista, y terminar siendo capaz de observar acciones que se desarrollan por delante del ciclista. Por tanto debe adquirir un alto sentido de la relación espacial en base al estímulo visual que le va llegando en forma continua (Delgado, 2010).



Gráfico 9. Aerodinámica colectiva.

Fuente: (Delgado, 2010)

2.4.1.1.1.9.1. Rodar en grupo

Los ciclistas que ruedan en grupo tras la estela (zona de baja presión) de otro u otros que les anteceden, tienen un porcentaje de ahorro en potencia importante, ya que aquel o aquellos que penetran el aire en cabeza han de realizar un trabajo añadido mayor al tener que perforar el fluido gaseoso (aire y + - viento). El ciclista o ciclistas que trabajan al frente de un grupo, `fila india´ o formación lateral escalonada (abanico), desarrollan una mayor potencia y como consecuencia, mantienen una frecuencia cardiaca más elevada, un mayor gasto de energía (sustrato

energético) y una formación más elevada de ácido láctico que los que posteriormente en el grupo van `a rueda`, situación esta que provoca una aparición más rápida de la fatiga (Algarra, 2010).



Gráfico 10. Aerodinámica colectiva.

Fuente: (Algarra, 2010)

2.4.1.1.2. TÉCNICA DE PEDALEO.

Acción motriz cíclica y repetitiva, consistente en impulsar la bicicleta mediante fuerza aplicada sobre los pedales por efecto de la contracción muscular de los inferiores (Revelo, 2012).

El gesto del pedaleo supone un conjunto de contracciones y relajaciones musculares coordinadas en unos tiempos limitados. Cuando un ciclista está disputando una contrarreloj individual, la cadencia de pedaleo suele estar entre 100 y 105 pedaladas/minuto, y ello supone que debe completarse un ciclo de pedaleo completo cada 6 decimas de segundo. Si a esto le añadimos la cantidad de músculos que se contraen en un ciclo de pedaleo, y para que se produzca la contracción de un musculo son precisos varios impulsos eléctricos, comprenderemos la cantidad elevadísima de actuaciones que tiene lugar de forma conjunta y coordinación en un tiempo mínimo.

El hecho de que cada musculo se contraiga en el espacio temporal requerido, y que el resto de tiempo se encuentra totalmente relajado, va a dar lugar que no aumente la resistencia al propio pedaleo por oposición y a no consumir energía en ese preciso momento, con lo que se favorece la recuperación del propio musculo (al aumentar el tiempo de relajación tras una contracción) y a la larga se va a producir un mejor aprovechamiento del caudal sanguíneo que siendo limitado en su totalidad debe ser repetitivo por todos los músculos en actividad. Todo ello va a determinar la efectividad de la acción muscular conjunta y su conversión en trabajo positivo sobre

el pedal. Estamos hablando de la técnica individual del pedaleo en su sentido más estricto e importante.

Habitualmente en un pedaleo normal nos encontramos con fases en las que el trabajo muscular no solo no es positivo, sino que es negativo; es decir, hay fases en las que la fuerza que generamos se opone al propio movimiento, lo que sin duda alguna limita la eficiencia. Esto que a muchos les puede parecer raro e incluso difícil de creer, ha sido demostrado en diferentes estudios realizados, donde han empleado bicicletas tanto estáticas como normales sobre rodillo, dotándoles de pedales con sensores que median las fuerzas que se desarrollan en todo momento.

El pedaleo es un movimiento que a fuerza de repetirlo se ha convertido en automático; no necesitamos estar pendientes de él para que siga produciéndose, lo que da lugar a que podamos concentrar nuestro pensamiento en otros menesteres, como pueden ser aspectos técnicos, tácticos,.... Sin embargo, ese movimiento automático se va a realizar igual que se ha aprendido, y el hecho de que en las primeras fases del aprendizaje de la bicicleta el gesto del pedaleo sea ligeramente anómalo, va a determinar que su variación o mejora sea arto complicado. A la hora de entender ese mal aprendizaje del gesto del pedaleo, tenemos que ver como se comienza a aprender en bicicleta; lógicamente dado el miedo a caerse, los pies deben estar liberados de toda atadura y nunca se atan los calapies; difícilmente va a realizar un pedaleo que sea activo en las fases 3 y 4 del pedaleo, cuando no lo ha aprendido, y caso de que quisiera realizarlo no tiene ninguna unión entre el pie y el pedal, para tirar de este

ultimo. Ello supone que cuando se realiza el aprendizaje del gesto del pedaleo, no existen las condiciones (materiales, conciencia del gesto, entrenador....) para aprenderlo perfectamente, y el esquema motor que se está memorizando y al final automatizando, es un esquema donde en las fases de subida del pedal se produce la contracción de la cadena muscular flexora (psoas-iliaco, isquiotibiales y tibial anterior principalmente), sino que sube gracias al esfuerzo de la pierna contraria (Revelo, 2012).

2.4.1.1.2.1. La mejora del gesto del pedaleo

2.4.1.1.2.1.1. Conocimiento y conciencia

Conocimiento y concienciación de que el gesto es claramente mejorable. Las posibilidades de valoración biomecánica individual del ciclista son mínimas, dada la tecnología precisa para ello, y por tanto, debemos asumir los resultados de los diferentes estudios realizados al respecto y que no ofrecen resultados divergentes en ningún caso. Es decir, en todas las ocasiones en las que diferentes grupos de trabajo han realizado un estudio del desarrollo de las fuerzas que se producen en el pedaleo, los resultados han sido los mismos, por lo que podemos concluir que todos los ciclistas pedalean de la misma manera, y que ese pedaleo no es óptimo, con lo que caso de que pudiese mejorarse traería consigo una mejora de la eficacia y con ello del rendimiento físico (Indurain, 2007).

2.4.1.1.2.1.2. Esquema motor nuevo

El ciclista debe marcarse un esquema motor nuevo, haciendo hincapié en su mente en el trabajo muscular que debe modificar. Podríamos hablar de un entrenamiento entrenamiento mental. El ciclista debe aislarse y comenzar a realizar mentalmente el el nuevo gesto de pedaleo, enfatizando el trabajo muscular de los isquiotibiales y psoas-íliaco en las fases críticas (Algarra, 2010).

2.4.1.1.2.1.3. Ejecución del esquema motor

Para llevar a la práctica la ejecución del esquema motor planteado, una de las posibilidades sería la de utilizar, principalmente al comienzo del período preparatorio, un rodillo en el que quede fijada la bicicleta del ciclista y de esta manera pedalear con un pie sólo, para posteriormente pedalear con el otro pie. Lógicamente ello debe realizarse tras un calentamiento con ambas piernas, y en condiciones de recuperación completa. Al comienzo de este tipo de entrenamiento, puede ser conveniente eliminar toda fuente de estímulos externos, con el fin de concentrar toda su atención en el acto motor. Igualmente la frecuencia de pedaleo debe ser lenta al principio, con el fin de mejorar también la ejecución adecuada del pedaleo. No hace falta decir que la carga de entrenamiento debe ser muy baja, afectando tanto al volumen, como a la intensidad; es importante hacer hincapié en este sentido, ya que de lo contrario nos vamos a encontrar con problemas musculares que se van a localizar principalmente a nivel de isquiotibiales, lo que es una muestra de la falta de utilización habitual de este grupo muscular. Al principio de este tipo de entrenamiento, los tiempos deben ser cortos con el

fin de no fatigarse, para según vaya adaptándose el ciclista ir alargando los tiempos de entrenamiento técnico.

Puede haber personas que estén en contra de esta metodología porque el hecho de estar trabajando sólo con una pierna pueda modificar el gesto del pedaleo, pero realmente es difícil el conseguir una bicicleta, o un sistema en el que el pedaleo de un pie sea independiente del otro (tendríamos que pensar en un plato para cada pie, modificar el concepto de eje pedalier unitario,.....) para de esa manera convertir en activo todo el ciclo del pedaleo. También hay que decir, que el aprendizaje de un gesto motor de manera unilateral, supone una transferencia positiva para el aprendizaje contra lateral del mismo gesto, por lo que el hecho de que aprendamos de manera adecuada un gesto con la pierna derecha exclusivamente, va a ayudar a aprenderlo con la pierna izquierda. Tampoco sería conveniente utilizar el piñón fijo en estas condiciones, ya que la propia inercia del conjunto en movimiento (Plato, cadena, rueda,...) daría lugar a una ayuda adicional en las fases 3 y 4 del pedaleo como se ha comentado anteriormente. Una de las maneras de potenciar este trabajo, transfiriéndolo a la situación real de la ruta con la bicicleta normal, sería comenzar utilizando en ruta un desarrollo importante que diera lugar a una frecuencia de pedaleo baja, con lo que el movimiento es más consciente y puede realizarse correctamente durante un tiempo más o menos prolongado (Almeida, 2007)

2.4.1.1.2.1.4. La retroalimentación

En este trabajo de la técnica la retroalimentación de la que hablábamos al comienzo del capítulo no puede basarse en datos externos como la observación o la filmación, sino que debe basarse exclusivamente en las sensaciones internas del ciclista; el ciclista debe estar sintiendo cómo la musculatura flexora de las articulaciones de la cadera, rodilla y tobillo se contrae y cómo el movimiento es activo en esas fases críticas de elevación del pedal. Con el fin de mejorar la realimentación, sería conveniente reducir al máximo los estímulos externos al ciclista, con lo que habría que evitar el ver la televisión o un paisaje, mantener una conversación con otra persona,...., incluso podría cerrar los ojos, con el objeto de aumentar la interiorización y ser capaz de esta manera de sentir y estabilizar de manera más adecuada el gesto deportivo, que es de lo que se trata. Una manera de objetivar la evolución del trabajo sería la utilización de tests biomecánicos específicos, comparándolos con otros realizados con anterioridad a este tipo de entrenamiento, pero como hemos comentado anteriormente no es accesible para la gran mayoría de ciclistas.

Realmente, tal y como comentábamos anteriormente, la modificación del gesto del pedaleo hasta su automatización posterior, es prácticamente imposible a pesar de incluir un proceso de entrenamiento como el planteado, pero aun así lo que conseguiremos será un reforzamiento específico de grupos musculares que no son utilizados habitualmente y que pueden ser utilizados en condiciones reales, aunque no sea de forma continua y automática; pensemos en las ocasiones donde necesitamos un

‘plus’ de potencia aunque sea durante tiempos cortos (en una subida, por ejemplo, donde la frecuencia de pedaleo es más baja y la realimentación y el control consciente del gesto deportivo son mayores), que la utilización de estos grupos musculares ‘adicionales’ puede resolvernos la situación.

Este tipo de entrenamiento sería conveniente comenzar a realizarlo tras el período de transición, es decir, al comienzo de la preparación física general, incluyendo sesiones de corta duración para evitar un cansancio nervioso excesivo, y dado que es sencillo de realizarlo de manera consciente, recomendaríamos una frecuencia importante a lo largo de la semana; si bien en entrenamientos técnicos difíciles se recomiendan recuperaciones largas, lo que limita a 2 o 3 las sesiones técnicas semanales, en este caso aconsejamos una mayor frecuencia, comenzando la primera semana con 3 sesiones, para aumentar su frecuencia semanal a 1 sesión diaria a partir de la cuarta semana de entrenamiento. Al comienzo, sería interesante limitar todo el entrenamiento en bicicleta a esta actividad, ya que el gesto automatizado anterior (que suponemos en parte erróneo) puede suponer una transferencia negativa para el aprendizaje del nuevo gesto, con lo que nos costaría mucho más su aprendizaje (Ciclismo de Ruta, 2009).

2.4.1.1.3. TÉCNICA GRUPAL. (COLECTIVA)

A pesar de que el ciclismo es considerado habitualmente como un deporte individual, la mayoría de las veces la actuación del ciclista tiene lugar en el seno de un grupo; grupo que en principio podemos considerar heterogéneo, dado que engloba tanto a compañeros como a contrarios, en unas situaciones cambiantes no

sólo por el medio, meteorología,..., sino también por los objetivos.... Ello da lugar a multitud de interacciones con el resto de competidores, englobando todo tipo de acciones, individuales y de conjunto; a veces defensivas y otras ofensivas. El ciclista debe por tanto poseer un amplio bagaje de aprendizajes técnicos colectivos, que le permitan en todo momento y ante cualquier situación, desenvolverse con soltura y efectividad (Bastidas, 2011).

2.4.1.1.3.1.Relevos en fila india.

Cuando se transita en entrenamiento o en carrera, es frecuente utilizar los relevos, bien sea entre integrantes del mismo equipo o de diferentes escuadras.

Consiste en halar en la punta durante una distancia variable en dependencia del momento y número de corredores relevando, luego pasar hacia atrás de la fila con el fin de resguardarse del viento, recuperar energía y estar nuevamente en condiciones de halar.

Esta técnica se utiliza en fuga, en persecuciones y en contra reloj por equipos (Ciclista Técnica, 2010).

2.4.1.1.3.2.Escalera sencilla.

Se mantiene el mismo principio de los relevos, con la diferencia que en esta, por causa del viento de costado, la fila india se forma en diagonal derecha o izquierda, según de donde provenga el viento. Las ruedas delanteras de todos los corredores, excepto el

corredor de punta, se adelantan ligeramente sobre la rueda trasera del corredor que marcha delante, con el fin de protegerse del viento lateral.

Se enseña con la misma metodología y ejercicios que los relevos en fila india, pero aquí el corredor que deja el relevo, lo hace siempre por el lado donde está golpeando el viento, y quienes van detrás, llevan la rueda delantera montada o solapada por el lado contrario para evitar caídas cuando se entregue el relevo (Ciclismo de Ruta, 2009).

2.4.1.1.3.3.Escalera doble.

Esta resulta de un gran número de corredores queriéndose resguardar del viento de costado, o pocos corredores relevando durante distancias muy cortas, haciéndose necesario conformar una escalera paralela a otra.

La única diferencia es que el corredor que entrega el relevo no cae hasta el fondo de la fila, sino que cae tan solo un puesto, esperando que el nuevo líder baje o entregue el relevo, para hallar en ese momento la mayor protección del viento de costado.

Este sistema de relevos es muy corto y se convierte en una cadena sinfín, en la que cada eslabón luego de pasar siempre en orden a trabajar en la punta de la escalera, da otro ciclo completo para repetirlo muchas veces.

Además de las recomendaciones metodológicas para enseñar la escalera sencilla, se recomienda hacer énfasis en los siguientes puntos:

Cuando el líder del grupo entrega el relevo, busca intercalarse lo más rápido posible entre sus dos compañeros del lado para obtener el máximo beneficio.

Cuanto más fuerte sea el viento los corredores deben agruparse más.

Mantener siempre las distancias con los corredores que marchan por delante y al lado.

Tener referenciados los corredores que marchan por delante y por detrás, tratando de mantener siempre el mismo orden.

Contar el número de corredores en la escalera, previene y alerta sobre el momento de llegar al final de la misma.

El último corredor hace una pequeña transición entre sus dos compañeros que marchan adelante, antes de tomar la última posición (Ciclista Técnica, 2010).

2.4.1.1.4. POSICIONES DEL CICLISTA.

2.4.1.1.4.1. Posicionamiento objetivo del ciclista

Dentro de los diferentes métodos existentes, proponemos uno basado en la toma de diferentes medidas antropométricas del ciclista. Por ello, el primer paso será 'medir' al ciclista, para lo que necesitamos conocer lo que queremos medir, un metro y sobre todo un poco de tiempo y ganas de hacerlo.



Gráfico 11. Posicionamiento objetivo sobre la bicicleta.

Fuente: (NOTAS DE AULA CURSO JOSÉ LUIS ALGARRA 2010/ 09/ 07, FEC.)

2.4.1.1.4.1.1. Medidas necesarias del ciclista

a) Entrepierna

Es la medida más importante de todas, y va a servir de referencia para todas las medidas de la bicicleta.

Estando el ciclista de pie y descalzo (se suele aconsejar con los calcetines de ciclista), separa los pies una distancia similar a la anchura existente entre ambos pedales en la bicicleta; con algo sólido y que tenga una anchura de aproximadamente 1'5 cms (puede ser el lomo de un libro), se realiza una ligera presión vertical y hacia arriba en el periné (la entrepierna), de manera que el ciclista sienta una presión similar a la que

siente cuando va sentado en la bicicleta, marcándose ese punto (en la pared, por ejemplo) y midiéndose la altura del punto con respecto al suelo.

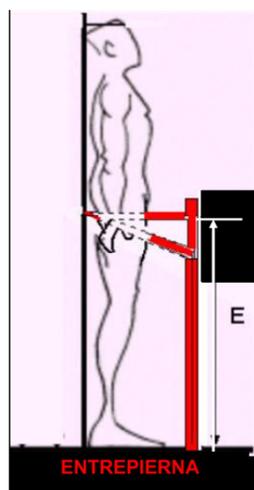


Gráfico 12. Medición de la entrepierna

Fuente: (NOTAS DE AULA CURSO JOSÉ LUIS ALGARRA 2010/ 09/ 07, FEC.)

b) Muslo

Sentado sobre un banco o un taburete, apoyándose bien en la pared, no solo la espalda sino también la cadera, se toma la distancia horizontal entre la pared y la parte anterior de la rótula.

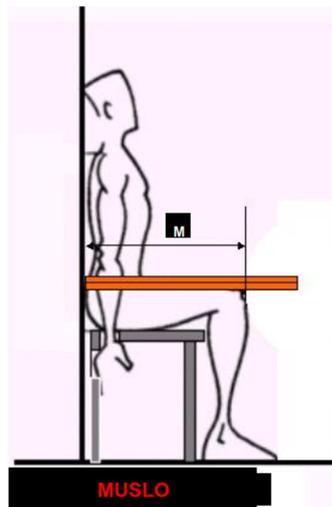


Gráfico 13. Medición del muslo

Fuente: (NOTAS DE AULA CURSO JOSÉ LUIS ALGARRA 2010/ 09/ 07,
FEC.)

c) Pierna

Estando el ciclista en la misma posición sentado, y con la rodilla en un ángulo de 90 grados y la planta de pie totalmente apoyada en el suelo, se mide la distancia vertical entre el suelo y el polo superior de la rótula.

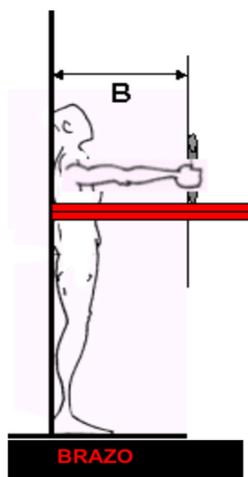


Gráfico 16. Medición del brazo.

Fuente: (NOTAS DE AULA CURSO JOSÉ LUIS ALGARRA 2010/ 09/ 07, FEC.)

f) **Antebrazo**

Desde la posición anterior, se baja el brazo que se mantiene vertical y totalmente pegado a la pared, mientras el antebrazo adquiere la horizontal mediante una flexión de 90 grados del codo; estando en esta posición, se mide la distancia entre la pared y el cilindro que sigue estando en la mano del ciclista.

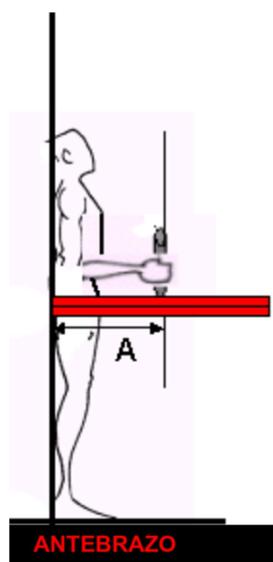


Gráfico 17. Medición del antebrazo.

Fuente: (NOTAS DE AULA CURSO JOSÉ LUIS ALGARRA 2010/ 09/ 07, FEC.)

2.4.1.1.4.1.2. Cálculo para la adecuación de medidas de la bicicleta.

Una vez que tenemos las medidas del ciclista, tenemos que comparar algunos de los segmentos corporales con respecto a la Entrepierna; para ello dividimos el Tronco entre la Entrepierna, el Brazo entre la Entrepierna, el Antebrazo entre la Entrepierna y el Muslo entre la Pierna; de esta manera obtendremos una serie de relaciones que podremos comparar con unos índices de referencias, para como veremos posteriormente terminar de adecuar las medidas de la bicicleta al ciclista.

Como relaciones de referencia, tenemos:

$$\mathbf{T/E = 0'76}$$

$$\mathbf{B/E = 0'87}$$

$$A/E = 0'40$$

$$M/P = 1'11$$

Una vez que hemos llegado a este punto, podemos decir que tenemos todos los datos previos necesarios para elegir la bicicleta adecuada.

2.4.1.1.4.1.2.1.El cuadro

La talla del cuadro va a ser uno de los aspectos más fáciles de obtener. Si multiplicamos la medida de la Entrepierna por 0'65 obtendremos la medida del cuadro para un ciclista de competición; en aquellos casos en los que no se pretenda adoptar una posición altamente aerodinámica, puede ser adecuada la talla de cuadro obtenida por la multiplicación de la entropierna por 0'66.

Caso de que las relaciones Tronco/Entrepierna y Antebrazo/Entrepierna fueran similares a los valores de referencia que hemos dado anteriormente, el cuadro debería ser cuadrado; es decir, que la longitud del cuadro es igual que su altura. Sin embargo, unas relaciones muy bajas con respecto a las referencias aconsejarían un cuadro corto (menor longitud que altura), mientras que unas relaciones con respecto a las referencias aconsejarían un cuadro largo (mayor longitud que altura). No obstante, hay que significar que con la utilización de tijas de manillar de diferente longitud podríamos compensar las variaciones reseñadas anteriormente (Ciclista Técnica, 2010).

2.4.1.1.4.1.2.2.La altura del sillín

La altura del sillín la obtenemos multiplicando la medida de la Entrepierna por 0,885.

Cabe señalar en este caso, que esta medida es válida para los pedales tradicionales, prácticamente inexistente en el ciclismo de competición, y que la utilización de pedales automáticos (Look, Time, Shimano,...) exigirían una elevación del sillín (entre 5 y 10 mms) por la elevación del apoyo del pie que trae consigo la utilización de este tipo de pedales.

Mínimas diferentes con respecto al resultado obtenido, pueden producirse por las diferentes longitudes del pie, aunque estas diferencias van a ser mínimas (de algún mm).

Incluso, las diferencias en la forma de pedalear (siempre se habla del pedaleo de punta y del de tacón) pueden hacer variar muy ligeramente la altura del sillín.

2.4.1.1.4.1.2.3.El retroceso del sillín

Esta medida es de tipo horizontal y va a depender, por un lado de la Entrepierna, pero si vemos al ciclista sobre la bicicleta, nos damos cuenta que el segmento corporal también horizontal cuya variación pueden hacernos modificar el retroceso del sillín en el muslo. Caso de que la relación entre Muslo y Pierna sea similar al valor de referencia dado anteriormente, podemos utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{RETROCESO} = (E / 3) - 21$$

Caso de que la relación muslo /pierna de nuestro ciclista sea significativamente superior a 1'11, tendremos que aumentar algo el retroceso del sillín, mientras que por el contrario, si la relación muslo/pierna de nuestro ciclista es sustancialmente inferior a 1'11, tendremos que disminuir el retroceso del sillín. Para los que quieren echar unos números más y quieran hacerlo si acaso un poco más objetivo, vamos a daros la siguiente fórmula, que englobaría las diferencias de la relación muslo/pierna con respecto a la referencia:

$$\text{RETOCESO} = ((E/3)-21)+(((M/P)-1'11)*P*0'25) \text{ (Algarra, 2010)}$$

2.4.1.1.4.1.2.4.La distancia sillin manillar

También esta medida es de tipo horizontal y por tanto los segmentos corporales que pueden hacer variar esta medida, deben ser también segmentos horizontales; viendo al ciclista en una posición de competición nos fijamos que van a ser la longitud del tronco y la longitud del antebrazo, lo que si son muy largos o muy cortos pueden hacer modificar la distancia que estamos calculando. Por tanto, comparamos las relaciones tronco/entrepierna y antebrazo/entrepierna con los valores de referencia dados anteriormente y si son similares, podemos utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Sillín-Manillar} = ((13 \times \text{entrepierna})-270)=15$$

En el supuesto de que las relaciones entre segmentos corporales sean sustancialmente diferentes a las relaciones dadas con anterioridad, debemos modificar ligeramente el resultado, en el sentido de aumentar cuando las relaciones obtenidas sean

más altas que las referencias, o por lo contrario disminuir la distancia sillín-manillar cuando las relaciones sean más bajas que las referencias. Para aquellos que gusten de las operaciones matemáticas, damos la fórmula para obtener la distancia sillín-manillar, incluyendo las variaciones derivadas de las diferencias motivadas por los segmentos corporales:

$$\text{Sillín-Manillar} = (((13 \cdot E) - 270) / 15) + (((T/E) - 0.76) \cdot E^{0.66}) + (((A/E) - 0.4) \cdot E^{0.9}) \quad (\text{Algarra, 2010})$$

2.4.1.1.4.1.2.5. La altura del manillar

En este caso la medida es realmente la diferencia a la que sitúa la horizontal del manillar con respecto a la horizontal del sillín, y siempre el manillar debe quedar más bajo que el sillín; esta es una de las modificaciones distadas por la UCI en 1994, con respecto a las medidas de la bicicleta. Dado que el sillín esta previamente situado, cuando mayor sea esta medida, más abajo quedará situado el manillar. Es uno de los valores que se han aumentado en los últimos años, con el fin de obligar al ciclista a adoptar una posición más aerodinámica. El problema radica en que su aumento da lugar a una mayor flexión de cadera y columna, posición que va a ser más o menos cómoda en función de la flexibilidad previa al ciclista; caso de que la medida sea claramente exagerada, puede dar lugar a variaciones importantes, tanto desde el punto de vista biomecánico (ya que varían los ángulos de cadera en los que se trabaja, y con ello el grado de concentración-estiramiento muscular, principalmente del psoas-ilíaco y glúteos), como de la movilidad torácica

(prácticamente el tórax está siendo 'golpeado' por las piernas y puede limitarse la inspiración).

Caso de que la relación brazo/entrepierna sea similar a la referencia dada anteriormente, podemos obtener esta medida en base a la fórmula siguiente:

$$\text{Diferencia de Alturas} = ((E*4)/15)-15$$

En el supuesto de que la relación brazo/entrepierna varíe sustancialmente con respecto a la referencia dada, deberíamos modificar ligeramente la medida, ya que un brazo comparativamente largo, permite un aumento de la diferencia, manteniendo estable la posición del cuerpo con respecto a la bicicleta; pero a la vez debe tenerse en cuenta la medida del antebrazo, ya que cuando medimos el brazo estamos incluyendo también la medida del antebrazo, y este no influye en la altura del manillar. Al igual que en casos anteriores, para aquellos que quieren obtener todos los datos de forma matemática, o que quieren realizar un pequeño programa informático, la fórmula para la obtención de la diferencia de alturas, englobando las posibles variaciones de la longitud del brazo, sería:

$$\text{Diferencias de Alturas} = (((E*4)/15)-15 + (((((B/E)-0'87)*E)-(((A/E)-0,4)*E))*0,9$$

Hay que significar, que puede ser interesante a principios de temporada utilizar una diferencia inferior a la marcada, para poco a poco ir aumentándola según va avanzando la temporada; de esta manera el ciclista va habituándose de manera progresiva a la

situación final, y con ello se consigue mejorar la comodidad y el confort derivados de la posición, al comienzo de cada ciclo (Algarra, 2010).

2.4.1.1.4.1.2.6.Las bielas

Aparte de las variaciones en cuanto al tipo de material y peso, cuando nos referimos a las bielas estamos pensando en la longitud de la biela a utilizar.

Tenemos bielas de diferentes longitudes, y si nos centramos en la ruta, podríamos decir que nos movemos entre 170 y 180 mm, con pasos de 2´5mm, con lo que podemos encontrar bielas de 170,172´5, 175,177´5 y 180 mm. Hace unos años, la utilización de la biela de 170 era mayoritaria, habiendo casos más bien aislados que utilizaban una biela más larga, y con un poco más de frecuencia se modificaba la longitud de biela exclusivamente para pruebas específicas de contrarreloj (Algarra, 2010).

2.4.1.1.4.2.Posición básica. (Posición media)

El ciclista apoya sus manos sobre las manetas de los frenos; ello obliga a bajar un poco la cintura escapular, con lo que disminuye la superficie frontal, así como su forma, mejorando sustancialmente la aerodinámica, tiene la ventaja de permitir un control absoluto, el hecho de que la presión del manillar se realice en una zona más extrema, aumenta el brazo de palanca con respecto al eje de la dirección, con lo que los cambios de dirección se realizan más fácilmente; este aspecto también tiene su importancia en zonas de curvas y virajes continuos; esto, que el ciclista realiza de manera inconsciente (el agarrar del manillar de su zona más externa a la hora de

trazar curvas) y que puede parecer poco influyente en el control de la maquina, se comprueba por las dificultades añadidas que tienen los ciclistas para mantener la trayectoria ideal cuando cogen el manillar de la zona central (Algarra, 2010).

2.4.1.1.4.3. Posición de pie

El ciclista apoyándose sobre el manillar, se pone de pie sobre los pedales. Existen diferentes variantes de esta posición, ya que en ocasiones las manos se apoyan en las manetas, en otras ocasiones agarran el manillar por el aro, en ocasiones el ciclista balancea la bicicleta al mismo ritmo que pedalea, mientras otras veces procura mantener la verticalidad del conjunto ciclista-maquina, como es el caso en una salida en una prueba de quilómetro o persecución individual en pista. En esta posición el ciclista utiliza grupos musculares adicionales con respecto a otras posiciones, siendo capaz de generar más fuerza en cada pedalada, y a pesar de disminuir la frecuencia de pedaleo (en relación a la posición básica), la potencia que es capaz de desarrollar es superior a otras posiciones (Algarra, 2010).

2.4.1.1.4.3.1. Posición del escalador. (Básica alta)

En esta posición el ciclista se encuentra sentado y con las manos sobre la parte alta del manillar. Es una posición cómoda, relajada, distendida, que adoptan los ciclistas cuando ruedan en un pelotón que no circulan a demasiada velocidad; en categorías superiores, sobre todo en el curso en el curso de vueltas, existen etapas o zonas de una etapa tomadas como transición donde el pelotón rueda tranquilamente y suponen en realidad momentos de baja intensidad y sirve incluso como una recuperación activa. Es

la posición básica menos aerodinámica, ya que el ciclista presenta una superficie frontal importante, y su coeficiente de penetración aerodinámica no es favorable; dadas las situaciones en que se adopta esta posición, tampoco tiene gran importancia la falta de aerodinamismo. En esta posición, la capacidad de control de la bicicleta es limitada, ya que no se controlan directamente las palancas de freno.

También en subidas en las que el esfuerzo a realizar es importante, se adopta esta posición; aun así, la velocidad es baja y por tanto el rendimiento tampoco tiene prácticamente ninguna influencia en el rendimiento (Algarra, 2010).

2.4.1.1.4.4. Posición aerodinámica. (Básica baja)

Cuando el ciclista, sentado, coge el manillar de la parte más profunda del aro, hablamos de posición básica baja. Es la postura más aerodinámica de las tres, ya que es la que presenta una menor superficie frontal, y puede igualmente presentar el coeficiente de penetración aerodinámica más favorable. Sin embargo, es la posición más incómoda, sobre todo en aquellos ciclistas que no tengan una gran flexibilidad, y que no entrenen específicamente la posición por su propia incomodidad, ya que si el ciclista no adopta esta posición por ser incómoda, tampoco va a habituarse a ella, con lo que siempre seguirá siendo incómoda y seguirá siendo adoptada (Algarra, 2010).

2.4.1.1.4.5. Posición del esprinter

A partir de la posición aerodinámica, el corredor se para en los pedales para impulsar la bicicleta con mayor fuerza y velocidad combinadas, generando una

potencia de manera abrupta, que le permita rebasar a sus contendores en un sprint final o intermedio. La cadera suele ir ligeramente adelantada con respecto del eje de centro, los codos se abren un poco más que la anchura de los hombros con el fin de obtener un carril más amplio; la cabeza debe estar agachada, la mirada oscila constantemente al frente y atrás por debajo de los brazos, para observar la cercanía de los rivales por ambos costados. El dance ocasiona una mayor extensión de rodilla en el punto más bajo de la pedalada (Ciclismo de Ruta, 2009).

2.4.1.2. ENTRENAMIENTO DE LA TÉCNICA

Bajo este título que puede ser amplísimo, dado que podemos referirnos tanto al entrenamiento de un gesto, como al entrenamiento dentro de un microsiclo o de sus interferencias con el trabajo físico, o de las condiciones mínimas para su trabajo,.... vamos a comenzar con el entrenamiento destinado al aprendizaje de un gesto motor, para posteriormente pasar a tratar la integración del entrenamiento técnico dentro de una planificación de entrenamiento.

2.4.1.2.1. APRENDIZAJE DE UN GESTO

El aprendizaje de un gesto puede realizarse con la colaboración de un entrenador o no, lo único imprescindible es el deportista y sus ganas de aprender; un ciclista que es principiante no necesita de un técnico o entrenador para aprender a frenar o a tomar una curva, ya que lo hace o puede hacer por simple observación; se fija en otros ciclistas, cómo lo hacen y trata de imitarlos, aprendiendo de esta manera un gesto deportivo. Sin

embargo, cuando el aprendizaje se realiza por simple observación, el grado de aprendizaje y perfección va a ser muy variable en función del propio ciclista.

En adelante, dejando de lado el método de aprendizaje por observación, vamos a tratar el aprendizaje con instrucción o dicho de otra manera con ayuda de otras personas, que nosotros vamos a llamar entrenador o director deportivo o técnico,.... La ventaja de este método estriba en que cuando la formación del entrenador es elevada, va a reportar al ciclista las siguientes ventajas:

➤ El entrenador conoce profundamente la técnica del ciclismo y ello va a dar lugar al aprendizaje específico de diferentes gestos que van a ser importantes para el desarrollo del rendimiento del ciclista, y que pueden pasar inadvertidos para el ciclista que no posea amplios conocimientos.

➤ El entrenador, dados sus conocimientos, va a continuar entrenando y practicando un gesto hasta que su ejecución sea correcta, cosa que no siempre va a ocurrir cuando un ciclista tiene una capacidad evaluadora más limitada y no tiene un observador cualificado que refuerce su retroalimentación.

➤ El entrenador va a establecer el correcto camino del aprendizaje, en el sentido de ir estableciendo fases en función de la dificultad del gesto, variaciones en la velocidad de ejecución, realizando trabajos analíticos, que difícilmente van a incluirse en un aprendizaje por observación (Algarra, 2010).

2.4.1.2.1.1. Consideraciones a tener en cuenta en el aprendizaje técnico

El entrenamiento técnico es un proceso laborioso que debe trabajarse en un estado de recuperación completa, por lo que debe realizarse antes del entrenamiento de la condición física, y debe suspenderse en cuanto se aprecian signos de fatiga en el ciclista. Se necesita un estado de 'frescura' del deportista con lo que la asimilación es superior.

A pesar de que desde el punto de vista físico no sea un entrenamiento especialmente fatigante, el stress que genera sobre las estructuras nerviosas, 'obliga' a que las sesiones de entrenamiento no sean largas, y que requieran un período de recuperación importante, y su recuperación completa puede precisar hasta 72 horas.

La asimilación del entrenamiento técnico es mejor si se realiza un trabajo dividido en varias sesiones, que si se junta todo en una sola sesión; aunque lógicamente todo va a estar en relación con el trabajo total, con lo que si el trabajo a realizar no es muy extenso, puede incluirse todo ello dentro de la misma sesión. Incluso cuando va a pasarse un cierto tiempo sin realizar un entrenamiento específicamente técnico, puede concentrarse de manera intensiva el trabajo técnico, ya que al cabo de cierto tiempo de no entrenar se produce una especie de sobrecompensación, similar a la que ocurre desde el punto de vista físico.

No debe haber grandes espacios de tiempo entre dos sesiones de trabajo técnico; es decir, si se comienza a trabajar un gesto de manera intensiva y se alarga la pausa hasta el siguiente entrenamiento, disminuye la asimilación y por tanto la entrenabilidad. Se

podría pensar que ese acto no completamente automatizado queda totalmente olvidado de una sesión a la siguiente (por pausas excesivas), con lo que llegaríamos a la siguiente sesión con un 'pool' de aprendizaje más bajo de lo esperado.

El entrenamiento técnico debe realizarse tras un buen calentamiento, tanto genérico como específico, ya que el calentamiento provoca una serie de cambios, entre ellas un aumento de la velocidad de transmisión del impulso nervioso, con lo que el trabajo mejora en su ejecución.

Cuando estamos ante un aprendizaje complicado, puede ser interesante al comienzo disminuir la velocidad de ejecución, con el fin de mejorar la retroinformación, pero no es conveniente alargar excesivamente el período de aprendizaje en el que se mantiene una velocidad de ejecución diferente. En el ejemplo que habíamos puesto del aprendizaje en el trazado de curvas, es esencial el comenzar a trabajar a velocidades más bajas, pero incluso veremos cómo hay otra serie de trabajos técnicos específicos del ciclismo, donde la disminución de la velocidad de ejecución mejoran la asimilación del gesto debido principalmente a una mejora de la retroalimentación.

También puede ser interesante cuando estamos ante un gesto complicado descomponer el gesto deportivo en varias fases, para comenzar con un aprendizaje analítico (por fases), aunque en este caso también es importante que el comienzo y el final de la fase de trabajo tenga un nexo de unión con el gesto completo, para posteriormente ir asociándolo. En el ejemplo que poníamos de la curva, no hay duda alguna que si lo que pretendemos que un ciclista tome la curva a la máxima velocidad

posible, esa curva está inmersa en un proceso continuo, donde seguramente el ciclista llega a una mayor velocidad de la debida a la curva, con lo que tiene que comenzar a posicionarse en la trazada ideal, a la vez que frena, deja de pedalear, se inclina doblando ligeramente o no el manillar,..... , es decir, a la hora del aprendizaje nosotros podemos descomponer todo ello y realizar un trabajo analítico, pero debemos ir asociando las diferentes fases según las va a preñiendo, para al final realizar el trabajo completo.

Al comienzo del entrenamiento de un gesto motor, hay que procurar eliminar todo tipo de interferencias, con el fin de favorecer el comienzo del aprendizaje, aunque una vez adquirido el gesto motor, habrá que ir complicando su ejecución incluyendo interferencias, que en el caso del aprendizaje del ejemplo anterior, una interferencia podría ser la inclusión de otro ciclista, con lo que ya no tendría toda la carretera para él, sino que tendría que estar pendiente asimismo de la trazada del otro ciclista, y mayores complicaciones suponen variaciones en el firme, el trabajo con firme mojado,....

Una vez automatizado el gesto deportivo, debe entrenarse en situaciones de fatiga, excitación excesiva, cambio de condiciones exteriores,....., con el fin de que se mantenga una calidad adecuada en la ejecución del gesto deportivo a pesar de los factores distorsionadores que están actuando; ya sabemos que cuando un ciclista corona un puerto con un nivel de fatiga muy elevado, la capacidad de control de la máquina disminuye y por tanto también deben trabajarse estos aspectos, incluyendo también el prever la existencia de polvo o tierra en las zonas límites de la carretera, u obstáculos en la propia calzada, que al fin y al cabo son situaciones que se van a presentar en la

realidad de la competición. Recalcar que este trabajo específico en fatiga, con factores distorsionantes,....., sólo puede realizarse una vez alcanzada la perfección del gesto y su automatización en condiciones normales, nunca antes.

El aprendizaje técnico va a estar influido considerablemente por la buena disposición para aprender y mejorar que podemos relacionarla con la motivación y actitud del ciclista ante el propio aprendizaje. El hecho de que un ciclista no tenga ganas de hacer un trabajo específico va a limitar en gran medida el aprendizaje, que incluso puede ser anómalo, y con ello negativo. Aquí también van a entrar en juego los conocimientos del ciclista, ya que si no llega a comprender la importancia y repercusión del entrenamiento técnico específico, difícilmente va a mostrar una motivación y actitud adecuadas para su aprendizaje (Alvarez, 2011).

2.4.1.3.IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE LA TÉCNICA EN LAS ESCUELAS A TRAVÉS DEL JUEGO

Es muy importante la enseñanza de las técnicas en la temprana edad de las Escuelas de Ciclismo, concretamente en su última etapa, debido a que a estas edades es más fácil el aprendizaje y es cuando hay que formar el esquema de los niños.

2.4.1.4.ELEMENTOS PEDAGÓGICOS

Instrucciones claras; utilizar una correcta expresión verbal (tono, claridad, vocalización, palabras claves).

Observar: el desempeño para asegurar que se ejecuten los ejercicios de manera correcta.

Corregir de manera colectiva si el error es general.

Utilización del espacio: distribuyendo bien los deportistas dentro de la cancha o la carretera.

Organizar el grupo: en fila india, por parejas, o en equipo, ocupando el espacio apenas necesario para transitar.

Ubicarse: de manera estratégica para ser visualizado para las demostraciones.
Comunicación: en doble vía.

Actitud constructiva, demostrando autoridad pero sin ser autoritario.

Instrucción breve, evitando extenderse más de tres minutos por explicación.

Utilizar la lúdica como herramienta principal.

Ser metódico: primero seleccionar la habilidad para enseñar y los niños en capacidad de aprenderla; luego planificar qué, cómo y cuándo explicar y demostrar (Aragón, 2008).

2.5. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS DE TRABAJO:

H1: El programa de entrenamiento técnico **SI** incide en el rendimiento físico – táctico en los ciclistas de ruta infantil.

H₀: El programa de entrenamiento técnico **NO** incide en el rendimiento físico – táctico en los ciclistas de ruta infantil.

2.6. DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN:

VI: Técnica.

VD: Rendimiento físico – táctico

2.6.1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1. Matriz diagnóstica

Variable	Definición conceptual	Dimensiones o categorías	Indicadores	Instrumentos	Items
VI: Técnica.	Forma en que las acciones o patrones de los movimientos se llevan a cabo	Patrones de los movimientos	Eficacia	Ficha de observación.	¿La cantidad de gestos, maniobras y acciones son la resultante de observación de la técnica en el ciclista?
VD: Rendimiento Físico – Táctico.	Es la capacidad de realización de actividades físicas con el mayor rendimiento (performance) y el menor gasto energético, aplicando acciones específicas.	Capacidad de realización de actividades físicas con el mayor rendimiento (performance) Aplicand o acciones específicas.	Desempeño	Tiempo	¿El rendimiento físico – táctico se obtiene por medio del entrenamiento técnico?

Elaborado por: El autor

CAPÍTULO III

3. DISEÑO METODOLÓGICO.

3.1.METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CONCRESIÓN DE LA INVESTIGACION.

La concreción de la presente investigación responde a la necesidad del la ACP luego de una entrevista con el Presidente de dicha entidad, Comisarios UCI del país y a la aprobación del tema por el consejo directivo que están de acuerdo a que realice esta investigación que es de carácter Experimental.

3.2.METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.

La presente propuesta investigativa al ser una investigación experimental se utilizo:

Métodos:

- **Analítico Sintético:** Permite el análisis minucioso de información como el procesamiento detenido y organizado de la misma para la síntesis de datos que se tomará de las fuentes bibliográficas o de los instrumentos aplicados. Es la que va de lo general a lo particular, se la utilizara en la depuración de la investigación.

- **Hipotético Deductivo:** Plantea una hipótesis que se puede analizar deductiva o inductivamente y posteriormente comprobar teóricamente, por ello la teoría se

relaciona posteriormente con la realidad. Es la que va de lo particular a lo general, se utilizara en la conceptualización de las hipótesis para comprobarlas.

- Inductivo Deductivo: Ha de referirse a los resultados obtenidos de una observación o teoría de la que parta la investigación. Se la utilizara en la elaboración del marco teórico.

3.3. POBLACION Y MUESTRA

N= Universo n=?

n=Muestra N= n

N= 12 n=12= Muestra

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.4.1. TÉCNICAS

- Bibliográfica: Que se utilizará para el desarrollo del marco teórico.
- Campo: Se utilizará para la aplicación de instrumentos de investigación a los actores de la investigación.

3.4.2. INSTRUMENTOS

3.4.2.1. PRUEBAS DE HABILIDAD Y DESTREZA:

Se evaluara sobre 115 puntos al pasar las diferentes pruebas demostrando su técnica sobre la bicicleta (Ciclismo de Ruta, 2009).

ANEXO 1.

3.4.2.1.1. Eslalon (45 puntos)

- Partida pie en tierra
- Realizar el recorrido sin levantarse del sillín
- Agarre del timón por arriba
- No derribar los Obstáculos y mantener un buen ritmo de velocidad

Completar el recorrido

Se inicia con 10 puntos, Laberinto si un deportista roza un cono se le quita 1 punto, si lo bota se le quita 2 puntos, posteriormente pasa al Balancín, si lo pasa 10 puntos, si se cae 0 puntos; recoge Caramañola 5 puntos (si coloca en el centro 10 puntos, mas afuera 5 puntos, en la línea inferior 3 puntos) por último la Frenada Segura 10 puntos, que debe ser limpia, bajar los dos pies, no resbalarse, no bajar solo uno. Total del Slalom 45 puntos más el tiempo que en caso de igualdad de puntos es el que define.

3.4.2.1.2. Rodillo (40 puntos)

- Subirse al rodillo sin ayuda (dos intentos) 10 puntos
- Realizar tres ejercicios 10 puntos
- Tres posiciones de coger el timón 4 puntos

- Mover los cambios 3 puntos
- Tomar el agua de la caramañola (verificar que el deportista suba con su caramañola con liquido. 3 puntos
- Soltar las manos (10 puntos)
- Salir sin caerse (10 puntos)

3.4.2.1.3. Salto de la riel (20 puntos)

- Desde 5 Mts. 20 puntos
- Desde 10 Mts. 15 puntos
- Desde 15 Mts. 10 puntos

Es necesario que el deportista escoja desde que distancia va a realizar el impulso.

Si el deportista topa la rueda delantera en el primer parante 0 puntos

Si el deportista topa la rueda posterior en el primer parante 10 puntos menos

Si el deportista topa la rueda delantera en el segundo parante 10 puntos menos

Si el deportista topa la rueda posterior en el segundo parante 5 puntos menos

3.4.2.1.4. Surplace (10 puntos)

- Mantener brazos rectos, tronco erguido

- Posición horizontal de las bielas
- No maniobrar el freno trasero
- No retroceder más de 20 centímetros
- Equilibrio de la bicicleta a la izquierda y rueda delantera a la derecha
- Mínimo de tiempo 1 minuto

3.4.2.2.FICHA DE OBSERVACIÓN

La ficha de observación cuenta con 17 elementos técnicos y tácticos que se aplican en el ciclismo de ruta se evaluara con un si equivalente a 1 punto con un no equivalente a 0 puntos en dependencia de que el deportista posea o no dichos elementos (Algarra, 2010).

ANEXO 2.

3.4.2.2.1. Posiciones del ciclista

3.4.2.2.1.1.Posición básica

En esta posición el ciclista se encuentra sentado y con las manos apoyadas sobre las manetas de los frenos y los codos semi flexionados

3.4.2.2.1.2.Posición de pie

El ciclista, apoyándose en el manillar, se pone de pie sobre los pedales, balanceando la bicicleta al mismo ritmo que pedalea.

3.4.2.2.1.3.Posición del escalador

En esta posición el ciclista se encuentra sentado y con las manos sobre la parte alta del manillar, con los codos semi flexionada y relajada y la mirada al frente.

3.4.2.2.1.4.Posición aerodinámica

El ciclista se encuentra sentado, coge el manillar de la parte más profunda del aro y los codos semi flexionado con la mirada al frente.

3.4.2.2.1.5.Posición del esprinter

El ciclista se encuentra de pie sobre los pedales con sus manos en la parte más profunda del arco del manillar, con los codos flexionados y la mirada al frente.

3.4.2.2.1.6.El Pedaleo

3.4.2.2.1.6.1. Posición de las rodillas

A través de una filmación verificar que las rodillas se encuentren en forma paralela al pie.

3.4.2.2.1.7. Aplicación de la fuerza sobre los pedales

A través de una filmación verificar los ángulos de movimiento durante la extensión de rodilla.

3.4.2.2.2. Técnicas grupales

3.4.2.2.2.1. Relevos en fila india

Ver que los integrantes del equipo se mantengan a rueda a una distancia no mayor a 30cm, su formación sea una columna, que la velocidad sea constante y los relevos lo realicen en distancias iguales no menores a 500m, la ubicación de las manos sea en la parte más profunda del arco del manillar al momento de tomar la punta del grupo y al momento de retornar a la formación una vez que dejó la punta del grupo sea en el menor tiempo posible y al momento de ingresar a la formación se realice una aceleración poniéndose de pie sobre los pedales.

3.4.2.2.2.2. Escalera sencilla

Ver que los integrantes del equipo se mantengan a rueda a una distancia no mayor a 30cm, su formación sea dos columnas, que la velocidad sea constante y los relevos se los realice continuamente, y la ubicación de las manos sea en la parte más profunda del arco del manillar al momento de tomar la punta del grupo.

3.4.2.2.3.Escalera doble

Ver que los integrantes del equipo se mantengan a rueda a una distancia no mayor a 30cm, su formación sea de cuatro columna de las cuales se dividen en dos de avanzada y dos de retorno a la formación ubicándose en paralelo, que la velocidad sea constante y los relevos se los realice continuamente, y la ubicación de las manos sea en la parte más profunda del arco del manillar al momento de tomar la punta del grupo.

3.4.2.2.3. Técnica de conducción

3.4.2.2.3.1.Conducción en recta

Que el deportista mantenga la trayectoria de la bicicleta en forma lineal, manteniendo la mirada al frente.

3.4.2.2.3.2.Conducción en curva

debemos situarnos al comienzo de la curva en la zona más externa de la calzada, para ir cerrándonos y pasar por el punto más interno posible justo en el centro de la curva, e ir abriéndonos poco a poco para terminar en el lado más externo de la ruta, manteniendo la biela de lado contrario de la curva hacia abajo y la otra hacia arriba, inclinando el cuerpo hacia el interior de la curva que se vaya tomar y impulsarse pedaleando de pie sobre los pedales al salir de la curva.

3.4.2.2.3.3. Conducción en descenso

Mantener una posición aerodinámica, manos en la parte más profunda del arco del manillar, codos flexionados, llevar las vielas en forma horizontal y rodillas pegadas al cuadro, el mentón lo más cercano al manubrio o codo.

3.4.2.2.3.4. Frenado

Que se disminuya la velocidad lo más rápido posible en la menor distancia sin producirse un derrape.

3.4.2.2.3.5. Aceleración o demarraje

Que logre sacar una distancia de 50 metros antes de que el pelotón reaccione.

3.4.2.2.3.6. Superación de obstáculos

Elevar la bicicleta y dominar luego del salto manteniendo la misma línea de trayectoria, esquivar a los compañeros durante una llegada o un demarraje.

3.4.2.2.3.7. Manejo de avance

Mantener la misma cadencia de pedaleo (90 a 110 revoluciones por minuto) durante los cambios de terreno y velocidad, manteniendo la cadencia lo más paralela a la barra del cuadro posible.

3.4.2.3. TEST FÍSICO

Se lo realiza a través de un cronometro buscando registrar el menor tiempo en las las distancias de 200 metros lanzados, 500 metros detenidos y 300 metros para las mujeres (Ciclista Técnica, 2010).

ANEXO 3.

3.4.2.3.1. 200m Lanzados Hombres y Mujeres

Es una prueba de velocidad que se realiza tomando previamente vueltas de impulso. El tiempo se toma desde una línea blanca (meta), hasta la gran meta. Los participantes disponen de 100 metros para tomar impulso o lanzarse. En caso de accidente, el corredor puede retomar la salida (Ciclista Técnica, 2010).

3.4.2.3.2. 500m Detenidos hombres

En esta prueba se realiza un sprint individual, donde el corredor tiene que arrancar desde cero o sin impulso previo. Ésta prueba no tiene repechajes o hit, ya que se le considera una de las más extenuantes y su resultado es definitivo para la calificación final.

El tiempo se toma desde el momento del silbato o señal del comisario hasta que cruce por la línea de meta ubicada a 500m (Ciclismo de Ruta, 2009).

3.4.2.3.3. 300m Detenidos Mujeres

En esta prueba se realiza un sprint individual, donde el corredor tiene que arrancar desde cero o sin impulso previo. Ésta prueba no tiene repechajes o hit, ya que se le considera una de las más extenuantes y su resultado es definitivo para la calificación final.

El tiempo se toma desde el momento del silbato o señal del comisario hasta que cruce por la línea de meta ubicada a 300m.

3.5.ORGANIZACIÓN Y TABULACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para determinar los resultados de la investigación se utilizará la estadística descriptiva, esta permitirá elaborar matrices para la depuración de la información a través de gráficos de los resultados en el programa Excel sean estas barras o pasteles utilizando el cálculo del promedio, el máximo, el mínimo y el rango de la selección de ciclismo infantil de Concentración Deportiva de Pichincha que permitan interpretar de mejor manera la información obtenida.

3.6.PROGRAMA APLICADO A LOS DEPORTISTAS

Anexos 4

CAPÍTULO IV

4. MARCO ADMINISTRATIVO DE LA INVESTIGACIÓN:

4.1.RECURSOS HUMANOS

2 Director de proyecto de investigación

1 Codirector de proyecto de investigación

1 Estudiante investigador

4.2.RECURSOS TECNOLÓGICOS:

1 Laptop

1 Impresora

1 Equipo de Video

50 horas de Internet

4.3.RECURSOS MATERIALES:

Una resma de papel bon de 75 gr.

Un tablero

4 Esferográficos de colores.

3000 Copias

4.4.PRESUPUESTO PARA LA INVESTIGACIÓN

Tabla 2: Presupuesto

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor total
1	Director	300\$	300\$
1	Codirector	200\$	200\$
1	Laptop	100\$	100\$
1	Impresora	100\$	100\$
1	Equipo de Video	100\$	100\$

50	Horas de Internet	0.60\$	30\$
2	Resma de papel Bon de 75gr.	6\$	12\$
1	Tablero	3\$	3\$
4	Esferográficos	0.50\$	2\$
3000	Copias	0,02\$	60\$
	Imprevistos	100\$	100\$
	Total		1007\$

Elaborado por: El Autor

4.5.FINANCIAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

El costo total del proyecto será financiado por el estudiante investigador.

CAPÍTULO V

5. ANÁLISIS DE PRE TEST

5.1. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST DE LA TÉCNICA EN HOMBRES

Tabla 3. Resultado del pretest y postest

	Pretest	Postest	Mejora	Pretest	Postest	Mejora
	En Puntos			Porcentajes		
Promedio	99,3	112,2	13	86%	98%	11%
Máximo	114,0	115,0	1	99%	100%	1%
Mínimo	69,0	110,0	41	60%	96%	36%
Rango	45,0	5,0	40	39%	4%	35%

Fuente: Evaluación de la técnica en hombres. (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

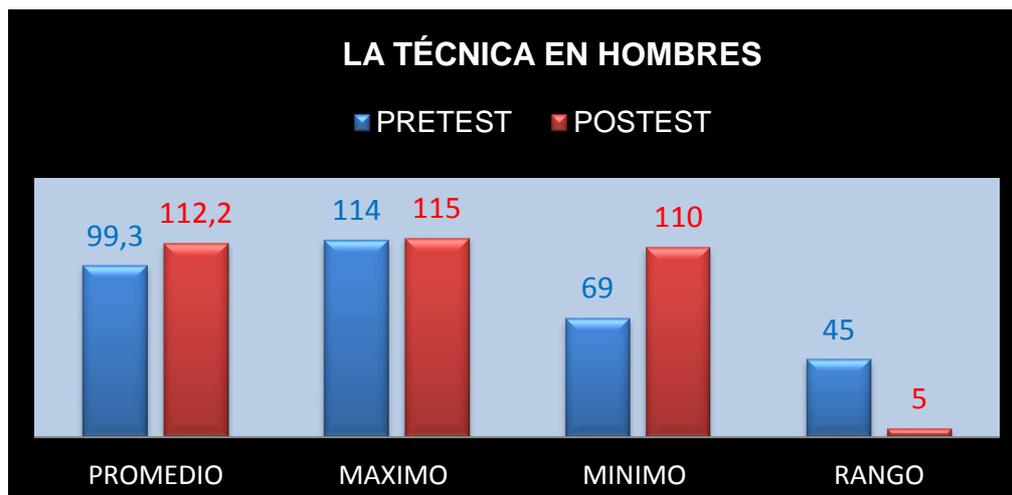


Gráfico 18. Resultado del pretest y postest

Fuente: Equipo de ciclismo infantil cdp. Evaluación de la técnica en hombres. (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

ANÁLISIS:

Como podemos observar en el gráfico luego de haber aplicado el pretest y postest en habilidad y destreza sobre 115 puntos en hombres se obtuvo los siguientes resultados: el promedio obtenido del equipo de ciclismo es de 99,3 puntos en el pretest mejorando el promedio a 112,2 puntos en el postest mejorando un 11%, obteniendo un máxima de 114 puntos en el pretest mejorando a 115 puntos en el postest como máxima mejorando el 1%, aumentando la mínima puntuación de 69 puntos en el pretest a 110 puntos en el postest mejorando el 36%, disminuyendo el rango de 45 puntos en el pretest a 5 puntos en el postest mejorando un 35% lo que significa que los deportistas mejoraron su rendimiento técnico.

5.2.ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST DE LA TÉCNICA EN MUJERES

Tabla 4. Resultado del pretest y postest evaluación de la técnica en mujeres

	Pretest	Postest	Mejora	Pretest	Postest	Mejora
	En Puntos			Porcentajes		
Promedio	89	107,5	18,5	77,4%	93,5%	16,1%
Máximo	93	110	17	80,9%	95,7%	14,8%
Mínimo	85	105	20	73,9%	91,3%	17,4%
Rango	8	5	3	7,0%	4,3%	2,6%

Fuente: Evaluación de la técnica en mujeres. (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

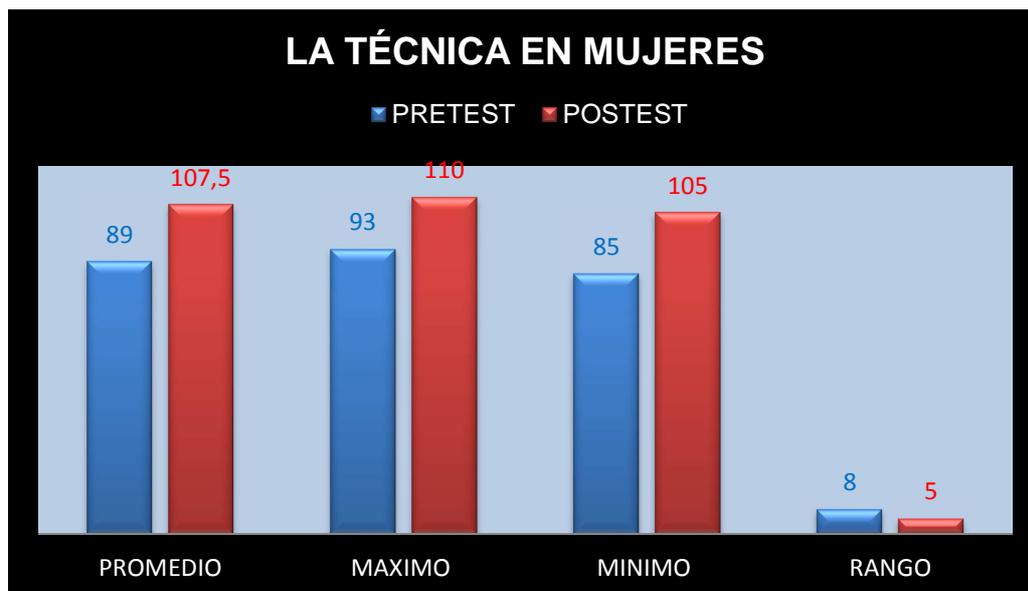


Gráfico 19. Resultado del pretest y postest

Fuente: Equipo de ciclismo infantil cdp. Evaluación de la técnica en mujeres. (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

ANÁLISIS:

Como podemos observar en el gráfico luego de haber aplicado el pretest y postest en habilidad y destreza sobre 115 puntos en mujeres se obtuvo los siguientes resultados: el promedio obtenido del equipo de ciclismo es de 89 puntos en el pretest mejorando el promedio a 107,5 puntos en el postest mejorando un 16,1%, obteniendo un máxima de 93 puntos en el pretest mejorando a 110 puntos en el postest mejorando un 14,8%, aumentando la mínima puntuación de 85 puntos en el pretest a 105 puntos en el postest mejorando un 17,4%, disminuyendo el rango de 8 puntos en el pretest a 5 puntos en el postest mejorando un 2,6% lo que significa que las deportistas mejoraron su rendimiento técnico.

5.2.1. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST FÍSICOS EN LOS 200 METROS LANZADOS HOMBRES.

Tabla 5. Resultado del pretest y postest físico 200 metros lanzados en hombres

	Pretest	Postest	Mejora	Pretest	Postest	Mejora
	Tiempo En Segundos			Porcentajes		
Promedio	15,58	14,57	1,01	93,7%	100%	6,3%
Máximo	16,89	15,02	1,87	98,4%	100%	17,5%
Mínimo	14,82	13,93	0,89	82,5%	100%	1,6%
Rango	2,07	1,09	0,98	15,9%	0%	15,9%

Fuente: (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

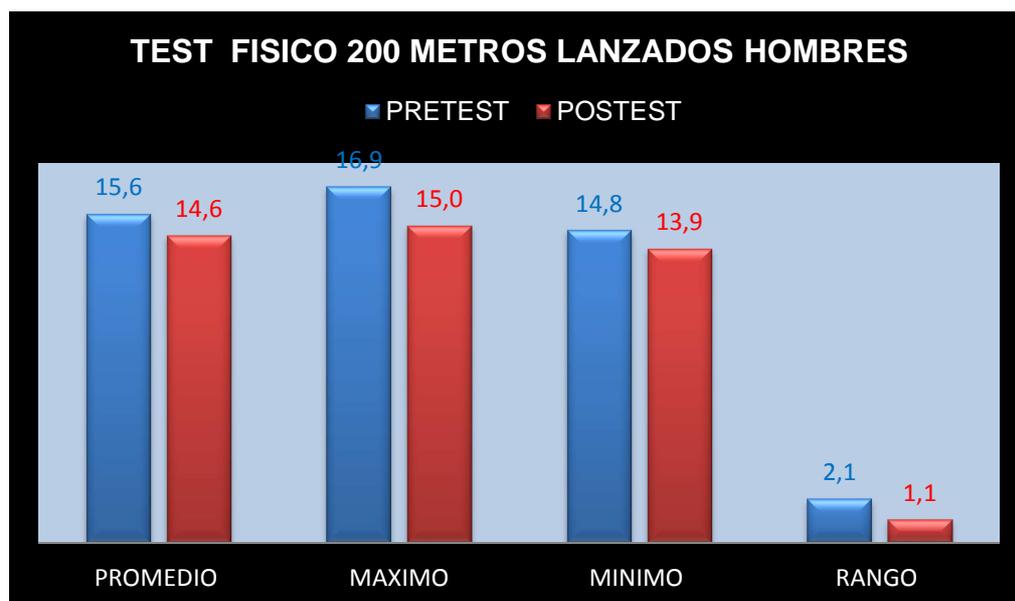


Gráfico 20. Resultado del pretest y postest físico 200 metros lanzados en hombres.

Fuente: Equipo de ciclismo infantil cdp. (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

ANÁLISIS:

Como podemos observar luego de la aplicación del pretest y postest en los 200 metros lanzados en hombres se obtuvo los siguientes resultados: en pretest se obtuvo un promedio de 15,6 segundos, en el postest se obtuvo un promedio de 14,6 segundos mejorando el 6,3% , dando un máximo en el pretest de 16,9 segundos y en el postest 15,0 segundos mejorando el 17,5%, con un mínimo en el pretest de 14,8 segundos y en el postest 13,9 segundos mejorando 1,6%, disminuyendo el rango de 2,1 segundos en el pretest a 1,1 segundos en el postest mejorando un 15,9% lo que significa que los deportistas mejoraron su rendimiento físico.

5.3. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST FÍSICOS EN LOS 200 METROS LANZADOS MUJERES.

Tabla 6. Resultado del pretest y postest físico 200 metros lanzados en mujeres

	Pretest	Postest	Mejora	Pretest	Postest	Mejora
	Tiempo En Segundos			Porcentajes		
Promedio	17,55	15,58	1,97	88,9%	100%	11,1%
Máximo	17,98	15,91	2,07	92,9%	100%	7,1%
Mínimo	17,12	15,25	1,87	84,8%	100%	15,2%
Rango	0,86	0,66	0,2	8,1%	0%	8,1%

Fuente: (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

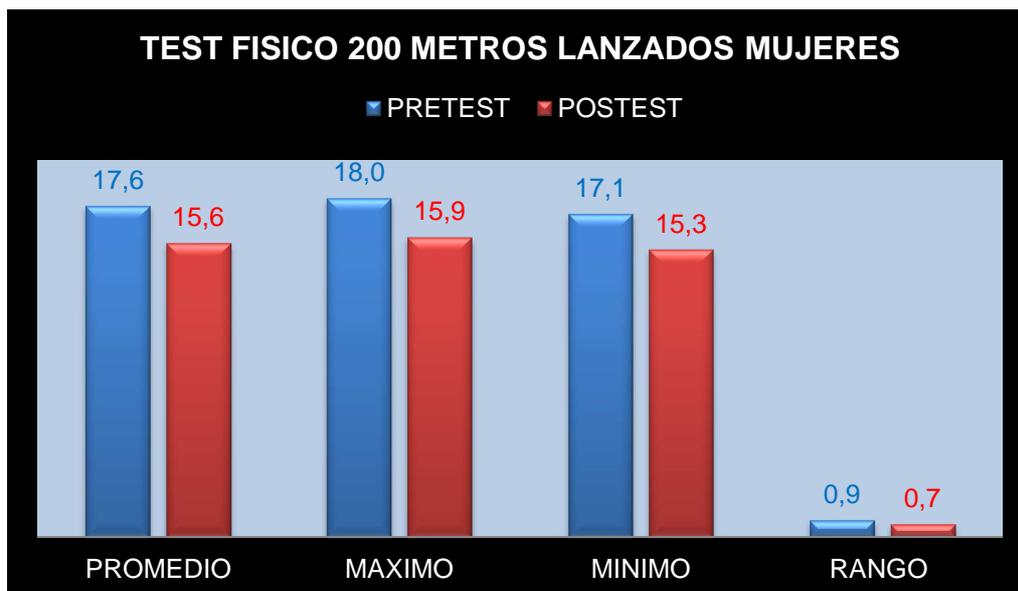


Gráfico 21. Resultado del pretest y postest físico 200 metros lanzados en mujeres.

Fuente: Equipo de ciclismo infantil cdp. (Selección de ciclismo infantil de cdp).

ANÁLISIS:

Como podemos observar luego de la aplicación del pretest y postest en los 200 metros lanzados en mujeres se obtuvo los siguientes resultados: en pretest se obtuvo un promedio de 17,6 segundos, en el postest se obtuvo un promedio de 15,6 segundos mejorando un 11,1%, dando un máximo en el pretest de 18,0 segundos y en el postest 15,9 segundos mejorando un 7,1%, con un mínimo en el pretest de 17,1 segundos y en el postest 15,3 segundos mejorando un 15,2%, disminuyendo el rango de 0,9 segundos en el pretest a 0,7 segundos en el postest mejorando un 8,1% lo que significa que las deportistas mejoraron su rendimiento físico.

5.3.1. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST EN LOS 500 METROS

DETENIDOS HOMBRES.

Tabla 7. Resultado del pretest y postest físico 500 metros detenidos en hombres

	Pretest	Postest	Mejora	Pretest	Postest	Mejora
	Tiempo En Segundos			Porcentajes		
Promedio	44,25	41,57	2,68	94%	100%	6%
Máximo	46,98	43,30	3,68	98%	100%	2%
Mínimo	41,44	38,91	2,53	88%	100%	12%
Rango	5,54	4,39	1,15	10%	0%	10%

Fuente: (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

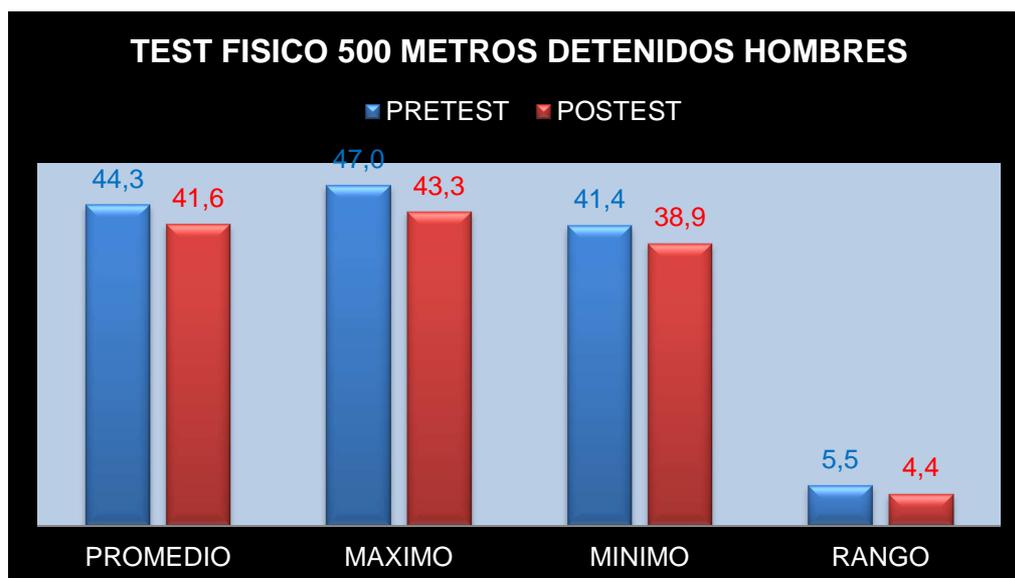


Gráfico 22. Resultado del pretest y postest físico 500 metros detenidos en hombres

Fuente: Equipo de ciclismo infantil cdp. (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

ANÁLISIS:

Como podemos observar luego de la aplicación del pretest y postest en los 500 metros detenidos en hombres se obtuvo los siguientes resultados: en el pretest se obtuvo un promedio de 44,3 segundos en el postest se obtuvo un promedio de 41,6 segundos mejorando un 6%, dando un máximo en el pretest de 47,0 segundos y en el postest 43,3 segundos mejorando un 2%, con un mínimo en el pretest de 41,4 segundos y en el postest 38,9 segundos mejorando un 12%, disminuyendo el rango de 5,5 segundos en el pretest a 4,4 segundos en el postest mejorando un 10% lo que significa que los deportistas mejoraron su rendimiento físico.

5.3.2. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST EN LOS 300 METROS

DETENIDOS MUJERES.

Tabla 8. Resultado del pretest y postest físico 300 metros detenidos en mujeres

	Pretest	Postest	Mejora	Pretest	Postest	Mejora
	Tiempo En Segundos			Porcentajes		
Promedio	34,79	31,50	3,29	91%	100%	9%
Máximo	35,92	32,33	3,59	96%	100%	4%
Mínimo	33,65	30,66	2,99	85%	100%	15%
Rango	2,27	1,67	0,60	11%	0%	11%

Fuente: (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

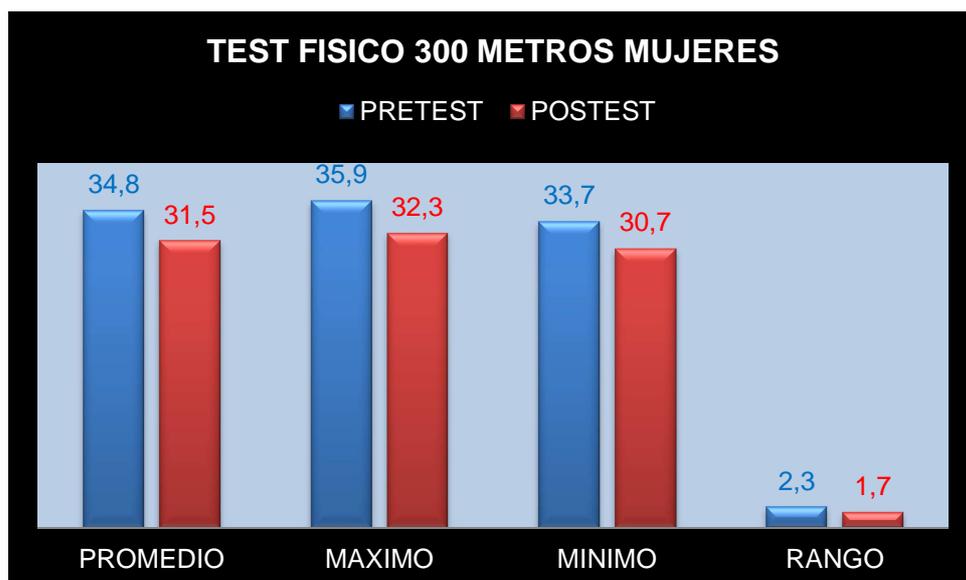


Gráfico 23. Resultado del pretest y postest físico 300 metros detenidos en mujeres.

Fuente: Equipo de ciclismo infantil cdp. (Selección de ciclismo infantil de cdp).

ANÁLISIS:

Como podemos observar luego de la aplicación del pretest y postest en los 300 metros detenidos en mujeres se obtuvo los siguientes resultados: en el pretest se obtuvo un promedio de 34,8 segundos, en el postest se obtuvo un promedio de 31,5 segundos mejorando un 9%, dando un máximo en el pretest de 35,9 segundos y en el postest 32,3 segundos mejorando un 4%, con un mínimo en el pretest de 33,7 segundos y en el postest 30,7 segundos mejorando un 15%, disminuyendo el rango de 2,3 segundos en el pretest a 1,7 segundos en el postest mejorando un 11% lo que significa que las deportistas mejoraron su rendimiento físico.

5.3.3. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST EN LA FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA TÉCNICA - TÁCTICA EN HOMBRES.

Tabla 9. Resultado del pretest y postest en la ficha de observación de la técnica y táctica en hombres

	Pretest	Postest	Mejora	Pretest	Postest	Mejora
	Puntos			Porcentajes		
Promedio	9,7	16,8	7,1	57%	99%	42%
Máximo	15	17	2	88%	100%	12%
Mínimo	7	16	9	41%	94%	53%
Rango	8	1	7	47%	6%	41%

Fuente: (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

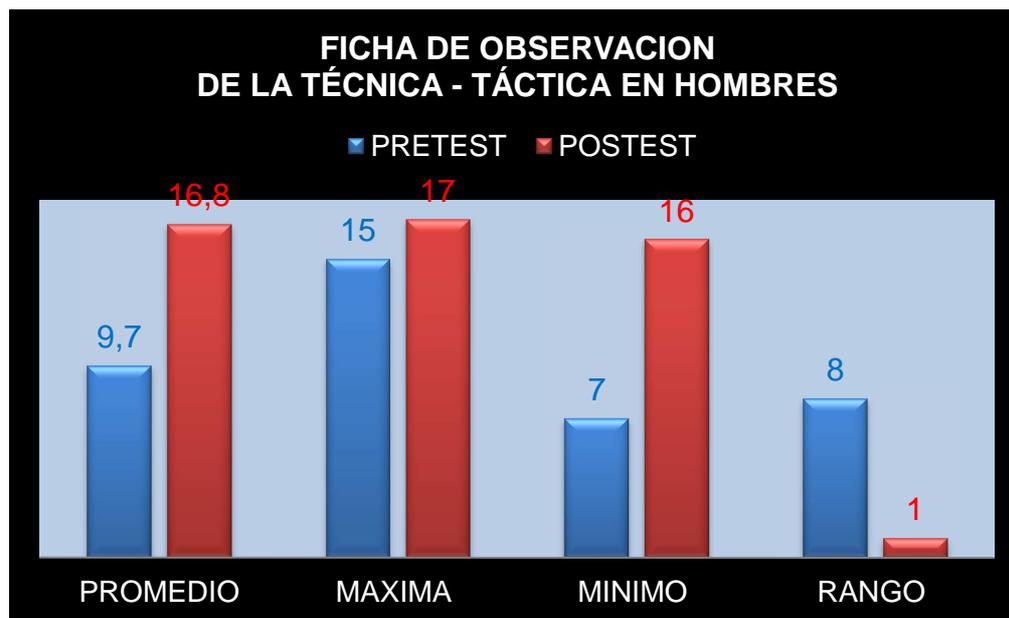


Gráfico 24. Resultado del pretest y postest en la ficha de observación de la técnica y táctica en hombres

Fuente: Equipo de ciclismo infantil cdp. (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

ANÁLISIS:

Como podemos observar luego de la aplicación del pretest y postest en la ficha de observación sobre 17 puntos en hombres se obtuvo los siguientes resultados: en el pretest se obtuvo un promedio de 9,7 puntos, en el postest se obtuvo un promedio de 16,8 puntos mejorando un 42%, dando un máximo en el pretest de 15 puntos y en el postest 17 puntos mejorando un 12%, con un mínimo en el pretest de 7 puntos y en el postest 16 puntos mejorando un 53%, disminuyendo el rango de 8 puntos en el pretest a 1 punto en el postest mejorando un 41% lo que significa que los deportistas aumentaron su nivel técnico.

5.3.4. ANÁLISIS PRE-TEST Y POS-TEST EN LA FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA TÉCNICA TÁCTICA EN MUJERES

Tabla 10. Resultado del pretest y postest en la ficha de observación de la técnica y táctica en mujeres

	Pretest	Postest	Mejora	Pretest	Postest	Mejora
	Puntos			Porcentajes		
Promedio	8,5	17	8,5	50%	100%	50%
Máximo	9	17	8	53%	100%	47%
Mínimo	8	17	9	47%	100%	53%
Rango	1	0	1	6%	0%	6%

Fuente: (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

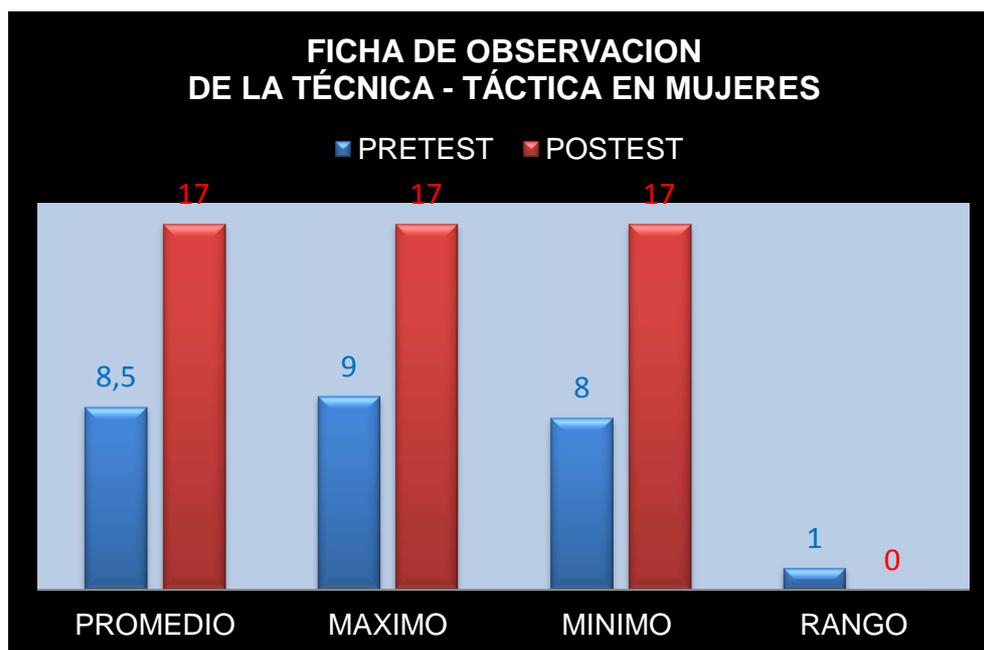


Gráfico 25. Resultado del pretest y posttest en la ficha de observación de la técnica y táctica en mujeres.

Fuente: Equipo de ciclismo infantil cdp. (Selección de Ciclismo Infantil de CDP).

ANÁLISIS:

Como podemos observar luego de la aplicación del pretest y posttest en la ficha de observación sobre 17 puntos en mujeres se obtuvo los siguientes resultados: en el pretest se obtuvo un promedio de 8,5 puntos en el posttest se obtuvo un promedio de 17 puntos mejorando un 50%, dando un máximo en el pretest de 9 puntos y en el posttest 17 puntos mejorando un 47%, con un mínimo en el pretest de 8 puntos y en el posttest 17 puntos mejorando un 53%, disminuyendo el rango de 1 punto en el pretest a 0 puntos en el posttest mejorando un 6% lo que significa que las deportistas aumentaron su nivel técnico.

5.4.CONCLUSIONES

- La aplicación de un programa de entrenamiento técnico en la selección de ciclismo de CDP mejoro la posición básica sobre la bicicleta en un 82%, la posición de pie en un 9%, la posición del escalador en un 82%, la posición aerodinámica en un 55% y la posición del esprinter se mantuvieron.
- Se mejoro la técnica del pedaleo ubicando la posición correcta de las rodillas en un 9 % en la población estudiada.
- Se mejoro la aplicación de la fuerza sobre el eje del pedalier en un 82% de la población estudiada.
- La selección de ciclismo infantil de CDP mejoro la técnica de grupo de relevos en fila india en un 55%, la escalera sencilla en un 73 % y le escalera doble en un 82% mejorando la táctica individual y de equipo permitiendo el ahorro de energía en función de su posición ya sea en una prueba de contrarreloj por equipos o de la ruta.
- La técnica de conducción en los ciclistas mejoro el 27% en recta permitiendo mejorar la trayectoria de recorrido, mejorando su velocidad y el ahorro de energía.
- La conducción en curva mejoro un 91% permitiendo que la velocidad adquirida por los deportistas no disminuya dramáticamente y sea más fácil retomarla luego de una curva durante la realización de una competencia.
- Se mejoro en un 27% la técnica del frenado disminuyendo el riesgo de choques y derrapes mejorando la eficiencia en la disminución de la velocidad.

- Se mejoro la técnica de demarraje en un 27% permitiendo que los deportistas logren con mayor facilidad la aplicación de las diferentes tácticas que se proponen durante una competencia logrando con mayor facilidad las escapadas.
- Se mejoro el manejo de avance en un 18% permitiendo que la utilización de desarrollos (platos y piñones) sea más eficiente disminuyendo el nivel de rozamiento de la cadencia.
- En una pedalada correcta el ángulo de la extensión de la rodilla es de 140° a 145° grados cuando el pedalier se encuentra en su posición más baja (a las 6), la flexión de cadera es de 40° a 45° grados paralelo al piso cuando el deportista se encuentra sentado en el sillín y sus manos se apoyan en las maniguetas (cambios), la flexión de brazo cuando el deportista se encuentra sentado y sus manos se encuentran sobre las maniguetas es de 80° a 85° grados

5.5.RECOMENDACIONES

- Realizar la aplicación del "posicionamiento objetivo" sobre la bicicleta ya que permitirá adaptar la maquina a las medidas anatómicas del deportista y no a lo contrario.
- Revisar que el polo inferior de la rotula coincida en forma perpendicular al eje central del pie en su tercer metatarso.
- Se debe revisar que el cóndilo femoral externo de la rodilla coincida con el eje del pedalier y la parte media de la protuberancia del quinto metatarsiano permitiendo de esta manera aprovechar las diferentes palancas anatómicas.
- Realizar ejercicios de acoplamiento a rueda y simulaciones de contarelog por equipos.

- Realizar entrenamiento de equilibrio y coordinación de los segmentos corporales.
- Concientizar al deportista la velocidad la ubicación del cuerpo y la trayectoria que debe seguir según la curva que se presente durante una competencia o entrenamiento.
- Tomar en cuenta los diferentes escenarios que se pueden desarrollar durante una competencia.
- Los demarrajajes son más efectivos si se los realiza desde la parte posterior del pelotón y tomando cierta aceleración antes de ponerlo en práctica.
- Maniobrar los desarrollos de tal manera que la cadencia siempre se ubique en forma paralela a la barra del cuadro de la bicicleta evitando el desgaste o daño de los componentes de tracción de la bicicleta.
- Se debe revisar el posicionamiento sobre la bicicleta cada 2 meses debido a la faja etaria (13-14 años) en que se encuentran los deportistas ya que sufren importantes cambios anatómicos.
- Se debe realizar un análisis de imágenes a través de la ayuda de un programa de computadora que permita analizar los diferentes ángulos de movimiento y realizar las correcciones correspondientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agüero, L. (2013). *Spinning*.
2. Algarra, J. &. (2010). *Ciclismo Total*. Madrid: Gymnos.
3. Almedia, E. E. (2003). *Destrezas Motoras*. Guayaquil .
4. Almeida, E. (2007). *Ecuador Unido por un Pedal*. Recuperado el 5 de 11 de 2012, de Ecuador Unido por un Pedal: www.misrespuestas.com/ciclismo.htm
5. Almerich, J. M. (2010). *Frenos de disco*. Valencia.
6. Alvarez, P. (2011). *Propuesta para los Ciclistas en el Pedaleo* . Habana.
7. Aragón, S. &. (2008). *Programa de preparación*. Habana.
8. Barrett, W. J. (2013). *El nuevo mundo de la mente*. Buenos Aires: Trad. D. Ivnicki Paidós.
9. Bastidas, O. (2011). *Capacidad Física* . Quito.
10. Blandonochoa, L. (2004). *Entrenamiento de las Capacidades*. Medellín .
11. Blessmann, J. (2005). *Energía Estructural* . Puerto Alegre- Brasil: UFGRS.
12. *Ciclismo de Ruta*. (12 de 05 de 2009). Recuperado el 25 de 10 de 2012, de Ciclismo de Ruta : [Http://es.Wikibooks.org/wiki/ciclismo_de_ruta/historia](http://es.wikibooks.org/wiki/ciclismo_de_ruta/historia)
13. *Ciclismo.com*. (01 de 07 de 2009). *Historia del Ciclismo*. Recuperado el 03 de 11 de 2013, de Historia del Ciclismo:

<http://www.ciclismo.com.do/SobreelCiclismo/SuHistoria/tabid/73/Default.aspx>

14. *Ciclista Técnica*. (05 de 06 de 2010). Recuperado el 14 de 12 de 2012, de Ciclista Técnica:
http://es.wikibooks.org/wiki/Ciclismo_de_ruta/T%C3%A9cnica/Texto_completo

15. Contreras, H. (2008). *Las Habilidades y Destrezas Motrices*. Colombia.

16. Delgado, P. (2010). *Fundamento del Ciclista*.

17. Federación Ecuatoriana de Ciclismo. (05 de 11 de 2012). *Reglamento de Campeonatos Ecuatorianos*. Recuperado el 28 de 11 de 2012, de Reglamento de Campeonatos Ecuatorianos :
http://fedeciclismo.org.ec/fec/?s=reglamentos&search_404=1

18. Fierro, M. (2011). *Didáctica de los Deportes*. Guayaquil .

19. García, L. (2013). *Capacidades Condicionales*. Mexico.

20. Gundlack, C. (2011). *Capacidades Físicas* . Caracas.

21. Hernandez, h. &. (2006). *Aspectos Básicos de Competición* . Quito .

22. Indurain, M. (2007). *Eficiencia del Pedaleo*. España.

23. Lausyn, V. (2011). *Fabricante de Artículos para la Práctica de Gimnasia, Deportivo y Atletismo*. Zaragoza.

24. Mariela, S. (2013). *Curvas en Velocidad*. Chile.
25. Matinez, A. (2011). *Ciclismo en Rodillo: curva de potencia, inercia y otros aspectos técnicos*. Chile.
26. Mejía, R. (2012). *Educación Física*. México.
27. Montero, M. (2011). *Bicicletas, Consejos Practicos* . España.
28. Ortega, M. (2006). *Lecciones de Física* . Barcelona: Monytrex.
29. Ortiz, F. (2011). *Instrumentos Básicos para el Ciclismo*.
30. Revelo, A. (2012). Postura y técnica ciclista. *POLAR* .
31. Rodríguez, I. S. (2007). *Etapas de Desarrollo de las Habilidades Motoras* . España.
32. Santana, P. (2010). *El Ciclismo*. Madrid.
33. Vallorodo, E. (2009). *Táctica Deportiva*. Bogota.
34. Worl Cycling Center. (2010). *Materail de Apoyo del Curso Técnico para Entrenadores de Ciclismo*.