

Estrategias dietéticas para diferentes carreras

Para continuar con el planteamiento del anterior artículo, queremos proponer las estrategias dietético-nutricionales a seguir en diferentes eventos de montaña, con la intención de asesorar y contribuir a una mejor preparación alimentaria de la prueba.

José Miguel Martínez Sanz > Programa de Tecnificación de Triatlón de la Universidad de Alicante. Asesoramiento Científico-Técnico NUTRIAKTIVE – josemiguel.ms@ua.es
Aritz Urdampilleta Otegui > Centro Público de Enseñanza para Deportes KIROLENE. Gobierno Vasco. Asesoramiento Científico-Técnico NUTRIAKTIVE – aritzurdampi@hotmail.com

En una carrera de montaña extremadamente larga (>120km), el gasto energético oscila entre 13.000-16.000 kcal. Se espera que al finalizar el evento, haya una disminución en el peso (alrededor de 3% de la masa corporal en sujetos entrenados) debido a la sudoración y pérdida de sustrato energético como hidratos de carbono (HC), grasas y proteínas. Recordamos que por cada gramo de glucógeno muscular se pierden 3 g de agua, y teniendo en cuenta que un deportista musculado puede almacenar entre 400-500g de glucógeno muscular, la pérdida de esta vía energética supondría una pérdida de peso de unos 1,5-2 kg, solamente por el vaciado de los depósitos de glucógeno.

Así, las recomendaciones dietético-nutricionales para afrontar eventos de larga duración son importantes para compensar el gasto energético. Para ello recordamos el siguiente cuadro resumen (tabla 1).

Problemas gastrointestinales

Existen limitaciones en la ingesta de alimentos, para cumplir las recomendaciones nutricionales durante la competición, debido a la posibilidad de problemas gastrointestinales (GI), tales como náuseas, vómitos, gases, diarrea, etc., siendo su incidencia muy grande en las carreras de triatlón así como de terrenos con muchos altibajos como pueden ser las carreras de montaña. Estos problemas se han relacionado con la ingesta de alimentos con grasa, fibra y proteínas. Además, se ha comprobado el aumento de problemas GI según las condiciones climáticas (ambiente cálido y mayor humedad o situaciones de hipoxia) y duración del evento (a mayor tiempo, mayores problemas) (Peeiffer, 2012).

En un estudio realizado en 10 hombres y 5 mujeres que participaron en una ultramaratón de 161km, los cuales experimentaron problemas como náuseas, dolor abdomi-

nal, diarrea y vómitos, observaron que la incidencia de problemas GI fue menor en corredores que ingirieron mayor cantidad de líquido ($10,9 \pm 3,2$ ml/kg/h) y grasa ($0,06 \pm 0,03$ g/kg/h), lo que indica que la ingesta de líquido y grasa puede ayudar a proteger a los corredores de problemas GI. Aunque no se trata de una asociación causa-efecto, pues existen otros factores de la dieta que pueden contribuir (Stuempfle, 2012).

La evidencia científica muestra que ingerir HC y bebidas hipertónicas pueden correlacionarse con angustia, pero como mencionamos anteriormente, son necesarios para el aporte energético y contribuyen a disminuir problemas médicos (las bebidas han de ser isotónicas) como la fatiga, hipoglucemia, hiponatremia, deshidratación, los cuales muestran una relación con el aumento de los síntomas GI:

- Hipoglucemia: ingerir bajas cantidades de HC puede dar lugar a náuseas.
- Hiperglucemia: a altas cantidades de HC retarda el vaciado gástrico dando lugar a náuseas y vómitos, y puede causar cambios de fluidos en el intestino, resultando en dolor abdominal y diarrea.
- Hiponatremia: la ingesta en exceso de líquidos, diferente a las recomendaciones, puede provocar náuseas. Se ocasiona una disminución en la concentración de sodio en sangre.
- Deshidratación: por reducción del volumen sanguíneo, aumento de la fre-

| | Líquidos | Sodio | HC |
|-----------------|--|------------|-------------|
| | Mínimo/hora 600-700ml | 0,5-0,7g/L | 40-60g/hora |
| Consideraciones | <ul style="list-style-type: none"> • La ingesta de HC debe ser mediante mezcla de glucosa + fructosa, en proporción 2:1. • En forma líquida o semilíquida tienen una mayor tolerancia que las formas sólidas. • Cuando se ingiera un alimento sólido, beber agua a continuación para favorecer su digestibilidad. • Combinar productos dulces y salados. • En condiciones nocturnas y/o de altura: alimentos calientes, sólidos y ligeramente grasos (favorecen la palatabilidad). • Incluir alimentos proteicos juntamente con alimentos ricos en carbohidratos, que favorecerán el equilibrio proteico durante la carrera. | | |

Tabla 1. Resumen de las consideraciones dietético-nutricionales para el corredor de montaña. Fuente: elaboración propia.

ético-nutricionales rreras de montaña



Los problemas gastrointestinales se han relacionado con la ingesta de alimentos con grasa, fibra y proteínas.

Para poder afrontar diferentes eventos y poder establecer la cronología alimentaria, debemos conocer el perfil de la prueba y lugar de los avituallamientos.

cuencia cardiaca, un aumento de la temperatura corporal y disminución de la eficacia de los profosos energéticos para la obtención de energía y disminución de la velocidad de la carrera.

Cabe destacar que los problemas GI son de causa multifactorial, donde los golpes y empujones (factores mecánicos), reducción del

ULTRAMITIC ANDORRA

Sus características son:

- Vuelta de todo el Principado de Andorra.
- Duración mínima: 18-24 horas.
- 112 km con 9.700 m de desnivel positivo y de desnivel negativo (*). El perfil de la carrera se muestra a continuación:

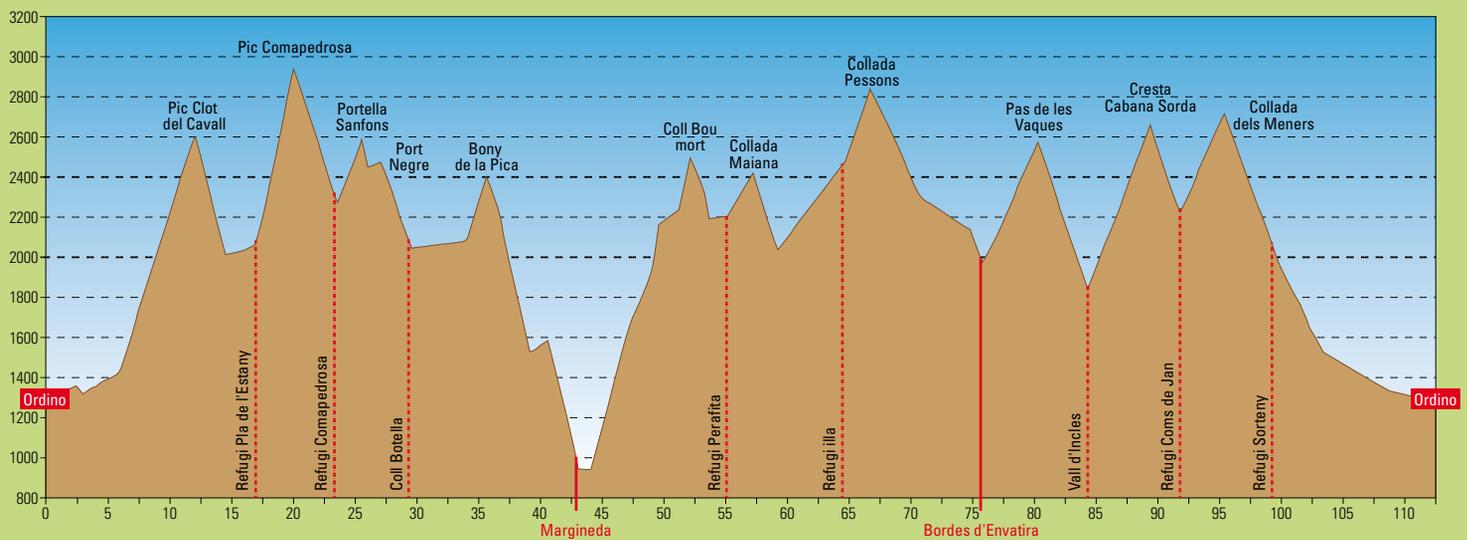


Figura 1. Perfil Ultramitic Andorra. Las líneas discontinuas muestran el punto de avituallamiento. Fuente: www.andorraultra.com.

- Diez avituallamientos, que consisten en:

| Avituallamientos | Refugi Pla de l'Estany | Refugi Comapedrosa | Coll Botella | Margineda | Refugi Perafita | Refugi illa | Bordes d'Envatira | Vall d'Incles | Refugi Coms de Jan | Refugi Sorteny | Arribada |
|---|------------------------|--------------------|--------------|-----------|-----------------|-------------|-------------------|---------------|--------------------|----------------|----------|
| | 17 | 23 | 30 | 43 | 55 | 65 | 76 | 84 | 92 | 99 | 112 |
| Ensalada de arroz | | | | • | | | | | | | |
| Arroz caliente | | | | | | | | • | | | |
| Ensalada variada | | • | | | • | • | • | • | • | | |
| Caldo con pasta | | | • | • | • | • | • | • | • | | |
| Fuet/queso/pan | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | |
| Galletas saladas | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | |
| Frutos secos (almendras/pasas...) + chocolate | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | |
| Galletas dulces/dulce de frutas/alajú | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Fruta (naranjas/plátanos/melones/síndrias) | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Agua | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Xeropes/cola/aquarius | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Té verde/café/chocolate | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |

Figura 2. Lugar y kilómetro de los avituallamientos en Ultramitic Andorra (112km). Fuente: www.andorraultra.com

| Hora | Alimentos | Comentarios |
|------|--|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Bidón 500ml + sorbos camelback (6gHC/100ml → 6% concentración) • 1 gel (20g) Total: 51gHC y 600ml | Utilización de los recursos que aportamos en la mochila, aproximadamente entre 2,5-4 horas no llegamos al primer avituallamiento. |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Bidón 500ml + sorbos camelback (6% concentración) • 1/4 sándwich con mermelada (20g) Total: 47gHC y 600ml | Las primeras horas se trata de momentos de subida y por tanto la ingesta de alimentos puede estar limitada con posibilidad de problemas GI. En el descenso la ingesta de alimentos resulta de mayor facilidad. |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • 600 ml sorbos camelback • 2/4 Sandwich jamón york y queso (50g) o galletas saladas (30g) Total: 50gHC, 600ml | |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Bidón 500ml + sorbos camelback (6% concentración) • 1 gel (20g) o 1/4 sándwich con plátano (20g) Total: 50-51gHC y 600ml | En avituallamiento rellenar los bidones y reponer o tomar alimentos para la mochila. Aprovechar para la toma de alimentos calientes con proteínas (ver tabla 2). |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Bidón 500ml + sorbos camelback (6% concentración) • 2/4 Sandwich queso + fuet (40g) u onzas chocolate (20g) o trozos de fruta (100g) Total: 47-50gHC y 600ml | Aprovechamos la cogida de alimentos sólidos en el avituallamiento, y tomarlos en el descenso. |

Tabla 3. Propuesta de cronología alimentaria Ultramitic.

Fuente: elaboración propia.

Nota: se han elaborado diferentes propuestas que pueden ir cambiando a lo largo del recorrido, teniendo en cuenta el análisis nutricional de la tabla 2.

flujo sanguíneo en el vaciado gástrico con una disminución en la absorción intestinal, son también una causa directa de angustia o dolor en corredores (Stuempfle, 2012; Peeiffer, 2012).

En resumen, hemos puesto de manifiesto las posibles causas de síntomas GI que pueden ocurrir a través de la alimentación.

Estrategias dietético-nutricionales para diferentes eventos

Para poder afrontar diferentes eventos, y poder establecer la cronología alimentaria (ingesta de alimentos/hora según avituallamientos y mochila del deportista), debemos conocer el perfil de la prueba y lugar de los avituallamientos, con el fin de ser prudentes y protocolizar la alimentación. Es por ello, que os planteamos

de manera práctica las pautas alimentarias a seguir en diferentes carreras de montaña. De forma básica hay alimentos y líquidos que podemos incluir en la mochila, como geles, sándwiches, fruta, bebida de reposición.

Recuperación

Se trata de un factor muy importante para favorecer la rápida reposición de los depósitos

La composición nutricional de los diferentes alimentos propuestos en el avituallamiento es:

| Alimento | Peso (g)/Volumen (ml) | Kcal | Proteínas(g) | Grasas(g) | HC(g) | Sodio(mg) |
|-------------------|---|-------|--------------|-----------|-------|----------------------|
| Ensalada de arroz | Arroz (30), sal (1), aceituna (10), aceite oliva (5), atún (20), huevo (20) | 226.9 | 9.6 | 10.5 | 23.4 | 819 |
| Arroz caliente | 90(de 30g en crudo) | 101.7 | 2 | 0.2 | 22.9 | 1.5 |
| Ensalada variada | Atún (20), maíz (10), tomate (50), lechuga (20), pepino (30) | 48.7 | 6.3 | 0.5 | 4.7 | 118.6 [^] |
| Caldo con pasta | 250 (con 30g fideos en crudo) | 104.1 | 3.8 | 0.4 | 21.3 | 1.5 |
| Fuet* | 30 | 120 | 9.1 | 9.3 | 0 | 354 [^] |
| Queso porciones* | 30 | 76.5 | 3.5 | 6.4 | 1.1 | 341.7 [^] |
| Queso lonchas* | 20 | 54.6 | 3.3 | 4.3 | 0.8 | 264 [^] |
| Pan molde* | 30 | 73.5 | 2.2 | 1.1 | 13.7 | 183.6 [^] |
| Pan blanco* | 30 | 70.8 | 2.5 | 0.5 | 14.1 | 195 [^] |
| Galletas saladas | 30 | 135.6 | 3 | 7.2 | 14.7 | 285 [^] |
| Almendras* | 20 | 124.4 | 4.2 | 11.3 | 1.3 | 2.8 |
| Pasas* | 20 | 55.6 | 0.5 | 0.1 | 13.2 | 4.6 |
| Chocolate* | 20 | 106.8 | 1.6 | 6.1 | 11.3 | 13.2 |
| Galletas dulces* | 25 (5 unidades) | 113.5 | 1.8 | 4.8 | 16 | 54.3 |
| Membrillo* | 20 | 5.6 | 0.1 | 0.1 | 1.3 | 0.6 |
| Naranja * | 100 (2-3 rodajas) | 40 | 1 | 0.1 | 8.2 | 4 |
| Plátano* | 120 | 109.2 | 1.3 | 0.4 | 25.3 | 1.2 |
| Agua* | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Té verde* | 250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bebida de Cola* | 250 | 108 | - | - | 27 | - |
| Aquarius* | 250 | 60 | - | - | 15 | 55 |
| Café* | 100 | 2 | 0.2 | 0 | 0.3 | 0 |
| Bebida isotónica | 250 | 60-80 | 0 | 0 | 15-20 | 550-700 [^] |

Tabla 2. Composición nutricional de los alimentos de avituallamiento.

Fuente: Tabla de composición de alimentos del CESNID, mediante el software Easy Diet, de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas (AEDN).

Nota: *Alimentos presentes en los avituallamientos de Trail de Andorra (35km). [^]Fuente del mineral sodio (Na).



Jordi Canyameres.



Foto: Transgran Canaria.

TRAIL ANDORRA

Sus características son:

- Duración mínima 4, 5-6 horas.
- 35 km con 2.500 m de desnivel positivo y 3.300 m de desnivel negativo (*).

El perfil de la carrera se muestra a continuación:

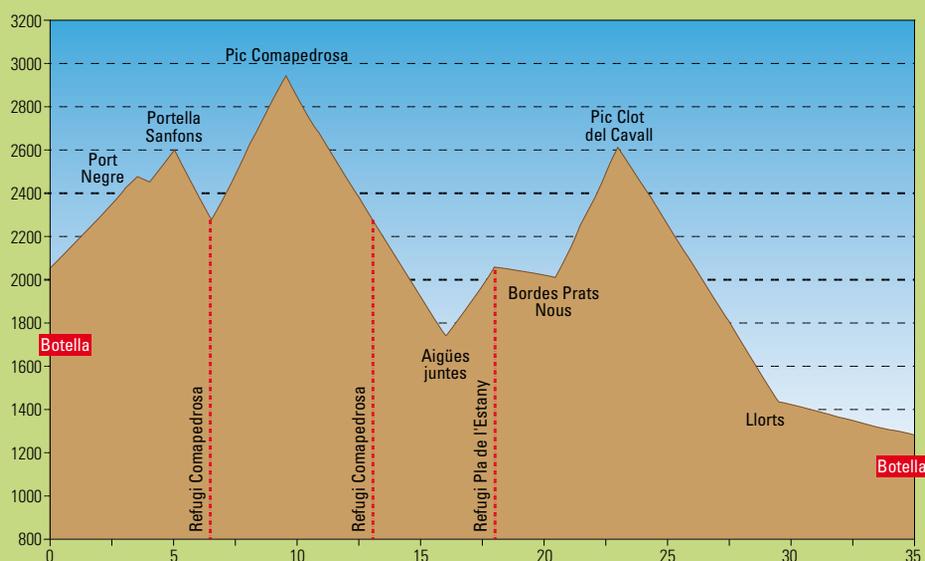


Figura 3. Perfil Trail Andorra. Las líneas discontinuas muestran los puntos de avituallamiento.
Fuente: www.andorraultra trail.com

- Tres avituallamientos compuestos por:

| Avituallamientos | Refugi Comapedrosa 1 | Refugi Comapedrosa 2 | Refugi Pla de l'Estany | Arribada |
|---|----------------------|----------------------|------------------------|----------|
| | 6 | 13 | 18 | 35 |
| Fuet/queso/pan | • | • | • | |
| Galletas saladas | • | • | • | |
| Frutos secos (almendras/pasas...) + chocolate | • | • | • | |
| Galletas dulces/dulce de frutas/alajú | • | • | • | • |
| Fruta (naranjas/plátanos/melones/síndrias) | • | • | • | • |
| Agua | • | • | • | • |
| Xeropes/cola/aquarius | • | • | • | • |
| Té verde/café/chocolate | • | • | • | |

Figura 4. Lugar y kilómetro de los avituallamientos en Trail Andorra (35km).
Fuente: www.andorraultra trail.com

de glucógeno muscular, abastecimiento de nutrientes al organismo, hidratación, reparación muscular, entre otros. Se ha de tener en cuenta que en las 2 primeras horas es recomendable mezclar con proteínas hidrolizadas y o aminoácidos ramificados (aaR), en proporción HC/P =4/1. Debemos volver a repetir la toma a las 2 horas después para

la incorporación de nutrientes si no se puede realizar una toma de alimentos de forma normal (principalmente en eventos de >6 horas duración). Ver propuesta en la tabla 5.

Es muy importante restablecer lo antes posible el peso perdido mediante bebidas ricas en HC y ligeramente hiperosmolares (0,7-1g

de Na/l). A su vez, es importante la toma de 1-1,2 g de HC en las 2 primeras horas mediante bebidas recuperadoras, añadiendo un poco de proteínas de rápida absorción (suero) o aaR, en una proporción de HC/P, 4:1.

Conclusiones

La principal conclusión que ponemos de

| Peso (kg) | Cantidad de Alimento | Proporción Kcal/ HC/ G/ P (%) | Proporción (por cada 3-4 gramos de HC se aplica 1 gramo de proteínas). Kcal/ HC/ G/ P 8%) |
|-----------|--|---|---|
| 65 | <ul style="list-style-type: none"> • 25g leche en polvo (en 250ml de agua) • Suplemento de proteínas e hidratos de carbono (40g) • 16 pasas (20g) • 2 dátiles secos (20g) | 90,8/ 13,2/ 0,4/ 8,6 150/ 26/ 0,8/ 8,8 55,6/ 13,2/ 0,1/ 0,5/ 56,6/ 13,4/ 0,1/ 0,5/ | 353/ 65,8/ 1,7/ 17,9 |
| 70 | <ul style="list-style-type: none"> • 25g leche en polvo (en 250ml de agua) • Suplemento de proteínas e hidratos de carbono (40g) • 4 galletas tipo maría (28g) • 2 dátiles secos (20g) | 90,8/ 13,2/ 0,4/ 8,6 150/ 26/ 0,8/ 8,8 127,1/ 17,9/ 5,3/ 2 56,6/ 13,4/ 0,1/ 0,5/ | 424,4/ 70,5/ 6,6/ 19,9 |
| 75 | <ul style="list-style-type: none"> • 50g leche en polvo (en 500ml de agua) • Suplemento de proteínas e hidratos de carbono (un cacito (20g)) • 1 plátano de 120g | 181,5/ 26,5/ 0,8/ 17,2 75/ 13/ 0,4/ 4,4 150,2/ 34,8/ 0,5/ 1,8 | 406,7/ 74,3/ 1,7/ 23,4 |
| 80 | <ul style="list-style-type: none"> • 50g leche en polvo (en 500ml de agua) • Suplemento de proteínas e hidratos de carbono (un cacito (20g)) • 400ml zumo de naranja, piña o uva • 1 galleta tipo maría (7g) | 181,5/ 26,5/ 0,8/ 17,2 75/ 13/ 0,4/ 4,4 172/ 36/ 0,8/ 2,8 31,8/ 4,5/ 1,3/ 0,5 | 460,3/ 80/ 3,3/ 24,9 |

Tabla 5. Propuesta de bebida de recuperación a base de proteínas e HC tras finalizar la actividad.
Fuente: información nutricional realizada a través de las tablas de composición de alimentos del CESNID.

Nota: se pueden conseguir otras combinaciones con alimentos líquidos como horchata de chufa, bebida de soja, bebida de cacao, bebida de almendra, etc.

| Hora | Alimentos | Comentarios |
|------|--|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> Bidón 500ml + sorbos camelback (6gHC/100ml → 6% concentración). Galletas dulces (25g). Total: 52gHC y 600ml. | La hidratación puede efectuarse con bidones o solamente con camelback. |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> Bidón 500ml + sorbos camelback (6gHC/100ml → 6% concentración). Trozos de fruta de fácil masticación, tipo plátano (100g). Total: 56gHC y 600ml. | En avituallamiento rellenar los bidones y reponer o tomar alimentos para la mochila. Aprovechar para la toma de alimentos calientes con proteínas (ver tabla 2). Puede efectuarse con bidones o solamente con camelback. |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> Bidón 500ml + sorbos camelback (6gHC/100ml → 6% concentración). Galletas saladas (30g) ó 2/4 Sandwich queso + fuet (40g). Total: 47-50gHC y 600ml. | |

Tabla 4. Propuesta de cronología alimentaria Trail Andorra.
Fuente: elaboración propia.

Nota: se han elaborado diferentes propuestas que pueden ir cambiando a lo largo del recorrido, teniendo en cuenta el análisis nutricional de la tabla 2.



manifiesto, es la necesidad de planificar y **establecer una cronología de toma de alimentos** para el corredor de montaña, acorde a las características de la prueba (dentro de la página web del evento), asesorado con un profesional de la nutrición para guiarnos en el camino hacia la meta evitando problemas y riesgos médico-nutricionales. ■ ■ ■ ■

Para la recuperación, se ha de tener en cuenta que en las dos primeras horas es recomendable mezclar HC con proteínas hidrolizadas y/o aminoácidos ramificados en proporción HC/P = 4/1.



BIBLIOGRAFÍA

- BURKE LM, HAWLEY JA, WONG SH, JEUKENDRUP AE. Carbohydrates for training and competition. J Sports Sci. 2011;29 Suppl 1:S17-27.
- CLARK HR, BARKER ME, CORFE BM. Nutritional Strategies of Mountain Marathon Competitors-An Observational Study. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2005;15:160-72.
- KRUSEMAN M, BUCHER S, BOVARD BENGT KAYSER M, BOVIER PA. Nutrient intake and performance during a mountain marathon: an observational study. Eur J Appl Physiol. 2005;94:151-7.
- PEEIFFER B, STELLINGWERFF T, HODGSON AB, RANDELL R, PÖTTGEN K, RES P, ET AL. Nutritional intake and gastrointestinal problems during competitive endurance events. Med Sci Sports Exerc. 2012;44:344-51.
- LAURSEN PB. Long distance triathlon: demands, preparation and performance. JHSE. 2011;6.
- WWW.ANDORRAULTRAIL.COM [PORTAL EN INTERNET]. Andorra: Andorra ultra trail [citado 13 Oct 2012]. Disponible en: <http://www.andorraultrail.com>
- STUEMPLE KJ, HOFFMAN MD, HEW-BUTLER T. Gastrointestinal Distress in Ultramarathoners is Associated with Race Diet. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2012 (in press).
- URDAMPILLETA A, VICENTE-SALAZAR N, MARTÍNEZ SANZ JM. Necesidades proteicas en los deportistas y pautas dietético-nutricionales para la ganancia de masa muscular. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2012;16:25-35.