

# CAPÍTULO No. 1: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Entre las inquietudes más importantes de los profesionales encargados en la mejora de rendimiento de los deportistas se encuentra el diseño de programas de entrenamiento adecuadas que permitan alcanzar el máximo potencial de ellos.

Necesariamente cada uno de los programas debe tener cargas óptimas de entrenamiento, en relación al deporte.

“Para llegar a tener un alto rendimiento se debe procurar tener una especificidad de entrenamiento, sin embargo existen variables no cuantificables como aspectos emocionales, familiares, sociales, ambientales que influyen directa o indirectamente en el proceso de entrenamiento o competencia.”<sup>1</sup>, son aspectos que deben tomarse en cuenta, pero que en el presente estudio no entraremos a valorarlas.

“Es de vital importancia que dentro de un plan de entrenamiento se tome en consideración el componente fisiológico del individuo...”<sup>2</sup> parámetros como acumulación de ácido láctico, comportamiento de la frecuencia cardiaca y gasto calórico son indicadores importantes de las respuestas del organismo a la carga.

---

<sup>1</sup> PLATONOV, Vladimir. “El entrenamiento deportivo. Teoría y Metodología” Segunda Edición. 1991.

<sup>2</sup> REFOYO, Ignacio. Universidad Complutense de Madrid. Departamento de expresión Corporal. La decisión táctica de juego y su relación con la respuesta biológica de los jugadores.

“PANAVIAL - CARCHI ES PASIÓN” es un equipo de ciclismo semiprofesional conformado por deportistas de la provincia del Carchi de la categoría sub.23, el cual se formó en el año 2008 bajo un convenio realizado entre la empresa Panavial y Federación Deportiva del Carchi.

Uno de los problemas muy bien identificados dentro del equipo de ciclismo “PANAVIAL - CARCHI ES PASIÓN” mediante observaciones realizadas por el investigador es el bajo control pedagógico del componente fisiológico de los ciclistas, específicamente de tres parámetros: la acumulación de ácido láctico, el comportamiento de la frecuencia cardíaca y el gasto calórico de los ciclistas del equipo por parte de los entrenadores, siendo el control pedagógico muy importante para lograr un alto rendimiento de los ciclistas.

El control pedagógico es aquel en el que “se utilizan diferentes métodos e índices que permiten evaluar de manera integra diferentes cualidades y elementos del ciclista”<sup>3</sup>.

A través de un análisis realizado en el árbol de problemas de la investigación existen varias causas para que haya un bajo control pedagógico de estos parámetros en los ciclistas, una de ellas es la falta de estudios que permitan conocer indicadores necesarios para la preparación del ciclista ecuatoriano en relación a las exigencias de la Vuelta Ciclística al Ecuador, esta falta de estudios se debe a los altos costos que tienen las investigaciones, la limitada tecnología para la medición de ciertos parámetros fisiológicos del ciclista durante la carrera y

---

<sup>3</sup> (PLATONOV Y BULATOVA, 361), VARGAS, Rene. Teoría del Entrenamiento Diccionario de Conceptos. Pág. 54

por la falta de motivación por parte de dirigentes, entrenadores e investigadores para realizar este tipo de estudios; la anterior afirmación es respaldada por el Dr. Carlos Mejía Director del departamento Metodológico de Federación Deportiva del Carchi quien manifiesta que “dentro de los registros de Federación Deportiva del Carchi no se encuentran realizados estudios que midan estos indicadores en ciclistas durante la Vuelta Ciclística al Ecuador<sup>4</sup>

Consecuencia de este análisis es la inadecuada aplicación de las cargas de entrenamiento debido a la utilización de métodos antiguos y a una mala dirección del entrenamiento, esto se a podido constatar por observación directa por parte del investigador Diego Arteaga Rosero estudiante-investigador de la Carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación, ya que el entrenamiento dentro del equipo de “PANAVIAL – CARCHI ES PASIÓN” no es llevado bajo un control de estos indicadores debido a la falta de materiales para su medición, y al desconocimiento por parte del entrenador sobre estos parámetros.

Una vez identificado el problema es necesario realizar un estudio en el que se permita obtener y analizar estos factores dentro de la Vuelta Ciclística al Ecuador aplicando los conocimientos adquiridos en la Carrera en Ciencias de la Actividad Física Deportes y Recreación de la Escuela Politécnica del Ejército y de esta manera dotar a la dirigencia del equipo de datos científicos relacionados al rendimiento físico de sus deportistas

---

<sup>4</sup> Dr. MEJIA Carlos; Director del Departamento Técnico Metodológico de Federación Deportiva del Carchi.

durante el esfuerzo, que les permitirá tomar decisiones en cuanto a la planificación del entrenamiento.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El control pedagógico de parámetros como la acumulación de ácido láctico, el comportamiento de la frecuencia cardiaca y el gasto calórico que se realiza durante el entrenamiento y competencias en los ciclistas del equipo “PANAVIAL – CARCHI ES PASIÓN” no se encuentra acorde a las exigencias fisiológicas de la Vuelta Ciclística al Ecuador.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar niveles de la acumulación de ácido láctico, el comportamiento de la frecuencia cardiaca y el gasto calórico de los ciclistas del equipo de “PANAVIAL - CARCHI ES PASIÓN” durante la vigésima novena Vuelta Ciclística al Ecuador.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar el comportamiento de ácido láctico, frecuencia cardiaca y gasto calórico de los ciclistas del equipo durante la Vuelta Ciclística al Ecuador
- Determinar la relación existente entre los datos fisiológicos obtenidos y la fisiología del ejercicio del ciclista

- Contribuir con evidencias científicas e indicadores claros que permitan un mejor diseño, planificación y regulación de las cargas de entrenamiento a entrenadores de ciclismo.

#### **1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.**

- ¿Existe una base de datos dentro de la institución con indicadores de parámetros fisiológicos como la acumulación de ácido láctico, comportamiento de la frecuencia cardiaca y gasto calórico de ciclistas durante la Vuelta Ciclística al Ecuador en el equipo de “PANAVIAL – CARCHI ES PASIÓN”?
- ¿El control de acumulación de ácido láctico, comportamiento de la frecuencia cardiaca y el gasto calórico tiene relación con el rendimiento de los ciclistas?
- ¿Los datos obtenidos durante la Vuelta Ciclística al Ecuador están en relación con la fisiología del ciclista?
- ¿Cómo es el comportamiento del ácido láctico antes y después de cada etapa de la Vuelta Ciclística al Ecuador?
- ¿Cómo es el comportamiento de la frecuencia cardiaca durante cada etapa de la Vuelta Ciclística al Ecuador?
- ¿Cómo es el gasto calórico del ciclista durante cada una de las etapas de la Vuelta Ciclística al Ecuador?

## 1.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El ciclismo de ruta dentro de la clasificación deportiva por el tiempo es un deporte de resistencia aerobia, la fisiología del ejercicio presenta investigaciones científicas que relacionan ciertos indicadores fisiológicos, con las diferentes zonas de competición del ciclista indicadores como acumulación de ácido láctico, gasto calórico y frecuencia cardiaca como se presentan en el siguiente cuadro.

**Tabla 1.1 Características Fisiológicas del Ciclismo de Ruta**  
(www.deporteymedicina.com.ar/cilcismorutaerobico, MAZZA, Juan C. Acido láctico y ejercicio.2002)

ZONA	LACTATO	FRECUENCIA CARDIACA
Aeróbico ligero	2-3milimoles	70 - 80% F. C. Máxima
Aeróbico Medio	4-5milimoles	85 - 90% F. C. Máxima
Aeróbico intenso	6-9milimoles	90 – 100% F. C. Máxima

Dentro del equipo de “PANAVIAL – CARCHI ES PASIÓN” se debe empezar a realizar un entrenamiento que enmarque los datos de los deportistas con estos parámetros promedios establecidos en la fisiología del ejercicio.

La planificación será efectiva cuando el entrenador disponga de indicadores para el control pedagógico del ciclista, de información sobre el deportista; la variación de su capacidad de trabajo, el estado del organismo durante el entrenamiento, el desarrollo de sus cualidades

físicas, el conocimiento sobre las cargas optimas de entrenamiento que le permitan alcanzar su mejor forma deportiva.<sup>5</sup>

La investigación a realizarse es de vital importancia ya que logrará determinar indicadores fisiológicos importantes como la acumulación de ácido láctico, el comportamiento de la frecuencia cardiaca y el gasto calórico de cada uno de los deportistas y datos promedios del equipo durante la Vuelta Ciclística al Ecuador que serán utilizados de la forma mas efectiva dentro de la planificación del entrenamiento.

Los resultados obtenidos en la investigación darán una pauta para que los entrenadores y deportistas tengan una adecuada dirección del entrenamiento ya que se conseguirá especificar las cargas de acuerdo a las necesidades fisiológicas de la carrera y de cada ciclista del equipo, de la misma manera disminuir índices de lesiones de los ciclistas y evitar problemas patológicos post entrenamiento.

Todo lo anteriormente dicho hará que los ciclistas del equipo de “PANAVIAL – CARCHI ES PASIÓN” logren un alto rendimiento deportivo y con ello mejorar la imagen institucional y tener buenos resultados.

Los datos y la información asimismo permitirán sacar conclusiones importantes de la acumulación de ácido láctico, el comportamiento de la frecuencia cardiaca y el gasto calórico de los deportistas parámetros fisiológicos a ser estudiados durante la Vuelta Ciclística al Ecuador.

Los beneficiarios directos del estudio son entrenadores, dirigentes y deportistas del equipo de “PANAVIAL – CARCHI ES PASIÓN” ya que los

---

<sup>5</sup> VARGAS, Rene. “Teoría del Entrenamiento Diccionario de Conceptos Básicos” Universidad Autónoma de México. 1988.

resultados obtenidos dentro del estudio intervendrán directamente en la toma de decisiones para la planificación del entrenamiento.

El presente estudio investigativo enmarcado en el análisis de acumulación de ácido láctico, comportamiento de frecuencia cardiaca y gasto calórico en ciclistas durante la Vuelta Ciclística al Ecuador será el primer estudio científico de ciclistas en el país, el mismo que marcará la pauta para que entrenadores de ciclismo apliquen de manera correcta las cargas de entrenamiento.

En términos económicos el estudio investigativo es factible debido a que será financiado por parte del investigador en cuanto a recursos materiales, técnicos, tecnológicos, humanos, y el financiamiento para hospedaje, transporte y alimentación durante la Vuelta Ciclística al Ecuador será realizado por el equipo “PANAVIAL – CARCHI ES PASIÓN”.