

2022

# Memorias Curso MTB Level A



Hugo Guiral  
&  
Mario Rodriguez  
Pueblo de Dover N. J.  
Departamento de  
Recreación, Arte y Asuntos  
Culturales  
3/12/2022



**MEMORIAS**  
**CLASE MAGISTRAL DE**  
**FUNDAMENTACION TECNICA**  
**EN CICLISMO DE MONTAÑA**

**NIVEL A**

**Por:**

**Hugo M. Guiral**

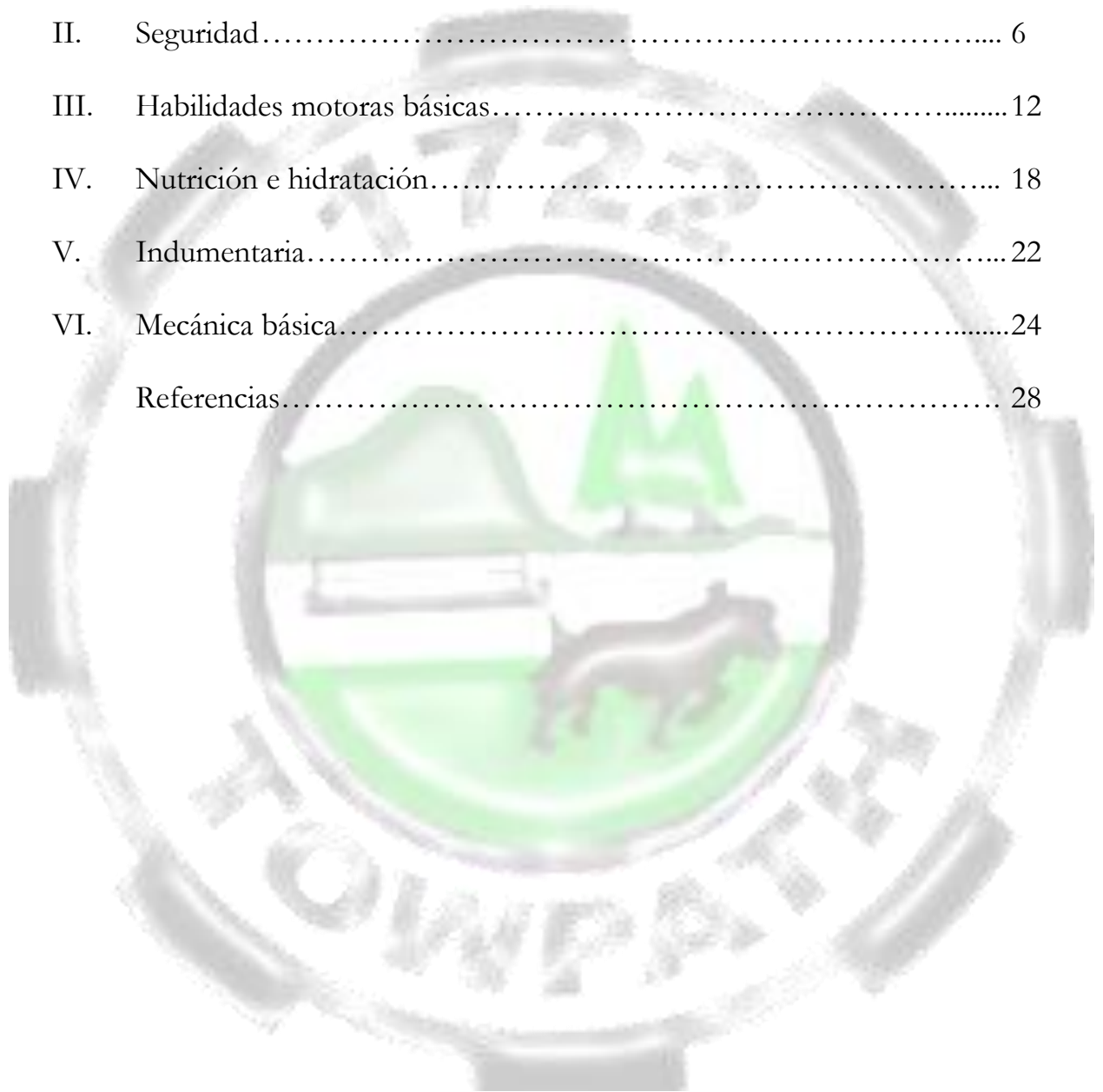
**&**

**Mario A. Rodriguez**

**Marzo 12, 2022**

Contenidos

I.	Introducción.....	3
II.	Seguridad.....	6
III.	Habilidades motoras básicas.....	12
IV.	Nutrición e hidratación.....	18
V.	Indumentaria.....	22
VI.	Mecánica básica.....	24
	Referencias.....	28



## I. Introducción

El uso de la bicicleta como habilidad esencial para generar hábitos de salud, transporte y reducción de la contaminación es una tendencia social en crecimiento a nivel mundial que intenta devolver al ciudadano de a pie elementos de empoderamiento y autonomía en las áreas antes mencionadas. Desde hace ya más de un siglo la bicicleta se ha convertido en un medio de transporte y movilidad económico, confiable y compatible con la conservación del medio ambiente. La búsqueda constante de nuevas alternativas de exploración y producción de adrenalina originó la idea de adaptar las bicicletas a terrenos más hostiles y menos comunes. La exclusividad de practicar un deporte único dio como resultado una subcultura llamada ciclo montañismo. El rápido desarrollo y popularización de este deporte produjo la creación de una industria que al día de hoy ha alcanzado avances tecnológicos comparables solo con el desarrollo automotriz. Sistemas de frenado, suspensiones electrónicas, sistema de cambios electrónicos, sillines ajustables, materiales de construcción ultralivianos y ultra-duraderos y la puesta al pie de inhóspitos escenarios naturales, son algunas de las características más destacables de esta tendencia ciclista. A pesar de este magnífico avance en la tecnología y ciencia aplicada al ciclismo y de los beneficios que esto trae a la salud de sus practicantes, el ciclismo, en general, también ha magnificado la brecha entre quienes practican este deporte de forma

profesional y quienes lo hacen de forma recreativa. Los costos de ser un ciclista profesional hacen que esta modalidad, al igual que muchos otros deportes, sean solo para un cierto tipo de ingreso económico. A pesar de los nuevos y durables materiales de construcción el desgaste de la bicicleta sigue siendo una permanente directamente proporcional al uso de la misma. Viajes a senderos exclusivos o aptos para ciclo montañismo, competencias o eventos recreativos y la necesidad de transportarse a dichas locaciones, hace que un porcentaje poblacional muy bajo pueda dejar de trabajar por días, inclusive semanas, para prepararse adecuadamente. Esto sumado a la falta de conocimiento de la mecánica básica y la carente fundamentación técnica en ciclismo, componen el conglomerado de limitantes para la buena, segura y constante práctica de esta disciplina.

Como en toda actividad humana, la repetición de una tarea genera automatización y maestría de dicha habilidad. El ciclismo de montaña requiere repetitividad y el control total del elemento de práctica, la bicicleta. Es por ello que, a través de ejercicios simples y divertidos, se busca el desarrollo y afianzamiento de las destrezas mínimas que posibiliten el goce y disfrute total y seguro de la bici, independientemente del nivel de pericia. Este aspecto último es fundamental para alcanzar una conexión mente-cuerpo y cuerpo-elemento sin tener que temer al averío de la bici o las condiciones de la ruta. Adicional a desarrollo técnico y mecánico, es importante resaltar la necesidad de contar con las herramientas esenciales que deben acompañar

cada sesión de entrenamiento. Hidratación, nutrición, herramienta, indumentaria de protección y sistemas de comunicación son entre otros los fundamentos que todo practicante de ciclismo de conocer.

Durante esta clase magistral, se intentará impartir este conocimiento teórico y práctico que propenda por la proliferación de nuevo ciclistas y ciudadanos inmersos en la cultura física, social e higiénica de la práctica regular de actividad física para una vida feliz.



## II. Seguridad

### A. Equipamiento esencial de carretera.

- **Caramaños o maleta para el agua:** Mantener los niveles adecuados de agua y electrolitos en el cuerpo es de vital importancia durante la práctica del ciclismo de montaña. Llevar consigo suficientes reservas hídricas constituye una normativa impasable que asegura un metabolismo listo a responder adecuadamente a las demandas de energía y resistencia durante los trayectos de las salidas a montar. Se recomienda llevar consigo por lo menos dos reservas, una de para el agua y la otra para la bebida isotónica, cada una con un volumen entre 500 y 750 mililitros, dependiendo del clima y terreno. Cabe resaltar que previo a las prácticas de ciclismo, es necesario mantener niveles de hidratación óptimos. Una forma de verificar el nivel de hidratación es observando el color de la orina; entre más transparente es el color, mejor hidratado se está. Si, por el contrario, el color del orín tiende a ser amarillo/naranja, la indicación es empezar a consumir agua. La coloración en esta escala es un indicador de un proceso crónico de pérdida de agua, ya sea vía urinaria, sudoración debido a los diversos trabajos físicos o condiciones climáticas y/o simplemente por la falta de consumo de agua, el cual es reemplazado con otras clases de bebidas. Otras señales de deshidratación son: resequedad en los labios y apariencia blancuzca, piel seca y/o acartonada, cansancio permanente. El proceso de re-hidratación

debe ser hecho de forma controlada y regular para que el cuerpo logre, eficientemente, recobrar sus niveles normales de agua. La indicación es sorbos pequeños de agua cada cierto periodo de tiempo.

- **Kit de herramienta:** Siempre que se realiza una salida a montar en bici existe la posibilidad de tener inconvenientes mecánicos. Desde una pinchada, hasta una quedada sin frenos todo puede pasar. Por tal razón, se recomienda **NO** salir sin el equipamiento mínimo de seguridad, el cual está diseñado para garantizar un retorno salvo y sano.

#### **Elementos del kit de herramientas:**

- Llaves para soltar la llanta (acordes al tipo de bicicleta)
- Neumático nuevo de la medida de la llanta. (26".27.5" o 29")
- Bomba de aire para inflar los neumáticos
- Palancas desmontables para sacar el neumático de la llanta.
- Parches de despinche "adhesivos"
- Lija pequeña para limpiar la zona donde se colocará el parche
- Multi-herramienta para ajustar los tornillos y piezas de nuestra bici
- Despinzador de cadena
- Llaves Allen de 2,5 a 8 ml
- Llave torx t25 y t30
- Llave de radios



- Destornillador plano y estrella

## B. Luces, chaleco reflector y documentos de identidad

Siempre es muy importante llevar chaleco reflector y luces para encenderlas cuando llega la noche o cuando el día esta oscuro y nublado. Los dos objetivos de las luces son:

- Poder ver el camino por donde conducimos la bici.
- Ser visibles. Que los demás transeúntes puedan vernos de tal forma que evitemos un accidente. Hay dos tipos de luces que deben ser usados:

**Luz Blanca** de mínimo 500 lúmenes que va localizada en la parte delantera de la bicicleta, el manillar es una locación ideal.

**Luz Roja** con una intensidad lumínica similar a la luz blanca y que pueda cambiar de iluminación permanente a intermitente.

El chaleco reflector también actúa como elemento de visibilidad y es crucial tenerlo siempre a la mano, ya que, en algunas situaciones puede ser clave para ser encontrado con facilidad.

Los Documentos de identificación son importantes tenerlos siempre con uno en caso de una emergencia. Dentro de esos documentos debe incluirse un contacto de emergencia (nombres y número de teléfono) a quien llamar en caso de que sea necesario.

También se recomienda llevar un teléfono inalámbrico. Este implemento facilita aspectos tales como la ubicación geostacionaria, grabar las hazañas de la práctica, si hay señal, comunicación, y en caso extremo de apuro activar el “beacon” o llamado de emergencia. Llevar dinero es también importante; durante el camino se pueden presentar circunstancias inesperadas que podrían ser resueltas con algo de efectivo. La recomendación final en relación a este punto es siempre dejar saber a algún familiar o amigo lo que se va a hacer, el lugar a donde se va ir a practicar y el tiempo estimado de salida, así de esta manera, se pueden evitar contratiempos de mayor envergadura.

## **A. Alistamiento general de la bici**

La bicicleta debe ser alistada antes de cada práctica; de igual manera, se recomienda que después de cada salida, esta sea limpiada y revisada para asegurar que las diferentes partes tengan una mayor durabilidad y a la misma vez verificar que no se haya sufrido un daño mayor que requiera la compra de partes o la asistencia de un mecánico profesional.

- Lavado general de la bici: La bici debe ser lavada utilizando un trapo o una esponja. Con agua y jabón humedecer la esponja y luego empezar a limpiar el marco, dirección (manillar), suspensión, llantas y por último la transmisión.

Para lavar la transmisión se debe utilizar un cepillo grueso que tenga aspas grandes para limpiar bien los piñones, roldanas, tensor y cadena. Se recomienda

la utilización de jabón, desengrasante. Una vez culminado el lavado de las partes, estas se deben secar completamente para luego aplicar el lubricante para cadena de Mountain Bike (MTB).

- Ajuste de tornillería y radios: en el alistamiento general antes de una salida a montar es muy importante verificar que toda la tornillería radios estén bien ajustados. Este paso es crucial para evitar que las diferentes partes de la bici se desajusten o deterioren y como tal, nos ocasionen un mal funcionamiento en la ruta o un accidente.
- Revisión de frenos: tal vez el más importante paso de todo el alistamiento. Se debe revisar y asegurar el buen funcionamiento de los frenos antes de cada salida en bici. Es crucial verificar que los frenos estén funcionando bien y que el recorrido de la frenada sea el adecuado. Se deben revisar las pastillas de los frenos, guayas, y/o líquido. Si las pastillas están muy desgastadas, más del 15%, hay que cambiarlas.
- Revisión de aire: Las llantas deben estar con una presión entre 24-32 PSI (libras de presión por pulgada cuadrada), o entre 1.65 y 2.21 BAR. Cualquiera de las 2 medias es igual. La presión de las llantas puede variar dependiendo de aspectos como el peso del ciclista, el ancho en pulgadas de las corazas (2.2, 2.2, 2.3), el compuesto de las llantas o cubiertas y/o el tamaño en pulgadas de los rines (ej. 26", 27.5", 29"), y el terreno que se vaya a recorrer (barro, destapado con piedras,

carretera de asfalto, mojado, etc.). Se recomienda tener en casa una bomba de piso con manómetro o barómetro, para poder medir la presión de aire en las llantas.

- **Revisión de la suspensión:** En un alistamiento de MTB hay que revisar el estado de la suspensión(s), revisar la fecha del último control y horas de montada que se han realizado. Es recomendable llevar un control de horas y/o millas sobre la bici para calcular cada cuanto se deben hacer mantenimiento a la suspensión(s). Lo recomendado para un óptimo rendimiento son 50 horas en bicicletas básicas y 100 horas en bicicletas de gama media y alta.

### **III. Habilidades básicas motoras del ciclismo de montaña (MTB)**

Para poder disfrutar del uso de la bicicleta se deben tener unos conocimientos mínimos y básicos de cómo utilizar correctamente la bicicleta, por tal razón se han establecido ciertos momentos importantes cuando vamos a abordar y a utilizar la bicicleta en un trayecto.

#### **A. Montada**

Es la forma correcta como se debe entrar y subir a la bicicleta para iniciar el recorrido

Pasos:

- Inclinar la bici hacia el lado por el que vaya a subirla.
- Cruzar una pierna y pararse en el piso con el marco entre las piernas.
- Frenar con ambos manos.
- Apoyar el pie dominante en el pedal (el pedal debe estar en el punto más bajo).
- Soltar frenos e impulsarse hacia adelante con el pie del piso y subirse al sillín e iniciar pedaleo.

## **B. Relación de cambios para la arrancada**

La relación de los cambios consiste en la ubicación de la cadena entre platos y piñones. Los platos están ubicados justo en medio de los pedales. Algunos modelos tienen dos y tres platos, los cuales se cuentan del más grande al más pequeño (de afuera hacia adentro) de forma numérica uno (1), dos (2), y tres (3).

Las bicicletas más modernas usan un solo plato, pero compensan con más piñones. Los piñones están localizados en la llanta trasera de la bicicleta, al lado derecho. Los piñones se enumeran igual que los platos, del más grande al más pequeño, es decir, de izquierda a derecha. Para arrancar debe usarse un desarrollo bajo que evite aplicar mucha fuerza al pedaleo, por lo tanto, el cambio de arranque en terreno plano debe estar en el segundo plato (en caso de tener 2 o 3 platos) y en el segundo o tercer piñón. Desarrollo es la relación que existe entre el plato y el piñón. En ese orden se expresa la relación de desarrollo del cambio

Plato 2 piñón 3 = 2-3.

Se dice, por ejemplo: Estoy en relación de cambio 2-3

## - **Relación de cambio en trayecto**

Una vez que la bici este en movimiento, después de la arrancada, se van aumentando de manera gradual los cambios de cuerdo a la velocidad e inclinación del terreno.

2-6, 3-7 cuando el terreno es plano o en bajada. Cuando es ascenso fuerte 1-2, muy fuerte 1-1.

## - **Agarre de manillar y frenos**

Un adecuado agarre de las manos sobre la bicicleta permite asegurar muy bien la dirección para poder dirigir, frenar y reaccionar en cualquier momento sin que se nos vaya a soltar la bici, para esto se deben sujetar las empuñaduras con la mano completa y utilizar todo el ancho del manillar para aprovechar la estabilidad, los dedos pulgares deben ir abrazando las empuñaduras y los dedos índices deben ir extendidos hacia el frente tocando las maniguetas de los frenos.

**Equilibrio estático:** Una de las habilidades más importantes para el buen uso de la bicicleta es el dominio del equilibrio sobre la misma ya que ésta habilidad permite una adecuada ejecución de los distintos movimientos que se deben realizar en el ciclismo.

El equilibrio estático permite controlar la bicicleta en situaciones donde hay que detenerse sin necesidad de bajarse de la bici, para esto, se deben realizar ejercicios de estabilidad abajo y arriba de la bici que permitan desarrollar esta habilidad.

El ejercicio principal básico es ubicar el pie dominante y pararse sobre él en un pedal en la parte más baja del recorrido de la biela, allí se hace equilibrio subiéndose solo sobre este pie, la rueda delantera debe estar rotada más o menos a 45° hacia el lado contrario del pie dominante, la rodilla de ese pie dominando debe estar completamente extendida igual que ambos brazos, la otra pierna que iría al aire puede estar relajada y semi-flexionada ayudando a estabilizar, la cabeza debe estar un poco flexionada para dirigir la mirada hacia la llanta delantera.

### **C. Equilibrio dinámico**

#### **Giros: derecha – izquierda, a una y a dos manos.**

Una vez se ha trabajado el equilibrio estático se pasa al dinámico para lograr estabilizar el cuerpo sobre la bicicleta en movimiento. Esta habilidad requiere la realización de ejercicios de equilibrio en línea recta, en curvas y giros para ambos costados permitiendo el afianzamiento y dominio de la lateralidad; también es muy importante practicar estos mismos ejercicios a una sola mano ya que la dinámica del ciclismo nos exige esta habilidad. Un ejemplo claro es sacar y meter la caramañola del agua, sacar la mano a un lado para avisar que se va a girar, etc.

- **Ascenso y descenso de obstáculo pequeño.**

De las habilidades más importantes de la práctica del MTB es aprender a ascender y descender sobre la bici, para esto se requiere conocer y practicar la forma correcta de como ejecutar estos movimientos.

- **Ascenso de obstáculos pequeños:**

Se debe hacer en posición sobre pedales. En ciclismo existen dos posiciones básicas, sentados y en pedales. La posición de sentados tiene variaciones dependiendo de la inclinación del terreno que se está recorriendo. Si el terreno es ascendente y hay buena tracción, se debe inclinar el cuerpo hacia adelante para así poder mantener la cadencia. Si no hay buena tracción, entonces se hace necesario mover el cuerpo levemente hacia atrás para darle más peso a la llanta trasera y así poder mantener el pedaleo y el avance en la bicicleta. Normalmente, los ascensos se hacen en posición sentados. Para sortear obstáculos, sin importar su dificultad, se debe emplear la posición en pedales o de pie. Esta indicación es fundamental para que el cuerpo del ciclista sufra menos impacto ya que las piernas funcionan como otra forma de amortiguación. Inicialmente, los obstáculos pequeños se pasan aprovechando la suspensión delantera y trasera, si la bicicleta tiene suspensión completa. Independientemente de las condiciones mecánicas de la bicicleta el obstáculo debe sortearse de la siguiente manera: el cuerpo debe estar en la posición correcta de ataque (rodillas y codos en semi-



flexion, centro de gravedad en la mitad, mirada delante de la rueda delantera, pies paralelos al piso con el dominante adelante), luego se debe levantar la llanta delantera usando los brazos y enviando el cuerpo levemente hacia atrás. Una vez la llanta delantera esta sobre el obstáculo pasar la llanta trasera se hace más simple.

## - **Descenso de obstáculos pequeño:**

Se debe realizar en posición sobre pedales. El descenso del obstáculo deber ser controlado y despacio manteniendo siempre la posición correcta de ataque (rodillas y codos semi-flexionados, centro de gravedad un poco hacia atrás, 5cm aproximadamente, mirada delante de la rueda delantera, pies paralelos al piso y con dominante adelante, talones pronunciados hacia abajo).

## IV. Nutrición e hidratación

- Alimentación pre, durante y post práctica:

Es vital programar y controlar una adecuada alimentación diaria que cubra las necesidades metabólicas y energéticas específicas que el ciclismo requiere. Una persona que practica ciclismo de forma recreativa debe prestar especial atención al consumo de carbohidratos y proteínas, ya que el cuerpo está expuesto a jornadas permanentes de pedaleo y situaciones de estrés que demandan un consumo elevado de calorías. Los ciclistas más dedicados, deben seguir un patrón nutricional que asegure un peso corporal liviano, ya que cualquier exceso de peso afecta el rendimiento en los recorridos. También cabe resaltar que las recomendaciones nutricionales sugeridas en este curso son de tipo general basadas en las directrices que la Organización Mundial de Salud (OMS) presenta. Teniendo en cuenta la dinámica del ejercicio físico sobre la bicicleta y su especificidad para cada practicante, los siguientes factores deben ser tenidos en cuenta:

- **Factores intrínsecos:** Biotipo de cada individuo (peso, constitución ósea, edad, sexo.); nivel de condición física y técnica (básico, intermedio, avanzado); experiencia; antecedentes de salud y tenacidad mental.
- **Factores extrínsecos:** Duración de la práctica; terreno (Montaña, llano, carretera de asfalto o destapado con piedra, barro, raíces, etc.); condiciones

climáticas (temperatura ambiente, velocidad del viento, niveles de alérgenos en el aire, porcentaje de humedad relativa, cantidad de participantes).

## - **¿Cómo alimentarse antes de salir a rodar o montar bici?**

Siempre desayunar mínimo 40 min. Antes de subirse a la bicicleta. El desayuno debe llevar: carbohidratos (pan, arepa, galletas, arroz, pasta); proteína (huevos, atún, jamón, garbanzos, leche, yogurt, etc.); agua (600ml); vitaminas y antioxidantes (frutas o multivitamínico); electrolitos (ej. Sodio, potasio en alimentos como el banano, sal, bebidas isotónicas); grasa (mantequilla de maní, aguacate, aceite de oliva). Recuerda no comer todos los alimentos acá mencionados a una misma vez, selecciona aquellos que mejor se acomoden a tus gustos y posibilidades. Siempre es importante visitar a un profesional en nutrición y dietética que individualice las porciones y los alimentos.

## - **¿Cómo alimentarse en MTB durante el recorrido?**

Siempre hay que llevar comida para el recorrido independiente de cuál sea el tiempo que dure la salida. Es crucial ir reponiendo los niveles de energía y electrolitos que se van utilizando. Para que el rendimiento durante las salidas a montar bicicleta no se vea interrumpido por calambres o cansancio extremos se recomienda comer e hidratarse cada hora. La comida que se lleva en la maleta o en los bolsillos del jersey debe ser fácil de consumir y adecuadamente fraccionada (sándwiches pequeños, galletas, geles energéticos, etc.).

## - **¿Cómo alimentarse después de un recorrido MTB?**

Una vez se culmina la salida en bicicleta hay que recuperar el cuerpo con una buena comida que contenga proteínas, carbohidratos, vitaminas y agua. El organismo, exhausto después del recorrido en bicicleta, requiere de alimentos ricos, nutricionalmente hablando, para una buena recuperación muscular y energética. Si el objetivo es reducir peso corporal o ponerse en forma, se recomienda recibir asesoría profesional.

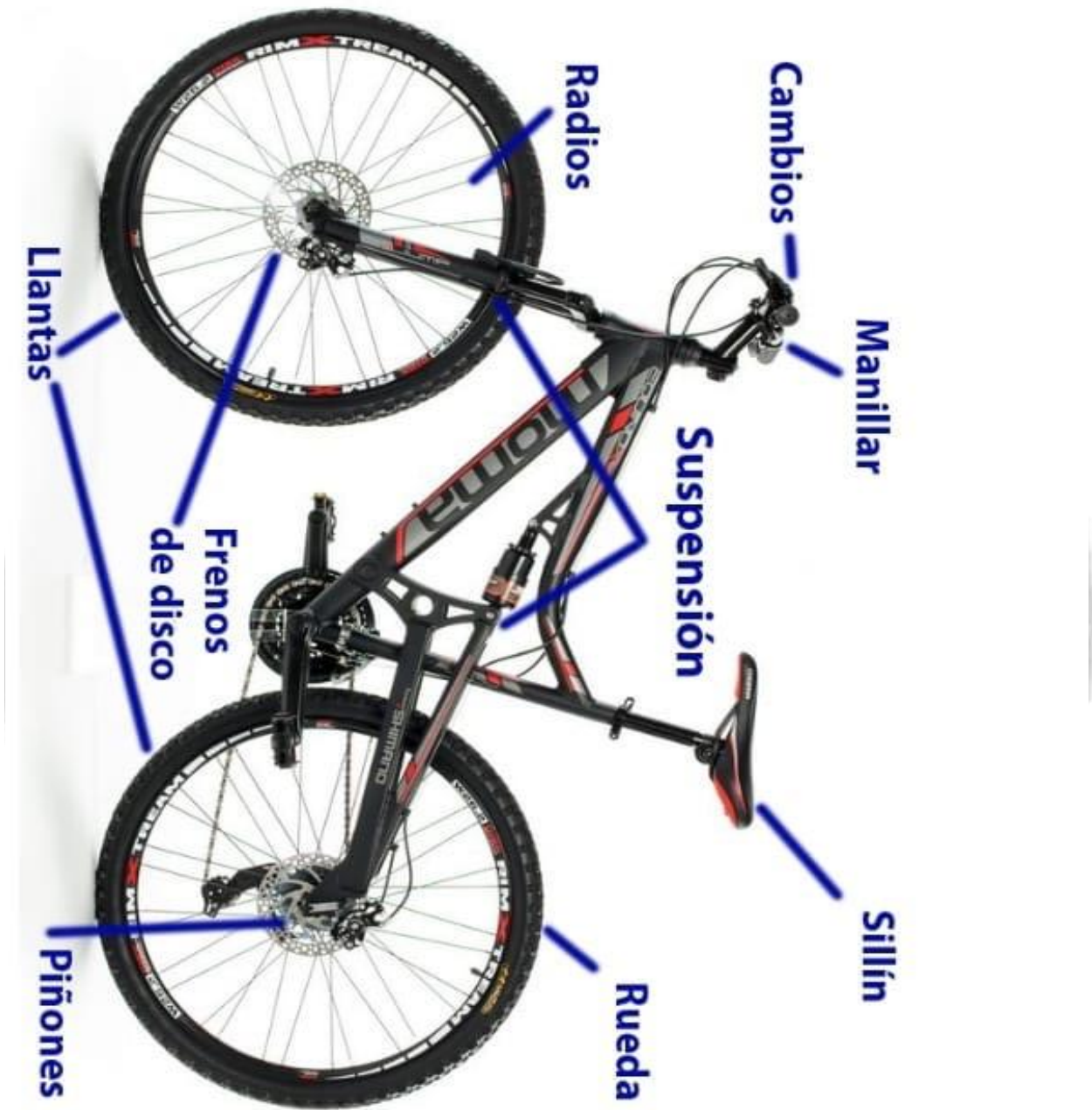
## - **Hidratación pre, durante y post práctica de MTB**

Es uno de los requerimientos más importantes que se deben cubrir en el ciclismo de montaña (MTB) ya que el organismo pierde una cantidad de agua y electrolitos muy elevada. Para un buen desempeño/performance durante el ejercicio físico de resistencia de larga duración se recomienda consumir agua de forma regular y en cantidades moderadas antes de la práctica. El día de la salida y durante el recorrido se debe continuar con el consumo de líquidos sin esperar un grado muy alto de deshidratación o sed excesiva. Por eso se recomienda ingerir agua y electrolitos antes, durante y después del recorrido. La directriz sugiere ingerir entre 120 - 150 ml de agua o de electrolitos cada 15 minutos y se debe aumentar la frecuencia de consumo cuando la temperatura es alta. Hay que tener en cuenta ese aspecto a la hora de programar la cantidad de agua que se lleva y los lugares de abastecimiento.

## V. Indumentaria

Uno de los aspectos más importantes a la hora de practicar el ciclismo es utilizar la ropa adecuada que permita optimizar el rendimiento con base en la comodidad y seguridad de los usuarios, por ello con el paso del tiempo se han establecido prendas con materiales adecuados para el disfrutar del uso de la bicicleta.

- Casco de MTB
- Guantes largos de MTB
- Gafas foto-cromáticas
- Pantalón de ciclismo con badana y tirantas
- Jersey de ciclismo MTB con bolsillos en caso de no llevar maleta para cargar las cosas.
- Medias de ciclismo MTB
- Zapatillas de ciclismo de MTB
- Chaqueta Cortaviento
- Chaqueta impermeable



## VI. Mecánica básica

## - Reparación de neumáticos

Pincharse o un pinchazo, es probablemente una de las averías más comunes en el ciclismo. Independientemente de la calidad de la bicicleta, un pinchazo puede suceder en cualquier parte y en cualquier condición. Poder sortear este tipo de contratiempos es fundamental para poder disfrutar de las prácticas y tener más autonomía. Ante un pinchazo lo que debe hacerse es colocar un neumático nuevo, el cual debe ir en el kit básico de herramientas. De no tener un neumático de cambio o tenerlo dañado, hay que proceder a colocar un parche en el lugar del orificio. Para esto, hay que ubicar la bici en un sitio seguro y lo más cómodo posible. Se recomienda colocar la bicicleta con las llantas hacia arriba para poder manipular mejor la herramienta y, en el peor de los casos, quitar la rueda. Es suma importancia llevar la herramienta que se necesita de acuerdo a la bicicleta que se tiene. Bicicletas básicas o modelos muy viejos requieren llaves especiales. Los diseños más modernos tienen como característica común, la facilidad para montar y desmontar las llantas, pero esto es tema de otro nivel. Para el caso que nos compete en este nivel se hará la reparación del pinchazo sin desmontar la llanta.

**IMPORTANTE:** Antes de voltear la bici ruedas arriba hay que colocar la cadena en el Último piñón, es decir en el más pequeño y quitar el portaherramienta.

Paso 1. **Soltar la tuerca de la piña del neumático**, quitar la tuerca de la piña del neumático, soltar con las llaves de la herramienta para la rueda.

Paso 2. **Desmontar la llanta:** para sacar el neumático se deben utilizar los 2 desmontables que vienen en el kit de herramienta, se mete un desmontable entre el rin y la coraza de la llanta y se asegura entre un radio, luego se realiza lo mismo con el otro a unos 10cm de distancia para lograr desmontar la llanta y sacar el neumático.

Paso 3. **Abrir la válvula de aire de la piña del neumático:** cuando el neumático es de piña gruesa, este no tiene válvula de enroscar, así que se coloca la boquilla de la bomba de aire de manera directa en la parte gruesa de la boquilla de la bomba de aire.

Paso 4. **Meter la boquilla de bomba de aire e inflar el neumático** para revisar donde se encuentra el orificio(s). La bomba se debe introducir en la piña y agarrarse con la mano mientras se infla el neumático.

Paso 5. **Buscar pinchadura (s)** Con suficiente aire se revisa dónde está el orificio con el oído y cerca de la cara para sentir el aire que se escapa del neumático, una vez se ubique se marca para que no se pierda.

Paso 6. **Lijar: se utiliza la lija** que viene en el kit de herramienta. Se debe lijar la superficie donde está el orificio calculando el tamaño del parche para que este se adhiera adecuadamente.



Paso 7. **Limpiar el lugar donde se lijó** y luego pegar el parche de tal forma que el orificio quede en la mitad. Se le hace presión al parche hasta que se pegue bien por 30 segundos.

Paso 8. **Inflar de nuevo el neumático** para confirmar que haya quedado bien pegado el parche y que no tenga más orificios. (de estar bien, se vuelve a desinflar el neumático y se alista para meterlo de nuevo en la llanta.

Paso 9. **Revisión de la coraza de la llanta:** no se puede colocar de nuevo el neumático en la llanta antes de revisar que la llanta no tenga puntillas, vidrios, alambres o cualquier elemento que vuelva a pinchar el neumático; para esto, con la mano se debe tocar toda la superficie interna de la coraza para inspeccionar que esta esté limpia, de lo contrario hay que retirarlo con las pinzas que vienen en el kit de herramienta.

Paso 10. **Volver a meter el neumático y colocar la tuerca a la piña**

Paso 11. **Entalonar** Con ambas manos volver a entalonar la coraza dentro del rin de la llanta. Para esto, hay que colocar la rueda en el piso, preferiblemente acostada, para que sea más fácil; luego, con los pulgares, ir cerrando los espacios hasta lograr con fuerza el ajuste final de la coraza con el rin, entalonado. Recomendado hacer este paso con los guantes puestos.

Paso 12. **Volver a inflar la rueda hasta que quede lista, es decir, 24-32 psi.**

Paso 13. **Volver a colocar la rueda en la bici y apretar los tornillos que la sujetan.** Cuando se coloca la rueda de regreso, debe ubicarse la cadena, una vez más, en el último piñón (verificar que todo el sistema de rodamiento esté funcionando adecuadamente antes de volver a subirse a la bici).



## Referencias

**Anderson, D. R.** (2017). Physical Education and Playful Living.

**Sailors, P. R.** (2017). Using Alternative Sports to Promote Gender Equality.

**Ilundáin-Agurruza, J. X. F. S.** (2017). A Different Way to Play: Holistic Sporting Experiences.

**Goering, S.** (2005). Cosmetics. In C. Mitcham (Ed.)

**Poulson, S.** (2016). Why Would Anyone Do That? Life Style in the Twenty-First Century

**Ministerio de Transporte de Colombia.** (2016) Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas