



**Universidad Laica Eloy Alfaro De Manabí Facultad De Educación, Turismo,
Artes Y Humanidades**

Carrera: Pedagogía De La Actividad Física Y Deporte

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía
de la Actividad Física y Deporte.

Tema:

**Influencia del Bike Fitting en el Rendimiento Físico de los Ciclistas del
Team Fénix de la Ciudad de Manta – Ecuador**

Autor:

Anthony Daniel Suarez Anchundia

Tutor:

Mg. Luis Alberto Quezada Fajardo

Manta – Manabí – Ecuador

CERTIFICO

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Educación, Turismo, Artes y Humanidades de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular – “Influencia del Bike Fitting en el Rendimiento Físico de los Ciclistas del Team Fénix de la Ciudad de Manta – Ecuador.”, bajo la autoría del estudiante **Anthony Daniel Suarez Anchundia**, legalmente matriculado en la carrera de PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE, período académico 2025-2026(2), cumpliendo el total de **384 horas**, cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es “Influencia del Bike Fitting en el Rendimiento Físico de los Ciclistas del Team Fénix de la Ciudad de Manta – Ecuador”.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, febrero de 2026.

Lo certifico,


Mg. Luis Alberto Quezada Fajardo
Docente Tutor

CERTIFICADO DE DERECHO DE AUTOR

PROPIEDAD INTELECTUAL

Título del Trabajo de Investigación: Influencia del Bike Fitting en el Rendimiento Físico de los Ciclistas del Team Fénix de la Ciudad de Manta – Ecuador.

Autor: Anthony Daniel Suarez Anchundia

Fecha de Finalización: Enero del 2026

Descripción del Trabajo:

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal Analizar la influencia del bike fitting en el rendimiento físico de los ciclistas del Team Fénix de la ciudad de Manta – Ecuador.

Declaración de Autoría:

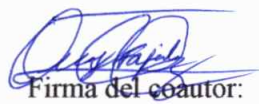
Yo, Anthony Daniel Suarez Anchundia, con número de identificación 1315148831, declaro que soy el autor original y Mg. Luis Alberto Quezada Fajardo, con número de identificación 1305651455, declaro que soy el coautor, en calidad de tutor del trabajo de investigación: Influencia del Bike Fitting en el Rendimiento Físico de los Ciclistas del Team Fénix de la Ciudad de Manta – Ecuador. Este trabajo es resultado del esfuerzo intelectual y no ha sido copiado ni plagiado en ninguna de sus partes.

Derechos de Propiedad Intelectual:

El presente trabajo de investigación está reconocido y protegido por la normativa vigente, art. 8, 10, de la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador. Todos los derechos sobre este trabajo, incluidos los derechos de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, pertenecen a los autores y a la Institución a la que represento, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.



Firma del Autor:
Anthony Daniel Suarez Anchundia
C.I. 1315148831



Firma del coautor:
Lic. Luis Alberto Quezada Fajardo, Mg.
C.I. 0702431578

Manta, enero de 2026

DEDICATORIA

Dedico este título universitario a mis padres y mi hermano Cristian ellos son los pilares de mi vida, a mi familia por parte mamá que siempre estuvo apoyándome en todo momento y guiarme por un buen camino, a mis maestros por la enseñanza en cada etapa académica y en especial a mi tutor por estar presente en la culminación en mi etapa universitaria.

Índice

Aprobación del Tutor	¡Error! Marcador no definido.
Declaración de Auditoría.....	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA.....	4
RESUMEN.....	9
Abstract.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
Planteamiento Del Problema	14
Antecedentes	14
Formulación del Problema	15
Preguntas Científicas.....	15
OBJETIVOS.....	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos.....	16
Justificación.....	17
Contexto demográfico	18
Contexto social.....	18
Contexto administrativo	18
Capítulo I.....	19
1. Marco Teórico	19
1.1. Bike fitting.....	19
1.1.1. Concepto del bike fitting	19
1.1.2. Definición del Bike Fitting	20
1.1.3. Protocolos del bike fitting	21
1.2. Rendimiento físico	21
1.2.1. Definición de rendimiento físico.....	21
1.2.2. Rendimiento físico en el ciclismo.	22

1.3. El ciclismo como disciplina deportiva	23
1.3.1. Ciclismo de Ruta	24
1.3.2. Beneficios de ciclismo de ruta.	25
1.4. Ergonomía al ciclismo.....	25
1.5. Aportes del Marco Teórico.....	26
Capítulo II	27
2. Metodología De Investigación.....	27
2.1. Enfoque de la investigación.....	27
2.2. Tipo y diseño de investigación	27
2.3. Modalidad de la investigación.....	28
2.4. Población y Muestra	28
2.5. Recolección de datos con sus técnicas e instrumentos.....	29
2.6. Análisis fisiológica y Movimiento:	29
2.7. Estructura de la encuesta:.....	29
2.8. Aplicación de instrumento utilizado:.....	29
2.9. Proceso de la investigación	30
Observación de los datos	30
2.10. Consideraciones éticas	31
Capitulo III.....	32
3. Resultados De Análisis Y Discusión.....	32
Somatotipo de los ciclistas.....	32
Datos de las bicicletas	33
3.1. Pre-Test de Resultados.....	35
3.2. Resultados obtenidos mediante la ficha de observación	36
3.4. Aplicación del bike fitting en los ciclistas	38
3.5. Resultados del Post Test	39
3.6. Comparación general pre y post test	41
3.7 Visión general:.....	41
3.8. Discusión de los resultados	41

Capítulo IV.....	42
4. Conclusiones Y Recomendaciones	42
4.1. Conclusiones.	42
4.2. Recomendaciones	44
BIBLIOGRAFÍA.....	45
Anexo	48

Índice De Figuras

Figura 1	36
Figura 2	37
Figura 3	37
Figura 4	38

Índice De Tablas.

Tabla 1. Pre-Test de Resultados	35
Tabla 2. Resultados del Post Test	40
Tabla 3. Resultados generales pre y post test	41

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar de qué manera la correcta aplicación del bike fitting incide en el rendimiento físico y el desempeño deportivo de los ciclistas pertenecientes a dicho equipo. Este proyecto de investigación tuvo un enfoque cuantitativo que este entrelazado con un diseño de investigación experimental, recabando información sobre las medidas de comparación de un antes y después que se aplique un bike fitting. Esta muestra fue obtenida mediante los ciclistas que conforma el Team Fénix en la ciudad de manta, los cuales intervinieron en charlas sobre los beneficios de realizarse un bike fitting y de cómo mejoraría su rendimiento deportivo en el ciclismo. Lo que busca el bike fitting es menorar lesiones y aumentar la potencia de pedaleo, cadencia y reducir el tiempo que se toma el cuerpo para recuperar, después que tenga una sección de entrenamiento o competencia el ciclista. En efecto los análisis muestran un margen de mejora que significa que aplicarse un bike fitting si eleva el rendimiento de un 13% de potencia de pedaleo, incremento un 8% en la cadencia, en el tiempo de recuperación bajo a un 9% que quiere decir que el ciclista se recupera más rápido incluso la frecuencia cardiaca bajo a un 12% que se refiere que cada vez que realiza sus entrenos su pulso no lo eleva a su máximo pulso. Esto quiere decir que decir que realizar un test de bike fitting mejor la ergonomía de andar en bicicleta, reduce lesiones y molesta al momento de pedalear y que sobre todo el ciclista este conforme pedaleando su bicicleta en los entrenamiento y competencia.

Palabras clave: Ajuste biomecánico, Rendimiento deportivo, ciclismo de ruta, corrección postural, ergonomía.

Abstract

This research aimed to analyze how the correct application of bike fitting impacts the physical performance and athletic achievement of cyclists belonging to the Fénix team. This research project employed a quantitative approach intertwined with an experimental research design, gathering comparative data before and after bike fitting. The sample consisted of cyclists from Team Fénix in the city of Manta, who participated in talks about the benefits of bike fitting and how it would improve their cycling performance. The goal of bike fitting is to reduce injuries, increase pedaling power and cadence, and decrease the body's recovery time after a training session or competition.

Indeed, the analyses show a margin of improvement, meaning that bike fitting does increase pedaling power by 13%, cadence by 8%, and recovery time by 9%, indicating faster recovery. Even heart rate decreases by 12%, meaning that during training sessions, the cyclist doesn't reach their maximum heart rate.

This means that bike fitting improves ergonomics while cycling, reduces injuries and discomfort while pedaling, and, above all, ensures the cyclist is comfortable riding their bike during training and competition.

Keywords: Biomechanical fit, Athletic performance, Road cycling, Posture correction, Ergonomics.

INTRODUCCIÓN

La pasión por el ciclismo ha tenido una acogida en los últimos años aquí en Ecuador que cada día las personas se dedican hacer ciclismo tanto como recreación o competición, donde se ha implementado el uso de la tecnología y conocimiento pedagógico en el deporte del ciclismo con el único fin de mejorar su rendimiento a un máximo nivel.

Con una claridad, el ajuste biomecánico o como su nombre científico es bike fitting que es la unión entre la bicicleta y el ciclista para prevenir o evitar lesiones, molestia que afecten en el rendimiento físico del ciclista. Según (Martínez, 2021, pág. 29), el bike-fitting se centran únicamente en el estudio del movimiento o cinemática a través del cual se intenta explicar tanto el riesgo de sufrir una lesión, como la manera de optimizar el rendimiento, obviando en la mayoría de ocasiones el resto de ramas de estudio biomecánico en el ciclismo.

De manera subsecuente el trabajo de investigación, nombrado “Influencia del Bike Fitting en el Rendimiento Físico de los Ciclistas del Team Fénix de la Ciudad de Manta – Ecuador”, el objetivo es de analizar los 30 ciclista activos perteneciente al Team Fénix es de aplicarle correctamente un bike fitting, para que mejoren su rendimiento en el ciclismo, Para ello, cada uno de ellos se le evaluó medidas antropométricas con ajustes que valla a la medida se su cuerpo a la bicicleta, tanto en rodillo como prueba de campo, con la finalizar de demostrar que aplicando un bike fitting cambia el rendimiento del ciclista.

Metodológicamente, está enfocado en estudios cuantitativo y un diseño experimental, analizando cada resultado obtenido, realizando una comparación de antes y después aplicando el bike fitting. La actual investigación busca que las personas conozcan de manera científica, el aporte que realiza el bike fitting en su cuerpo al momento de montar su bicicleta y comenzar a pedalear.

Sin embargo, en grupos locales como el Team Fénix de Manta, este tipo de intervenciones profesionales todavía es poco común o subutilizado, quedando una brecha importante en la aplicación de estas técnicas avanzadas la ciencia mecánica y mejorar el rendimiento físico en ciclismo.

A través de mediciones personalizadas que consideran altura, longitud de extremidades, flexibilidad y fuerza muscular, así como patrones de movimiento, como lo dice (Cadavid, 2013) "que pedalear es una actividad que requiere movimientos sincronizados de múltiples articulaciones con el objetivo de generar propulsión al transferir para el pedal la fuerza producida por los miembros inferiores durante el ciclo de la pedaleada." El bike fitting busca minimizar pérdidas energéticas y prevenir desequilibrios musculares que limitan la capacidad del atleta.

Por tanto, este informe ratifica la veracidad de uso de protocolo del bike fitting como método de mejorar el rendimiento deportivo a los ciclistas del Team, como se ve que esta investigación deja análisis valiosos para así generar plasmado que uso correcto de este protocolo es integral para los ciclistas.

En el Team Fénix, muchos de sus integrantes usan protocolos del bike fitting en conocimiento emperico y no se basan en experiencia propia de un profesional para así aporte un conocimiento apropiado. El realizar un bike fitting sin estar presente un

profesional dejara consecuencias al ciclista que se le está realizando los ajustes biomecánicos, y esto causaría: dolor a los lumbares, fatiga muscular, posturas erróneas y disminución de su rendimiento deportivo.

Los factores que buscan radicar al realizarse un bike fitting con un profesional tiene que ver con medidas antropométricas y otros partes de la bicicleta:(como alineación de calas en los pedales, altura del sillín, largo del codo del timón, manubrio y la longitud de las bielas) los cuales son puntos claves para una mejora de postura y pedaleo, rindiendo en los entrenamiento y competencia. Al tener que investigar información local sobre ciclista los cuales se realizaron un bike fitting pudieron mejorar su rendimiento físico, ya que existe estudios que lo ratifica, y esta información también se tendrá que ser compartida con demás ciclistas tanto en manta o la región para si fomentar una cultura de entrenamiento a la mano con la tecnología. Estudios internacionales han confirmado que el bike fitting mejora parámetros fisiológicos como la potencia máxima, la frecuencia del pedaleo y la reducción de la fatiga muscular. En una página (Bikefit Ecuador, 2024)

En conclusión, el bike fitting no solo optimiza el rendimiento físico del ciclista, sino que también constituye un recurso educativo que promueve el aprendizaje corporal, la prevención de lesiones y el conocimiento de la propia mecánica de movimiento. Por ello, este estudio representa un aporte significativo tanto para la formación académica en ciencias del deporte como para la profesionalización del ciclismo en la ciudad de Manta y en el contexto nacional.

Planteamiento Del Problema

Antecedentes

El ciclismo es una disciplina que exige altos niveles de rendimiento físico, coordinación motriz y resistencia aeróbica, factores que dependen en gran medida de la postura y la eficiencia del movimiento. Acabos de estos años el bike fitting o ajuste biomecánico, entre el hombre y la bicicleta ha tenido un impacto científico con el único fin de optimizar el máximo rendimiento físico y reducir el mayor caso de lesiones y molestia.

De acuerdo con (ANDRADE GIL , 2021, pág. 8) La creciente popularidad del ciclismo como deporte y como actividad recreativa ha dado lugar a una mayor incidencia de lesiones de rodilla desencadenando dolor agudo (90% de los casos) y dolor por uso excesivo (85%). El dolor de rodilla anterior se presentará en el 25% de la población en algún momento durante su vida y para los ciclistas, la articulación de la rodilla es uno de los más afectados por las lesiones por uso excesivo.

Por su parte, (Jiménez , 2023, pág. 6) nos dice que, entre todas las lesiones por uso excesivo relacionadas con el ciclismo, las tasas de prevalencia más altas se han encontrado en la rodilla (23%) y la zona lumbar. En este contexto, hasta el 60% de los ciclistas sufren de dolores persistentes especialmente en el cuello y región lumbar, siendo la más prevalente la lumbalgia.

En el Team Fénix, se ha detectado que algunos ciclistas presentan lesiones y molestias musculares por una mala medición de postura por lo cual presenta una eficiencia en el pedaleo, y cual conlleva a un futuro de bajo rendimiento físico al momento

de montar bicicleta.

Por lo cual, se necesita de manera urgente el análisis biomecánico que usa los ciclistas y como el bike fitting influye en medias y pedaleo ergonómico en los 30 ciclistas que pertenecen al Team Fénix de la ciudad Manta, con el fin de disminuir estas lesiones y molestias y con veracidad de prevención al cuidado del ciclista, así dando de informe claro y pedagógico sobre el uso del bike fitting.

Formulación del Problema

¿Cómo influye la aplicación del bike fitting en el rendimiento físico de los ciclistas del Team Fénix de la ciudad de Manta – Ecuador?

Preguntas Científicas

¿De qué manera el bike fitting contribuye a la prevención de molestias o lesiones derivadas del entrenamiento del ciclista?

¿Qué cambios se evidencian en las variables de rendimiento físico (potencia, cadencia, resistencia y percepción del esfuerzo) después de aplicar el bike fitting?

¿Cómo puede integrarse el bike fitting como herramienta pedagógica dentro del proceso de formación y entrenamiento deportivo?

OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar la influencia del bike fitting en el rendimiento físico de los ciclistas del Team Fénix de la ciudad de Manta – Ecuador.

Objetivos Específicos

Identificar la postura, alineación y configuración inicial de las bicicletas utilizadas por los ciclistas del Team Fénix.

Ejecutar un proceso de bike fitting profesional adaptado a las características antropométricas de cada ciclista.

Evaluar las variaciones en el rendimiento físico antes y después de la intervención del bike fitting.

Determinar los beneficios del bike fitting en la prevención de lesiones y mejora de la eficiencia del pedaleo.

Justificación

El presente trabajo de investigación se justifica por la necesidad de incorporar herramientas científicas y pedagógicas que optimicen el rendimiento de los deportistas y, al mismo tiempo, promuevan una práctica segura y saludable del ciclismo. Actualmente, el bike fitting es un tema de importancia a nivel mundial en el mundo del ciclismo, como un análisis biomecánico que permite acoplar medidas del ciclista a la bicicleta con características antropométrica y biomecánica, dando una contribución directa en la prevención de lesiones, cadencia de pedaleo y mejora del rendimiento físico

Existe una posibilidad de alcanzar una reducción de los síntomas, y una mejoría de las lesiones presentadas en los ciclistas mediante el análisis biomecánico o mejor conocido como "bike fitting". Esta técnica promueve una higiene postural sobre la bicicleta para obtener el mayor rendimiento deportivo; además de una reducción y prevención de las lesiones por desgaste. (ANDRADE GIL , 2021, pág. 8)

Este informe planea formación pedagógica integral a la investigación del bike fitting como recurso tecnológico para la implementación de medidas biomecánicas a los ciclistas de manta y de la región. El bike fitting, entendido como una herramienta educativa, permite al ciclista comprender la relación entre su cuerpo, la técnica y el material deportivo, fomentando la autoconciencia corporal y el aprendizaje basado en la experiencia.

Contexto demográfico

La población de la muestra es de 30 ciclista en los cuales 7 son de género femenino y 23 de género masculino, equivalen las edades de 17 a 63 años, que pertenecen al Team Fénix de la ciudad de manta.

Contexto social

Por lo general son atletas que se reúnen para realizar sus entrenamientos en conjuntos, donde los adultos cuidan y ayudan a los más niños, por el simple motivo que realizan sus entrenamientos en la hora de la madrugada (5:00 am), que es una hora más tranquila para poder realizar sus entrenamientos por el motivo que los vehículos no se encuentran en tan seguido, y por la tarde para las personas que no entrena en la mañana, así todos tiene su estado físico adecuado para una próxima cerrera.

Contexto administrativo

Desde mi punto de vista, el entrenador tiene base de conocimiento sobre que es el ciclismo y cuáles son sus beneficios, donde lleva un entrenamiento adecuado para cada uno de sus atletas y con seguimiento mediante aparatos tecnológico, como reloj y ciclo computadores que controla unos de sus entrenos: pulsaciones, cadencia y potencia, ya que este equipo por el momento solo tiene un solo entrenador.

Capítulo I

1. Marco Teórico

1.1. Bike fitting

1.1.1. Concepto del bike fitting

El bike fitting ha ganado relevancia en la última década dentro del ámbito del ciclismo competitivo y recreativo, al evidenciarse su influencia en la mejora del rendimiento físico y la prevención de lesiones. Diversos estudios demuestran que una adecuada adaptación entre el ciclista y su bicicleta optimiza la eficiencia del pedaleo y reduce los desequilibrios musculares.

Según (ANDRADE GIL , 2021, pág. 10) La altura del sillín se puede optimizar para mejorar el rendimiento del ciclismo y reducir fuerzas de la articulación de la rodilla para reducir el riesgo de lesiones en las extremidades inferiores. Por su parte (Martínez, 2021, pág. 22), los especialistas en bike-fitting podrían mejorar la metodología a utilizar, disminuyendo los errores de medida al ajustar la posición del tren inferior del ciclista, optimizando así el rendimiento y disminuyendo el riesgo de lesión.

Estudios recientes, (Martínez, 2021, pág. 29), se busca perfeccionar la posición del ciclista y su técnica de pedaleo, para así optimizar el movimiento y reducir el número de lesiones del ciclista. Del mismo modo, (ANDRADE GIL , 2021, pág. 8), que esta técnica promueve una higiene postural sobre la bicicleta para obtener el mayor rendimiento deportivo; además de una reducción y prevención de las lesiones por desgaste.

Estos antecedentes permiten establecer que el bike fitting no solo tiene un impacto

físico y técnico, sino para corrección de lesiones y molestia que puede afectar puntos clave de su cuerpo y no tener un rendimiento optimo.

1.1.2. Definición del Bike Fitting

Se define como la aplicación sistemática de principios biomecánicos para optimizar la interacción cinemática y cinética entre el ciclista y la bicicleta. No es llevar el sillín alto que no se alcance los pedales si no que el sillín se encuentre en el punto exacto con la medición correcta del eje al sillín para si el ciclista tenga un pedaleo más frecuente, que el sistema de fuerza y palanca gestione este movimiento al momento que ciclista de la primera pedaleada.

La antropometría en el ciclismo conlleva en medir segmentos corporales, mientras que también existe la cinesiología que es la encargada del estudio del movimiento humano, otro estudio es la aerodinámica el cual es encargado de analizar la reducción de aire que empuja hacia atrás al ciclista.

Autores contemporáneos argumentan que un ajuste biomecánico adecuado actúa como una intervención terapéutica preventiva, capaz de mitigar patologías crónicas derivadas de la repetición cíclica del gesto del pedaleo, donde un ciclista puede ejecutar miles de revoluciones por hora, magnificando exponencialmente cualquier error milimétrico en la configuración. (Rodriguez, 2020)

El Bike Fitting se sustenta como una como una intervención técnica orientada a optimizar la relación funcional entre el ciclista y la bicicleta, su finalidad trasciende los ajustes estructurales básicos, al buscar un equilibrio preciso entre eficiencia metabólica,

prevención de lesiones y confort sostenido. Al considerar variables antropométricas, cinéticas y neuromusculares.

1.1.3. Protocolos del bike fitting

El protocolo que tiene el bike fitting es de buscar la comodidad del ciclista, para llegar a una mejora el ciclista tiene que ir a un profesional para aplicarle el bike fitting correspondiente, y de paso explicándole al ciclista el motivo y causa por lo cual presentan molestias y lesiones en su cuerpo. Para llevar a cabo el protocolo del bike fitting el profesional aplica lo siguiente:

- Realización de entrevista al ciclista de cómo se comporta su cuerpo antes y después de un entrenamiento.
- Examen físico: movilidad, estabilidad y flexibilidad.
- Revisar el estado de la bicicleta que usa.
- Revisión de movimiento de pedaleo dinámico.

Es por lo cual el bike fit está relacionado conjuntamente con la anatomía del cuerpo, debido a que en el movimiento en el ciclismo es posible gracias a la coordinación de una serie de elementos como son músculos creando una fuerza, que se transfiere a través directamente a los huesos, con los cual es impulsado los pedales. (Sánchez Melo, 2021)

1.2. Rendimiento físico

1.2.1. Definición de rendimiento físico.

El rendimiento físico es básicamente es la relación que existe entre el trabajo y la

disciplina que tengas para conseguir un objetivo físico o deportivo y el resultado final, de una manera más sencilla el rendimiento físico podría ser el puente que se debe construir para llegar a lado del éxito, es un camino que está relacionado con la capacidad de producción de energía por parte de los músculos involucrados en la actividad.

Esta capacidad determina en gran parte por la genética, pero esta no lo es todo afortunadamente es posible mejorar e incrementar la condición física a través de la constancia, la disciplina y la fuerza de voluntad, todo esto tiene mucho que ver con la eficacia y con ser capaz de obtener mejores resultados con menos esfuerzo, según las herramientas con las contamos y el uso que hagamos de ellas se tendrá unos resultados. El rendimiento físico tiene una relación directa con los resultados deportivos que alcanza un deportista, claramente este tributa con la técnica y la táctica, ya que, físicamente deben ser superiores a los demás competidores. (Reyes Montenegro, 2023)

1.2.2. Rendimiento físico en el ciclismo.

En el ciclismo, el rendimiento físico se vincula con la capacidad de un atleta para expresar sus cualidades en la competencia, en general, el rendimiento deportivo puede definirse como la acción motriz regulada por las normas de la disciplina que permite al sujeto expresar sus potencialidades físicas y mentales, en esencia, cuanto mayor sea la capacidad aeróbica y la potencia relativa de un ciclista, mayor será su rendimiento en pruebas de fondo.

Los componentes del rendimiento físico reflejan las habilidades motrices que debe desarrollar el ciclista, Entre los principales componentes en el ámbito deportivo se incluyen:

- **Fuerza muscular:** Capacidad de los músculos (especialmente de las piernas) para generar tensión y propulsar la bicicleta.
- **Resistencia:** Aptitud para mantener esfuerzos prolongados sin fatiga excesiva. En ciclismo, incluye la resistencia cardiovascular y muscular.
- **Velocidad:** Habilidad para alcanzar y sostener altas velocidades (ciclistas velocistas).

Flexibilidad: Amplitud de movimiento articular, importante para adoptar posturas eficientes y evitar lesiones.

Estos componentes interactúan entre sí y son susceptibles de mejora mediante entrenamiento específico (Monsalve, 2025) Por ejemplo, un buen desarrollo de la resistencia aeróbica permite al ciclista rendir mejor en etapas largas, mientras que la fuerza y velocidad mejoran la capacidad de aceleración y sprint.

1.3. El ciclismo como disciplina deportiva

El ciclismo ha dejado huella en la historia, no solo, desde el punto de vista deportivo, sino como medio de transporte y recreación. Asimismo, siendo una actividad con la cual las personas se ven familiarizadas; ya sea por experiencias en la niñez, gusto por el deporte o simplemente por necesidad (Cruz, 2019).

La actividad física que estudia es el ciclismo conceptualmente se puede definir como una actividad de transporte de un punto A, a un punto B solo andando en bicicleta y para poder mover la bicicleta se tiene que transmitir energía mecánica por todo el

sistema musculoesquelético del cuerpo humano. Al contrario de caminar o correr (locomoción humana natural), el ciclismo se diferencia de otros deportes ya que elimina el contacto con el suelo por un soporte mecánico llamado bicicleta que realiza una contracción muscular que se ve enfocado en las piernas y abdomen del ciclista (Flores, 2020).

Desde la perspectiva deportiva, esta disciplina se establece como una actividad física cíclica en la que el rendimiento depende de la eficiencia de la transmisión de fuerza muscular hacia el sistema mecánico, al eliminar el impacto directo contra el suelo, la postura adoptada sobre la bicicleta adquiere un papel determinante en la calidad del pedaleo.

1.3.1. Ciclismo de Ruta

El ciclismo de ruta es un deporte que se ejecuta sobre las carreteras pavimentadas, donde un ciclista usa bicicleta como medio de transporte, entrenamiento y competencia, en la modalidad ruta son bicicletas diseñadas para lograr un equilibrio estable ya que usan neumático muy fino y no como las domésticas, y presenta una aerodinámica y eficiencia muy considerada rápida.

El ciclismo de ruta exige resistencia cardiovascular, fuerza muscular y técnica de pedaleo, ya que una persona se mantiene sentados por varias horas e incluso días dependiendo que entrenamiento este realizando o que competencia este participando. “cómo nos confirma los autores que la bicicleta se considera un medio de transporte el cual es impulsado por las mismas piernas del ciclista ejerciendo fuerza en los pedales.” (Sánchez, Villamón, & Molina, 2021)

Como redactan los autores que el ciclismo de ruta es un medio de transporte de translación de un punto a un punto b, aparte de ser una disciplina de superación que cada año más personas se deciden a montar bicicletas para cuidar su salud y salud mental ya que el ciclismo distrae problemas que uno acumula al día, podría ser en casa o en su sitio de trabajos.

1.3.2. Beneficios de ciclismo de ruta.

El ciclismo de ruta aparte de ser un deporte exigente se tiene que dar de conocer los beneficios que uno recibe al momento de realizar ciclismo, ayuda a la salud mental donde se olvidan los problemas y sobre todo están ganando salud sin darse cuenta, la presión arterial se controla y regula, la grasa que tiene el cuerpo humano se consume y transforma en energía para que el ser humano continúe con actividades de entrenamiento o competición.

La práctica constante de realizar ciclismo de ruta no solo mejora la capacidad cardiovascular y fortalece los músculos, cumple una función muy importante para el cuerpo humano, no tanto físico sino también emocional, contribuye a mantener un equilibrio emocional y libera estrés como despejar la mente de preocupaciones cotidianas.

1.4. Ergonomía al ciclismo.

La biomecánica del ciclismo estudia la interacción entre el cuerpo y la bicicleta, buscando el alineamiento articular correcto y la optimización de las fuerzas generadas

durante el pedaleo. Reduce sobre cargas en articulaciones y disminuye la fatiga muscular, ya que el ciclismo es un deporte donde el ciclista pasa sentado por horas y su objetivo principal es que sienta una comodidad perfecta y a su vez sus músculos y articulaciones no se sobrecarguen de fatiga.

1.5. Aportes del Marco Teórico

El presente marco teórico permite comprender la relevancia del bike fitting desde una triple dimensión: científica, por su relación con la mejora del rendimiento; biomecánica, por su contribución a la prevención de lesiones; y pedagógica, por su valor en la formación consciente del deportista. Estos fundamentos respaldan la hipótesis de que la correcta aplicación del bike fitting influye positivamente en el rendimiento físico de los ciclistas del Team Fénix de la ciudad de Manta.

Capítulo II

2. Metodología De Investigación

2.1. Enfoque de la investigación

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, ya que busca medir de manera objetiva los efectos del bike fitting sobre variables relacionadas con el rendimiento físico de los ciclistas del Team Fénix. Se utilizaron instrumentos de medición que permitieron obtener datos numéricos y compararlos antes y después de la aplicación del ajuste biomecánico. Este enfoque permitió establecer relaciones entre el bike fitting y las mejoras en la eficiencia, la potencia y la economía del pedaleo.

2.2. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es aplicada, dado que los conocimientos obtenidos tienen un propósito práctico: mejorar el rendimiento físico y técnico de los ciclistas mediante la aplicación del bike fitting.

El diseño corresponde a una investigación experimental, porque se realizaron mediciones pre-test y post-test en el mismo grupo de estudio (los 30 ciclistas del Team Fénix), antes y después de la intervención, sin manipular de manera controlada todas las variables externas.

2.3. Modalidad de la investigación

La modalidad de la investigación es de campo, ya que los datos se recolectaron directamente en el entorno de entrenamiento de los ciclistas, observando y midiendo las variables en condiciones reales. Además, posee una componente descriptiva, al detallar las características físicas, técnicas y biomecánicas observadas durante el proceso de bike fitting.

Con lo cual se tuvo que realizar recolección de datos sobre los somatotipos de cuerpo que se presentan en el Team, con el cual es determinar cuántas personas son ectomorfo, endomorfo y mesomorfo. También realizara la confirmación si la bicicleta está acorde con estatura, que modalidad es y si la bicicleta que usan ellos es propios de cada ciclista o prestada para tener con más claridad en que bicicleta realizan entrenamiento o competencia.

También establecer una ficha de observación indicando registrar datos los cuales nos va a servir más después, cuando se ya valla a realizar la experimentación a cada ciclista y tener detallado cada observación que se pueda apreciar en los movimientos que realicen encima de la bicicleta los ciclistas.

2.4. Población y Muestra

La población estuvo conformada por los 30 ciclistas que integran el Team Fénix de la ciudad de Manta, quienes realizan entrenamientos regulares y participan en competencias locales, dado el tamaño manejable del grupo y la relevancia de cada integrante en el contexto del equipo, la muestra fue de tipo censal, es decir, se trabajó

con el 100% de la población (los 30 ciclistas). Los ciclistas presentan edades de 17 años a 41 años de edad en lo cual 23 ciclistas son de sexo masculino y 7 ciclistas de sexo femenino.

2.5. Recolección de datos con sus técnicas e instrumentos

Para la recolección de datos se implementaron la siguiente técnica directa, observación directa: aplicación del bike fitting con el seguimiento de una antes y después de su aplicativo al ciclista.

2.6. Análisis fisiológica y Movimiento: observación directa sobre el movimiento que realiza el ciclista que se tendría que evaluar: frecuencia cardiaca, cadencia de pedaleo, aplicación de fuerza y potencia.

2.7. Estructura de la encuesta: evaluación a los ciclistas que se le aplico el bike fitting para saber su nivel de confort con un antes y después.

2.8. Aplicación de instrumento utilizado:

- Ficha de observación.
- Preguntas claras sobre el rendimiento físico y ergonomía del ciclista.
- Ayuda tecnológica que ayudaron con la recolección de datos: banda de frecuencia cardiaca, ciclocomputador y medidor de frecuencia. (strava)
- Kinovea: para analizar el movimiento que realiza el ciclista, a través de video previamente grabados.

2.9. Proceso de la investigación

El proceso se desarrolló en tres simple fases:

Fase 1 Análisis preliminar: se recolectaron datos de cada ciclista sobre su postura en la bicicleta y con medidas antropométricas, y se aplicó una prueba de FTP con el rendimiento inicial (pre-test), para concluir cuales son datos iniciales.

Fase 2 –Aplicación del bike fitting en los ciclistas: Se realizaron secciones con los ciclistas para la aplicación del bike fitting; medición antropométrica, altura del sillín, bielas adecuadas a la rodilla, alcance del manillar, ángulos de articulaciones y posición de las calas. Y todo esto tomado de la mano de Kinovea por su software para analizar el movimiento que realiza el ciclista.

Fase 3 – Resultados final: Se obtuvieron nuevos datos sobre la aplicación del FTP en los ciclistas (post-test), comparando los datos iniciales con los datos finales. Terminado con el análisis del cuestionario que se les tomo a cada uno de los ciclistas y realizando un refuerzo en sus conocimientos.

Observación de los datos

Fueron procesado los datos cuantitativos mediante herramientas digitales con estadísticas descriptivas e inferenciales, utilizando Microsoft Excel. Se realizo la calculación de los datos obtenidos de antes y después del aplicativo del bike fitting en los ciclistas del Team Fénix de la ciudad de manta, los datos que se analizaron fueron pre y post test para evaluar su evolución en rendimiento físico.

2.10. Consideraciones éticas

Desde mi punto de vista, el entrenador tiene base de conocimiento sobre que es el ciclismo y cuáles son sus beneficios, donde lleva un entrenamiento adecuado para cada uno de sus atletas y con seguimiento mediante aparatos tecnológico, como reloj y ciclocomputadores que controla unos de sus entrenos: pulsaciones, cadencia y potencia, ya que este equipo por el momento solo tiene un solo entrenador, respetando los principios éticos de confidencialidad, consentimiento informado y participación voluntaria. Cada ciclista fue informado sobre los objetivos del estudio. Se garantizó el uso de los datos únicamente con fines académicos y científicos, sin vulnerar la integridad física o moral de los participantes.

Capítulo III

3. Resultados De Análisis Y Discusión

En este capítulo de investigación resaltan los resultados obtenidos por partes de los 30 ciclista que conforma este equipo y cada uno de ellos con su propia bicicleta, con el objetivo de analizar la influencia del bike fitting en los ciclistas y su rendimiento deportivo. Con los datos obtenidos de los 2 test de FTP (pre y post) se realiza la comparación de como aportaron el ajuste biomecánico personalizado a cada uno.

Antes de llevar a cabo el procedimiento se tuvo que realizar un conteo de somatotipo y una ficha de observación, los cuales se va a llevar a cabo la experimentación como se presenta en la tabla 1.

Somatotipo de los ciclistas.

Tabla 1

Somatotipo de los ciclistas

Somatotipos que presentan los ciclistas	
Ectomorfo	12
Mesomorfo	15
Endomorfo	3
Total	30

Nota. Fuente: autor

Observación: Se puede verificar que existen 12 ciclista con un somatotipo ectomorfo los cuales estan en su peso ideal, 15 ciclistas son mesomorfo los cuales han ganado masa muscular y 3 ciclistas presentan un somatotipo endomorfo que esta sobre

pasado de su peso ideal, el cual presenta grasa en la parte del abdomen.

Se realizó una consulta en la cual se preguntaron de modalidad era la bicicleta que manejaba, de quien era la propiedad de la bicicleta y por último si las bicicletas eran de acorde a su medida. Y eso se ve reflejado en la tabla 2.

Datos de las bicicletas

Tabla 2

Datos de la bicicleta

Datos de las bicicletas			
	Modalidad	Propiedad	Medida de la bicicleta adecuadas
Ciclista	Ruta	Suyas	Si
Observación	Todas las bicicletas son de modalidad ruta	Cada bicicleta le pertenece a cada uno de ellos.	Cada bicicleta está acorde con su talla y peso, y no se existe ningún ciclista que no use una bicicleta no acorde con su talla

Nota. Fuente: autor

Observación: En esta tabla se puede verificar algunos datos respecto a las medidas que tiene el ciclista y que modalidad realiza. Con respecto a la modalidad, todos los ciclistas practica ciclismo de ruta, sobre sus propiedades son cada uno de ellos y ningún ciclista presenta alquiler o que el dueño sea otro ciclista de la bicicleta y también se preguntó si la bicicleta estaba acorde con su talla y peso, donde cada uno de ellos respondieron que sí, al momento de ir a comprar los vendedores le recomendaron usar bicicleta de acorde sus medidas de altura.

Ficha de observación:

Con el siguiente fiche de observación se indicará cuando se realice el Pre-test con el único fin de analizar cuáles serían las molestias que presentarían los ciclistas al momento de pedalear:

Ficha de observación				
Nombres y apellidos		Modalidad		
Edad		Fecha de evolución		
Colocar una equis (x) si cumple o no cumple las observaciones.				
N.º	Parámetros de observación	Cumple	No cumple	observación
1	Posición de sillín esta adecuada con la longitud de la pierna.			
2	La altura del manillar está acorde con el sillín.			
3	El sillín y manillar se encuentra una distancia adecuada			
4	Las calas del pedal se encuentran bien alineada con la rodilla			

Nota: ejemplo el cual se va a realizar las observaciones.

Con los datos que se va a obtener se realizara un análisis de rendimiento con los siguientes indicadores: W (potencia promedio), rpm (cadencia de pedaleo), lpm (frecuencia cardiaca) y tiempo en prueba de 10 km (minutos). Se van a interpretar en tablas comparativas de forma descriptiva los resultados obtenidos.

3.1. Pre-Test de Resultados

Pre-Test (fase inicial), en esta fase los ciclistas fueron evaluados tan como realizan los entrenamientos sin topar nada de su bicicleta. A continuación, los resultados promedios obtenidos. Los datos se ven reflejado en la tabla 3.

Tabla 3.

Pre-Test de Resultados

Datos	Resultados General del Pre- Test	Medidas de estadísticas	Opinión sobre resultados
W (Potencia promedio)	215	± 30	Se encuentra un desequilibrio general en las posturas de los ciclistas al momento de dar un pedal.
Rpm (Cadencia de pedaleo)	60	± 13	En el pedaleo de los ciclistas no se ve reflejado una cadencia constante.
lpm (Frecuencia cardíaca máxima)	184	± 10	Por falta de cadencia, la respiración se eleva causando una elevación de los pulsos del corazón.
Tiempo 10 km (min)	40:10	$\pm 10:10$	El promedio general nos indica que estan en pésimo rendimiento físico.

Nota. Fuente: autor

Observación:

Con la interpretación del Pre-test de resultados, podemos indicar que no existe un nivel adecuado de rendimiento físico por parte de los ciclistas, y también se observó que

algunos de ellos notaron molestias en su cuerpo como en la rodilla, plantilla del pie y zona lumbar, esto quiere decir que se tiene que aplicar el bike fitting a cada uno de ellos, para evitar estas molestias y lesiones al momento del pedaleo.

3.2. Resultados obtenidos mediante la ficha de observación

Las siguientes tablas graficas se dará conocer el análisis realizado con la ficha de observación, para indicar si los ciclistas cumplían o no cumplía los parámetros establecidos:

Figura 1

Longitud del sillín y las piernas



Nota. Fuente: autor

Observación:

Los 30 ciclista no cumple con la posición del sillín adecuada con la longitud de las piernas, las cuales se aprecian un balanceo excesivo de la cadera al momento de pedalear o realizar el empuje del pedal con los pies.

Figura 2

Altura del manillar y sillín



Nota. Fuente: autor

Observación: Los 30 ciclistas no cumplen con la altura del manillar acorde con el sillín, esto quiere decir que el manillar esta tanto más arriba o más abajo del sillín lo cual se presenta problemas en los hombres.

Figura 3

Distancia entre del sillín y el manillar



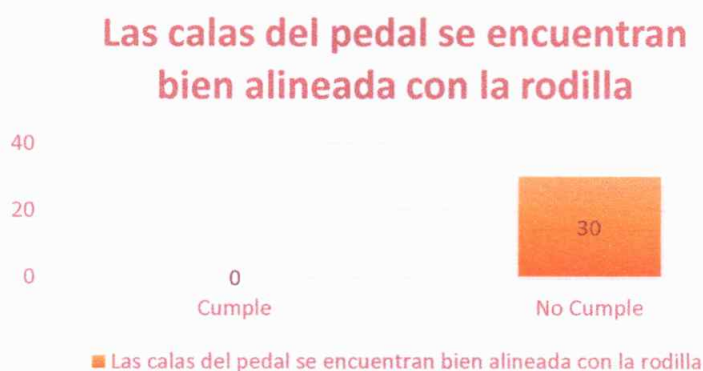
nota. Fuente: autor

Observación: Los 30 ciclistas no cumplen las distancias adecuadas entre el sillín y el manillar, por lo tanto, presenta dolores en la zona lumbar después de la sección de

pres-test.

Figura 4

Alineación entre calas y rodilla



Nota. Fuente: autor

Observación:

Los 30 ciclistas no cumplen con alineación adecuadas en las calas de los pedales, por lo que, los ciclistas tienen una forma de pedalear incorrecta en lo cual los ciclistas van a presar dolores en las rodilla y plantilla de los pies.

3.4. Aplicación del bike fitting en los ciclistas

Este proceso de la aplicación del bike fitting a los ciclistas del Team fénix tuvo su procedimiento adecuado que duro 4 semana una sección por semana, los cuales se aplicó los siguientes pasos:

- Aplicación de medidas antropométricas a cada uno de los ciclistas (peso, talla, tronco y brazos)

- Medición de la altura del sillín.
- Ajuste de calas y pedales de la bicicleta.
- Alineación de manillar.
- Análisis dinámico mediante video de pedaleo.
- Reeducción postural y técnica de pedaleo eficiente.

Durante el proceso, se incorporaron sesiones educativas y prácticas, donde se explicó a los ciclistas la importancia de la ergonomía, la distribución del peso y la alineación articular, fortaleciendo así el componente pedagógico del programa y gracias también a Kinovea por las correcciones que se dieron mediante análisis de video cuando pedaleaba en un rodillo estático.

3.5. Resultados del Post Test

Al finalizar la intervención, se aplicó el mismo protocolo de evaluación para determinar los cambios en el rendimiento físico. Los resultados obtenidos se detallan a continuación:

Tabla 4.*Resultados del Post Test*

Datos	Resultados General del Prost- Test	Medidas de estadísticas	Variación (%)	Opinión sobre resultados
W (Potencia promedio)	243	± 18	+15%	Mejora significativa de la eficiencia muscular y biomecánica.
Rpm (Cadencia de pedaleo)	85	± 4	+8%	Mayor uniformidad y ritmo de pedaleo constante.
lpm (Frecuencia cardíaca máxima)	150	± 6	-9%	Reducción del esfuerzo cardiovascular por economía de movimiento.
Tiempo 10 km (min)	31:35	$\pm 10:35$	-11%	Mejora notable en el tiempo total de la prueba.

Nota. Fuente: autor

Análisis:

Con la evidencia obtenida se puede apreciar que existe una mejora de rendimiento por parte de los ciclistas. Tomando como referencia w (Potencia promedio) da un incremento de +15% de mejora así dando la marca de prueba de tiempo de los 10 km (-11%), y reflejando que aplicarse un bike fitting si tiene un impacto directo con el ciclista en toda su estructura, dejando al descubierto que la frecuencia máxima baja de 184 a 150 pulsaciones latidos por segundo. Esto se ve reflejado en la tabla 5.

3.6. Comparación general pre y post test

Tabla 5.

Resultados generales pre y post test

Datos	Test	Pre-Test	Post	Diferencia Absoluta	Efecto del Bike Fitting
W (Potencia promedio)		215	243	+28	Incremento de la producción de fuerza.
Rpm (Cadencia de pedaleo)		60	85	+15	Mejor ritmo de pedaleo.
lpm (Frecuencia cardíaca máxima)		184	150	-34	Reducción del esfuerzo cardiovascular.
Tiempo 10 km (min)		40:10	31:35	-9:25	Aumento del rendimiento global.

Nota. Fuente: autor

3.7 Visión general: Con la aplicación del bike fitting a los ciclistas de Team, se puede apreciar que si influyó de manera positiva con su rendimiento físico. Con los datos obtenidos resaltan una variedad de cambios que tuvo el ciclista en su cuerpo gracias que bike fitting beneficia en la ergonomía y la optimización de energía al momento de realizar el pedaleo encima de la bicicleta y así disminuyendo lesiones y molestias articulares.

3.8. Discusión de los resultados

En el caso del Team Fénix, las mejoras fueron incluso mayores (+13%), lo que evidencia la efectividad del programa aplicado y su adecuada orientación pedagógica. Los ciclistas reportaron mayor comodidad, estabilidad y menor incidencia de molestias física.

Capítulo IV

4. Conclusiones Y Recomendaciones

4.1. Conclusiones.

- Se determinó que, en la evaluación inicial, la mayoría de los ciclistas presentaba desajustes posturales y biomecánicos, principalmente en la altura del sillín, alineación de rodillas y posición del manillar, lo cual generaba ineficiencia en el pedaleo, mayor esfuerzo fisiológico y presencia de molestias musculares, afectando negativamente su rendimiento físico.
- El proceso del bike fitting con un profesional, ayudo a los ciclistas los cuales mejorando sus posturas gracias a las medidas antropométrica y los ajustes personalizados a cada uno con su bicicleta, las correcciones fueron en del pedal al sillín, sillín al manubrio y zona lumbar, los cuales indicaron una mejora de rendimiento físico y mejor alineación biomecánica, previniendo lesiones y molestias articulares.
- Al verificar los resultados de los dos test tomando a los ciclistas pertenecientes al team, resalto una mejora de rendimiento físico por parte de los ciclistas, el incremento fue significativo que promedio un incremento de potencia de 28 w mas por pedalea, a su vez la cadencia de pedaleo un 15 Rpm mas de lo que estaba establecido, por su parte la frecuencia cardiaca bajo un 34 menos pulsaciones y a su vez el tiempo que demoraron en realizar los 10 km disminuyo a 31:15 minutos y se puede verificar que el bike fitting es una herramienta necesaria para el ciclista.

- Se comprobó que el bike fitting contribuye significativamente a la prevención de molestias musculares y articulares, especialmente en rodillas, zona lumbar y cervical, al reducir tensiones innecesarias y optimizar la distribución de fuerzas durante el pedaleo. Asimismo, se evidenció una mejora en la eficiencia del movimiento, favoreciendo una mayor economía del esfuerzo y continuidad en el entrenamiento.

4.2. Recomendaciones

- Aplicar el bike fitting de manera anual en los ciclistas del Team Fénix, con una frecuencia mínima de una vez al año, o cada vez que se presenten modificaciones en el volumen de entrenamiento, el tipo de bicicleta o las características antropométricas del deportista, con el fin de mantener una alineación biomecánica adecuada y prevenir desajustes posturales.
- Implementar secciones de aprendizaje pedagógica sobre los beneficios que tiene el bike fitting en los grupos de ciclismo, dentro y fuera de manta con el único fin de mejorar su ergonomía y medidas antropométrica.
- Realizar congreso sobre las herramientas que ofrece el bike fitting a los entrenadores y preparadores físicos que estén relacionado con el ciclismo, con tal manera puedan analizar a sus ciclistas si uno de ellos sufra molestias o lesiones después de un tiempo.
- Si un ciclista se realizó un bike fitting con una persona con conocimiento empírico. Es recomendable acudir a otra persona que tenga el conocimiento adecuado y que tenga el año realizando bike fitting, para así alinear y equilibrar sus técnicas de pedaleo.
- Finalmente, se recomienda que los centros de entrenamiento y clubes ciclistas adopten el bike fitting como un componente esencial dentro de la formación técnica y pedagógica del deportista, ya que su aplicación sistemática contribuye al mejoramiento del rendimiento físico, la prevención de lesiones y el desarrollo integral del ciclista.

BIBLIOGRAFÍA

- Jiménez , C. (2023). *Relación entre el dolor lumbar y la combinación de posiciones mantenidas en la bicicleta y su afectación en la bipedestación en ciclistas. Estudio piloto.* España: Universidad Zaragoza. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://zaguan.unizar.es/record/154297/files/TAZ-TFG-2024-722.pdf?version=1
- ANDRADE GIL , J. (2021). *ANÁLISIS DE LA ALINEACIÓN DE LA RODILLA, POSTERIOR A AJUSTES EN LA BICICLETA DE LOS CICLISTAS DE RUTA DEL EQUIPO "ALMA TEAM".* Quito: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9b895ab4-a2e8-4534-b5a1-559fc2b515e3/content
- Bikefit Ecuador. (19 de junio de 2024). *BIKEFITEC - PTY.* Obtenido de El Impacto del Bike Fitting Profesional en el Rendimiento Ciclista: ¿Cuánto Puedes Ganar en Porcentajes?: <https://www.bikefitec.com/post/el-impacto-del-bike-fitting-profesional-en-el-rendimiento-ciclista-cu%C3%A1nto-puedes-ganar-en-porcentajes?#:~:text=Un%20estudio%20mostr%C3%B3%20que%20ciclistas,aquellos%20que%20no%20lo%20hicieron.>
- Cadavid, J. (11 de NOVIEMBRE de 2013). *SCRIBD.* Obtenido de El documento habla sobre la importancia del bike fit, que es el proceso de ajuste de la bicicleta a las características del ciclista. Un bike fit adecuado mejora el confort y el rendimiento: <https://es.scribd.com/document/183309443/Bike-fit>
- Cruz, M. A. (2019). El ciclismo. Un deporte que mejora la diversidad, acrecienta la sensibilización y combate la división social. *Education and science*, 1.

- Flores, F. J. (2020). Panorama del ciclismo en Ecuador. *Universidad de las Américas*, 8. Obtenido de <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/12065/1/UDLA-EC-TPE-2020-08.pdf>
- Martínez, A. (2021). *INFLUENCIA DEL CORE EN EL RENDIMIENTO Y EL RIESGO DE LESIÓN EN EL CICLISMO*. Elche: Universidad Miguel Hernández de Elche. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/<https://dspace.umh.es/bitstream/11000/28958/1/Galindo%20Mart%c3%adnez%2c%20%20Alberto.pdf>
- Monsalve, E. G. (2025). Vo2 máximo como variable clave en rendimiento de ciclistas profesionales y amateur: un estudio correlacional multivariable. *Universidad de Antioquia*, 9-10. Obtenido de <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/9a934d58-42cc-4f90-99ea-8b379d06f777/content#:~:text=consumo%20m%C3%A1ximo%20de%20ox%C3%ADgeno%20se,%28Passfield>
- Reyes Montenegro, S. (2023). *RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO FÍSICO Y EL DESEMPEÑO EN KARATECAS ADULTOS: REVISIÓN SISTEMÁTICA*. Quito: Universidad Central del Ecuador. Obtenido de <https://share.google/Kwm5nbRX8akUkop4x>
- Rodriguez, F. S. (2020). Ajustes de la bicicleta en relación con las lesiones y molestias en el ciclista. *Universidad Nacional Arturo Jauretche*, 15.
- Sánchez Melo, K. (2021). *Desarrollo de un sistema bikefit de bajo costo mediante un análisis biomecánico*. Colombia: universidad de los andes. Obtenido de [efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/b052d96a-7326-4e30-80ea-047aec97667c/content](https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/b052d96a-7326-4e30-80ea-047aec97667c/content)
- Sánchez, F., Villamón, M., & Molina, p. (18 de diciembre de 2021). revision de la investigacion el

ciclismo desde una perspectiva de género. *Revista Iberoamericana de ciencias de la actividad física y el deporte*, 48. Obtenido de Bikefitting: lo que necesitas saber sobre el ajuste perfecto de tu bicicleta: Dialnet-RevisionDeLaInvestigacionEnCiclismoDesdeUnaPerspec-8234623%20(1).pdf

Anexo



