



U.A.I

Universidad Abierta Interamericana

**“INGESTA DE HIDRATOS DE CARBONO Y SU RELACION CON EL
RENDIMIENTO EN HOCKEY”**

Tutor: Dr. Álvarez Lemos, Raúl

Autor: Eugenia María Rambaudi

Licenciatura en Nutrición

Facultad: Medicina y Ciencias de la salud

Fecha: 29 de Julio del 2013

TITULO DE LA TESIS:

“Ingesta de hidratos de carbono y su relación con el rendimiento en hockey”

RESUMEN

El objetivo de este trabajo era investigar la relación existente entre el consumo de hidratos de carbono de cada jugadora de hockey de la 1° división A del club Atlético Provincial, y el rendimiento en el YO-YO test de resistencia.

En otras palabras, lo que buscamos fue determinar si el consumo de hidratos de carbono influía en este test. Para ello tomamos en cuenta puntualmente el recordatorio de 24hs, donde pudimos obtener la cantidad de hidratos de carbonos consumidos previos al entrenamiento. Teniendo en cuenta sus anotaciones pudimos determinar cuantos hidratos habían consumido. De ahí comparamos los rendimientos y resultados de cada una y los relacionamos con la ingesta de cada jugadora para ver si la cantidad de hidratos ingeridos había influido en el test.

Además, para conocer sus hábitos de alimentación, realizamos un diario de frecuencia de consumo donde establecimos las cantidades de hidratos de carbono proteínas y grasas que ingieren habitualmente y en qué porcentaje cada uno. También contamos con una serie de preguntas generales sobre la jugadora y sus hábitos alimentarios antes durante y después de los ejercicios físicos.

Con todos estos datos llegamos a la conclusión de que la ingesta de carbohidratos previo al test de Course Navette no tuvo influencia a causa de ser un test de corta duración.

AGRADECIMIENTOS

A mis compañeras de hockey del Club Atlético Provincial por prestarse a este estudio voluntariamente y particularmente al Pf. Ariel Marinelli por ayudarme en la recolección de datos del test.

A mi tutor Dr., Raúl Álvarez Lemos por su colaboración.

Al Mg. Leonardo Ferrareto por colaboración y dedicación siempre que fue necesario.

A mis compañeras Julieta Pouler, Otilia Gutiérrez, Sofía Núñez, Eugenia Sánchez, Antonella Pahura, Juliana Henríquez e Ignacia Habib, por formar parte y ayudarme en estos 4 años de mi carrera, incluso en esta última etapa.

A todos los profesores.

Y por último, lo más importante, a mi familia: Ricardo Rambaudi, Patricia Arroyo, Alejandro Rambaudi, Patricio Rambaudi, tías, tíos, abuelas y abuelos por permitirme crecer como profesional y como persona, por todo el apoyo económico, emocional y afectivo que requiere una carrera como ésta. Gracias por estar siempre...

INDICE

TITULO DE LA TESIS.....	1
RESUMEN.....	1
AGRADECIMIENTOS.....	3
INTRODUCCION.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
OBJETIVOS.....	10
• GENERAL	10
• ESPECIFICOS.....	10
HIPOTESIS.....	11
MARCO TEORICO.....	12
• NUTRICION.....	12
• ALIMENTACION	12
• NUTRICION DEPORTIVA.....	13
• HOCKEY	14
• NUTRIENTES	15
• MACRONUTRIENTES.....	16
• HIDRATOS DE CARBONO	18
i. CLASIFICACION DE LOS HIDRATOS DE CARBONO.....	19
ii. FUNCION DE LOS HIDRATOS DE CARBONO.....	19
iii. REGULACION ENDOCRINA DEL METABOLISMO DE LOS HC..	22
iv. METABOLISMO DEL GLUCOGENO HEPATICO Y LA GLUCOSA SANGUINEA DURANTE EL EJERCICIO	22
v. METABOLISMO DEL GLUCOGENO MUSCULAR DURANTE EL EJERCICIO.....	23
vi. HIDRATOS DE CARBONO ANTES DE LA COMPETENCIA	23

vii.	HIDRATOS DE CARBONO DURANTE LA COMPETENCIA.....	24
viii.	INGESTAS RECOMENDADAS PARA DEPORTISTAS	26
•	AGUA	27
•	HIDRATAACION	27
•	DESHIDRATAACION	29
•	RENDIMIENTO DEPORTIVO.....	30
•	TEST DE COURSE NAVETTE.....	31
•	FRECUENCIA DE CONSUMO.....	32
•	RECORDATORIO DE 24 HS	32
	RESULTADOS ESPERADOS.....	33
	ESTADO ACTUAL DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE EL TEMA	34
○	¿ES COMPATIBLE EL MAXIMO RENDIMIENTO DEPORTIVO CON LA CONSECUION Y MANTENIMIENTO DE UN ESTADO SALUDABLE DEL DEPORTISTA?	34
○	HIDRATAACION Y RENDIMIENTO: PAUTAS PARA UNA ELUSION	
○	EFFECTIVA DE LA DESHIDRATAACION POR EJERCICIO.....	35
○	ANALISIS DE LA INGESTA DE ALIMENTOS EN COMPETICION EN EQUIPOS DE BALONCESTO.....	36
○	INGESTA DE CARBOHIDRATOS EN JUGADORAS DE HOCKEY.....	37
	ESQUEMA DE LA INVESTIGACION.....	38
○	AREA DE ESTUDIO	38
○	TIPO DE ESTUDIO.....	38
○	UNIVERSO.....	38
○	POBLACION.....	38
○	MUESTRA.....	39
○	TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS.....	39

TRABAJO DE CAMPO.....	42
CONCLUSION.....	80
BIBLIOGRAFIA.....	82
ANEXOS.....	87

INTRODUCCION

Es fundamental que, para obtener buenos rendimientos y alcanzar grandes logros a nivel competitivo y de entrenamiento, la deportista amateur de hockey mantenga una alimentación e hidratación adecuada y equilibrada. Cuando hablamos de una alimentación adecuada y equilibrada, nos referimos a que contemple un ‘conjunto de alimentos que aporten al organismo una cantidad apropiada de energía a partir de una correcta proporción de los diferentes nutrientes y de acuerdo con las necesidades propias de cada persona’¹.

‘Igual que cualquier motor, los músculos necesitan energía. Se obtiene energía de tres fuentes principales: los carbohidratos, las grasas y las proteínas; los carbohidratos proporcionan la energía más valiosa para los músculos en entrenamientos intensos y prolongados

¿Por qué son importantes los carbohidratos para el rendimiento?

- Ofrecen una ventaja y ayudan a mejorar el rendimiento físico.

Si se precarga de hidratos de carbono antes de empezar una sesión, se puede asegurar que tenga el “depósito lleno” para empezar el entrenamiento.

La coordinación es importante: si se toma pocos hidratos de carbono, entonces se debe tomar una ración extra, de manera que las reservas de energía aumenten y esto favorezca la resistencia y el rendimiento físico.

¹ Pérez Reinoso, A. Nutrición y jóvenes deportistas. Comidas antes, durante y después de la competición.

<http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 15 - N° 143 - Abril de 2010.

Distintos estudios han mostrado cómo los futbolistas confían mucho en los carbohidratos, y que potenciar su ingesta antes y durante un partido les ayuda a mejorar el rendimiento al final de este.

- Retrasan el cansancio físico

Si tomas carbohidratos mientras haces ejercicio, conservarás las reservas limitadas de tu cuerpo. Los carbohidratos son especialmente eficaces para retrasar la aparición del cansancio”.²

En cuanto a la hidratación, debemos saber que durante el ejercicio la pérdida de agua corporal es mayor a los valores producidos en las personas que no realizan actividad física. “Una persona entrenada puede producir 30 gramos de sudor por minuto y de 2 a 3 litros por hora durante un ejercicio intenso en situación de calor”³ Por lo que una ingesta de líquidos en forma de bebidas deportivas o agua antes durante y después del ejercicio constituye el modo más importante de reponer las pérdidas de agua en los deportes de equipo.

La selección de este rango etáreo fue porque es la edad de máximo nivel del hockey en cuando a lo competitivo y además porque es uno de los momentos en donde la mujer comienza a preocuparse por el cuerpo y así evita algunos alimentos que cree que pueden alterar su cuerpo.

Muchos estudios afirman que los HC influyen en el rendimiento en caso de que éste sea mayor a 1 hora de duración. Nuestro propósito fue investigar si en el Test de Course

² “Carbohidratos y rendimiento” Recuperado el día 20 de mayo del 2013 de: <http://www.powerade.es/hidratacion-y-rendimiento/carbohidratos.html>

³ Alarcón López, F., Ureña Ortin, N. La importancia de la hidratación para la competición en deportes de equipo. <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital. Buenos Aires. Año11. N°100 Septiembre 2006.

Navette o YO YO test de resistencia, que mide el Vo2max y dura no más de 20 minutos, influyen o no los HC. El objetivo de las jugadoras era pasar el nivel 10,5

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- ¿Es influyente el consumo de hidratos de carbono y su cantidad sobre el rendimiento deportivo en un Yo Yo test de resistencia de las jugadoras de hockey del plantel superior “A” del Club Atlético Provincial?

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Evaluar si una ingesta rica en hidratos de carbono previa al YO – YO test de resistencia influye en el rendimiento y resultado de dicho test.

Objetivos específicos.

- Conocer los hábitos de alimentación e hidratación.
- Analizar alimentos y bebidas consumidas dentro de las 24 hs previas al test para determinar las cantidades de hidratos de carbono con las que se presentaron al Yo Yo test
- Comparar resultados del test teniendo en cuenta el consumo previo de hidratos de carbono de cada jugadora.

HIPOTESIS

La relación entre una alimentación rica en hidratos de carbono y el rendimiento deportivo es directamente proporcional. Mayor será el rendimiento cuanto mayor sea el consumo de hidratos de carbono

MARCO TEORICO

Nutrición

La ciencia de la nutrición se define como “el estudio de los alimentos, los nutrientes; la interacción en relación con la salud y la enfermedad; los procesos digestivos, absorción, utilización y excreción de las sustancias alimenticias y también los aspectos económicos, culturales, sociales y psicológicos relacionados con los alimentos y la alimentación.”⁴

“La nutrición se entiende como el conjunto de procesos mediante los cuales determinadas sustancias del entorno son captadas por el organismo en orden a obtener los nutrientes y la energía necesaria para mantener al individuo vivo y sano.”⁵

Alimentación

“Es la ingestión de alimento por parte de los organismos para proveerse de sus necesidades alimenticias, fundamentalmente para conseguir energía y desarrollarse. No hay que confundir alimentación con nutrición, ya que esta última se da a nivel celular y la primera es la acción de ingerir un alimento “⁶

“La alimentación siempre es un acto voluntario y por lo general, llevado a cabo ante la necesidad fisiológica o biológica de incorporar nuevos nutrientes y energía para funcionar correctamente. Los tipos de alimentación pueden variar de acuerdo al tipo de ser vivo del que estemos hablando. En este sentido, debemos mencionar alimentación

⁴ López, L., Suarez, M. Fundamentos de la Nutrición Normal 1° edición. Buenos Aires. Editorial El Ateneo, pags.12-13 2002.

⁵ Wootton, S. “Nutrición y Deporte”. Editorial Acribia S.A. Zaragoza (España) C/ Royo 23 pág. 5

⁶“Alimentación”. Recuperado el día 7 de noviembre del 2012 de :
<http://es.wikipedia.org/wiki/Alimentaci%C3%B3n>

herbívora (aquella que se sustenta sólo de plantas), alimentación *carnívora* (que recurre sólo a la carne de otros animales) y finalmente la alimentación *omnívora* (combinación de las dos anteriores y característica del ser humano).

Mientras que los vegetales y los animales recurren a la alimentación como una simple necesidad fisiológica que busca cubrir las necesidades básicas de supervivencia, el ser humano ha transformado desde tiempos inmemoriales al proceso de alimentación en una situación social en la que además de ingerirse los productos deseados y útiles, también se comparten experiencias y situaciones con los pares. Con este fin, el ser humano ha desarrollado no sólo instrumentos que le permitan obtener más fácilmente los alimentos, si no también espacios y prácticas especialmente destinados a la alimentación, pudiendo encontrar hoy en día diferentes tipos de alimentación de acuerdo a cada necesidad individual.”⁷

Nutrición Deportiva

“Los indicios de la existencia de la Nutrición aplicada a la actividad física se remontan en la antigüedad. Durante los antiguos Juegos Olímpicos, realizados entre los años 776 a.C y 393 d.C, los denominados paidotrobas eran los encargados de aconsejar los jóvenes deportistas sobre la alimentación y el ejercicio físico.”⁸

“Es una rama especializada de la nutrición humana aplicada a las personas que practican deportes intensos como puede ser la halterofilia, el culturismo o fitness, aquellos que requieren esfuerzos prolongados en el tiempo, lo que se denomina deportes de resistencia, como por ejemplo: corredores de maratón, ciclismo o triatlón. Dependiendo de los objetivos finales del deporte realizado y de sus entrenamientos, la

⁷“Definición de alimentación”. Recuperado el día 27 de marzo de 2013 de. <http://www.definicionabc.com/salud/alimentacion.php#ixzz2NcO4cOqV>

⁸ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 1 pág.10

nutrición hace hincapié en unos u otros alimentos, por ejemplo en los deportes anaeróbicos, como puede ser el culturismo, son más importantes los alimentos proteicos que favorezcan la hipertrofia muscular (incremento de la masa muscular).¹ En cambio en los deportes aeróbicos, como puede ser el ciclismo, son importantes aquellos alimentos que favorezcan el esfuerzo energético prolongado como la ingesta de alimento con glúcidos. La nutrición es uno de los tres factores que marcan la práctica del deporte, los otros son los factores genéticos particulares del atleta y el tipo de entrenamiento realizado.³ Los alimentos que se incluyen en una dieta deportiva atienden a tres objetivos básicos: proporcionan energía, proporcionan material para el fortalecimiento y reparación de los tejidos, mantienen y regulan el metabolismo. No existe una dieta general para los deportistas, cada deporte tiene unas demandas especiales y una nutrición específica.”⁹

Hockey

“El hockey sobre césped es un deporte en el que dos equipos rivales de once jugadores compiten para introducir una pelota en la portería del equipo contrario (gol) con la ayuda de un palo (*stick* en inglés) que permite controlar la pelota. El objetivo consiste en marcar más goles que el equipo contrario al finalizar el tiempo de juego reglamentario. El hockey está integrado por cuatro componentes principales: técnica, táctica, preparación física y cualidades psicológicas para la competencia.

La **técnica** implica el desarrollo coordinado de los movimientos del jugador y su seguridad en el manejo con el palo y la bola.

⁹“Nutrición deportiva”. Recuperado el día 8 de noviembre del 2012 de http://es.wikipedia.org/wiki/Nutrici%C3%B3n_deportiva

La técnica es uno de los factores centrales del juego y es el rasgo decisivo de la capacidad del juego.

La técnica de este juego es complicada en relación a otros deportes y se adquiere después de un largo proceso de entrenamiento.

La **táctica** comprende fundamentos, reglas y métodos del juego. Su esencia está dada por el empleo efectivo de los medios del juego y la lucha bajo constantes cambios de las situaciones del juego y su disputa con el contrincante.

La **preparación física** es el componente físico del rendimiento de juego. Abarca todas las cualidades condicionantes y coordinadas que influyen de distinta manera sobre el rendimiento. Las exigencias físicas son la velocidad, la agilidad y la resistencia especial.

Las **cualidades psicológicas** para la competencia son reglas de conducta propias de cada jugador. ¹⁰

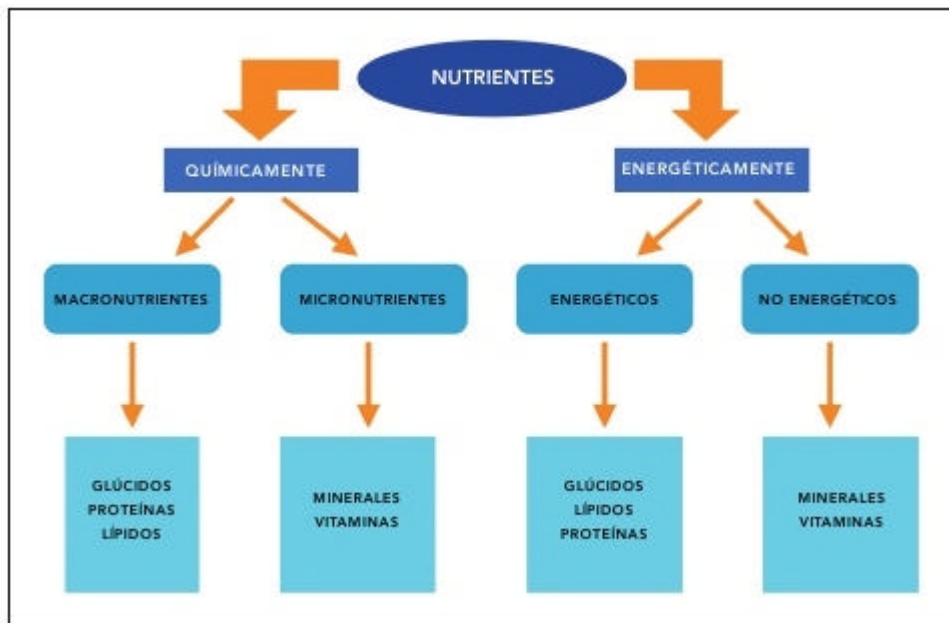
Nutrientes

Los nutrientes son sustancias químicas importantes que aparecen en los alimentos y que efectúan diversas funciones vitales en el organismo. Estas sustancias alimenticias poseen varias funciones importantes para el cuerpo humano. Dichas funciones se pueden catalogar como: 1) *específica*, relacionada con la nutrición en si; 2) *energética*, proporciona al cuerpo el combustible que necesita para producir energía la cual es liberada por medio de las oxidaciones, esta energía química es transformada por los seres vivos en calor y trabajo mecánico; 3) *plástica*, proveen las sustancias con las cuales se encuentra formado el individuo con el fin de la construcción y reconstrucción de los tejidos corporales; 4) *reguladora*, suplen las sustancias necesarias para la

¹⁰“Hockey Sobre Hierba”. Recuperado el día 5 de noviembre del 2012 de: http://es.wikipedia.org/wiki/Hockey_sobre_hierba

regulación de las reacciones químicas que ocurren en las células; y 5) *paraespecífica*, relacionada con las funciones de inmunidad, saciedad, apetito, psiquismo, entre otros.

“A los nutrientes podemos dividirlos químicamente en: macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y lípidos) y micronutrientes (minerales y vitaminas); o energéticamente en: energéticos (hidratos de carbono, proteínas y lípidos) y no energéticos (vitaminas y minerales)”¹¹



Macronutrientes

“Los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y lípidos) forman parte de la regulación básica nutricional que debe tener en mente todo nutricionista deportivo. El ritmo de la ingesta, la cantidad y la calidad de los mismos debe ser considerado con especial atención en relación con las especificidades del deporte. Los macronutrientes aportan fundamentalmente energía (carbohidratos y grasas) y soporte estructural (proteínas).

¹¹ Arasa Gil ,M. “Manual de Nutrición Deportiva” Editorial Paidotribo Pág. 16 .Recuperado el día 6 de marzo del 2013 de: http://www.slideshare.net/onasmtb/manual-de-nutricion-deportiva?utm_source=slideshow03&utm_medium=ssemail&utm_campaign=share_slideshow_loggedout

Macronutriente	Densidad energética	Funciones básicas en el organismo
<u>Hidratos de carbono</u>	4 kcal/g	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energía en forma de 'combustible' empleada en los músculos (procedente del almidón, los azúcares y el glucógeno) ▪ Control del colesterol y de los lípidos (vía la ingesta de fibra) ▪ Asistencia a los procesos de digestión (vía la ingesta de fibra) ▪ Absorción de nutrientes y de agua (procedente de los azúcares)
<u>Proteínas</u>	4 kcal/g	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energía en forma de 'combustible' empleada en los músculos (si no existiese energía procedente de los carbohidratos) ▪ Reparto de los aminoácidos esenciales ▪ Esenciales en el mantenimiento y reparación y generación de nuevos tejidos ▪ Asiste en el balance de fluidos (entre el interior y el exterior de la célula) ▪ Transporte de micronutrientes en el torrente sanguíneo (transporta vitaminas, minerales y grasas a las células)
<u>Grasas</u>	9 kcal/g	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporta a las vitaminas solubles en grasas (como pueden ser las

Macronutriente	Densidad energética	Funciones básicas en el organismo
		vitaminas A, D, E y K <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reparto de los aminoácidos esenciales ▪ Energía en forma de 'combustible' empleada en los músculos (en actividades de baja y moderada intensidad) ▪ Control de la saciedad (mantiene saciado al deportista en la ingestión de alimentos) ▪ Es un ingrediente de muchas hormonas”¹²

Hidratos de carbono

“Los hidratos de carbono están formados por carbono, hidrogeno y oxigeno. La unidad básica de los hidratos de carbono son los monosacáridos; la glucosa es el monosacárido mas común de los alimentos. La glucosa y otros monosacáridos, tales como la fructosa o la galactosa,”¹³ usualmente se combinan entre si en los alimentos para formar compuestos mas complejos, denominados disacáridos (si se unen dos monosacáridos) o polisacáridos (larga cadena de monosacáridos).

¹² “Nutrición deportiva. Macronutrientes”. Recuperado el día 8 de noviembre del 2012 de: http://es.wikipedia.org/wiki/Nutrici%C3%B3n_deportiva

¹³ Wootton, S. “Nutrición y Deporte”. Editorial Acirbia S.A. Zaragoza (España) C/ Royo 23 Págs.7-8

Clasificación

“Típicamente se los clasifica de la siguiente forma:

Monosacáridos: son la unidad básica del HC, los alimentos contienen glucosa, fructosa y galactosa. El único que puede ser oxidado por el músculo es la glucosa, el resto de los monosacáridos deben convertirse previamente en glucosa.

Oligosacáridos: compuestos por 3 a 9 monosacáridos

Polisacáridos: de 10 a 20 monosacáridos se conocen como maltodextrinas (muy utilizadas en las bebidas deportivas). Mas de 1000 monosacáridos serian clasificados como:

- Almidón: presente en alimentos como los cereales y las legumbres
- Glucógeno: es la forma que tienen los animales, incluyendo el hombre, de almacenar hidratos de carbono.
- Fibra: brindan la estructura a las plantas, como por ejemplo, la celulosa y la hemicelulosa.”¹⁴

Funciones de carbohidratos:

1) Energética: El SNC usa casi exclusivamente glucosa como combustible

2) Ahorro de proteínas: Ya que la función energética tiene prioridad, y si no consumimos cantidades suficientes de carbohidratos, usamos otros nutrientes como energía, como ser las proteínas (anapleurosis o catabolismo proteico)

3) Regula el metabolismo graso: Ya que para oxidarse las grasas necesitan carbohidratos. El oxalacético puede proveerse en cantidad y tiempo adecuado sólo por los carbohidratos. Y las grasas necesitan de él para entrar al ciclo de Krebs y beta-oxidarse.

¹⁴ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 5. pág. 86

4) Sensorial: tiene un papel importante en la aceptabilidad de los alimentos

5) Regulación hipotalámica del apetito.: existen neurotransmisores que una vez que las grasas se depositan en el adipocito mandan una señal al hipotálamo para sentir saciedad y dejar de comer. Uno de estos neurotransmisores es la leptina.

6) Estructural (poco)

- ADN - ARN (contienen ribosa y desoxirribosa
- Ac glucurónico (detoxifica combinándose con tóxicos que lleguen al hígado
- Ac hialurónico: es parte de la matriz del tejido conectivo

7) Transito gastrointestinal: las fibras (que son carbohidratos no disponibles) estimulan el peristaltismo y favorecen el funcionamiento normal del intestino.”¹⁵

“El destino de los carbohidratos que ingerimos con los alimentos puede ser:

* Almacenarse (en hígado y musculo)

* Transformarse en grasa

* Producir energía (en forma de ATP) ya sea en el citoplasma (glucolisis anaerobia lactacida), o ingresar a la mitocondria para oxidarse (glucolisis aerobia)

* Para sintetizar derivados como ADN, ARN, hialurónico o glucorónico (pequeñas cantidades).”¹⁶

¹⁵ Minuchin, P. “Manual de Nutrición Aplicada al Deporte”.2002 ediciones GeKa/UAI Universidad Abierta Interamericana. Capítulo 5 pág. 79

¹⁶ Minuchin, P. “Manual de Nutrición Aplicada al Deporte”.2002 ediciones GeKa/UAI Universidad Abierta Interamericana. Capítulo 5 pág. 80

Para que los hidratos de carbono se utilicen en el cuerpo, tienen que encontrarse en su forma más sencilla. Es decir que deben descomponerse en monosacárido – glucosa en muchos casos-.

“Los HC y las grasas son los nutrientes que se oxidan principalmente en el musculo para brindar energía para la contracción muscular. La relativa contribución de las grasas y los HC al gasto energético durante el ejercicio depende de varios factores:

- Intensidad del esfuerzo
- Duración del esfuerzo
- Alimentación previa
- Nivel de aptitud física”¹⁷

“Comparándolos, se pueden diferenciar varias propiedades bioquímicas y físicas que las distinguen:

1. Las grasas contienen más del doble de energía por gramo que los HC
2. Los HC se almacenan con agua (1 g de glucógeno retiene 2,7 g de agua), sin embargo las grasas se depositan casi en forma anhidra, es decir con escaso volumen de agua, esto hace que por unidad de peso sean más eficientes que los HC.
3. Las reservas de HC son más pequeñas que las de las grasas. La cantidad total de glucógeno muscular en un hombre de 70 kg, es de aproximadamente 350-400g, el glucógeno hepático es cercano a 75-100 g y la cantidad de sustratos en plasma es de 5 g, esto representa aproximadamente 200 kcal. Con respecto a las grasas, la mayor cantidad está localizada en el tejido adiposo (principalmente en el tejido subcutáneo y visceral).

¹⁷ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 5. pág. 86

4. Los ácidos grasos aportan más ATP por molécula que la glucosa. Una molécula de glucosa produce 38 ATP mientras que una molécula de ácido esteárico da 147 ATP.
5. Sin embargo para producir la misma cantidad de ATP la oxidación de los ácidos grasos necesita más oxígeno que la de los HC (0,092 moléculas de oxígeno versus 0,33).

Lo más importante es que por unidad de tiempo se puede obtener más ATP a partir de la glucosa que por la oxidación de los ácidos grasos, esta propiedad le brinda a los HC, el rol más importante como sustrato energético durante los ejercicios de mayor intensidad, donde la utilización de ATP es demasiado alta.”¹⁸

Regulación endocrina del metabolismo de los HC.

La insulina y el glucagón son hormonas que tienen importantes funciones en la regulación del metabolismo intermediario de los HC, proteínas y grasas. La insulina es anabólica, aumenta el almacenamiento de la glucosa, ácidos grasos y aminoácidos. El glucagón es catabólico, moviliza las reservas de estos nutrientes a la sangre. Las dos hormonas son recíprocas en su acción global y son secretadas mutuamente en la mayoría de las circunstancias. La insulina es estimulada por el aumento de glucosa en sangre y su acción es disminuirla, y el glucagón es estimulado por la disminución de la glucosa en sangre y su acción es estimular la gluconeogénesis del hígado aumentando la glucosa en sangre. ¹⁹

Metabolismo del glucógeno hepático y la glucosa sanguínea durante el ejercicio.

“Durante el ejercicio se produce una serie de regulaciones hormonales y metabólicas que llevan a un aumento de la captación de glucosa sanguínea por parte de los músculos que están en actividad, con el objetivo de brindar energía para la contracción. El hígado

¹⁸ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 5. pág. 87

¹⁹ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 5. pág. 92

es estimulado en forma simultánea para brindar glucosa a la sangre y de esta forma evitar que descienda hasta niveles de hipoglucemia.”²⁰

Metabolismo del glucógeno muscular durante el ejercicio.

“El metabolismo del glucógeno muscular durante el ejercicio se incrementa en forma exponencial según se vaya incrementando la intensidad de la actividad. La tasa de ruptura del glucógeno muscular es 0,7 mmol/kg/min al 50 % del VO₂máx y de 1,4 mmol/kg/min al 75% del VO₂máx. A intensidades de ejercicios mayores o iguales al 60% del VO₂máx puede comenzar a aparecer la fatiga (imposibilidad de mantener la tasa de esfuerzo deseada) como consecuencia de factores como son la deshidratación, hipertermia o el aburrimiento, pero a intensidades iguales o mayores al 90% del VO₂máx la fatiga es producto de la depleción del glucógeno muscular. El tiempo que transcurra hasta la fatiga es directamente proporcional a la concentración inicial de glucógeno muscular.

La manipulación dietética que intenta incrementar la reserva de glucógeno muscular preejercicio o para reducir la tasa de glucogenólisis muscular durante el ejercicio afecta positivamente la performance física.”²¹

Hidratos de carbono antes de la competencia:

“Los suministros de alimentos ricos en HC que aporten 3-4g HC/kg de peso corporal, 4hs previas al ejercicio tanto como 1g HC/kg de peso corporal hasta una hora previa al comiendo del entrenamiento o de la competencia tienen como objetivo aumentar la disponibilidad de este nutriente.

²⁰ Prof. Bianchini, M.I. “Ingesta de carbohidratos en jugadoras de hockey” Pág.24. Tesis de grado para la obtención del título de Licenciada en Educación Física, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta interamericana, Rosario, Santa Fe, Argentina.

²¹ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 5. pág. 93

Los HC consumidos 3 a 5 horas previas al ejercicio incrementan el nivel de glucógeno muscular y mejoran el rendimiento deportivo.

Esta última comida previa al evento debe basarse en alimentos ricos en HC y bajos en grasas y proteínas para no retardar el vaciado gástrico. Deben tener bajo contenido de fibras para evitar malestares durante la competencia”²²

“Un deportista no debe ingerir alimentos compuestos por hidratos de carbono durante el periodo comprendido entre los 15 y 45 minutos anteriores al ejercicio porque puede producirse hipoglucemia poco después de iniciarse el mismo, lo cual puede llevar a un agotamiento prematuro al verse privados los músculos de una de sus fuentes energéticas. Los carbohidratos ingeridos durante ese periodo estimulan la secreción de insulina, produciendo una elevación de ésta cuando comienza la actividad. En respuesta, el consumo de glucosa por los músculos alcanza un ritmo anormalmente elevado, provocando la hipoglucemia.”²³

Hidratos de carbono durante la competencia

“La ingesta de carbohidratos durante el ejercicio no produce exactamente los mismos efectos hipoglucémicos que pueden presentarse con la ingesta previa al inicio del ejercicio, porque el consumo de azúcar durante el ejercicio produce incrementos más pequeños en la glucosa y en la insulina de la sangre, reduciendo la amenaza de una hiperreacción que pudiese provocar una reducción repentina de la glucosa en sangre.”²⁴

²² Onzari, M. Alimentación y deporte. Capítulo 5. pág. 100

²³ Prof. Bianchini, M.I. “Ingesta de carbohidratos en jugadoras de hockey” Pág.21-22. Tesis de grado para la obtención del título de Licenciada en Educación Física, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta interamericana, Rosario, Santa Fe, Argentina.

²⁴ Prof. Bianchini, M.I. “Ingesta de carbohidratos en jugadoras de hockey” Pág.22. Tesis de grado para la obtención del título de Licenciada en Educación Física, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta interamericana, Rosario, Santa Fe, Argentina.

“Para que la alimentación con HC durante la actividad deportiva mejore efectivamente el rendimiento, la duración de la misma debe ser mayor de 60 minutos y de intensidades mayores o iguales al 70% del Vo₂max. Los HC ingeridos demoran significativamente la fatiga debido a que existe una alta oxidación de estos HC, la cual es mantenida por la mayor disponibilidad de glucosa en sangre.

El aporte de 30-60 g de hidratos de carbono por cada hora o 0,7 g HC/kg/hora de actividad es lo sugerido para eventos que duren más de una hora”²⁵.

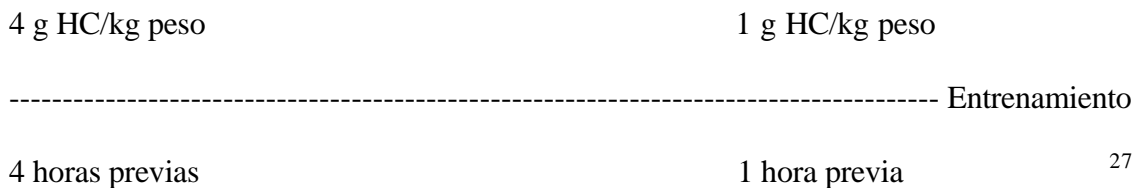
“En los deportes de equipo, tanto en los entrenamientos como en los partidos, la hidratación adecuada con bebidas deportivas bien formuladas, no solo asegurará la incorporación de líquidos y electrolitos sino también los carbohidratos necesarios”²⁶

²⁵ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 5. pág. 102

²⁶ Prof. Bianchini, M.I. “Ingesta de carbohidratos en jugadoras de hockey” Pag.22. Tesis de grado para la obtención del título de Licenciada en Educación Física, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta interamericana, Rosario, Santa Fe, Argentina.

Ingestas recomendadas para deportistas

Figura 5.1. Horario y cantidad de HC de la última ingesta previa al entrenamiento



Tipo de deportes	Gr HDC/kg peso
1 hora de entrenamiento moderado	5 a 7
1 a 3 horas de entrenamiento moderado a alta intensidad	7 a 10
4 a 5 horas de entrenamiento de alta intensidad	10 a 12 o mas

Burke, L 2001- Consenso de Nutrición Deportiva (COI) 2004, Rosenbloom C., 1993

Proteínas

<i>DEPORTE</i>	<i>Gramos por Kg de peso día</i>
<i>Entrenamiento de fuerza</i>	<i>1,2 - 1,4</i>
<i>Etapa de entrenamiento</i>	<i>1,6 - 1, 8</i>
<i>Etapa de aumento de masa muscular</i>	
<i>Entrenamiento de resistencia</i>	<i>1,2 - 1, 4</i>
<i>Reducción de peso</i>	<i>1,4 – 1,8</i>
<i>Deportistas adolescentes</i>	<i>1,5 - 2</i>

Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine, 2009, Consenso de Nutricion Deportiva (COI), Lemon, 2000, Tamopolosky, 2006

Grasas

Entre 20 y 35 % de grasas del valor calórico total

²⁷ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 5. Pág. 100

Agua

“El agua juega muchos papeles importantes en nuestro organismo. El agua es el componente mayoritario de las células del cuerpo (excepto en el caso de las células grasas) y también protege y es lubricante para el cerebro y las articulaciones. El agua transporta los nutrientes a las células del cuerpo y se encarga de retirar de las mismas los residuos o sustancias de deshechos. También ayuda a regular la temperatura corporal mediante la redistribución del calor desde tejidos activos hasta la piel y mediante el enfriamiento del cuerpo a través del sudor.”²⁹

Hidratación:

La hidratación debe mantenerse antes, durante y después del ejercicio, ya que las pérdidas aumentan significativamente con la sudoración, por lo cual, la persona se deshidrata rápidamente. Una manera práctica de conocer que cantidad de líquidos pierde por la sudoración durante el ejercicio, es pesarse antes y después de ejercitarse, si el peso es igual quiere decir que se hidrató suficiente, si es menor, deberá aumentar la cantidad de líquidos ingerido, si es mayor no se preocupe, el exceso se eliminará por la orina en poco tiempo. Recuerde siempre mantener la hidratación en un nivel óptimo.

El estado de hidratación es clave en el rendimiento físico. Se ha comprobado que el desempeño físico se reduce con la deshidratación, por lo tanto, tomar líquidos es clave. En deportistas es probable que debido a la pérdida de sudor en exceso, como por ejemplo, en el fútbol, basquet, ciclismo, maratón y actividades similares, la persona

²⁸ Guía ejecución trabajos prácticos 2012- nutrición deportiva –LN_UAI

²⁹ “Importancia de la hidratación”.European Hydration Institute. Recuperado el día 8 de noviembre del 2012 de:
http://www.europeanhydrationinstitute.org/es/the_importance_of_hydration.html

necesite ingerir una bebida que además de agua contenga electrolitos y azúcar, la cual ayudara a mejorar la hidratación y a reponer rápidamente las energías perdidas.³⁰

Factores que condicionan el ejercicio en relación con la hidratación

- Las características del ejercicio: a mayor intensidad , más perdida de agua
- Condiciones ambientales
- Características individuales
- Acostumbramiento por las condiciones climáticas externas
- El entrenamiento por aumento de la capacidad termolítica
- El umbral y capacidad de sudoración: una persona no entrenada produce 0,5 L/sudor/hs y una entrenada puede llegar hasta 3 L/sudor/hs

“Pautas para la reposición de líquidos, hidratos de carbono y electrolitos

	<i>Antes</i>	<i>Durante</i>	<i>Después</i>
<i>objetivos</i>	Comenzar la actividad física con un nivel normal de electrolitos en sangre	Prevenir la deshidratación excesiva durante el ejercicio, y cambios excesivos en el balance hidroelectrolítico que comprometan la performance	Reponer completamente el déficit de fluidos y electrolitos.

³⁰ Aguilar, D. Fundación Bengoa. “Hidratación, una clave en la alimentación”. Recuperado el día 8 de noviembre del 2012 de: “http://www.fundacionbengoa.org/informacion_nutricion/hidratacion.asp”

Deportes/ejercicios con una duración menor a 60 minutos

<i>Antes</i>	<i>Durante</i>	<i>Después</i>
4 horas previas 5-7 ml/kg de agua. Puede contener hidrato de carbono (6-8%) si hay nivel bajo de glucógeno.	Cada 15-20 minutos 150-350 ml de agua	Durante las 24 horas siguientes consumir líquidos apropiados para reponer las pérdidas.

Deportes/ejercicios intensos y de más de 60 minutos

<i>Antes</i>	<i>Durante</i>	<i>Después</i>
4 horas previas 5-7ml/kg de bebida deportiva	6-8 ml/kg/hora de ejercicio Cada 15-20 minutos 150-350 ml de bebida deportiva con 5-10% de hidrato de carbono y 20-30 mEQ/L de sodio	Inmediatamente finalizado, comenzar a beber y recuperar el 150% del peso perdido durante las 6 horas posteriores. Consumir bebidas con sodio y aportar sal en las comidas.” ³¹

Deshidratación

“La deshidratación ocurre cuando el cuerpo pierde más agua de la que ingiere es decir cuando el balance hídrico es negativo, está desplazado hacia la pérdida de agua. A

³¹ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 8 pág. 169

menudo se acompaña de alteraciones en el balance de sales minerales o de electrolitos del cuerpo, especialmente de sodio y potasio.”³²

Alteraciones

- ***Perdida del 2%:*** Disminución de la capacidad termorreguladora
- ***Perdida del 3%:*** Disminución de la resistencia al ejercicio, calambres, mareos, aumento del riesgo de sufrir lipotimias y aumento de la temperatura corporal hasta 38°.
- ***Perdida del 4-6%:*** Disminución de fuerza muscular, contracturas, cefaleas y aumento de la temperatura corporal hasta 39 °.
- ***Perdida del 7-8%:*** Contracturas graves, agotamiento, parestesias, posible fallo orgánico, golpe de calor.
- ***Perdida mayor al 10%:*** Serio riesgo vital³³

Rendimiento Deportivo

“La acepción de rendimiento deportivo deriva de la palabra performer, adoptada del inglés (1839), que significa cumplir, ejecutar. A su vez, este término viene de performance, que en francés antiguo significaba cumplimiento. De manera que, podemos definir el rendimiento deportivo como una acción motriz, cuyas reglas fija la institución deportiva, que permite al sujeto expresar sus potencialidades físicas y mentales. Por lo tanto, podemos hablar de rendimiento deportivo, cualquiera que sea el

³² “¿Qué es la deshidratación?”. European Hydration Institute. Recuperado el día 8 de noviembre del 2012 de: http://www.europeanhydrationinstitute.org/es/what_is_dehydration.html

³³ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 8. pág. 160

nivel de realización, desde el momento en que la acción optimiza la relación entre las capacidades físicas de una persona y el ejercicio deportivo a realizar.”³⁴

Test de Course Navette (o YO YO test)

“La prueba de Course Navette o carrera de 20 metros (20 MST) es un test de aptitud cardiorrespiratoria, mide la potencia aeróbica máxima e indirectamente el consumo máximo de oxígeno. Por tanto, se trata de un test máximo y progresivo.”³⁵

“Es utilizado para la evaluación de la habilidad de trabajar continuamente por un periodo prolongado de tiempo.”³⁶ Provee una herramienta simple y rápida para determinar el nivel de rendimiento físico.

“Consiste en correr el máximo tiempo posible sobre un trazado de 20 metros en doble sentido ida y vuelta, siguiendo el ritmo impuesto por una señal sonora. Dicha señal está calibrada de forma que la velocidad inicial de carrera es de 8 km/h y se incrementa en 0,5 km/h a intervalos de 1 minuto cada vez que suena la señal el sujeto debe encontrarse en uno u otro extremo del trazado de 20 mts.”³⁷ El test finaliza cuando suena la señal y el individuo no llega a cumplir los 20 metros y se toma como válido el palier o estadio anterior.

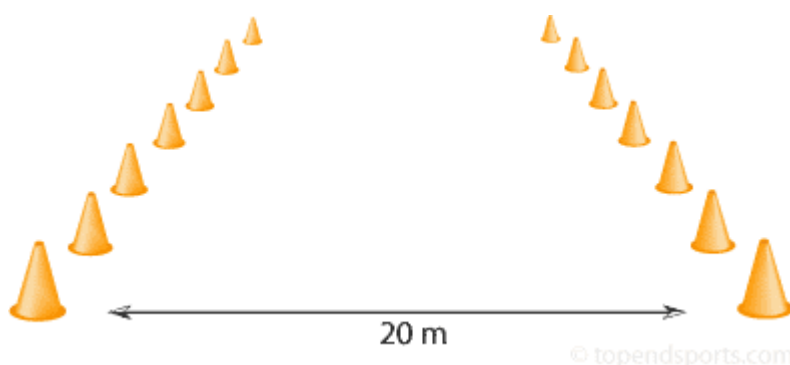
³⁴ “El rendimiento deportivo”. Pág. 1. Recuperado el día 8 de noviembre del 2012 de : <http://www.paidotribo.com.ar/pdfs/621/621.0.pdf>

³⁵ “Test de condición física Course Navette” Recuperado el día 27 de mayo del 2013 de: <http://educacionfisica-parada.jimdo.com/2012/10/08/test-de-condici%C3%B3n-f%C3%ADsica-course-navette/>

³⁶ Henig, G., “Los Yo Yo test.” Recuperado el día 15 de marzo de 2013 de: <http://chelohenigbis.blogspot.com.ar/2011/07/los-yo-yo-test.html>

³⁷ Alvarado, R. “Manual para la aplicación de baterías de tests” Recuperado el día 26 de mayo del 2013 de: <http://www.escoladefutbol.com/beto/docs/baterias/baterias.htm#1.1>

El yo-yo test ha demostrado su efectividad sobre todo en el campo de los deportes de conjunto, gracias a su carácter de especificidad. Por tal motivo, en actividades tales como handball, vóley o basquet, hockey el yo-yo test se vuelve un instrumento de evaluación sumamente eficaz, y de mayor grado de correlación a otros tests individuales.”³⁸



Frecuencia de consumo:

“Método retrospectivo se investiga a través del recordatorio del paciente la frecuencia con que son consumidos todos los alimentos o bien un grupo de ellos en un tiempo determinado (diariamente, semanal, quincenal o esporádica)

Si bien se obtienen datos cuantitativos, es posible a través de la estandarización de porciones transformarlo en un método semicuantitativo, obteniendo no solo el número de veces en que se consumen los alimentos investigados en un determinado periodo de tiempo, sino también la cantidad aproximada de nutrientes contenidos en ellos.”³⁹

³⁸ Vallodoro, E. (2008) “El “yo-yo” test”. Recuperado el día 8 de noviembre del 2012 de <http://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2008/06/13/el-yo-yo-test/>

³⁹ Torresani, M.E., Somoza, M.I. “Lineamientos para el cuidado nutricional”. 3ª edición (1ª reimpresión) - Buenos Aires: Eudeba 2011. Pág.36

Recordatorio de 24 hs:

“Es un método retrospectivo. Se basa en el recuerdo del paciente sobre los alimentos consumidos ya sea en uno o dos días del pasado inmediato. Esos días deben ser representativos del consumo habitual. Se obtienen datos cuantitativos a través de, manejo de porciones estandarizadas”⁴⁰

⁴⁰ Torresani, M.E., Somoza, M.I. “Lineamientos para el cuidado nutricional”. 3ª edición (1ª reimpresión) - Buenos Aires: Eudeba 2011. Pág.36

RESULTADOS ESPERADOS

Con este trabajo lo que buscamos es destacar la importancia de ingerir hidratos de carbono previo al entrenamiento /competencia.

Esperábamos encontrar grandes ingestas de hidratos de carbono previo a los entrenamientos y no tantas cantidades de grasas.

El resultado principal que esperamos era que la ingesta de carbohidratos influya en el rendimiento y resultado del test.

ESTADO ACTUAL DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE EL TEMA

Antecedentes

1) ¿Es compatible el máximo rendimiento deportivo con la consecución y mantenimiento de un estado saludable del deportista?

“Nutrición, dieta, alimentación y ergogenia

Slavin (1991) pone de manifiesto que un asesoramiento nutricional completo incluyendo el historial, examen físico, medidas antropométricas y test de laboratorio pueden identificar problemas nutricionales y permite a los médicos sugerir una intervención adecuada. Resulta evidente que el deportista de rendimiento, debido a los requerimientos específicos de su deporte, no debe en ningún momento realizar prácticas inadecuadas que puedan afectar a su salud.

De todos es sabida la necesidad de una buena alimentación para que un deportista pueda alcanzar sus metas más altas, los estudios que han analizado esta problemática revelan la importancia que tienen algunos nutrientes en particular, así como sus ventajas.”⁴¹

⁴¹ García, O., Cancela Carral, J.M., Oliveira Núñez, E., Mariño Torrado, Rebeca (2009). ¿Es compatible el máximo rendimiento deportivo con la consecución y mantenimiento de un estado saludable del deportista? . International Journal of Sport Science VOLUMEN V - AÑO V 19 – 31. N° 14 enero 2009

2) Hidratación y rendimiento: pautas para una elusión efectiva de la deshidratación por ejercicio

“El rendimiento de las capacidades físicas y mentales durante la práctica deportiva o la competición, está mermado bajo condiciones de deshidratación. La pérdida de peso se debe a la pérdida de agua (sudor y respiración) y cuando ésta es importante, afecta de manera decisiva a los sistemas nervioso, cardiovascular, termorregulador, endocrino y/o metabólico, pudiendo provocar incluso la muerte. Para eludir estos efectos negativos de la deshidratación así como la disminución del rendimiento, el atleta deberá beber suficiente cantidad de líquido *antes, durante y después* de la competición o la práctica de ejercicio. Idealmente, la bebida será una solución compuesta de agua, electrolitos y carbohidratos en cantidad adecuada para garantizar, por un lado, un óptimo rendimiento durante la competición y, por otro, reponer eficaz y completamente las pérdidas hídricas, electrolíticas y energéticas. La composición y el volumen de la bebida tendrán en cuenta los factores extrínsecos (temperatura, humedad, altitud, viento, etc.) que rodean la competición, los factores intrínsecos del atleta (nivel de deshidratación, problemas gastrointestinales, tipo de competición) y las propias características de la bebida (sabor, temperatura, composición). En términos generales, los atletas no suelen beber durante la practica deportiva, el volumen necesario para reemplazar las perdidas de fluidos y electrolitos, lo que hace necesario establecer pautas para que lo hagan.”⁴²

⁴² Ruiz, J., Mesa, J. L., Mula Pérez, F. J., Gutiérrez Sainz, A., Castillo Garzón, M. J. “Hidratación y rendimiento: pautas para una elusión efectiva de la deshidratación por ejercicio”. Recuperado el día 4 de noviembre de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=305607>.

3) Análisis de la ingesta de alimentos en competición en equipos de baloncesto

“La energía es un factor limitante durante la realización de cualquier actividad física, y concretamente durante la realización de deportes colectivos como el baloncesto. Para impedir el agotamiento de las reservas de glucógeno muscular y hepático durante el ejercicio es necesario controlar la ingesta previa a la competición, la que se realiza durante la competición y la que se realiza después de la misma.

En este estudio se analizaron los hábitos alimenticios de 35 jugadores de baloncesto de tres equipos: uno de categoría Cadete “A”(12), otro de primera autonómica (12) y otro de ACB (11), a los que se les pasó un cuestionario para obtener datos sobre la ingesta de alimentos antes, durante y después de la competición.

Los resultados señalaron que del total de la muestra un 55’5% de los jugadores no ingirieron alimentos antes de los partidos. Durante la competición un 91’4% no lo hizo y un 48’5% no tomó alimentos en los 30 minutos transcurridos una vez concluida la competición. Del mismo modo se observó que si bien los jugadores no ingerían alimentos, si tomaban líquidos o bebidas energéticas antes, durante y después de los partidos.

La conclusión más relevante es que los hábitos alimenticios de los jugadores no son los correctos para optimizar su rendimiento deportivo en relación con la prevención de reservas de glucógeno.”⁴³

⁴³ Alarcón López, F., Ureña Ortin, N., García Peciller, J.J., García Jiménez, J. V. “Análisis de la ingesta de alimentos en competición en equipos de baloncesto (resumen)”. Recuperado el día 4 de noviembre del 2012 de: <http://www.uco.es/IVCongresoInternacionalEducacionFisica/congreso/Documentos/001-217-555-004-001.html>

4) Ingesta de carbohidratos en jugadoras de hockey

“En este trabajo nos propusimos estudiar la relación existente entre la ingesta de carbohidratos y la potencia aeróbica de jugadoras de hockey. Para ello analizamos en dos oportunidades diferentes a un grupo de 10 jugadoras de hockey de la 5° división del club Gimnasia y Esgrima de Rosario. Tomamos en cuenta la ingesta consumida durante las 4 hs previas a dar comienzo al ejercicio.

En un primer momento, las jugadoras consumieron una ingesta pobre de carbohidratos, que solo contenía 39 gr. de dichos nutrientes; y luego realizaron un test físico que media su capacidad aeróbica.

Otro día las mismas jugadoras realizaron una ingesta mucho mas rica en carbohidratos, en esta oportunidad eran 203 gr.; y después volvieron a repetir la misma evaluación física.

Seguidamente comparamos los resultados obtenidos en ambas mediciones.

Llegamos a la conclusión de que si las jugadoras de hockey realizan una ingesta rica en carbohidratos dentro de las 4 hs previas al comienzo de su actividad física, eso influirá de manera positiva sobre la capacidad de su potencia aeróbica”⁴⁴

⁴⁴ Prof Bianchini, M.I. “Ingesta de carbohidratos en jugadoras de hockey” Tesis de grado para la obtención del título de Licenciada en Educación Física, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta interamericana, Rosario, Santa Fe, Argentina.

ESQUEMA DE LA INVESTIGACION

METODOLOGIA

Área de estudio: Club Atlético Provincial de la ciudad de Rosario, Santa Fe, Argentina. Ubicado en la calle 27 de febrero 2672 su sede central y en Av. Jorge Cura y Pueyrredón su country o estadio Cura El 25 de mayo de 1903, coincidiendo con un nuevo aniversario de la revolución de 1810, surgió formalmente el Club Atlético Provincial, siendo sus fundadores e iniciadores jóvenes en su mayoría vecinos del viejo Mercado Modelo, empleados bancarios y ferroviarios.

Tipo de estudio: el abordaje metodológico a utilizar será:

Analítico: se buscara analizar la influencia de los hidratos de carbono y el rendimiento de las deportistas evaluadas.

- Observacional: sin intervención, solo observación y descripción de la realidad.

Prospectivo: ya que el estudio comienza a realizarse en el presente y los datos se analizaran transcurrido un tiempo en el futuro.

Transversal: será un estudio que se realizara con los datos obtenidos en un momento puntual. En este caso se tomaran los datos del diario de frecuencia de consumo, registro de 24 hs, y el resultado del YO-YO test.

Universo:

La totalidad de Jugadoras de hockey que asisten al Club Atlético Provincial de entre 17 a 30 años son 62.

Población: La población objetivo son las jugadoras de hockey que asistan al Club Atlético Provincial mayores de 17 hasta 30 años de edad. N° de jugadoras: 32

Muestra: se dividió en 2 debido a los horarios preestablecidos por el preparador físico para que asistan al entrenamiento.

2 grupos:

Grupo 1: 21 jugadoras

Grupo 2: 11 jugadoras

Técnicas de recolección de datos:

- Diario de frecuencia de consumo: se buscara estimar el consumo de los distintos alimentos, el número de veces, las porciones, y como esto afecta o no el rendimiento deportivo. “Consiste en estudiar el consumo alimenticio del atleta para determinar si su dieta es adecuada, y puede atender a las diferentes necesidades energéticas que conlleva la práctica de la actividad física y deportiva, y evitar deficiencias o carencias nutricionales ligadas al bajo rendimiento deportivo.”⁴⁵
- Recordatorio de 24 hs: Fue utilizado para determinar la cantidad de hidratos de carbono consumidos previo al entrenamiento.,
- Cuestionario: con este cuestionario lo que se buscó es conocer más sobre los hábitos de alimentación de cada jugadora.
- Mediciones antropométricas: peso - talla. Se realizaron con el objetivo de que a partir de ellas se pueda conseguir GET (gasto calórico total). Para el peso utilizamos una báscula de palanca y plataforma, y en el caso de la talla se utilizó un estadiómetro.

⁴⁵ Murgio, A. Medico especialista en Nutrición Deportiva IUSC 2005.”VALORACIÓN e INTERVENCIÓN NUTRICIONAL en el DEPORTE de RESISTENCIA”. Recuperado el día 15 de diciembre del 2012 de: <http://www.yocorroyvos.com.ar/NUTRICION/valoracion%20nutricional.PDF>

- Test de Course Navette: se utilizó este test para la recolección de datos ya que es el método mas empleado para medir la capacidad de resistencia y además “porque ha demostrado su efectividad sobre todo en los deportes de conjunto. El yo-yo test se vuelve un instrumento de evaluación sumamente eficaz, y de mayor grado de correlación “⁴⁶

⁴⁶ Entrenamiento Deportivo “El Yo Yo test”. Recuperado el día 5 de diciembre del 2012 de:
<http://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2008/06/13/el-yo-yo-test/>

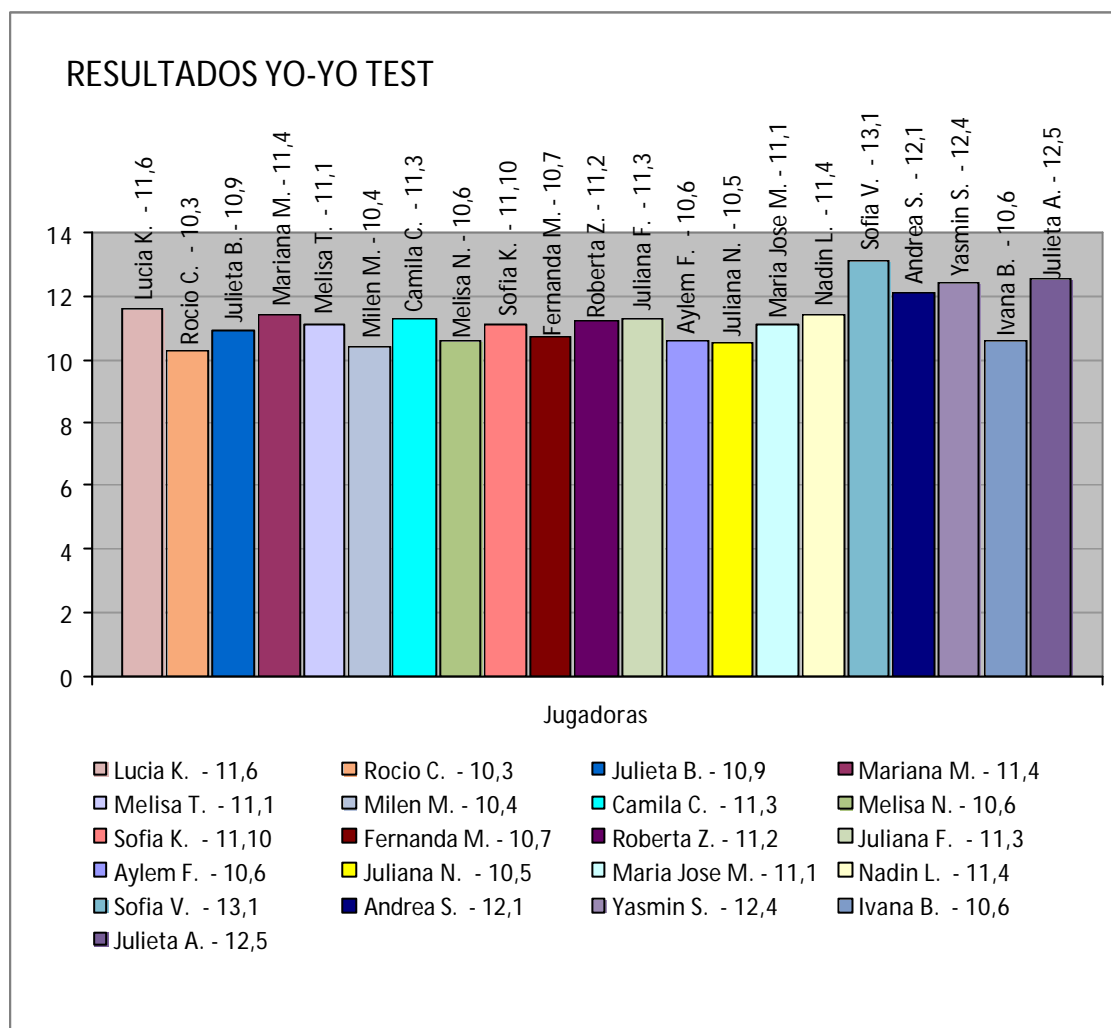
TRABAJO DE CAMPO

Listado de Jugadoras evaluadas

MUESTRA 1	Milen M.
Mariana.M	Fernanda M.
Yasmin S.	Nadin L.
Sofía V.	Melisa T.
Rocío C.	María José M.
Julieta A.	MUESTRA 2
Sofía K.	Bárbara G.
Lucía K-	Lara R.
Ivana B.	Camila M.
Roberta Z.	Camila C.
Camila C.	Camila A.
Aylen F.	Nadia B.
Juliana N.	Aldana M.
Melisa N.	Mailen V.
Andrea S.	Karen M.
Juliana F.	Cecilia R.
Julieta B.	Virginia M.

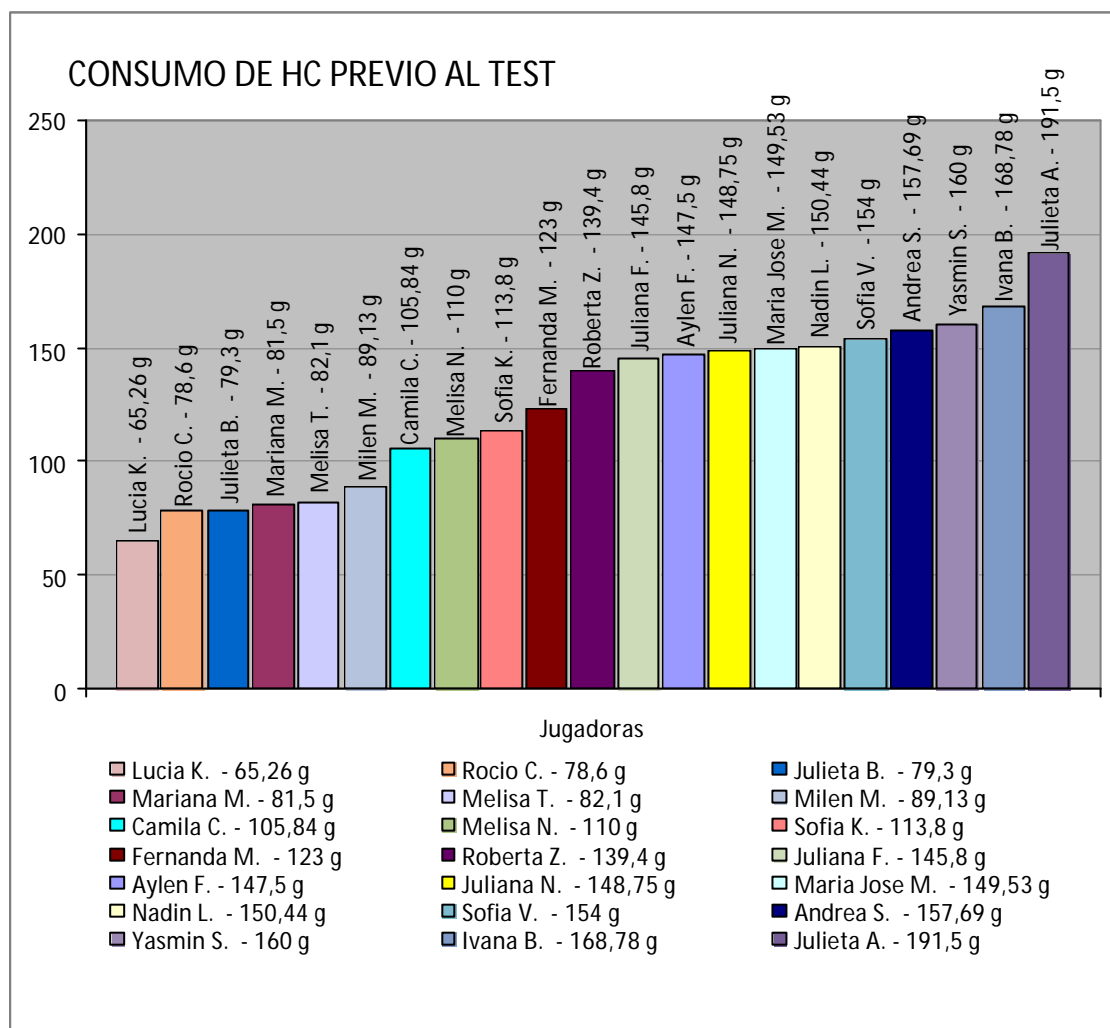
TRABAJO DE CAMPO: MUESTRA 1

Grafico N°1



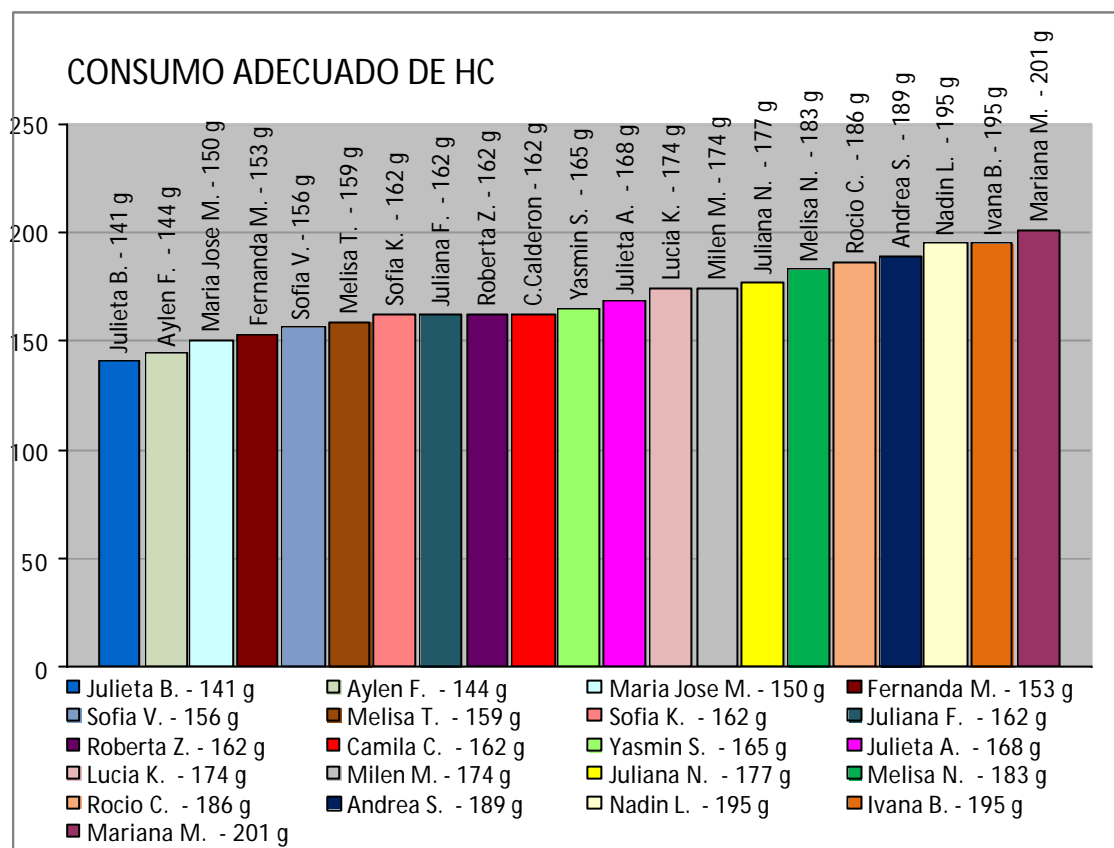
En este primer grafico obtenemos que 2 jugadoras no llegaron al nivel 10,5, nivel propuesto como marca a pasar. Coincide que sus ingestas de carbohidratos no oscilaban los gramos adecuados (ver Tabla N°1).

Grafico N°2



En el grafico n° 2 podemos observar de menor a mayor los gramos de HC consumidos por cada jugadora. Se ve reflejado una amplia diferencia entre la ingesta de HC entre la 1er jugadora de la tabla con la ultima. El consumo de hidratos de carbono promedio es de 125,80 gr. Al hablar de bajas ingestas nos referimos a que son bajas en relacion a lo que deberian consumir.

Grafico N°3



En el grafico n°3 a partir de la siguiente referencia: 3 gHC/kg peso 4 horas previas al entrenamiento, pudimos obtener para cada jugadora el consumo apropiado o adecuado de HC según su peso actual. El promedio de consumo de HC en este caso es de 169,42 gr.

Tabla N°1

JUGADORAS	CONSUMO DE HC PREVIO AL TEST	CONSUMO ADECUADO DE HC	RESULTADO YOYO TEST	DIFERENCIA DE GRAMOS	EN %
Lucia K.	65,26 g	174 g	11,6	-108,74 g	63
Rocío C.	78,6 g	186 g	10,3	-107,4 g	58
Julieta B.	79,3	141 g	10,9	-61,7 g	44

Mariana M.	81,5 g	201 g	11,4	-119,56 g	60
Melisa T.	82,1 g	159 g	11,1	-76,9 g	48
Milen M.	89,13 g	174 g	10,4	-84,87 g	49
Camila C	105,84 g	162 g	11,3	-56,16 g	35
Melisa N.	110 g	183 g	10,6	-73 g	40
Sofía K.	113,8 g	162 g	11,10	-48,2 g	30
Fernanda M.	123 g	153 g	10,7	-30 g	20
Roberta Z.	139,4 g	162 g	11,2	-22,6 g	14
Juliana F.	145,8 g	162 g	11,3	-16,2 g	10
Aylen F.	147,5 g	144 g	10,6	+ 3,5g	+2
Juliana N.	148,75 g	177 g	10,5	-28.25 g	16
María José M.	149,53 g	150 g	11,1	-0,47 g	<1
Nadin L.	150,44 g	195 g	11,4	-44,56 g	33
Sofía V.	154 g	156 g	13,1	-2 g	<2
Andrea S.	157,69 g	189 g	12,1	-31,31 g	17
Yasmin S.	160 g	165 g	12,4	-5 g	3
Ivana B.	168,78 g	195 g	10,6	-26,22 g	14
Julieta A.	191,5 g	168 g	12,5	+ 23,5 g	+14

El color rojo representa a las jugadoras que consumieron $>0 = 50\%$ menos de gramos de HC de lo que deberían haber consumido para su peso. Equivalen a un 15 % del total de jugadoras

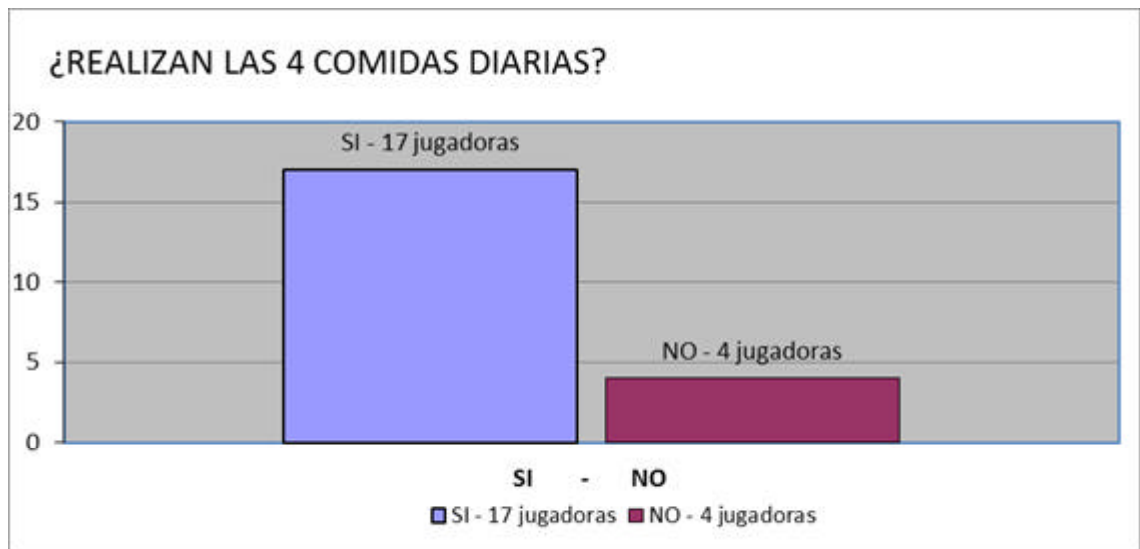
El color negro representa a las jugadoras que consumieron entre un 15 y 50% menos de gramos de HC de lo que deberían haber consumido para su peso. Equivale al casi 47% del total de jugadoras.

El color celeste representa aquellas jugadoras que consumieron hasta un 15 % menos de lo que deberían haber consumido. Equivalen al 29% del total de jugadoras

Y con el color verde se representa a las jugadoras que consumieron más de lo que deberían. Equivalen el 9 % del total de jugadoras.

Notamos que la cantidad de hidratos de carbono consumidos por cada jugadora no tuvo influencia en el rendimiento del test. Por ejemplo la que menos hidratos de carbono ingirió, tuvo uno de las marcas mas altas.

Grafico N°4



De este grafico deducimos que solo un 20% no realiza las 4 comidas diarias.

Grafico N°5

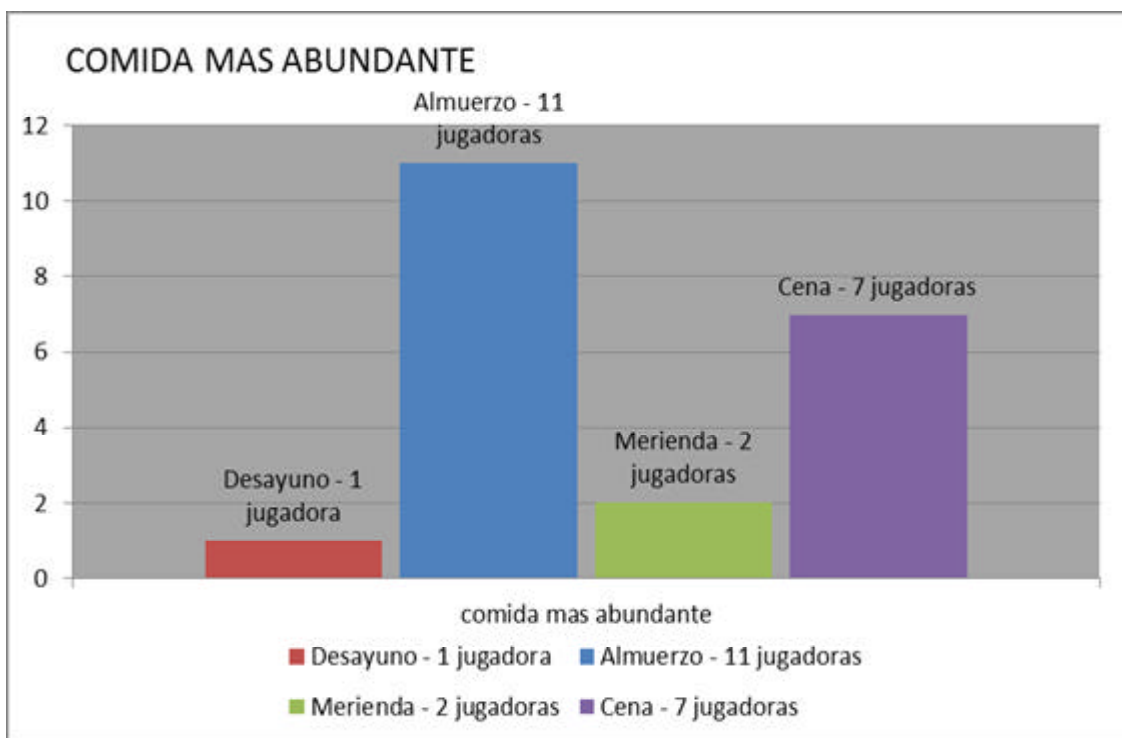
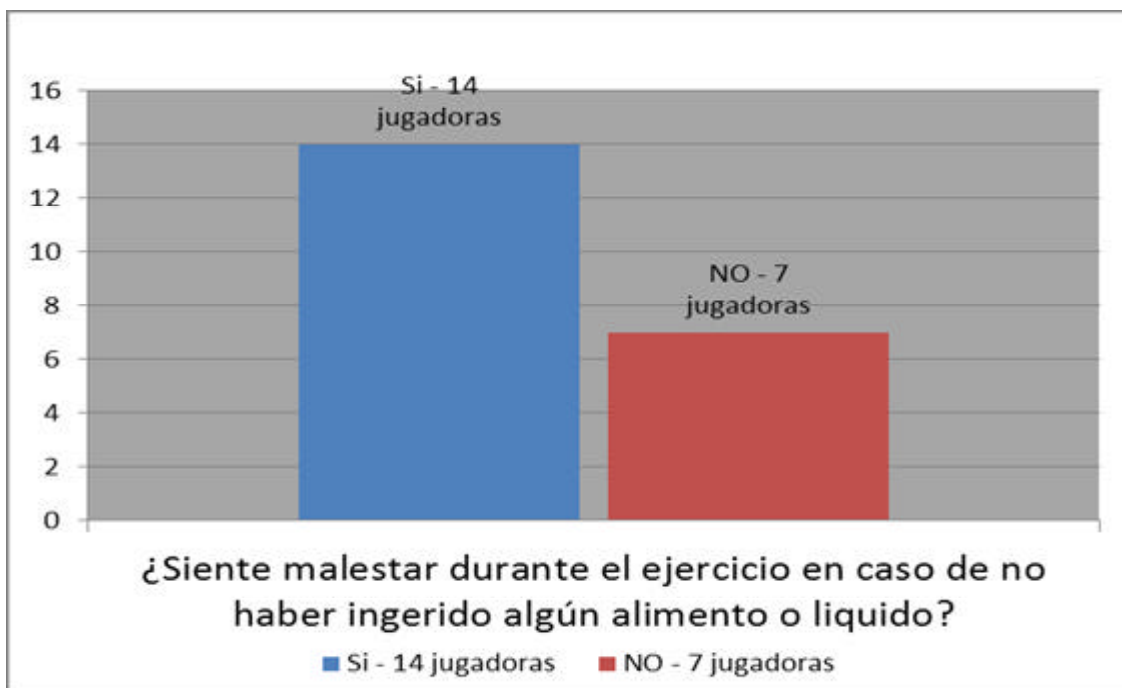


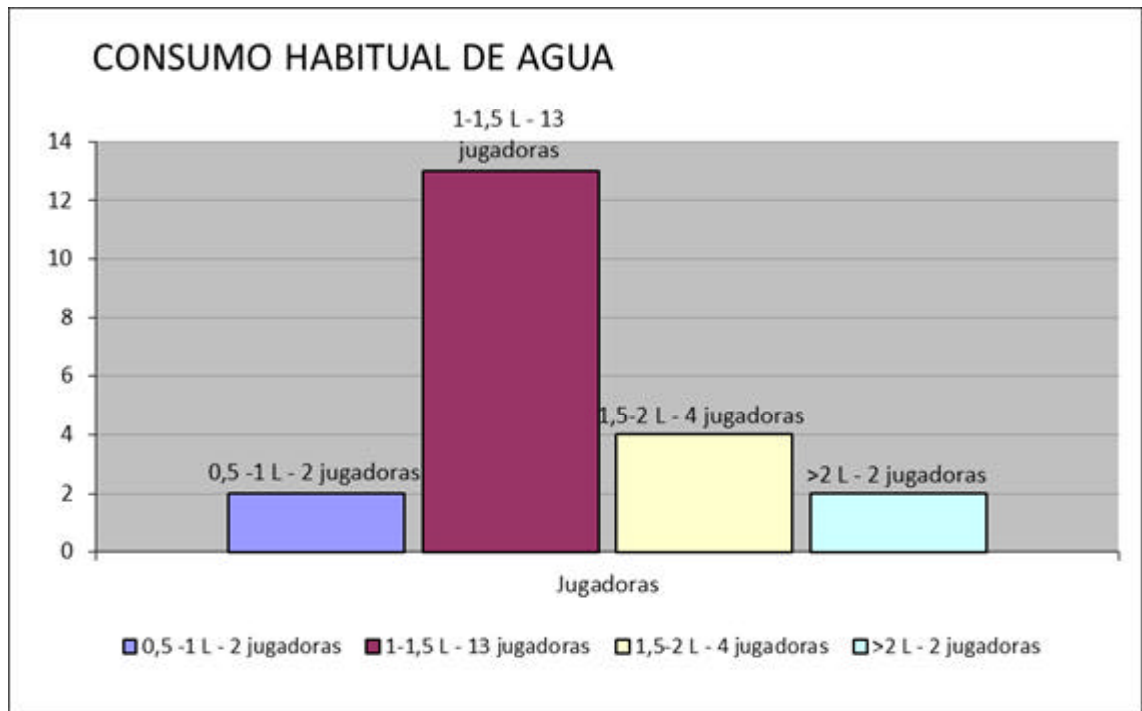
Grafico N° 6



De este gráfico podemos concluir que la ingesta de algún alimento o bebida es esencial para la realización de un ejercicio o esfuerzo, para así evitar malestares como cefaleas, mareos, calambres durante el mismo. Esta deducción se da ya que solo son 7 las jugadoras que en ese tipo de situación no presentan o presentaron ninguno de esos

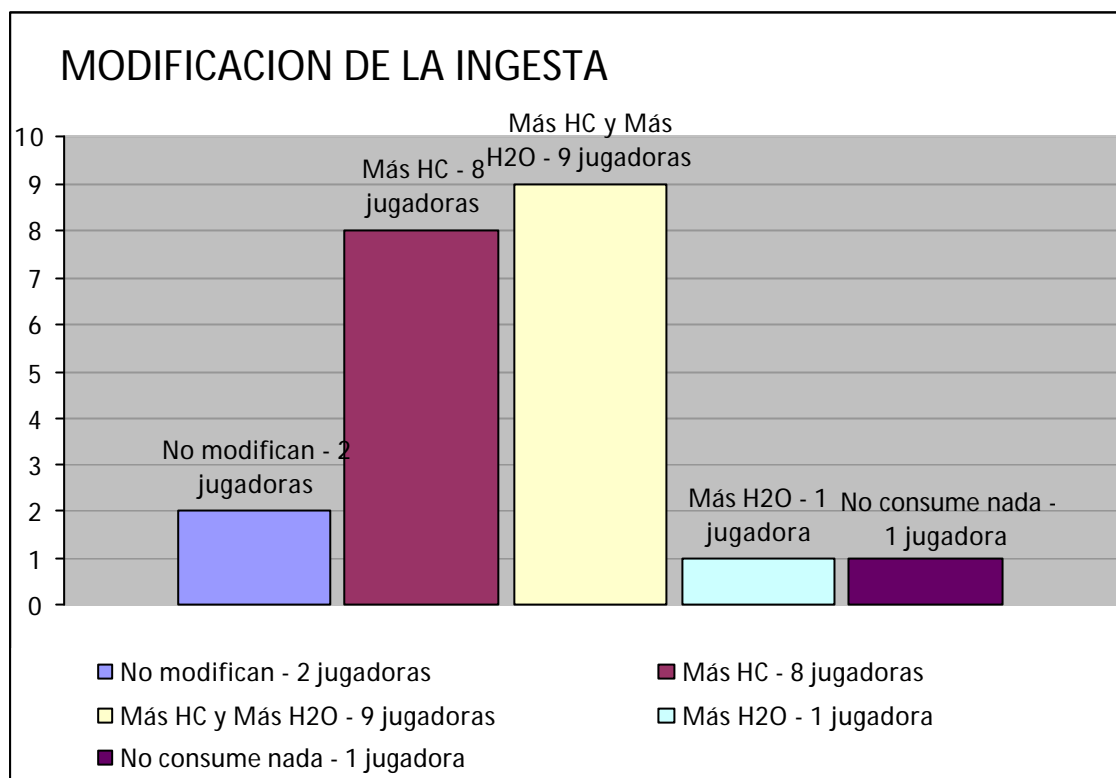
sintomas, pero al ver que mas del 65% lo ha padecido en alguna situacion, podemos llamar a la alimentacion e hidratacion fundamentales para el ejercicio.

Grafico N° 7



Aquí podemos notar que el mayor % de jugadoras es aquel que consume entre 1 y 1,5 L por dia. Equivale a un 62 % aproximadamente. Y tan solo un 9,5% consume mas de 2L por dia, que es lo que se recomienda

Grafico N°8



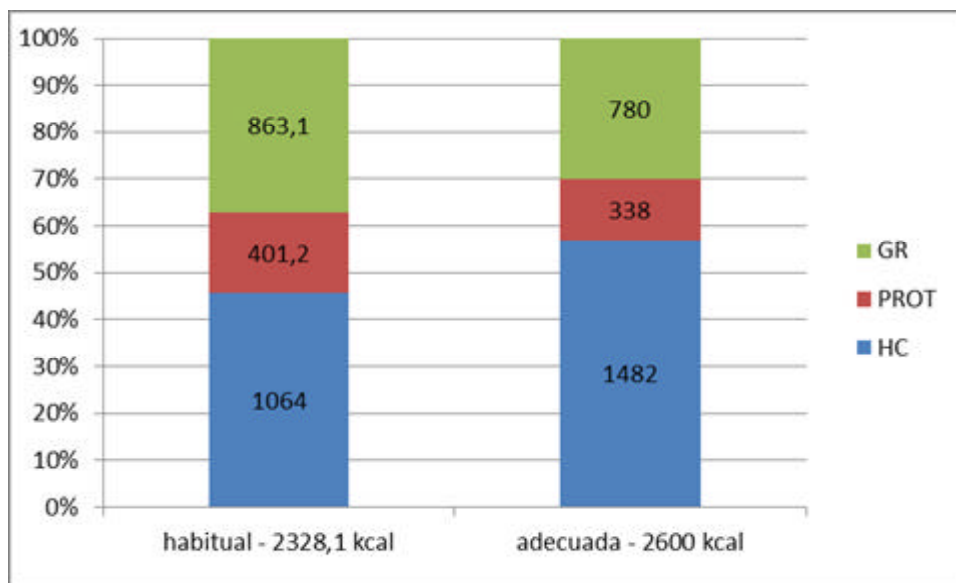
Lo que resulta de esta grafica es que solo el 38% (8) de las jugadoras buscan mantener tanto los niveles de glucemia y de hidratación lo mejor posible para que su rendimiento en cancha sea optimo, con el aumento de la ingesta de hidratos de carbono y agua.

En estos hidratos ninguna contempla el uso de las bebidas deportivas para la reposición de líquidos e hidratos por lo que entendemos que la ingesta de carbohidratos es solo antes y después del evento deportivo y no durante.

INGESTAS HABITUALES – ADECUADAS DE KCAL

La ingesta adecuada de HC de cada jugadora se obtuvo mediante el uso del método de Harris Benedict, que “indica las necesidades calóricas en reposo (GEB), considerando el peso (kg), estatura (cm), edad (años) y el género”⁴⁷. Y para estimar el gasto energético total, al GEB lo multiplicamos por un factor de actividad, en este caso 1,87, un promedio entre los factores 1,75 de actividad moderada y 2 de actividad intensa, ya que los entrenamientos son 4 veces por semana y no los 7 días.

JULIETA A.

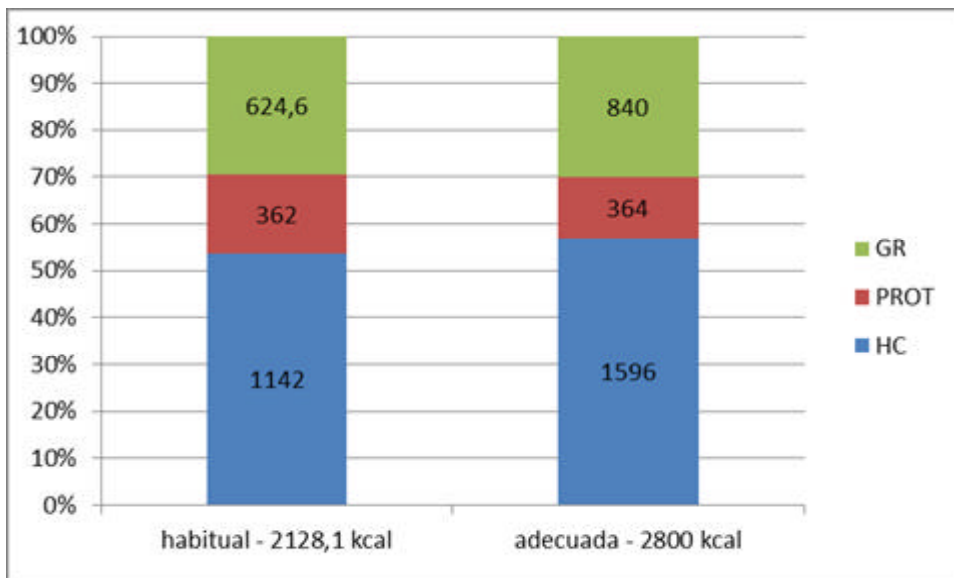


Ingesta habitual: 46% HC – 17% PROT – 37% GR

Ingesta adecuada: 57% HC - 13%PROT – 30% GR

⁴⁷⁴⁷ Alimentación y deporte. Capitulo 4 pag 71

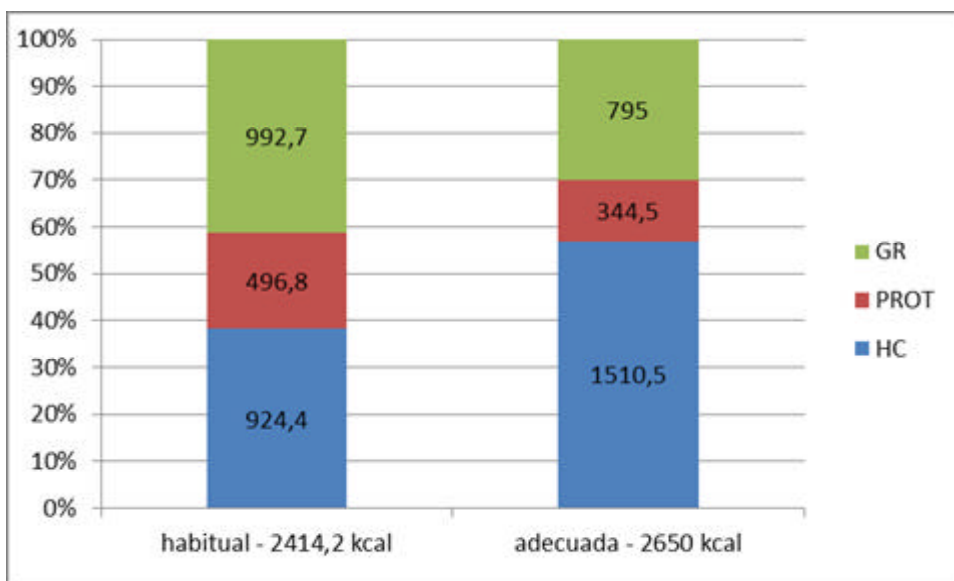
MARIANA M.



Ingesta habitual: 54% HC – 17% PROT – 29% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

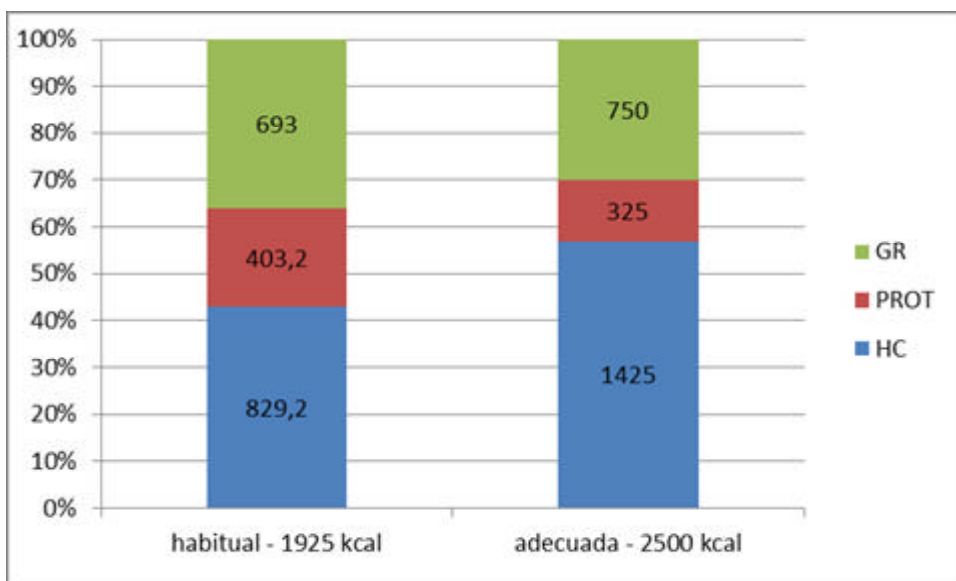
LUCIA K.



Ingesta habitual: 38% HC – 21% PROT – 41% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

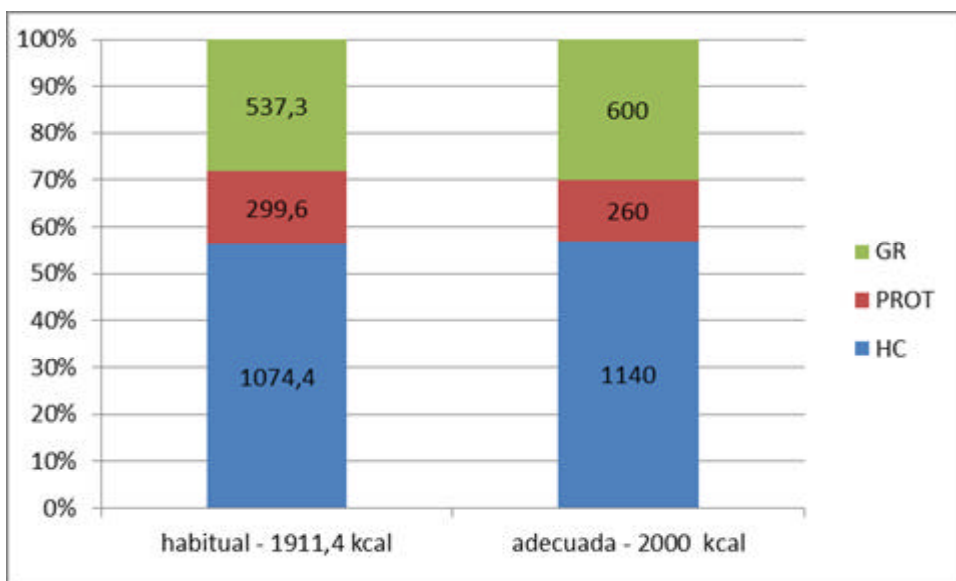
SOFIA K.



Ingesta habitual: 44% HC – 21% PROT – 35% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

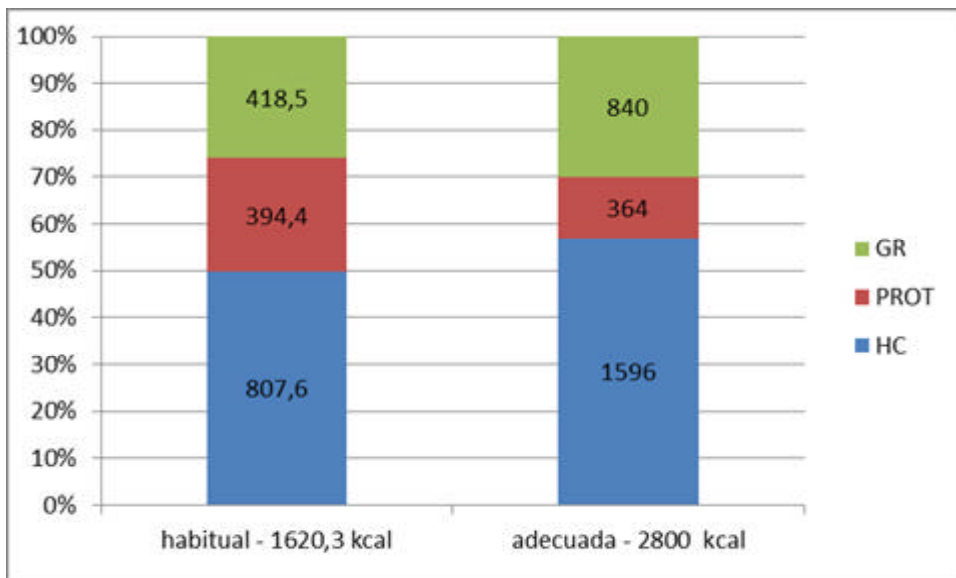
AYLEN F.



Ingesta habitual: 56% HC – 16% PROT – 28% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

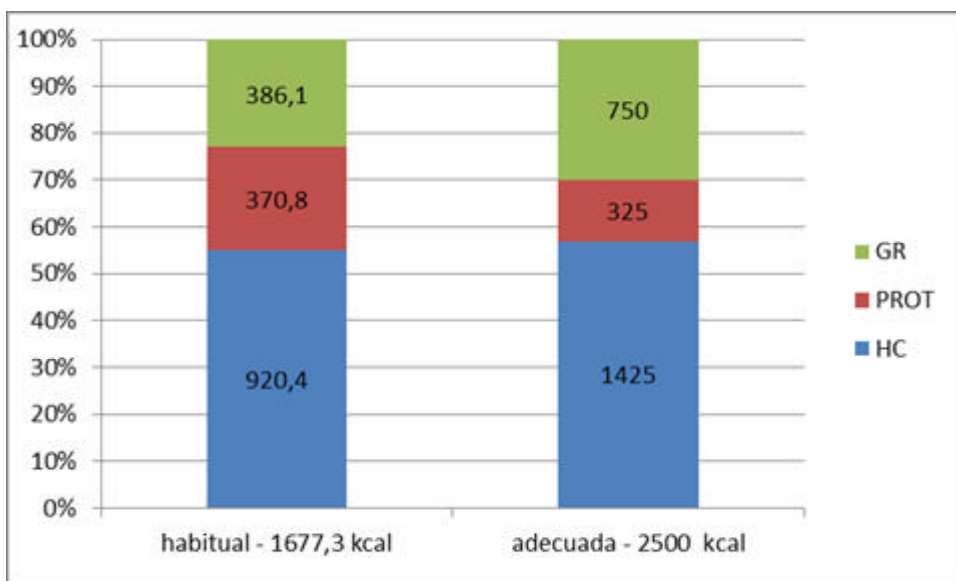
NADIN L.



Ingesta habitual: 50% HC – 24% PROT – 26% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

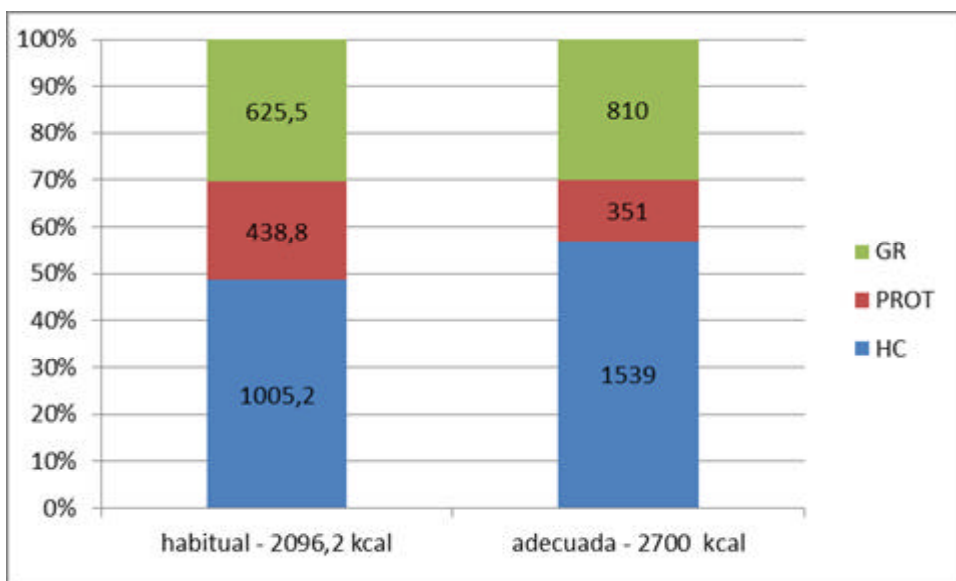
FERNANDA M.



Ingesta habitual: 55% HC – 22% PROT – 23% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

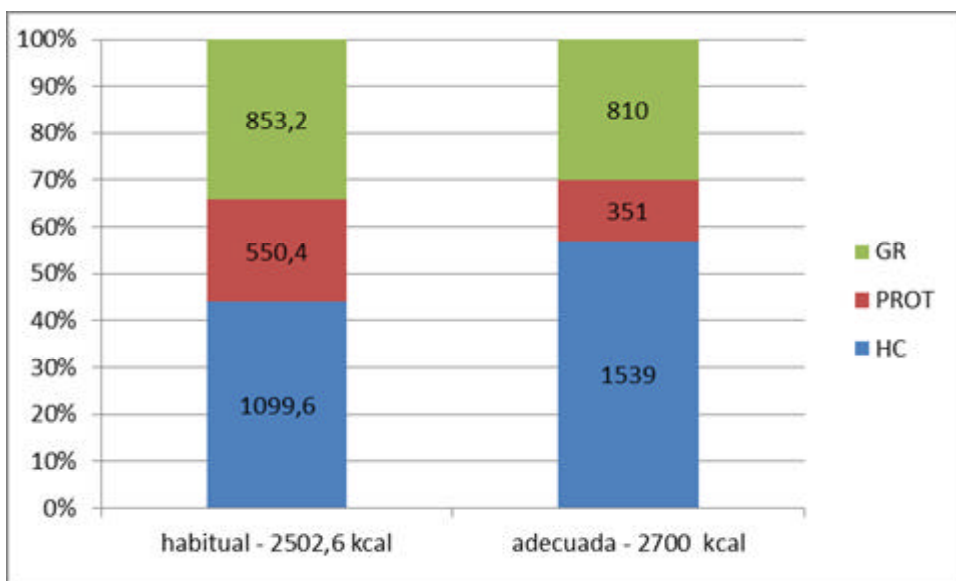
JULIANA N.



Ingesta habitual: 48% HC – 21% PROT – 31% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

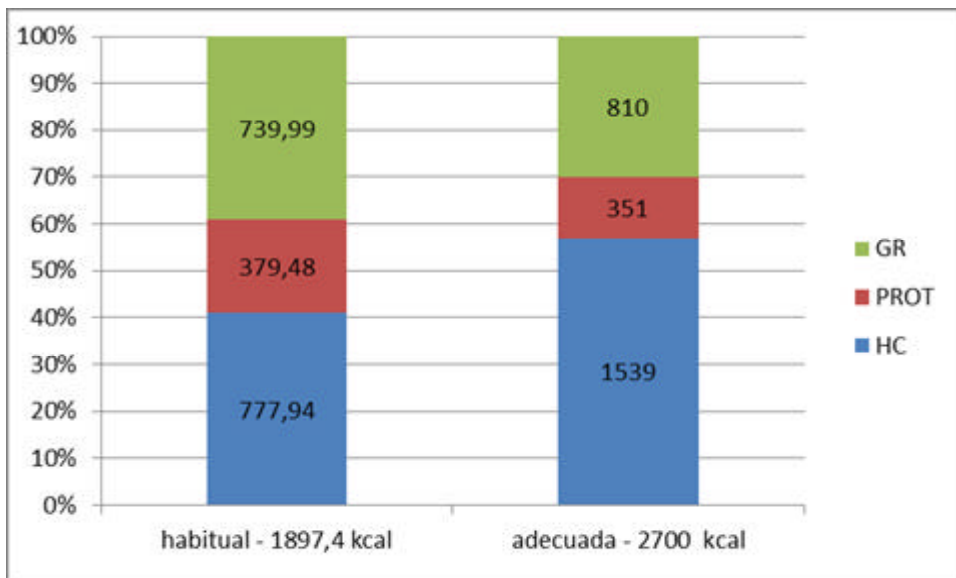
IVANA B.



Ingesta habitual: 44% HC – 22% PROT – 34% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

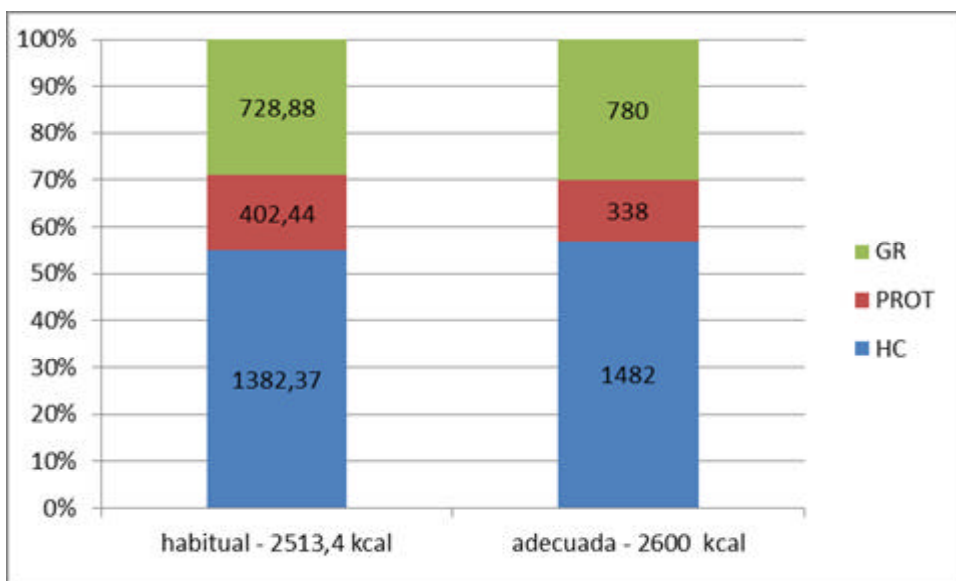
ROCIO C.



Ingesta habitual: 41% HC – 20% HC – 39% GR.

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

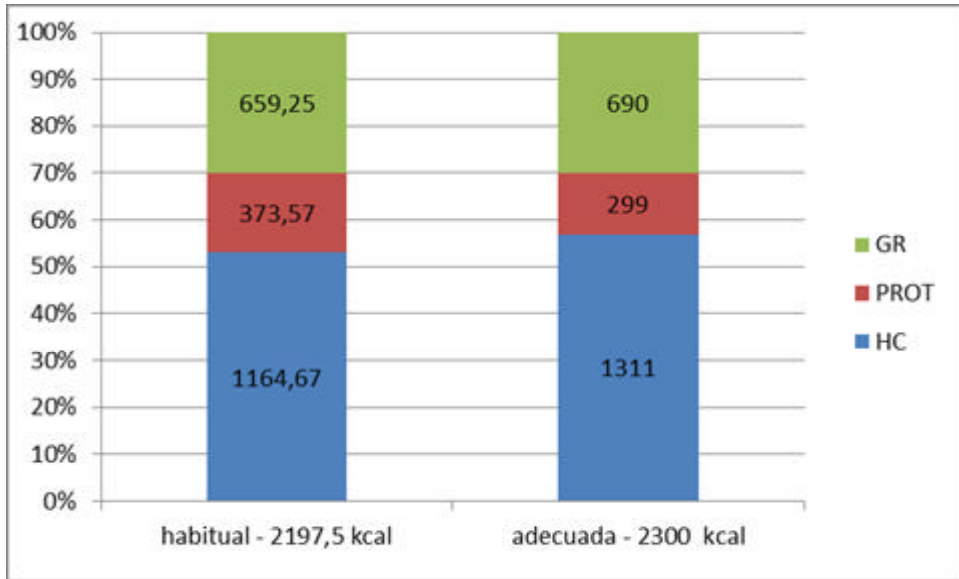
YASMIN S.



Ingesta habitual: 55% HC – 16% PROT – 29% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

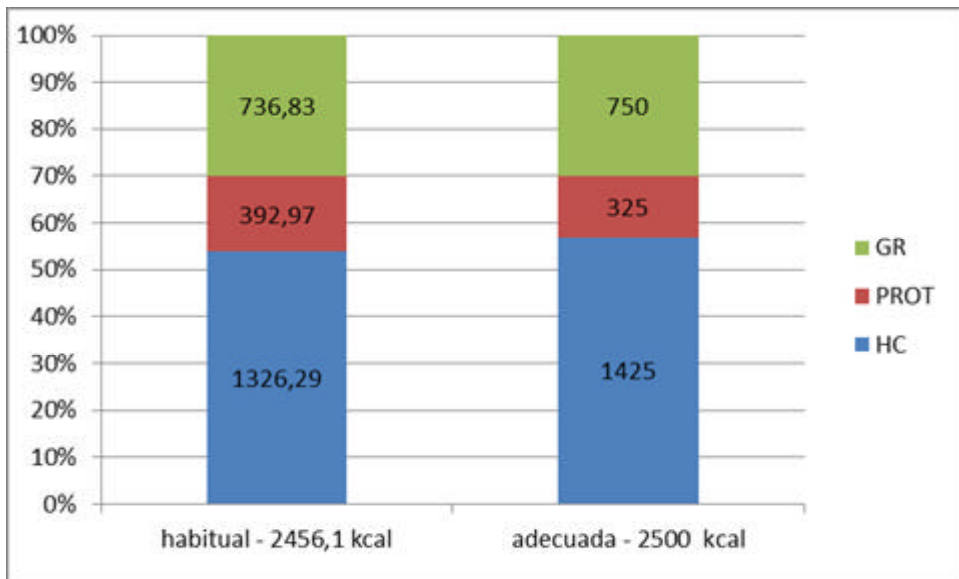
JULIANA F.



Ingesta habitual: 53% HC – 17% PROT – 30% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

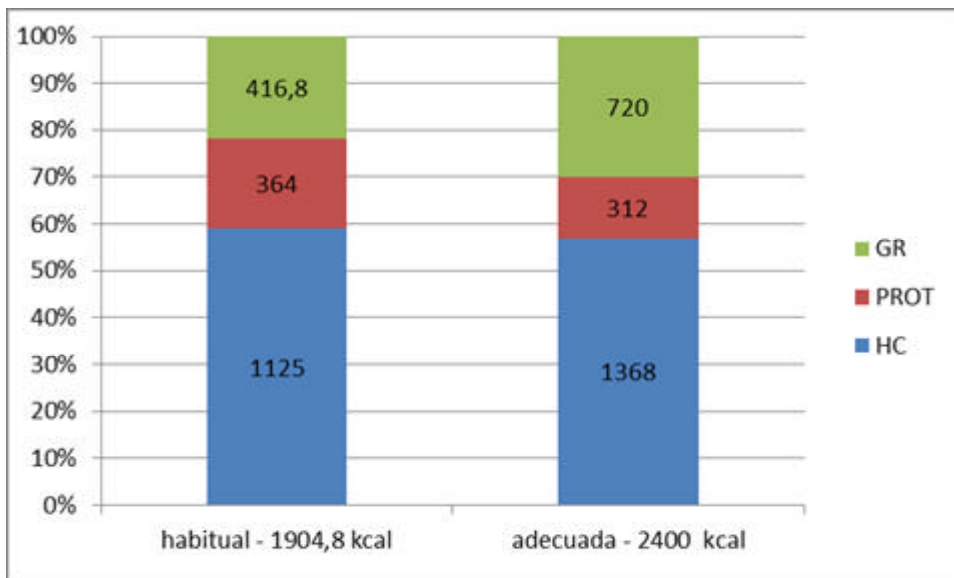
SOFIA V.



Ingesta habitual: 54% HC – 16% PROT – 30% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

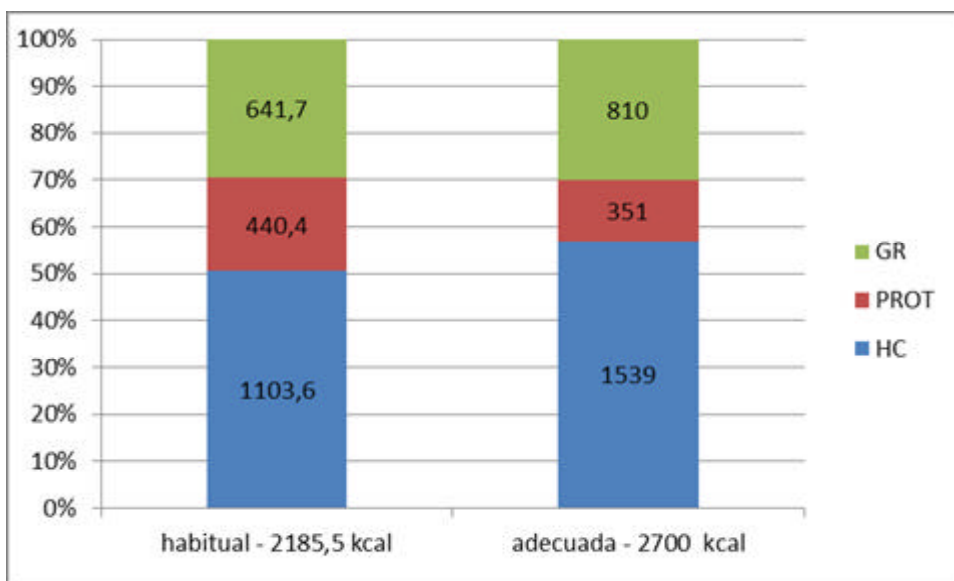
MARIA JOSE M.



Ingesta habitual: 59% HC – 19% PROT – 22% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

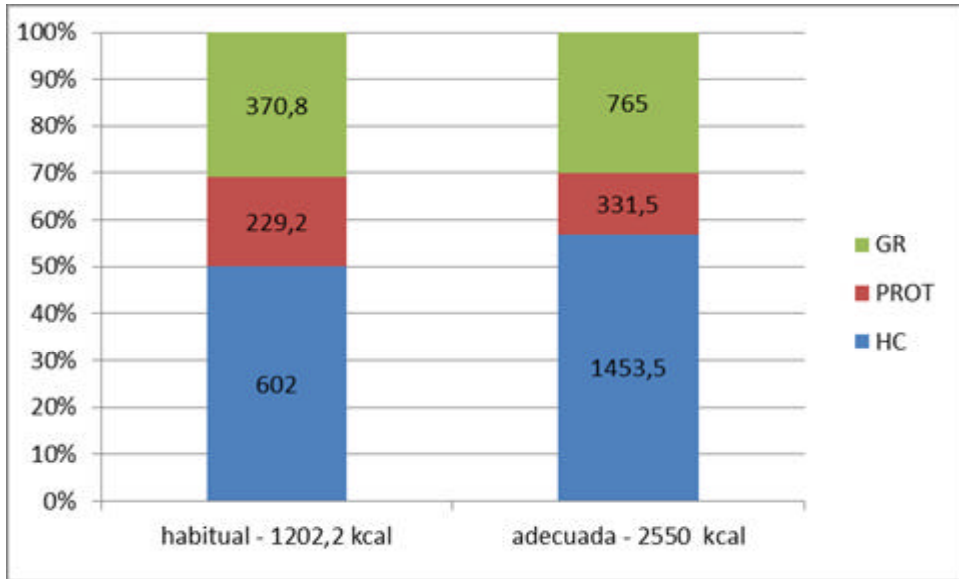
ANDREA S.



Ingesta habitual: 51% HC – 20% PROT – 29% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

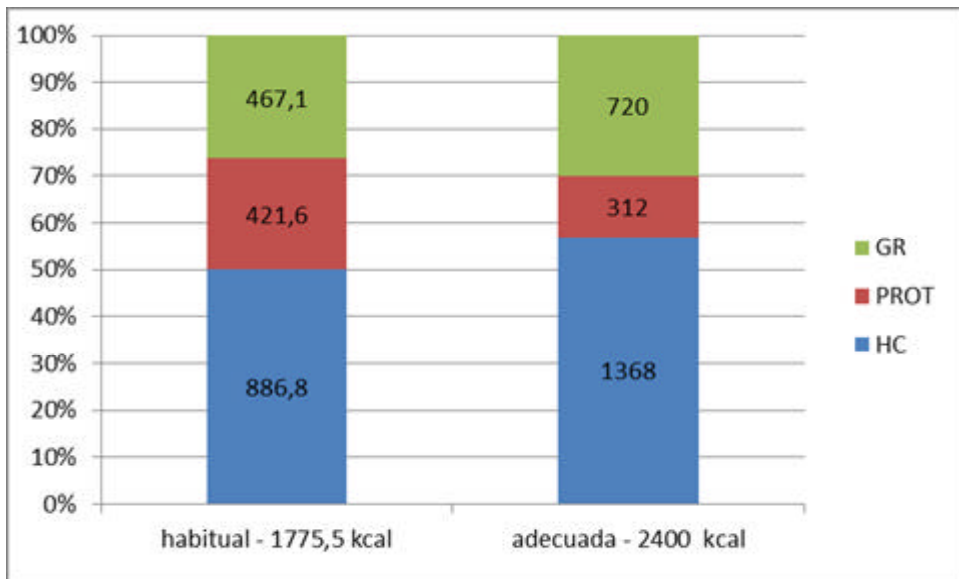
MELISA T.



Ingesta habitual: 50 % HC – 19% PROT – 31% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

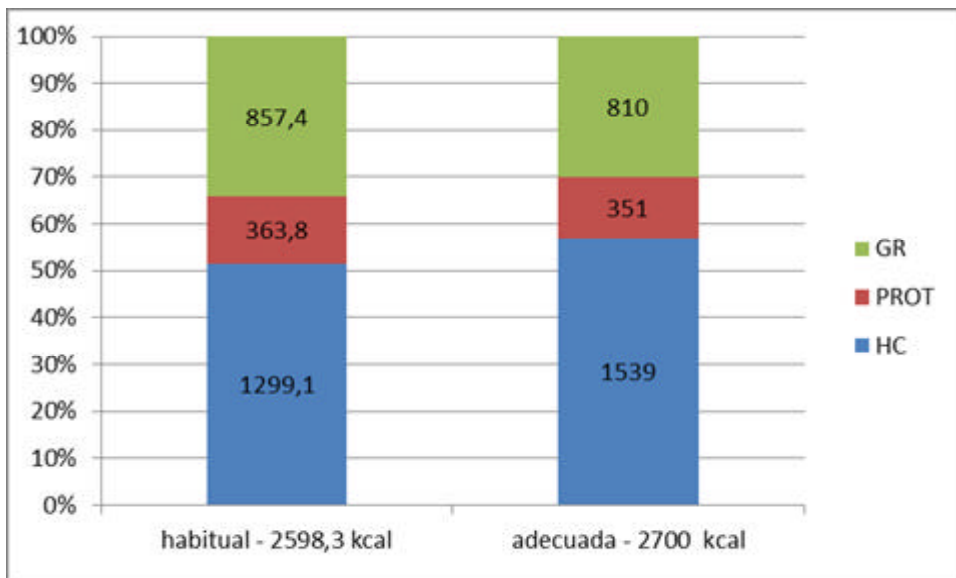
JULIETA B.



Ingesta habitual: 50% HC – 24% PROT – 26% GR

Ingesta adecuada: 57% HC -13% PROT – 30% GR

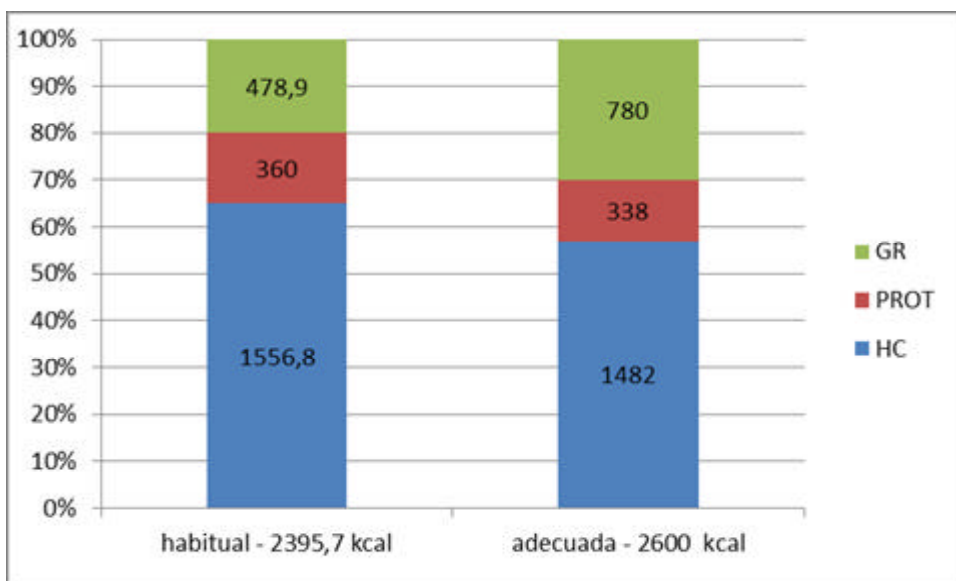
MELISA N.



Ingesta habitual: 53% HC – 14% PROT – 33% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

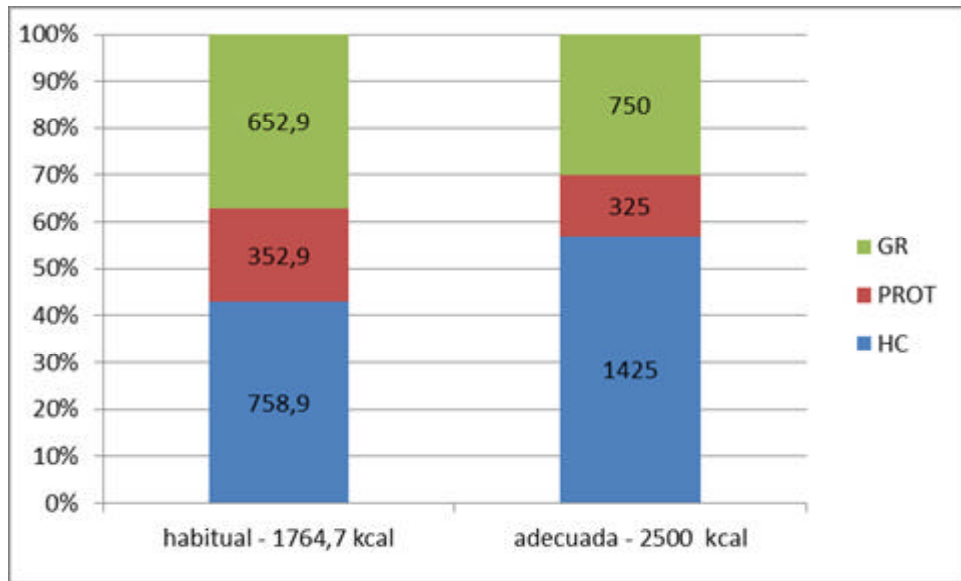
ROBERTA Z.



Ingesta habitual: 65% HC – 15% PROT – 20% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

CAMILA C.

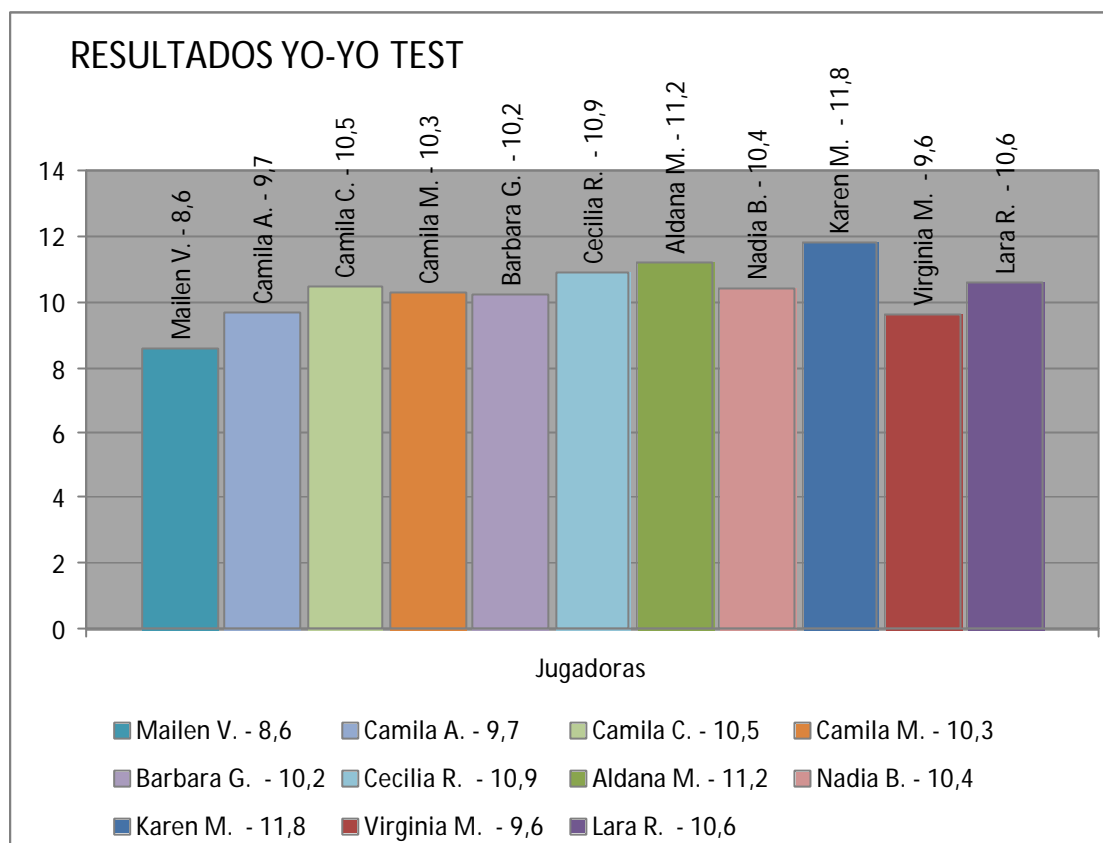


Ingesta habitual: 43% HC – 20% PROT – 37% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

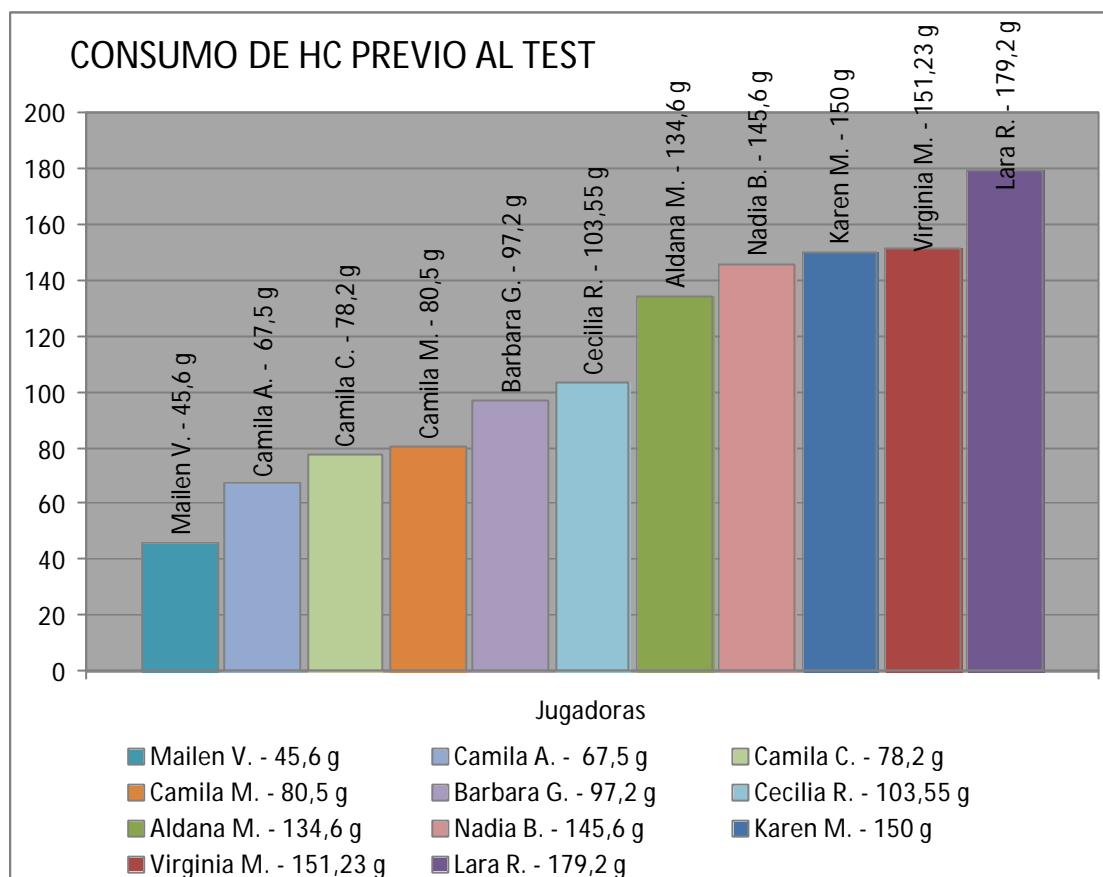
TRABAJO DE CAMPO:MUESTRA 2

Grafico N° 1



Podemos observar que 5 jugadoras no alcanzaron el nivel propuesto como marca a pasar. En el caso de M.Vitabile y C.Antonio coincide su baja ingesta de carbohidratos con el no haber tenido una buena marca en el test. Pero en el caso de Virginia M la ingesta fue elevada y aún así no supero el 10,5.

Grafico N°2



Como se puede observar, de menor a mayor, hay una diferencia notable entre la que menos consumió hidratos de carbono con la que mas consumió.

Grafico N°3

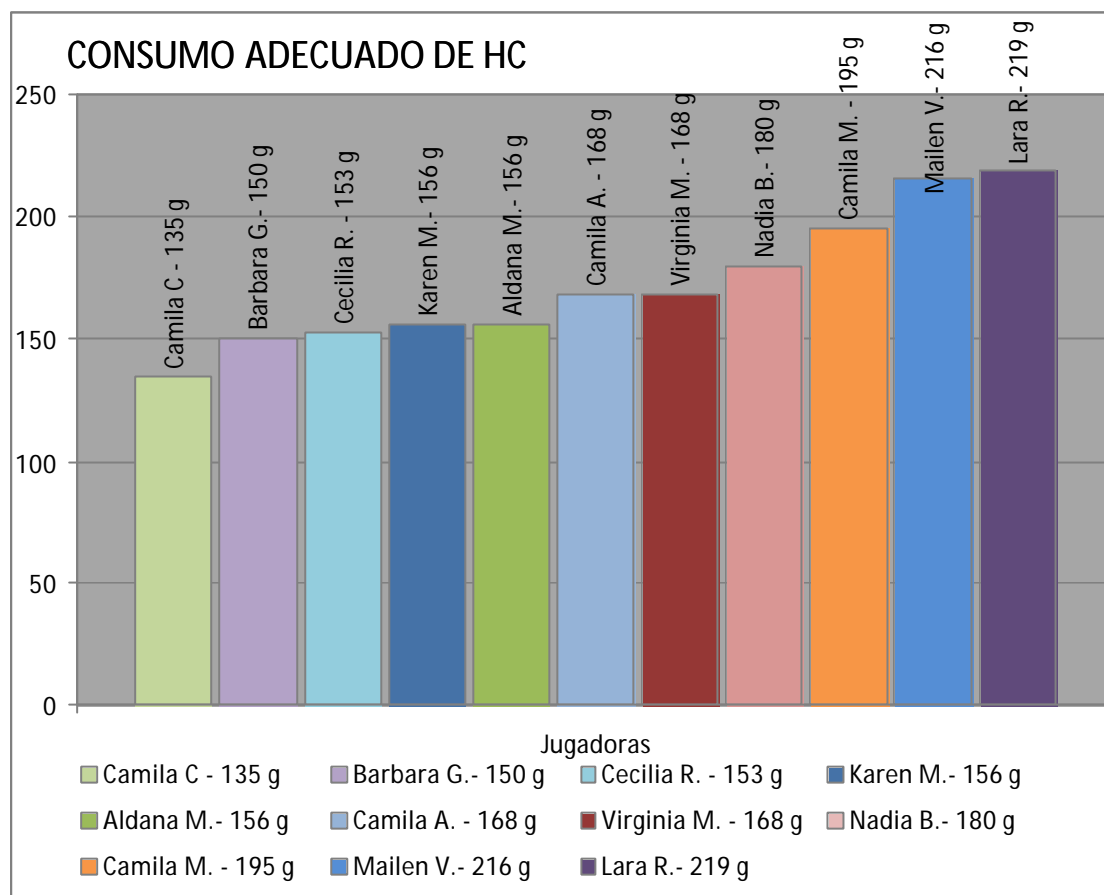


Tabla N°1

JUGADORA	CONSUMO DE HC PREVIO AL TEST	CONSUMO ADECUADO DE HC	RESULTADO DEL TEST	DIFERENCIA DE GRAMOS.	EN %
1.Mailen V.	45,6 g	216 g	8,6	170,4 g	79
2.Camila A.	67,5 g	168 g	9,7	100,5 g	60
3.Camila C.	78,2 g	135 g	10,5	56,8 g	42
4.Camila M.	80,5 g	195 g	10,3	114,5 g	59
5.Bárbara G.	97,2 g	150 g	10,2	52,8 g	35
6.Cecilia R.	103,55 g	153 g	10,9	49,45 g	32
7.Aldana M.	134,6 g	156 g	11,2	21,4 g	14

8.Nadia B.	145,6 g	180 g	10,4	34,4 g	19
9.Karen M.	150 g	156 g	11,8	6 g	4
10.Virginia M.	151,23 g	168 g	9,6	16,77 g	10
11.Lara R.	179,2 g	219 g	10,6	39,8	19

El color rojo representa a las jugadoras que consumieron $\geq 50\%$ menos de gramos de HC de lo que deberían haber consumido para su peso. Equivalen a un 27% del total de jugadoras de esta muestra. Podemos observar que las jugadoras 1, 2 y 4 que son las que presentan c más diferencia de gramos entre la ingesta y el consumo adecuado, son las que obtuvieron un rendimiento más bajo en el test.

El color negro representa a las jugadoras que consumieron entre un 15 y 50% menos de gramos de HC de lo que deberían haber consumido para su peso. Equivale al 36% del total de jugadoras de esta muestra.

El color celeste representa aquellas jugadoras que consumieron hasta un 15 % menos de lo que deberían haber consumido. Equivalen al 36% del total de jugadoras. La jugadora n°10 a pesar de la ingesta relativamente cercana a la ideal, no pudo pasar el test.

Grafico N°4

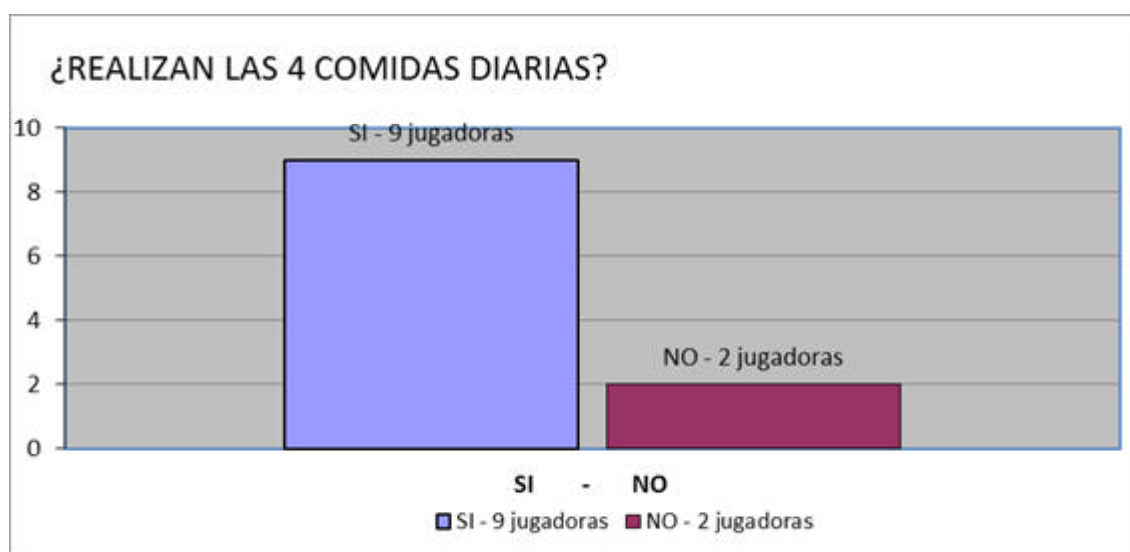


Grafico N°5

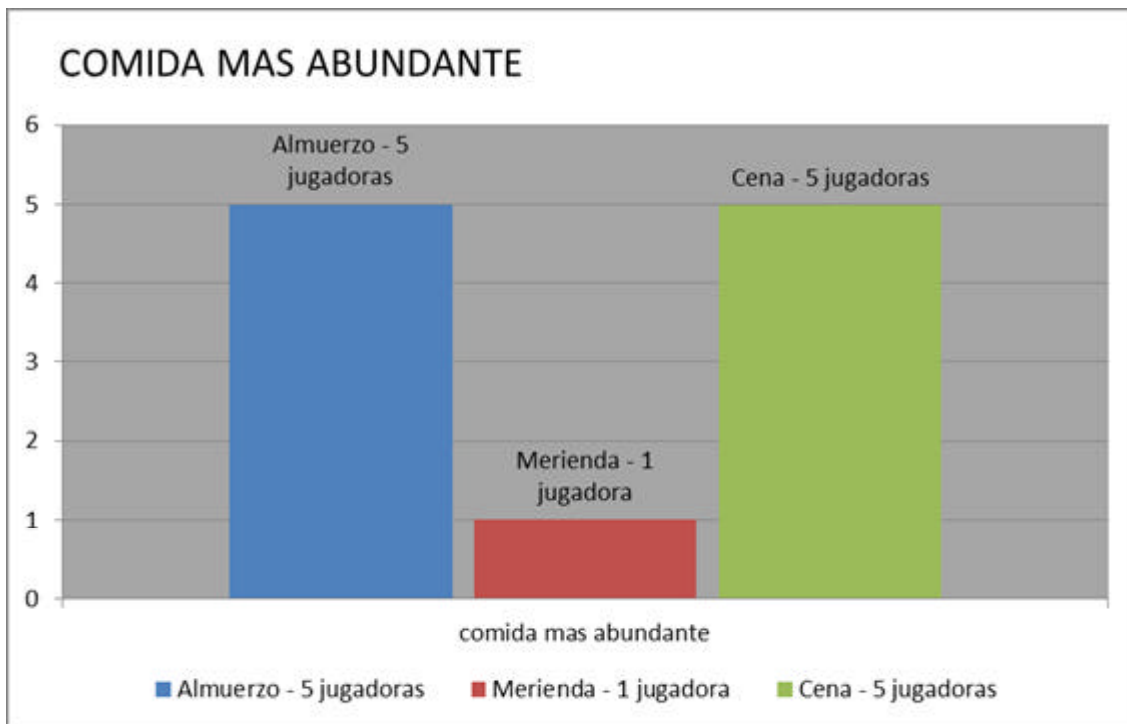
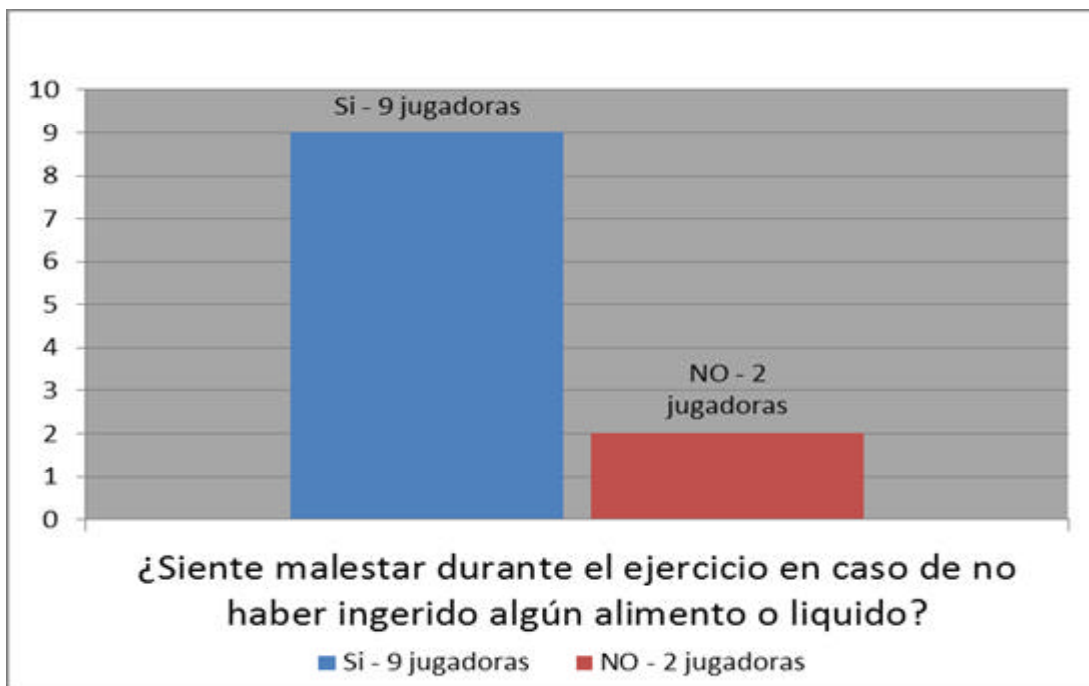
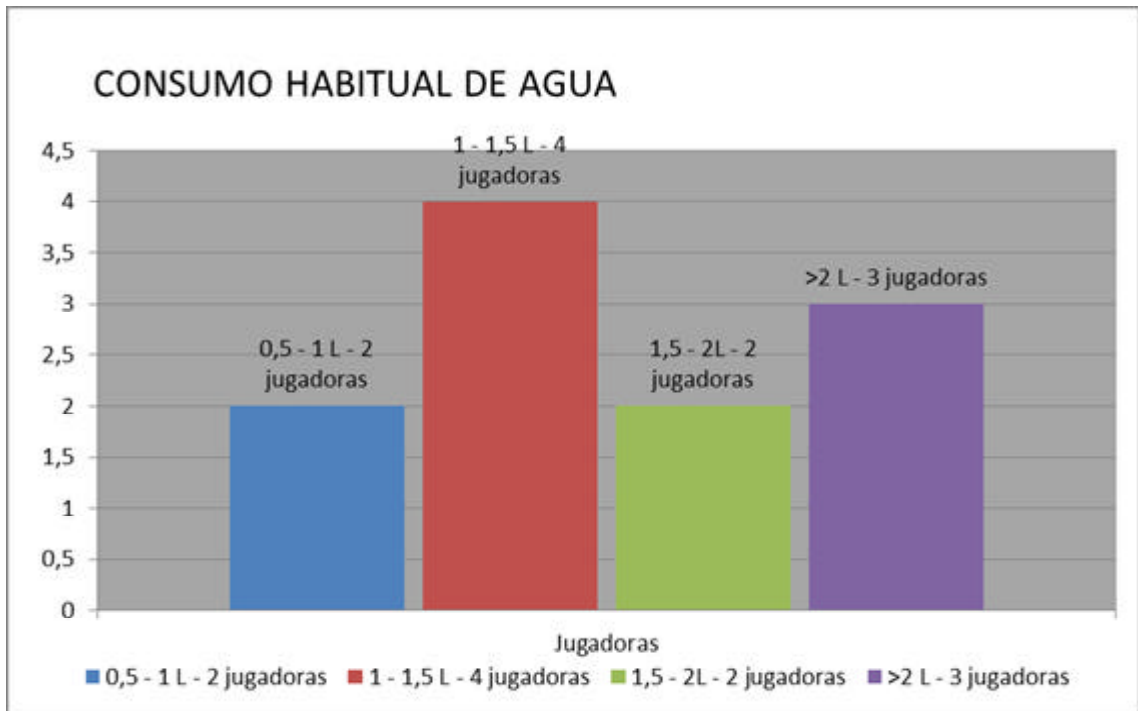


Grafico N° 6



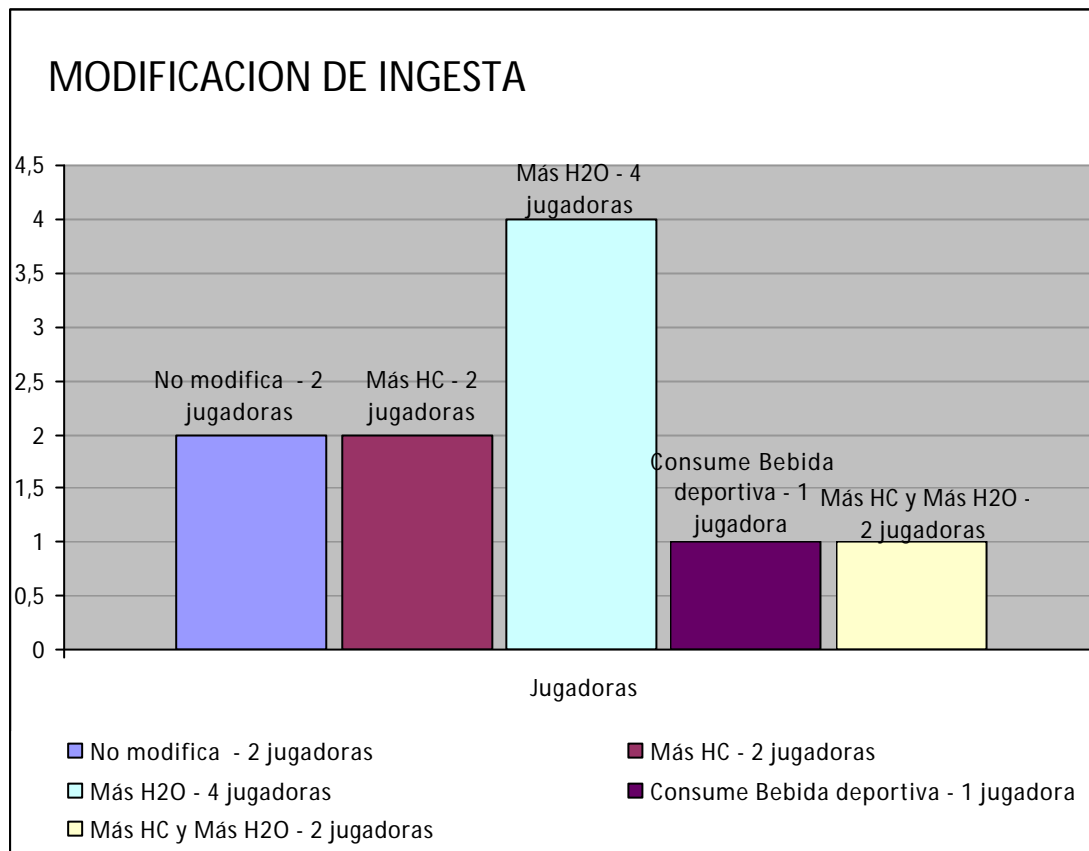
Un 80% de la muestra 2 refiere haber sufrido algún malestar durante el ejercicio en algún ocasión donde no haya ingerido alimento o bebida previo a tal.

Grafico N° 7



Tan solo 28% de esta muestra consume 2 litros o mas , un 18 % toma menos de 1 litro de agua, un 36 % entr 1 y 1,5 litros y otro 18 % que consume entre 1,5 y 2 litros.4

Grafico N° 8



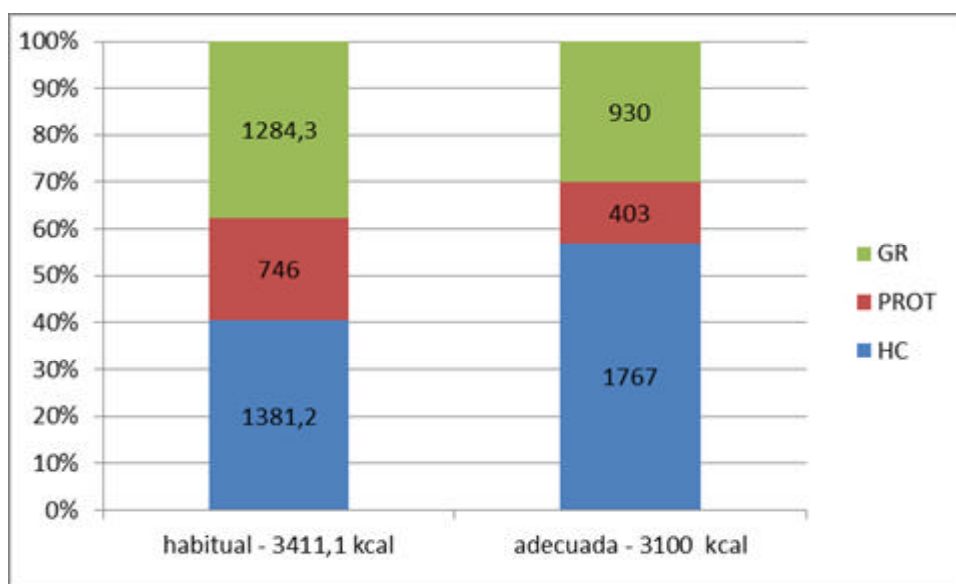
Un 36 % modifica su ingesta habitual previo a un partido con el consumo de más H2O.

Un 18 % no modifica su ingesta, otro 18% consume más HC previo a un partido, un 9 % modifica su ingesta a través del agregado de bebidas deportivas y un último 18% agrega más HC y más H2O a su alimentación.

INGESTAS HABITUALES –ADECUADAS DE KCAL

Las ingestas adecuadas de cada jugadora se han obtenido mediante el uso del método de Harris Benedict, que “indica las necesidades calóricas en reposo, considerando el peso (kg), estatura (cm), edad (años) y el género”⁴⁸. Y para estimar el gasto energético total, al GEB lo multiplicamos por un factor de actividad, en este caso 1,87, un promedio entre los factores 1,75 de actividad moderada y 2 de actividad intensa, ya que los entrenamientos son 4 veces por semana y no los 7 días.

LARA R.

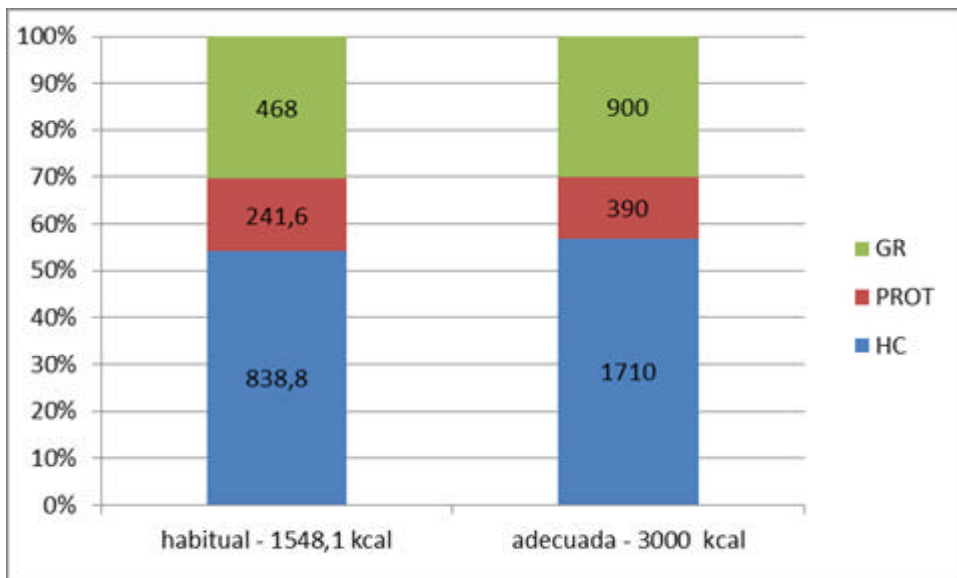


Ingesta habitual: 40% HC – 22% PROT – 38% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

⁴⁸ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capitulo 4 pág. 71

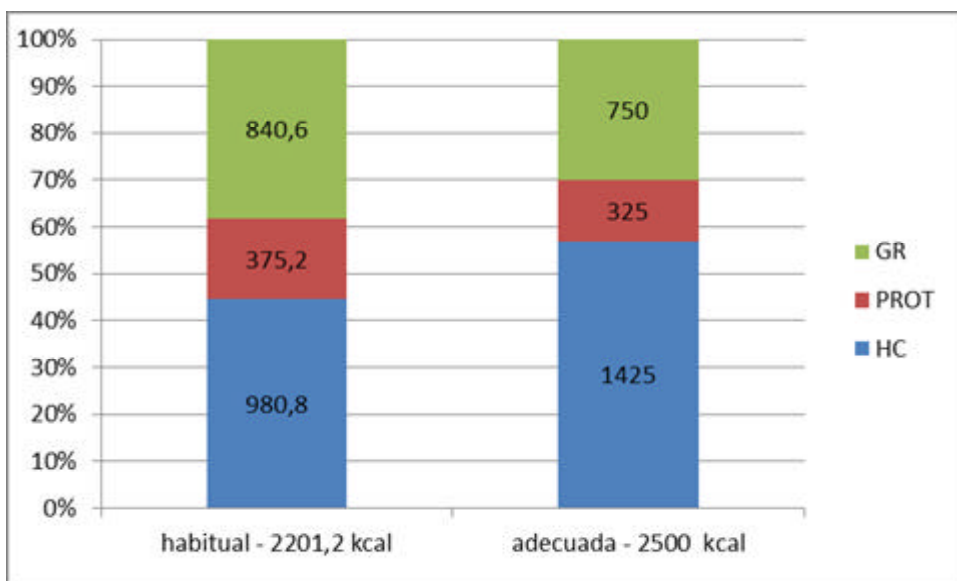
MAILEN V.



Ingesta habitual: 54% HC – 16% PROT – 30% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

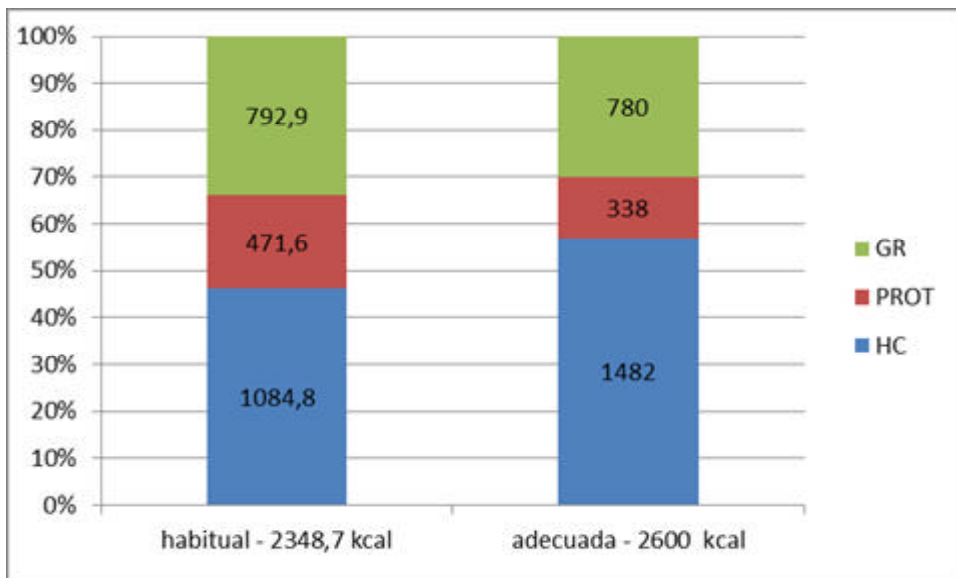
ALDANA M.



Ingesta habitual: 45% HC – 17% PROT – 38% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

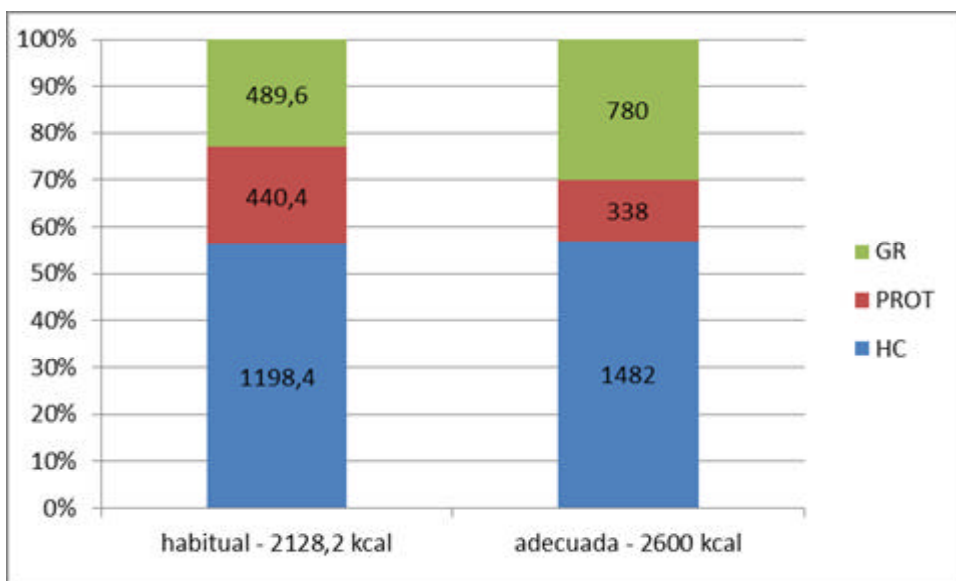
VIRGINIA M.



Ingesta habitual: 46% HC – 20% PROT – 34% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

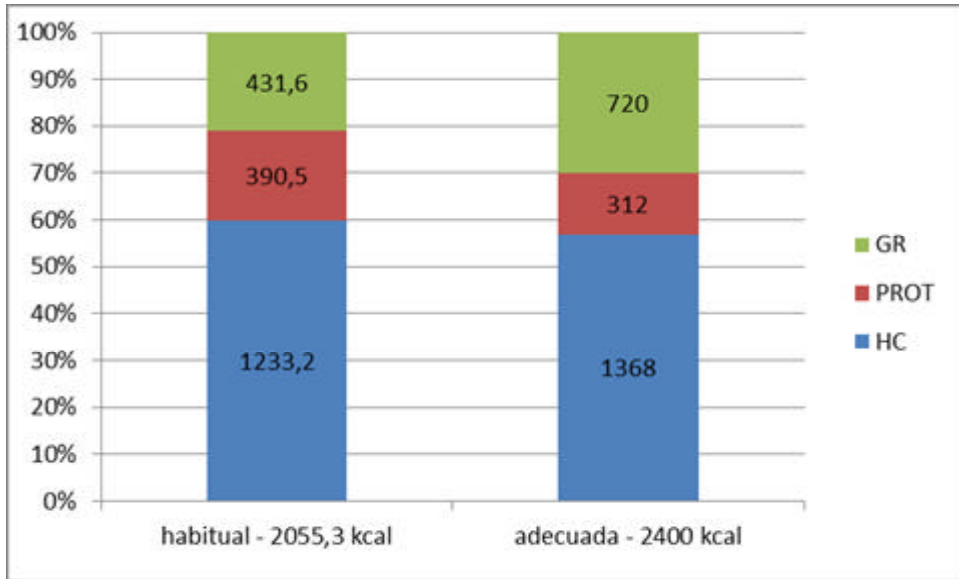
CAMILA M.



Ingesta habitual: 56% HC – 21% PROT – 23% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

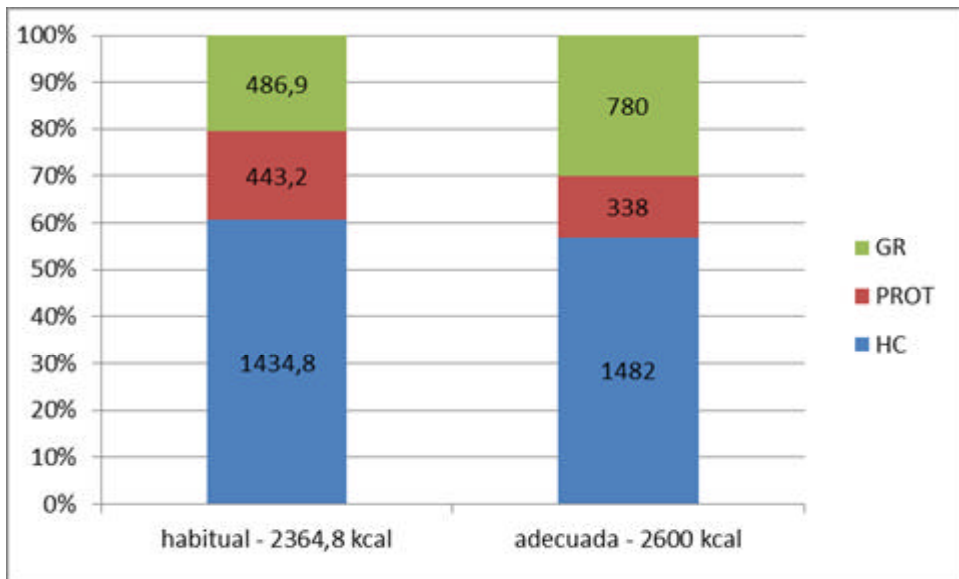
CAMILA C.



Ingesta habitual: 60% HC – 19% PROT -21% GR

Ingesta adecuada: 57% HC -13% PROT – 30% GR

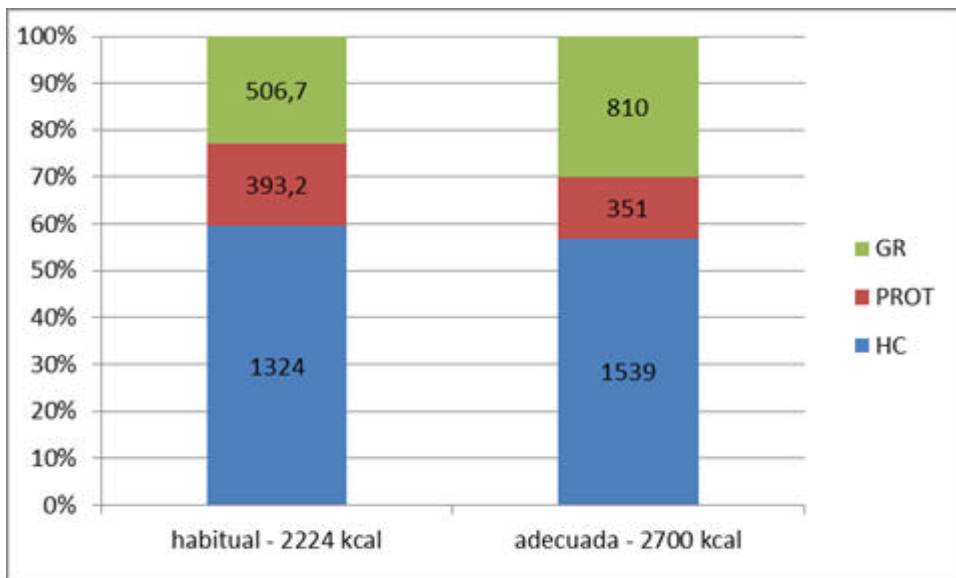
CAMILA A.



Ingesta habitual: 60% HC – 19% PROT – 21% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

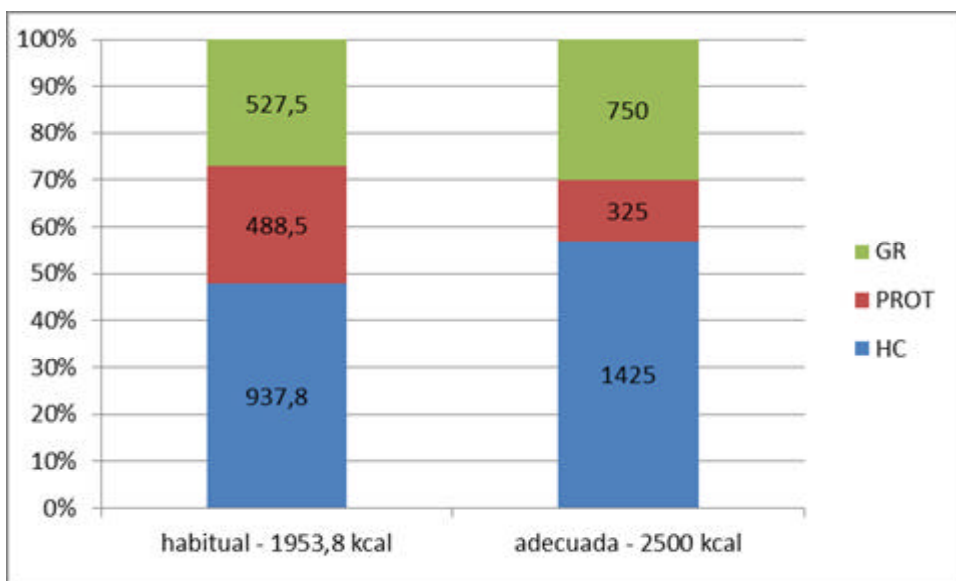
NADIA B.



Ingesta habitual: 59% HC – 18% PROT – 23% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

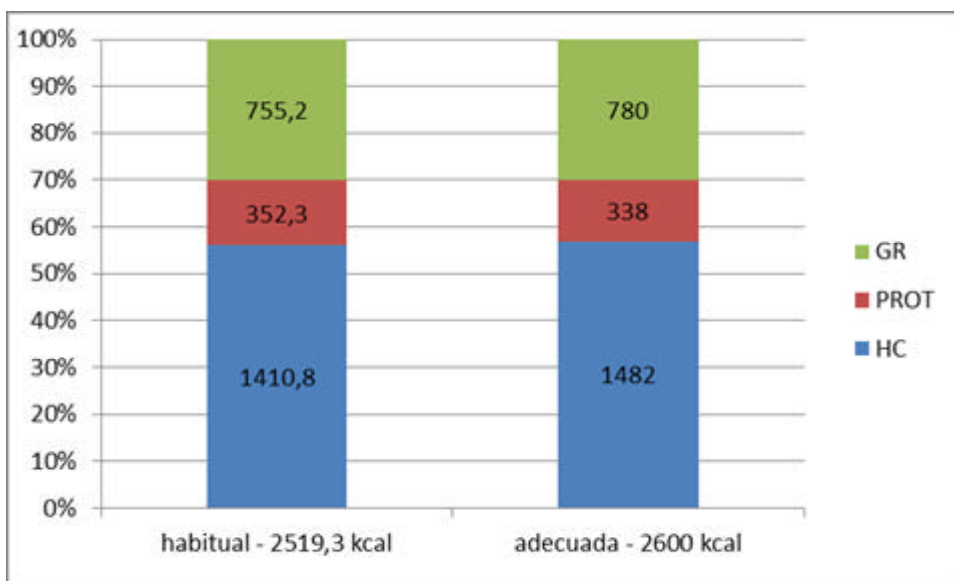
BARBARA G.



Ingesta habitual: 48% HC – 25% PROT – 27% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

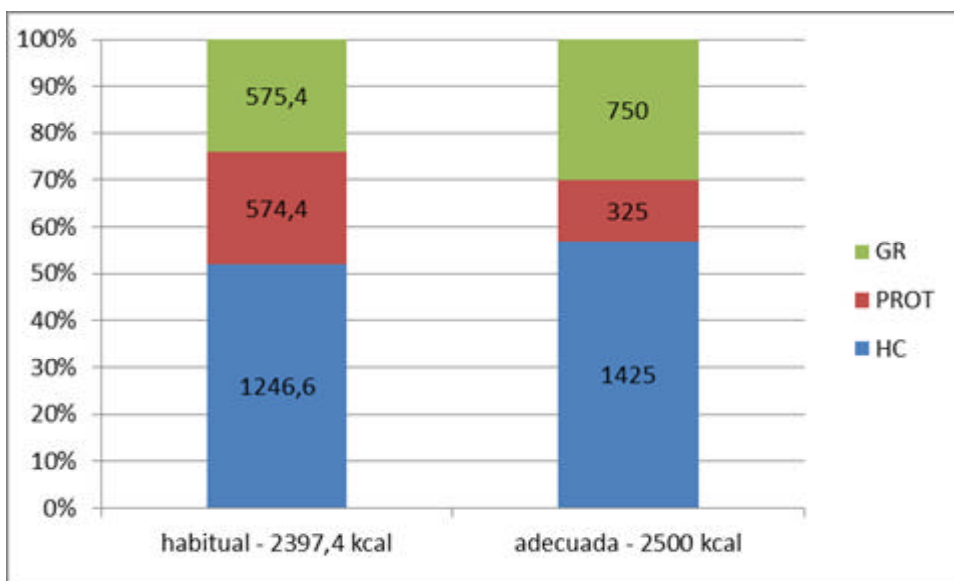
KAREN M.



Ingesta habitual: 56% HC – 14% PROT – 30% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

CECILIA R.



Ingesta habitual: 52% HC – 24% PROT – 24% GR

Ingesta adecuada: 57% HC – 13% PROT – 30% GR

CONCLUSION

El tema que elegimos para investigar fue la influencia de los hidratos de carbono en el rendimiento en hockey, utilizando el YO YO test como herramienta. Para lograrlo nos planteamos como objetivo general evaluar si una ingesta rica en hidratos de carbono previo al test influían o no de manera positiva en el rendimiento de las 32 jugadoras que teníamos como población. Al decir positiva, nos referimos a que aumente el rendimiento, que si consumió más hidratos de a carbono su resultado sería mejor que la jugadora que consumió en menos cantidad. En cuanto a los objetivos específicos pudimos analizar la alimentación de cada jugadora, donde en algunos casos se presentaron ingestas hiperproteicas e hipergrasas y con un porcentaje de hidratos de carbono bajo, en comparación a lo que deberían consumir ya que cargan con 4 días de entrenamiento (3 practicas y 1 partido) a la semana de 2 a 3 horas y media.

La hipótesis planteada fue que a mayor ingesta de carbohidratos, mayor sería el rendimiento de las jugadoras. Pero al ser un test intenso pero de corta duración (aproximadamente 20 min) los HC no tuvieron influencia alguna en los resultados. Hubo casos en los que coincidieron una gran cantidad de hidratos de carbono con un buen resultado en el test. Y en otros también coincido una baja ingesta con un mal rendimiento. Pero en general, la cantidad de HC no influyo en este test. Y pudo haber influido el entrenamiento y estado físico de cada jugadora.

También consideramos que el conocimiento sobre como alimentarse para maximizar los rendimientos es escaso, existe en alguno casos diferencias muy significativas entre lo que uno come, y lo que uno debe comer. Es necesario concientizar sobre la importancia que tiene la alimentación en el deporte, no sólo es lo físico, técnico táctico y lo mental, sino que la dieta del deportista es fundamental para que esos 4 aspectos mejoren exponencialmente.

Consideramos que el estudio de esta situación es de suma importancia para que la población conozca los beneficios de una alimentación equilibrada y adecuada para cada persona, también para eliminar mitos falsos sobre la alimentación. Un deportista para obtener buenos rendimientos tiene que saber QUE comer y CUANDO comer...

BIBLIOGRAFIA

LIBROS:

- ❖ López, L., Suárez, M. Fundamentos de la Nutrición Normal 1° edición. Buenos Aires. Editorial El Ateneo, Págs.12-13 2002
- ❖ Minuchin, P. “Manual de Nutrición Aplicada al Deporte”. 2002 ediciones GeKa/UAI Universidad Abierta Interamericana. Capítulo 5 Pág. 79
- ❖ Minuchin, P. “Manual de Nutrición Aplicada al Deporte”.2002 ediciones GeKa/UAI Universidad Abierta Interamericana. Capítulo 5 Pág. 80.
- ❖ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 1 Pág. 10
- ❖ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 4 pág. 71
- ❖ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 5. Pág. 86
- ❖ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 5. Pág. 87
- ❖ Onzari, M. “Alimentación y deporte”. Capítulo 5. Pág. 92
- ❖ Onzari, M. “Alimentación y deporte”.Capítulo 5. Pág. 93
- ❖ Onzari, M. “Alimentación y deporte”.Capítulo 5. Pág. 100
- ❖ Onzari, M. “Alimentación y deporte”.Capítulo 5. Pág. 102
- ❖ Onzari, M. “Alimentación y deporte” Capítulo 8 Pág. 169
- ❖ Onzari, M. “Alimentación y deporte”.Capitulo 8 Pág. 160
- ❖ Torresani, M.E., Somoza, M.I “Lineamientos para el cuidado nutricional”. Pág 36. 3° edición (1ª reimpresión) – Buenos Aires: Eudeba 2011.
- ❖ Wootton, S. “Nutrición y Deporte”. Editorial Acribia S.A. Zaragoza (España) C/ Royo 23 Pág. 5
- ❖ Wootton, S. “Nutrición y Deporte”. Editorial Acribia S.A. Zaragoza (España) C/ Royo 23 Págs.7-8

INTERNET

- ❖ Aguilar, D. Fundación Bengoa. “Hidratación, una clave en la alimentación”
Recuperado el día 8 de noviembre del 2012 de:
http://www.fundacionbengoa.org/informacion_nutricion/hidratacion.asp
- ❖ Alarcón López, F., Ureña Ortin, N. “La importancia de la hidratación para la competición en deportes de equipo.” <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital. Buenos Aires. Año11. N°100 Septiembre 2006.
- ❖ Alarcón López, F., Ureña Ortin, N., García Peciller, J.J., García Jiménez, J. V. “Análisis de la ingesta de alimentos en competición en equipos de baloncesto (resumen).” Recuperado el día 4 de noviembre del 2012 de:
<http://www.uco.es/IVCongresoInternacionalEducacionFisica/congreso/Documentos/001-217-555-004-001.html>
- ❖ Alarcón López, F., Ureña Ortin, N., García Peciller, J.J., García Jiménez, J. V. “Análisis de la ingesta de alimentos en competición en equipos de baloncesto (resumen).” Recuperado el día 4 de noviembre del 2012 de:
<http://www.uco.es/IVCongresoInternacionalEducacionFisica/congreso/Documentos/001-217-555-004-001.html>.
- ❖ “Alimentación”. Recuperado el día 7 de noviembre del 2012 de:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Alimentaci%C3%B3n>
- ❖ Alvarado, R. “Manual para la aplicación de baterías de tests” Recuperado el día 26 de mayo del 2013 de:
<http://www.escoladefutbol.com/beto/docs/baterias/baterias.htm#1.1> .
- ❖ Arasa Gil ,M. “Manual de Nutrición Deportiva” Editorial Paidotribo Pág. 16 .Recuperado el día 6 de marzo del 2013 de:
http://www.slideshare.net/onasmtb/manual-de-nutricion-deportiva?utm_source=slideshow03&utm_medium=ssemail&utm_campaign=share_slideshow_loggedout

- ❖ “Carbohidratos y rendimiento”. Recuperado el día 20 de mayo del 2013 de:
<http://www.powerade.es/hidratacion-y-rendimiento/carbohidratos.html>
- ❖ Definición de alimentación. Recuperado el día 27 de marzo de 2013 de.
<http://www.definicionabc.com/salud/alimentacion.php#ixzz2NcO4cOqV>.
- ❖ “El rendimiento deportivo” Pág. 1. Recuperado el día 8 de noviembre del 2012 de:
<http://www.paidotribo.com.ar/pdfs/621/6210.0.pdf>
- ❖ Entrenamiento Deportivo “El Yo Yo test”. Recuperado el día 5 de diciembre del 2012 de: <http://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2008/06/13/el-yo-yo-test/>
- ❖ García, O., Cancela Carral, J.M., Oliveira Núñez, E, Mariño Torrado, Rebeca (2009). “¿Es compatible el máximo rendimiento deportivo con la consecución y mantenimiento de un estado saludable del deportista?”. International Journal of Sport Science VOLUMEN V – AÑO V 19 – 31. N° 14 enero 2009
- ❖ Henig, G., “Los Yo Yo test”. Recuperado el día 15 de marzo del 2013 de:
<http://chelohenigbis.blogspot.com.ar/2011/07/los-yo-yo-test.html>
- ❖ “Hockey Sobre Hierba”. Recuperado el día 5 de noviembre del 2012 de:
http://es.wikipedia.org/wiki/Hockey_sobre_hierba
- ❖ “Importancia de la hidratación” European Hydration Institute. Recuperado el día 8 de noviembre del 2012 de:
http://www.eropeanhydrationinstitute.org/es/the_importance_of_hydration
- ❖ Murgio, A. IUSC 2005. “VALORACION e INTERVENCION NUTRICIONAL en el DEPORTE de RESISTENCIA”. Recuperado el día 15 de diciembre del 2012 de:
<http://www.yocorroyvos.com.ar/NUTRICION/valoracion%20nutricional.PDF>.
- ❖ “Nutrición deportiva”. Recuperado el día 8 de noviembre del 2012 de:
http://es.wikipedia.org/wiki/Nutrici%C3%B3n_deportiva
- ❖ “Nutrición deportiva. Macronutrientes”. Recuperado el día 8 de noviembre del 2012 de: http://es.wikipedia.org/wiki/Nutric%C3%B3n_deportiva

- ❖ Pérez Reinoso, A. Nutrición y jóvenes deportistas. Comidas antes, durante y después de la competición. <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 15 - N° 143 - Abril de 2010.
- ❖ “¿Qué es la deshidratación?.” European Hydration Institute. Recuperado el día 8 de noviembre del 2012 de: http://www.europeanhydrationinstitute.org/es/what_is_dehydration.html
- ❖ Ruiz, J., Mesa, J.L, Mula Pérez, F.J., Gutiérrez Sainz, A., Castillo Garzón, M.J. “Hidratación y rendimiento: pautas para una elusión efectiva de la deshidratación por ejercicio”. Recuperado el día 4 de noviembre de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=305607>
- ❖ “Test de condición física Course Navette” Recuperado el día 27 de mayo del 2013 de: <http://educacionfisica-parada.jimdo.com/2012/10/08/test-de-condici%C3%B3n-f%C3%ADsica-course-navette/>
- ❖ Vallodoro, E. (2008) “El yo-yo test”. Recuperado el día 9 de noviembre del 2012 de: <http://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2008/06/13/el-yo-yo-test/>

TESIS DE GRADO

- ❖ Prof. Bianchini, M.I. “Ingesta de carbohidratos en jugadoras de hockey” Tesis de grado para la obtención del título de Licenciada en Educación Física, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta interamericana, Rosario, Santa Fe, Argentina.
- ❖ Prof. Bianchini, M.I. “Ingesta de carbohidratos en jugadoras de hockey” Pág.21-22. Tesis de grado para la obtención del título de Licenciada en Educación Física, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta interamericana, Rosario, Santa Fe, Argentina.
- ❖ Prof. Bianchini, M.I. “Ingesta de carbohidratos en jugadoras de hockey” Pág.22. Tesis de grado para la obtención del título de Licenciada en Educación Física,

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta interamericana,
Rosario, Santa Fe, Argentina.

- ❖ Prof. Bianchini, M.I. ‘Ingesta de carbohidratos en jugadoras de hockey’ Pág.24.
Tesis de grado para la obtención del título de Licenciada en Educación Física,
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta interamericana,
Rosario, Santa Fe, Argentina.

OTROS

- ❖ Guía ejecución trabajos prácticos 2012- nutrición deportiva –LN_UAI

ANEXOS

ANEXO 1

FORMULARIO DE FRECUENCIA DE COMIDAS						
Nombre:					<i>Fecha</i>	
					/ /	
Peso:	Forma de cocción	Agregados	Come	No come	Porción (gr)	Nº de porciones por semana
Talla:						
1 - Vegetales A						
Acelga						
Aji						
Apio						
lechuga						
Tomate						
Zapallito						
Espinaca						
Berenjena						
2 - Vegetales B						
Arvejas						
cebolla						
zapallo						
zanahoria						
Remolacha (Hojas)						
Chauchas						
Repollo						
Rúcula						
Palmitos						
3 - Vegetales C						
Papa						
Batata						
Choclo						
4 - <u>Frutas A</u>						
Ananá						
Ciruela						
Durazno						
Frutilla						
Kiwi						
Limon						
Mandarina						
Manzana						
Naranja						
Pera						
Pomelo						
Sandía						

2 - Frutas B						
banana						
higo						
uva						
5 – Productos de Granos						
Pan integral						
Pan blanco						
Pan de salvado						
Pan integral						
Pan lactal						
Pebetes						
Pan de miga						
Biscochos						
Facturas						
Galletitas saladas						
Cereales comunes						
Cereales azucarados						
Polenta						
Fideos						
Noquis						
Ravioles						
Arroz						
6- Comidas con proteínas animales y vegetales						
Pollo pechuga						
Pollo pata y muslo						
Bife de carne vacuna						
Hamburguesa casera						
Hamburguesa industrial						
Asado de tira						
Matambre						
Peceto						
Achuras de vaca						
Chorizo de vaca						
Cerdo						
Jamón cocido						
Jamón crudo						
Salamines						
Salchichas						
Pescados						
Lentejas						
Milanesa desoja						
Huevos						
7- Leche y derivados						
Leche fluida entera						
Leche fluida parcialmente descremada						
Leche en polvo entera						
Leche en polvo parcialmente descremada						
Leche baja en lactosa						
Leches fortificadas						
Leche condensada						

Ricota						
Crema entera						
Crema Light o liviana						
Yogur entero						
Yogur descremado						
Yogur Desc. c/ cereales						
Yogur Desc. c/ frutas						
Yogur Desc. bebible						
Manteca						
Quesos untables						
Quesos blandos						
Quesos semiduros						
Quesos duros						
Quesos lights						

8 – <u>Otros</u>						
Azúcar						
Edulcorante						
Aceite						
Caramelos						
Chocolates						
Agua						
Bebida deportiva (gatorade, powerade, casera)						
Gaseosas						

ANEXO 2

- FORMULARIO ENCUESTA ALIMENTARIA RECORDATORIO DE 24 HS

Nombre del encuestado:

Día de semana:

Hora	Alimento o preparación	Ingredientes	Cantidad medida casera	Cantidad de gr total

ANEXO 3

Encuesta

Nombre:

1) ¿Realiza las 4 comidas diarias?

SI NO

¿Incluye colaciones?

SI NO

2) ¿Cuál es tu comida mas abundante?

Desayuno Merienda

Almuerzo Cena

3) ¿Modificas tu ingesta habitual previo a evaluaciones físicas o partidos? SI NO

Si la respuesta es si, ¿qué modifica?

Consume más Hidratos de carbono

Consume mas Agua

Consume bebida deportiva

No consume nada

4) Consume agua durante el día?

SI NO

¿Cuánto? < 0,5 L 1 – 1,5 L > 2 L

0,5 – 1 L 1,5 – 2 L

5) ¿Consume bebidas deportivas? Ej. Gatorade, powerade, etc.

SI NO

6) ¿En qué momento de la práctica deportiva se hidrata?

Antes durante después siempre

7) ¿Qué prefiere ingerir para hidratarse / rehidratarse?

Agua Bebida deportiva

Gaseosa

8) ¿Ingiere algún alimento líquido/ sólido luego del esfuerzo físico? SI NO

En caso de que la respuesta sea si, ¿qué ingiere? _____

9) En caso de no haber ingerido alimento o bebida, ¿Se ha sentido SI NO

mareado, cansado, débil o con molestias musculares (calambres contracturas)

durante o post ejercicio físico?

10) ¿Qué opina respecto a su tipo de alimentación e hidratación?

Es buena Insuficiente

MODELO VISUAL DE PORCIONES DE ALIMENTOS

1) CEREALES

ARROZ COCIDO



50 gr.



100 gr.



150 gr.



200 gr.

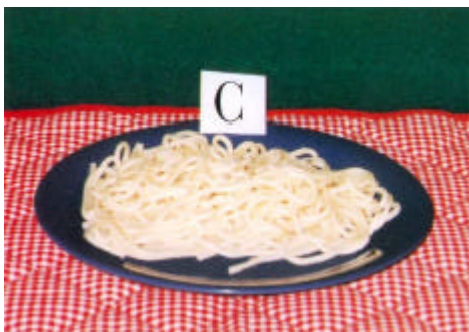
FIDEOS SECOS COCIDOS (SPAGHETTI)



50 gr.



100 gr.



150 gr.



200 gr.

ÑOQUIS DE PAPAS COCIDOS (PASTA FRESCA)



50 gr.



100 gr.

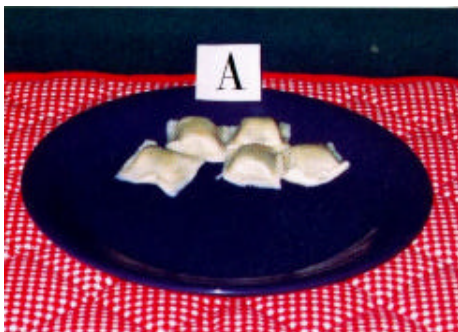


150 gr.

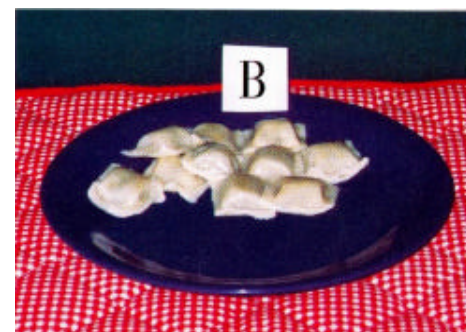


200 gr.

RAVIOLES COCIDOS (PASTA FRESCA)



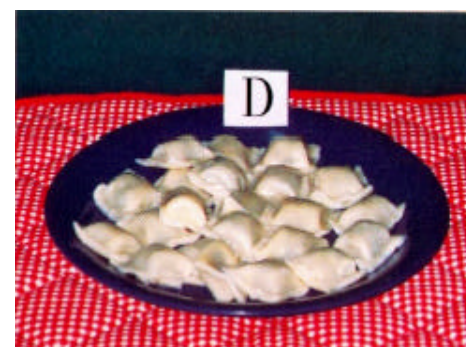
50 gr.



100 gr.

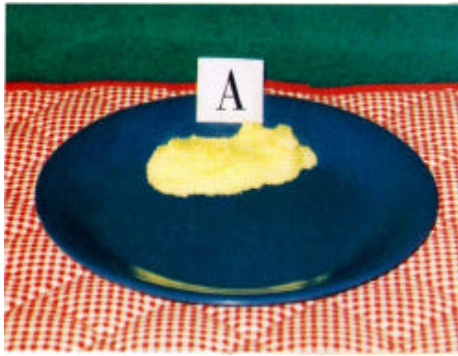


150 gr.

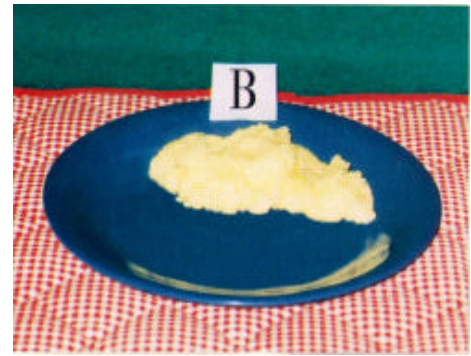


200 gr.

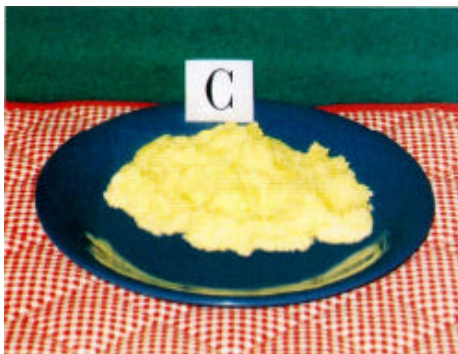
POLENTA



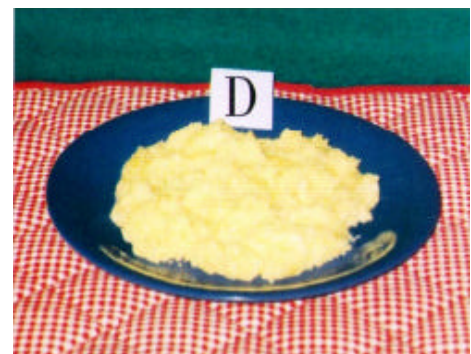
50 gr.



100 gr.



150 gr.



200 gr.

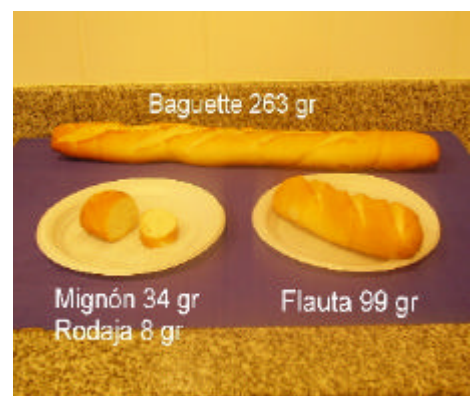
PAN



Pan blanco (4 rebanadas) 80 gr.

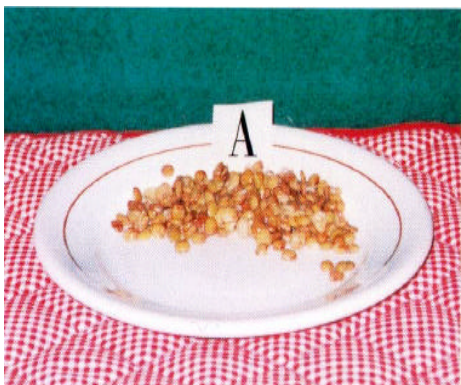


Pan de salvado (3 u) 100gr.

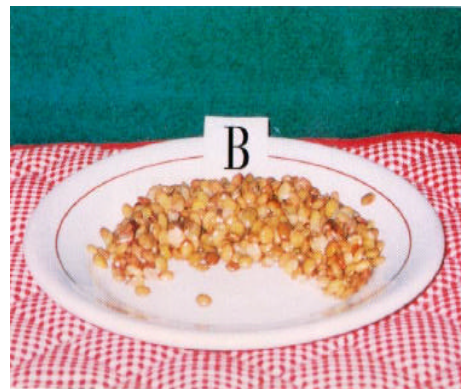


2) LEGUMBRES

LENTEJAS



50 gr.



100 gr.

3) VEGETALES

ACELGA HERVIDA Y ESCURRIDA



50 gr.



100 gr.



150 gr.

CHAUCHAS HERVIDAS



50 gr.

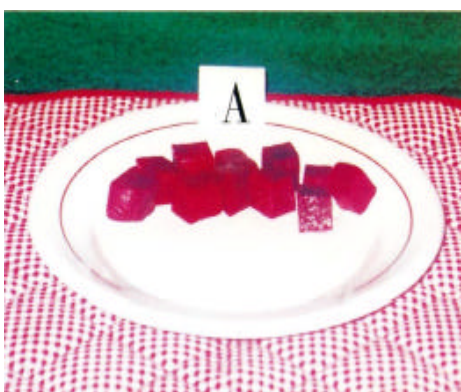


100 gr.

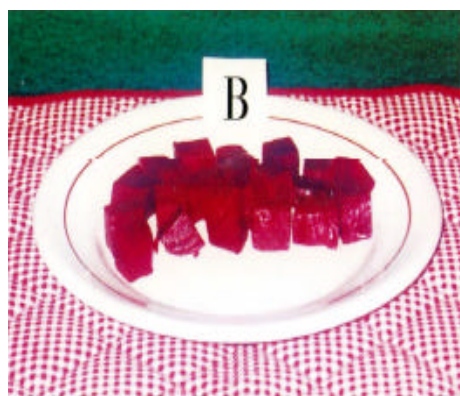


150 gr.

REMOLACHA



50 gr.

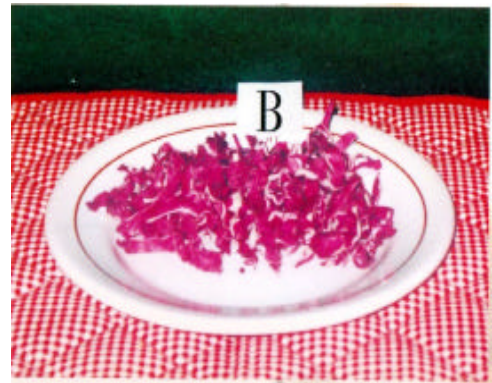


100 gr.

REPOLLO



25 gr.



50 gr.

LECHUGA



25 gr.

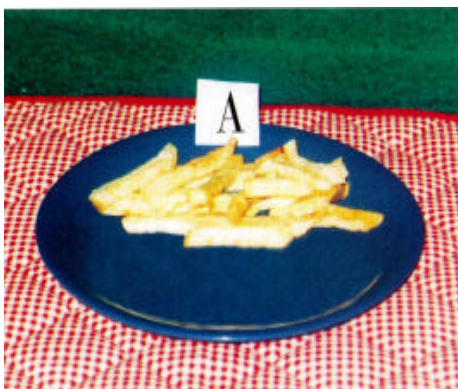


50 gr.

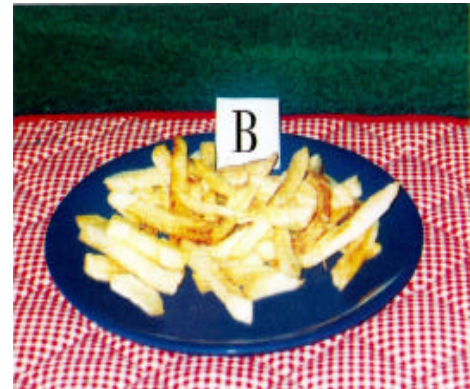


70 gr.

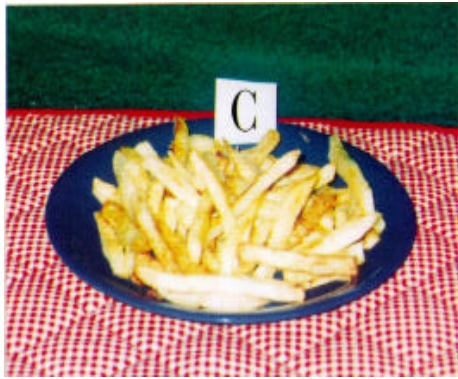
PAPAS FRITAS BASTON



50 gr.



100 gr.

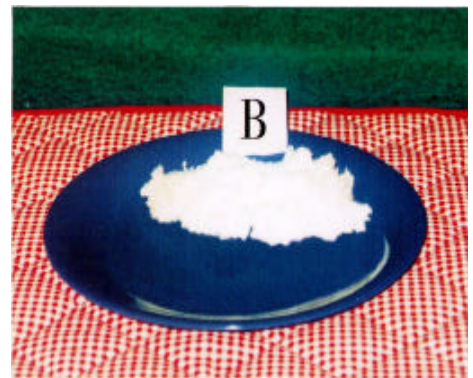


150 gr.

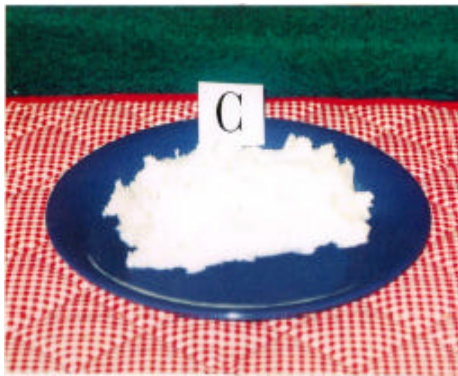
PURE DE PAPAS



50 gr.



100 gr.



150 gr.



200 gr.

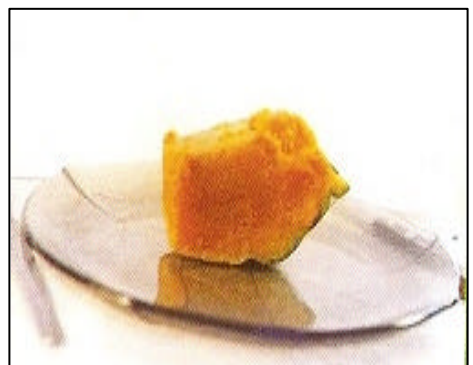
CEBOLLA



50 gr Cebolla

100 gr Cebolla

ZAPALLO



140 gr

ARVEJAS

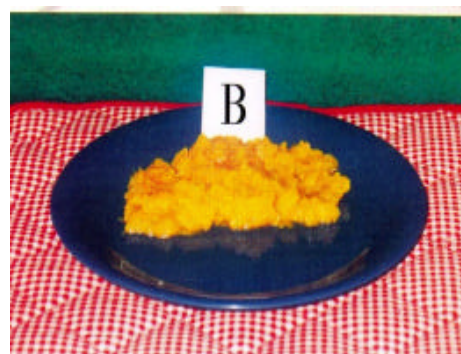


357 gr

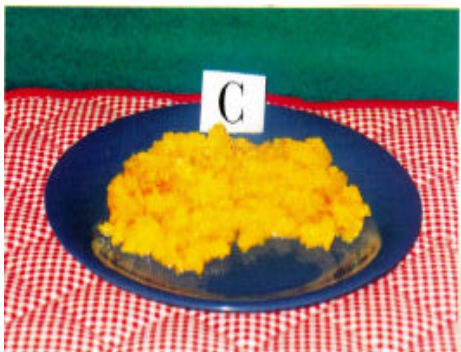
PURE DE ZAPALLO



50 gr.



100 gr.

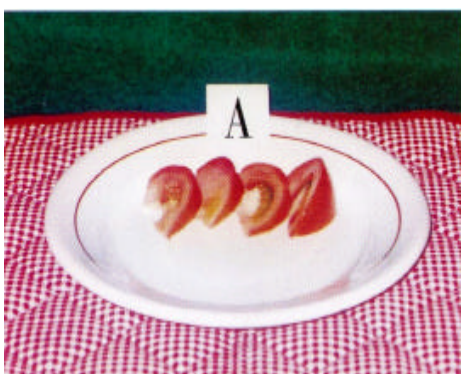


150 gr.

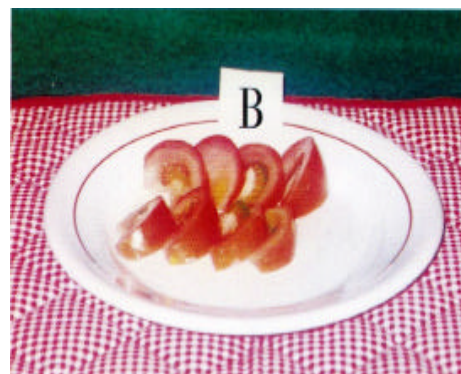


200 gr.

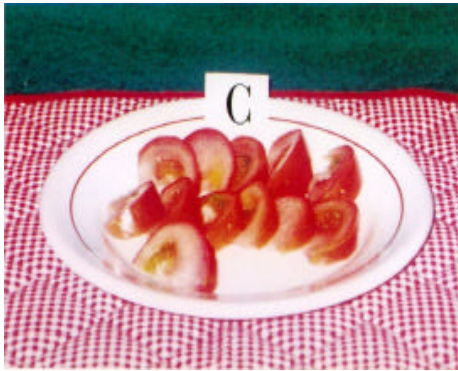
TOMATE REDONDO



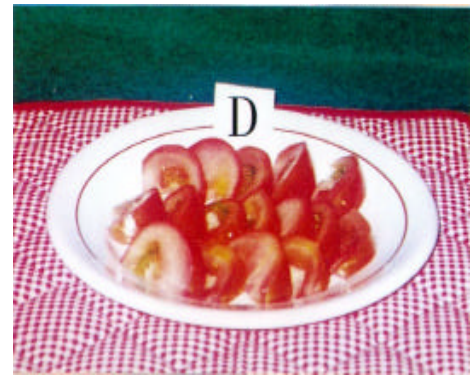
50 gr.



100 gr.

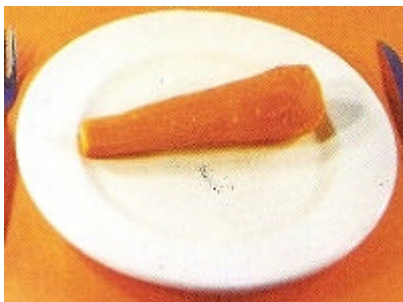


150 gr.

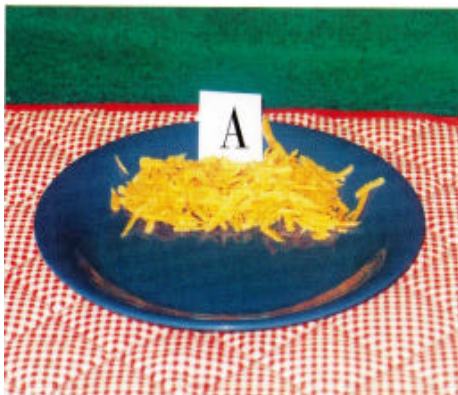


200 gr.

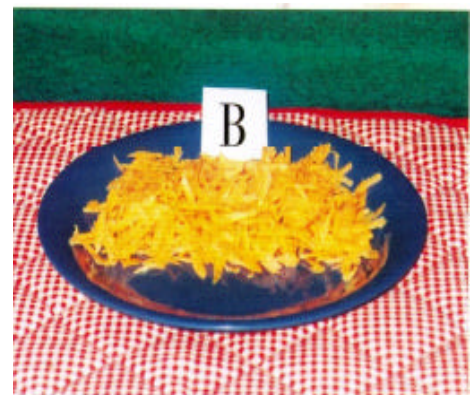
ZANAHORIA



140 gr.



25 gr.

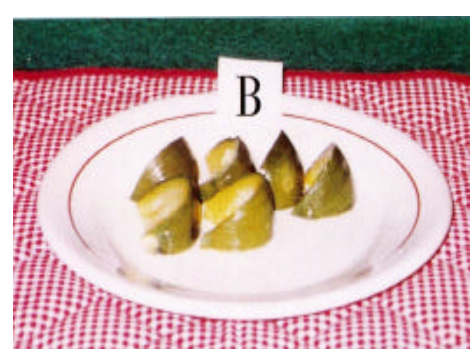


50 gr.

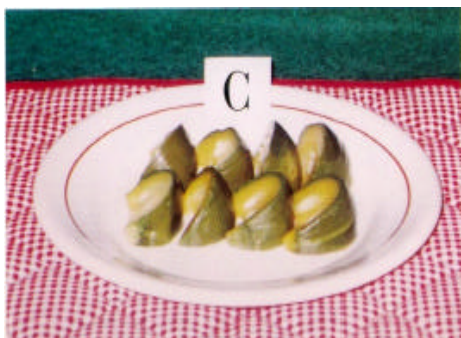
ZAPALLITO REDONDO HERVIDO



50 gr.



100 gr.



150 gr.



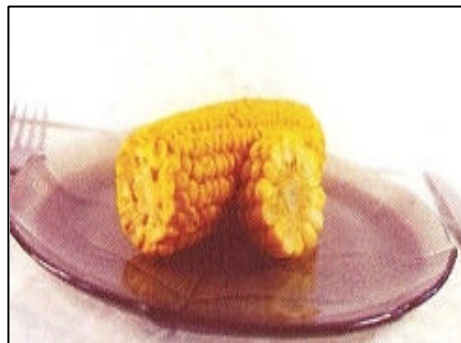
200 gr.

CHOCLO



308 gr.

CHOCLO



210 gr.

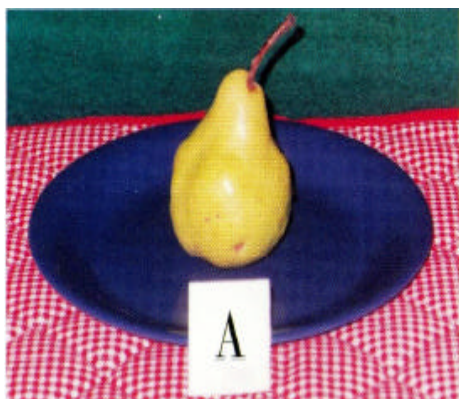
BERENJENA



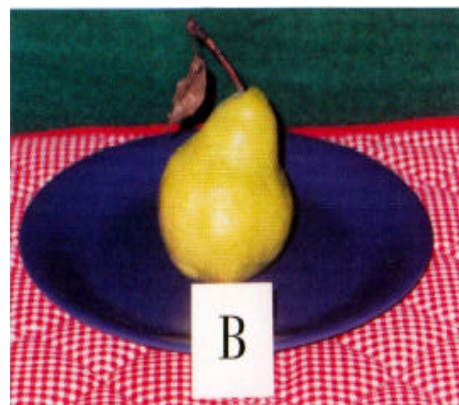
250 gr.

4) FRUTAS

PERA



150 gr.

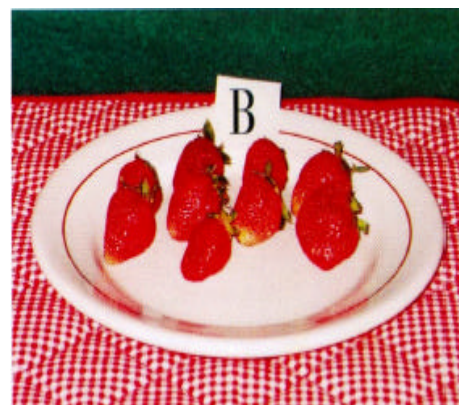


200 gr.

FRUTILLA

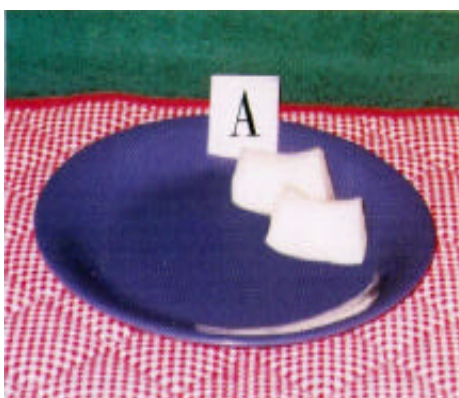


50 gr.



100 gr.

MELÓN

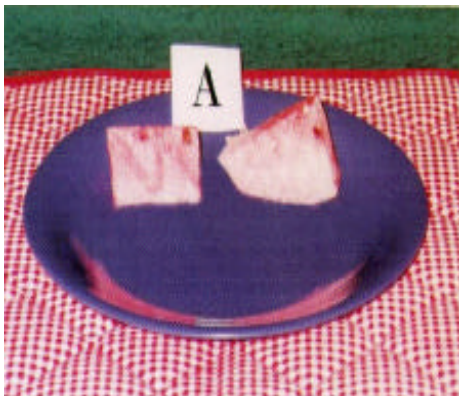


50 gr.

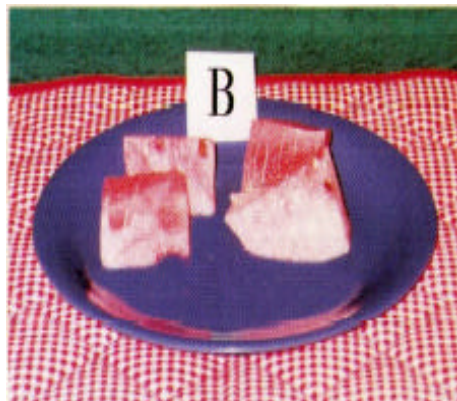


100 gr.

SANDIA

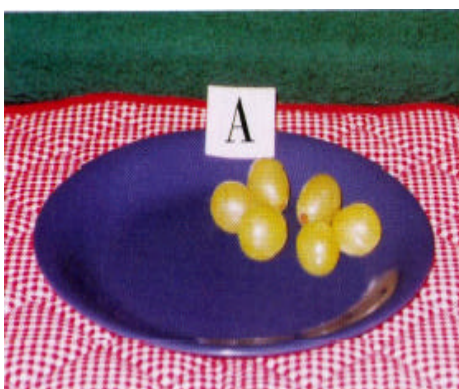


50 gr.

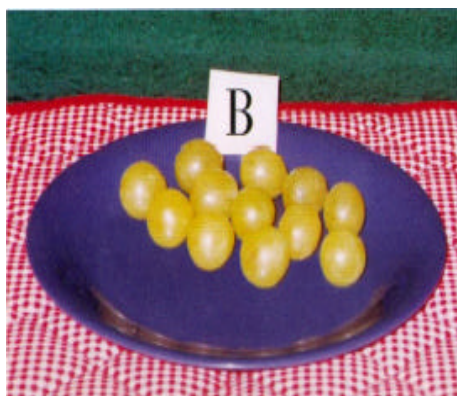


100 gr.

UVA BLANCA

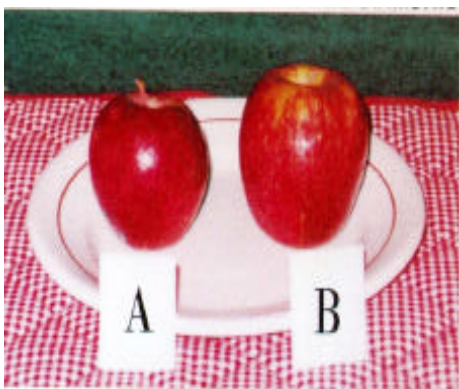


50 gr.



100 gr.

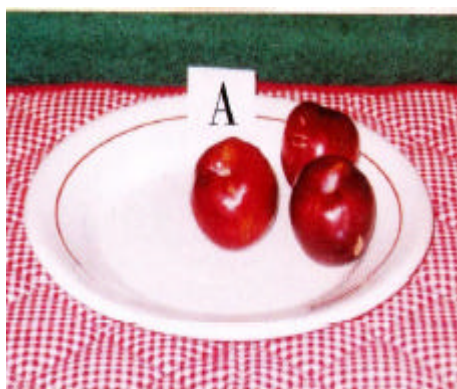
MANZANA



a) 150 gr.

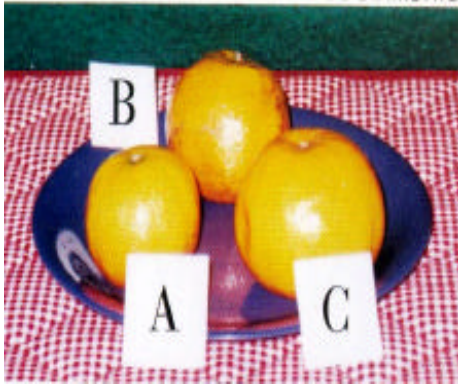
b) 200 gr.

CIRUELA



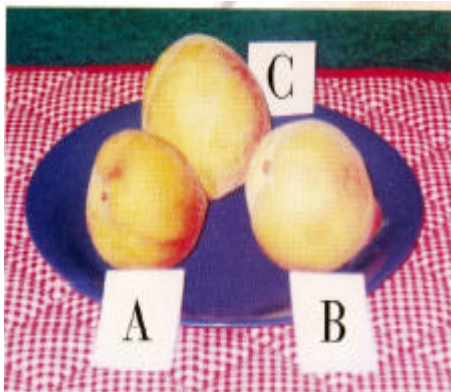
3 unidades de 60 gr. c/u

MANDARINA



a) 100 gr. b) 150 gr. c) 200 gr.

DURAZNO



a) 100 gr. b) 150 gr. c) 200 gr.

NARANJA



150 gr.

BANANA



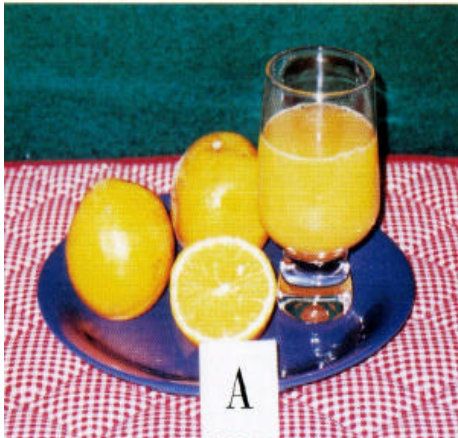
100 gr.

DURAZNO EN LATA



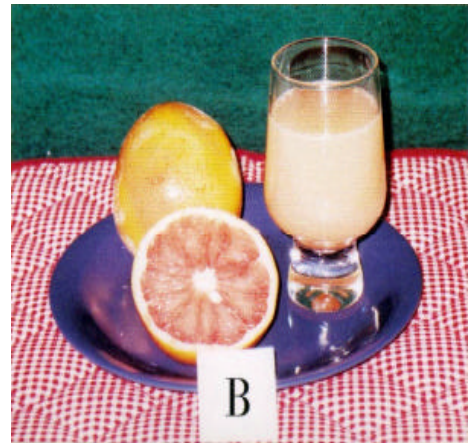
200 gr.

JUGO DE NARANJA



Jugo 200 cc. Obtenido con 2 ½ de naranjas de 150 gr. c/u.

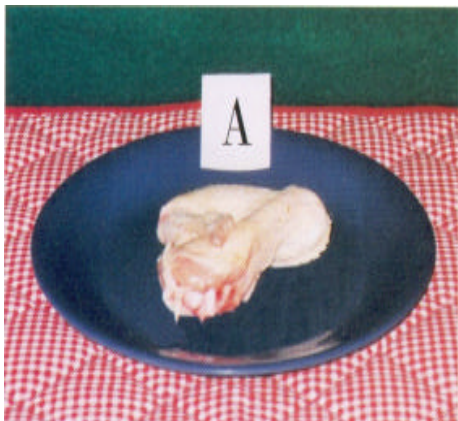
JUGO DE POMELO



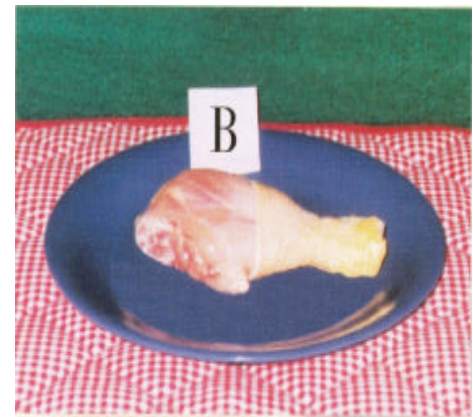
Jugo 200 cc. Obtenido de 1 ½ pomelos de 300 gr. c/u.

5) CARNES

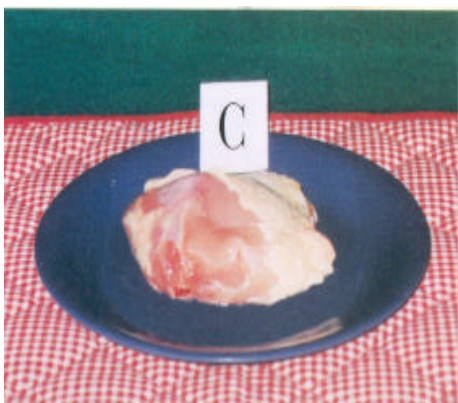
POLLO



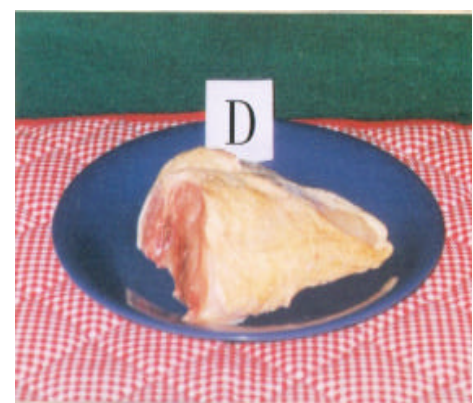
Ala unidad 110 gr.



Pata unidad 170 gr.

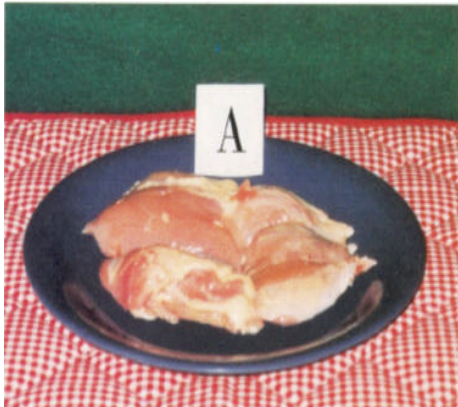


Muslo unidad 225 gr.

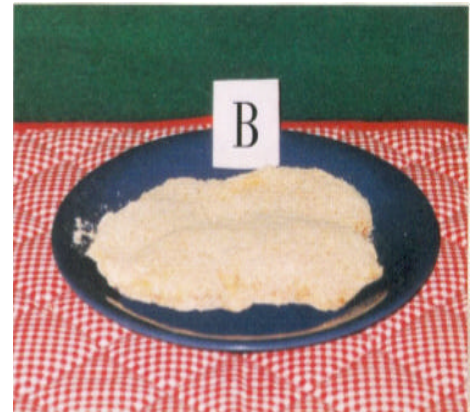


Pechuga unidad 320 gr.

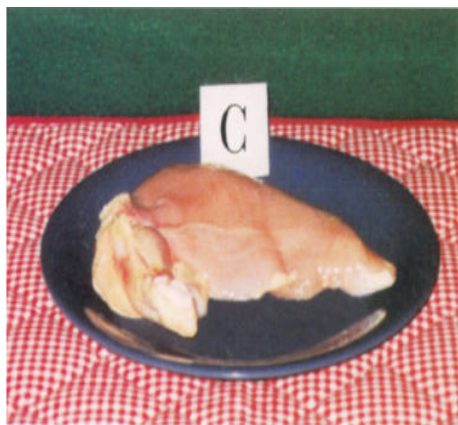
SUPREMA Y SUPREMA EMPANADA



*Suprema de pata 215 gr.
gr.*



Suprema de pata empanada 245

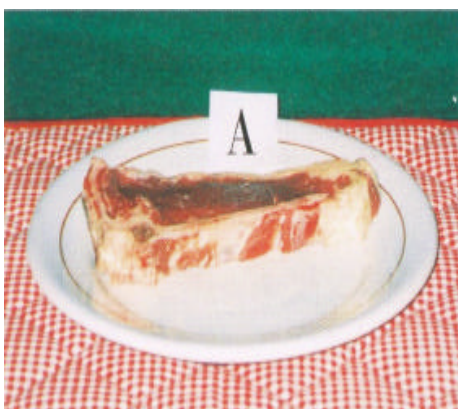


Suprema de pechuga 245 gr.

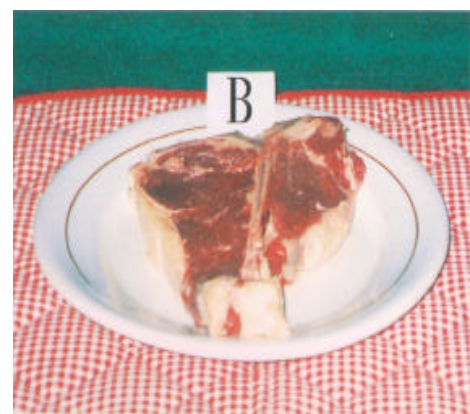


*Suprema de pechuga empanada
275 gr.*

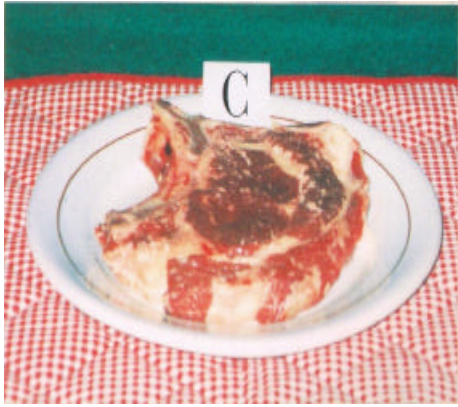
VACA



Bife angosto 200 gr.

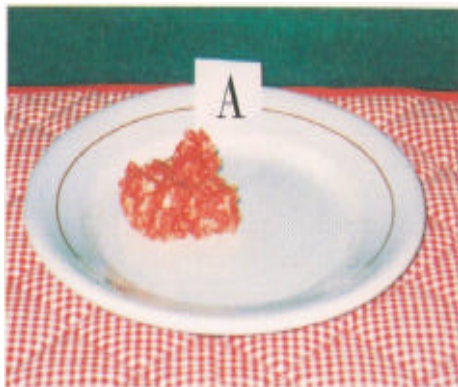


Bife con lomo 300 gr.

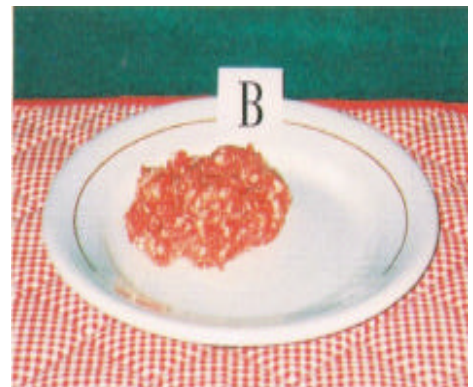


Bife ancho 315 gr.

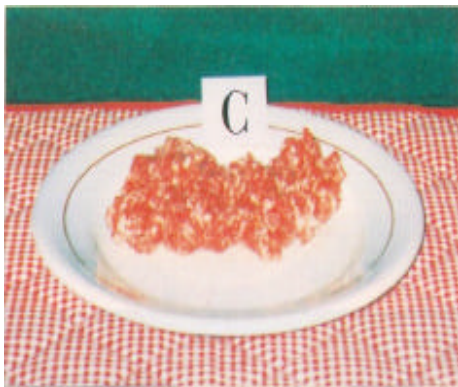
CARNE PICADA



50 gr.

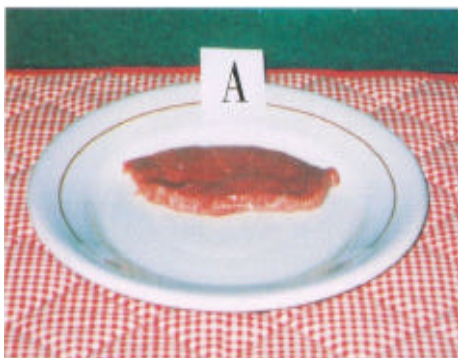


100 gr.

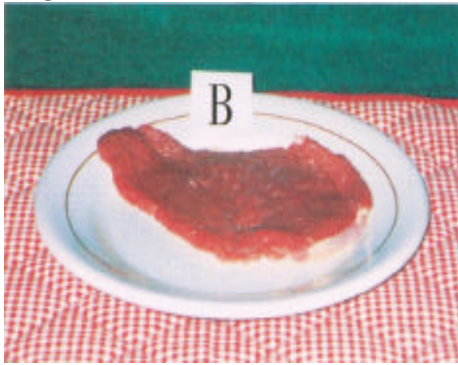


150 gr.

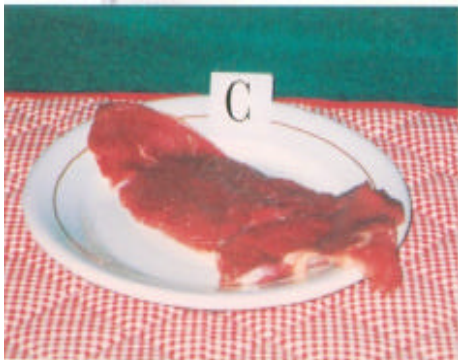
NALGA Y NALGA EMPANADA



50 gr.

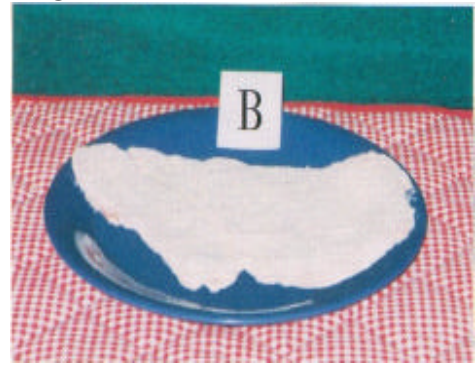


100 gr.



150 gr.

65 gr.

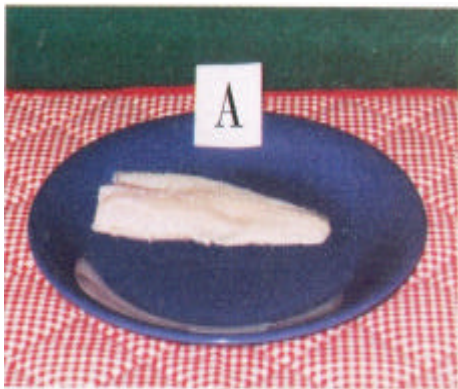


120 gr.



175 gr.

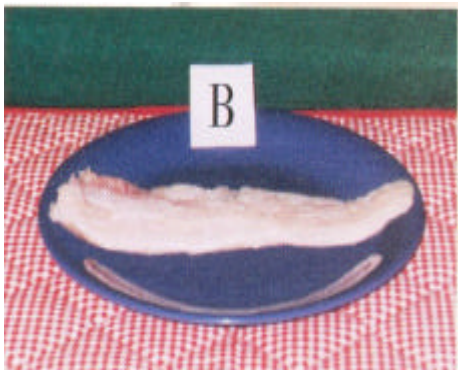
FILET DE MERLUZA Y FILET DE MERLUZA EMPANADO



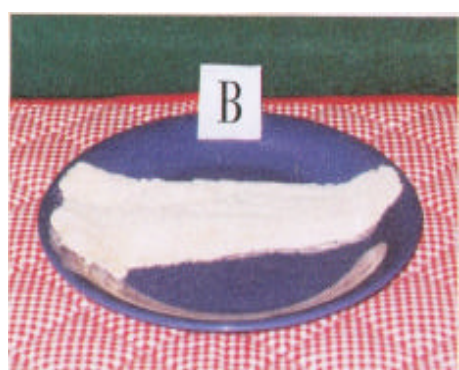
50 gr.



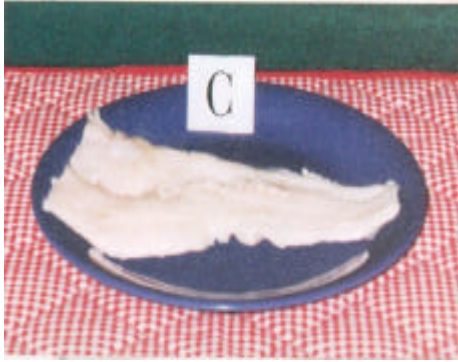
65 gr.



100 gr.

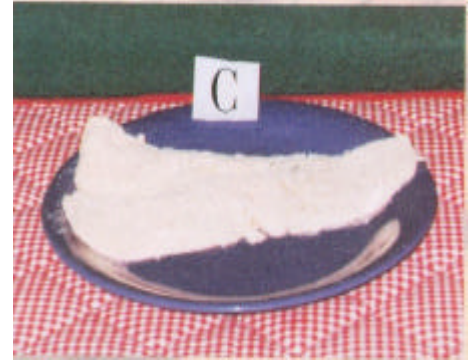


120 gr.



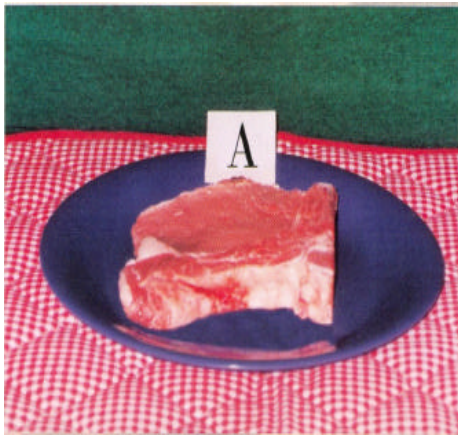
150 gr.

CERDO



175 gr.

SALCHICHA



200 gr.

ATUN ENLATADO



50 gr.



37,5 gr

6) LACTEOS Y HUEVOS

LECHE



200 ml



250 ml

YOGUR



190 gr.



170 gr.



125 gr. c/u



125 ml

QUESOS

TIPO UNTABLE



10 gr.



20 gr.

PASTA SEMIDURA



40 gr.



20 gr.

EN BARRA



40 gr.



80 gr.

PASTA BLANDA



20 gr.



60 gr.

PASTA DURA (RAYADO)



10 gr.



20 gr.

HUEVO



50 gr.

7) OTROS

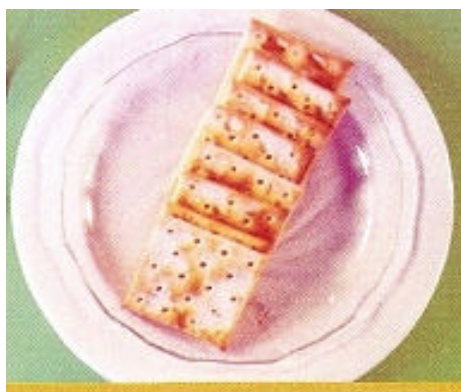
BIZCOCHOS



GALLETITAS



GALLETITAS SALADAS



6 unidades 50 gr.

GALLETITAS DULCES



80 gr.

GALLETITA DULCE RELLENA



15 gr.

MILANESA DE SOJA



80 gr. c/u

SNACKS



45 gr.



85 gr.



63 gr.



100 gr.

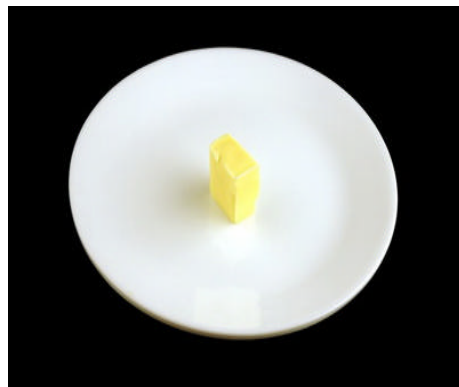


180 gr.

MANTECA



13 gr.



28 gr.

DULCE DE LECHE



10 gr.



20 gr.

AZUCAR



TIPO TE: 2 gr.

TIPO POSTRE: 5 gr.

TIPO SOPERA: 15 gr.

VASOS



250 ml.



300 ml.