

# UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE:

**MAGÍSTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN  
NUTRICION COMUNITARIA**

**TEMA:**

**Dieta baja en carbohidratos y su relación con el rendimiento físico en jóvenes  
adultos no deportistas de 25 a 33 años que acudieron a la Torre Médica Solaris  
de la ciudad de Guayaquil 2022.**

**Autor:**

**Andreina Xiomara Navarrete Avilés**

**Director:**

**MSc. Emily Burgos García**

*Milagro, 2022*

## Derechos de autor

**Sr. Dr.**

**Fabricio Guevara Viejó**

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **Andreina Xiomara Navarrete** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **Magíster en Nutrición y Dietética** con mención **Nutrición Comunitaria**, como aporte a la Línea de Investigación **en salud** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 08 de diciembre del 2022



**Andreina Xiomara Navarrete Avilés**

12079803866

## Aprobación del Director del Trabajo de Titulación

Yo, Emily Burgos García, en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **Andreina Xiomara Navarrete Avilés**, cuyo tema es **Dieta baja en carbohidratos y su relación con el rendimiento físico en jóvenes adultos de 25 a 33 años que acuden a la Torre Médica Solaris de la ciudad de guayaquil en el año 2022**, que aporta a la Línea de Investigación en salud, previo a la obtención del Grado **Magíster en Nutrición y Dietética** con mención en **Nutrición Comunitaria**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro,



Firma

**MSc. Emily Burgos García**

**Ci: 0928986363**

## DEDICATORIA

A mi madre que ha sabido formarme con buenos hábitos y guiado para continuar aprendiendo, ella es en lo que me quiero convertir dentro de unos años, una mujer inteligente, capaz, trabajadora, el pilar del hogar y de la familia.

A mi padre el que nos refresca con sus ocurrencias y consejos, ha sido un gran apoyo en momentos de estrés, también ha sido el que nos asusta y preocupa por su salud, pero con su humor nos hace sentir tranquilos.

También dedico este estudio a mi novio que ha sido y es todo un empuje durante el tiempo de estudio, durante el trabajo y todos los proyectos en los que me propongo, él ve luz y fuerza en cada actividad, y le dedico cada esfuerzo.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme aun disfrutar de mis padres y hermanos, porque durante un tiempo considerable no pude visitarlos y han logrado aceptar el espacio que necesito para hacer los trabajos y estudios, agradezco a Dios por darles paciencia y amor, que lo reflejan en sus mensajes, llamadas, besos y abrazos. Ellos son mi motor y mi pilar para todo en la vida, con ellos cuento para todo.

Agradezco enormemente a mi novio que a lo largo de este tiempo y camino me ha sido el pilar de mi salud mental, también ha tenido paciencia, y ha sido todo el apoyo que realmente necesité y lo tuve sin quejas, realmente ha sido mi amigo en las buenas y malas.

Finalmente, mi más sincero agradecimiento mi tutora que me encaminó para la elaboración de este documento.

Agradezco a Dios y al universo por ponernos aquí y ahora, en el mismo camino con metas y sueños.

## Resumen

La Organización Mundial de la Salud, recomienda de 150 a 300 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada o vigorosa por semana para todos los adultos, incluidas las personas que viven con afecciones crónicas o discapacidad, y un promedio de 60 minutos al día para los niños y adolescentes, esto se ha caracterizado por la búsqueda de lograr la óptima composición corporal; dando como resultado el atractivo de la dieta baja en carbohidratos, que se implementan con el fin de modificar la composición corporal, centrada en una ingesta limitada de carbohidratos, que unido a la práctica de actividad física aumentan los resultados, por tal motivo esta investigación tuvo como **objetivo general**: relacionar la influencia de la dieta baja en carbohidratos en el rendimiento físico en jóvenes adultos de 25 a 33 años. La **metodología** de la investigación fue empleada desde un diseño cualicuantitativo con un corte transversal de tipo descriptiva no experimental, obteniendo como **resultados** que de acuerdo al test de Harvard los datos se ven alterados considerando el tipo de dieta de los participantes y tienen mayor influencia en los hombres que en las mujeres de acuerdo al rendimiento físico. Se observó que de acuerdo al recordatorio de 24 horas los hombres consumen menos cantidad de carbohidratos al momento de iniciar ejercicio físico. Por lo que se **concluye** que existe una relación estrecha para el rendimiento físico y consumo de carbohidrato (el 15% de las personas que consumieron más de 50 % de carbohidratos tuvieron un rendimiento bueno mientras los que consumieron menos de 50 gramos tuvieron un % 5 de rendimiento bajo), demostrando el impacto que tiene la ingesta de este macronutriente sobre el rendimiento.

**Palabras clave:** Rendimiento físico, Test de Harvard, dieta baja en carbohidratos

## Abstract

The World Health Organization recommends 150 to 300 minutes of moderate to vigorous intensity aerobic physical activity per week for all adults, including people living with chronic conditions or disability, and an average of 60 minutes per week. day for children and adolescents, this has been characterized by the search to achieve optimal body composition; resulting in the attractiveness of the low carbohydrate diet, which is implemented in order to modify the body composition, focused on a limited intake of carbohydrates, which together with the practice of physical activity increases the results, for this reason this research had as a general objective: to relate the influence of the low carbohydrate diet on physical performance in young adults between 25 and 33 years of age. The study presented a qualitative-quantitative design with a non-experimental descriptive cross-section, obtaining as results that according to the Harvard test the data are altered considering the type of diet of the participants and have a greater influence on men than on women. according to physical performance. It will be eliminated that according to the 24-hour reminder, men consume less amount of carbohydrates at the time of starting physical exercise. Therefore, it is concluded that there is a close relationship between physical performance and carbohydrate consumption (15% of people who consumed more than 50% of carbohydrates had a good performance while those who consumed less than 50 grams had 5% of poor performance), demonstrating the impact of the intake of this macronutrient on performance.

**Key-words:** Physical performance, Harvard Test, low carbohydrate diet

## Índice / Sumario

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I:.....</b>	<b>4</b>
<b>1. EL PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.1.1 Delimitación del problema .....	5
1.1.2 Delimitación del problema .....	5
1.2 OBJETIVOS .....	7
1.2.1 Objetivo general.....	7
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	9
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>13</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....</b>	<b>13</b>
2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación .....	15
2.2.1 Macronutrientes .....	15
2.2.2 Practica dietética .....	29
2.2.3 Actividad física.....	30
2.2.4 Test de IPAQ .....	33
2.2.5 IPAQ .....	34
2.2.6 Test de Harvard .....	35
<b>CAPÍTULO III:.....</b>	<b>37</b>
<b>3. DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>37</b>
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	37
3.2 La población y la muestra .....	38
<b>CAPÍTULO IV: .....</b>	<b>43</b>
<b>4. Análisis e interpretación de resultados.....</b>	<b>43</b>
Gráfico Nro.1 Ingesta de Carbohidrato .....	43
Gráfico Nro. 2 Datos Sociodemográficos .....	50
Gráfico Nro. 3 Actividad física por sexo .....	45
Gráfico Nro. 4 Rendimiento físico .....	46



Gráfico Nro. 5 Consumo de Carbohidrato.....	50
Gráfico Nro. 6 Rendimiento Físico .....	50
Gráfico Nro. 7 Test de Harvard .....	50
Gráfico Nro. 8 Nivel de Actividad física .....	51
Gráfico Nro. 9 Rendimiento físico y nivel de actividad físico.....	51
Gráfico Nro. 10 (Prueba del chi cuadrado) rendimiento físico de acuerdo al consumo de carbohidrato.....	52
4.2 Análisis comparativo .....	53
<b>CAPÍTULO V: .....</b>	<b>55</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>55</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>57</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>65</b>

## INTRODUCCIÓN

La influencia de las dietas bajas en carbohidratos y el rendimiento físico en jóvenes adultos en los últimos tiempos, se ha caracterizado por la búsqueda de lograr la óptima composición corporal; dando como resultado probar un sin número de acciones que en muchos de los casos solo se afecta la salud, el más común, dejar de comer carbohidratos, esto sumado a las horas de ejercicio sin llegar a cumplir una meta y abandonar el mismo. Ciertos estudios indican que dejar de comer carbohidratos tienen efectos a corto plazo, con beneficios que mejoran consistentemente algunos marcadores, pero bioquímicos; siendo hincapié que para esta práctica debe haber una guía profesional capacitada para equilibrar los riesgos y beneficios para cada paciente, la restricción de carbohidratos en muchos de los casos solo son escogidas para conseguir un meta en común como pérdida de peso, o mejorar composición corporal a esto agregándole ejercicio, aumentando gasto calórico en el individuo para sí poder eliminar más grasa visceral, siendo esto un tema actual muy polémico en nutrición (Stephanie P. et al, 2022).

A lo largo de la historia se han hecho toda clase de afirmaciones, en las cuales se atribuyen que el ejercicio debe de constar cualidades especiales o de prácticas nutricionales específicas ya sea por exceso o disminución de un grupo de alimento. Mientras algunas afirmaciones no han sido comprobadas otras demuestran buenos resultados no solamente con las comparaciones sino como recursos que mejoran el rendimiento físico, una de ellas son las pruebas físicas que implican intensidad o de larga duración como las usadas para una persona entre 25 a 35 años que inicia el gimnasio, con un periodo de duración de 1 hora y repeticiones de hasta 4 por cada 10 y con el atractivo de tener mayores resultados, aparece la dieta baja en carbohidratos la cual indica que probablemente exista un cambio en la composición corporal, centrado en la ingesta limitada de carbohidratos, por ende, con una ingesta diaria de este macronutriente menor a 50 gr al día o al menos 100g por día. Las ingestas nutricionales recomendadas van de 125 a 175g por día, lo que representa del 50 al 55% de la ingesta energética total. Es decir que al tomar las grasas como utilización de fuente de energía, previendo la necesidad de activar la neoglucogénesis hepática a partir de proteínas y de generar una disminución de la

masa magra (muscular y ósea) (Xuan Che, Zhuo Chen, 2021) en otras palabras menor energía mayor pérdida de masa grasa. Actualmente hay un interés en medir el rendimiento físico con el objetivo de conseguir resultados en menor tiempo en muchos de los casos se usan bebidas o algún tipo de preparado, para aumentar el tiempo de ejercicio, así mismo en ocasiones se determina el tipo de alimentación para conseguir el mismo efecto. Si bien no siempre se ha obtenido resultados que demuestren efectos ergogénicos, un estudio realizado sobre ingesta de grasa y carbohidratos concluyo que el mayor interés en aumento de rendimiento físico se encontró en la necesidad de energía del individuo para realizar el ejercicio, seguido de la técnica y finalizando por el hábito del ejercicio. (Gupta et al., n.d.)

Dicha investigación se ha desarrollado a través del interés de las diferentes investigaciones, por tal motivo el presente estudio se ejecutará en la Torre Médica Solaris donde aproximadamente se atienden 30 pacientes al mes de los cuales asisten jóvenes entre 25 hasta los 33 años de edad, con algo en común, su ingesta dietética, actividad física y la necesidad de obtener resultados a corto plazo, con la creencia de que, si existe un déficit calórico se conseguirán cambios en la composición corporal y si a eso se aumenta ejercicio intenso se obtendrán resultados inmediatos. Sin embargo, la disponibilidad de carbohidratos es esenciales para el rendimiento físico humano. (García Almeida et al., 2018).

La presente investigación se implementará con efecto de medir a través de la encuesta de frecuencia consumo modificadas online con fotografías que detallan estimación de consumo de carbohidratos en gramos y presentaciones tanto locales como artesanales, utilizando el “Manual Fotográfico de Porciones para Cuantificación Alimentaria Ecuador, Casa editorial de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ PRESS), ya que uno de los grandes desafíos en las ciencias de la Nutrición ha sido la cuantificación de la dieta, y en particular la estimación de la porción consumida (Herrera-Fontana et al., 2019).

Un incremento progresivo de la contribución relativa del uso de energía en el ejercicio físico hace que el cuerpo requiera de un extra de energía por lo que para medir la recuperación física como un índice confiable para establecer la tolerancia aeróbica o aptitud cardiorrespiratoria o denominado rendimiento físico se

utilizará el test de Harvard (Lopategui, 2008). Por lo tanto a fin de conocer los alcances de cada persona se determinará el tipo de actividad física que posee de acuerdo al test IPAQ, ambas pruebas contienen indicadores sensibles. (Salud, 2020). A medida que se vayan aplicando las encuestas se categorizarán a los pacientes por el tipo de actividad física y el rendimiento.

La disponibilidad de carbohidratos, el efecto de la poca ingesta y el tipo de ejercicio realizado determina la importancia de esta investigación la cual se basa en dar a conocer e incentivar la práctica saludable para disminuir el desconocimiento sobre la alimentación por exceso y déficit relacionado al ejercicio físico y su resistencia en los jóvenes adultos ya que, en todo el mundo, las dietas insalubres y la falta de actividad física están entre los principales factores de riesgo para la salud. “La complejidad del tema esta dictaminada por la complejidad de su objetivo. Nosotros estamos tratando de mejorar a la más maravillosa criatura de la naturaleza.....el ser humano. ¿Por qué habría de sorprendernos la complejidad del problema?” (Zatsiorsky, V.M., 1995)

# CAPÍTULO I:

## 1. EL PROBLEMA

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1.1 Problematización

La práctica de actividad física actualmente se ha vuelto un tema importante en la salud de las personas, siendo así imprescindible en los hábitos de vida, por tal razón los jóvenes adultos incrementan su preocupación por la salud y el estado físico, y para alcanzar sus metas dejan de comer o se alimentan de manera inadecuada. Según las cuatro leyes de la alimentación para que esta sea correcta deberá ser; equilibrada, suficiente, variada e inocua. (OMS, 2019)

Según las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para evitar un aumento malsano de peso, las grasas no deberían superar el 30% de la ingesta calórica total, se deberá limitar el consumo de azúcar libre a menos del 10% del consumo calórico y mantener el consumo de sal por debajo de 5 gr diarios (equivalentes a menos de 2 gr de sodio por día) (Child & Health, 2019).

Hoy en día el incremento de personas que limitan la ingesta de carbohidratos de por sí ya es un condicionante de preocupación sanitaria, que en su mayoría está direccionada por la implementación de prácticas caseras o la búsqueda de información en páginas de internet, lo que impide el requerimiento calórico diario (UNAM, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, 2020).

En Ecuador, 6 de cada 10 personas no consumen suficientes carbohidratos para bajar de peso y 5 de cada 10 personas que se preocupan por su salud realizan actividad física más de 60 minutos como principales resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). Numerosos estudios han investigado enfoques nutricionales para minimizar estos problemas, lo que da como resultado varias estrategias nutricionales que provocan efectos en la composición corporal, como disminuir el 5% de la ingesta calórica total para obtener beneficios de salud adicionales (MSP, 2012).

A lo largo de la historia se han creado múltiples estrategias dietéticas, en las cuales se aumenta, disminuye, o restringe la ingesta de carbohidratos y que justifican los resultados obtenidos, esto conlleva a mantener una dieta rígida, matemáticamente calculada, individual y médicamente controlada. La proporción de grasas es de tres a cinco veces mayor que la suma de hidratos de carbono y proteínas, al reducir este último macronutriente puede inducirse a una cetosis, pero en el caso de efectuarlo existe un riesgo de hipoglucemia y deshidratación, así como de estrés psicológico, además del coste de hospitalización (Solís, 2005). A nivel local de acuerdo a la última encuesta ENSANUT se detalla que comúnmente, las personas modifican su alimentación habitual o restringen los carbohidratos (ENSANUT, 2018). Pero, ¿realmente los carbohidratos engordan? La respuesta está asociada a las distintas formas nutricionales que favorecen o disminuyen el rendimiento del paciente como dietas ricas en grasas y bajas en carbohidratos, ayuno intermitente, *Training High: Sleeping low*, entrenamiento prolongado sin carbohidratos entrenar doble sesión y no consumir carbohidratos.

En definitiva, durante las diferentes intervenciones o publicaciones en redes sociales se puede escuchar o leer que para conseguir metas, es necesario mantener un desequilibrio nutricional, que si bien generará una modificación del peso, a largo plazo sólo perjudicará la salud y podría conllevar a que el paciente al realizar un tipo de actividad física moderada o intensa disminuya su rendimiento; es así que esta investigación propone relacionar las dietas bajas en carbohidratos y el rendimiento físico.

### **1.1.2 Delimitación del problema**

El presente estudio se ejecutará en el Centro Médico nutrición de la Torre Médica Solaris en el consultorio 213 de la ciudad de Guayaquil de la provincia de Guayas, en el departamento de Nutrición durante el año 2022.

**Línea de investigación de la Universidad Estatal de Milagro:** Salud Pública, medicina preventiva y enfermedades que afectan a la población.

**Sub línea de investigación:** Alimentación y Nutrición

**Eje de programa de maestría:** Atención primaria en salud.

**Objeto de estudio:** ingesta de carbohidratos y su relación con el rendimiento físico.

**Unidad observación:** jóvenes adultos de 25 a 33 años

**Tiempo:** año 2022 estudio documental.

**Espacio:** Departamento nutricional del Centro Médico Torre Solaris, a través del análisis las fichas nutricionales, encuestas IPAQ, HARVARD y gramos consumidos de carbohidratos.

### 1.1.3 Formulación del problema

Por las razones expuestas anteriormente la presente investigación parte de la siguiente interrogante: ¿Cómo influye la relación de una dieta baja en carbohidratos de acuerdo al rendimiento físico de una persona?

### 1.1.4 Preguntas de investigación

Con la problemática expuesta se podrá realizar las siguientes interrogantes sobre el objeto en estudio para su respectivo análisis:

- ¿Qué cantidad de carbohidratos consumen los jóvenes adultos que acuden a el consultorio 213 la Torre Médica Solaris?
- ¿Cómo es el rendimiento físico según el test HARVARD y el test de IPAQ?
- ¿Cómo la ingesta de carbohidratos influye en el rendimiento físico en los jóvenes adultos?

### 1.1.5 1.1.5 Determinación del tema

Dieta baja en carbohidratos y su relación con el rendimiento físico en jóvenes adultos de 25 a 33 años que acuden a la Torre Médica Solaris de la ciudad de guayaquil en el año 2022.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo general

- Relacionar la influencia de la dieta baja en carbohidratos en el rendimiento físico en jóvenes adultos 25 a 33 años.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la ingesta diaria de carbohidrato en jóvenes adultos de 25 a 33 años.
- Categorizar el rendimiento físico en los jóvenes adultos no deportistas
- Analizar la relación entre la dieta baja en carbohidratos y el rendimiento físico

### 1.2.3 Hipótesis

La ingesta baja de carbohidratos en los jóvenes adultos de 25 a 33 años podrá determinar la relación con su consumo y el rendimiento físico.

#### Hipótesis particulares

- La toma de datos IPAQ y test de HARVARD influyen en la relación de consumo de carbohidratos
- La dieta baja en carbohidratos influye en el rendimiento físico de los jóvenes adultos

#### Declaración de variables

**Variable independiente:** Dieta Baja en Carbohidratos

**Variable dependiente:** Rendimiento físico



## 1.2.4 Declaración de las variables

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Tipo de variable
Variables: dependiente: Dieta Baja en Carbohidratos	La dieta baja en carbohidratos se refiere a los protocolos dietéticos que limitan la cantidad de carbohidratos a menos del 45 % de la ingesta calórica total	Déficit de carbohidratos	Límite de carbohidratos	Conteo carbohidratos	cuantitativa
			Incompleto requerimiento	Encuesta de cantidad de carbohidratos	Cuantitativa
Datos sociodemográficos	Un adulto joven suele ser alguien que ha pasado la pubertad. Las definiciones y opiniones sobre lo que se considera un adulto joven varían.	Edad	Jóvenes adultos	25 a 33 años	Cuantitativa
		Género	Masculino Femenino	1 2	Cuantitativa
Variable Independiente: Rendimiento físico	El rendimiento está relacionado con la producción de energía de los músculos implicados en la actividad.	Actividad física	Rendimiento físico Test de Harvard y test de IPAQ	Baja Media Alta	Cuantitativa

## 1.3 JUSTIFICACIÓN

### 1.3.1 Justificación de la investigación

La dieta baja en carbohidratos actualmente en la comunidad es implementada sin conocer el origen de la misma o los antecedentes para que la población la aplique. Fue diseñada inicialmente para reducir el riesgo de la aparición de convulsiones en la epilepsia, sin embargo, el efecto de eliminar la glucosa proveniente de los carbohidratos la cual es la principal fuente del cerebro no se comprende totalmente, si bien es cierto, la primera evaluación científica del uso de la manipulación dietética confirmó que las crisis convulsivas cesaban con el ayuno absoluto (Moreno José & Capponi Magdalena, 2020).

Por consiguiente la población de jóvenes adultos por el desconocimiento o excesiva información sin evidencia científica, ha realizado un sin números de dietas extremas, la mayor frecuencia en personas entre las edades de 25 a 33 años, debido a su condición laboral está limitado el tiempo incidiendo en tiempo y resultados y a esto no se mide o consideran sus actividades a realizar; conlleva a un gasto energético importante que se debe tomar en cuenta para el rendimiento no sólo físico sino también laboral, estudiantil, o simplemente de actividades básicas diarias, ya que al ser jóvenes adultos podrían presentar efectos colaterales, no a corto sino a largo plazo. De aquí que se obtendría una población con mayor predisposición a enfermedades originadas por los hábitos alimentarios. (MSP 2019)

La importancia del estudio contribuye a la comunidad y a futuras investigaciones ya que existe suficiente evidencia científica en el campo de la nutrición y su influencia en la salud lo largo de la vida. Sin embargo en Ecuador no existen estudios relacionados al rendimiento físico y baja ingesta de carbohidratos, es por esto que basado en esta búsqueda se toma en consideración los datos de estudios, tales como revisión sobre la energía en cuanto al cálculo de las necesidades energéticas y proteicas de los pacientes según necesidades, explicando cómo se realiza el cálculo de las necesidades energéticas, las dietas bajas en energía, las altas y sus indicaciones respectivas, con ejemplos, para que las personas alcancen el estado nutricional óptimo (Marcela González-Gross, 2001).

Este trabajo surge de la preocupación de la actual implementación de dietas en la vida diaria que no están acorde a un equilibrio nutricional y a las recomendaciones de personas que no cuentan con las evidencias científicas que justifiquen la disminución excesiva o el reemplazo de otros alimentos teniendo en consideración que puede llevar a un desequilibrio no solo nutricional sino mental al no conseguir resultados como pérdida de peso, aumento de masa muscular o mejorar el rendimiento físico en un tiempo requerido.

En el plano teórico, la investigación es importante ya que aportará a investigaciones locales, regionales sobre rendimiento físico y la ingesta de carbohidratos; en el ámbito espacial-temporal del grupo poblacional. En el plano práctico, se pretende que este trabajo sirva como base para estudios futuros y el acceso a esta información permita adecuadamente las intervenciones preventivas y promocionales sobre la elaboración de menús diarios en relación al ejercicio, aportando posibles soluciones para conseguir mejores resultados con personas con diagnóstico de sobrepeso u obesidad y por ende disminuir su prevalencia contribuyendo a la mejora de la salud pública desarrollando los propósitos del sector salud. Como aporte metodológico, la investigación servirá como antecedentes teóricos, para futuras investigaciones en el área de la salud aportando a las líneas de investigación académica e institucional.

#### **1.4 Alcance y limitaciones**

Cabe señalar que la información relativa a este aspecto es extensa y numerosos trabajos han estudiado la eficacia de la ingesta de carbohidrato o azúcar simple, así empezamos a cercar, pues, el estudio el rendimiento físico y su interacción con la ingesta de carbohidratos tiene como alcance poder evidenciar las dificultades u oportunidades para influir en los planes de alimentación.

Con ejercicio aeróbico diario de baja intensidad, la producción total de energía representa el 10-15% de los carbohidratos consumidos. A medida que aumenta la intensidad, este porcentaje aumenta, llegando al 70-80% e incluso al 100% en la máxima intensidad (Campillo, 2007).

La dificultad para establecer las necesidades específicas para cada actividad física, según la intensidad y el volumen del ejercicio, supone una amenaza importante, así

como influencia de hábitos de alimentación los cuales son realizados o tomados de redes sociales que promocionan el dejar de comer un alimento debido a responsabilizar sobre un resultado a los alimentos como carbohidratos, aquí vale hacer una pequeña digresión sobre los beneficios de la ingesta de azúcar para el deporte. Actualmente, los métodos de cuantificación de la actividad física brindan información sobre los requerimientos energéticos de cada actividad, aunque la precisión de estas mediciones puede verse afectada por diversos factores de confusión como: la edad o el género. Sin embargo, aún queda mucho trabajo por hacer con precisión real para cuantificar las necesidades específicas de azúcar de cada persona en una situación determinada, por ello, este estudio permitirá indicar si un consumidor consume más o menos gramos de hidratos de carbono a través de imágenes mediante una encuesta de ingesta diaria estimando el número de porciones por persona (Peinado et al., 2013).

Aquí también he de referirme al papel de los carbohidratos en el metabolismo energético durante el ejercicio, lo que enfatiza la importancia de un adecuado análisis de glucosa para el rendimiento físico. La disponibilidad de carbohidratos durante el ejercicio, así como la recuperación posterior, juega un papel importante. Partiendo de que el músculo esquelético tiene una alta concentración de glucógeno, los estudios han demostrado que es el tejido con mayor capacidad de almacenamiento, ya que el hígado (otra reserva de glucógeno) guarda la octava parte de la masa muscular. Por ejemplo, En una persona de 70 kg con un porcentaje de masa muscular del 45%, se almacenan 315 gr de glucógeno en el músculo y unos 80 g en el hígado. La enzima glucosa-6-fosfatasa está presente en el hígado, lo que permite que la glucosa-6-fosfato sea desfosforilada y, por lo tanto, entregue glucosa a otros órganos y tejidos. La función hepática es esencial durante el ejercicio para mantener los niveles de azúcar en la sangre y llevar la glucosa al cerebro. Los músculos, por su parte, son capaces de auto reponer sus reservas de glucógeno. Por lo tanto, es importante que los atletas controlen su dieta para mantener y aumentar estas reservas de combustible, ya que las reservas de glucógeno muscular son un factor limitante en su capacidad para realizar ejercicio a largo plazo (Peinado et al., 2013).

Anotaré que, durante el entrenamiento con pesas, los niveles de glucógeno muscular disminuyen y, como mencionamos, el rendimiento disminuye. Sin embargo, aumentar la cantidad de energía en el cuerpo debe considerarse una medida eficaz para aumentar la inmunidad, según los estudios, el glucógeno almacenado en el músculo esquelético y el hígado antes del ejercicio aumenta dependiendo de los carbohidratos disponibles. Como sustrato para los músculos y el sistema nervioso central, se convierte en un factor limitante del rendimiento en períodos prolongados de entrenamiento interválico submáximo (>90 min) y de alta intensidad. (Burke et al., 2004).

Basándose en lo anteriormente dado a conocer este estudio tendrá como alcance conocer la ingesta total de carbohidratos de la población y como esta influye en su rendimiento físico, cierto es que al incluir formular y estimaciones el estudio tendrá limitaciones ya que tomando en cuenta las recomendaciones generales de ingesta de carbohidratos antes del ejercicio establecen que, la cena previa al día de competición debería ser rica en carbohidratos (250-350 g), que la comida previa (3-6 horas antes) debería incluir la ingesta de 200-350 g, y que, en los 60-30 min previos a la competición, deberían tomarse 35-50 g de glucosa, sacarosa o polímeros de glucosa. Los alimentos consumidos deben ser pobres en grasa, en fibra y en proteínas, bien tolerados, no muy voluminosos y con un índice glucémico alto o medio (González-Gross et al., 2001a) . Por otro lado, algunos estudios indican que la ingesta de glucosa 30 o 45 min antes del ejercicio causa fatiga muscular más rápido que cuando no se ingiere (debido a los cambios en las concentraciones de glucosa e insulina). Sin embargo, si la ingesta es de fructosa, las concentraciones en plasma de glucosa e insulina no cambian drásticamente antes del ejercicio (Craig, 1993).

Concluamos entonces que, una de las limitaciones de este estudio será conocer la demanda con exactitud sobre las necesidades de azúcares adaptadas a cada persona y situación, basándose en crear oportunidades de trabajo para los grupos de investigación dedicados al estudio de las necesidades energéticas concretas. En cualquier caso, el efecto de la ingesta de carbohidratos en el rendimiento del ejercicio dependerá principalmente de las características del ejercicio, el tipo y la cantidad de ingesta de carbohidratos y el momento de la ingesta.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 2.1 Antecedentes históricos

Las dietas bajas en carbohidratos (DBC) se han utilizado cada vez más para la reducción de peso en los últimos años sin embargo han sido fuertemente promocionadas en los medios de comunicación y publicaciones científicas , lo que podría remontarse al interés público por una carta publicada en 1863 de William Banting describiendo su propio éxito de pérdida de peso, limitando la ingesta de carbohidratos (MSP, 2019) , en el que basó su experiencia como un individuo con obesidad, siguiendo las recomendaciones del Dr. William Harvey en la que indicó que dejara el pan, mantequilla, leche, azúcar, cerveza, y las papas, alimentos que contenían azúcar y almidón. En aquellos tiempos la comunidad científica consideró que el trabajo de Banting era “poco científico” (Banting, 2021); pasaron 50 años y se continuó investigando la eficacia de aquella dieta. Por consiguiente, en 1920 existió una divulgación como tratamiento para epilepsia con el libro de Revolución de la dieta de Dr. Atkins quien luego de 2 años publicó otro libro llamado “Revolución de la dieta Atkins la manera altamente calórica de mantenerse delgado para siempre”, (Atkins, n.d.) Que afirma que la obesidad y los problemas de salud son responsables de la típica dieta estadounidense baja en grasas y alta en carbohidratos. (Atkins, n.d.). La dieta Atkins comenta que no es necesario evitar los cortes de carne grasos o eliminar el exceso de grasa, más bien, lo importante es controlar los carbohidratos (Atkins, n.d.).

Basándose en la popularidad de libros y artículos científicos que mencionan recientemente una dieta en el que se elimina pan, pasta, cereales, frutas, verduras ricas en almidón y liberan el consumo de proteína animal, grasa, quesos, natas, y mantequilla (Gibson et al., 2014).

A medida que pasa el tiempo la réplica de información investigada y estudiada con sinnúmeros de estudios ha visto reflejado el impacto en la población por el tratamiento para la obesidad y el mismo que continúa siendo popular ya no solo por los libros sino por lo encontrado en la web sin filtro (Nina Aguiar Mariño, 2022)

### 2.1.2 Antecedentes referenciales

Según la posición de la Academia de Nutrición y Dietética (*Academia-Academy*), Dietistas de Canadá (DC), y el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) afirman que el rendimiento y la recuperación de las actividades deportivas son mejorados por estrategias de nutrición bien elegidas. Estas organizaciones hacen recomendaciones sobre el tipo, la cantidad y el horario de las comidas, los líquidos y los suplementos para una salud y un rendimiento óptimos en una variedad de entornos deportivos y de ejercicio. (Academy, 2016).

Como tal, el estudio indica una estrategia clave para promover un rendimiento óptimo en eventos competitivos, también hacer coincidir las reservas de carbohidratos del cuerpo con las demandas de combustible de la sesión. Las estrategias para aumentar la ingesta de carbohidratos deben usarse antes, durante o en el transcurso de la recuperación entre competencias o entrenamientos de alta calidad. Esto indica que un suministro adecuado de energía es la base de la dieta de un atleta, porque apoya el funcionamiento óptimo del cuerpo, determinando la capacidad de absorber macronutrientes y micronutrientes y ayudar a mantener la composición corporal. La ingesta de energía de un atleta a partir de alimentos, se basa en un recordatorio de 24 horas de varias pasadas o de cuestionarios de frecuencia de alimentos (Academy, 2016).

En la revista Anual de revisión de Nutrición dice que “Centrarse en la nutrición diaria es importante para que los atletas se desempeñen y se adapten de manera óptima al entrenamiento físico. Las funciones principales de la dieta diaria de un atleta se basan en proporcionar los sustratos necesarios para cubrir las demandas de energía para el ejercicio, asegurar una recuperación rápida entre las sesiones de ejercicio y optimizar las adaptaciones para hacer ejercicio, entrenar y mantenerse saludable” (Fritzen et al., 2019).

Otro estudio de la revista de Nutrición Hospitalaria asegura que La disminución del nivel de glucógeno muscular (sustrato de los músculos y del sistema nervioso central) se convierte en un factor limitante del rendimiento. Una dieta rica en carbohidratos y la ingesta de carbohidratos antes y durante el ejercicio son

beneficiosas al aumentar el glucógeno hepático y mantener los niveles de glucosa en sangre (Peinado et al., 2013).

En Ecuador son muy limitados los estudios de composición corporal, rendimiento físico y dieta bajas en carbohidratos en jóvenes adultos, por lo que los datos más relevantes son de investigaciones en otros países, aunque no coinciden con la cultura ecuatoriana, hábitos alimentarios, geografía nos brinda una guía como referencia.

## **2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación**

### **2.2.1 Macronutrientes**

Para empezar todos los alimentos que se ingieren tienen como finalidad aportar energía y por añadidura logra que todos los órganos funcionen correctamente, a través de sustancias que se requieren en grandes o mínimas dosis, por lo expuesto los macronutrientes son sustancias esenciales que se requieren en altas cantidades, explicado de otra manera, son los que aportan mayor cantidad de energía metabólica al organismo, y se clasifican en grupos (Universidad Nacional de la Plata, 2019):

- Carbohidratos o azúcares (4 calorías por gramo).
- Grasas o lípidos (4 calorías por gramo).
- Proteínas (9 calorías por gramo).

#### *Carbohidratos*

Los carbohidratos (HC) son esenciales en la nutrición humana. Su importancia radica en su valor energético, capacidad endulzante y contenido en fibra. Existen registros que muestran que las civilizaciones orientales han consumido azúcar desde la antigüedad, pero recientemente ha habido mucha controversia sobre sus posibles efectos en la salud. (Lopez et al., 2014)

Los hidratos de carbono son los macronutrientes presentes en mayor cantidad en la dieta. Eso es porque son los más fáciles de digerir y los más eficientes



energéticamente: 4 calorías por gramo de carbohidratos, utilizados principalmente durante el ejercicio. Cuando se ingieren, se convierten en glucosa, que se considera el principal combustible utilizado durante el ejercicio extenuante. El glucógeno se almacena en los músculos y la glucosa plasmática liberada por el hígado proporciona carbohidratos para satisfacer las necesidades energéticas de los músculos (Zuñiga, 2019).

Los carbohidratos son un gran grupo de compuestos con la característica química común de ser polihidroxialdehídos, cetonas, alcoholes o ácidos, compuestos simples de O-glucósidos o polímeros (Ramírez, 2008). Según el grado de polimerización, se pueden dividir en:

- **Monosacáridos:** se encuentran en forma libre en frutas, en menor medida en vegetales y miel.
- **Disacárido (azúcar):** la sacarosa es el único tipo de carbohidrato de calidad alimentaria, es decir, azúcar refinada extraída de la caña de azúcar y añadida para endulzar.
- **Oligosacáridos:** obtenidos de la hidrólisis del almidón.
- **Polisacáridos:** formados por la combinación de varias moléculas de azúcar, se consideran indigestos desde el punto de vista nutricional, ya que llegan intactos y seguros al intestino grueso. (Peinado et al., 2013)

El término "azúcar", como se mencionó, a menudo se equiparará con monómeros o monosacáridos y dímeros o disacáridos de HC. El Comité Conjunto de expertos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y la Organización Mundial de la Salud también incluyó a los polioles en la categoría de azúcar (alcoholes de azúcar: monosacáridos o disacáridos con grupos funcionales aldehído o cetona) que se reducen a un grupo hidroxilo. En cambio, los hidrocarburos complejos o de alto peso molecular se clasifican según el número de residuos. Los que tienen de tres a nueve se denominan oligosacáridos, mientras que los que tienen más monómeros (>9) se denominan polisacáridos (Peinado et al., 2013).

Durante el ejercicio prolongado sin suplementos de carbohidratos y en el ejercicio de alta intensidad, puede ocurrir un agotamiento del glucógeno tanto muscular como

hepático, se informa que la tasa de glucogenólisis en el músculo y el hígado aumenta linealmente con la intensidad del ejercicio. (Peinado et al., 2013)

### *Carbohidratos y Rendimiento Físico*

El 13 de marzo de 2019, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) aprobó que la ingesta de carbohidratos mejora el rendimiento físico durante el ejercicio intenso y prolongado, en base a estudios científicos presentados por *European Specialist Nutrition* (SNE) a EFSA. Consejo de Nutrición, Dietética y Alergia (NDA). Los estudios muestran que las soluciones de carbohidratos que contienen una mezcla de glucosa y fructosa, sacarosa y/o maltodextrina mejoran el rendimiento físico de un grupo de adultos sanos entrenados para realizar actividades al 65% dVO<sub>2</sub>max (máximo consumo de oxígeno) y durante un mínimo de 60 minutos. (EFSA), 2019)

La EFSA indica que la cantidad de solución de carbohidratos debe estar entre 30 y 60 gr de carbohidratos por hora y hasta 90 gr si la fructosa forma un tercio de la mezcla de carbohidratos. La SNE, junto con la Asociación Europea de Ingredientes Alimentarios Especializados, la Asociación Europea de Proteínas Vegetales (EUVEPRO) y el Suplemento Nutricional Europeo, reconocen la necesidad de una legislación alimentaria europea para garantizar que los deportistas dispongan de información completa y segura. Entre los aspectos que creen que deberían incluirse en la nutrición deportiva están las recomendaciones sobre cómo garantizar el uso correcto y seguro del producto, así como información sobre la calidad de los ingrediente ((EFSA), 2019).

La publicación de ESFA confirma nuevamente los beneficios de la nutrición deportiva para los deportistas. Durante la actividad física intensa, los atletas a menudo experimentan deficiencias nutricionales, incluso el agotamiento de las reservas de carbohidratos debido a la fatiga del ejercicio. La nutrición deportiva juega un papel importante a la hora de proporcionar a tu cuerpo los nutrientes que necesita durante la actividad física intensa. Se necesita una declaración de dieta saludable para ayudar a los atletas a determinar si un alimento satisface sus necesidades nutricionales ((EFSA), 2019).

## *Vías metabólicas*

El término "metabolismo" proviene de la palabra griega "metabole" que simboliza el cambio. Se refiere al número total de reacciones químicas que tienen lugar en el cuerpo. Una vía metabólica es una serie de pasos en una reacción bioquímica que convierte moléculas o sustratos como azúcares en otros materiales más útiles. Las reacciones tienen lugar dentro de las células donde las enzimas o las moléculas de proteína se descomponen o almacenan. Estas enzimas son como semáforos porque pueden ralentizar, acelerar y detener su metabolismo (Ríos & Cardona, 2020).

## *Tipos de vías metabólicas*

Cierto es que el anabolismo y catabolismo son dos tipos de vías metabólicas en la que la catabólica se descompone en átomos más pequeños y simples al liberar energía, la respiración celular es un ejemplo claro, por ende, durante el proceso las células absorben azúcares y para liberar toda la energía se degrada, y es de esta manera que el organismo logra vivir (Reece, 2011).

De la misma manera el ciclo del ácido cítrico o el ciclo de Krebs son otros tipos de vías catabólicas, se oxidan para formar dióxido de carbono como las grasas, proteínas y moléculas de carbohidratos. Por consiguiente, la glucólisis en plantas y organismos liberan y guardan energía del azúcar para crear moléculas de alta energía denominada trifosfato de adenosina (ATP) considerada otra forma de vía catabólica. Los científicos nombran ATP como la moneda de energía de la vida, debido a que acumula energía suficiente para funcionar todos los días (Mathews., Van Holde, & Ahern, 2002)

Debo agregar que las enzimas de la vía catabólica descomponen moléculas y liberan energía, las enzimas de la vía anabólica o biosintética requieren energía para cambiar o transformar moléculas en moléculas o macromoléculas más complejas. Por ejemplo, los aminoácidos se pueden usar para producir proteínas, el dióxido de carbono para producir azúcares y los ácidos nucleicos para crear nuevas hebras de ADN que se encuentran en la mayoría de las células (Mathews., Van Holde, & Ahern, 2002).

### *Ingesta de carbohidratos y el límite para la síntesis de glucógeno en el músculo*

Si bien los datos de veinticinco estudios indican que las tasas de resíntesis de glucógeno muscular en las horas inmediatamente posteriores al ejercicio de depleción en respuesta a la ingesta de carbohidratos de 0 a 2,1 gr/kg por hora, la tasa más alta de resíntesis de glucógeno muscular alcanzada en los participantes del ejercicio ( $VO_2$  máx = 56-67 ml/kg por minuto) fue de 11-12 mmol/kg de peso corporal por hora (kg de peso corporal), cantidad de humedad por hora durante 6 horas después del ejercicio (Peinado et al., 2013).

Por lo consiguiente es importante destacar que la tasa de resíntesis de glucógeno muscular no parece producir ningún beneficio adicional con ingestas de carbohidratos superiores a 1-1,2 gr/kg por hora. Pero en veinte a veinticinco estudios, los carbohidratos se consumen como bebidas de glucosa así es como no se observaron diferencias en la síntesis entre carbohidratos líquidos o sólidos. Cabe recalcar que las tasas mayores de resíntesis de glucógeno se obtuvieron en respuesta a la ingesta de carbohidratos en individuos entrenados es decir 11-12 mmol/kg peso húmedo por hora (Michael C. Latham, 2002).

### *Beneficios de los carbohidratos*

La importancia de los beneficios de los carbohidratos es grande porque el cuerpo descompone los almidones y los convierte en azúcares, absorbiéndolos en el torrente sanguíneo para formar glucosa. En cierta medida, el cuerpo tiene la capacidad de generar energía para activar el cerebro y el cuerpo. Según los expertos, las grasas y las proteínas también proporcionan energía, pero los carbohidratos se convierten en energía más rápido.. (Las & Leche, 2019)

### *Impacto en la salud intestinal*

Aunque el intestino delgado no puede digerir la fibra, la fibra ayuda a mantener una función intestinal adecuada al aumentar el volumen de materia en el intestino, lo que estimula los movimientos intestinales. Cuando los carbohidratos no digeribles ingresan al colon, el microbiota intestinal descompone ciertos tipos de fibra, como la goma de mascar, la pectina y los oligosacáridos. Esto aumenta la masa total en el

intestino y afecta positivamente la composición de la microflora intestinal (Cummings & Stephen, 2007).

También produce productos de desecho bacterianos, como ácidos grasos de cadena corta, que se liberan en el intestino grueso y tienen beneficios para la salud. Los carbohidratos son uno de los tres macronutrientes necesarios para el funcionamiento normal del cuerpo. Vienen en muchas formas, desde almidones hasta fibra, y se encuentran en muchos de los alimentos que se comen comúnmente (Cummings & Stephen, 2007).

### *Fuentes alimentarias*

Por lo general los carbohidratos como los cereales integrales, las verduras, los productos lácteos y las frutas son ricos en fibra, vitaminas y minerales como el hierro, el zinc, el calcio y las vitaminas B. Por esta razón, si se salta estos alimentos, también se pueden ignorar todos los beneficios que contienen carbohidratos ((FAO), 2022).

### *Efectos de la restricción de carbohidratos*

Restringir severamente los carbohidratos puede hacer que el cuerpo descomponga la grasa en cetonas para obtener energía, esto se llama cetosis. La cetosis puede causar efectos secundarios como mal aliento, dolores de cabeza, fatiga y debilidad (Westman & Yancy, 2020) (Ebbeling et al., 2018).

Debido a la cantidad limitada de fuentes endógenas de carbohidratos, el agotamiento de las reservas de glucógeno muscular durante el ejercicio prolongado constante o intermitente aparece en aproximadamente 70 a 120 min, aproximadamente el 70 al 80 % del consumo máximo de oxígeno  $VO_{2max}$  (Peinado et al., 2013). Se ha demostrado que incluso 3,5 minutos de ciclismo de alta intensidad reducen el glucógeno muscular en un 25 % (Peinado et al., 2013).

Además de una mayor movilización de glucógeno hepático, la disponibilidad de glucosa plasmática también se logra a través de la gluconeogénesis hepática durante el ejercicio. La glucólisis hepática representa del 50 al 70 % y la gluconeogénesis del 30 al 50 % de la producción de glucosa hepática durante el

ejercicio al 72 % del VO<sub>2</sub> máx. El glucógeno hepático se agotó en un 60 % en 90 minutos de ejercicio al 70 % del VO<sub>2</sub> máx. (29). Por lo tanto, las estrategias nutricionales se enfocan en la disponibilidad de carbohidratos para asegurar una ingesta adecuada de carbohidratos antes de la siguiente sesión de entrenamiento (Webster et al., 2016).

#### *La ventana diaria para la ingesta de los carbohidratos*

Con una disminución de 90 a 100 mmol/kg de peso corporal después del ejercicio continuo y una síntesis máxima de glucógeno de 11 a 12 mmol/kg, se puede recuperar una hora de peso húmedo dentro de las 10 horas posteriores a la recuperación. Sin embargo, con una dieta óptima, parece facilitar el metabolismo del glucógeno (Webster et al., 2016). este proceso puede tardar de 20 a 24 horas o más, posiblemente porque la glucosa y la insulina no están en la concentración correcta (Pérez-Guisado, 2008).

En cuanto a la cantidad total de hidratos de carbono necesaria al día para reponer completamente las reservas de glucógeno, varios estudios han demostrado que existe una relación directa y positiva entre la ingesta de hidratos de carbono en la dieta y las reservas de glucógeno tras 24 horas de práctica. La ingesta diaria total de carbohidratos con alimentos es de 7 a 10 g/kg por día (Peinado et al., 2013) (Raúl Domínguez Herrera, 2013).

Es poco probable que la ingesta de carbohidratos por encima de este umbral mejore aún más las reservas de glucógeno. (Peinado et al., 2013) (Raúl Domínguez Herrera, 2013). Una o dos semanas al día para atletas de alta intensidad, en este rango, los carbohidratos a menudo son necesarios para un almacenamiento óptimo de glucógeno durante el entrenamiento. Cabe señalar que grandes cantidades de carbohidratos pueden interferir con otros componentes de la dieta y proporcionar la energía adecuada (Peinado et al., 2013) (Med., 2013).

Con este fin, una ingesta total más baja de carbohidratos puede ser suficiente para el atleta que participa en programas de entrenamiento que no conducen al agotamiento diario del contenido de glucógeno. Recientemente se revisaron las

pautas para la ingesta total de carbohidratos para atletas con varios programas de entrenamiento.(Travis et al., 2016)

### *Proteínas*

Las proteínas son los principales componentes estructurales y funcionales de las células, realizan muchas funciones importantes en el cuerpo, desde catálisis (enzimas), locomoción (actina, miosina), funciones mecánicas (elastina, colágeno), transporte y almacenamiento (hemoglobina, mioglobina, citocromo), protectora (anticuerpo), reguladora (hormona)(Luque Guillen, 2011).

Desde un punto de vista nutricional, la proteína es un macronutriente que se encuentra en los alimentos. La importancia de la proteína en la dieta proviene de su capacidad de suministrar aminoácidos para mantener la ingesta de proteínas del cuerpo y aumentarla durante el crecimiento(Millward & Jackson, 2004).

### *Beneficios*

Conocer los diversos beneficios de la proteína no significa que comenzará a perder el control. Estas son sus principales ventajas:

- La proteína es esencial para el crecimiento. Las grasas y los carbohidratos no pueden reemplazar a las proteínas porque no contienen nitrógeno.
- La proteína proporciona aminoácidos esenciales para la síntesis de tejidos. La proteína es utilizada y regenerada por el cuerpo continuamente.
- La proteína provee materias primas para la producción de jugos digestivos, hormonas, proteínas plasmáticas, hemoglobina, vitaminas y enzimas. La proteína se puede utilizar como fuente de energía. Cada gramo de proteína proporciona alrededor de 4 kcal (16,7 kJ), pero el uso de proteínas con fines energéticos no es práctico(OMS, 1975).
- La proteína interviene como un amortiguador. Promover la reacción de diversos medios como el plasma, el líquido secretado en la médula espinal y el intestino (OMS, 1975).

## *Funciones*

Los alimentos destinados al consumo humano, como las proteínas, se derivan principalmente de animales y plantas y varían en calidad porque las proteínas vegetales no contienen aminoácidos esenciales, mientras que las proteínas animales contienen grandes cantidades de aminos esenciales. Al mezclar proteínas, mejora la biodisponibilidad y la calidad de las proteínas(Guerra et al., 2013).

Sin embargo, el consumo de proteínas de origen vegetal, a excepción de la soja, debe tener en cuenta la restricción de aminoácidos para conseguir una alta calidad biológica. Por lo tanto, las fuentes de origen vegetal se mezclan con cantidades de origen animal para proporcionar una fuente adicional de aminoácidos y péptidos en la nutrición enteral(Guerra et al., 2013).

## *Fuentes y tipos de proteínas*

La mayoría de los estudios han evaluado una amplia gama de proteínas en las que sugieren que la ingesta de proteínas afecta las respuestas anabólicas, principalmente del ejercicio de resistencia, se han realizado varios estudios sobre el ejercicio de resistencia relacionados con la ingesta de proteínas y su efecto en la medición de la proteína muscular (MPS). La mayoría de los estudios han analizado diferentes fuentes de proteínas, así como los efectos de los diferentes tipos de proteínas que se consumen comúnmente con el ejercicio. Asimismo, se han realizado muy pocas investigaciones sobre los efectos en la descomposición de las proteínas musculares (MPB)(Jäger et al., 2017).

Las fuentes de origen animal de proteína como leche, carne de res, proteína de huevo, y también de origen vegetal, como la de soja, han sido comparadas para establecer cómo afectan la MPS en reposo, después del ejercicio (Jäger et al., 2017). Se ha demostrado que las proteínas de la leche como la descremada y entera, estimulan la MPS en hombres jóvenes, una hora después del ejercicio de fuerza (Jäger et al., 2017).

Después del ejercicio la proteína láctea ofrece algunas ventajas para el anabolismo muscular a diferencia de otras proteínas, en la que se encontró que la medición de proteínas musculares (MSP) era mayor con la ingesta de la leche en comparación



con la bebida de proteínas de soya isonitrogenada.(Rabassa-Blanco & Palma-Linares, 2017)

El consumo de leche descremada líquida promueve una mayor acumulación de proteína muscular después del ejercicio de resistencia que el consumo de una bebida de proteína de soya isonitrogénica e isoenergética (Rabassa-Blanco & Palma-Linares, 2017)(Castro-Sepulveda et al., 2016). El consumo de leche descremada líquida promueve una mayor acumulación de proteína muscular después del ejercicio de resistencia que el consumo de una bebida de proteína de soya isonitrogénica e isoenergética.(Castro-Sepulveda et al., 2016) (Peña-Ordóñez et al., 2016)

La leche contiene suero y caseína, y el suero parece ser particularmente efectivo para la estimulación aguda de MPS, ya que se cree que la ingesta de proteína de suero después del entrenamiento de resistencia es mejor que la caseína y los equivalentes de caseína (Cepero González et al., 2016). Además, estudio a largo plazo encontró que la leche descremada, en comparación con la proteína de soya tomada después de cada sesión de entrenamiento de resistencia durante 12 semanas de entrenamiento, aumentó la masa muscular y la fuerza en personas nuevas en el levantamiento de pesas (Castro-Sepulveda et al., 2016). Las respuestas anabólicas a los alimentos que contienen diferentes cantidades de proteínas no se limitan a la estimulación máxima de la síntesis de proteínas en adultos jóvenes sanos(Castro-Sepulveda et al., 2016).

La medida en que las diferentes proteínas estimulan la MPS parece estar relacionada con la cantidad de aminoácidos esenciales (EAA) en la proteína. Los EAA parecen ser importantes para estimular MPS y lograr un balance positivo de proteínas musculares después del entrenamiento de resistencia(Rabassa-Blanco & Palma-Linares, 2017)(Cepero González et al., 2016); esto se confirma por el hecho de que en hombres jóvenes, consumir 6 g de EAA estimulaba MPS dos veces más que consumir una mezcla de 3 gr de no EAA más 3 gr de EAA (*The Importance of the Moment on The*, 2009).

En particular, el aminoácido de cadena ramificada leucina parece ser único entre los EAA como regulador del inicio de la traducción de proteínas(Tipton, 2017), como lo

destaca el hallazgo de que ingerir una mezcla de proteínas de suero (caseínas soya) (en una proporción de 1:2:1 es tan eficaz para estimular la MPS como ingerir proteína de suero de leche sola con el mismo contenido de leucina (Jäger et al., 2017). Por lo tanto, los participantes que tomaron 25 gr de proteína de suero de leche o 6,25 gr de proteína de suero de leche más 5 gr de leucina (para garantizar la misma cantidad de leucina) experimentaron la misma inducción de MPS tanto en reposo como después del ejercicio. (Andrés Martínez Baena\* & Alejandro César Martínez Baena\*\*, 2008)

En comparación de 6,25 gr de leucina aislada para estimular la MPS fueron insuficientes a diferencia de una cantidad semejante de proteína de suero de leche con un elevado contenido de leucina (Churchward-Venne et al., 2012). Por lo tanto, se requieren aminoácidos esenciales (EAA) para una estimulación adecuada de MPS, al igual que otros aminoácidos. La clara de huevo se considera de alta calidad y completa porque contiene todos los aminoácidos esenciales como la carne de res y la leche. Sin embargo, se ha demostrado que MPS aumenta después del entrenamiento de resistencia en hombres jóvenes (Rabassa-Blanco & Palma-Linares, 2017).

Por esta razón, la clara de huevo, a menudo es considerada una proteína completa y de alta calidad porque contiene todos los aminoácidos esenciales, junto con la leche y la carne de res, se recomienda para los deportistas; se ha demostrado que todos aumentan la MPS después del ejercicio en hombres jóvenes (Rabassa-Blanco & Palma-Linares, 2017).

### *Grasas*

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) recomienda eliminar los ácidos grasos trans producidos industrialmente (AGT-PI) para prevenir enfermedades no transmisibles como la enfermedad coronaria. El aumento de la ingesta de grasas trans (> 1% de la ingesta total de energía) se asocia con un mayor riesgo de enfermedad coronaria y muerte. El consumo de grasas trans (ATG) es responsable de más de 500 000 muertes prematuras cada año por cardiopatía isquémica (OMS).

La eliminación de las grasas trans de los alimentos se puede conseguir a través de un enfoque político, incluido el uso de medidas legislativas o reglamentarias para limitar los AGT-PI a no más de 2 gr por 100 gr de grasa total (es decir, 2 %) en todos los alimentos parcialmente hidrogenados. los aceites son la principal fuente de AGT-PI; y/o una combinación de estas dos políticas (OMS).

### *Beneficios*

Lo cierto es que las grasas suelen ser necesarias en el cuerpo y eligiendo las adecuadas pueden ofrecer los siguientes beneficios:

- Facilitar la absorción de vitaminas liposolubles como la vitamina A, E, D y K.
- Favorecen de las grasas insaturadas al reemplazar a otros, como las grasas saturadas o trans, sin modificar las calorías consumidas, como se muestra en la investigación de científicos de Australia(Chowdhury, n.d.)
- Ayuda a prevenir enfermedades, porque, por ejemplo, las grasas insaturadas como Omega -3, hay un tipo de beneficio similar en la actividad de la retina y el cerebro, y también evita la enfermedad cardíaca, vascular, aterosclerosis y otros según la investigación de *American Journal of Clinical Nutrition*.(OMS, n.d.-a)
- Ayuda a aumentar la masa muscular y a reducir la grasa en el cuerpo, ya que se ha demostrado al consumir aceite de pescado, así como con nueces. En otras palabras, puede optimizar los ingredientes del cuerpo, ayudar a prevenir enfermedades y también lograr el cuerpo en la "mejor forma" (Arnett et al., 2020)

### *Riesgos de una dieta alta en grasa*

No es una casualidad el hecho de que el cuerpo necesita grasas saludables para obtener energía y otras funciones, pero el exceso de grasas saturadas puede hacer que el colesterol se acumule en las arterias (vasos sanguíneos). La grasa saturada aumenta el colesterol LDL (malo). El colesterol LDL alto aumenta el riesgo de enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular (MedilinePlus, 2019).

En este punto el aumento de peso se debe a que todas las grasas contienen 9 calorías por gramo, más del doble que los carbohidratos y las proteínas, y el exceso de energía conduce a una mayor ingesta de calorías. Mantener un peso saludable reduce el riesgo de diabetes, enfermedades cardíacas y otras enfermedades, por lo que reducir el consumo de grasas saturadas y aumentar el consumo de fibra y proteínas lo ayudarán a mantener un peso saludable (Youdin, 2021).

### *Consumo de grasas en atletas*

Los carbohidratos parecen ser importantes para las necesidades diarias de resistencia, incluido el ejercicio y la intensidad. Además, una alternativa a un sustrato de entrenamiento de fuerza podría ser una distribución máxima de grasas en la dieta, como sustrato para el entrenamiento muscular, una dieta rica en grasas ( $\geq 60$  E %) y baja en carbohidratos ( $< 25$  E%). con un aporte proteico moderado ( $\sim 15$  E%). (MedilinePlus, 2019). Revisión Anual de Nutrición Combustibles dietéticos en el rendimiento atlético (Campillo, 2007)(Travis et al., 2016).

Durante muchos años se ha debatido si la exposición a una dieta tan rica en grasas durante el ejercicio diario puede mejorar la adaptación al ejercicio y, por lo tanto, aumentar la capacidad oxidativa de los cuerpos cetónicos y los ácidos grasos, reduciendo la utilización de carbohidratos, retrasando la aparición de la enfermedad como a su vez la aparición de fatiga durante el ejercicio prolongado y, como resultado, se mejora el rendimiento(Travis et al., 2016) (Campillo, 2007).

### *Adaptaciones al entrenamiento físico y una dieta rica en grasas*

Cuando se consume una dieta rica en grasas y baja en carbohidratos, se produce un cambio metabólico importante hacia una mayor oxidación de ácidos grasos. Esto se demuestra claramente en personas que han ayunado durante la noche, en quienes la tasa de intercambio respiratorio de todo el cuerpo en reposo disminuye notablemente con una dieta rica en grasas (a 0,75) en comparación con la tasa con una dieta mixta (0,82). (Lopez et al., 2014)

La mayor disponibilidad de ácidos grasos con dietas ricas en grasas induce varias adaptaciones en el músculo esquelético. En un estudio de laboratorio bien controlado realizado en hombres sanos y sedentarios que consumieron una dieta

alta en grasas (65 E%), baja en carbohidratos (20 E%) durante 6 semanas, se obtuvo un aumento en los niveles de proteína en el músculo esquelético del transportador de lípidos grupo de diferenciación 36/proteína de clase B del receptor depurador tipo 2 (CD36), y proteína de transporte de ácidos grasos 1 (FATP1) y 4 (FATP4).(Lopez et al., 2014)(Pinheiro V. et al., 2008)

Además, la capacidad mitocondrial se ajusta al aumento del estrés oxidativo en la fibrilación auricular (FA) con un aumento en la actividad de la hormona antidiurética (HAD), mientras que se reduce el complejo piruvato deshidrogenasa (PDC) y, por lo tanto, la capacidad de PDC para convertir el piruvato en acetil-CoA. Esto permite la  $\beta$ -oxidación y la captación de acetil-CoA más oxidado en el ciclo del ácido tricarboxílico (TCA) (Pinheiro V. et al., 2008)(Lopez et al., 2014). Por lo tanto, una dieta alta en grasas induce varias adaptaciones moleculares en el músculo esquelético que contribuyen a una mayor capacidad de absorción y oxidación de AG. Varias de estas adaptaciones ya son evidentes en voluntarios sanos después de tres días con una dieta rica en grasas que proporciona un exceso de energía (Pinheiro V. et al., 2008)(Lopez et al., 2014).

#### *Rendimiento del ejercicio después de una mayor ingesta de grasas en la dieta*

Entonces, la pregunta es si esta adaptación a una mayor ingesta de grasas conduce a un mejor rendimiento físico. Los estudios realizados en sujetos entrenados con una dieta alta en grasas y baja en carbohidratos durante una a cinco semanas muestran un aumento en la oxidación de ácidos grasos de todo el cuerpo durante el ejercicio submáximo, en comparación con una dieta alta en carbohidratos durante el mismo período de tiempo (Burke, 2016). Sin embargo, la mayoría de estos estudios a corto plazo no revelaron ventajas en el rendimiento de una dieta alta en grasas y baja en carbohidratos en comparación con una dieta rica en carbohidratos (Burke, 2016).

En un estudio reciente, se siguió a caminantes de élite durante 3 semanas de entrenamiento intenso mientras consumían una dieta alta en grasas (78 E%), restringida en carbohidratos (< 50 g/día) o una dieta rica en carbohidratos (8,6 g/kg por día)(González-Gross et al., 2001b). Después de 3 semanas, VO<sub>2</sub> máx. se

incrementó en una medida similar después de ambas intervenciones dietéticas (González-Gross et al., 2001b).

A pesar del aumento en el VO<sub>2</sub> máx. y una oxidación de FA marcadamente más alta durante dos pruebas de rendimiento intensas (de 10 y 20 km) después de la adaptación a la alimentación alta en grasas, este régimen dietético no condujo a un mejor rendimiento, que se atribuyó al deterioro inducido por FA en la economía del ejercicio. Por el contrario, el entrenamiento con una dieta rica en carbohidratos se asoció con mejores resultados de carrera (González-Gross et al., 2001b).

### **2.2.2 Practica dietética**

#### *Recordatorio de 24 horas*

Se trata de un método retrospectivo en el que se solicita al entrevistado de consumo puede obtenerse una valoración semicuantitativa (Juan Rivera Dommarco, 2015). El recordatorio de horas (R24Horas) es uno de los métodos de evaluación dietética más utilizados porque es preciso, confiable y económico. Propósito: Su propósito es evaluar la efectividad del Formulario Recordatorio de Alimentación de Varias Horas (24 Horas) como un método rápido para la evaluación previa de la ingesta de nutrientes, que se considera el método más utilizado debido a su facilidad de llenado. minutos después de la entrevista ya que se puede utilizar en poco tiempo (González Garay, 2010).

El cuestionario de frecuencia de consumo alimentario (CFCA) es una herramienta de evaluación nutricional que mide las calorías y las porciones según la frecuencia con la que una persona come grupos de alimentos durante el día, la semana, el mes o el año. Se ha probado muchas veces y se ha utilizado para evaluar calcio, fibra, frutas y verduras, entre otras cosas. Además de hacer asequible, porque se asocia a bajos costos de inversión en educación (González Garay, 2010).. Esta herramienta describe las partes por semana y por mes y se convierten en partes por día de modo que los datos se dividen entre 7 para partes por semana y 30 para partes por mes, listos para el análisis estadístico. (González Garay, 2010).

Hay 3 tipos de preguntas de frecuencia de alimentos: preguntas que crean resultados de descripción, simplemente cuantifican la frecuencia de los alimentos

(semicuantitativos) y cuantifican por completo, incluida la frecuencia y la clasificación de acuerdo con el tamaño de la porción. Se ha utilizado un cuestionario semicuantitativo, pero no es aconsejable determinar los detalles clínicos ni micronutrientes, porque es un consumo relativo de la población, no totalmente (González Garay, 2010).

### **2.2.3 Actividad física**

La OMS define la actividad física como todo movimiento del cuerpo producido por los músculos, es decir, gasto de energía. Incluso en su tiempo libre, visitar ciertos lugares o como parte de un trabajo profesional que se aplica a todas las actividades activas, físicas, moderadas o intensas, mejora la salud. (OMS., 2022).

Las actividades físicas más comunes son caminar, andar en bicicleta, andar en bicicleta, practicar deportes, participar en actividades recreativas y juegos; todos se pueden hacer en cualquier nivel de habilidad y para que todos disfruten. Se ha demostrado que la actividad física regular ayuda a prevenir y controlar enfermedades no transmisibles, como enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, diabetes y varios tipos de cáncer. También ayuda a prevenir la presión arterial alta, a mantener un peso saludable y puede mejorar la salud mental. (OMS., 2022).

#### *Beneficios y riesgos de la actividad física y el comportamiento sedentario*

La actividad física regular como andar en bicicleta, patinar, caminar, hacer ejercicio o participar en actividades recreativas es muy beneficiosa para la salud. Hacer cualquier actividad física es mejor que no hacer nada. Debido a que la actividad física aumenta con relativa facilidad durante el día, una persona puede alcanzar fácilmente el nivel de actividad recomendado (OPS/OMS, Organización Panamericana de la Salud, 2022).

La falta de actividad física es uno de los principales factores de riesgo de muerte por enfermedades no transmisibles. Las personas que no tenían un nivel adecuado de actividad física tenían un 20-30% más de riesgo de muerte que aquellas que lograban un nivel adecuado de actividad física (OPS/OMS, Organización Panamericana de la Salud, 2022).

### *Beneficios de la práctica de actividad física*

- Mejorar los huesos y la salud funcional;
- Reducir el riesgo de hipertensión, enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, muchos tipos de cáncer (incluido el cáncer de seno y colon) y depresión;
- Reducir el riesgo de caída, así como las fracturas de fémur o vértebra;
- Ayuda a mantener un peso corporal saludable.
- Mejorar los músculos y el corazón
- En niños y adolescentes, actividad física mejorada
- Salud metabólica cardiovascular (presión arterial, trastornos de los lípidos en sangre, hiperglucemia y resistencia a la insulina)
- Resultados cognitivos (rendimiento del aprendizaje y función operativa)
- Salud mental (reducción de síntomas de depresión)
- Reducir la obesidad (OMS., 2022)

### *Tipos de actividad física*

La actividad física está ligada a la necesidad de conseguir resultados específicos, por ejemplo, el deseo de adelgazar cuando existe un problema de sobrepeso o de velar por la salud del organismo para alcanzar la felicidad. A continuación, se presentan los diferentes tipos de actividad física accesibles en la actualidad, ya que son muy importantes para el funcionamiento normal del organismo: coordinación, flexibilidad, fuerza, cardio (Carnicero, 2020).



### *Intensidad de la actividad física*

La intensidad refleja la velocidad a la que se realiza una actividad o la cantidad de esfuerzo necesario para realizar un ejercicio o actividad. Esto se puede evaluar preguntando cuánto esfuerzo tiene que poner una persona para realizar esta actividad. La intensidad de las diferentes formas de actividad física varía de persona a persona y depende del nivel de forma física y condición física de cada persona. Por lo tanto, los siguientes ejemplos son solo indicativos y pueden variar de persona a otra. (Del Campo et al., 2019).

### *Actividad física moderada*

Esto requiere un esfuerzo moderado que aumenta drásticamente su ritmo cardíaco. Aumento de la frecuencia respiratoria y de la temperatura corporal (puede causar sudoración). Por ejemplo: caminar a paso ligero o trotar, bailar, hacer jardinería, hacer las tareas del hogar, participar activamente en juegos y deportes con niños, pasear con mascotas (Del Campo et al., 2019).

### *Actividad física intensa*

Requiere una gran mucho de esfuerzo e induce una respiración rápida y un aumento sustancial de la frecuencia cardíaca, además, del calor corporal, por lo que se produce sudor para poder evaporar y perder el calor que se va generando con el ejercicio intenso. Por ejemplo: acelerar el paso en una subida, correr, patinar fuerte, hacer ejercicios aeróbicos como nadar; bailar, deportes y juegos competitivos fútbol, voleibol, hockey, básquetbol (Del Campo et al., 2019).

### *Alimentación en la actividad física*

Los requerimientos de proteínas, carbohidratos y grasas determinan un adecuado aporte energético, teniendo en cuenta los alimentos y minerales que aportan. Las necesidades de los atletas incluyen muchos factores, como la altura, la actividad física y las necesidades metabólicas basales (por ejemplo, la energía necesaria para mantener las células, regular la temperatura y la salud inmunológica) (FAO, 2011).

## 2.2.4 Test de IPAQ

Se comprende que el cuestionario de actividad física internacional de IPAQ se creó como un documento de registro de material y no había acción física en 1997–1998, y que, con el tiempo, es necesario tener una herramienta para garantizar un enfoque confiable de la actividad física en el campo de las enfermedades crecientes que se desarrollan a partir de la actividad física (Salud, 2020).

Cabe mencionar que países en desarrollo, de los cuales los costos de energía son diferentes de los países desarrollados en las que los niveles de energía varían con países desarrollados, la Organización Mundial de la Salud creó cuestionarios de encuesta Global de Actividad física (GPAQ) como una herramienta de observación positiva en los países en desarrollo y algunas versiones se toman desde el momento de la aprobación en el primer proyecto (Salud, 2020).

Es claro que el IPAQ fue creado en respuesta a la necesidad de cuestionarios estandarizados para estudios de población en todo el mundo con el fin de reducir la redundancia descontrolada causada por el uso excesivo de cuestionarios, solicitar evaluaciones, dificultar la comparación de resultados y carecer de evaluaciones de actividad física desde diferentes dominios (Brown et al., 2004).

La fuerza, la potencia, la flexibilidad y la capacidad aeróbica son algunos de los aspectos que se miden en la evaluación del rendimiento deportivo, una práctica encaminada a identificar áreas que se pueden mejorar para optimizar los resultados obtenidos (Fernández, 2016).

Los criterios de inclusión según el *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) permite medir el grado de actividad en diferentes poblaciones entre 15 y 69 años, no se recomienda el uso en edades mayores o menores (Salud, 2020).

Existen criterios de clasificación:

- **Actividad física baja:** se define en la que no se puede encuadrar en ninguno de los criterios dos y tres.

- **Actividad física moderada:** equivale a la actividad física de media hora, o actividad moderada en la mayoría de los días, una recomendación a la población en general en cuanto a actividad física en tiempo libre.
- **Actividad física alta:** equivale a unos 5000 pasos por días aproximadamente, aquellos que se mueven unos 12,500 pasos por día se considera actividad vigorosa (Fernández Delagado et al., 2005).

### 2.2.5 El IPAQ evalúa mediante campos la actividad física que incluyen:

- a) **Actividad física durante el descanso:** 4.0 \* intensidad moderada de minuto, 8.0 \* minutos de actividad física de intensidad de energía
- b) **Actividades domésticas y/o el jardín:** intensidad operativa de 5.5 \* minutos, 4.0 \* minutos de operación de intensidad moderada, operación de intensidad moderada de 3.0 \* minuto.
- c) **La actividad física se realizada en el lugar de trabajo:** 3.3 \* Caminata, 4.0 \* Minute Moderado Actitud de intensidad \* Intensidad moderada en el trabajo, 8.0 \* Actividad física de minuto de intensidad de energía \*
- d) **La actividad física se lleva a cabo durante el transporte a diferentes eventos:** 3.3 \* minuto de caminata \* Día de caminar como transporte, 6.0 \* minutos, pedal \* Fecha de usar bicicletas como vehículo.(Fernández Delagado et al., 2005)

El IPAQ es una herramienta apropiada para evaluar la actividad física de adultos de 18 a 69 años. Los datos de IPAQ se pueden representar como una variable continua donde cada actividad se mide por el requerimiento de energía de esa actividad, conocido como MET, y por lo tanto se puede expresar en MET-minutos. MET se define como un multiplicador de la tasa metabólica basal sentado (1 MET) y MET-min se obtiene multiplicando este factor, determinado para cada nivel de actividad, por la cantidad de minutos dedicados a la actividad. Un minuto de MET es un múltiplo de kilocalorías equivalente a una persona que pesa 60 kilogramos.(Fernando Gómez et al., 2005).

Los valores a continuación servirán para el análisis de la información obtenida por la IPAQ.

1. Caminar: 3.3 METs
2. Actividad física Moderada: 4.0 METs
3. Actividad física Vigorosa: 8.0 METs

Usando estos valores 4 variables pueden definirse:

- MET-minutos/semana por caminata:  $3.3 \times \text{minutos de caminata} \times \text{días de caminata}$
- MET-minutos/semana de actividad moderada:  $4.0 \times \text{minutos de actividad física moderada} \times \text{días de actividad moderada}$
- MET-minutos/semana de actividad vigorosa:  $8.0 \times \text{minutos de actividad vigorosa} \times \text{días de actividad vigorosa}$  MET-minutos/semanas totales de actividad física: sumatoria de MET-minutos/semana de caminar, actividades moderadas y vigorosa (Brown et al., 2004)(Fernando Gómez et al., 2005)

### 2.2.6 Test de Harvard

La prueba del escalón o de Harvard es una de las muchas formas de calcular la recuperación de un atleta en función de la frecuencia cardíaca. La prueba de Harvard es una de las formas más fáciles de evaluar el estado del sistema cardiovascular. Se basa en el hecho de que el tiempo de recuperación después del ejercicio es una medida fiable de la resistencia aeróbica, o la resistencia cardíaca o respiratoria. (Corsino, 1983)

El objetivo de la prueba era medir la capacidad aeróbica máxima aumentando y disminuyendo gradualmente un paso de 50,8 cm durante 5 min a una velocidad de 30 ciclos por minuto. Se cuenta un ciclo cuando una persona pone un pie en el escalón, sube con ambos pies en el escalón, estira completamente la pierna y endereza la espalda, luego inmediatamente baja, comenzando con el pie hacia adelante. Después de completar la prueba, los individuos deben sentarse y tomarse el pulso 3 veces, cada vez durante 30 segundos, de la siguiente manera: 1 minuto después de que termine la lección (P1). Dos minutos después (P2). Uno en 3

minutos (P3) (Buil Bellver, 2015). Se obtiene una puntuación, que es el resultado del test, según la siguiente ecuación:

$$(\text{Tiempo del ejercicio} \times 100) / [2 \times (P1 + P2 + P3)]$$

Este resultado se puede comparar en una tabla con la escala adecuada. Existe una forma sencilla, que consiste en medir la primera frecuencia cardíaca un minuto después de finalizar el ejercicio. Ecuación utilizada: Este resultado se puede comparar en una tabla con la escala adecuada. Hay una forma sencilla de hacerlo, que es medir la primera frecuencia cardíaca un minuto después de terminar el ejercicio. La ecuación utilizada es:  $(\text{Duración del ejercicio} \times 100) / (5,5 \times \text{Pulsos})$ . Reglas: El ritmo debe mantenerse durante toda la duración de la prueba. Si el competidor llega más de 10 segundos tarde, la competencia se considera completa del pulso durante 30 segundos = Pulso P3 (Lopategui, 2008)

Se obtiene una puntuación, que es el resultado de la prueba, mediante la siguiente ecuación:

$$[(D * 100)]/[2 * (P1 + P2 + P3)]$$

Donde D es la duración total de la prueba en segundos (Lopategui, 2008).

Existe una forma breve que consiste en realizar únicamente la primera toma de pulsaciones al minuto de terminar el ejercicio:

$$[(D * 100)]/[5,5 * (P1)]$$

## CAPÍTULO III:

### 3. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

Esta investigación, se fundamentó en artículos científicos, los cuales permitieron la recopilación de información requerida de acuerdo a la temática del estudio, el cual tuvo un diseño mixto cuantitativo y cualitativo debido que se usaron procesos matemáticos y estadísticos para valorar datos de la encuestas a realizarse y se orientó al proceso de la alimentación en el rendimiento físico, con un corte transversal implementando metodología de tipo descriptivo, no experimental utilizando los siguientes métodos:

**Método entrevista online:** a través documento online de google drive se obtienen datos sociodemográficos como; sexo y edad, de la selección de las personas con una valoración estadística y cultura alimentaria desarrollando el tema de interés.

**Método teórico:** se utilizó en el desarrollo del marco conceptual, en el cual se realizó el análisis y la síntesis, de la dieta baja en carbohidratos en personas que inician actividad física relacionado con la salud; además se aplicó el método de histórico lógico el cual proporcionó información sobre los antecedentes de estudios realizados y sus nuevos descubrimientos en beneficio de la salud.

**Método de triangulación:** ayuda a explicar y comprender los principales objetos de investigación, es un complemento desde diferentes perspectivas y puntos de vistas de diferentes autores

**Análisis documental:** permitió el uso y acceso de diferentes bibliografías (revistas, monografías, libros, trabajos) para seleccionar la información a utilizar en este trabajo, respetando en todos los casos los derechos de autor, considerando artículos científicos como: Scielo, Reserch, Pubmed y distintos repositorios a nivel nacional.

#### 3.1.1 Criterio de inclusión y exclusión:

#### 3.1.2 Criterios de inclusión.

Se basaron en los siguientes criterios de inclusión:

- a) Personas de 25 a 33 años,
- b) Que se encuentren realizando una alimentación con menos de 50 gr de carbohidrato,
- c) Con un índice de masa corporal denominado normo peso,
- d) Personas que consumen alimentación de manera variada de acuerdo a la pirámide de alimentos.
- e) Personas que remitieron el formulario de ingesta carbohidrato y consentimiento informado

### **3.1.3 Criterios de exclusión.**

Por otra parte, los criterios de exclusión se establecieron en:

- a) Mujeres que se encuentren en estado de gestación,
- b) Personas que tengan antecedentes patológicos familiares y personales que impidan realizar los test
- c) Personas con formularios incompletos
- d) Personas con resultado de ingesta de carbohidrato de acuerdo a la encuesta de consumo de carbohidratos mayor a 200gr

## **3.2 La población y la muestra**

### **3.2.1 Características de la población**

La población para este estudio son del cantón guayas, ciudad guayaquil del norte de la ciudad asistiendo a consulta de manera mensual componente nutrición en el edificio solaris.

### **3.2.2 Delimitación de la población**

Para la delimitación de la población se realizó la encuesta de alimentación sobre (cantidad de carbohidratos que consumen en el día) para determinar las personas que consumen mayor y menor de 50 gr de carbohidratos a fin de relacionar el

rendimiento físico de cada grupo poblacional realizando la evaluación de los datos en dos tiempos;

a) Encuesta de alimentación y b) test para determinar rendimiento físico, contando con una población finita, realizando las debidas fórmulas para determinar el tamaño de la muestra en la población debida que se cuenta con 65 personas para el trabajo de investigación.

### 3.2.3 Tipo de muestra

Para esta investigación el tipo de muestra es no probabilística, debido que la muestra no se seleccionó al azar sino implementando la encuesta de alimentación diaria en cantidad de carbohidratos que consume al día cada persona, además de utilizar las historias clínica de cada paciente para un juicio previo en la selección de la muestra, teniendo como método de muestra no probabilística:

**Muestreo intencional o por juicio:** se seleccionó a la muestra de acuerdo a las historias clínicas y resultados de las encuestas.

### 3.2.4 Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se realizó la siguiente formula:

$$n = \frac{N pq}{(N-1) \frac{E^2}{Z^2} + pq}$$

N: 78

p: 0,5

q: 0,5

E: 0,05

Z: nivel de confianza, que para el 95%, Z = 1,96

**Resultado:** 65 personas.



### 3.2.5 Proceso de selección de la muestra

Para la selección de la muestra se aplicó la de sujetos voluntarios teniendo como resultados una selección de sujetos no probabilística, donde se compartió a través de redes sociales el link de la encuesta sobre rendimiento físico y consumo de gramos de carbohidratos a los pacientes de la torre Solaris, donde se realizaron las siguientes preguntas:

- Edad
- Genero

De acuerdo a los datos sociodemográficos posteriormente a través de criterios de inclusión y exclusión se pudo obtener el total de población, a continuación, se detalla el proceso de selección de la muestra:

**Socialización encuesta rendimiento físico y cantidad de consumo de carbohidratos en el día:** mediante redes sociales Instagram se envió un comunicado con el acceso directo de las encuestas rendimiento físico y consumo de carbohidratos a una comunidad a más de 200 personas, las cuales pertenecen a las historias clínicas de pacientes de la torre solaris área de nutrición.

**Recopilación de datos:** con el total de accesos a la encuesta se obtiene una matriz Excel con todos los participantes, seleccionando la población que cumple con los criterios de inclusión para la investigación, finalmente con estos datos se realiza una convocatoria de los participantes para realizar 2 pruebas.

**Consolidación de la información:** con el total de los datos recopilados se divide dos grupos; (población que consume menos de 50gr de carbohidratos y más de 50gr) a fin de realizar un contraste en la muestra y en los análisis evidenciar si influye en el rendimiento físico con el consumo de carbohidratos.

**Selección de la muestra definitiva:** una vez consolidada la información se elaboró una tabla Excel con el total de participantes a fin de sistematizar la información.

### 3.3 Los métodos y las técnicas

De acuerdo a los procesos seleccionados para el procesamiento de la información a fin de intervenir el plan de recolección del mismo, contempla estrategias metodológicas requeridas por los objetivos e hipótesis de investigación, de acuerdo con el enfoque escogido, por tal motivo para esta investigación el método empleado es el empírico, observacional con las diferentes técnicas a continuación:

**Encuesta:** preguntas y respuestas cerradas con imágenes para determinar el consumo de carbohidrato que se consume en el día, dando como resultados cantidad de gramos que se consumen en el día y determinar si su alimentación es alta, media o baja en carbohidrato.

**Entrevista:** preguntas sociodemográficas y cerradas a fin de recopilar información para análisis de variables con relación a los datos principales de la investigación, además permite conocer los criterios de inclusión para la participación de las personas en esta investigación.

**Test de Harvard:** prueba para medir la condición física de acuerdo al ritmo cardiaco y cantidad de ejercicio por una cantidad de tiempo determinada, existe prueba corta y larga, escogiendo para esta investigación la prueba larga.

**Test de IPAQ:** prueba con preguntas y respuesta para identificar la cantidad de ejercicio que realiza una persona en el día, a fin de mostrarnos resultados que se analizan con el rendimiento, alimentación y cantidad de ejercicio.

### **3.4 Procesamiento estadístico de la información.**

En esta investigación se empleará la técnica de la observación, encuesta, entrevista y test, por lo que se desarrolla de la siguiente manera:

**Plan de recolección de información:** el plan de recolección de información examina estrategias metodológicas requeridas por los objetivos e hipótesis de investigación, de acuerdo con el enfoque seleccionado.

**Entrevista:** a fin de conocer el tipo de actividad física que realizara la persona investigada en su vida cotidiana, se abordan 7 preguntas con una valoración de alto moderado y medio, refiriéndose en los últimos 7 días, seleccionando solo personas con nivel de actividad física baja

**Test:** una vez realizada la encuesta y la entrevista a la muestra seleccionada se le realiza un test para medir el rendimiento físico mediante el cual se valorará 1 minuto de ejercicio cada 3 minutos, después de finalizar se toma la frecuencia del pulso durante 30 segundos hasta tener 3 datos en pulso a fin de obtener valoración alta, media o baja.

**Plan de procesamiento y análisis:** a fin de Revisión crítica de la información recogida, es decir limpieza de la información, se consolida la información en el SPSS para la comparación de las variables y determinar los criterios que corresponden de acuerdo a los objetivos establecidos.

Para la sistematización de los datos estadísticos se tomaron en cuenta las variables rendimiento físico, total de carbohidratos que se consume al día, variables género y edad, tabulando la información con numeraciones A1 hasta el A65 a fin de guardar la confidencialidad.

### **3.5 Consideraciones Éticas**

A continuación, para el buen desarrollo ético de la investigación se tomó en consideración 6 factores;

**Valor:** el cual dará aporte científico para los siguientes trabajos acordes a mejorar la salud o el conocimiento.

**Validez científica:** debido que cuenta con aporte técnico y sensato donde los participantes se involucran en conseguir datos que ayudan a las metodologías de trabajo

**Selección:** de manera justa a la población, con proporción favorables sin riesgo y con beneficio para la investigación, creando un consentimiento informado donde cada persona decide si participar o no, respetando todo derecho a la confidencialidad.

## CAPÍTULO IV:

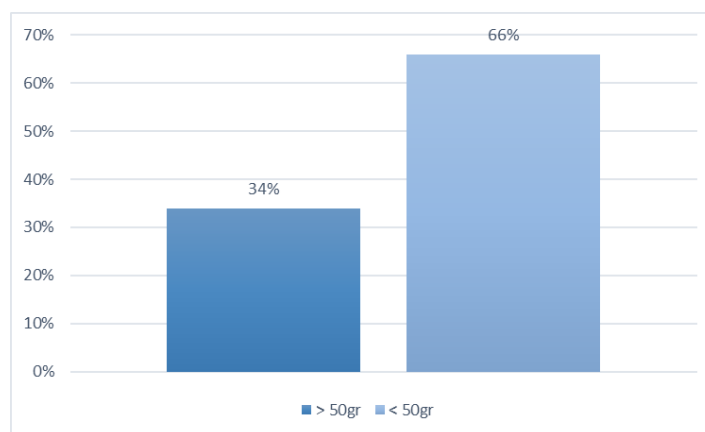
### 4. Análisis e interpretación de resultados

Tabla 1 Ingesta de Carbohidrato en el día encuesta figuras por porción

CONSUMO DE CARBOHIDRATOS EN EL DÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
> 50gr	22	34%
< 50gr	43	66%

Fuente: encuesta consumo de carbohidratos por porción  
Elaborado por: Andreina Navarrete

Gráfico 1 Ingesta de Carbohidrato en el día encuesta figuras por porción



Fuente: encuesta consumo de carbohidratos por porción  
Elaborado por: Andreina Navarrete

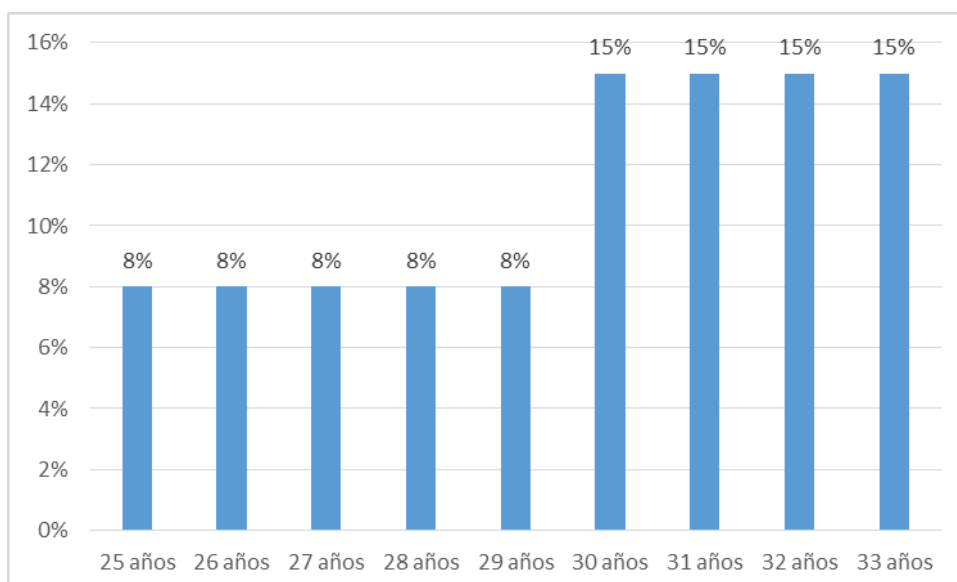
**Análisis:** Al trazar los datos de las encuestas de consumo de carbohidratos en la población total, es interesante tomar en cuenta que el 34% indica que los alimentos que consumen en el día están equilibrados en carbohidratos, en resumen, consumen más de 50 gr de carbohidratos, cabe señalar que el 66% de las personas indica que los alimentos que menos consumen son carbohidratos menos de 50 gr.

**Tabla 2 Datos sociodemográficos: edad de jóvenes adultos torre Solaris**

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
25 años	5	7,7%
26 años	5	7,7%
27 años	5	7,7%
28 años	5	7,7%
29 años	5	7,7%
30 años	10	15,4%
31 años	10	15,4%
32 años	10	15,4%
33 años	10	15,4%

Fuente: encuesta consumo de carbohidratos por porción  
 Elaborado por: Andreina Navarrete

**Gráfico 2 Datos sociodemográficos: edad de jóvenes adultos torre Solaris**



Fuente: encuesta consumo de carbohidratos por porción  
 Elaborado por: Andreina Navarrete

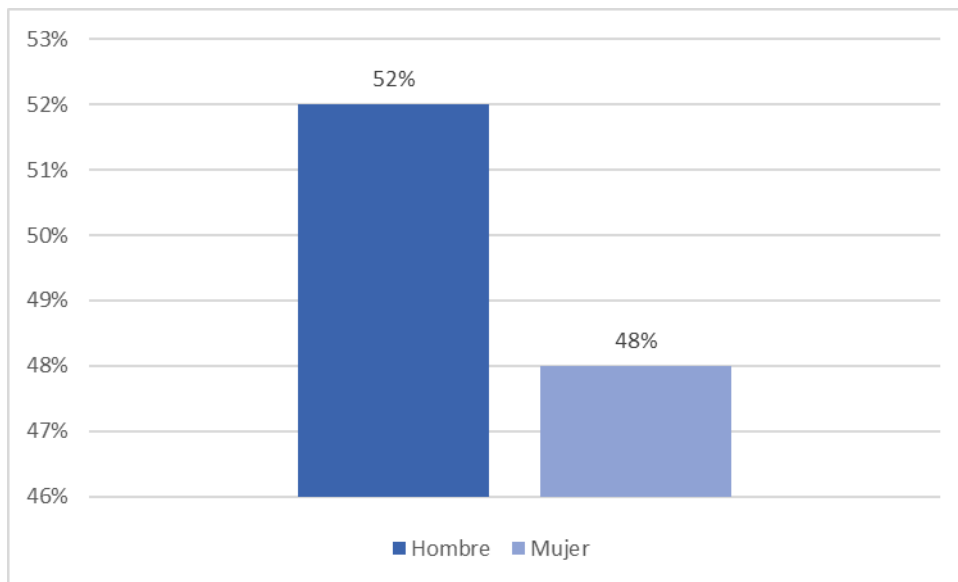
**Análisis:** De acuerdo a las encuestas online realizadas podemos observar que existe una concentración del 7.7% (5) entre las edades del 25 al 29 años

**Tabla 3 Datos sociodemográficos: Sexo de jóvenes adultos torre Solaris**

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hombre	34	52%
Mujer	31	48%

Fuente: Encuesta dieta baja en carbohidratos  
Elaborado por: Andreina Navarrete

**Gráfico 3 Datos sociodemográficos: edad de jóvenes adultos torre Solaris**



Fuente: Encuesta dieta baja en carbohidrato  
Elaborado por: Andreina Navarrete

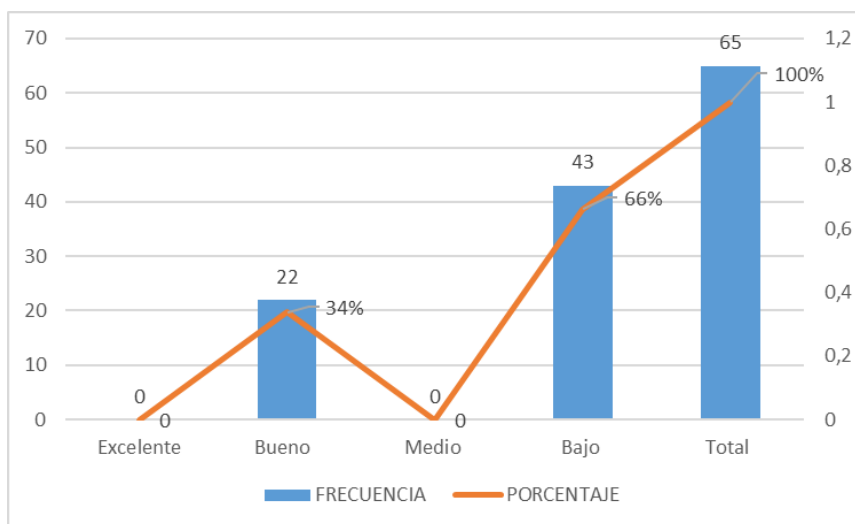
**Análisis:** Observemos cómo de las muestras tomadas el 48% (31) de las personas evaluadas corresponde a mujeres, no obstante, el 52% (34) corresponde a los hombres concluyendo entonces que en esta investigación se evaluó mayormente a personas de sexo masculino.

**Tabla 4. Rendimiento físico de acuerdo test de Harvard**

TEST HARVARD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Bueno	22	34%
Bajo	43	66%

Fuente: test de Harvard  
Elaborado por: Andreina Navarrete

**Gráfico 4. Rendimiento físico de acuerdo test de Harvard**



Fuente: test de Harvard  
Elaborado por: Andreina Navarrete

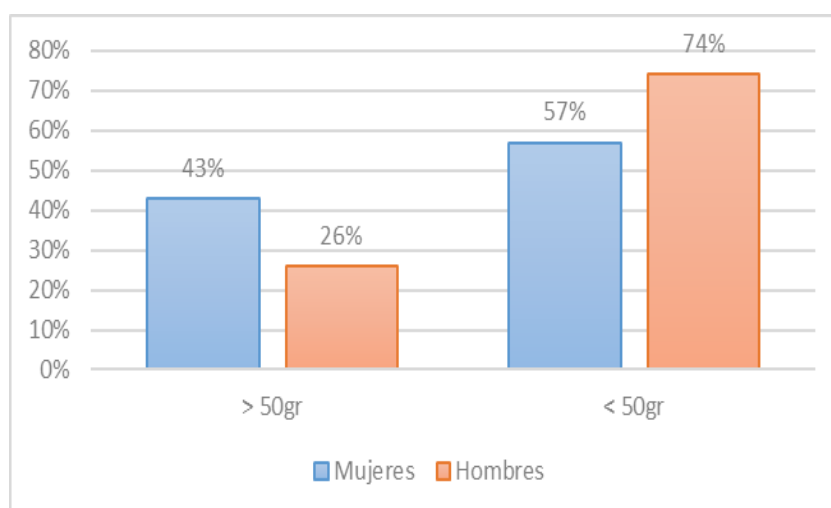
**Análisis:** Con respecto a las muestras para determinar el rendimiento físico de acuerdo al test de Harvard, el 34% (22) del total de la muestra indica que las personas tienen un rendimiento físico bueno. Aun así 66% (43) tienen una resistencia baja al momento de realizar actividad física, como breve conclusión existe una mayor cantidad de personas con resultados de bajo rendimiento físico.

**Tabla 5 Consumo de carbohidratos por sexo**

Consumo De Carbohidratos	Frecuencia En Mujeres	%	Frecuencia En Hombres	%
> 50g	13	43%	9	26%
< 50g	17	57%	26	74%

Fuente: encuesta consumo de carbohidratos por porción  
Elaborado por: Andreina Navarrete

**Gráfico 5 Consumo de carbohidratos por sexo**



Fuente: encuesta consumo de carbohidratos por porción  
Elaborado por: Andreina Navarrete

**Análisis:** Se pudo analizar el tipo de ingesta o cantidad de carbohidratos que consumieron los encuestados de acuerdo al sexo, la realidad es que el 74% (26) de los hombres consumieron menos de 50 g de carbohidratos y tan solo el 26% refirieron una ingesta mayor, mientras que, el 57% (17) de las mujeres presentaron en su dieta una ingesta menor a 50 gr de carbohidratos en contraste con el 43% (13) restante que tuvieron un consumo superior.

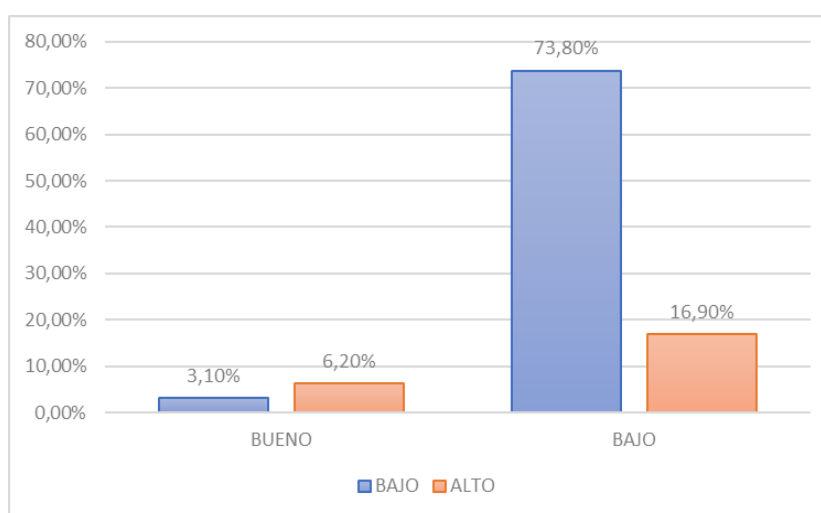


**Tabla Nro. 6 rendimiento físico de acuerdo al consumo de carbohidrato**

		Harvard Clasificación				TOTAL	%
		BUENO	%	BAJO	%		
Consumo de carbohidratos	BAJO	2	3,10%	48	73,80%	50	76,90%
	ALTO	4	6,20%	11	16,90%	15	23,10%

Fuente: encuesta consumo de carbohidratos por porción  
Elaborado por: Andreina Navarrete

**Gráfico 6 Rendimiento físico de acuerdo al consumo de carbohidrato**



Fuente: encuesta consumo de carbohidratos por porción  
Elaborado por: Andreina Navarrete

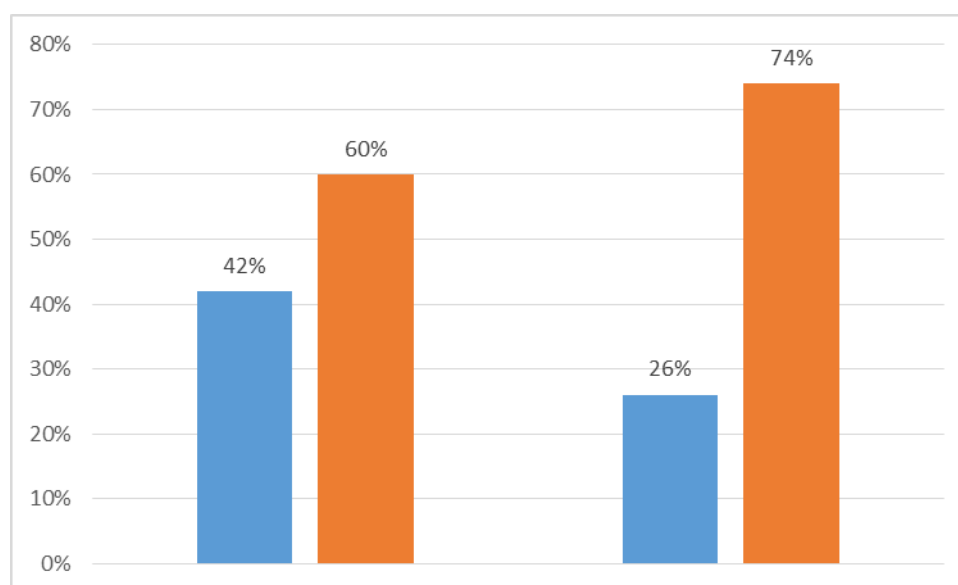
**Análisis:** Se comprende que, la ingesta de carbohidratos influye en el rendimiento en todos los rangos, siendo así que el 73.80% (48) arroja un rendimiento físico bajo cuando consumen menos de 50 g de carbohidratos al día, y tan solo el 16.90% (11) arroja que consumen una ingesta de carbohidratos alto y su rendimiento es bajo.

**Tabla 7. Test de Harvard y resistencia física de acuerdo al género**

Test Harvard	Frecuencia En Mujeres	%	Frecuencia En Hombres	%
BUENO	13	42%	9	26%
BAJO	18	60%	25	74%

Fuente: test de Harvard  
Elaborado por: Andreina Navarrete

**Gráfico Nro. 7. Test de Harvard de acuerdo al género**



Fuente: test de Harvard  
Elaborado por: Andreina Navarrete

**Análisis:** Con respecto al cruce de datos estadísticos entre rendimiento físico y sexo de la población, podemos observar que en las mujeres el 42% (13) corresponde a un estado óptimo, 60 % (18) medio, con esto es evidente que el 26% (9); se encuentran en buen estado, 74% (25) se encuentran con bajo rendimiento, por ende las mujeres tienen mejor resistencia física sin embargo también tienen un porcentaje alto de bajo rendimiento.

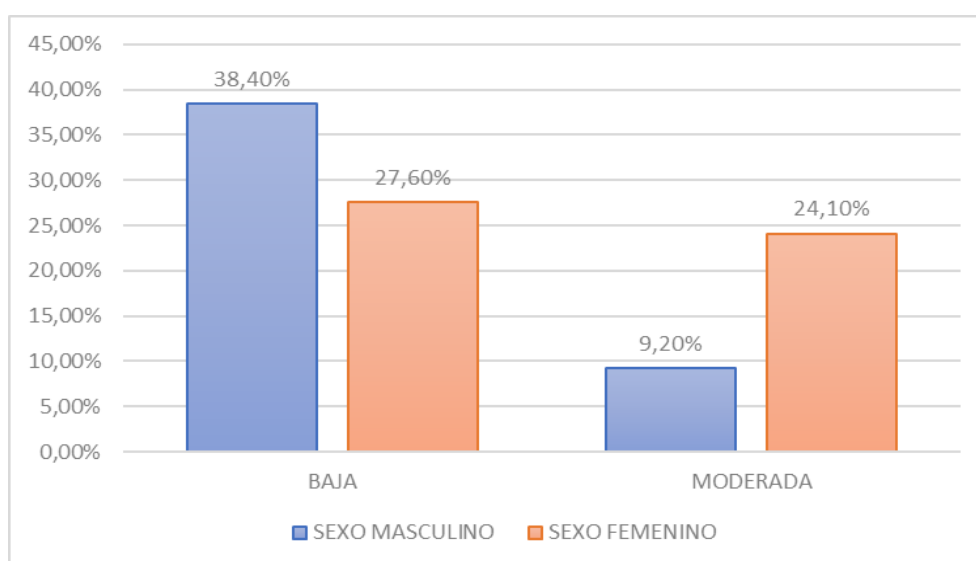
**Tabla 8 Nivel de actividad física**

IPAQ CLASIFICACIÓN * SEXO CROSSTABULATION						
		SEXO				Total
		MASCULINO	%	FEMENINO	%	
IPAQ clasificación	BAJA	25	38,4%	18	27,6%	43
	MODERADA	6	9,2%	16	24,1%	22

Fuente: prueba de nivel de actividad física

Elaborado por: Andreina Navarrete

**Gráfico Nro. 8 Nivel de actividad física por sexo**



Fuente: prueba rendimiento físico y nivel de actividad

Elaborado por: Andreina Navarrete

**Análisis:** De acuerdo al nivel de actividad física el 27,6% de mujeres y el 38,4% de hombres el nivel es bajo, sin embargo, el 24,1% de mujeres y el 9,2% de hombres el nivel de actividad física es moderado.

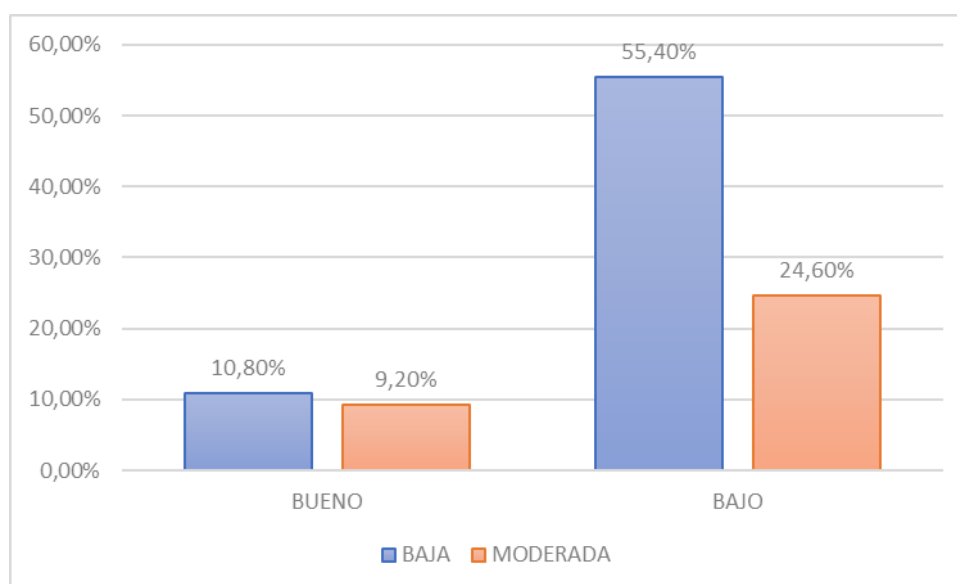
**Tabla 9 Rendimiento físico y nivel de actividad física**

IPAQ CLASIFICACIÓN * HARVARD CLASIFICACIÓN CROSSTABULATION						
		Harvard clasificación				Total
		BUENO	%	BAJO	%	
IPAQ clasificación	BAJA	7	10,8%	36	55,4%	43
	MODERADA	6	9,2%	16	24,6%	22

Fuente: rendimiento físico y nivel de actividad física

Elaborado por: Andreina Navarrete

**Gráfico Nro. 9 Rendimiento físico y nivel de actividad físico**



Fuente: rendimiento físico y nivel de actividad física

Elaborado por: Andreina Navarrete

**Análisis:** De acuerdo al nivel de actividad física de la población con una clasificación de baja y moderada, se puede indicar que el 55,4% de su rendimiento físico es bajo al igual que su nivel de actividad física sin embargo el 10,8% de rendimiento físico es bueno. Así mismo el 9,2% tiene un rendimiento físico bueno en relación a su clasificación de actividad física moderada mientras que el 24,6% a pesar de su nivel de actividad el rendimiento es bajo.

**Tabla 10 (Prueba del chi cuadrado) rendimiento físico de acuerdo al consumo de carbohidrato**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	7,075 <sup>a</sup>	1	,008		
<i>Continuity Correction<sup>b</sup></i>	4,629	1	,031		
<i>Likelihood Ratio</i>	5,828	1	,016		
<i>Fisher's Exact Test</i>				,022	,022
<i>Linear-by-Linear Association</i>	6,966	1	,008		
<i>N of Valid Cases</i>	65				

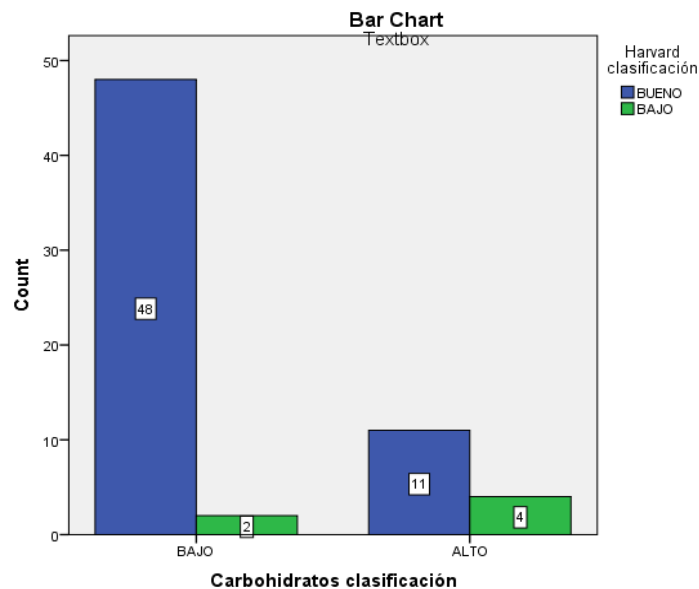
a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,38.

b. Computed only for a 2x2 table

Fuente: prueba de chi cuadrado

Elaborado por: Andreina Navarrete

**Gráfico Nro. 9 (Prueba del chi cuadrado) rendimiento físico de acuerdo al consumo de carbohidrato**



Fuente: prueba de chi cuadrado

Elaborado por: Andreina Navarrete

**Resultado:** se acepta la hipótesis nula, confirmando que el consumo de carbohidratos incide en el rendimiento físico a pesar del nivel de actividad física.

## 4.2 Análisis comparativo

De acuerdo a las investigaciones que se han realizado a lo largo Mediante un estudio realizado en el 2022 todas las estadísticas se han evidenciado de acuerdo a personas deportistas o las ingestas baja en carbohidratos relacionadas en el bajo de peso o su relación con dietas estrictas, sin embargo podemos tomar en consideración ciertos estudios como el que se realizó en la ciudad de Chile, para medir el impacto de la dieta baja en carbohidrato en enfermedades metabólicas podemos observar cómo influye una ingesta menos de 50 gr de carbohidratos en una situación específica donde se necesitan cargas de energía para desempeñar acciones dentro del cuerpo por lo que se relaciona al momento de una persona sana querer conseguir meta en peso corporal e ingresa a realizar actividad física pudiendo medir su rendimiento físico a fin de relacionar como influye esta acción en la cantidad de días que podrá sostener esta práctica así como se explica en la investigación de relación de energía y bajar de peso.(Viviana Esquivel Solis, 2014)

De acuerdo a lo antes mencionado en el Ecuador existe un estudio en la ciudad de Ambato en el 2015 donde se pudo medir el rendimiento físico de una escuela de fútbol y su alimentación en general, aunque en este caso el público objetivo fue deportista vemos como puede llegar a la conclusión que la alimentación inapropiada tiene su connotación en el rendimiento deficiente, lo cual permite relacionar a esta investigación con población objetiva de no deportistas los cuales no existe costumbre de acciones de gasto calórico constante por lo que en teoría un deportista por su memoria muscular de acuerdo al estudio debería no disminuir su rendimiento de manera constante se puede observar que los partidos fueron disminuyendo de efectividad, por lo que la ingesta menor de menor a 50 g tiende en largo plazo a disminuir el rendimiento físico. (Lina, 2015)

Por tal razón una vez detallado estudios que hablan de las principales variables de estudio de esta investigación como el rendimiento físico y dieta baja en carbohidrato, permite realizar una relación con los estudios antes mencionados, aunque no se han realizado acciones similares en variables de este estudios los datos nos permitió conocer como han venido interactuando estas temáticas, por eso en España en el 2013 a través de la medición del nivel de azúcar y el rendimiento físico dan a conocer una importante reseña donde indica que existe evidencia de

que una dieta alta en carbohidratos y la ingesta de los mismos antes y durante el ejercicio es beneficiosa debido al aumento de las concentraciones hepáticas de glucógeno y el mantenimiento de las concentraciones de glucosa en sangre. Su efecto sobre el rendimiento deportivo dependerá principalmente de las características del esfuerzo, del tipo y cantidad de carbohidratos ingeridos y del momento de la ingesta. También es importante para los deportistas reponer las reservas de glucógeno después del ejercicio, de cara a proporcionar la energía suficiente para la siguiente sesión de entrenamiento o competición, a través de una dieta rica en carbohidratos de alto o moderado índice glucémico, pudiendo potenciarse la síntesis del glucógeno a través de la adición de proteínas a las ingestas. En conclusión, el azúcar (sacarosa) se convierte en un estupendo suplemento al suministrar tanto glucosa como fructosa (Peinado et al., 2013).

Por lo anteriormente expuesto se puede afirmar que los resultados de la presente investigación concuerdan con los estudios previamente presentados en la que los carbohidratos también influyen en el rendimiento físico en individuos sanos, la cual pueden manipularse mediante estrategias nutricionales a favor del rendimiento físico de la persona. Mejorando el entrenamiento físico presentando un patrón más eficiente en la utilización de este preciado combustible.

## CAPÍTULO V:

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Se determinó que la ingesta de carbohidratos que consumen los jóvenes adultos no deportistas es muy baja, en un 66% se pudo evidenciar que consumen menos de 50gr, por cuanto al tratar con resistencia física se ve afectado, tan solo el 34% de ellos consumen más de 50gr de carbohidratos al día.
- Una vez realizada las pruebas de resistencia física se pudo categorizar el rendimiento físico en los jóvenes adultos no deportistas y tuvo una relación íntima con el tipo de ingesta de alimentos debido que 66% de ellos se categorizaron como rendimiento físico bajo 43 de los jóvenes a comparación que 34% de ellos ósea 22 jóvenes se categorizaron con un rendimiento físico bueno
- Se pudo comprobar que existe una relación entre el consumo de carbohidrato bajo y rendimiento físico ya que el mas de la mitad de los jóvenes se pudo evidenciar con un 76,90% tuvieron rendimiento por debajo de lo normal de acuerdo test de HARVARD bajo y solo 23,10% fue alto.



## 5.2 Recomendaciones

- Los jóvenes adultos no deportista para conseguir mejor resultados deben consumir en su alimentación diaria más de 100gr de carbohidratos a fin de mejorar sus niveles de trabajo físico es necesario realizar un plan de alimentación para los participantes y evaluar luego de realizarlo para medir efectividad de consumo de carbohidratos y rendimiento físico de acuerdo a planes de alimentación específicos.
- Es necesario realizar el test de Harvard u otro tipo de test que midan rendimiento físico en varias sesiones para conocer la resistencia y su influencia en tiempos establecidos, además de constatar el tipo de actividad de la persona.
- Se debe desarrollar una prueba con otro tipo de dieta a fin de identificar diferentes requerimientos que se utilizan al momento de iniciar un proceso de bajar de peso. Además se recomienda hacer nuevos estudios con una población más grande para poder tener mayor evidencia científica, y estudios basados en la población ecuatoriana ya que la alimentación y el consumo de carbohidratos e incluso las actividades cambian en de acuerdo a los hábitos alimentarios de cada región

## Bibliografía

- (EFSA), A. E. de S. A. (2019). El consumo de carbohidratos mejora el rendimiento físico. *EL CONSUMO DE CARBOHIDRATOS MEJORA EL RENDIMIENTO FÍSICO*, 1–8.
- Academy, F. T. H. E. (2016). *Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance*. 501. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>
- Andrés Martínez Baena\*, & Alejandro César Martínez Baena\*\*. (2008). *Proteínas y aminoácidos como factores determinantes en la dieta del deportista: suplementación*. 1–12. <https://www.efdeportes.com/efd127/proteinas-y-aminoacidos-en-la-dieta-del-deportista-suplementacion.htm>
- Arnett, D. K., Blumenthal, R. S., Albert, M. A., Michos, E. D., & Hopkins, J. (2020). Erratum: 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines (Circulation (2019) 140 (e563-e595). In *Circulation* (Vol. 140, Issue February 2019). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000754>
- Atkins, D. E. L. (n.d.). *DIETÉTICA* (SEBASTIAN MARTÍNEZ y LUIS VIGIL (Ed.); 25ª edición). David Mc Kay Co. Inc., Nueva York, 1973.
- Banting, W. (2021). Digital travel. *Jun 23, 2021*, 1–6. <https://digitltravel.com/es/william-banting-español/>
- Brown, Trost, Bauman, Mummery, & Owen. (2004). Test-retest reliability of four physical activity measures used in population surveys. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7(2), 205–215. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(04\)80010-0](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(04)80010-0)
- Buil Bellver, M. Á. (2015). Valoración de la condición física. *Fisiología Del Ejercicio*, 32–41.
- Burke, L. M. (2016). *Nuevo Análisis de las Dietas Altas en Grasas para el Rendimiento Deportivo : ¿ Pusimos el “ Último Clavo en el Ataúd ” Demasiado Pronto ?* 1–23.
- Burke, L. M., Kiens, B., & Ivy, J. L. (2004). Carbohydrates and fat for training and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 22(1), 15–30. <https://doi.org/10.1080/0264041031000140527>
- Campillo, R. R. (2007). *Utilización de Carbohidratos durante el Esfuerzo Físico*. 1–11.
- Carnicero, S. (2020). *De La Obesidad Y Sobrepeso En Escolares* : 1–8.

- Castro-Sepulveda, M., Clasificaci, N. S., Classification, E., Physiology, E., Recibido, S. M., January, R., & August, A. (2016). *Original Milk Consumption After Exercise Decreases*. *16*, 221–228.
- Cepero González, M., Padial Ruz, R., Rojas Ruiz, F. J., Romero Sánchez, D., & De La Cruz Márquez, J. C. (2016). Effects of carbohydrate-protein beverages on recovery from exercise. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Fisica y Del Deporte*, *16*(62).
- Child, T. L., & Health, A. (2019). *Un nuevo estudio dirigido por la OMS indica que la mayoría de los adolescentes del mundo no realizan suficiente actividad física , y que eso pone en peligro su salud actual y futura*. 1–6.
- Chowdhury. (n.d.). *10.7326@M13-1788.pdf*.
- Churchward-Venne, T. A., Burd, N. A., Mitchell, C. J., West, D. W. D., Philp, A., Marcotte, G. R., Baker, S. K., Baar, K., & Phillips, S. M. (2012). Supplementation of a suboptimal protein dose with leucine or essential amino acids: Effects on myofibrillar protein synthesis at rest and following resistance exercise in men. *Journal of Physiology*, *590*(11), 2751–2765. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2012.228833>
- Corsino, E. L. (1983). *Pruebas del escalón*. *24*, 1–10.
- Craig, B. W. (1993). The influence of fructose feeding on physical performance. *American Journal of Clinical Nutrition*, *58*(5 SUPPL.), 58–62. <https://doi.org/10.1093/ajcn/58.5.815S>
- Cummings, J. H., & Stephen, A. M. (2007). Carbohydrate terminology and classification. *European Journal of Clinical Nutrition*, *61*, S5–S18. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602936>
- Del Campo, C., Gamarra, M., & Gomensoro, A. (2019). A MOVESE Guía de actividad física. *Ministerio de Salud Secretaría Nacional Del Deporte República Oriental Del UruguayOPS* 2019, 75. [https://www.paho.org/uru/index.php?option=com\\_docman&view=download&slug=guia-de-actividad-fisica-msp-compressed&Itemid=307](https://www.paho.org/uru/index.php?option=com_docman&view=download&slug=guia-de-actividad-fisica-msp-compressed&Itemid=307)
- Ebbeling, C. B., Feldman, H. A., Klein, G. L., Wong, J. M. W., Bielak, L., Steltz, S. K., Luoto, P. K., Wolfe, R. R., Wong, W. W., & Ludwig, D. S. (2018). Effects of a low carbohydrate diet on energy expenditure during weight loss maintenance: Randomized trial. *The BMJ*, *363*, 1–14. <https://doi.org/10.1136/bmj.k4583>
- FAO. (2011). *Tr Es. Necesidades Nutricionales*, ii, 7.

- Fernández Delgado, M., Tercedor Sánchez, P., & Soto Hermoso, V. M. (2005). Traducción de las Guías para el Procesamiento de Datos y Análisis del Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ) Versiones Corta y Larga. *Universidad de Granada. Junta de Andalucía*, 1–16.
- Fernández, G. (2016). Evaluación del rendimiento deportivo: medir para mejorar. *Programa pro Deporte Clínica Alemana*, 1–2. <https://www.clinicaalemana.cl/articulos/detalle/2016/evaluacion-del-rendimiento-deportivo-medir-para-mejorar>
- Fernando Gómez, L., Duperly, J., Iván Lucumí, D., Gámez, R., & Sofía Venegas, A. (2005). Nivel de actividad física global en la población adulta de Bogotá (Colombia). Prevalencia y factores asociados. *Gaceta Sanitaria*, 19(3), 206–213. <https://doi.org/10.1157/13075953>
- Fritzen, A. M., Lundsgaard, A. M., & Kiens, B. (2019). Dietary Fuels in Athletic Performance. *Annual Review of Nutrition*, 39, 45–73. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-082018-124337>
- García Almeida, J. M., García García, C., Bellido Castañeda, V., & Bellido Guerrero, D. (2018). Nuevo enfoque de la nutrición. Valoración del estado nutricional del paciente: función y composición corporal. *Nutrición Hospitalaria*, 35(3), 1–14. <https://doi.org/10.20960/nh.2027>
- Gibson, A. A., Seimon, R. V., Lee, C. M. Y., Ayre, J., Franklin, J., Markovic, T. P., & Caterson, I. D. (2014). *Do ketogenic diets really suppress appetite? A systematic review and meta-analysis*. 5. <https://doi.org/10.1111/obr.12230>
- González-Gross, M., Gutiérrez, A., Mesa, J. L., Ruiz-Ruiz, J., & Castillo, M. J. (2001a). [Nutrition in the sport practice: adaptation of the food guide pyramid to the characteristics of athletes diet]. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, 51(4), 321–331. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12012556>
- González-Gross, M., Gutiérrez, A., Mesa, J. L., Ruiz-Ruiz, J., & Castillo, M. J. (2001b). La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, 51(4), 321–331.
- González Garay, E. J. (2010). *Evaluación de la frecuencia de consumo de alimentos de los estudiantes de Zamorano*. 32.
- Guerra, M., Hernández, M. N., López, M., & Alfaro, M. J. (2013). Valores de referencia de

- proteínas para la población venezolana. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, 63(4), 278–292.
- Gupta, L., Khandelwal, D., & Aggarwal, S. (n.d.). *Ketogenic diet in endocrine disorders : Current perspectives Physiology of Ketogenic Diet Beneficial Impacts of Ketogenic Diet Use of Ketogenic Diet. 1*, 1–10.
- Herrera-Fontana, M., Chisaguano, A., Vayas-Rodriguez, G., & SP, C. (2019). Manual Fotografico de Porciones para Cuantificacion Alimentaria - Ecuador. In *Universidad San Francisco de Quito USFQ Campus Cumbayá USFQ, Quito 170901*. <https://libros.usfq.edu.ec/index.php/usfq/catalog/book/19>
- Jäger, R., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Cribb, P. J., Wells, S. D., Skwiat, T. M., Purpura, M., Ziegenfuss, T. N., Ferrando, A. A., Arent, S. M., Smith-Ryan, A. E., Stout, J. R., Arciero, P. J., Ormsbee, M. J., Taylor, L. W., Wilborn, C. D., Kalman, D. S., Kreider, R. B., Willoughby, D. S., ... Antonio, J. (2017). International Society of Sports Nutrition Position Stand: Protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 1–25. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8>
- Juan Rivera Dommarco, T. S. P. (2015). Archivo Latinoamericano de Nutrición. *Uso Del Recordatorio de 24 Horas Para El Estudio de Distribuciones de Consumo Habitual y El Diseño de Políticas Alimentarias En América Latina*, 22–24.
- Las, C., & Leche, F. (2019). Carbohidratos. *National Library of Medicine (US), Bethesda (MD)*, 6–11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7273/?report=reader#!po=99.3421>
- Lina. (2015). LA ALIMENTACIÓN EN EL RENDIMIENTO FÍSICO EN LAS SELECCIONES DE FUTBOL DE LA UNIDAD EDUCATIVA MAYOR “AMBATO” EN LA CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA. *CIENCIAS HUMANAS*, 13(3), 1576–1580.
- Lopategui, E. (2008). Prueba del escalón de Harvard. *Fisiología Del Esfuerzo y Del Deporte (5ta.*, 1–8. [http://www.saludmed.com/LabFisio/PDF/LAB\\_F16-Harvard.pdf](http://www.saludmed.com/LabFisio/PDF/LAB_F16-Harvard.pdf)
- Lopez, V. L., Antonio Lopez Medina, J., Gutierrez, M. V., & Luisa Fernandez Soto, M. (2014). Hidratos de carbono: Actualización de su papel en la diabetes mellitus y la enfermedad metabólica. *Nutricion Hospitalaria*, 30(5), 1020–1031. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.5.7475>
- Luque Guillen, M. V. (2011). Estructura Y Propiedades de las Proteínas. *Bioquímica Médica*, 5, 1–162.

- Med., C. & van L. S. (2013). Revisión de carbohidratos. In *Jeukendrup, A. Nutrition*. (Vol. 43).
- Millward, D. J., & Jackson, A. A. (2004). Protein/energy ratios of current diets in developed and developing countries compared with a safe protein/energy ratio: implications for recommended protein and amino acid intakes. *Public Health Nutrition*, 7(3), 387–405. <https://doi.org/10.1079/phn2003545>
- Moreno José, & Capponi Magdalena. (2020). Dieta baja en carbohidratos y dieta cetogénica: impacto en enfermedades metabólicas y reproductivas. *Revista Médica de Chile*, 148(11), 1630–1639. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872020001101630](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020001101630)
- MSP. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. 722.
- Nina Aguiar Mariño, N. M. M. (2022). *ECOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN* (U. P. Salesiana (Ed.); 1ra ed.). <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- OMS. (2022). Actividad física. *Organización Mundial de La Salud*, 1–11. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity#:~:text=La actividad física hace referencia,como intensa%2C mejora la salud>.
- OMS. (1975). Manual sobre necesidades nutricionales del hombre. *Fao & Oms*, 88. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/41420/1/9243400614\\_es.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/41420/1/9243400614_es.pdf)
- OMS, O. M. de la S. (n.d.-a). Ácidos grasos trans Datos clave. *Ácidos Grasos Trans - OPS/OMS | Organización Panamericana de La Salud*, 1–20.
- OMS, O. M. de la S. (n.d.-b). Actividad física y hábitos sedentarios. *OMS*, 24.
- OPS/OMS, Organización Panamericana de la Salud, O. M. de la S. (2022). Actividad Física. *Actividad Física - OPS/OMS | Organización Panamericana de La Salud*, 1–9. <https://www.paho.org/es/temas/actividad-fisica>
- MSP, T. O. (2019). *Nutrición Hospitalaria*. 1387.
- Peinado, A. B., Rojo-Tirado, M. A., & Benito, P. J. (2013). El azúcar y el ejercicio físico: Su importancia en los deportistas. *Nutricion Hospitalaria*, 28(SUPPL.4), 48–56.
- Peña-Ordóñez, G. G., Bustamante-Montes, L. P., Ramírez-Duran, N., Halley-Castillo, E., & García-Cáceres, L. (2016). Evaluación de la ingesta proteica y la actividad física asociadas con la sarcopenia del adulto mayor. *Revista Espanola de Nutricion Humana y Dietetica*, 20(1), 16–22. <https://doi.org/10.14306/renhyd.20.1.178>
- Pérez-Guisado, J. (2008). Rendimiento deportivo: glucógeno muscular y consumo proteico. *Apunts. Medicina de L´sports*, 159, 142–152.

- Pinheiro V., A. C., Canaan R., F. A., & Gonçalves A., R. D. C. (2008). Insulemia, ingesta alimentaria y metabolismo energético. *Revista Chilena de Nutricion*, 35(1), 18–24. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182008000100003>
- Psicometria, P. (n.d.). *Alimentación sana y actividad física , pareja perfecta para mejorar la calidad de vida .* 1–13.
- Rabassa-Blanco, J., & Palma-Linares, I. (2017). Efectos de los suplementos de proteína y aminoácidos de cadena ramificada en entrenamiento de fuerza: Revisión bibliográfica. *Revista Espanola de Nutricion Humana y Dietetica*, 21(1), 55–73. <https://doi.org/10.14306/renhyd.21.1.220>
- Ramírez, M. (2008). Los glúcidos, azúcares o carbohidratos. *Article*, 1–6. [https://fmvz.unam.mx/fmvz/p\\_estudios/apuntes\\_bioquimica/Unidad\\_3.pdf](https://fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_bioquimica/Unidad_3.pdf)
- Raúl Domínguez Herrera. (2013). Necesidades de Lípidos en el. *Necesidades de Lípidos En El Deportista*, 1–5.
- Ríos, D. G. R., & Cardona, D. M. P. G. D. A. B. D. K. M. P. D. G. R. P. L. S. R. P. I. V. R. (2020). *BIOQUÍMICA CLÍNICA “LA BIOQUÍMICA QUE LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA DEBEN CONOCER*. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Salud, J. de A. C. de. (2020). CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA ( IPAQ ) Nos interesa conocer el tipo de actividad física que usted realiza en su vida cotidiana . Las preguntas se referirán al tiempo que destinó a estar activo / a en los últimos 7 días . Le informamos que. *Promocion de La Salud En El Lugar de Trabajo*.
- Stephanie P. Kurti, William S. Wisseman, Molly E. Miller, Hannah L. Frick , Steven K. Malin, S. R. E., & Edwards, David A. Edwards, and E. S. (2022). Acute Exercise and the Systemic and Airway Inflammatory Response to a High-Fat Meal in Young and Older Adults. *MDPI*.
- the Importance of the Moment on the*. (2009).
- Tipton, K. D. (2017). Puntos Clave Suplementación Con Aminoácidos De Cadena Ramificada Para Respaldar El Anabolismo Muscular Después Del Ejercicio. *Sports Science Exchange*, 28(170), 1–6.
- Travis, D. T., Erdman, K. A., Burke, L. M., Sport, C., Sport, C., & Centre, M. (2016). *Nutrición y Rendimiento Deportivo. Dc*, 1–40.
- UNAM, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, T. e I. N. de C. M. y N. S. Z. (2020). *Efecto del consumo excesivo de hidratos de carbono y grasa en el metabolismo de*

carbohidratos. 10–12.

- Universidad Nacional de la Plata. (2019). Macronutrientes y micronutrientes . Conocer la clasificación de los nutrientes Diferenciar las distintas funciones que cumplen Reconocer como las distintas maneras de cocinar los alimentos colaboran en la pérdida de nutrientes . *Escuela Universitaria de Oficios*, 3, 11.
- Viviana Esquivel Solis. (2014). Revista Costarricense de Salud Pública. *Revista Scielo*, 14(1997), 3–8.
- Webster, C. C., Noakes, T. D., Chacko, S. K., Swart, J., Kohn, T. A., & Smith, J. A. H. (2016). Gluconeogenesis during endurance exercise in cyclists habituated to a long-term low carbohydrate high-fat diet. *Journal of Physiology*, 594(15), 4389–4405. <https://doi.org/10.1113/JP271934>
- Westman, E. C., & Yancy, W. S. (2020). Using a low-carbohydrate diet to treat obesity and type 2 diabetes mellitus. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes, and Obesity*, 27(5), 255–260. <https://doi.org/10.1097/MED.0000000000000565>
- Xuan Che, Zhuo Chen, M. L. b Z. M. (2021). Dietary Interventions: A Promising Treatment for Polycystic Ovary Syndrome. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 77(6), 313–323. <https://doi.org/10.1159/000519302>
- Youdin, A. (2021). Hidratos de carbono, proteínas y grasas. *Manual MSD Versión Para Público General*, 2022. <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/trastornos-nutricionales/introducción-a-la-nutrición/hidratos-de-carbono,-proteínas-y-grasas>
- Zuñiga, O. (2019). ¿Qué son los macronutrientes? Todo lo que debes saber. *Mejorconsalud.Com*, 1. <https://mejorconsalud.com/que-son-macronutrientes/>
- (FAO), O. p. (2022). FAO. Obtenido de <https://www.fao.org/3/w0073s/w0073s01.htm#bm01>
- ENSANUT. (2018). *Encuesta Nacional*. ECUADOR: . Ministerio de Salud Pública/Instituto.
- Gupta L, K. D. (2017 Oct). Ketogenic diet in endocrine disorders: Current perspectives. . *Journal of Postgrad Med*, 63.
- Marcela González-Gross, A. G.-R. (2001). La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. *Scielo*, 4.
- Mathews., Van Holde, K. E., & Ahern, K. G. (2002). *Bioquímica*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S. A. Núñez de Balboa.
- MedilinePlus, B. N. (28 de agosto de 2019). *MedlinePlus*., Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/acercade/uso/citar/>



- Michael C. Latham, F. O. (2002). *NUTRICIÓN HUMANA EN EL MUNDO*. Ithaca, Nueva York, Estados Unidos: Colección FAO: Alimentación y nutrición N° 29.
- OMS. (31 de agosto de 2018). *Organización Mundial de la salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- OMS. (22 de noviembre de 2019). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news/item/22-11-2019-new-who-led-study-says-majority-of-adolescents-worldwide-are-not-sufficiently-physically-active-putting-their-current-and-future-health-at-risk>
- Reece, J. B. (2011). Cellular respiration and fermentation (Respiración celular y fermentación). En *Campbell biology (Biología de Campbell)*. 162-184.
- Solís, V. E. (2005). Dietas modificadas en carbohidratos: implicaciones fisiológicas. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 26. Obtenido de Scielo.
- Villaescusa, J. M. (2022). *Educación Física y Deportes. Revista Digital*. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd12/javierv1.htm>
- Wikipedia, c. d. (1 de marzo de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Prueba\\_del\\_escal%C3%B3n\\_de\\_Harvard](https://es.wikipedia.org/wiki/Prueba_del_escal%C3%B3n_de_Harvard)
- Wikipedia, c. d. (23 de octubre de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Especial:Citar&page=Metabolismo&id=146838707&wpFormIdentifier=titleform>

## Anexos

Para la recolección de información conviene contestar a las siguientes preguntas.

PREGUNTA	EXPLICACIÓN
<p>Seleccione si presenta una de estas patologías. (HTA, Diabetes, Dislipidemia)</p> <p>Tiene algún familiar (papá, mamá, abuelos) que padezca de alguna enfermedad</p>	<p>Conocer si la persona tiene antecedentes patológicos personales o familiares a fin de no tener sesgo en el análisis de los datos.</p>
<p>Alguna vez ha hecho este tipo de dietas (cetogenica, vegetal, ayuno intermitente y dieta atkins)</p>	<p>Conocer hábitos de alimentación en relación a resultados con el ejercicio</p>
<p>14 preguntas sobre (Seleccione la cantidad de alimento (carbohidrato) que consume); arroz con pollo, arroz, galletas, fideos, dulces, pan, mote, empanada, chocolate, choclo, cereal y pan de molde.</p>	<p>Determinar la cantidad de carbohidrato consume la persona al día debido que cada pregunta vienen con gráfica y total de gramos pesados de acuerdo a tablas internacionales.</p>

Fuente: Maestrante UNEMI 2022

PREGUNTA	EXPLICACIÓN
<p>¿Está de acuerdo en participar en una investigación de nutrición deportiva con la elaboración de una dieta personalizada?</p>	<p>Se detalla esta pregunta a fin de contar con el tiempo y apoyo de los investigados</p>
<p>DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</p>	<p>Se detalla solicitud de consentimiento informado a fin de crear ambiente e importancia de la investigación.</p>
<p>Si es está de acuerdo, detalle su e-mail para comunicarme con usted</p>	<p>Se coloca esta pregunta a fin de tener el compromiso y socializar a la persona el trabajo a realizar.</p>

Fuente: Maestrante UNEMI 2022

Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?

Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar

Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?

Fuente: Test de IPAQ

Encuesta:

Seleccione la cantidad de alimento (carbohidrato) que consume: Arroz con pollo



C002. A



C002. B



C002. C



C002. D



C002. E

Columna 1

A	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/>
E	<input type="radio"/>

Link:

[https://docs.google.com/forms/d/1qScZtUggPUjUZhTO4yOhNlrPPTtTvAjqCwJEZYXy5LA/viewform?fbclid=PAAaanAuVPqtQ1skD6osvK51ZPhtvMI6VUG5DPGkSsuAT3hNWq8GTJUjQAdEU&edit\\_requested=true](https://docs.google.com/forms/d/1qScZtUggPUjUZhTO4yOhNlrPPTtTvAjqCwJEZYXy5LA/viewform?fbclid=PAAaanAuVPqtQ1skD6osvK51ZPhtvMI6VUG5DPGkSsuAT3hNWq8GTJUjQAdEU&edit_requested=true)

## **IPAQ: FORMATO CORTO AUTOADMINISTRADO DE LOS ULTIMOS 7 DIAS**

### **PARA SER UTILIZADO CON ADULTOS (15- 69 años)**

Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los últimos 7 días.

Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para la recreación, el ejercicio o el deporte. Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

**1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuantos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?**

\_\_\_\_\_ días por semana

Ninguna actividad física intensa

Vaya a la pregunta 3

**2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?**

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

Piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

**3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar.**

\_\_\_\_\_ días por semana

Ninguna actividad física moderada

**4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?**

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

**5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?**

\_\_\_\_\_ días por semana

Ninguna caminata Vaya a la pregunta 7

**6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?**

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted sentado durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa,

en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.

**7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?**

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

Complejo Deportivo Universitario. Campus de Teatinos S/N. C.P. 29071 – MÁLAGA. Telf.: 952 13 1670 Fax: 952 13 11 30

**Test de Harvard**

**REGISTRO DEL PULSO DE RECUPERACIÓN**

PERÍODO DE RECUPERACIÓN		PULSO (30 Segundos Intervalos)	
1 - 1:30		_____	
2 - 2:30		_____	
3 - 3:30		_____	
(Índice de Recuperación) TOTAL:		_____	
VARIABLE	VALOR	Clasificación M Largo M Corto	
Duración de la Prueba	<input type="text"/> min		
Σ Pulsos Recuperación	<input type="text"/> latidos		
Pulso 1er min de	<input type="text"/> latidos · min <sup>-1</sup>		
Índice de Aptitud Cardiorrespiratoria (IAC)	Método Largo	<input type="text"/>	
	Método Corto		<input type="text"/>

Comentarios: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Copyright © 2008 Edgar Lopategui Corsino: <http://www.saludmed.com/LabFisio/Lab-F-Men1.htm>

Tabla LF-16:1. Método Largo para la Determinación de la Clasificación a Base del Índice de Aptitud Cardiorrespiratorio (IAC).

PUNTUACIÓN (IAC)	CLASIFICACIÓN
Menos de 55	Muy Pobre
56 - 64	Pobre
65 - 79	Promedio
80 - 89	Bueno
Mayor de 90	Excelente

Tabla LF-16:2: Método Corto para la Determinación de la Clasificación a Base del Índice de Aptitud Cardiorrespiratorio (IAC).

PUNTUACIÓN (IAC)	CLASIFICACIÓN
Menos de 40	Pobre
40 - 60	Promedio
60 - 80	Bueno
Sobre 80	Excelente

Copyright © 2008 Edgar Lopategui Corsino: <http://www.saludmed.com/LabFisio/Lab-F-Men1.htm>



# UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

*¡Evolución académica!*

@UNEMIEcuador

