



Licenciatura en Nutrición
TRABAJO FINAL INTEGRADOR

Dieta Paleolítica en Cross fit

Docentes: Lic. Zummer, Eleonora

Lic. Concilio, Celeste

Realizado por: Gallo Barzola, M. Belén

Bs. As., Agosto- Junio 2013/2014

DIETA PALEOLÍTICA EN CROSS FIT

Autor: Gallo Barzola, M.B

Mail: belengallobarzola@gmail.com

Institución: Universidad Isalud

Introducción: actualmente existe una ambivalencia en el consumo de hidratos necesario para mejorar el rendimiento deportivo

Objetivo: Comparar percepción del esfuerzo en el entrenamiento deportivo de cross fit según la realización de dieta hiperhidrocarbonada, estándar o paleolítica en deportistas amateurs.

Material y métodos: se realizó un estudio cuantitativo, observacional, analítico, transversal, prospectivo en deportistas amateur de "Korvo cross fit Lavalle" Capital Federal en 2014. Se analizaron registros de alimentos de tres días, entregados previamente al entrenamiento junto a modelos visuales recopilados en pdf y fueron analizados mediante tablas propias para obtener el consumo y distribución de macronutrientes. Luego se realizó una encuesta alimentaria para recabar consumo oculto de macronutrientes junto a un test de escala de percepción de esfuerzo de Borg el mismo día.

Resultados: La muestra fue conformada por 33 personas, siendo 8 personas en el grupo que realizaba paleo dieta, 15 realizaban una alimentación estándar y 10 realizaban la hiperhidrocarbonada. Para el grupo de paleo dieta el esfuerzo siempre está en el rango de muy duro, en los grupos estándar, e hiperhidrocarbonada, el 7% y el 40% de los participantes respectivos tienen una percepción del esfuerzo más leve. En los deportistas que realizan el plan hiperhidrocarbonado la mitad (50%) denota intolerancia digestiva, mientras que los que realizan el plan estándar la mayor parte no refirió malestar (53%) y en cuanto a los que realizan la dieta paleolítica en su mayoría (63%) refirieron falta de energía

Conclusión: los deportistas que realizan la dieta hiperhidrocarbonada y paleolítica, tienen un grado de percepción de esfuerzo máximo y malestar causado mayormente por intolerancia digestiva en la hiperhidrocarbonada, y falta de energía en la paleo-dieta. El grupo estándar no refirió percepción de esfuerzo máximo, en su mayoría tampoco sensación de malestar.

Palabras clave: rendimiento deportivo, alimentación paleolítica, cross fit

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
1.1. Justificación.....	1
1.2. Problemática.....	1
2. Marco Teórico.....	2
2.1. Ejercicio Físico Intenso.....	2
2.2. Sistemas Energéticos.....	2
2.3. Alimentación para mejorar rendimiento deportivo, antecedentes de la dieta paleolítica.....	4
2.4. La dieta paleolítica para deportistas.....	5
2.5. Cross Fit.....	7
3. Estado del Arte.....	9
4. Hipótesis.....	11
5. Objetivos.....	12
6. Variables.....	12
7. Material y métodos.....	14
7.1. Diseño de investigación	14
7.2. Metodología de recolección de datos.....	15
8. Resultados.....	16
9. Conclusiones.....	22
10. Bibliografía.....	25
11. Anexos.....	27
11.1. N°1 Registro diario de alimentos y Consentimiento informado.....	27
11.2. N2Anamnesis.....	29
11.3. N°3 Tabla ad hoc.	30
11.4. N°4 Formulario de percepción de esfuerzo.....	34
11.5. N°5 Modelos visuales recopilados	35

1. INTRODUCCIÓN

Es usual que la gente que practica ejercicio físico (tanto recreacional como de alto rendimiento) consuma dietas hiperproteicas y bajas en hidratos de carbono, además de hipocalóricas, ya que consideran que éstos no son necesarios y su único objetivo es no ganar masa adiposa y aumentar masa muscular y por lo tanto mejorar su rendimiento y fundamentalmente su estética. Esta alimentación daría como resultado vaciamiento glucogénico que se correlaciona con menor rendimiento de fuerza, pero sin embargo, recientes estudios confirman que nuestro genoma ancestral está acostumbrado a este tipo de alimentación y que la señalización molecular necesaria para la adaptación muscular es mayor cuando se entrena con poca carga de carbohidrato. Lo que sucede hoy en día es que existe una ambivalencia acerca de la alimentación apropiada para el rendimiento deportivo y cada una tiene pros y contras para el deportista.

1.1. Justificación.

En el mundo del deporte, tanto los profesionales como el propia atleta, encuentran una encrucijada acerca de cuál es la mejor forma de alimentación para poder rendir al máximo. Ambos tipos de alimentación tienen aval y justificación, pero son totalmente opuestas. Esta investigación trata de resolver esta situación y poder determinar cuál de los dos tipos de alimentación es la que, efectivamente, mejora el rendimiento y el bienestar del deportista. La dieta paleolítica se encuentra en auge, pero ya hubo antecedentes de otras dietas de moda similares, los resultados de la investigación sentarán un precedente para futuras investigaciones

1.2 Problemática

¿Con qué tipo de dieta mejora el rendimiento físico en el entrenamiento de fuerza, “paleolítica” o hiperhidrocarbonada?

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Ejercicio físico intenso

Se denomina ejercicio físico a toda actividad física planificada, estructurada y repetitiva, realizada para mantener o mejorar una forma física. Toda actividad física conlleva un consumo de oxígeno determinado. Que dicho consumo sea elevado o no va a depender de la intensidad del ejercicio físico que se realice. La intensidad de un ejercicio físico se puede medir a través del consumo del volumen de oxígeno máximo, (VO₂max), que es el máximo transporte de oxígeno que el organismo puede transportar, absorber y utilizar por unidad de tiempo

De acuerdo al consumo del volumen de oxígeno máximo se puede clasificar las intensidades de los distintos tipos de ejercicio físico.

Clasificación del ejercicio físico según el grado de intensidad

- Muy liviana (22% al 44% del VO₂ Max)
- Moderado (45% al 59% del VO₂ Max)
- Intenso y muy intenso (60% al 85% del VO₂ Max)
- Máximo (86% al 100% del VO₂ Max)

En esta clasificación se puede determinar que el ejercicio físico intenso es aquella actividad física que se encuentra entre el 60% al 85% del VO₂ Max.

En los ejercicios físicos cuya intensidad es de muy liviana a moderada del VO₂max, el oxígeno es suficiente para abastecer a la masa muscular esquelética y producir energía. Este tipo de ejercicio físico se denomina aeróbico.

En los ejercicios físicos cuya intensidad es de intensa a máxima del VO₂max el oxígeno no es suficiente para abastecer la masa muscular esquelética y producir energía. Este tipo de ejercicio físico se denomina Anaeróbico.

2.2 Sistemas Energéticos

Se necesita ATP, que es la energía necesaria para que el músculo se contraiga y relaje, para obtenerla existen 3 métodos:

- Sistema ATP –PC

Utiliza las reservas de ATP y PC (fosfocreatina) de las reservas intracelulares, para realizar contracción muscular rápida. Este sistema es para actividades explosivas que duran hasta 10 segundos.

- Sistema Glucolítico
Obtiene ATP a través de glucólisis, en el citoplasma, para mantener la contracción del músculo a partir de 10-15 segundos hasta 2-3 minutos, da ácido pirúvico como producto final que puede ser oxidado en el Ciclo de Krebs o reducido a lactato (este último en altas concentraciones es el limitante de la contracción muscular) según intensidad o velocidad del esfuerzo
- Sistema oxidativo
Este sistema se realiza en presencia de oxígeno, en las mitocondrias, el ATP proviene de ácidos grasos libres y glucógeno muscular, o ácidos grasos libres del tejido adiposo y glucosa del hígado, mediante glucólisis o beta oxidación, ciclo de Krebs y cadena de transporte de electrones. Se utiliza este sistema en ejercicios prolongados a partir de los 2-3 minutos.

Estos métodos no son independientes, sino que uno predomina sobre el otro según:

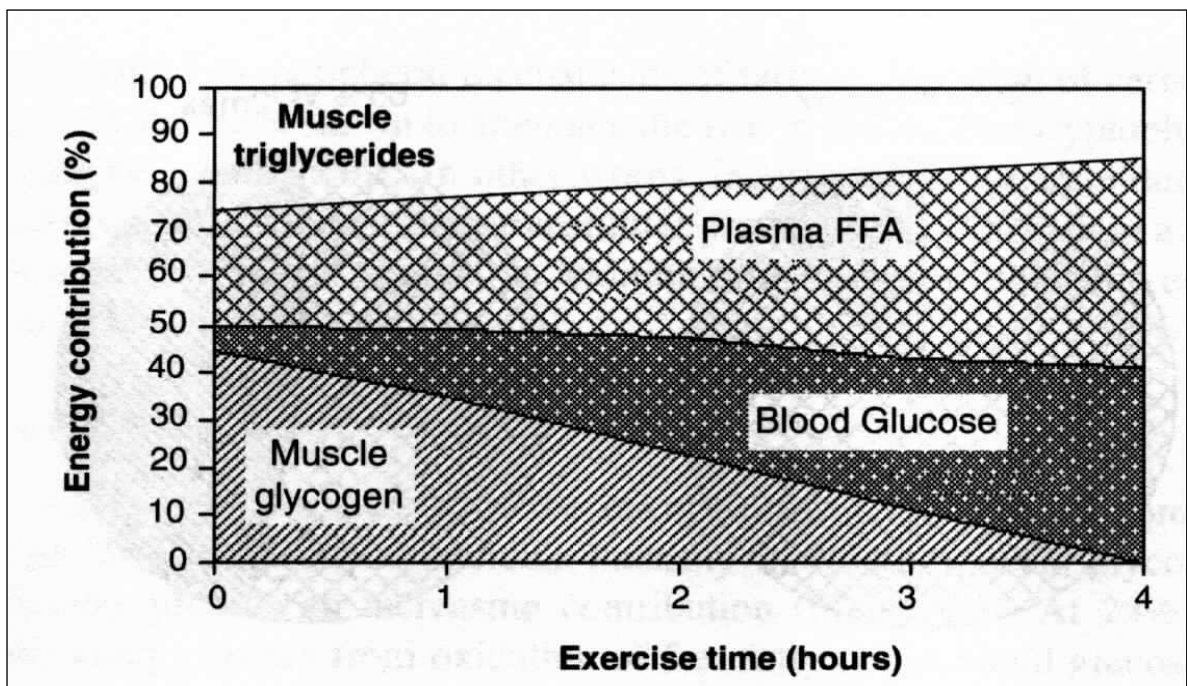
- Intensidad y duración del ejercicio
Si la actividad es intensa la energía provendrá de los hidratos de carbono, ya que se oxidan más rápido que las grasas, en cambio a intensidades bajas se utilizan grasas en vía oxidativa. En ejercicios de larga duración aumenta la capacidad oxidativa del músculo y se inhibe la glucólisis, lo que aumenta la incorporación de lípidos a la mitocondria.
- Nivel de entrenamiento del deportista
Los deportistas muy entrenados pueden utilizar las grasas y reducir el empleo de hidratos, ya que aumentar la capacidad cardiorrespiratoria, aumento la cantidad de mitocondrias y la actividad de enzimas encargadas de oxidar ATP.
- Alimentación
Este un factor muy importante, si predominan los hidratos se asegura una buena reserva de glucógeno, lo que proporciona glucosa para el músculo. Las reservas de glucógeno pueden ir de 300 g a 500g según el grado de entrenamiento y en hígado se reservan 100g, durante el ejercicio aumenta la captación de glucosa por parte del músculo, por lo que el hígado se ve obligado a asegurar un nivel de glucemia en sangre normal, por su parte la lisis del glucógeno muscular aumenta a medida que aumenta el ejercicio, las reservas sufren disminución lo que resulta en fatiga para el deportista, si es necesario se

utilizan proteínas musculares para degradarlas a aminoácidos y convertirla en pirúvico en el hígado. Otra ocasión en donde se utilizan las proteínas musculares en situaciones de ayuno o alimentación baja en hidratos de carbono, según la Licenciada Onzari, Marcia esto “influye negativamente en el deportista” (1) Por estas razones se concluye en que solo con el aporte de hidratos exógenos se puede aumentar el glucógeno almacenado y/o disminuir la glucogenolisis.

En cuanto a las grasas, estas se almacenan en forma de triglicéridos en el tejido adiposo, pero también se encuentran en músculos y en forma libre en sangre. El glicerol puede convertirse en glucosa. La oxidación de los ácidos grasos libres se ve favorecida a medida que aumenta el ejercicio.

- Imagen 1

Interacción de combustibles en esfuerzos de 4 hs.



Fuente: Coyle, E. F. y col “Fatty acid oxidation is directly regulated by carbohydrate metabolism during exercise” (artículo en línea). American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism, August 1, 1997, vol. 273 no. 2 E268-E275.

2.3 Alimentación para mejorar rendimiento deportivo, antecedentes de la dieta paleolítica

La “Dieta de la Zona” fue primariamente difundida y publicada en la mitad de la década del '90, en algunas populares revistas de la Natación Americana (Swimming World, Whitten 1993). Los

artículos mencionaban reportes anecdóticos de entrenadores de Stanford University, que asociaban la implementación de una estrategia dietaria al rendimiento de varios campeones olímpicos. Se referían a los beneficios del esquema dietario 40-30-30 (que correspondía a los porcentajes de Carbohidratos, Proteínas y Grasas, respectivamente), como estrategia clave del resultado de campeones olímpicos y mundiales.

Pero no hay evidencia científica publicada que respalden estas afirmaciones y además el único estudio científico realizado por Jarvis y cols, durante 7 días con personas medianamente entrenadas, demostró una disminución de la masa muscular y disminución en tiempo de llegar a la fatiga (2).

Uno de los pilares básicos de la “Dieta de la Zona” es un incremento sustancial en porcentaje (y en gr/Kg./día) de la proteínas en la dieta, muy superiores a los porcentajes históricos (de 12 % a 18 %) del Valor Calórico Total, alcanzando valores de 1,9 a 2,2 gr de proteína/Kg.de peso/día. La peor de las consecuencias es que en la mayoría de las propuestas publicadas, éstas son dietas “Hipocalóricas”, y para compensar el déficit de KCal, los deportistas aumentan la ingesta de grasas, lo que hace superar el 30 % de grasas recomendado. El 30 % de grasas es un aporte calórico ineficaz e innecesario, que deteriora la saciedad al influir marcadamente sobre el centro del apetito. Los sujetos que siguen estas estrategias dietarias, en el mediano plazo, comienzan con síntomas y signos de vaciamiento glucogénico. La administración de glucosa exógena demora la fatiga, y este efecto parece ser independiente de las reservas de glucógeno. (3). Una alimentación medianamente baja en hidratos de carbono (< de 5-6 gr. De carbohidratos/Kg de peso/día) resulta en vaciamiento glucogénico en un periodo de entre 6-8 semanas. Las dietas bajas en Hidratos de Carbono producen depleción de glucógeno hepático y una mayor tendencia a la hipoglucemia, durante el ejercicio.

La utilización crónica de dietas hipocalóricas e hipohidrocarbonadas aumenta la oxidación de ácidos grasos libres. Esto puede incrementar el nivel de los cuerpos cetónicos (cetonemia) que lleva, progresivamente, a estados acidóticos compatibles con un cuadro de diabetes descompensada. El aumento de los cuerpos cetónicos, aunque inhibe el centro del apetito, se constituye en un enemigo de la ingesta saludable de alimentos, en una persona sometida a un plan de actividad física.

2.4. La dieta paleolítica para deportistas

La persona detrás de este modo de alimentación que hoy en día se encuentra en auge y es discutido por los profesionales de la salud, y los deportistas, es el doctor Loren Cordain miembro

del Departamento de Salud y Actividad Física de la Universidad de Colorado, EE.UU. y autor de numerosos artículos y libros entre ellos los best sellers “La Dieta Paleolítica” para disminuir el peso y mejorar la salud previniendo enfermedades asociadas con la industrialización y el libro “Paleo Dieta para Deportistas”.

Este libro trata sobre los pilares y las razones por las cuales el autor considera que es la mejor estrategia para mejorar el rendimiento deportivo de la siguiente forma:

Deja en claro en primer lugar que es un plan alto en proteínas y grasas y bajo en hidratos de carbono, lo que es opuesto a lo que la bibliografía y los estudios científicos de nutrición deportiva siempre avalan y sugieren. Además recalca la importancia de los horarios de ingesta, la selección de los alimentos, y la importancia de relacionar estos con el entrenamiento, para mejorar el rendimiento deportivo, estimular una recuperación más temprana y disminuir el tejido adiposo.

En cuanto a las limitaciones de los alimentos (el tema más criticado por los profesionales de la salud) se evitan todos los productos procesados e industrializados, básicamente como lo indica su nombre, la alimentación debe ser igual a la de nuestros ancestros. Se evitan los lácteos, los panificados, los azúcares, los cereales, ya que estos conllevan a una disminución de consumo de alimentos naturales y frescos ricos en macronutrientes necesarios para el buen desempeño deportivo y mejorar la salud. Según el libro los beneficios se deben a:

- Mayor consumo de aminoácidos de cadena ramificada provenientes del consumo de carnes magras y pescados, que estimulan el desarrollo y la rápida recuperación de la masa muscular.
- La alcalosis metabólica proveniente del alto consumo de frutas y verduras lo que previene la proteólisis, en comparación con los hidratos de carbono, alimentos procesados y los lácteos que aumentan la acidosis.
- Aumento de ingesta de nutrientes traza provenientes de frutas, verduras y carnes que mejoran el sistema inmune.
- Entienden que los hidratos de carbono son la clave para aumentar las reservas de glucógeno pero que el mayor momento de síntesis ocurre post ejercicio y que por lo tanto el consumo de alimentos fuente debe ser inmediatamente terminada la actividad y no a lo largo de todo el día(4)

Investigadores de la Universidad Católica de Brasilia (Brasil), la del País Vasco y la de A Coruña, junto con la investigadora independiente Laurinda Abreu publicaron un artículo en la revista Sports Medicine(5) en el que afirman que cuanto más parecido sea el estilo de vida del

deportista moderno al de sus antepasados, las adaptaciones al entrenamiento serán mejores y, por lo tanto, el rendimiento también. “El entrenamiento de un deportista no se puede alejar mucho de las exigencias competitivas; sin embargo, sí se pueden hacer modificaciones en el estilo de vida y en el entrenamiento que afectarán positivamente a su adaptación fisiológica, ya que su genoma está más adaptado al estilo de vida ancestral” (Daniel Boullosa, profesor e investigador de la Universidad Católica de Brasil y autor principal del estudio). Debido al curso de la Evolución, los cambios genéticos ocurren muy lentamente en el Homo sapiens, mientras que la actividad física y los hábitos alimentarios han experimentado cambios muy rápidos en pocos siglos. Como lo explica Loren Cordain en su libro “La Dieta Paleolítica”, dejando en claro que la revolución de la agricultura comenzó hace 10.000 años, que son insignificantes en comparación con los 2.5 millones de años que el hombre vivió en la tierra consumiendo carnes, frutas y verduras frescas. Nuestros antepasados morían por traumas o enfermedades infecciosas, pero no existía ninguna de las enfermedades metabólicas conocidas a partir de la agricultura asociadas a obesidad (insulina resistencia y diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, hipertensión y síndrome metabólico) (4)

Contemporáneamente se está utilizando muchísimo la dieta paleolítica para tratar el síndrome metabólico, ya que en un principio los diabéticos incorporaron este modo de vida, ya que es un plan de alimentación adecuado para la patología que padecen, y luego han logrado mejorar sus análisis clínicos. Además de estudios que respaldan que los cazadores recolectores no sufrían estas enfermedades, se basan en la premisa de que no estamos preparados genéticamente para los alimentos procesados.

2.5. Cross Fit

Cross fit es un entrenamiento constantemente variado que se enfoca principalmente en la implementación de circuitos multimodales basados en la combinación de movimientos funcionales ejecutados en intervalos de alta intensidad. Son multimodales porque parten de tres disciplinas de dónde se obtienen los elementos necesarios para ampliar el rendimiento físico: movimientos gimnásticos, levantamientos de pesas y aplicaciones de atletismo. Es un modelo que se fundamenta en el entrenamiento de la fuerza y acondicionamiento total, que se logra a través del desarrollo de las diez capacidades físicas consideradas más relevantes: resistencia cardiovascular y muscular, fuerza, flexibilidad, potencia, velocidad, coordinación, agilidad, balance y precisión.

La especialidad es la no especialización: promueve y comprende a cada una de las tres vías metabólicas. La exclusión de algunas de estas vías a favor de otras, o el abuso de entrenamiento de una de ellas, es el error más común dentro de la preparación física en la actualidad.

Las clases de Cross Fit están estructurados en sesiones de unos 60 minutos. Teniendo en cuenta de que las sesiones de CrossFit son muy intensas se divide en:

- Calentamiento/Técnica/Fuerza (10'-20'): comienza con estiramiento, luego se aumenta un poco el ritmo cardiovascular y se realizan ejercicios de técnica que aumentan la fuerza y potencia.
- WOD o EDD (15'-30'): "Workout Of the Day" o "Entrenamiento Del Día". Se trata de la parte del entrenamiento más intensa y se ejercita todo el cuerpo.
- Abdominales, estiramientos y enfriamiento: (10'-15'): se trabaja la parte central del cuerpo y se vuelve a estirar

Los gimnasios de Cross fit estimulan a los clientes a que sigan la dieta paleolítica porque consideran que se debe llevar un estilo de vida paleo, es decir, el entrenamiento de cross fit es similar a el modo en que se movían, cazaba, luchaban y peleaban nuestros antepasados, por lo tanto la alimentación también debe ser similar. Y otra razón es porque insisten en que al ser un entrenamiento tan intenso, por lo que hay un gran aumento de ácido láctico muscular, que aumenta el estímulo para que los deportistas vomiten, quieren evitar esa situación (cabe destacar que se puede observar en algunos gimnasios baldes preparados para la ocasión) Greg Glassman, fundador de CrossFit, afirma esto y aún se arriesga a más: "Se puede matar", dijo en una entrevista al New York Times en 2005. "Siempre he sido completamente honesto acerca de eso." (11) Además en Estados Unidos se usan 2 lemas: "I met pukey" que se refiere a que el ejercicio fue tan fuerte que produjo el vómito y además en las convenciones tienen una especie de mascota que los representa, un payaso llamado "tío Rabdo" en referencia a la rabdomiolisis, cuando el ejercicio es tan intenso que lleva al rompimiento de las fibras musculares y la mioglobina va hacia el torrente sanguíneo y luego es filtrado por los riñones, y causa daño en ellos según "Medical Enciclopedy" de Pubmedhealth.

3. ESTADO DEL ARTE

Joel Friel, autor del libro “paleodieta para deportistas” experimento este tipo de alimentación en el libro “paleodieta para deportistas” dejando en claro que fue difícil al inicio ya que las primeras dos semanas fueron caracterizadas por falta de fuerza tanto para el entrenamiento, como para la recuperación. En la tercera semana esto se revirtió y no solo detalla el aumento de energía, sino también el aumento de horas de entrenamiento. Y en esto último cabe destacar que excesiva cantidad de actividad física puede afectar al sistema inmunológico (como el mismo lo padecía) pero con la dieta paleolítica pudo aumentar las horas sin los efectos indeseados que padecía cuando se sobrexigia con la dieta hiperhidrocarbonada. (4)

Hansen y col. Realizaron un estudio con el objetivo de verificar si entrenar con un contenido de glucógeno muscular bajo mejora la adaptación al entrenamiento. Siete varones que no entrenaban, con un rango etario de 26 a 29 años, fueron sometidos a un bloque de entrenamiento de diez semanas y un diseño de estudio aleatorio con el ejercicio de extensión de piernas en el que ambos miembros (derecha e izquierda) del mismo grupo (sin entrenamiento) realizaron la misma cantidad de trabajo, durante el período de intervención, con diferentes contenidos de glucógeno muscular antes del ejercicio, medido mediante biopsias. El contenido de glucógeno muscular en reposo, la actividad máxima de la citrato sintasa, y el tiempo de ejercicio hasta el agotamiento fueron todos mejorados en mayor medida en la pierna que comenzó las sesiones de entrenamiento con depleción de glucógeno en comparación con concentraciones normales de glucógeno muscular. El término "entrenar-bajo, competir-alto" fue promulgado para describir este enfoque.(6)

En una revisión de variados estudios hecha por J. Hawley y L. Bourke para el Journal of Applied Physiology ,demuestran que, independientemente del nivel de entrenamiento previo, en programas de corta duración en el que una parte de los entrenamientos son comenzado con glucógeno muscular bajo y/o disponibilidad de glucosa exógena baja hay adaptación al entrenamiento porque aumentan la actividad máxima de enzimas involucradas en el metabolismo de hidratos de carbono y/o de los lípidos lo que promueve la biogénesis mitocondrial, en mayor medida que cuando se llevan a cabo todos los entrenamientos con las reservas normales o elevadas de glucógeno. Pero la disponibilidad de carbohidratos no fue la única variable manipulada en estas investigaciones. Estos estudios utilizaron una amplia gama

en el número de sesiones (tanto en número total y las realizadas en condiciones de baja disponibilidad de hidratos de carbono), junto con períodos de intervención variables. Es muy posible que algunos de los resultados no son directamente atribuibles a diferencias en la disponibilidad de hidratos de carbono per se, sino más bien a los efectos del protocolo de entrenamiento de ejercicio en sí (7).

Un estudio aleatorio cruzado realizado en 2009 por Jönsson y colaboradores para Cardiovascular Diabetology donde la muestra era de trece pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en donde fueron aplicadas la paleo dieta versus un plan de alimentación para diabetes según guías alimentarias durante 3 meses. Como resultado la dieta paleolítica dió menores valores de: hemoglobina glicosilada (-0,4%unidades), triglicéridos (-0.4 mmol/L), presión diastólica(-4 mmHg,), peso (-3 kg,), Índice de Masa Corporal (-1 kg/m²) y circunferencia de cintura (-4 cm). Y dió mayores valores de lipoproteína de alta densidad(+0.08 mmol/L). La dieta paleolítica es más baja en cereales y derivados y más alta en frutas, vegetales, carne y huevos, comparada con el plan para diabetes. Además esta es menor en energía, densidad calórica, carbohidratos, carga glucémica, ácidos grasos saturados, colesterol y alguna vitaminas . El índice glucémico fue menor en la dieta paleolítica (IG= 50) que en el plan para diabetes (IG=55) (8) .

Jabekk y col, en 2010 realizaron un estudio aleatorio donde se buscaba encontrar los cambios producidos en el peso y la composición corporal de 18 mujeres entre 20 y 40 años con sobrepeso que realizaban ejercicios de fuerza 2 días a la semana durante 10 semanas, comparando una dieta cetogénica (6±3% de hidratos, 66± 5% de grasa y 22±4% de proteína) o con dieta libre (41±4% hidratos, 34±3% de grasa, 17±2% de proteínas).

El ejercicio de fuerza empleado en ambos grupos durante las 5 primeras semanas fue un calentamiento cardiovascular de 10 minutos, seguido de una serie de 12 repeticiones con un carácter de esfuerzo máximo de ejercicios como press pectoral sentado, remo sentado, press de hombros, jalón/polea al pecho y curl de bíceps en bipedestación; y tres series de 12 repeticiones también con carácter de esfuerzo máximo de prensa de piernas, curl extensión de rodilla sentado y curl flexión de rodilla sentado. En la quinta semana se disminuyó la cantidad de repeticiones hasta 8 y se mantuvo la intensidad máxima y se añadió una serie más en los ejercicios de tren superior con descansos eran de 90 segundos entre series. Se concluyó en que la dieta cetogénica realizada conjuntamente con ejercicio tenía más pérdida de peso y masa grasa que el grupo que realizaba dieta libre y ejercicio además el grupo de la dieta cetogénica redujo su masa grasa manteniendo su masa muscular, situación muy importante para el rendimiento por lo que en este estudio no hubo diferencias significativas y menciona que en otros estudios realizados las

diferencias si fueron marcadas asociando dietas bajas en hidratos con percepción de esfuerzo mayor y fatiga, pero que existe un mecanismo de adaptación a la cetogenesis por lo que esa diferencia luego de algunas semanas decae (9).

En otro estudio de Wycherley y col. se estudiaron los cambios en el peso y la composición corporal entre 83 sujetos con Diabetes Mellitus tipo 2, que realizaban dietas ricas en proteínas (con una proporción del 43 % de hidratos de carbono, 33 % de proteínas y 22 % de grasas), dieta rica en proteínas con ejercicio de fuerza, dieta estándar con hidratos de carbono (carbohidrato 53%, proteína 19% y 26% de grasa) y combinación de dieta estándar con ejercicio de fuerza. El protocolo de ejercicios llevado a cabo consistió en realizar prensa de piernas, curl extensión piernas, press pectoral, press hombro, jalón al pecho, remo sentado, press de tríceps y sentadillas, con una intensidad del 70 % - 85 % de V_{O_2} y se realizaban dos series de entre 8 y 12 repeticiones hasta la fatiga, con un descanso entre series de 1 - 2 minutos y con un total de 45 minutos de entrenamiento, llevado a cabo 3 días a la semana sin ser consecutivos. Los autores observaron que los grupos que realizaban ejercicio de fuerza tuvieron mejor resultado en cuanto a pérdida de peso y masa grasa, e incrementaron sus niveles de fuerza muscular, comparado con las dietas sin ejercicio. Además la combinación de dieta rica en proteínas con ejercicio de fuerza obtuvo mayores beneficios reduciendo el peso, masa grasa, circunferencia de cintura e insulina.(10)

4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

La dieta paleolítica produce más fatiga durante el entrenamiento de cross fit que la dieta hiperhidrocarbonada y la dieta estándar.

5. OBJETIVOS

General: Comparar percepción del esfuerzo en el entrenamiento deportivo de cross fit, según la realización de dieta hiperhidrocarbonada, dieta estándar o dieta paleolítica en deportistas amateurs de “Korvo cross fit Lavalle” Capital Federal en 2014

Específicos:

- Distinguir grados de percepción del esfuerzo producidos durante el entrenamiento
- Determinar el malestar ocasionado por el tipo de dieta en el entrenamiento.
- Indagar respecto a la fuente de asesoramiento nutricional recibido.

6. VARIABLES

- Edad
Cantidad de años cumplidos a la fecha de aplicación del estudio. Variable cuantitativa conocida mediante encuesta como instrumento de recolección.
- Sexo
Género al que la persona pertenece. Variable cualitativa relevada mediante encuesta.
- Ingesta de alimentos
Variable cuantitativa de alimentos consumidos por los deportistas relevado mediante registro de alimentos de 3 días.
- Cantidad de macronutrientes
Variable cuantitativa obtenida mediante análisis de los registros de alimentos.
- Tipo de macronutrientes
Variable cualitativa obtenida mediante análisis de registros de alimentos.
- Tipo de dieta
Variable cualitativa, categorizados según los porcentajes de V.C.T estimados en el análisis de registros alimentarios
-Dieta paleolítica: Carbohidratos hasta 30% del V.C.T, Proteínas a partir de 40% de V.C.T, grasas 30% del V.C.T

-Dieta Hiperhidrocarbonada: Carbohidratos 65-70 %, Proteínas 10-15 %, Grasas 15-20 %

-Dieta estándar: Carbohidratos 50-60 %, Proteínas 15-20 %, Grasas 25-30%

- Percepción de esfuerzo

La fatiga muscular puede ser percibida como una sensación de pesadez y debilidad de los músculos involucrados en el gesto deportivo, lo que conlleva a detener o disminuir la intensidad, o el tiempo de entrenamiento y está directamente relacionado con el vaciamiento glucogénico. Es una variable cualitativa que puede ser conocida mediante una tabla de referencia planteada por el sueco, Dr. Gunnar Borg, quien encontró una gran correlación entre el nivel de exigencia que tiene la carga de entrenamiento y cómo perciben los deportistas este trabajo

ESCALA DE ESFUERZO DE BORG	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	
10	Esfuerzo máximo

Fuente: Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. Med Sci Sports Exerc. 1982;14(5):377-81.

- Momentos en que se toma la percepción del esfuerzo

Sera completado el formulario de escala de esfuerzo de borg en distintos momentos:

-percepción del esfuerzo usual: conocido mediante la encuesta alimentaria, se buscó conocer que percepción tienen al entrenar usualmente.

-percepción al inicio del WOD: ya que es la parte del entrenamiento más intensa relevado mediante un formulario donde se completó la percepción de cada participante. (Ver anexo N°4)

-percepción al final del WOD: en el final de la parte más intensa del entrenamiento, donde están más agotados se volvió a recolectar la percepción de esfuerzo.

- Malestar durante el entrenamiento

Variable cualitativa conocida mediante la encuesta, en donde se tuvo en cuenta indicadores de malestar medidos según las siguientes categorías:

-Intolerancias digestivas: síntomas de náuseas, reflujo gastroesofágico, flatulencias.

-calambres: Los espasmos musculares se pueden presentar en cualquier músculo del cuerpo. Cuando un músculo está en espasmo, se contrae sin su control y no se relaja.

-Falta de energía: sensación subjetiva que determina que el sujeto no pueda continuar la actividad física, o que tenga que disminuir su intensidad.

- Ninguna: el sujeto no presenta malestar alguno durante la actividad.

- Fuentes de asesoramiento nutricional

-Nutricionista: el sujeto acudió a un licenciado en nutrición o medico nutricionista, el cual le prescribió el plan correspondiente.

-Revista: el sujeto realiza un plan descrito en un medio gráfico.

-Internet: el sujeto realiza un plan según las indicaciones de páginas web/foros/comentarios/artículos encontrados en la red.

-Entrenador: el sujeto realiza un plan de alimentación según asesoramiento del entrenador, o instructor.

-Otros: el sujeto sigue un plan de alimentación proveniente de otra fuente, como, por ejemplo, otros deportistas.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1. Diseño de investigación

Tipo de estudio:

Este trabajo es del tipo cuantitativo observacional analítico transversal prospectivo

Población:

Deportistas amateurs adultos de cross fit divididos en grupos según dieta correspondiente.
Realizado en el gimnasio “Korvo” de cross fit de Lavalle, CABA en 2014

Grupo 1: dieta paleolítica

Grupo 2: dieta hiperhidrocarbonada

Grupo 3: dieta estándar

Criterios de Inclusión:

-Practicantes de Cross fit con mínimo dos meses de entrenamiento

-Ambos sexos

-Rango etario entre 18 a 50 años

- Que exista mínimo 1 (un) día de descanso entre el último día de entrenamiento, y la prueba de percepción de fatiga.

Tipo de muestreo:

No probabilístico, por conveniencia.

7.2. Metodología y Recolección de datos

Los datos requeridos son recolectados mediante formulario de registro de alimentos de 3 días, encuesta alimentaria y formulario de escala de percepción de esfuerzo. Se realizó previo consentimiento informado entregado junto al formulario de registro de alimentos, e instructivo correspondiente (ver anexo N°1)

-El formulario de registro de alimentos se entregó a los participantes previamente al entrenamiento, junto a modelos visuales recopilados en pdf de varias fuentes, enviados por correo electrónico como guía de ayuda, a modo de estandarizar las porciones(ver anexo N° 5) y luego fué analizado por tablas diseñadas ad. Hoc utilizando como fuente rótulos de alimentos y suplementos :Granix, Criollitas, Ser, Fargo, Sancor, Riera, Costa, Oroweat, La Serenisima, Danone, Mervick, y tablas de composición química obtenidas de Torresani M, Somoza M, Lineamientos para el cuidado nutricional, tablas de composición química anexo I y II(ver anexo N°3)

-La encuesta alimentaria se realizó el mismo día de la prueba de entrenamiento, con asesoramiento del investigador, para controlar el registro de alimentos, e incluir posibles omisiones.

-el test de escala de percepción usual de esfuerzo, de Borg fué realizado en distintos momentos del entrenamiento en un mismo día:

-antes en la encuesta de alimentos para saber que percepción usual de esfuerzo tienen

-en el primer momento del WOD

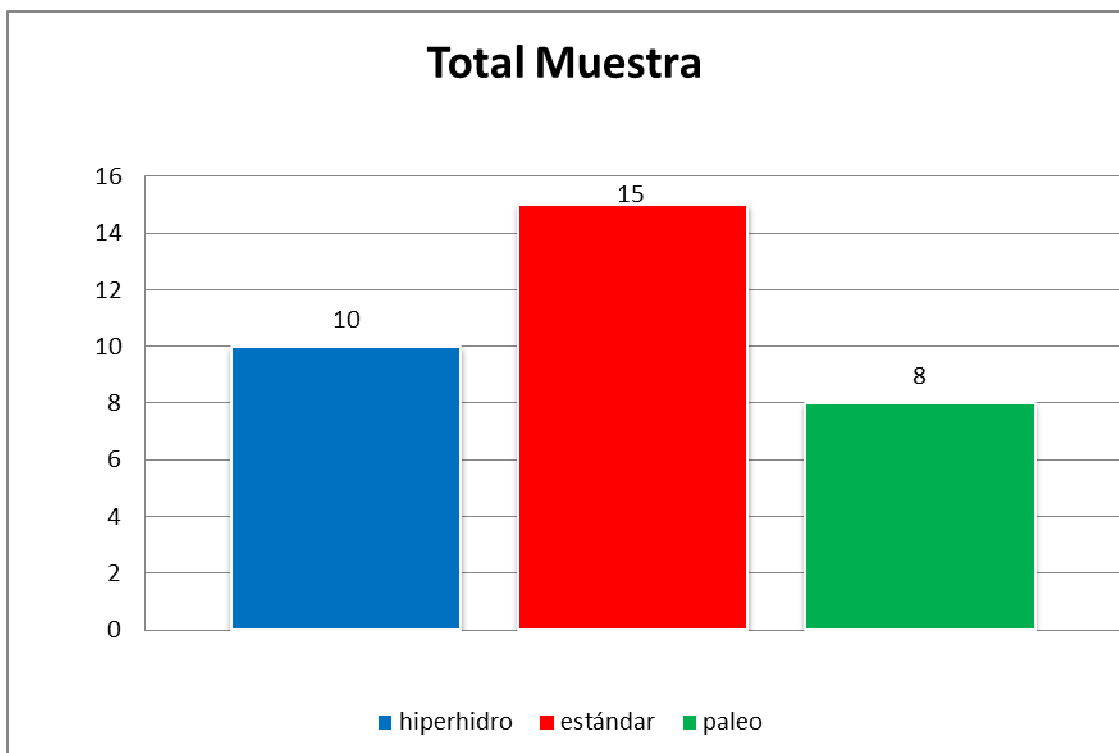
-en el final del WOD

-Para facilitar la tarea fue entregado un N°, a modo de identificar al deportista, aplicado a su ropa con un alfiler de gancho, facilitando la tarea de recolección de datos.

8. RESULTADOS

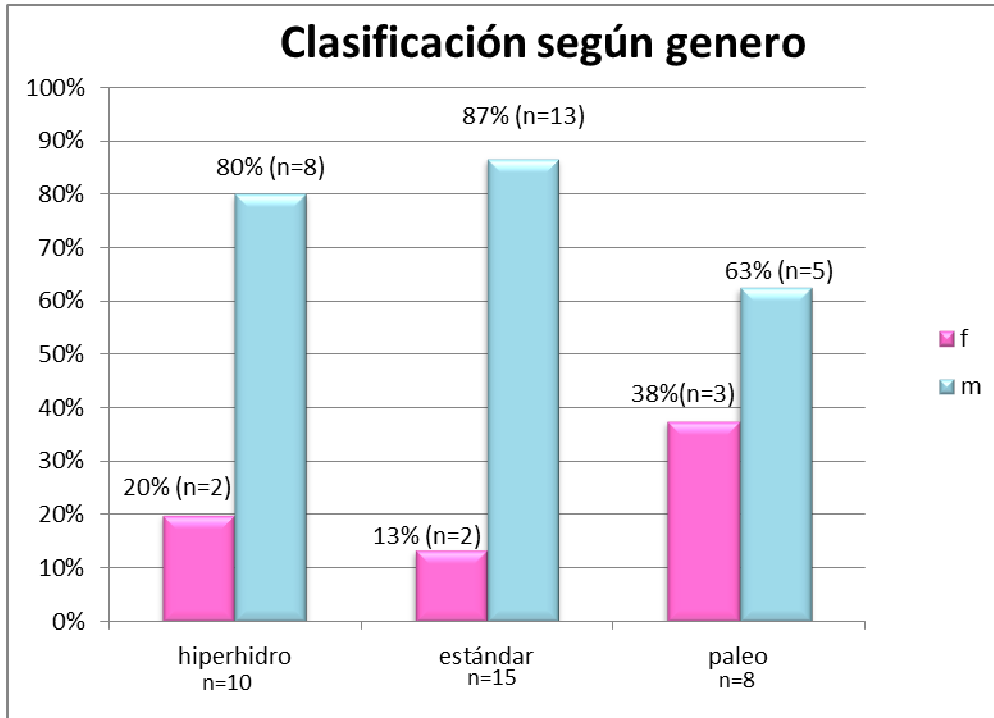
La cantidad de personas encuestadas fue de 33, siendo de estas 8 personas el grupo que realizaba paleo-dieta, 15 personas realizaban una alimentación estándar y por último 10 personas realizaban la hiperhidrocarbonada.

Gráfico N°1 (n=33)



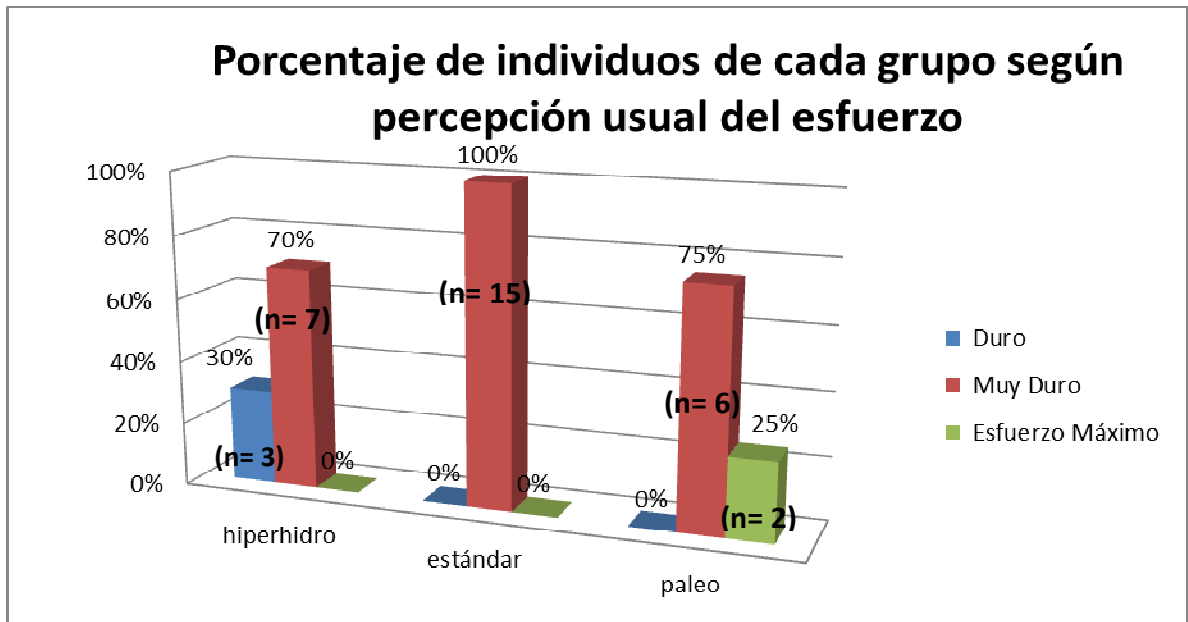
En el gráfico N°2 se puede observar que en cada grupo predominan los hombres.

Gráfico N°2 (n=33)



En el gráfico N° 3 se puede observar la percepción usual que los participantes tienen en promedio en sus entrenamientos de cross fit, estimando que, a diferencia de los grupos de dieta hiperhidrocarbonada y estándar, el grupo paleo presenta un porcentaje de percepción de esfuerzo máximo (25%), mientras que esta situación no sucedió con el grupo estándar (0%) e hiperhidrocarbonado (0%), lo que significa que tienen más cansancio durante la sesión.

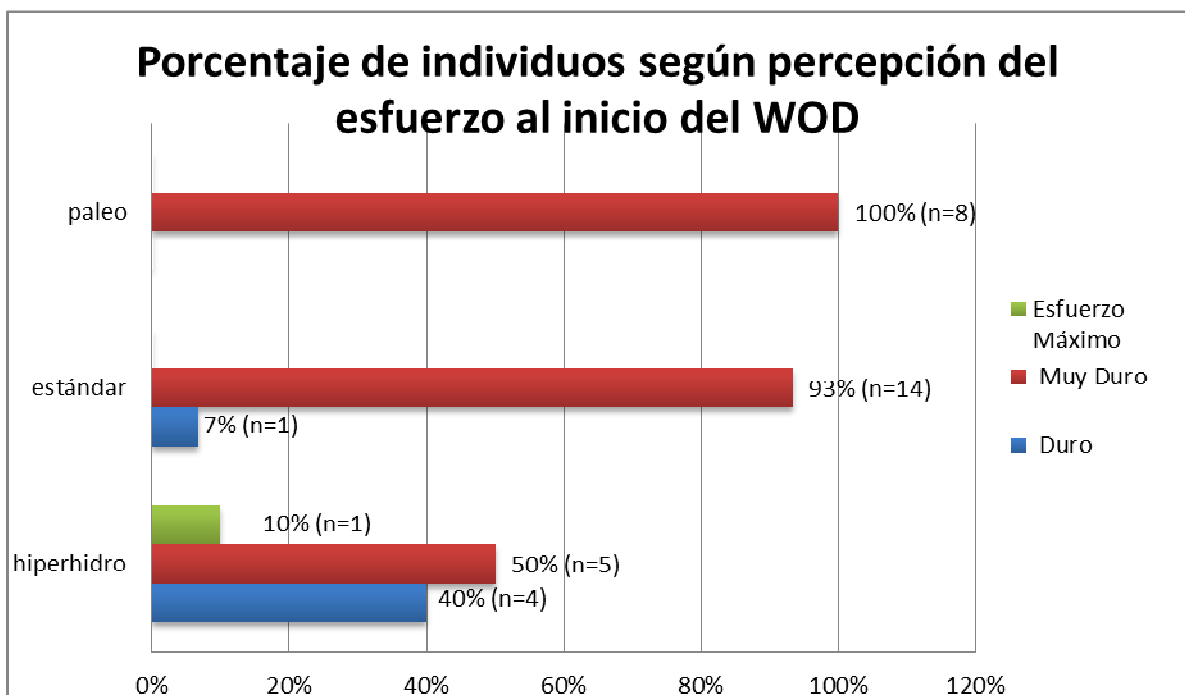
Gráfico N°3 (n=33)



La siguiente percepción del esfuerzo visualizada en el gráfico N°4, se realizó en los primeros momentos del WOD.

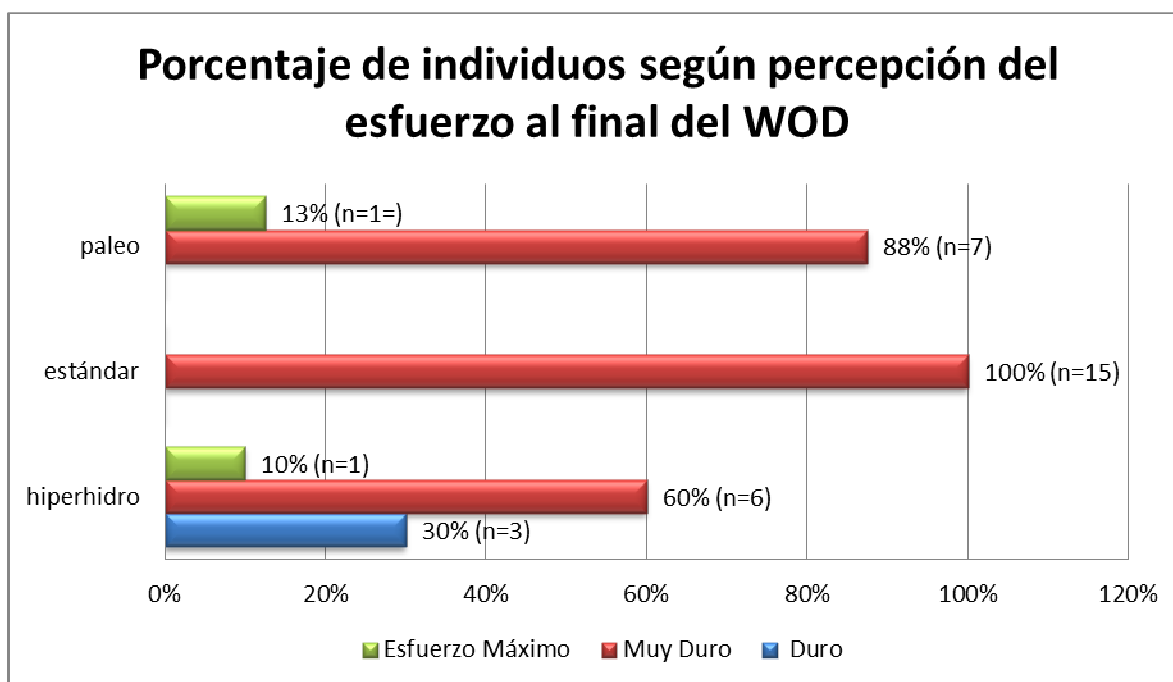
Al igual que con los datos de percepción usual, para el grupo de paleo-dieta el esfuerzo siempre está en el rango de muy duro, siendo que en los grupos de plan estándar, e hiperhidrocarbonada, el 7% y el 14% de los participantes respectivamente tienen una percepción del esfuerzo más leve. Es destacable que el 10% de los participantes que realizan el plan hiperhidrocarbonado tiene una percepción de esfuerzo máximo

Gráfico N°4 (n=33)



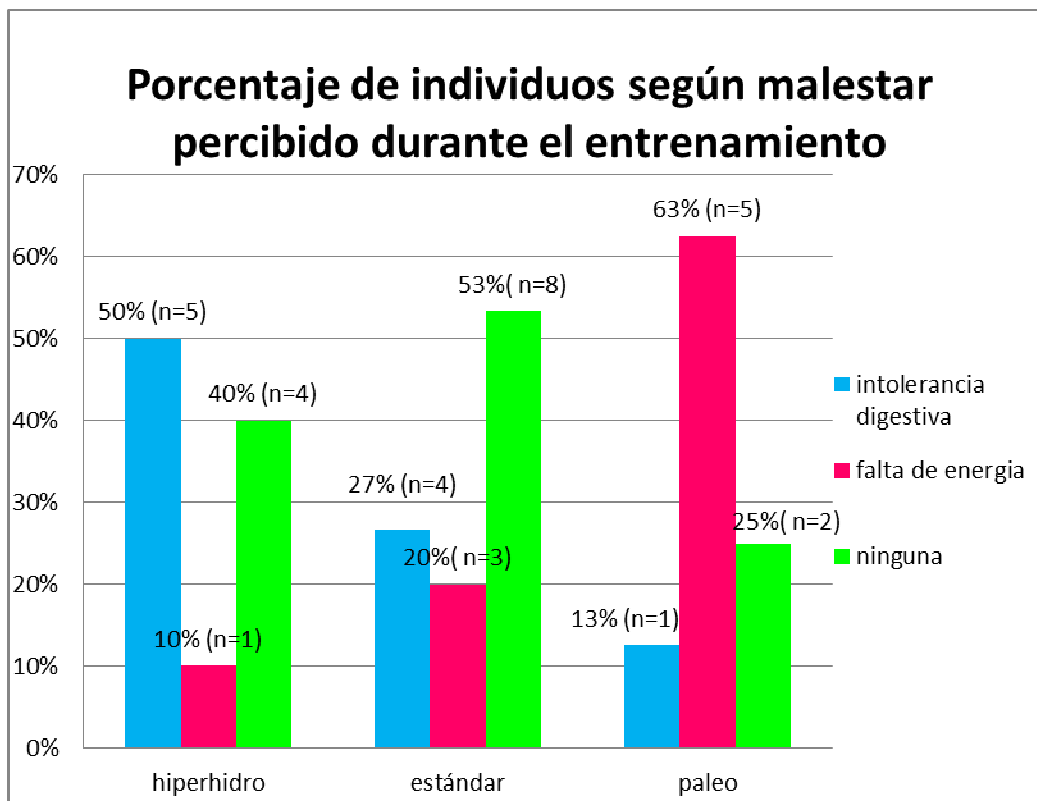
En el gráfico N° 5 se puede ver la percepción de fatiga realizada antes de la finalización del WOD. Todos los participantes del plan de alimentación estándar refirieron una percepción del ejercicio muy duro, pero comparando el grupo paleo con el hiperhidrocarbonado, los primeros tienen mayor número de fatigados, destacando que un 30% de los participantes del grupo hiperhidrocarbonado tienen una menor percepción de esfuerzo.

Gráfico N°5 (n=33)



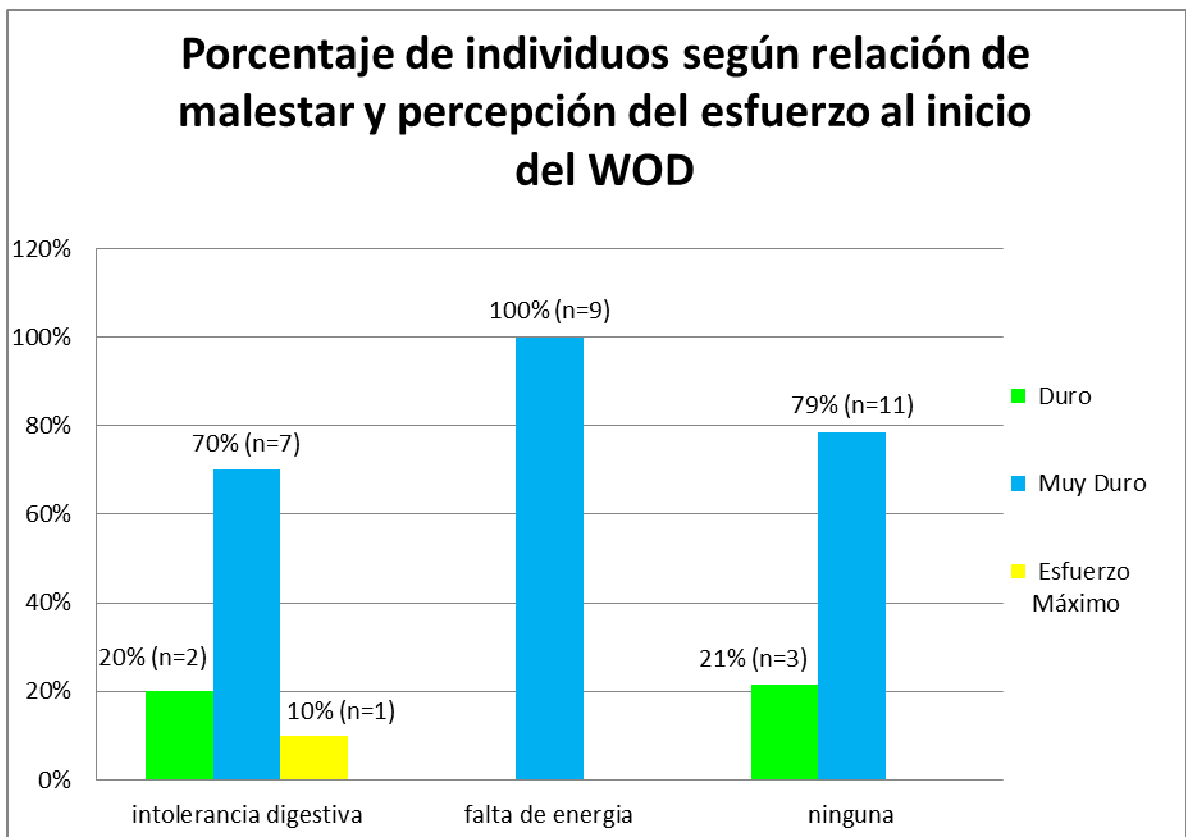
En el gráfico N°6 se observa el tipo de malestar que refieren los deportistas de cross fit durante el entrenamiento, esto hace referencia a la sensación usual y no solo al momento de la prueba de entrenamiento. En los deportistas que realizan el plan hiperhidrocarbonado la mitad (50%) denota intolerancia digestiva, mientras que en los que realizan el plan estándar la mayor parte no refirió malestar (53%) y en cuanto a los que realizan la dieta paleolítica en su mayoría (63%) refirieron falta de energía

Gráfico N°6 (n=33)



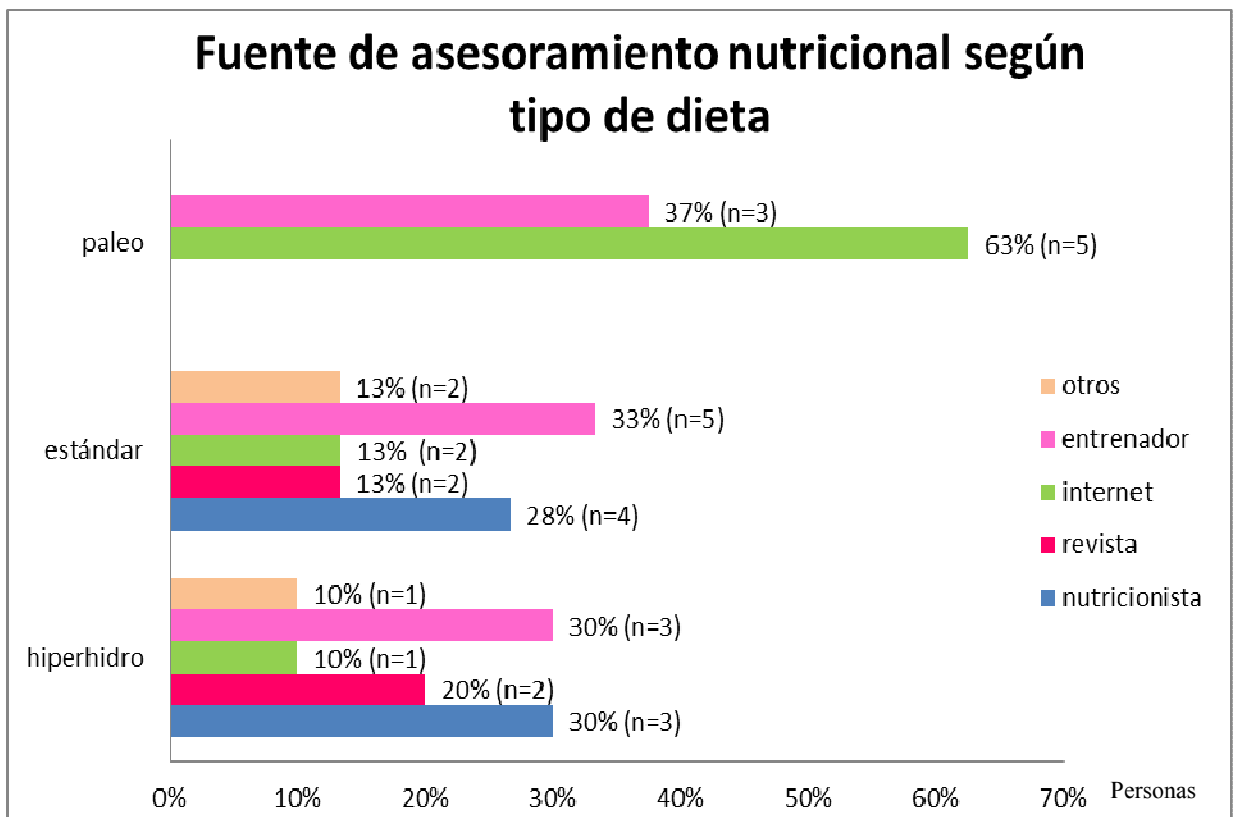
El gráfico N° 7 se relacionó el malestar usual referido por los deportistas, con la percepción del esfuerzo percibida al inicio del WOD, y lo que resulta es que, si bien en su mayoría denota que el esfuerzo percibido es muy duro, en el grupo que manifiesta intolerancia digestiva también refiere esfuerzo máximo.

Grafico N°7 (n=33)



En el gráfico N°8 se observa respecto a la fuente de asesoramiento nutricional, teniendo en cuenta como dato relevante, que la dieta paleolítica es indicada por entrenadores o internet, pero no por nutricionistas, en contraposición del plan estándar (27%) e hiperhidrocarbonado (30%). Cabe destacar también, que en los tres grupos, el papel del entrenador como guía para el plan alimentario, es muy importante.

Gráfico N°8 (n=33)



9. CONCLUSIONES

A partir de la muestra estudiada, de deportistas amateurs de cross fit del gimnasio Korvo, situado en microcentro, CABA se puede concluir que:

La dieta paleolítica es muy exigente y difícil de mantener, además la gente es estimulada por sus instructores y compañeros a cubrir requerimientos que la alimentación no puede, con productos industriales, por eso consumen comprimidos de omega 3 y multivitamínicos, esto sería una contraposición con la bibliografía anteriormente mencionada, ya que son elementos procesados. Cabe destacar que fue muy difícil reunir esta muestra específica, ya que con el tiempo, y conociendo sus exigencias y tolerancias, los deportistas están concientizándose acerca de que este tipo de alimentación no es el ideal para rendir óptimamente, pero sí reconocen el descenso de peso y grasa corporal, razón por la cual opinan que está bien realizarla para ese objetivo, y no pensando en maximizar su rendimiento.

Hubo participantes que refirieron realizar la dieta paleolítica, pero al estudiarlos se supo que los suplementos que utilizaban (ganadores de peso y barras proteicas) sumaban hidratos de carbono que cambiaban la distribución porcentual, razón por la cual quedaron en el grupo que tenía una alimentación estándar. Esto seguramente sucedió por desconocimiento, es sabido que en el mundo del deporte el mito de que para aumentar masa muscular la solución es consumir grandes cantidades de proteínas por día, el problema está en que ellos no estaban al tanto que los suplementos consumidos, tienen más cantidad de hidratos de carbono, además de contraponerse con la ideología de no consumir productos procesados.

Es llamativo que tanto los deportistas que realizan la dieta hiperhidrocarbonada, tanto como los que realizan la paleolítica, han referido un grado de percepción de esfuerzo máximo (Gráfico N°5), lo que no sucedió con la dieta estándar. Esto puede estar relacionado con la sensación de malestar percibida usualmente durante el entrenamiento, dejando en evidencia que el grupo estándar que no refirió percepción de esfuerzo máximo, en su mayoría tampoco han referido sensación de malestar (Gráfico N°6), en cambio los que realizaban la dieta hiperhidrocarbonada refirieron, en mayoría, intolerancia digestiva y los que realizaban la dieta paleolítica, refirieron falta de energía. Esto se correlaciona cercanamente con la teoría investigada, tanto con la hipótesis de que la dieta paleolítica genera más fatiga, al tener menos reservas de glucógeno, y también sabiendo que es un ejercicio tan intenso que pueda causar vómitos, por lo que la intolerancia digestiva entra en juego. Teniendo en cuenta además que los deportistas que realizaban la dieta paleolítica, pocos de ellos, manifestaron intolerancia digestiva, en contrario del grupo hiperhidrocarbonado y estándar que refirieron mayormente este malestar. En el ítem falta de energía los de la dieta-paleo fue el grupo que más refirió este indicador, en cambio pocos integrantes del grupo de alimentación hiperhidrocarbonada indicaron esa situación. Estos resultados avalan la teoría mencionada.

Hay que prestar atención a la importancia del entrenador, como influencia de la alimentación del deportista (gráfico N°7), teniendo en cuenta la necesidad de que estos puedan capacitarse, y aprender a trabajar en equipo con los nutricionistas, para lograr un óptimo rendimiento, y nivel de vida saludable para el deportista.

Es necesario realizar más estudios, en deportistas, utilizando muestras mayores y de manera longitudinal, evaluando los cambios producidos, aunque se puede prever, según lo investigado, que es muy difícil mantener a lo largo del tiempo la dieta paleolítica ya que, conlleva a un gran déficit de vitaminas y minerales, lo cual no es beneficioso para la salud al provocar carencias

nutricionales que además inciden en el ejercicio físico, resultando en fatiga y menor rendimiento del deportista.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Onzari M. “Fisiología del Deporte” en Onzari M. Fundamentos de Nutrición en el Deporte. 1ª Ed. La. reimp. Buenos Aires. El Ateneo. 2008. páginas 10-27
2. Bourke L. “Natacion y remo” en : Bourke L. Nutrición En El Deporte : Un Enfoque Práctico .. Editorial Médica Panamericana. 2010. páginas 154-156
3. Gollnick PD, Matoba H. Role of carbohydrate in exercise.(artículo en línea) Clin Sports Med. 1984 Jul;3(3):583-93. [fecha de acceso 31/10/2013] Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6571232#>
4. Cordain L; Friel J . La Revolución Dietética. En Cordain L; Friel J . Paleo dieta para deportistas 1ª ed. Madrid. Ediciones Desnivel. 2007 paginas 19-29
5. Boullosa D, Abreu L, Varela-Sanz A, Mujika I. “Do Olympic Athletes Train as in the Paleolithic Era?” (artículo en línea) DOI 10.1007/s40279-013-0086-1. [fecha de acceso 31/10/2013] Disponible en <http://www.agenciasinc.es/Noticias/Entrenar-como-un-humano-del-Paleolitico-ayuda-a-ser-mejor-atleta>
6. Hansen, A y col. Skeletal muscle adaptation: training twice every second day vs. training once daily(artículo en línea) Journal of Applied Phisiology. September 10, 2004, doi: 10.1152/japphysiol.00163.2004 [fecha de acceso 24/03/2014] Disponible en <http://jap.physiology.org/content/98/1/93.full>

7. Hawley J, Bourke L y col . Nutritional modulation of training-induced skeletal muscle adaptations. (artículo en línea) Journal of Applied Physiology. October 28, 2010, doi: 10.1152/jappphysiol.00949.2010. [fecha de acceso 31/10/2013] Disponible en <http://jap.physiology.org/content/110/3/834.full>
8. Jönsson T, Granfeldt Y, Åhrén B y col. Beneficial effects of a Paleolithic diet on cardiovascular risk factors in type 2 diabetes: a randomized cross-over pilot study (artículo en línea). Cardiovascular Diabetology. July 16, 2009, doi: 10.1186/1475-2840-8-35 [fecha de acceso 24/03/2014]
Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2724493/>
9. Jabbek P y col .Resistance training in overweight women on a ketogenic diet conserved lean body mass while reducing body fat (artículo en línea) Nutrition & Metabolism , July 7, 2010, doi:10.1186/1743-7075-7-17 [fecha de acceso 5/04/2014]
Disponible en <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1743-7075-7-17.pdf>
10. Wycherley TP, Noakes M. A High-Protein Diet With Resistance Exercise Training Improves Weight Loss and Body Composition in Overweight and Obese Patients With Type 2 Diabetes (artículo en línea). American Diabetes Association, February 11, 2010, doi: 10.2337/dc09-1974 [Fecha de acceso 5/04/2014]
Disponible en <http://care.diabetesjournals.org/content/33/5/969.short>
11. Cooperman S. Getting fit, even if it kills you. The New York Times [publicación periódica en internet] 2005. [acceso 27/06/2014]
Disponible en http://www.nytimes.com/2005/12/22/fashion/thursdaystyles/22Fitness.html?pagewanted=all&_r=1&

11. ANEXOS

Anexo N°1

Registro de ingesta diaria			
Nombre:			Día
Fecha:			
HORA	LUGAR	ALIMENTOS / PREPARACION	PORCIONES
Desayuno			
1/2 mañana			
Almuerzo			
Merienda			
1/2 Tarde			
Cena			

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL RESPONDENTE

En virtud que me encuentro realizando mi trabajo final integrador (TFI), de la Licenciatura en Nutrición en la Universidad ISalud, necesitare realizar una encuesta de hábitos nutricionales actuales (registro de la ingesta de alimentos y líquidos 3 días previo al entrenamiento utilizando, a modo de ayuda, modelos visuales enviados por correo electrónico), una breve recolección de datos personales (anamnesis alimentaria), y al momento del entrenamiento una evaluación sobre la escala de percepción del esfuerzo (Escala de Borg)

Por esta razón, solicito su autorización para participar en esta encuesta, que consistirá en recabar información referida a estos temas.

Resguardaré la identidad de las personas incluidas en esta encuesta.

En cumplimiento de la Ley N° 17622/68 (y su decreto reglamentario N° 3110/70), se le informa que los datos que usted proporcione serán utilizados sólo con fines estadísticos, quedando garantizado entonces la absoluta y total confidencialidad de los mismos.

La decisión de participar en esta encuesta es voluntaria y desde ya agradezco su colaboración.

Alumno encuestador:

Gallo Barzola, M. Belén

Encuestado/a:

.....

(Firma)

Instructivo de Registro:

Un registro de 3 días, es un método para conocer los hábitos nutricionales de la persona encuestada. En este caso Ud. debe informar sobre lo que ha ingerido (alimentos, bebidas, suplementos) tres días previo a la encuesta. Se recomienda completar en orden lo que se fue ingiriendo, empezando por lo que se comió por la mañana y seguir así avanzando, para evitar olvidarse de algo.

- Completar TODO lo que se recuerde, por más mínimo que signifique para Ud.
- Es importante que incluya además, si consume suplementos (indicar en tal caso, la frecuencia y la cantidad).
- Recuerde caracterizar todo lo que recuerde incluyendo las marcas y cantidades. Tómese el tiempo necesario para completar
- Utilice medidas caseras, para los alimentos que no se encuentren dentro de los modelos visuales entregados, por ejemplo: taza, vaso, cucharadas, medio plato playo, 1 plato hondo, etc.

Mail: belengallobarzola@gmail.com

Anexo N°2

Encuesta N°: ANAMNESIS

Fecha:...../...../.....

DATOS PERSONALES

1. Nombre y Apellido: _____
2. Edad: _____
3. Dirección de mail: _____
4. En caso de que estés realizando un plan alimentario fue indicado por:
a. nutricionista b) revista c) internet d) entrenador e) otros
5. ¿Cuánto hace que practicas este deporte? _____
6. ¿Consumís algún suplemento dietario? A) SI –b) NO
7. ¿Cuál/es? _____ 7.1 ¿En qué cantidad? _____
8. ¿Por qué motivo? _____ 8.2. ¿Hace cuánto tiempo lo consumís? _____

HIDRATACIÓN DURANTE EL ENTRENAMIENTO

9. ¿Soles sentir sed durante el entrenamiento/? A) SI –b) NO
10. ¿Tomás líquido durante el entrenamiento? A) SI – b) NO
11. ¿Cuánto líquido consumís? _____
12. 11 ¿Qué tipo de líquidos consumís? _____
13. ¿Cada cuánto lo consumís? _____
14. ¿Cómo te sentís usualmente durante el entrenamientos según escala de percepción de esfuerzo de borg? _____

15. ¿Soles tener:

- A) intolerancias digestivas: nauseas, reflujo gastroesofágico, flatulencias.
 - b) calambres: Cuando un músculo está en espasmo, se contrae sin su control.
 - c) falta de energía: sensación subjetiva determina que no pueda continuar la actividad física, o que tenga que disminuir su intensidad.
 - d) ninguna: no presenta malestar alguno durante la actividad.
- durante el entrenamiento ?

Anexo N°3 Tablas ad Hoc

ALIMENTOS	CHO	Proteínas	Lípidos
Leche Entera	5	3	3
Leche Parc Desc	5	3	1,5
Leche en Polvo	35	28	25
yogures			
Yogur Entero promedio	12	4	2
Yogur Desc promedio	6	4	0
Yogurt Ser bebible	2,2	1,6	0,0
Yogurt Ser firme saborizado vainilla	3,2	2,2	0,0
Yogurt Ser Calcio B puritas	7,3	3,3	0,0
Yogurt Ser batido Corn flakes	7,5	2,9	0,1
Yogurt Ser Calcio bebible	2,8	1,5	0,0
Yogurt Ser descr. c all bran	7,4	3,1	0,1
Yogurt Ser Frutos del Tropico c fibra	1,6	0,3	0,0
Yogurt Ser Multifruta	2,3	1,6	0,0
Yogurt Ser batido colchon de frutas	5,7	2,0	0,1
Yogurt Ser batido c Musli	8,7	2,5	0,1
Yogurt Ser Pasion de frutillas	6,0	3,4	0,1
Yogurt Ser bebible Frutilla Kiwi	2,6	1,5	0,0
Yogurt Ser bebible Calciplus	7,6	3,3	0,1
Yogurt Ser bebible saborizado	2,1	1,5	0,0
Yogurt Actimel 0%	7,0	2,8	0,0
Yogurt Activia 0% Batido Ciruela	6,4	3,4	0,0
Yogurt Activia 0% Batido Frutilla	7,7	3,4	0,0
Yogurt Activia Bebible Frutos rojos	7,6	3,3	0,0
Yogurt Activia Bebible frutilla	7,6	3,3	0,0
Yogurt Sancor Vida c trozos de frut.	8,6	0,05	3,0
Yogurt Sancor Vida Bebible	4,7	3,1	0,1
queso untable			
Queso Untable promedio	4	7	23
Queso Untable Desc prom	5	12	4
Casancrem light	3,7	9	5,7
Casancrem clasico	4	6,3	19
LS port salut light	4,3	13	12

LS port salut clasico	4	13	15
Verónica sin sal	4,3	14	12
Verónica descremado	2	22	2,3
Sancor por salut light	4	10	6
La Paulina por salut light	2	17	6,5
Finlandia clasico	3,3	7	27,3
Finlandia light	4	9	15,67
Finlandia finas hierbas	4	9	16
Finlandia light jamon y parmesano	3,7	9,6	16
Mendicrim 0%	7,5	11	0
Ilolay Vita	2	29,9	6
Ilolay untable magro	2	29,33	6
Bio Ilolay vita	2	23	12
Queso Blando Desc	1	26	12
Huevo		12	12
Clara		12	
Carne		20	5
Veg A	3	1	
Veg B	8	1	
Veg C + CC	20	2	
Frutas	12	1	
Cereales	70	12	
Legumbres	59	20	2
Pan			
Pan	60	10	
Pan sin sal	60	10	
Pan bimbo light salvado	34,0	10,6	2,2
Pan bimbo liviano	46,0	9,6	3,2
Pan Dom-brots	40,0	7,7	2,0
Pan Fargo all natural	39,0	11,0	3,5

Pan Fargo doble integral	42,0	9,0	4,1
Pan Fargo light	40,0	9,6	1,7
Pan Fargo liviano	44,0	7,7	3,5
Pan Fargo salvado doble	40,0	9,3	3,9
Pan La perla salvado	49,1	7,8	3,5
Pan Lactal salvado	41,0	10,0	3,6
Pan Oroweat cereales	44,0	11,0	1,0
Pan Oroweat semillas	40,0	11,6	6,8
Fargo tostadas dietéticas	66,0	14,0	6,8
Fargo tostadas sin sal con gluen sin colesterol	66,7	14,0	5,3
Riera tostadas con fibras	64,0	15,0	3,3
Riera tostadas con gluten 0% grasa	67,0	16,0	4,8
Riera tostadas light	70,0	1,0	-
galletitas			
Galletitas	70	10	10
Galletitas sin sal	70	10	15
Cerealitas salvado	63,0	11,0	15,0
Costa gran cereal	66,6	8,3	16,3
Crackers RC sin sal	70,5	9,8	16,8
Criollitas semillas	68,0	11,0	13,0

Express light	72,0	11,0	10,0
Granix cereal	68,0	12,0	12,0
Granix lino	62,0	11,0	13,0
Granix salvado	56,0	13,0	15,0
Hogareñas mix cereales	63,0	10,0	16,0
Hogareñas salvado	65,0	11,0	13,0
suplementos			
HTN Proteína Concentrada - Whey	14,1	78,3	1
mervick WHEY PROTEIN BAR	49,8	40	9,2
mervick WHEY PROTEIN	12,2	73,3	5,5
mervick óxido nítrico	40	60	-
mervick CREATINE PREMIUM	84	-	-
mervick GAINER COMPLEX	56,5	28	-
STAR NUTRITION Proteína Premium Whey	8,6	83,3	-
UNIVERSAL Proteína Whey Pro	11,6	73,3	5

Fuente:

-Torresani M, Somoza M, Lineamientos para el cuidado nutricional, tablas de composición química anexo I y II, 3ªed. La reimp. Buenos Aires, Eudeba 2011

-Rotulos de alimentos (Granix, Criollitas, Ser, Fargo, Sancor, Riera, Costa, Oroweat, La Serenisima, Danone)

-www.desuplementos.com.ar

-www.mervick-lab.com.ar

Anexo N°4

Deportista N°	Per. Momento 1	Per. Momento 2
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		

Anexo N°5

Modelos visuales enviados

PAN
50gr: 1 migñon



FIDEOS SECOS
190gr en cocido: 70 gr en crudo



Fuente: www.catedradeporte.com.ar

Cereales y derivados

ARROZ COCIDO

- A: porción 50 g.
- B: porción 100 g.
- C: porción 150 g.
- D: porción 200 g.

100 g. crudos = 290 g. cocidos

PLATO DE 22.5 cm. DE DIAMETRO



Carnes

POLLLO

Suprema y suprema empanada

- A: Suprema de pata, unidad de 215 g.
- B: Suprema de pata empanada, unidad de 245 g.
- C: Suprema de pechuga, unidad de 245 g.
- D: Suprema de pechuga empanada, unidad de 275 g.

PLATO DE 22.5 cm. DE DIAMETRO



Fuente: Witriw. A, Vazquez. M. "Modelos visuales de alimentos" 1° edición, ISBN, Argentina 1997.