



Universidad Abierta Interamericana (UAI)

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

**Sobrecarga de Hidratos de Carbono previo a una competencia mayor a 10km en corredores
amateur de José María Ezeiza**

Trabajo final de grado para Licenciatura en Nutrición

AUTORA: Biondi Ana Belen

COAUTOR Y TUTOR: Buján Alato Alejandra Guadalupe

FECHA: Diciembre del 2023

DATOS DE CONTACTO: Biondiana.2002@gmail.com y

AlejandraGuadalupe.BujanAlato@UAI.edu.ar

Contenido

Resumen	1
AGRADECIMIENTOS	2
Introducción	3
Objetivos	4
Material y Métodos	4
Población y ámbito de estudio:	4
Diseño	4
Criterios de elegibilidad	4
Muestreo	5
Variables	5
Análisis de la información	6
Tamaño de la muestra	6
Aspectos éticos	6
Instrumentos de recolección de datos y procedimientos	6
Resultados	7
Discusión	8
Conclusión	10
Declaración de conflictos de interés	10
Referencias bibliográficas	11
Anexos	13

Resumen

Introducción: Las estrategias de nutrición que se aplican días previos a una competencia enfocada a los hidratos de carbono tienen gran relevancia al momento del rendimiento deportivo intra-competencia. Debido a lo anteriormente mencionado, se aplican protocolos de supercompensación, como el indicado por el Colegio Americano de Medicina del Deporte y Consenso de la Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo, 7-12gHC/kg en distancias de 10-21km y 10-12g HC/kg en distancias >21km durante las 48hs antes de la competencia.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue analizar el consumo de hidratos de carbono tres días previos a la carrera en corredores amateur de José María Ezeiza, durante los meses de junio a septiembre del 2023.

Metodología: Se estimó la ingesta diaria de HC de los 3 días previos a la competencia de 26 corredores amateur, a través de un registro alimentario de 72hs previas a una competencia que completaron los corredores.

Resultados: En corredores que realizaron una distancia de 10 a 21km, 48hs antes de la competencia consumieron 3,78g/kg de HC y en las 24hs previas 4,06g/kg de HC. El día previo a la supercompensación la población consumió 3,59g/kg de HC. Mientras que los corredores que realizaron una distancia mayor a 21km, a las 48hs previas consumieron 4,10g/kg de HC y en las 24hs previas 5,06g/kg de HC. El día previo a la supercompensación, esta población consumió 4,57 g/kg de HC.

Conclusiones: Se pudo visualizar que ningún corredor amateur cubrió las recomendaciones nutricionales para la etapa de supercompensación de glucógeno días previos a una competencia, por lo cual podría afectar el rendimiento deportivo.

Palabras claves: Hidratos de carbono-Nutrición-Glucógeno-Ejercicio de resistencia- Corredores

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi agradecimiento hacia Alejandra Bujan, mi tutora, por dedicar sus conocimientos y tiempo aportado para este trabajo final de grado, también me resulta importante reconocer el excelente trabajo de mi profesora Uria Karen, quien con mucha vocación me brindo grandes conocimientos para llevar a cabo este trabajo final de grado, como también agradecer a la Universidad Abierta Interamericana por brindarme el espacio académico de formación y permitirme educarme con excelentes profesionales como lo fueron todos los docentes que me acompañaron durante mi formación académica. Quiero reconocer el esfuerzo que hicieron mis padres Biondi Hugo y Wilverth Ana para que yo hoy pueda lograr mi título universitario, quienes me apoyaron día a día en mis estudios de grado y que sin su apoyo no hubiera logrado lo que hasta el día de hoy logre. Finalmente también agradecer a los directivos de la carrera, a mis hermanas y amigos por brindarme todo el apoyo y por ultimo al grupo Vida Activa por colaborar con mi trabajo de grado. A todos los mencionados, mis más sinceros agradecimientos.

Introducción

Las estrategias de nutrición que se aplican previas a una competencia deportiva tienen como objetivo principal preservar las reservas del organismo de forma adecuada para satisfacer las demandas de combustible durante el evento y reducir o retrasar factores que causarían fatiga en el corredor (1).

Dichas estrategias se enfocan en la ingesta de hidratos de carbono (HC) durante los días previos a la competencia para supercompensar las reservas de glucógeno muscular, debido a que el agotamiento de este, es el causante de la disminución de la intensidad durante las competencias y productor de fatiga. El tamaño de las reservas corporales de carbohidratos es relativamente limitado, pudiéndose manipular a través de la ingesta o entrenamiento de forma aguda (1,2).

Las estrategias para lograr la supercompensación de glucógeno fueron evolucionando a lo largo del tiempo. La última empleada para emparejar las reservas de glucógeno fue establecida durante un periodo de 36-48hs previas a la carrera, determinándose 10-12g/kg/día de HC, si es una distancia mayor a 21km y 7-12g/kg/día en el caso que sea de 10km a 21km. Esta diferencia se debe al nivel de exigencia y tiempo dedicado a la competencia (1,2).

Diversos estudios realizados en corredores demostraron la baja ingesta de HC en las horas previas a la competencia, esta misma fue analizada a través de registros alimentarios de 72-24hs previas a la carrera. En este sentido, se resalta que los atletas no llegan a consumir la cantidad esperada de HC, sino que cumplen con un consumo de energía proveniente de los HC para actividades de baja intensidad y corta duración (3-9).

Un estudio experimental permitió analizar con mayor detalle la relación de la ingesta de HC con el rendimiento durante las competencias. Dicho protocolo consistió en que un grupo lleve a cabo una carga de HC tres días previos a la competencia según las pautas contemporáneas recomendadas, mientras que el otro grupo de estudio realizó un consumo moderado de HC durante el mismo periodo de tiempo. La alta disponibilidad de HC fue un factor determinante en el rendimiento intracompetencia, ya que, el grupo que cumplió con las recomendaciones adecuadas de HC se vio beneficiado en su rendimiento a diferencia del otro grupo (3).

De este modo, un correcto protocolo con duración de 36-48hs previas al evento deportivo, considerando la gran demanda energética y realizando una intervención nutricional correcta en base a la recomendación de HC, podría aumentar las reservas musculares y hepáticas de glucógeno, logrando así un buen rendimiento y menor estrés para el atleta (1,2,4).

Por lo tanto, la relevancia del presente trabajo se sustenta en la escasa bibliografía que existe sobre las características del consumo de HC en atletas de resistencia, y más aún en el ámbito nacional. La finalidad de esta investigación es poder brindar a los profesionales dedicados al ámbito deportivo, como también a aquellos corredores amateur, la importancia del consumo de HC durante los días previos a una carrera, que impactarán en el rendimiento. Por lo tanto, resulta necesario un adecuado acompañamiento nutricional que ajuste las necesidades nutricionales para cubrir adecuadamente las demandas energéticas durante la competencia (10).

Objetivos

Objetivo general:

Analizar el consumo de hidratos de carbono tres días previos a la carrera en corredores amateur de José María Ezeiza, durante los meses de junio a septiembre del 2023.

Objetivos específicos:

En corredores amateur de la ciudad de José María Ezeiza:

- Estimar la cantidad de HC consumidos 24hs previas a la carrera según distancia recorrida
- Estimar la cantidad de HC consumidos 48hs previas a la carrera según distancia recorrida.
- Estimar la cantidad de HC consumidos 72hs previas a la carrera según distancia recorrida.
- Comparar la cantidad de HC consumidos durante la supercompensación de glucógeno con el consumo de hidratos de carbono del día previo según distancia recorrida.
- Comparar la cantidad de hidratos de carbono consumidos en las 48hs previas a la carrera en relación con el protocolo de supercompensación de glucógeno según distancia recorrida.

Material y Métodos

Población y ámbito de estudio:

Corredores amateurs de la ciudad, José María Ezeiza ubicado en la provincia Buenos Aires durante los meses de junio a septiembre del año 2023.

Diseño

Observacional, descriptivo, transversal y prospectivo.

Criterios de elegibilidad

- Criterios de inclusión:
 - ✓ Ser corredor amateur de la ciudad de José María Ezeiza.

- ✓ Presentarse en una carrera que sea de una distancia mayor a 10km.
- ✓ Ambos sexos biológicos.
- ✓ Mayores a 18 años.
- Criterios de exclusión:
 - Todo aquel corredor que no ha querido participar.
 - Aquellos con barreras idiomáticas o de comprensión que imposibilite llevar a cabo la entrevista.
- Criterios de eliminación:
 - ❖ Todo aquel corredor que no haya completado el registro de 3 días previos a la carrera.

Muestreo

No probabilístico intencional según los participantes que se encuentre en el ámbito de estudio en el momento de recolectar los datos.

Variables

Variables de caracterización:

Se relevaron los siguientes datos para caracterizar a la muestra estudiada: Sexo biológico (femenino/masculino), edad (años), tiempo total de carrera según categoría de distancia (minutos) y distancia de carrera (10km-21km/ >21km) (Anexo 1).

Variables de estudio:

- Distancia de carrera: 10km-21km/ >21km
- Cantidad de HC consumidos 24hs previas a la competencia: expresado en g/kg/d
- Cantidad de HC consumidos 48hs previas a la competencia: expresado en g/kg/d
- Cantidad de HC consumidos 72hs previas a la competencia: expresado en g/kg/d
- Cantidad de HC estimados para supercompensación según distancia recorrida: g/kg/d. Determinado a través las recomendaciones del Colegio Americano de Medicina del Deporte y Consenso de la Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo el cual corresponde a 7-12g/kg/d si la distancia es entre 10-21km o 10-12g/kg/d si la distancia es mayor a 21km (1,2) (Anexo 2).

Análisis de la información

Las variables categóricas se reportaron a través de frecuencias absolutas y relativas (n y %). Las variables numéricas se reportaron a través de medidas de tendencia central (media o mediana) y de dispersión como desvío estándar (DE), cuartil 1 (Q1) y cuartil 3 (Q3) según cumplimiento del supuesto de normalidad. El supuesto de normalidad se verificó utilizando el test de Shapiro Wilk y a través de métodos gráficos (Box plot, cuantil-cuantil, histogramas).

Se relaciono descriptivamente las variables “Cantidad de HC consumidos 24hs previas a la competencia”, “Cantidad de HC consumidos 48hs previas a la competencia”, “Cantidad de HC consumidos 72hs previas a la competencia” según la “Distancia de carrera” y “Cantidad de HC estimados para supercompensación según distancia recorrida”.

Los datos fueron analizados con herramientas de Excel.

Tamaño de la muestra

Se tuvo acceso a un total de 26 participantes.

Aspectos éticos

El presente estudio se realizó conforme a la Declaración de Helsinki y se procedió a informar a los potenciales participantes sobre el objetivo y las características del estudio, se les solicitó autorización para el uso de los datos obtenidos, respetando la confidencialidad de los datos personales a través de la anonimización de estos. Los participantes debieron firmar un consentimiento informado (Anexo 3).

Instrumentos de recolección de datos y procedimientos

El instrumento que se utilizó en el presente trabajo de investigación fue un registro alimentario de 72hs (Anexo 4), el cual constó del registro de alimentos, bebidas y suplementos, al momento de cada ingesta, donde también aportó datos sociodemográficos y relacionados con la actividad. En el registro se incluyeron cantidades (ya sean en gramos medidos por balanza o medidas caseras), nombre del alimento y de ser posible, la marca, los métodos de preparación y tamaño de la porción. Se les aportó a los participantes junto al registro alimentario de 72hs un instructivo de cómo completar el registro de manera virtual. (Anexo 5) (11).

La cantidad de HC consumidos fue medida a través del sistema software SARA. Los datos de la composición de aquellos alimentos que no se encontraron en el software, se obtuvieron de otras fuentes, como el vademécum de Nutriinfo(12), tablas de la Universidad de Luján(13) y las tablas de composición de USDA (14). Se solicitó a los participantes que continúen sus rutinas

dietéticas habituales previas a la carrera. También fue evaluado el peso corporal de cada corredor mediante una balanza digital.

Resultados

Se incluyeron 26 corredores amateur, con un promedio de edad de 38 años, correspondiendo el 69,33% (n=18) al sexo femenino. El resto de las características se visualizan en la (Tabla 1).

Tabla 1. Caracterización de la muestra.

Edad (años), media [DE]	38,12
Tiempo total de carrera (minutos), media [DE]	
10-21km	94,45 (36,04)
>21km	254,87 (58,05)
Distancia, n (%)	
10-21km	11 (42%)
>21km	15 (57,69%)

DE: Desvío estándar. Fuente: elaboración propia.

No se observó la implementación de un correcto protocolo de supercompensación de glucógeno del total de los corredores en ambas categorías de distancia de la carrera, ya que el consumo de HC fue menor al recomendado en todos los casos. (Tabla 2)

Tabla 2. Cantidad de HC consumidos durante la supercompensación de glucógeno y el día previo en corredores amateur.

	Distancia de 10 – 21 km			Distancia > 21 km		
	Mediana	Q1-Q3	Consumo estimado/ideal	Mediana	Q1-Q3	Consumo estimado/ideal
Consumo de HC en 24 hs	4,06 g/kg	3,40-5,18	7-10g/kg	5,06g/kg	4,77-6,12	10-12g/kg
Consumo de HC en 48 hs	3,78 g/kg	2,50-3,94	7-10g/kg	4,10 g/kg	3,64-4,80	10-12g/kg
Consumo de HC en 72 hs	3,59 g/kg	2,51-4,20	5-7g/kg	4,57 g/kg	4,11-5,22	5-7g/kg

HC: Hidratos de carbono. Fuente de elaboración propia.

Las fuentes más comunes de HC en los consumos de estos corredores en el día previo a la supercompensación de glucógeno y el primer día del protocolo fueron: productos de panadería, las galletitas, bizcochuelos, pan, dulces de fruta y de leche y las frutas, por otro lado, en las 24hs previas a la carrera predominaban los fideos, arroz, pan, bizcochuelos y los dulces de fruta.

Discusión

En el presente estudio se observó que la totalidad de la muestra ($n=26$) consumió cantidades inferiores a las esperadas de HC durante la supercompensación de glucógeno (1,2).

La ingesta de HC de los corredores que realizaron una distancia de 10km a 21km ($n=11$) durante la etapa de supercompensación de glucógeno fue de 3,78 g/kg 48hs previas a la competencia y de 4,06 g/kg las 24hs previas, donde se pudo observar que si hubo diferencia de consumo de HC antes de la etapa de supercompensación de las reservas de glucógeno, siendo el consumo previo a esta etapa de 3,59 g/kg (72hs antes de la competencia).

Los corredores que hicieron una distancia mayor a 21km ($n=15$) en las 24hs previas a la carrera, presentaron un consumo de 5,06g/kg. Se observó mayor consumo de HC en el día previo a la supercompensación de glucógeno (4,57g/kg en las 72hs previas a la competencia) respecto al inicio del protocolo (4,10g/kg en las 48hs previas a la competencia).

Al igual que en el presente estudio sobre corredores amateur, diversos estudios realizados sobre el mismo tipo de deportistas también demostraron que la ingesta de HC antes del ejercicio para el tipo de exigencia que requiere la distancia realizada, fue inferior a las ingestas actualmente recomendadas (1–9). Como el estudio realizado por McLeman L. et al, el cual demostró que en su población de estudio ($n=100$) la ingesta de HC 24 hs antes del ejercicio fue de $3,3 \pm 1,7$ g/kg/día ante una ingesta ideal de 10-12 g/kg, debido a que la distancia que realizaban sus corredores eran mayores a 21km (9), siendo este valor un consumo menor de HC que la población del presente estudio para la misma distancia de carrera (5,06g/kg 24hs previas a la carrera). También en el estudio realizado por Kinrade E. et al, con 18 corredores, la ingesta de 24–48 h de HC previas a la carrera de 21km fue inferior a la recomendada ($4,0 \pm 1,4$ g/kg) (7).

Otro estudio que demuestra valores similares a los obtenidos en el presente trabajo es el realizado por Etxebarria N. et al, su población de estudio ($n=12$) estuvo por debajo del umbral esperado ($4,1 \pm 1,4$ g/kg) (6). La ingesta de HC del presente trabajo mostro un valor superior en relación a los artículos anteriormente mencionados (6,7,9).

Diversos estudios demuestran que ante una ingesta baja de HC días previos a una competencia, afecta directamente el rendimiento intracompetencia (3–9). Kinrade E. et al demostró que los corredores lograron distancias significativamente diferentes según si los corredores que consumían ≥ 5 frente a < 5 g/kg de HC en la dieta previa a la carrera, [(158,5 $\pm$ 30,1 km) frente a (125,5 $\pm$ 21,7 km)] durante una carrera de senderos de 24 h en el campo (7). Por lo tanto, la mues-

tra estudiada en el presente estudio podría haber presentado un mejor rendimiento intracompetencia si hubieran cubierto las recomendaciones nutricionales para las 48hs previas a la competencia, reduciendo su tiempo total de carrera (en una distancia de 10-21km el tiempo fue de $94,45 \pm 36,04$ minutos y en distancias mayores a 21km el tiempo fue de $254,87 \pm 58,05$ minutos).

Ante los resultados obtenidos de este estudio se podría plantear la hipótesis de que los corredores desconocen las pautas actuales de la nutrición deportiva en relación a la ingesta de HC antes de una carrera con distancias mayores a 10km, siendo esto la causa principal de la baja ingesta de HC. En este sentido, el estudio realizado por McLeman. L et al a través de preguntas de seguimiento que se centraban en el conocimiento de las ingestas actuales recomendadas para una carga efectiva de HC antes del ejercicio, pudo identificar que el 96% de la población de estudio desconoce en gran medida las pautas actuales de la ingesta de HC antes a la competencia (9).

En cuanto a las recomendaciones que brindan el Colegio Americano de Medicina del Deporte y Consenso de la Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo (1,2), son recomendaciones teóricas que no siempre se pueden aplicar a la práctica, por lo tanto las cantidades manipuladas en la supercompensación de glucógeno del deportista deberán ser adaptadas individualmente según las cantidades de HC que el deportista suele manipular durante estos periodos pre-deportivos, para evitar complicaciones gastrointestinales que puedan interferir en el rendimiento intracompetencia.

Las cantidades de HC deben ser progresivas, como lo explica el protocolo para supercompensar el glucógeno de Sherman et al, el cual progresa los gramos de HC de 0,5-1g/kg/d a partir del valor de referencia de la alimentación habitual del deportista en un periodo de 6 días (15).

Por lo mencionado, es fundamental que estos deportistas tengan acceso al asesoramiento por parte de un nutricionista especializado en deporte, para mejorar su alimentación y a su vez el rendimiento deportivo, aplicando las estrategias nutricionales anteriormente mencionadas, con pruebas de tolerancia en los entrenamientos.

Se sugiere hacer estudios con mayor énfasis en la alimentación de los deportistas de resistencia como los corredores amateur, para evaluar si cubren los patrones alimentarios deportivos, y evaluar el rendimiento deportivo en base al protocolo de supercompensación de glucógeno mediante un estudio experimental. También podrían evaluar la última comida antes del ejercicio (UCAE) o también conocer como es el consumo durante la competencia.

La principal limitación del estudio fue la ausencia de una correcta interpretación por parte de la muestra, a la hora de completar el registro de 72hs cuali/cuantitativamente, ya que muchos de ellos no indicaban cantidades exactas consumidas. Otras limitaciones fueron el tamaño de la muestra y el subregistro de la ingesta, ocasionado posiblemente por ser ingestas dietéticas autoinformadas no controladas, donde las personas comúnmente suelen informar por debajo de sus ingestas dietéticas.

Conclusión

Este estudio demuestra que los corredores amateur de José María Ezeiza, no cubrieron el consumo de HC esperado según el protocolo de supercompensación de glucógeno del Colegio Americano de Medicina del Deporte y Consenso de la Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo. Por ende, ante el bajo consumo de HC previo a la competencia, el glucógeno muscular de estos deportistas se podría haber agotado con mayor velocidad, pudiendo afectar su rendimiento deportivo. Sería fundamental una adecuada educación alimentaria por parte de un Licenciado en Nutrición especializado en deportes de resistencia, a estas poblaciones, para proteger la salud del deportista y mejorar el rendimiento deportivo.

Declaración de conflictos de interés

La autora declara no tener conflicto de interés en relación a este manuscrito para divulgar.

Referencias bibliográficas

1. American College of Sports Medicine. Nutrition and Athletic Performance. Med Sci Sports Exerc. marzo de 2016;48(3):543-68.
2. Burke LM, Castell LM, Casa DJ, Close GL, Costa RJS, Desbrow B, et al. International Association of Athletics Federations Consensus Statement 2019: Nutrition for Athletics. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 1 de marzo de 2019;29(2):73-84.
3. King AJ, Etxebarria N, Ross ML, Garvican-Lewis L, Heikura IA, McKay AKA, et al. Short-Term Very High Carbohydrate Diet and Gut-Training Have Minor Effects on Gastrointestinal Status and Performance in Highly Trained Endurance Athletes. Nutrients. 5 de mayo de 2022;14(9):1929.
4. Nikolaidis P, Veniamakis E, Rosemann T, Knechtle B. Nutrition in Ultra-Endurance: State of the Art. Nutrients. 16 de diciembre de 2018;10(12):1995.
5. Furber M, Pyle S, Roberts M, Roberts J. Comparing Acute, High Dietary Protein and Carbohydrate Intake on Transcriptional Biomarkers, Fuel Utilisation and Exercise Performance in Trained Male Runners. Nutrients. 8 de diciembre de 2021;13(12):4391.
6. Etxebarria N, Beard NA, Gleeson M, Wallett A, McDonald WA, Puma KL, et al. Dietary Intake and Gastrointestinal Integrity in Runners Undertaking High-Intensity Exercise in the Heat. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 1 de julio de 2021;31(4):314-20.
7. Kinrade EJ, Galloway SDR. Dietary Observations of Ultra-Endurance Runners in Preparation for and During a Continuous 24-h Event. Front Physiol. 24 de noviembre de 2021;12:765888.
8. Chen Y, Wong S, Xu X, Hao X, Wong C, Lam C. Effect of CHO Loading Patterns on Running Performance. Int J Sports Med. julio de 2008;29(7):598-606.
9. McLeman LA, Ratcliffe K, Clifford T. Pre- and post-exercise nutritional practices of amateur runners in the UK: are they meeting the guidelines for optimal carbohydrate and protein intakes? Sport Sci Health. diciembre de 2019;15(3):511-7.
10. Onzari M. Fundamentos de nutrición en el deporte. 3ª ed. Buenos Aires: El Ateneo; 2021. 432 p.
11. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Organización Panamericana de la Salud, Alfaro NC, Bulux J, Coto Fernández MJ. Manual de instrumentos de evaluación dietética: edición en español. Vol. 124. Ciudad de Guatemala, Guatemala: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, INCAP; 2006. 140 p.
12. Nutrinfo [Internet]. [citado 11 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.nutrinfo.com/vademecum>
13. Argenfoods [Internet]. [citado 11 de junio de 2023]. Disponible en: <http://www.argenfoods.unlu.edu.ar/Tablas/Tabla.htm>

14. FoodData Central [Internet]. [citado 11 de junio de 2023]. Disponible en:
<https://fdc.nal.usda.gov/>
15. Sherman WM, Costill DL, Fink WJ, Miller JM. Effect of exercise-diet manipulation on muscle glycogen and its subsequent utilization during performance. *Int J Sports Med.* mayo de 1981;2(2):114-8.

Anexos

Anexo N° 1. Tabla 1. Variables de caracterización.

Variable de caracterización	Unidades o categorías	Escalas de medición	Definición
Sexo biológico	Femenino/ Masculino	Dicotómica	
Edad	Años	Numérica continua	Se consideran los años cumplidos
Tiempo total de carrera según categoría de distancia	Minutos	Numérica continua	Se considera el tiempo de duración de la carrera
Distancia de carrera	10Km-21Km >21Km	Dicotómica	Se considerará la distancia recorrida en la carrera.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 2. Tabla 2. Variables de estudio.

Variables en estudio	Unidades o categorías	Escalas de medición	Definiciones
Distancia de carrera	10Km-21Km >21Km	Dicotómica	Se considerará la distancia recorrida en la carrera.
Cantidad de HC consumidos 24hs previas a la competencia	g/kg/d	Numérica continua	Se considerará como los gramos de hidratos de carbono reportado por el corredor en el día previo a la competencia, en relación al peso corporal y calculado a través de un registro alimentario.
Cantidad de HC consumidos 48hs previas a la competencia	g/kg/d	Numérica continua	Se considerará como los gramos de hidratos de carbono reportado por el corredor dos días previos a la competencia, en relación al peso corporal y calculado a través de un registro alimentario.
Cantidad de HC consumidos 72hs previas a la competencia	g/kg/d	Numérica continua	Se considerará como los gramos de hidratos de carbono reportado por el corredor tres días previos a la competencia, en relación al peso corporal y calculado a través de un registro alimentario.
Cantidad de HC estimados para supercompensación según distancia recorrida	g/kg/d	Numérica continua	Cantidad de HC que debería consumir al día según la distancia que realice (7-12g/kg/d si la distancia es entre 10-21km o 10-12g/kg/d si la distancia es mayor a 21km).(1,2)

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°3. Ilustración 1.Consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se le esta invitando a participar en el estudio “Sobrecarga de Hidratos de Carbono previo a una competencia mayor a 10km en corredores amateur de José María Ezeiza en el año 2023”, teniendo en cuenta que usted realiza dicho deporte y participara en una competencia entre los meses de junio a septiembre en el año 2023.

El propósito del estudio es poder conocer como es el consumo de hidratos de Carbono en los corredores amateur y brindar a los profesionales dedicados al ámbito deportivo, como también a aquellos corredores amateur, la importancia del consumo de hidratos de carbono durante los días previos a una carrera, los cuales influyen en el rendimiento.

Se le solicitara su participación por medio de un registro alimentario de 3 días previos a una competencia que conlleve una distancia mayor a 10km, en el cual deberá registrar en cada momento de ingesta lo que consume con gran detalle.

La investigadora se compromete a respetar la privacidad de sus datos personales y garantizar que sus respuestas serán anonimizados.

Usted participara de manera libre y voluntaria, tiene derecho a negarse a hacerlo, no recibirá retribución económica ni de ningún tipo, pudiéndose elegir no participar.

Si está de acuerdo y decide participar, por favor indique:

- ☐ **Doy mi consentimiento**
- ☐ **Prefiero no participar**

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°4. Ilustración 2. Registro alimentario.

Fecha: Edad: Nombre:
 Sexo: Tiempo de carrera:
 Distancia a correr: Peso:

DIA 1	
HORA:	<u>Desayuno:</u>
LUGAR:	
HORA:	<u>Entre desayuno y almuerzo:</u>
LUGAR:	
HORA:	<u>Almuerzo:</u>
LUGAR:	
HORA:	<u>Entre almuerzo y merienda:</u>
LUGAR:	
HORA:	<u>Merienda:</u>
LUGAR:	
HORA:	<u>Entre la merienda y la cena:</u>
LUGAR:	
HORA:	<u>Cena:</u>
LUGAR:	
HORA:	<u>Después de la cena:</u>
LUGAR:	
HORA:	<u>Durante el entrenamiento:</u>
LUGAR:	

Comentarios:

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°5. Ilustración 3. Instructivo para realizar un registro alimentario.

Instructivo para realizar registró alimentario de 72hs

Usted deberá registrar (escribir) cada alimento, bebida o suplemento que ingiera en el momento que lo realice. Estas anotaciones deberán ser junto con las CANTIDADES consumidas, ya sea con medidas caseras o cantidades exactas (habiendo utilizado una balanza apta para alimentos), aclarando hora de ingesta y de ser posible las marcas, por ejemplo;

Desayuno: 07:00hs un té con 2 cucharitas de azúcar + 2 tostadas Riera con 2 cucharas de queso crema + 2 cucharas de mermelada light de frutilla.

Colación: 1 porción de torta (torta de ricota) + 1 café con leche (mitad y mitad).|

Almuerzo: 12:00hs un bife de carne con un 1/4 del plato de fideos y 1 tomate + 3 vasos de agua.

Merienda: 16:00hs: 3 facturas (una medialuna, una tortita negra y un vigilante) + 1 vaso de yogurt.

En el entrenamiento: 19:00 1 botella de gatorade de manzana + 4 gomitas

Cena: 21:00hs 5 empanadas de carne (carne+ cebolla+ morrón +aceituna+ tapas compradas) + 3 vasos de coca cola común + una banana.

Fuente: Elaboración propia.