

Evaluación de la dieta de un grupo de usuarios de gimnasios de musculación

Diet evaluation of a group of bodybuilding gym users

Rocío Cartaya Quintero^{1*} Dairon Iglesias Guevara²

Adriel Brito Llera³ Danae Pérez Santana⁴

Resumen

Los actuales estándares de belleza imponen al hombre fuerte y muscularmente definido como el ideal. A esto se suma el impacto positivo que tiene el ejercicio físico sobre la salud, de ahí que no sea de extrañar la tendencia cada vez mayor hacia la práctica de ejercicios físicos y de musculación, especialmente entre los jóvenes. Dicha actividad implica modificaciones en la dieta, generalmente sin asesoramiento especializado, siguiendo como pautas mayor consumo de proteínas y carbohidratos, no así de lípidos. Por tal motivo se evaluó la dieta de usuarios de dos gimnasios de musculación del consejo popular Versalles-Coronela del municipio La Lisa, La Habana. Participaron 45 voluntarios, distribuidos en tres grupos etarios (hasta 18 años, mayores de 18 y hasta 30 años y mayores de 30 años), a quienes se aplicó una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos. Fueron procesados los datos con los programas Ceres+ y SPSS v22.0. Las dietas tuvieron un marcado exceso energético para los tres grupos etarios evaluados, aunque los aportes de los macronutrientes a la energía estuvieron en los rangos recomendados. Se detectaron valores altos de colesterol y azúcares simples, siendo el grupo etario intermedio el de mayor consumo. Por el contrario, existieron deficiencias en la fibra, algunas vitaminas y minerales que pueden poner en riesgo el rendimiento físico y la salud de estos usuarios de gimnasios. Las dietas evaluadas fueron inadecuadas para este sector poblacional y deben modificarse para mantener la salud y obtener los resultados físicos esperados.

Palabras clave: usuarios de gimnasios; dieta; nutrientes; salud.

Abstract

Today's beauty standards dictate the strong, muscular man as the ideal. Added to this is the proven positive impact that physical exercise has on health, hence it is not surprising that there is a growing trend towards the practice of physical exercises and bodybuilding, especially among young people. This activity implies modifications in the diet, generally without specialized advice from nutritionists or dietitians, following as guidelines greater consumption of proteins and carbohydrates, not lipids. For this reason, it was decided to evaluate the diet of users of two bodybuilding gyms of the Versalles-Coronela popular council of the La Lisa municipality, Havana. 45 volunteers participated, distributed in three age groups (up to 18 years old, older than 18 to 30 years old and older than 30 years old), to whom a food consumption frequency survey was applied. The data were processed with the Ceres + and SPSS v22.0 programs. The diets had a marked excess energy for the three age groups evaluated, although the contributions of macronutrients to energy were within the recommended ranges. High levels of cholesterol and simple sugars were detected, the intermediate age group being the one with the highest consumption. On the contrary, there were deficiencies in fiber, some vitamins and minerals that can put the physical performance and health of gym users at risk. The diets evaluated were inappropriate for this population sector and must be modified to maintain health and obtain the expected physical results.

Keywords: gym users; diet; nutrients; health.

*Dirección para correspondencia: rociocq@yandex.com

Artículo recibido el 21-08-2021 Artículo aceptado el 31-01-2022 Artículo publicado el 28-02-2022

Fundada 2016 Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.

¹ Universidad de La Habana, Instituto de Farmacia y Alimentos, Licenciada en Ciencias Alimentarias, Departamento de Alimentos, La Lisa, La Habana, Cuba, <http://orcid.org/0000-0001-7280-9237>

² Universidad de La Habana, Instituto de Farmacia y Alimentos, Licenciado en Ciencias Alimentarias, Departamento de Alimentos, La Lisa, La Habana, Cuba, daironig1993@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-0044-6083>

³ Universidad de La Habana, Instituto de Farmacia y Alimentos, Máster en Farmacia Clínica, Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba, <https://orcid.org/0000-0001-5431-5444>

⁴ Universidad de La Habana, Instituto de Farmacia y Alimentos, Doctora en Ciencias de los Alimentos, La Lisa, La Habana, Cuba, danaeps@ifal.uh.cu, <https://orcid.org/0000-0002-8928-8914>

Introducción

Desde la antigüedad, el culto a la belleza física ha marcado a la sociedad. Si bien los cánones han variado con el devenir histórico, persiste una concepción: el hombre debe ser musculoso, fuerte y la mujer esbelta y delicada, existiendo una fuerte asociación cultural entre esta imagen corporal y el éxito. En la actualidad son múltiples las alternativas para lograr los cuerpos deseados que se basan en pautas nutritivas y la práctica de actividad física como herramientas de corrección y perfección del cuerpo^{1,2}.

La práctica de actividad física y deportes tiene beneficios fisiológicos, psicológicos y sociales que contribuyen a mejorar el estado de salud desde la prevención y control de enfermedades, beneficios que han pasado a formar parte de la mentalidad colectiva de la mayoría de las sociedades complejas actuales¹. Entre los principales motivos para practicar ejercicios físicos figuran: mantener la salud y alcanzar o mantener una buena forma física. Se recomienda realizarse un chequeo médico antes de comenzar y mantener un seguimiento nutricional, lamentablemente se obvia en principiantes y aficionados^{3,4}.

La realización de deportes y/o de ejercicios físicos, si bien constituye una conducta saludable implica cambios en la dieta usual, lo que puede ser contraproducente, teniendo en cuenta que la mayoría de los usuarios de gimnasios preparan sus propias dietas, sin conocimientos nutricionales específicos o asesoramiento profesional, solo valiéndose de fuentes como internet, amigos y compañeros de gimnasio, y entrenadores personales⁵.

Muchos usuarios de gimnasios tienden a aumentar indiscriminadamente el consumo de carbohidratos (a través de panes y pastas, no así de dulces) y proteínas (huevo y carnes) para poder enfrentar una carga alta de ejercicios y reponer sus estructuras musculares, respectivamente, y disminuyen los lípidos para solo aumentar de peso por concepto de músculo y no de grasa. Estas dietas que se asumen, muchas veces no están avaladas por ningún especialista en nutrición, dietética o medicina, haciendo que no sean las adecuadas para los individuos pudiendo desencadenar enfermedades nutricionales. De ahí la importancia de estudios en sectores propensos a modificar su dieta.

La correcta alimentación del practicante de ejercicios permite recuperar la energía consumida durante el entrenamiento y la recuperación de los tejidos musculares dañados. Cada organismo es diferente y por tanto cada persona requiere una dieta diferente para enfrentar las exigencias deportivas, pero todas deben seguir las pautas de la dieta correcta o saludable⁶. También se pueden emplear suplementos en un intento de mejorar el rendimiento deportivo, ya sea en la práctica deportiva, se compita o no o en la actividad física recreativa⁷, para potenciar los resultados musculares que la dieta no ha sido capaz de garantizar.

La evaluación nutricional es una herramienta eficaz que posibilita la detección, prevención y eliminación de inadecuadas conductas alimentarias que pueden repercutir negativamente en la salud, de ahí la importancia de estudios en poblaciones con riesgo como los practicantes de ejercicios de musculación en quienes se ha identificado una mayor propensión a trastornos como la dismorfia muscular o vigorexia⁸. Aunque no existe un consenso para incluir a la vigorexia entre los trastornos de la conducta alimentaria, sí se reconoce que esta conduce a cambios drásticos de la dieta que la alejan de las recomendaciones que desde la medicina se promulgan para una alimentación sana y una dieta equilibrada¹. En este sentido, la encuesta alimentaria se erige como un instrumento indispensable para estos fines pues es el único que permite conocer los alimentos que consume una persona o grupo y es de utilidad, entre otras razones, para identificar y cuantificar deficiencias y excesos dietéticos⁶.

Teniendo en cuenta la gran cantidad de gimnasios existentes y de usuarios de los mismos, de todas las edades, que pudieran presentar alguna de estas situaciones y que no poseen el nivel de conocimiento sobre temas nutricionales, se evaluó la dieta de usuarios de gimnasios de musculación del consejo popular Versalles-Coronela del municipio La Lisa, La Habana.

Metodología

El estudio fue observacional, transversal y descriptivo. Participaron 45 usuarios voluntarios de dos gimnasios de musculación del municipio La Lisa (La Habana, Cuba) seleccionados a partir de un muestreo no probabilístico. Los criterios de inclusión establecidos fueron: usuarios del sexo masculino de edades comprendidas entre 15-35 años con al menos 6 meses de entrenamiento de musculación en los gimnasios y con una frecuencia igual o superior a cuatro días a la semana de una hora de entrenamiento como mínimo, que los ubicara en una actividad física moderada. Se excluyó a todos aquellos que padecían alguna enfermedad crónica que afectara la composición corporal y que no quisieron participar. Todos los partícipes en el estudio dieron su consentimiento informado y recibieron información sobre los objetivos y alcance del estudio, así como de la confidencialidad de sus datos personales y del derecho de abandonar la investigación si lo considerasen, partiendo del principio de participación voluntaria. Los participantes fueron agrupados según su edad en tres grupos: hasta 18 años ($x < 18$, x : edad en años), mayores de 18 y hasta 30 años ($18 < x \leq 30$) y mayores de 30 años ($30 < x$).

Se midieron el peso, la estatura, la circunferencia de la cintura y la circunferencia de la cadera, según recomendaciones cubanas⁹. Se empleó una balanza digital (Proliss, modelo PRO-3173) de ± 0.1 kg de precisión y una cinta métrica (CESCORF) con exactitud de ± 1 mm. Con los valores de peso y estatura se calculó el índice de masa corporal (IMC) según la ecuación 1:

$$IMC = \frac{Peso}{(Talla)^2} \left[\frac{kg}{m^2} \right] \quad \text{Ecuación 1}$$

Y con la circunferencia de la cintura y la cadera se calculó la razón entre ambas, denominada índice cintura cadera (ICC). Se clasificó el estado nutricional según los valores propuestos por la Organización Mundial de Salud (OMS)¹⁰: $IMC < 16$ (delgadez de grado 3), $16 \leq IMC \leq 16,99$ (delgadez de grado 2), $17 \leq IMC \leq 18,49$ (delgadez de grado 1); $18,5 \leq IMC \leq 24,99$ (normopeso), $25 \leq IMC \leq 29,99$ (sobrepeso grado 1), $30 \leq IMC \leq 39,99$ (sobrepeso grado 2) y $IMC \geq 40$ (sobrepeso grado 3). Además, se tomaron como valores de riesgo del ICC aquellos mayores a 0,95¹¹.

Para la evaluación dietética de los individuos se empleó la encuesta de frecuencia semicuantitativa de consumo de alimentos del sistema automatizado *Ceres+*, desarrollado entre el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (hoy Instituto de Higiene, Epidemiología y Microbiología) de Cuba y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, programa que permite estimar la energía de la dieta, porcentajes de adecuación de energía y nutrientes de acuerdo a las recomendaciones nutricionales y la contribución porcentual de los macronutrientes a la energía total de la dieta, los nutrientes seleccionados para obtener el aporte nutricional y calórico aportado por los diferentes menús consumidos por los individuos¹². Para determinar la adecuación de energía y nutrientes se emplearon las recomendaciones ponderadas establecidas en las Recomendaciones nutricionales para la población cubana¹³ para individuos de 18-60 años.

Los rangos aceptables de distribución de macronutrientes (RAM) utilizados para la determinación de los porcentajes de adecuación fueron los siguientes: 10-15 % para las proteínas, 15-30 % para las grasas y 55-75 % para los carbohidratos. Se asumieron como porcentajes de adecuación “adecuados” aquellos en el rango 90-110 %⁶.

Para el procesamiento de las variables antropométricas y los valores obtenidos por el *Ceres+* se empleó el software SPSS v22.0 (IBM SPSS Inc., USA). Como estadígrafo de tendencia central se empleó la media aritmética y como medida de dispersión su desviación típica. Se aplicó la prueba *t de Student* para las comparaciones con los valores de referencia y la prueba ANOVA de un factor para comparar entre grupos etarios. Se asumió siempre una significación de 0,05.

Resultados y discusión

El 46,67 % de la muestra evaluada, distribuida de la siguiente manera: hasta 18 años: 46,7 %, mayores de 18 y hasta 30 años: 60 % y mayores de 30 años: 33,3 %, realizan sesiones de

entrenamiento de más de una hora, siendo el grupo etario intermedio el que dedica más tiempo a ejercitarse en los gimnasios. Los valores de los índices antropométricos calculados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Índice de masa corporal e índice cintura cadera de los usuarios de gimnasios

Grupo etario	IMC (kg/m ²)	ICC
$x \leq 18$	23,07 (2) ^a	0,8852 (0,03) ^a
$18 < x \leq 30$	24,87 (2) ^a	0,8733 (0,07) ^a
$30 < x$	27,19 (3) ^b	0,8560 (0,05) ^a

Media (desviación estándar).

Letras diferentes indican diferencias significativas entre grupos etarios por cada variable.

El comportamiento del IMC en los dos primeros grupos fue similar y clasificable como normopeso; no así en el caso del tercero que está en sobrepeso grado 1 y hace que el valor promedio de este indicador (25,04 kg/m²) esté igualmente incluido en esta categoría. El IMC ha demostrado no ser un indicador preciso de sobrepeso en sujetos físicamente activos pues no brinda información sobre la composición corporal¹⁴. De ahí la importancia de complementarlo con el ICC, pues este expresa la relación entre las circunferencias de dos zonas de acumulación de grasa (abdomen y glúteos), por lo que es indicativo de la distribución del tejido adiposo en el cuerpo. En este caso no existieron diferencias entre los grupos y todos clasifican como saludables; por lo que el sobrepeso aparente del tercer grupo etario debe ser atribuible a la masa muscular y no a grasa, características distintivas de practicantes de ejercicios de musculación.

En la Tabla 2 se muestra el comportamiento de macronutrientes y energía de las dietas de los usuarios de gimnasios. Se puede apreciar que el consumo está por encima de las recomendaciones para cada una de las variables estudiadas. Se han reportado¹⁵ valores similares en fisicoculturistas ecuatorianos pues los atletas que tienen como objetivo el desarrollo muscular y la ganancia de fuerza, pueden necesitar entre 44-50 kcal/kg por día o incluso más de 50 si el entrenamiento es de alta intensidad¹⁶.

Es imprescindible desde el punto de vista dietético, para optimizar y aumentar el rendimiento, un aporte energético suficiente que compense el gasto calórico¹⁶. Los niveles óptimos de carbohidratos y proteínas en el deportista dependen de la intensidad-frecuencia del ejercicio, así pues en practicantes habituales de ejercicio físico que tienen niveles medios de entrenamiento alrededor de las 6 horas semanales (como los usuarios de gimnasios, practicantes de *fitness* o de levantamiento de pesas de forma recreacional y no competitiva), la ingestión de 0,8-1,5 g proteínas por kilogramo de peso, de 5 g de carbohidratos por kilogramo de peso y de 0,5-1 g de grasa por kilogramo de peso diarios, son suficientes¹⁷. En el presente estudio se obtuvieron valores superiores a estas recomendaciones para cada nutriente, estando los carbohidratos con una proporción diaria de 9,32-19,1 g/kg de peso, los lípidos entre 1,41-1,58 g/kg de peso y las proteínas 1,70-2,62 g/kg de peso.

Es común entre los usuarios de los gimnasios las modificaciones de la dieta en pos de garantizar los resultados físicos esperados. Una de las más frecuentes estrategias empleadas para ganar peso y masa muscular de forma rápida consiste en comer más y se tiende a ingerir proteínas en exceso, sin embargo el consumo de más de 2 g de proteínas por kilogramo de peso no ha demostrado tener un efecto positivo en este sentido¹⁸. De igual manera se aumenta el consumo de hidratos de carbono que permite buen aporte energético pero implica ganancia de peso del cual el 60-70 % corresponde a grasa¹⁶, lo que puede traer además la pérdida de la simetría corporal¹⁹. Este comportamiento de dieta hipercalórica-hiperproteica en practicantes de ejercicios de musculación ha sido reportado también por otros autores²⁰, lo cual debe ser monitoreado pues el exceso en el consumo de proteínas en una persona sana puede causar daños renales, disfunción hepática y pérdida de la densidad ósea. También es necesario destacar que, al consumir un exceso de carbohidratos y proteínas, los practicantes de ejercicios de musculación estudiados demuestran ignorar que este puede ser almacenado por el organismo en forma de triglicéridos²¹.

Tabla 2. Consumo de energía y macronutrientes de las dietas de los usuarios de gimnasios

Variables	Grupo etario	Media	% de adecuación
Energía (3533 kcal)*	x ≤ 18	3717,2 (862,57) ^a	105,21
	18 < x ≤ 30	7873,9 (124,30) ^a	146,24
	30 < x	5061,6 (2586,6) ^a	222,86
	Total	5550,9 (7388,9)	159,17
Proteína (106 g)	x ≤ 18	114,52 (32,730) ^a	186,54
	18 < x ≤ 30	197,73 (237,54) ^a	108,04
	30 < x	160,10 (83,496) ^a	153,65
	Total	157,45 (147,29)	150,28
Lípidos (79 g)	x ≤ 18	106,37 (54,260) ^a	92,830
	18 < x ≤ 30	106,37 (54,260) ^a	134,65
	30 < x	114,33 (76,630) ^b	148,05
	Total	109,02 (57,060)	125,95
Carbohidratos (601 g)	x ≤ 18	625,97 (2660,5) ^a	182,98
	18 < x ≤ 30	1441,8 (2660,5) ^a	104,15
	30 < x	790,87 (392,04) ^a	302,30
	Total	952,88 (1576,9)	137,78

*Valores entre paréntesis corresponden a las recomendaciones cubanas para estas edades. Media (desviación estándar).

Letras diferentes indican diferencias significativas entre grupos etarios por cada variable.

Las principales fuentes de proteína de la dieta fueron de origen animal, con un mayor consumo de carnes rojas y huevo sobre las carnes blancas y el pescado; contrario el comportamiento para los lípidos pues se prefirieron aceites vegetales por encima de las grasas animales. En el caso de los carbohidratos hubo predominio de cereales refinados y sus derivados (arroz blanco, panes, dulces y pastas) por encima de las viandas. Estos resultados coinciden con los de la Primera Encuesta Nacional de Consumo y Preferencias Alimentarias²² realizada en Cuba entre 2000 y 2001 que además demostró que la población cubana de no tener limitaciones de acceso a alimentos optaría por seguir aumentando la frecuencia de consumo de las carnes rojas y derivados, los lácteos, los azúcares y no las frutas y los vegetales; potenciando la mala calidad nutrimental, el desequilibrio y la monotonía de las dietas. De este comportamiento arraigado en la población general no escapan los usuarios de gimnasios de musculación del presente estudio, lo que reafirma la necesidad de la asesoría y seguimiento dietético por personal capacitado para ello. No obstante, se procedió a determinar si la ingesta de estos macronutrientes satisfacía el aporte energético recomendado, los resultados se muestran en la Figura 1.

La energía aportada por los macronutrientes, respecto a sus correspondientes valores medios recomendados, fue ligeramente superior para las proteínas ($p=0,729$) e inferior para los carbohidratos ($p=0,933$) y solo significativamente inferior para los lípidos ($p=0,033$). No obstante, todos están en los rangos considerados saludables (55-75 % para los carbohidratos, 15-30 % para las grasas y 10-15 % para las proteínas)⁶ por lo que se puede afirmar que, si bien la dieta consumida incluye exceso de los macronutrientes, estos están en las proporciones adecuadas en cuanto al aporte energético.

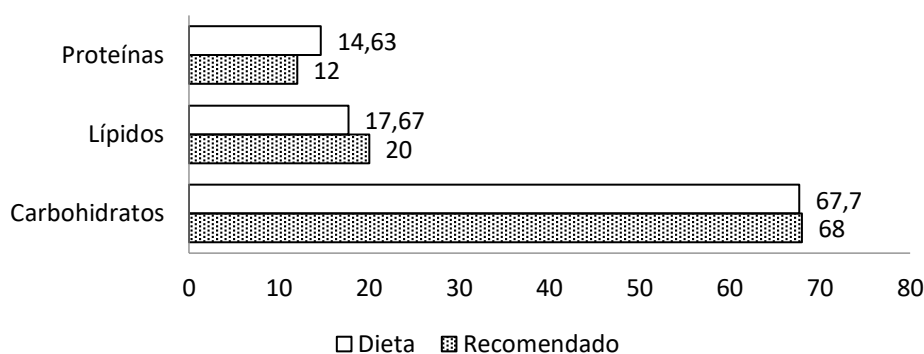


Figura 1. Energía aportada por los macronutrientes.

No solo es importante consumir las cantidades correctas de grasas, sino con la calidad adecuada. En la Figura 2 se aprecia el comportamiento de la fracción lipídica de la dieta. El consumo de colesterol estuvo en todos los grupos por encima de los valores recomendados, lo que se debe en gran medida a la alta frecuencia de consumo de huevo, motivada por su aporte proteico y no graso. Este puede convertirse en un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares. Las cantidades promedios de ácidos grasos saturados superan las recomendaciones ponderadas establecidas. El comportamiento de este tipo de grasa puede ser debido a la presencia de alimentos como: queso, mortadela, salchichas y huevos, entre otros. En el caso de los ácidos grasos poliinsaturados, que tienen un efecto positivo sobre la salud, se aprecia que no supera los límites recomendados pues las fuentes alimentarias (pescados) de estos, tienen una baja frecuencia de consumo en todos los grupos analizados.

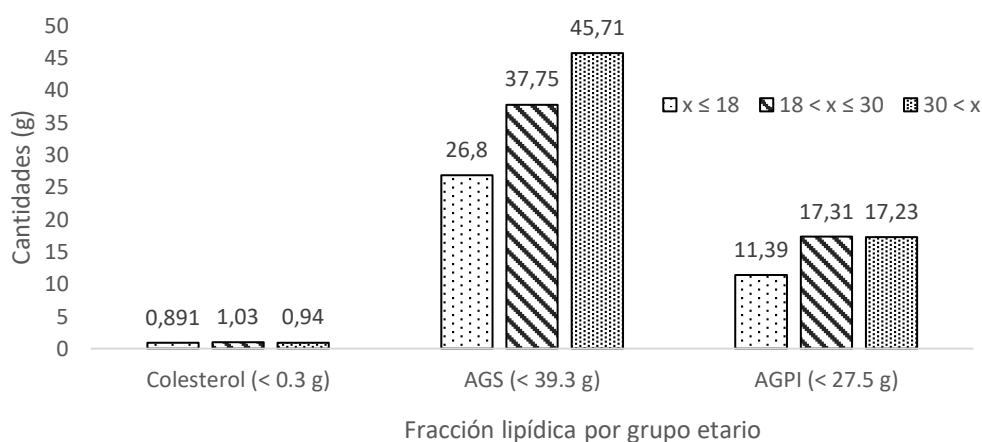


Figura 2. Fracción lipídica de las dietas.

En el caso de la fracción glucídica de las dietas, mostrada en la Figura 3, se aprecian valores altísimos (siendo siempre mayor en el grupo etario de mayores de 18 y hasta 30 años) para los monosacáridos, disacáridos, polisacáridos y azúcares, como consecuencia del consumo elevado de panes, pastas, pizzas y azúcares añadidos a jugos de frutas y refrescos instantáneos, así como de refrescos gaseados. El exceso de azúcares simples puede contribuir a reducir la concentración de nutrientes de la dieta y aumentar la probabilidad de deficiencias nutricionales pues pueden considerarse como una fuente de calorías vacías. Sin embargo, la ingestión de fibra dietética está por debajo de las recomendaciones. El consumo moderado en alimentos portadores de la misma se ha relacionado con la disminución de diversos trastornos gastrointestinales como estreñimiento, diverticulosis y cáncer de colon; y otras enfermedades como la obesidad, las cardiopatías y la arteriosclerosis asociada a la hipercolesterolemia.

En todos los casos se apreció que el grupo etario de mayores de 18 y hasta 30 años manifestó las mayores diferencias respecto a las recomendaciones, sin embargo, su IMC estuvo dentro de la categoría normopeso, todo lo contrario, al grupo mayores de 30 años, en el que los altos valores de fracciones lipídicas y glucídicas sí estuvieron en consonancia con un IMC que los ubicaba en la categoría sobrepeso. Sin embargo, no existe tal contradicción teniendo en cuenta la intensidad de la actividad física realizada, pues es el grupo de mayores de 18 y hasta 30 años el que más tiempo dedica a ejercitarse y por tanto el que moviliza más las fuentes primarias y secundarias de energía y por tanto no manifiesta el sobrepeso aparente identificado por el IMC.

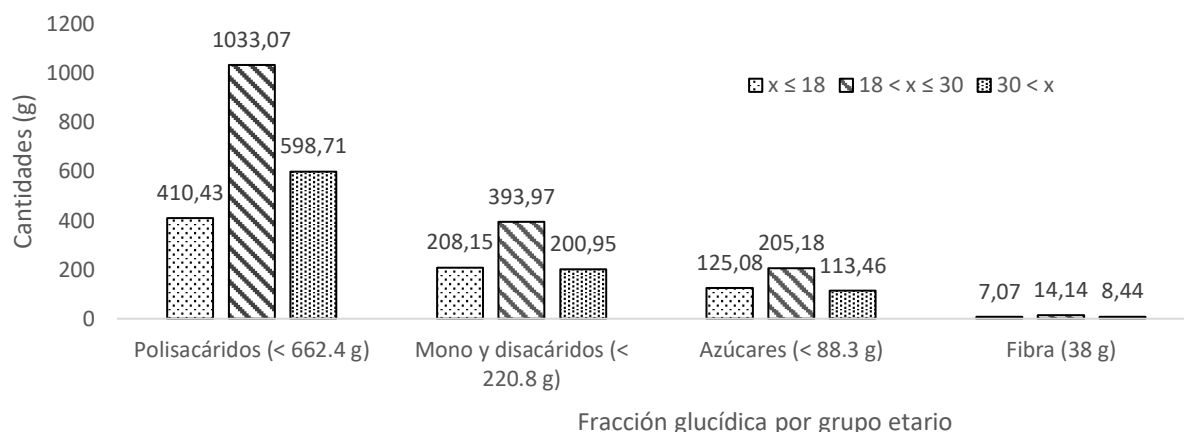


Figura 3. Fracción glucídica de las dietas.

El comportamiento del consumo de algunas vitaminas se muestra en la Tabla 3. Se aprecia para estos micronutrientes un consumo promedio superior al recomendado, no obstante se manifiesta un recorrido grande que en varios casos incluye individuos que están muy por debajo y otros muy por encima de las recomendaciones. El comportamiento de los tres grupos etarios fue similar en casi todas las vitaminas, exceptuando la C y la cianocobalamina. Las vitaminas E y C son reconocidas por su acción frente al estrés oxidativo, por lo que muchos practicantes de ejercicios optan por incluir alimentos que las contengan. En el caso de la vitamina C el alto valor puede estar dado por el consumo de frutas como la guayaba y el mango, sobre todo en forma de jugos o batidos, muy populares entre la población cubana²², comportamiento satisfactorio en este sector poblacional pues las demandas de vitamina C se incrementan por el estrés y la actividad física intensa²³.

Las posibles fuentes de tocoferol o vitamina E de la dieta de los usuarios de gimnasios encuestados son: el aceite de soya y girasol, el chícharo, las lentejas y el huevo. Esta vitamina tiene un marcado efecto antioxidante por lo que se recomienda su incremento de forma proporcional al incremento de ácidos grasos poliinsaturados de la dieta. También se reconocen otras funciones de interés para quienes practican deportes: participa en el metabolismo del tejido muscular y en la síntesis del creatinfosfato²³.

En el caso de las vitaminas del complejo B, la tiamina (B1) cumple con las recomendaciones^{13,23}, aunque los requerimientos pueden variar teniendo en cuenta la estrecha relación entre esta vitamina y el metabolismo energético, por lo que para un deportista en periodo de entrenamiento puede aumentar hasta 10 mg/día. Las vísceras y carne de cerdo, los huevos, los frijoles y los chícharos, fueron las fuentes alimentarias por excelencia en este estudio.

En el caso de la niacina se aprecian consumos medios por debajo de los recomendados, aunque en cada grupo existe al menos un individuo que la consume en exceso. Su carencia se asocia con la pelagra. Para la riboflavina (B2) se cumplieron las recomendaciones asociado presumiblemente al consumo de leche y sus derivados, frijoles, chícharos, huevo, vísceras y no tanto por vegetales de hojas verdes. Igualmente la piridoxina (B6) cumple las recomendaciones y se asocian sus requerimientos también a la actividad física pues las principales reservas en el organismo humano se

encuentran en los músculos. El consumo de ácido fólico solo está adecuado en el grupo de 18 a 30 años. El hígado, huevo, leguminosas, frutas cítricas son las principales fuentes de esta vitamina. Los estados carenciales de ácido fólico son causa de anemia megaloblástica. En contraposición los niveles de cianocobalamina (B12) estuvieron por encima de las recomendaciones, lo que se debe al consumo de carnes rojas²³.

Tabla 3. Algunas vitaminas de las dietas

Vitamina	Grupo etario	Mínimo	Máximo	Media
E (15 mg)*	x ≤ 18	7,17	18,02	12,216 (3,30) ^a
	18 < x ≤ 30	7,70	76,05	19,77 (17,13) ^a
	30 < x	9,34	26,76	15,04 (6,24) ^a
	Total	7,17	76,05	15,82 (10,99)
C (90 mg)	x ≤ 18	42,32	307,34	155,09 (73,99) ^a
	18 < x ≤ 30	81,31	1405,15	339,20 (355,68) ^b
	30 < x	82,23	273,27	147,10 (68,10) ^a
	Total	42,32	1405,15	215,63 (229,27)
Tiamina (1.5 mg)	x ≤ 18	,96	2,43	1,6287 (,46237) ^a
	18 < x ≤ 30	1,01	13,84	2,8940 (3,1636) ^a
	30 < x	1,04	4,68	2,2360 (1,3110) ^a
	Total	,96	13,84	2,2529 (2,0180)
Niacina (21 mg)	x ≤ 18	9,12	23,91	15,752 (4,2107) ^a
	18 < x ≤ 30	8,44	42,45	20,168 (9,5422) ^a
	30 < x	10,80	31,85	19,742 (6,6540) ^a
	Total	8,44	42,45	18,554 (7,2627)
Riboflavina (1.8 mg)	x ≤ 18	,71	3,19	1,8827 (,61032) ^a
	18 < x ≤ 30	1,58	11,31	3,0707 (2,4032) ^a
	30 < x	1,02	4,43	2,2920 (1,1908) ^a
	Total	,71	11,31	2,4151 (1,6296)
Ácido fólico (400 µg)	x ≤ 18	171,3	459,5	313,7 (92,933) ^a
	18 < x ≤ 30	215,4	2441	561,26 (565,23) ^a
	30 < x	218,7	656,3	373,7 (154,07) ^a
	Total	171,3	2441	418,86 (354,78)
Cianocobalamina (2.4 µg)	x ≤ 18	2,19	7,98	5,512 (53,53) ^a
	18 < x ≤ 30	4,21	14,66	7,016 (47,56) ^a
	30 < x	5,04	24,18	11,32 (41,90) ^b
	Total	4,21	24,18	7,775 (52,56)

*Valores entre paréntesis corresponden a las recomendaciones cubanas para estas edades.

Media (desviación estándar).

Letras diferentes indican diferencias significativas entre grupos etarios por cada variable.

Para los oligoelementos se obtuvieron los resultados que se muestran en la Figura 4.

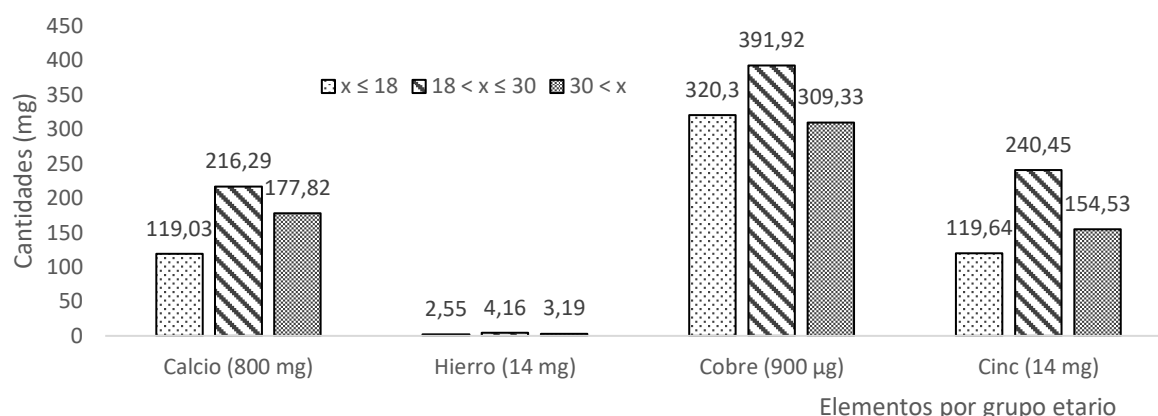


Figura 4. Oligoelementos de las dietas.

Los valores de estos fueron siempre inferiores a los recomendados, identificándose un mayor consumo por parte del grupo etario de mayores de 18 y hasta 30 años. Es preocupante el déficit de hierro identificado en combinación con los bajos aportes de esta dieta en ácido fólico si pudiesen desencadenar anemias en esta muestra estudiada si no se potencian alimentos ricos en hierro, principalmente hemínico (carnes rojas preferentemente) o se complementa la dieta con suplementos alimenticios o alimentos fortificados o enriquecidos.

Conclusiones

La evaluación antropométrica indica que la muestra es saludable, siendo el ICC la variable determinante pues el IMC, tradicionalmente empleado para clasificar el estado nutricional, no es adecuado para individuos que realizan ejercicios de musculación. Las dietas tuvieron un marcado exceso energético para los tres grupos etarios evaluados, aunque los aportes de los macronutrientes a la energía estuvieron en los rangos recomendados. Se detectaron valores altos de colesterol y azúcares simples motivado por el consumo elevado de huevo y panes, pastas, bebidas endulzadas respectivamente; en el caso de los azúcares, el consumo de los usuarios de gimnasio del grupo etario de mayores de 18 y hasta 30 años es marcadamente superior al resto. En el caso de la fibra y algunas vitaminas y minerales, existieron deficiencias que pueden poner en riesgo el rendimiento físico y la salud de los usuarios de gimnasios. Las dietas consumidas por los usuarios de gimnasios estudiados fueron inadecuadas para este sector poblacional por lo que necesitan ser ajustadas y monitoreadas por personal capacitado para así garantizar la salud de los individuos y los rendimientos físicos esperados.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias bibliográficas

1. Martínez J. Construyendo los cuerpos “perfectos”. Implicaciones culturales del culto al cuerpo y la alimentación en la vigorexia. Univ Rev Cienc Soc Humanas [Internet]. 2014;12(21):77-99. Disponible en: <https://universitas.ups.edu.ec/index.php/universitas/article/view/21.2014.12/62>
2. Arreguín R, Sandoval S, González J. Preocupación por la apariencia física en usuarios de empresas multideportivas de México. Rev Psicol Deporte [Internet]. 2016;25(2):329-37. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2351/235146515014.pdf>

3. Porto R, Álvarez R, Pérez M, Hernández R. Consecuencias del seudofisiculturismo en adolescentes. *Rev Cuba Ortop Traumatol* [Internet]. 2013;27(1):99-108. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v27n1/ort10113.pdf>
4. Hernández J, Licea M. Algunos aspectos de interés sobre la vigorexia. *Rev Cuba Med Gen Integral* [Internet]. 2016;32(3):1-12. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v32n3/mgi13316.pdf>
5. Martínez A, Cortés E, Martínez N, Rizo M. Factores de riesgo nutricionales para dismorfia muscular en usuarios de sala de musculación. *Nutr Hosp* [Internet]. 2015;31(4):1733-7. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v32n1/47originaldeporteyejercicio05.pdf>
6. Bilbao T. *Dietética*. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria Félix Varela; 2014.
7. Palacios N, Manonelles P, Blasco R, Contreras C, Franco L, Gaztañaga T, et al. 2019. Suplementos nutricionales para el deportista. Ayudas ergogénicas en el Deporte - 2019. Documento de consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte. *Arch Med Deporte* [Internet]. 2019;36:7-83. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/340443984>
8. Pope H, Olivardia R, Phillips K. Muscle dysmorphia: An underrecognized form of body dysmorphic disorder. *Psychosomatics* [Internet]. 1997;38(6):548-57. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0033-3182\(97\)71400-2](https://doi.org/10.1016/S0033-3182(97)71400-2)
9. Díaz M. *Manual de técnicas antropométricas para estudios nutricionales*. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos; 2005.
10. OMS. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Informe de un comité de expertos [Internet]. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud; 1995 p. 386-436. Report No.: 854. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42132/WHO_TRS_854_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
11. Gómez A, Romero del Sol J, Jiménez M. Valores del índice de cintura/cadera en población adulta de Ciudad de La Habana. *Revista Cubana Aliment Nutr* [Internet]. 2002;16(1):42-7. Disponible en: https://www.academia.edu/11394824/VALORES_DEL_%C3%8DNDICE_DE_CINTURA_CADERA_EN_POBLACION_ADULTA_DE_CIUDAD_DE_LA_HABANA?auto=download
12. Rodríguez A, Mustelier H. Sistema automatizado Ceres+ para la evaluación del consumo de alimentos. *Rev Cuba Aliment Nutr* [Internet]. 2013;23(2):208-20. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2013/can132b.pdf>
13. Hernández M, Porrata C, Jiménez S, Rodríguez A, Carrillo O, García A, et al. *Recomendaciones nutricionales para la población cubana*. 1ra ed. La Habana, Cuba: Cámara del Libro; 2009. 41 p.
14. Villatoro M, Mendiola R, Alcaráz X, Mondragón G. Correlación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en la evaluación del sobrepeso y la obesidad. *Rev Sanid Milit Mex* [Internet]. 2015;69(6):568-78. Disponible en: <https://mydokument.com/correlacion-del-indice-de-masa-corporal-y-el-porcentaje-de-grasa-corporal-en-la-evaluacion-del-sobrepeso-y-la-obesidad.html>
15. Aldás C, Román A. Estado nutricional y estilos de vida, mediante la evaluación nutricional a los deportistas fisicoculturistas del gimnasio "Fuerza extrema" de la ciudad de Otavalo. Período 2012-2013 [Internet] [Título de Licenciatura en Nutrición y Salud Comunitaria]. [Ibarra, Ecuador]: Universidad Técnica del Norte; 2014. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3803/1/06%20NUT%20147%20TESIS.pdf>
16. Pérez J. Rendimiento deportivo: composición corporal, peso, energía-macronutrientes y digestión (I). *Arch Med Deporte* [Internet]. 2009;26(133):389-94. Disponible en: http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Revision_Rendimiento_deportivo_389_133.pdf
17. Pérez J. Rendimiento deportivo: composición corporal, peso, energía-macronutrientes y digestión (II). *Arch Med Deporte* [Internet]. 2009;27(134):451-9. Disponible en: http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Revision_Rendimiento_deportivo_389_133.pdf
18. Martínez A, Cortés E, Rizo M, Gil V. Valoración de la dieta de usuarios de sala de musculación con dismorfia muscular (vigorexia). *Nutr Hosp* [Internet]. 2015;32(1):324-9. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v32n1/47originaldeporteyejercicio05.pdf>

19. Sánchez V, Aguilar A, Vaqué C, Milá R, González F. Diseño y validación de un cuestionario para evaluar el nivel de conocimientos generales en trastornos del comportamiento alimentario en estudiantes de ciencias de la salud. *Aten Primaria* [Internet]. 2016;48(7):468-47. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2015.09.008>
20. Wilmore J, Costill D. Fisiología del esfuerzo y del deporte [Internet]. 6ta ed. España: Paidotribo; 2007. 794 p. Disponible en: <https://www.scribd.com/document/359902563/Fisiologia-Del-Esfuerzo-y-Del-Deporte-Sexta-Edicion-Willmore-Costil>
21. Zamora S. Nutrición y dietética en la actividad física. En: Fisiología de la actividad física y del deporte. Madrid: McGraw-Hill- Interamericana de España; 1992.
22. Porrata C, Monterrey P, Castro D, Bonet M, Martín I, Sánchez R, et al. Consumo y preferencias alimentarias de la población cubana con 15 y más años de edad. *Rev Cubana Aliment Nutr* [Internet]. 2009;19(1):87-105. Disponible en: http://www.revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/821/pdf_164
23. Cáceres A. Las vitaminas en la nutrición humana. 1ra ed. Santiago de Cuba, Cuba: Editorial Oriente; 2000.