

# Las características de entrenamiento de Kilian Jornet



HOW DO I TRAIN  
AGAIN AND AGAIN

By Kilian Jornet

SUUNTO

*Tienen en sus manos una guía de los entrenamientos de Kilian Jornet. Se trata de sesiones de entrenamiento de un deportista de montaña profesional con muchos años de experiencia. Llevar a cabo estos entrenamientos y llevar el cuerpo al límite requiere una muy buena forma física y experiencia. Cada tipo de entrenamiento debe adaptarse a la condición física y los objetivos específicos de cada persona. Recomendamos consultar a un profesional antes de realizar cualquier entrenamiento.*

## **Las características de entrenamiento de Kilian Jornet**

Entrenar ha sido y es mi principal ocupación. Me encanta entrenar y poner a prueba mi cuerpo, descubrir sus límites, pudiendo correr o haciendo proyectos en las montañas en mi mejor nivel posible.

Empecé a entrenar "en serio" cuando tenía 13 años. Antes de eso, había estado haciendo actividades y entrenando principalmente los fines de semana (largos días en las montañas), en vacaciones (algunas largas caminatas y cumbres) y durante la semana (esquí a fondo 2-4 veces por semana en invierno y correr 2-4 veces a la semana en verano). A los 13 años ingresé en el CTEMC (Centre Tecnificació d'Esquí de Muntanya de Catalunya) y comencé a entrenar de forma regular, con un plan y un entrenador que me decían los entrenamientos a seguir. A los 17 años comencé a hacer mis propios planes de entrenamiento y desde entonces he estado entrenando solo. Durante el período comprendido entre 2002 y 2017, he competido en 413 carreras (265 en esquí de montaña - 107 individuales, 71 carreras de equipo, 72 carreras verticales, 10 carreras de velocidad o relevos) y 153 pruebas de trail running (81 Sky Races o hasta distancia de maratón, 32 Ultra Trails y 40 Vertical Kilometres).

A continuación encontraréis un resumen extenso de las características de entrenamiento desde que comencé a entrenar hasta 2018 (30 años). Se han analizado los datos del entrenamiento diario cotidiano y las pruebas fisiológicas. Los datos de entrenamiento se han sistematizado por tipo de entrenamiento (resistencia, fuerza y velocidad), intensidad (baja, moderada y alta intensidad) y modalidad (correr, bicicleta, esquiar, patinar, escalar y otros). Encontraréis también las fases de periodización, las sesiones específicas utilizadas, los campos de entrenamiento en altitud, el tapering para las carreras y el entrenamiento diario. Después de un aumento lineal de 17 años en la carga de entrenamiento, el volumen de entrenamiento anual durante los últimos 7 años se estabiliza entre 1.000 y 1.200 horas, distribuidas en  $400 \pm 20$  sesiones. El 90% de estas horas se han focalizado en el entrenamiento de resistencia y el otro 10% en reposo, la fuerza y la velocidad de entrenamiento.

### **Mis principios de entrenamiento:**

Estos son los aspectos y principios que busco antes de comenzar cualquier planificación de entrenamiento. En primer lugar, es importante tomar una decisión sobre las prioridades de tu vida y qué lugar ocupa el entrenamiento en ella:

- a. Entrena por placer (incluso si quieres ganar carreras o entrenar 7/7, invertirás en entrenamiento pero tendrás otras prioridades en tu vida).
- b. Vive para entrenar (es una decisión a largo plazo, tomará al menos 10 años de tu vida, el entreno es la prioridad número uno durante este período, haces todo lo que tienes que hacer durante el entrenamiento, comes para entrenar, duermes para entrenar, piensas para entrenar, quedas para entrenar, buscas un trabajo u ocupación para poder vivir para el entrenamiento...)

Dependiendo de la decisión, la organización de los entrenamientos será diferente. Estos siguientes puntos están en un orden específico. En mi opinión es básico tener un conocimiento y crear una base antes de empezar a pensar en objetivos y hacerlo de manera muy específica. A continuación hay un desarrollo más extenso de cada punto.

1. **Conócete a ti mismo:** ten un conocimiento de ti mismo. Tu cuerpo (medidas, morfología, biomecánica) tus músculos, tu sistema cardiovascular (VO<sub>2</sub>máx, umbrales, recuperación ...), tu técnica y habilidades, tus capacidades, el clima donde actúas, dónde no, dónde vives, trabajas...
2. **Anota y analiza todos los entrenamientos:** cuanto más datos recopiles más detalles tendrás y mejor podrá ser el análisis posterior, y más fácilmente podrás identificar las direcciones a seguir.
3. **Crea una base:** crea una base sólida de volumen y habilidades, la más fácil y efectiva es practicar desde pequeño y durante años crear la mejor base fisiológica para el deporte, la mejor adaptación muscular, la morfología, los sistemas nervioso y cognitivo...
4. **Trabaja en aspectos "no físicos":** cuando pensamos en el entrenamiento, pensamos en horas haciendo entrenamientos físicos (resistencia, velocidad, fuerza) y, por supuesto, esta es la base para hacer la mejor herramienta (nuestro cuerpo) pero es importante que esta herramienta funcione a la perfección. Es necesario hacer entrenamientos técnicos (entrenamientos técnicos de circuito, descenso, transiciones...) pensar en la estrategia, la nutrición durante las carreras... Es muy importante ya que nos permitirá ganar segundos o minutos.
5. **Siente tu cuerpo:** comprende cómo funciona tu cuerpo, estudia la anatomía, la fisiología y la biomecánica, no tomes ningún medicamento o suplementos alimenticios si no sufres una enfermedad para sentir exactamente cómo y qué está sintiendo tu cuerpo, y encuentra la mejor manera (tipo de entrenamiento, alimentación, ejercicio de fuerza, psicológico ...) para identificar la debilidad o los problemas y trabajar en ello.

6. **Acostúmbrate al dolor:** usa tu cuerpo y tu mente para hacer entrenamientos duros igual que lo usas para dormir, comer... Para sentirte bien en una carrera, tendrás que sufrir muchos días dolorosos (no te sientes bien, te sientes pesado o simplemente doloroso). Es importante seguir entrenando con el dolor (si no hay un problema o lesión, entonces debes identificarlo). Debes poner mucho estrés en el cuerpo para obtener resultados después.
7. **Ajusta el entrenamiento a las condiciones:** Vive y entrena en las condiciones y situaciones que vas a encontrar durante la carrera o la actividad hasta que te sientas 100% cómodo. Cuanto más entrenas en diferentes condiciones, más fácil es adaptarte a ellas. (Altitud, humedad, noche, comida, terreno, estrés psicológico...).
8. **Explora tu cuerpo en cada límite de seguridad:** Lejos (en el tiempo) de las competiciones y en áreas seguras (cerca de casa, donde si tienes un problema no es un peligro para la vida), llega a tus límites para conocerlos (fuerza, baja lo más rápido que puedas, corre tantos días sin comida hasta que no puedas más, corre sin dormir hasta que no puedas más...) Así que realmente puedas conocer los límites de tu cuerpo y los sentimientos asociados a los diferentes momentos.
9. **Inténtalo y falla hasta que funcione:** Prueba nuevos ejercicios para entrenar, para progresar. El 70% de las veces los resultados no serán buenos, pero continua intentándolo y encontrarás el método o ejercicio que funciona bien, hasta que el cuerpo se acostumbre a esta intensidad o método y necesites encontrar nuevos métodos para poner el cuerpo debajo más estrés.
10. **Establece objetivos y metas:** se honesto contigo mismo y establece metas según tus capacidades (fortalezas y debilidades) y cuánto deseas invertir (años, horas al día...), retos (carreras, cronos...) y pequeños objetivos para verificar que el entrenamiento vaya según lo planeado (carreras pequeñas, X veces para hacer una transición, descensos, fuerza de piernas...).

## CONÓCETE A TI MISMO

### Conoce el entorno y las características del deporte

El entrenamiento ha sido planeado para competir en dos deportes de competición; trail running y esquí de montaña y otras actividades como alpinismo y esquí escarpado. El primer gran paso es analizar los detalles y las características de las competiciones o actividades para entrenar. En esquí de montaña y trail running, los esfuerzos van desde carreras explosivas cortas (carrera de esquí alpino es de 3 minutos y el relevo es de 8 minutos + -) hasta carreras de resistencia prolongadas que duran hasta +30 horas (actividades de Ultra Trails o alpinismo). Estas competiciones se realizan en diferentes terrenos (desde climas secos y cálidos como Western States 100 a terreno técnico o frío en Himalayas, a senderos fáciles...). Tanto las carreras de trail running como esquí de montaña la contribución promedio de energía aeróbica es 85-95%, pero en algunas carreras para pasar partes más empinadas o

secciones técnicas o la variación del terreno, puede basarse en intervalos, con un mayor esfuerzo en terrenos empinados y cuesta arriba y intensidades más bajas en terreno cuesta abajo o técnico. En consecuencia, la alta capacidad aeróbica es de crucial importancia en este deporte, igual que los valores de VO2max. Sin embargo, también se necesita la capacidad de elevar rápidamente el pico de consumo de oxígeno, utilizar una fracción alta del VO2max en todas las técnicas, y tener una buena capacidad de desarrollo (esquiar o correr) y anaeróbica.

## Conócete a ti mismo

Es básico, entonces, conocerte a ti mismo. Primero, el morfotipo y la biomecánica de su cuerpo, luego las capacidades fisiológicas. También las habilidades técnicas y cómo estás a nivel psicológico. Es importante tomar todos estos datos para hacer una tabla de fortalezas y debilidades. El plan de entrenamiento debe elaborarse individualmente a partir de todo esto. Es genial obtener inspiraciones e ideas de los entrenamientos de los demás, pero cada persona es diferente. Vuelve a verificar estos datos de vez en cuando para volver a evaluar y comprobar si estás trabajando en lo que querías. Cada persona tiene una morfología diferente, respuesta fisiológica y adaptación al entrenamiento (calidad y cantidad) y cualidades psicológicas (aceptando el dolor, el fracaso o el éxito...) Por lo tanto, el entrenamiento debe realizarse individualmente teniendo en cuenta todos esos parámetros individuales. Para llegar a un mismo resultado (ganar la carrera X), el plan de entrenamiento perfecto y las sesiones de espíritu pueden ser realmente diferentes en los atletas.

## Mis datos fisiológicos:

Peso: 55-58kg

Altura: 172

Vo2 Max: 92ml/min/kg (74 a los 13 años, 83 a los 18 años)

Max Ritmo Cardíaco: 200

Min Ritmo Cardíaco: 34

Las pruebas incluyen también normalmente un ecocardiograma y un ultrasonido para tener una visión general de la salud para practicar deporte. Las pruebas fisiológicas se han llevado a cabo en La Blume en Barcelona, principalmente supervisadas por el Dr. Brotons. También en Asepeyo en St. Cugat por el Dr. Garrido, en el CAR Sierra Nevada, a 2500 metros de altitud y en el Hospital de Puigcerdà a 1000m. El protocolo de prueba utilizado más a menudo es el Protocolo de Bruce adaptado para el esquí de montaña. Sus valores más altos se han registrado a 92 ml/kg/min a 391 W y al 24% de inclinación a 10,7 km/h. El umbral anaeróbico (AT) se determinó durante una cinta de correr con una inclinación del 20% a 10 km/h entre 175 y 180 HR (80% de VO2max).

DATE	TIME	R50P				COM*				VO2 TEST														
		Consumo (L/min)	Inclinación	Velocidad	HR	Vel.	% de Vel.	Consumo (L/min)	% de Vel.	Velocidad	HR	W	W/kg	W/m²	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR		
2014/2013	Sierra	4910	4370	8-10%	8-13	27.2	8.40	43.80	22.3	100	37%	33%	30	178	1.17	398	134	84	7%					
2014/2013	Sierra	4781	3981	8-10%	7-15	27.7	8.48	44.01	22.3	100	37%	33%	30	182	1.17	398	134	84	7%					
2014/2013	St. Cugat	4871	3981	10-12%	8-14	27.7	8.48	44.01	22.3	100	37%	33%	30	182	1.17	398	134	84	7%					
2014/2013	Sierra Nevada	5000	4000	10-12%	8-14	27.7	8.48	44.01	22.3	100	37%	33%	30	182	1.17	398	134	84	7%					
2014/2013	Sierra Nevada 2400m	5210	4430	10-12%	8-14	27.7	8.48	44.01	22.3	100	37%	33%	30	182	1.17	398	134	84	7%					
2014/2014	Sierra Nevada	5040	4180	10-12%	8-14	27.7	8.48	44.01	22.3	100	37%	33%	30	182	1.17	398	134	84	7%					

Table. Tests fisiológicos

## ANOTA Y ANALIZA

Cuanto más datos recopilados de tus entrenamientos más precisos serán los análisis posteriores, más fácil será identificar cuando haya un problema o un caso de éxito durante el entrenamiento. He apuntado todos los entrenamientos desde que comencé a los 13 años hasta día de hoy. Tengo en cuenta:: deporte, tiempo, elevación, distancia, sentimientos. El ritmo cardíaco, velocidad o potencia (intensidad), recuperación (calidad del sueño, recuperación después de entrenamientos) y algo más específico (SatO2 si está en un campo de entrenamiento en altitud), lactato... También es bueno anotar los días en que estás enfermo o si viajas, si tomas algún medicamento o suplemento..

**Tabla: Entrenamiento cuando tenía entre 13 y 15 años**

A handwritten table with multiple columns and rows, containing numerical data and some text notes. The columns include 'Fecha', 'Distancia', 'Altitud', and 'OTROS'. The data is organized in a grid format.

A handwritten table similar to the first one, with columns for 'Fecha', 'Distancia', 'Altitud', and 'OTROS'. It contains numerical entries and some descriptive notes in Spanish.

Num: William Lopez Octubre  
 Fecha: 13/10 14/10 15/10 16/10 17/10 18/10 19/10 20/10 21/10 22/10 23/10 24/10 25/10 26/10 27/10 28/10 29/10 30/10

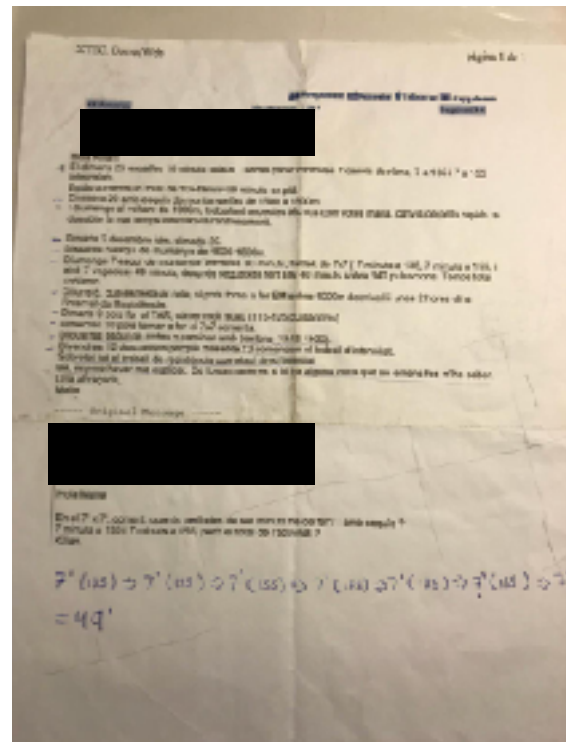
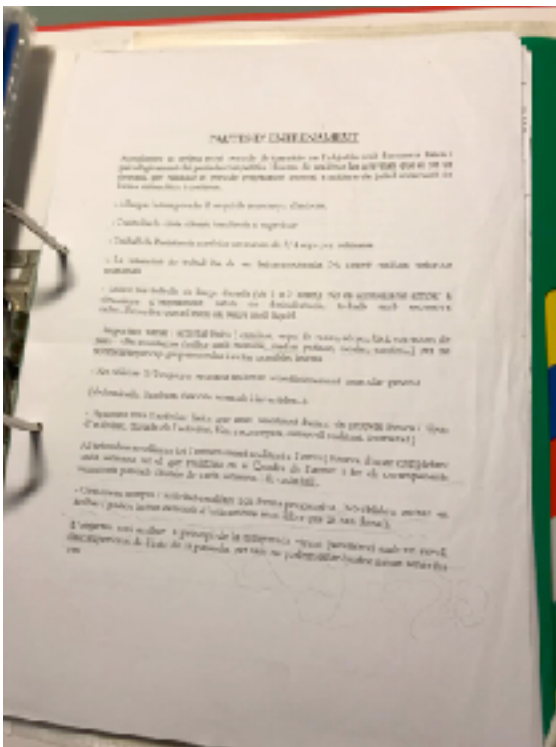
Distancia	Altitud	Distancia	Altitud	Distancia	Altitud	Distancia	Altitud	Correr		Caminar		Ejercicios		Total		OTROS
								h	min	h	min	h	min	h	min	
100m	1000	100m	1000	100m	1000	100m	1000	10	30	10	30	10	30	10	30	
200m	2000	200m	2000	200m	2000	200m	2000	20	60	20	60	20	60	20	60	
300m	3000	300m	3000	300m	3000	300m	3000	30	90	30	90	30	90	30	90	
400m	4000	400m	4000	400m	4000	400m	4000	40	120	40	120	40	120	40	120	
500m	5000	500m	5000	500m	5000	500m	5000	50	150	50	150	50	150	50	150	
600m	6000	600m	6000	600m	6000	600m	6000	60	180	60	180	60	180	60	180	
700m	7000	700m	7000	700m	7000	700m	7000	70	210	70	210	70	210	70	210	
800m	8000	800m	8000	800m	8000	800m	8000	80	240	80	240	80	240	80	240	
900m	9000	900m	9000	900m	9000	900m	9000	90	270	90	270	90	270	90	270	
1000m	10000	1000m	10000	1000m	10000	1000m	10000	100	300	100	300	100	300	100	300	
<b>Total</b>								<b>1000</b>	<b>3000</b>	<b>1000</b>	<b>3000</b>	<b>1000</b>	<b>3000</b>	<b>1000</b>	<b>3000</b>	
<b>Total</b>								<b>1000</b>	<b>3000</b>	<b>1000</b>	<b>3000</b>	<b>1000</b>	<b>3000</b>	<b>1000</b>	<b>3000</b>	

## CREA UNA BASE

No esperes hacerlo bien des del primer día de entrenamiento. Para crear un cuerpo adaptado a los esfuerzos en todos los sentidos (fisiológico, eficiencia técnica, respuesta neurológica, adaptación muscular) se necesita una gran base de entrenamiento. Se trata de una construcción de años.

### Infancia

La primera caminata "larga" que hice solo (mi madre caminaba conmigo pero no me vigilaba) fue cuando tenía 1,5 años, y fueron 5 horas. Desde niño vivía con mis padres y mi hermana en un refugio de montaña (Cap del Rec) en los Pirineos a 2000 m. En invierno es una zona de esquí de fondo, así que íbamos a esquiar a campo través y en verano y primavera íbamos a jugar en el bosque. Creo que la adaptación muscular y de articulación (tobillos, rodillas...), así como la neurotransmisión y las capacidades visuales son mucho más fáciles de construir en los primeros años, ya que nuestro cuerpo se está formando de cierta manera dependiendo del entorno, las necesidades y los estímulos que recibe. A los 3 años hice mi primera carrera de esquí de fondo (12km - Marxa Pirineu) y mis primeras ascensiones en las cumbres de la zona (1000 m de desnivel). A los 5 años de edad, hice las primeras cumbres de 3000 metros y crampones, a los 6 cumbres de 4000 metros, a los 10 años hicimos el cruce de los Pirineos durante 42 días, algunos largos recorridos de varios días en bicicleta... Durante este período no corría en serio pero sí que hacía algunas carreras de esquí de fondo y carreras cruzadas. A los 11 años empecé a motivarme para entrenar e hice una gran cantidad de entrenamiento (para la edad) en ciclismo de ruta, y algunas carreras, como Transnaciones, a 150 km.



**Tabla.** Conversaciones con mi entrenador

## Adolescente

A los 13 años ingresé en CTEMC (Centro de Tecnificación de Esquí de Muntanya de Catalunya) y comencé a entrenar con algún plan y estrategia, así como me formé en técnicas, biomecánica de movimiento y seguridad en las actividades. Jordi Canals nos formaba en términos de técnica y Maite Hernández era mi entrenadora física. Durante los primeros 3-4 años de entrenamiento lo más importante no fueron los resultados sino crear un conocimiento de cómo entrenar, conocer mi cuerpo y cómo adaptarlo al estrés y estímulos de los entrenamientos y saber cómo ser constante y metódico.

Bajo las órdenes de Maite, enfocamos el entrenamiento en el volumen (cantidad de horas en una actividad específica), descubriendo la intensidad año tras año y haciendo algo de entrenamiento de fuerza y core (2 veces por semana). Durante este período también nos centramos en aspectos técnicos: descenso, entrenamiento de circuito (conversiones, transiciones, caminar con crampones...). Nos filmamos deslizándonos en llano y cuesta arriba...

A los 18 años comencé a entrenarme a mí mismo. Estaba estudiando Ciencias del Deporte y tenía la disciplina y los conocimientos básicos después de algunos años bajo la dirección de Maite. Durante todo este tiempo, aumenté los entrenamientos en + -10% por año.

De 18 a 24 años, mi enfoque principal de entrenamiento fue una gran cantidad de volumen a alta intensidad (Z3-4) para probar nuevos entrenamientos y explorar mis posibilidades. A los 18 años también comencé a hacer trail running no solo como entrenamiento de verano sino también para competir, planeando más específicamente las carreras en verano.

Para competir en esquí de montaña desde diciembre hasta finales de abril y desde junio a octubre, no es posible hacer una clásica periodización (PPG - PPS - Competición - Descanso - Transición). La planificación es más en un solo período de transición: un mes de preparación general y un período largo de forma estable, sin grandes picos de forma. Para hacer eso, generalmente organizo mis años de entrenamiento de noviembre a octubre. Suelo hacer dos semanas fáciles o descansar a finales de octubre. Luego, noviembre normalmente es un mes para pasar en altitud (Stelvio o Tignes) y hacer muchos metros de esquí de elevación a baja y media intensidad. En diciembre todavía sumo un gran volumen de entrenamiento pero también algunos entrenamientos de intervalos serios y primeras carreras de prueba. De enero a abril es la temporada de esquí de montaña, así que es principalmente para seguir entrenando en las semanas libres (me gusta hacer grandes semanas incluso entre carreras) y trabajar la intensidad sobre todo en las carreras (usando las carreras como entrenamiento de intensidad). No es realmente una transición entre la última carrera de montañismo de esquí (normalmente a finales de abril) y la primera carrera de trail running (a mediados de mayo). Así que normalmente hago 2 semanas de muchos kilómetros e intento adaptarme y aceptar el dolor de las piernas después de 6 meses sin correr. Luego solo mantengo un gran volumen en semanas sin carreras y usando carreras como entrenamientos de intensidad.



## Entrenamiento de resistencia:

YEAR	HOURS
2002	600
2003	600
2004	667
2005	700
2006	675 *
2007	812
2008	852
2009	881
2010	967
2011	1043
2012	1096
2013	1094
2014	1150
2015	1150
2016	1200
2017	1140**

## % de entrenamiento y deportes al año

TOTAL	TEMPS	DNV	sessions
sport	1201,55	642701	417
SKIMO	536,55	370100	189
RUN	544	253601	164
CLIMB	56,5	0	46
BIKE	63,5	19000	17

**Table.** Volume of endurance training per year (no gym strength or technical workouts)  
\*Surgery in Patella (3 month without training) / \*\* shoulder surgery 1,5 month without

## Endurance Training

Acostumbro a entrenar el 88-90% del tiempo en baja intensidad (Z1 a Z3) un 8-10% a alta intensidad (Z4 - Z5) y un 2% en intensidad máxima (Z6 - Z7). Normalmente, durante el período previo a las carreras (octubre - noviembre) comienzo haciendo un gran volumen en Z2 e introduciendo lentamente algo de intensidad Z3. En los meses previos a los primeros retos, acumulo mucho volumen en Z3 y algunos Z4 y Z5 poco antes de las carreras.

ZONE	METHOD	DESCRIPTION	MAXIMUM TIME	% VO2max	WORKOUTS EXAMPLES
I1	Recuperation	Recovery	> 6h	< 65	30-40' easy run
I2	Aerobic lipid	Endurance base	2h30-100h	65-75	5-10h run in mountains
I3	Aerobic Capacity	Rythme / tempo	1h-2h30	75-85	4x20' uphill / 2x1h / 2h tempo
I4	Aerobic Power	Racing pace	20 min to 1h	85-95	8x5' / 10x2' / 3x 10' / 3x 20' / 2x40'-1h
I5	Anaerobic Threshold	VMA, VO2 max	5-10 min	100	10x2' / 8x4' / 4x6' / 2'-3'-4'-5'-6'-5'-4'-3'-2'
I6	Anaerobic Capacity	Lactate capacity	30 s to 2 min	ns	30x30'' / 15x40'' / 10x1'
I7	Anaerobic alactic	Short sprint	7-20 s	ns	5x10'' / 3x 20''

Algunos modelos de entrenamientos que me gusta hacer son:

Z1: No me gusta trabajar muchas horas en Z1, solo después de las carreras o el día anterior a una carrera: entrenamientos cortos, 30 o 40 minutos.

Z2: es una de las zonas donde realizo la mayor parte del volumen de entrenamiento. Me gusta hacer entrenamientos largos, de 3 a 10h a esta intensidad, para crear un gran volumen. Tratando de usar las subidas para ir a la parte superior (o Z3) y usar planos y descensos en la parte media-baja. Estos entrenamientos son básicos para que pueda crear una gran adaptación de lípidos, ya que normalmente hago estos entrenamientos sin consumo de

energía. Y para hacer que el cuerpo se optimice más en la transferencia de energía cuando se hacen largas distancias.

Z3: hago mucho volumen en Z3. Me gusta hacer una gran cantidad de volumen rápido. En el período de carreras, casi sólo entreno en Z3 cuando hay entrenamientos de volumen (z1 a recuperación y algunos z2 en entrenamientos de más de 4h). Me gusta hacer algunas repeticiones largas, como repeticiones cuesta arriba de 30 min a 1h empezando en Z3 inferior y terminando en Z3-Z4 superior. Con una recuperación de 10-20 minutos (cuesta abajo) y repetir 3-4 veces a principios de temporada y algunas sesiones más largas de 1 a 3 horas en z3 durante la temporada

Z4: como en los entrenamientos de z3, me gusta terminar las subidas (últimos 5-10 min) en Z4, algunos entrenamientos específicos que hago son repeticiones de 4 a 5 minutos al comienzo de la temporada para adaptarme al tempo y a intervalos de 10-30 minutos (de 3 a 5 repeticiones) más adelante en la temporada.

Z5: acostumbro a hacer entrenamientos de 30 segundos - 30 segundos (o 40-20) en esta zona durante 15 a 20 repeticiones. Pero solo alrededor de 10 veces por temporada. Utilizo carreras cortas (Kilómetros verticales o Carreras verticales) para hacer entrenamientos a esta intensidad, o algunos minutos finales de subidas en algunos entrenamientos rápidos

### **Entrenamiento de fuerza y velocidad**

Entre los 13 y 18 años entrenaba 2 a 3 veces por semana la fuerza (40% de estabilización central y 60% de entrenamiento de brazos y piernas). Durante los últimos años (20-28 años), no he hecho ningún entreno de fuerza pero sí he aumentado la cantidad de entrenamiento de escalada (no es un entrenamiento de fuerza específico, sino una forma de entrenar tanto la fuerza del tronco como la de la parte superior del cuerpo (60h por año). También en el entrenamiento de esquí de montaña durante la bajada (un poco menos en trail running) es una fuerza de entrenamiento de ejercicio isométrico.

El año pasado comencé con un entrenamiento de fuerza específico. Una sesión de fuerza típica consiste en 20 minutos de ejercicios de core/estabilización seguidos por 30 minutos de entrenamiento de fuerza (brazos, parte superior del cuerpo y cuádriceps).

Algunos ejercicios específicos se pueden realizar también al aire libre, tanto en esquí de montaña como en algunas carreras de trail running (carreras cuesta arriba, carreras con ascensos empinados) es muy importante tener un gran equilibrio entre Vo2max y el umbral anaeróbico y la fuerza reactiva de las piernas (tendón de Aquiles, pantorrilla, isquiotibiales, glúteos) para correr/esquiar a pasos más largos. A menudo hago 40 minutos - 1 h corriendo cuesta arriba en terreno empinado haciendo series de 2 o 5 minutos de (1) alta frecuencia de pasos cortos (160-190 pasos por minuto) luego (2) baja frecuencia de pasos de longitud casi máxima (50 a 75 pasos por minuto).

### **Tipos de ejercicios y organización de la temporada:**

Divido mi año en 2 partes: de mayo a octubre correr como deporte principal (ciclismo - escalada también) y esquí de montaña de noviembre a mayo. En un año, el 45-47% del entrenamiento (570 ± 50h) se realiza corriendo, el 95% de este en terrenos técnicos en las montañas, un 5% en terrenos más planos en buenos senderos o rutas. En elevación, la carrera representa el 37-40% (250,000 ± 20,000 m). La misma cantidad de entrenamiento es en el esquí de montaña, representa el 45-47% de las horas (550 ± 50 h) pero representa una

mayor proporción de la elevación, el 55-60% (350.000 ± 50.000h). Cuando era más joven solía hacer mucho más ciclismo de ruta para combinar en verano con correr (50%-50%) pero desde que empecé a correr más seriamente a los 18 años, el ciclismo ha caído a un 2-4% (15-70h). La escalada representa un 4-5% del entrenamiento y otros deportes, ya que el skiroll puede representar entre un 0 y un 4%.

Si una temporada se llena con muchas condiciones/habilidades diferentes, creo que el sistema de bloques funciona muy bien. Eso significa organizar la temporada (o un plan bienal) en diferentes bloques de 2 a 10 semanas con un enfoque principal. Por ejemplo:

Bloque 1: 4 semanas de escalada deportiva. (el objetivo principal es mejorar las habilidades de escalada y el grado y la fuerza).

Bloque 2: 8 semanas de entrenamiento de resistencia (puede ser en esquí, ciclismo o correr o combinado, pero trabajando principalmente en entrenamientos de resistencia z2 a z4).

Bloque 3: 3 semanas de entrenamiento de velocidad (trabajando principalmente en habilidades de carrera en plano y velocidad en z4 y z5).

Bloque 4: 1 semana de escalada.

Bloque 5: 2 semanas de habilidades de alpinismo (resistencia a baja intensidad en terreno técnico).

Así que construir la temporada para tener períodos intensos para construir una calidad específica y organizar dependiendo de cuando son las carreras o actividades y saber cuánto y más rápido una calidad se debilita. Entonces, es importante hacer siempre una base para mantener las otras cualidades que funcionan para "mantener en la memoria del cuerpo" (3-4 carreras cortas de resistencia durante una semana de escalada, 2-3 sesiones de escalada de 1 hora durante las semanas de resistencia...).

## **Entrenamiento en altitud**

Vivía hasta los 10 años de forma permanente a 2000 m, luego de los 17 a 23 entre 2000 y 2500 m. Los últimos 10 años he estado viviendo en Chamonix Valley (1000-1400 m) y Noruega (0 m) pero pasando muchos días en altitud. Los días anuales totales en altitud han sido de 100 ± 30 (más de 2000m) desde 1250 h (52 días) a más de 4000 m (últimos 4 años con expediciones). El volumen total de entrenamiento a altitud varió de 300 a 465 h, representando el 33-40% del volumen total de entrenamiento anual. (200-250 h de los que superan los 4000m hasta +8000m). El volumen de entrenamiento semanal promedio es más alto en los campamentos de altitud (~ 25 h) a (~ 35 h) pero principalmente en Z2-Z3.

La distribución en el año varía, pero normalmente hay un campamento de altitud en noviembre (~ 15 días) y algunos días de altitud en diciembre. Luego solo unos días o ninguno durante la temporada de esquí. Algunos días (~ 30-50) a principios de la primavera (abril-mayo) en los Alpes o el Himalaya. Y algunas semanas distribuidas durante el verano (30-50 días de junio a octubre).

## **Reduciendo entrenamientos para las carreras importantes**

La cantidad de volumen permanece estable en todas las semanas previas a las carreras. Normalmente hago un entrenamiento estable todo el año, no buscando puntos altos de forma pero manteniendo una forma estable. La preparación específica para la carrera puede ser de 1 mes a 2 semanas.

Empezaría a hacer un entrenamiento específico 1 mes antes si se trata de una gran diferencia entre las características de la carrera y mis características de entrenamiento promedio (mira el siguiente punto - *Ajusta el entrenamiento a las condiciones*). Si se trata de una carrera que se desarrolla en condiciones normales (en terreno montañoso - altitud entre 0 y 4000 m) comenzaría la preparación 2 semanas antes de la carrera con una semana de entrenamiento específico (entrenar en condiciones similares de la carrera (elevaciones, duración de los entrenamientos, intensidad, aumentar el entrenamiento de alta intensidad, correr más llano o más pronunciado...) Si solo es un fin de semana de carreras semanales, haré una semana pre-carrera normal.

La semana de la carrera (si la carrera es el domingo) normalmente entreno normal hasta el miércoles (puede ser de mucho volumen, hasta 5 horas de entrenamiento, pero tratando de no hacer más de z3 de intensidad). Durante estos días puedo hacer algunas pocas repeticiones de intervalos cortos en z4 (4-5 repeticiones de 5 minutos máximo) y algunas muy cortas de alta intensidad (z5-6 10'' 4-5 repeticiones) dependiendo del tipo de carrera. Jueves o viernes (día de la carrera -3 / -2) hago descanso completo, que utilizo para viajar si la carrera está lejos. Dos días antes de la carrera, hago un entrenamiento corto de 1-2 horas en z2. El día antes de la carrera hago unos 30'-40' en z1-z2.

## **AJUSTA TU ENTRENO A LAS CONDICIONES**

Creo que es realmente importante sentirse completamente cómodo en las condiciones de la carrera o actividad a realizar. Es importante en términos de adaptación al movimiento (terreno más llano, terreno escarpado, más escalada, uso de diferentes músculos, si es necesario abrir pistas será mucho más necesario la fuerza de piernas, si es plano en baja altitud, la velocidad muscular puede ser importante). En términos de adaptación cardiovascular (más larga, más corta, más o menos intensa...) pero sobre todo en términos de conexión cognitiva visual, sintiéndose psicológicamente seguro de la situación y para adaptar el cuerpo a las condiciones (temperatura, humedad, luz, noche, caída de rocas, tecnicismo del terreno, estrés de grandes campeonatos con mucho público, soledad en amplios rangos...) Aquí algunos ejemplos de preparativos específicos en esta materia:

- a. pasar el tiempo (de un año a algunas semanas) en altitud alrededor de 2000-2500m, recorriendo senderos planos rápidos, clima templado y aire seco, hacer grandes subidas con entrenamientos llanos y rápidos, intentar bajar de peso en la parte superior del cuerpo y tratar de ser rápido y ligero en las piernas, trabajar en psicología para poder estar en una burbuja durante la carrera (no obtener estímulos externos). Hacer muchas carreras con alta presión del resultado (campeonatos mundiales, carreras importantes...) para estar acostumbrado a la sensación y obtener más rendimiento y entusiasmo que el estrés en estas situaciones.
- b. Matterhorn: Subí 10 veces hasta la cima, conociendo en todo momento la ruta, el agarre de los zapatos en las diferentes orientaciones, donde tocaba el sol en cada hora del día...
- c. Everest: estar cómodo en solitario en condiciones inesperadas, pasar muchos días fuera solo, de 10 a 50 horas en terreno técnico, al límite de condiciones

(nevadas, nocturnas, riesgo de avalanchas, durante más de 30 horas...) estando en zonas cómodas al exterior en niveles técnicos para finalmente sentirse cómodo y sin estrés cuando se trata de situaciones estresantes. Construir fuerza de piernas para abrir vías de acceso, hacer algo de pre-aclimatación.

[http://stories.kilianjornet.cat/pdf/Protocol\\_Acclimatisation\\_Everest\\_2017.pdf](http://stories.kilianjornet.cat/pdf/Protocol_Acclimatisation_Everest_2017.pdf)

## TRABAJANDO EN LOS ASPECTOS NO FÍSICOS

Es común ver atletas que tienen un gran potencial físico pero nunca obtienen buenos resultados o algunos que son mucho más fuertes entrenando que el día de la carrera. Es muy importante entrenar al cuerpo para que tenga las mejores capacidades físicas posibles, pero también es muy importante trabajar en otros aspectos que finalmente nos hacen ganar o perder carreras, para ser más eficientes y seguros. Diría que son dos aspectos no físicos muy importantes a trabajar:

- a) **Entrenamiento técnico:** son los ejercicios para ejecutar cada movimiento y acción de la manera más rápida y más eficiente posible (perder la menor cantidad de energía posible para la máxima velocidad y precisión). Para eso, es importante trabajar la biomecánica de nuestro movimiento (filmar cómo corremos, esquiamos o realizamos cualquier actividad) y luego identificar dónde podemos mejorar y hacer ejercicios específicos para eso. También hay que hacer mucha repetición de movimientos técnicos (transiciones, conversiones, transiciones de cuesta arriba a cuesta abajo, pero también hacer un aseguramiento, poner protecciones, investigar con DVA, hacer la transición cuesta abajo en la carrera, terreno técnico cuando hay rocas, hierba resbaladiza...) hasta que se vuelvan automáticas y luego lo haremos en condiciones muy diferentes (ventoso, con los ojos ciegos, respondiendo preguntas de matemáticas, al revés ...) Y finalmente un ejercicio interesante es visualizar esas acciones. Cuando estamos en la cama o en el transporte, y antes de una carrera o cuando durante la carrera estamos llegando a esta sección para imaginar cada parte del movimiento, cada detalle. Entreno en aspectos técnicos 1/3 1/4 de las horas que paso haciendo entrenamiento de resistencia. Algunas veces eso se puede combinar (haciendo un entrenamiento de circuito: una subida de 200m con diferentes secciones técnicas, por lo que es un trabajo técnico además de un trabajo físico) otras veces este entrenamiento



será independiente, haciendo en casa algunas repeticiones de movimientos o después del entrenamiento físico, pasar algún tiempo para hacer los ejercicios.

- b) **Estrategia y preparación:** la estrategia durante una carrera o actividad nos hará triunfar o fracasar en muchos casos. Son muchos los atletas que realizan entrenamientos y luego cuando están en una carrera con el estrés o en una gran montaña con problemas y algunas decisiones cruciales pueden llevarlos a un bajo rendimiento. Para eso yo diría que lo más importante es saber hacer esta actividad y en condiciones muy diferentes para saber cómo reaccionamos, qué está sucediendo y por qué. Por eso es importante hacer muchas carreras de preparación antes de un objetivo de carrera o hacer muchas escaladas en diferentes situaciones y aumentar la exposición y las dificultades antes de un reto. Lo mismo a la hora de probar todo (equipo, dormir, nutrición, hidratación...) muchas veces antes de ponerlo en práctica real en un objetivo. Y finalmente tenemos que hacer un plan, para saber exactamente qué queremos hacer durante el objetivo en términos de ritmo, estrategia con o en contra de otros atletas, comida, equipo, transiciones... Durante la carrera o actividad tenemos que tener los recursos y conocimientos para adaptarse a los cambios y problemas que aparecen, pero más que la improvisación, diría que es una adaptación continua del plan, para que nunca se nos acaben los recursos o nos encontramos con una sorpresa.

**Tabla.** Comida y estrategia para mi primera UTMB en 2008

## EXPLORA LOS LÍMITES DE TU CUERPO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD

Para conocer bien sus capacidades y cómo funciona su cuerpo, puede ser interesante realizar algunos experimentos o pruebas de entrenamiento extremo. Esto debe hacerse después de una buena base de entrenamiento (5-6 años de buen entrenamiento) y antes y muy lejos de los objetivos (al menos un mes, en caso de que sea un gran daño que pueda afectar seriamente el siguiente mes de entrenamiento o carrera) ) Es probar dónde están sus límites en diferentes aspectos de entrenamiento y capacidades fisiológicas y hacerlo en un área segura (cerca de su casa, en algún lugar donde haya personas que puedan llevarlo a su

casa o al hospital si se desmaya, si intenta destrezas técnicas de habilidades psicológicas dobladas o en algún lugar si te caes no te lesionas, etc.):

- **Metabolismo energético:** para saber cuánto podía seguir trabajando mi cuerpo sin alimento entrenaba normalmente (2-3 horas por la mañana - zona Font Romeu-Bouilloles y 1h por la tarde tranquila sin comida (solo agua durante las carreras o en casa). El primer día tuve hambre, el segundo día perdí energía pero mantuve una buena velocidad de resistencia que permaneció hasta el día 5, cuando me desmayé durante la carrera de la mañana. Antes de eso, he estado muchos días corriendo hasta 8-10 horas sin comida. Ahora entreno siempre sin comida si no son más de 7-8h de entrenamiento. Durante la expedición del año pasado (2017) en el Everest, hice dos entrenos largos (+ - 35h) sin mucha comida (5 geles - 1L de agua) a gran altitud y ejercicio intenso. Durante el segundo entreno, la acumulación de falta de glucosa hizo que mi cerebro tuviera una disfunción temporal (mi cuerpo funcionaba bien en los lípidos pero el cerebro no tenía glucosa), así que después de una breve parada, el ATP se metabolizó y volvió a funcionar normalmente.
- **Beber:** cuando tenía 13-14 años hacíamos largas caminatas sin agua (10 a 15h). Probando en climas fríos y húmedos he podido correr durante 100 km (correr en los Pirineos) o hasta 26 horas (en los Alpes) sin agua y sintiéndome bien. En climas cálidos y secos (Estados occidentales, ~ 40 ° C) no bebía demasiado (3,5 litros) y después de 100 km tuve muchos calambres corporales completos y un comienzo de insuficiencia renal.
- **Altitud / Aclimatación:** Desde mi primera experiencia en altitud alta en 2012 he estado probando diferentes formas de aclimatarme con algunas pequeñas mejoras (Khumbu 2015, en 2 días desde Katmandú hasta 5000m-en 5 días hasta 6300 con buenos sentimientos), algunos grandes errores (Aconcagua 2014- demasiado entrenamiento duro en altitud elevada y sin descanso, comienzo de edema cerebral), hasta encontrar un protocolo excelente en 2017 ([http://stories.kilianjornet.cat/pdf/Protocol\\_Aclimatisation\\_Everest\\_2017.pdf](http://stories.kilianjornet.cat/pdf/Protocol_Aclimatisation_Everest_2017.pdf)).
- **Alta intensidad en altitud:** en 2008 viviendo a 2500m en Sierra Nevada, iba a la cima del Veleta 3392m haciendo la máxima intensidad durante mucho tiempo (30'' - 30'' en z7 durante 45') durante algunas semanas con algunos problemas de sobreentrenamiento y luego calculando el buen ajuste en las repeticiones y los tiempos de recuperación para ir a alta velocidad en gran altura. Después de probar algunos entrenamientos de intensidad z7 en sprints cortos de 20-30'' x 10 repeticiones a gran altura (5000-6000 m) con recuperación corta 30'' - 1 min con malos resultados pero mejores resultados con menos repeticiones (5-6) y recuperación más larga (2-5'). La misma prueba con entrenamientos en z3 a 6000 m. Hacer 20 horas por semana durante 2 semanas hizo que un período de 1 semana fuera realmente cansado, pero interesante para algunos tipos de sensaciones y entrenamientos muy duros, y unas 6 - 8h/semana hicieron que me sintiera bien durante muchas semanas.
- **Habilidades de escalada/esquí:** Para encontrar las habilidades de escalada para estar cómodo en las montañas estando solo, trabajé muchas horas en escalada en roca y hielo con total seguridad (cuerda de tope y escalada deportiva). Lo mismo para esquiar, para

esquiar algunas curvas, pendientes muy pronunciadas (55-57-60-62 °) en diferentes calidades de nieve (hielo, nieve de primavera, polvo ...) en los bordes de las pendientes o secciones muy cortas hasta que los esquís no tienen más agarre o probando formas de hacer los giros, y cayendo muchas veces sin consecuencias para saber exactamente el agarre en la pendiente y la calidad de la nieve cuando iba a las montañas.

## **CONCLUSIÓN Y CARRERAS**

El entrenamiento para resistencia y deportes de montaña es un largo proceso con altibajos que requiere de mucho tiempo y dedicación, estudio del deporte para comprender las necesidades en términos de fisiología, biomecánica y psicología que requiere y estudio de ti mismo para saber cómo es tu cuerpo y cómo debe funcionar y cómo acepta y se adapta a los esfuerzos de entrenamiento. Después, mucha dedicación y metodología para pasar años de entrenamiento siguiendo un plan fallando mucho y obteniendo peores resultados de lo esperado para llegar al éxito. Es solo con todos estos parámetros que podemos decidir cuáles son nuestros objetivos y elaborar un plan concreto para alcanzarlo. Cuanto más entrenamos y competimos más entendemos nuestro cuerpo y podremos desenvolvernos bien si las condiciones (externas o internas) no son buenas, encontrando recursos (estrategias, manejo de la carrera, incidiendo más o menos en cierta fortaleza o debilidad, quitando el estrés...) para tener buenos resultados.

### **Agradecimientos**

Me gustaría agradecer a todas las personas que me han estado entrenando en mi carrera; mis padres, todos los entrenadores en CTEMC Ferran Vilella y Maite Hernández, técnicos técnicos Jordi Canals, Alfons Valls. Mis profesores en STAPS Font Romeu, los fisiólogos que publican las investigaciones y comparten las capacitaciones que hacen para inspirar y tomar ideas. A los fisiólogos con los que he aprendido y hablado (Jean-Louis Bal, Javi Argüelles, Javier Martin, Gil Orriols, Arnau Anguera, Steve House, Scott Johnson, Grégoire Millet ...) Algunos amigos y socios de escalada y entrenamiento para compartir conocimientos como Seb Montaz, Ueli Steck, Jordi Tosas, Vivian Bruchez...