

UCUENCA

Facultad de Ciencias Químicas

Carrera de Bioquímica y Farmacia

Determinación de la calidad nutricional de los menús expandidos en los comedores de la Universidad de Cuenca

Trabajo de titulación previo
a la obtención del título de
Bioquímica Farmacéutica

Autoras:

Paula Camila Jaramillo Martínez

CI: 0106504236

paulijaramillo13@gmail.com

Karen Monserrath Riera Quito

CI: 0150822625

karenrieraq@gmail.com

Tutora:

Dra. Silvia Johana Ortiz Ulloa

CI: 0301082897

Cuenca - Ecuador

14-octubre-2022

Resumen

El presente trabajo de titulación es un estudio de tipo exploratorio en el que se analizó la composición nutricional (macronutrientes y sal) de los alimentos más frecuentes consumidos y expendidos en los bares del Campus Central de la Universidad de Cuenca. Se tomaron muestras representativas de diez alimentos: arroz blanco, chuleta a la plancha, cubano, ensalada de grano, ensalada de lechuga y tomate, jugo de coco, jugo de mora, madura frito, seco de carne y seco de pollo, los cuales fueron previamente seleccionados mediante la aplicación de encuestas a los propietarios de los bares del Campus Central. En cada muestra se determinó el contenido de proteínas totales, carbohidratos totales, lípidos totales, humedad, cenizas y contenido de sal (cloruros) siguiendo metodologías de referencia. Los análisis se realizaron por triplicado y los resultados se presentaron en valores promedio. A partir del contenido de macronutrientes, se calculó el contenido calórico de los alimentos y se expresó como el aporte a las recomendaciones de ingesta diaria. De esta manera, la chuleta a la plancha fue el alimento con mayor contenido de proteína y grasa, mientras que el maduro frito se destacó por su alto contenido en carbohidratos en comparación con los alimentos restantes. El análisis del sánduche cubano como menú compuesto demostró aportar con un alto contenido de carbohidratos y energía. El aporte de sodio de los alimentos, no excede la recomendación de ingesta diaria, sin embargo, se debe considerar, que un almuerzo resulta de la combinación de varios alimentos con distinto aporte de sodio. Además, se generaron combinaciones informativas de alimentación saludable para los estudiantes mediante ayudas visuales como infografías. Con este trabajo de titulación se pretende brindar a los consumidores de la comunidad universitaria la información orientativa sobre las alternativas de alimentación.

Palabras clave: Composición nutricional. Alimentación saludable. Calidad alimentaria.

Paula Camila Jaramillo Martínez
Karen Monserrath Riera Quito

Abstract:

The present degree work is an exploratory study in which the nutritional composition (macronutrients and salt) of the most frequent foods consumed and sold in the bars of the Central Campus of the University of Cuenca was analyzed. Representative samples of ten foods were taken: white rice, grilled cutlet, Cuban sandwich, grain salad, lettuce and tomato salad, coconut juice, blackberry juice, fried maduro, seco de carne and seco de pollo, which were previously selected through the application of surveys to the owners of the bars of the Central Campus. Total protein, total carbohydrates, total lipids, moisture, ash and salt content (chlorides) were determined in each sample following reference methodologies. The analyses were performed in triplicate and the results were presented as average values. From the macronutrient content, the caloric content of the food was calculated and expressed as the contribution to the recommended daily intake. Thus, the grilled cutlet was the food with the highest protein and fat content, while the fried maduro stood out for its high carbohydrate content compared to the remaining foods. The analysis of the Cuban sandwich as a composite menu showed that it had a high carbohydrate and energy content. The sodium content of foods does not exceed the recommended daily intake; however, it should be considered that a lunch is the result of the combination of several foods with different sodium content. In addition, healthy eating recommendations were generated for students through visual aids such as infographics. The purpose of this degree work is to provide the consumers of the university community with orienting information on food alternatives.

Keywords: Nutritional composition. Healthy eating. Food quality.

Índice

	pág.
RESUMEN:	2
ABSTRACT:	3
INTRODUCCIÓN	11
1. MARCO TEÓRICO	13
1.1 Alimentación saludable	13
1.2 <i>Factores que influyen en la alimentación saludable</i>	13
1.2.1 <i>Factores individuales</i>	13
1.2.2 <i>Factores del entorno</i>	14
1.3 Hábitos alimentarios en el contexto universitario	16
1.4 Problemas nutricionales más frecuentes en la población juvenil	17
1.5 Recomendaciones de ingesta y guías alimentarias	18
2. METODOLOGÍA	24
2.1 Tipo de investigación	24
2.2 Marco muestral	24
2.4 Métodos de laboratorio	24
2.5 Manejo de datos	34
2.6 Material informativo	34
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
REFERENCIAS	56
ANEXOS	64

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Paula Camila Jaramillo Martínez en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Determinación de la calidad nutricional de los menús expendidos en los comedores de la Universidad de Cuenca", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 14 de octubre de 2022



Paula Camila Jaramillo Martínez

C.I.: 0106504236

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Karen Monserrath Riera Quito en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Determinación de la calidad nutricional de los menús expendidos en los comedores de la Universidad de Cuenca", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 14 de octubre de 2022



Karen Monserrath Riera Quito

C.I: 0150822625

Cláusula de Propiedad Intelectual

Paula Camila Jaramillo Martínez, autor/a del trabajo de titulación "Determinación de la calidad nutricional de los menús expendidos en los comedores de la Universidad de Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 14 de octubre de 2022



Paula Camila Jaramillo Martínez

C.I: 0106504236

Cláusula de Propiedad Intelectual

Karen Monserrath Riera Quito , autor/a del trabajo de titulación "Determinación de la calidad nutricional de los menús expendidos en los comedores de la Universidad de Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 14 de octubre de 2022



Karen Monserrath Riera Quito

C.I.: 0150822625

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado principalmente a Dios, por darme la oportunidad de ser lo que tanto desee en la vida. A mi mamá y a mi papá, quienes han sido mi mayor inspiración y a mi hermana, quien me apoyó de manera incondicional durante todo este camino.

Paula Jaramillo

El camino para llegar a este momento ha estado lleno de adversidades, pero en ningún momento me ha faltado la guía de Dios y la Virgen, es por esto que dedico todo mi esfuerzo a ellos. A mis abuelitos, mi familia, de manera especial a mis padres, quienes fueron mi pilar, fortaleza y fuente de sabiduría en cada parte del camino. A mis hermanos, mi ejemplo a seguir y los que me han demostrado que todo es posible a pesar de todo. A mi ángel, Martín, que desde el cielo me cuida e inspira a ser mejor.

Karen Riera



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Universidad de Cuenca por abrirnos las puertas y formar parte de este sueño anhelado. A los docentes que nos inculcaron sus conocimientos y amor a la carrera. En especial a la Dra. Johana Ortiz por brindarnos su tiempo acompañándonos en la realización de nuestro trabajo de titulación.

INTRODUCCIÓN

En Ecuador, la obesidad y el sobrepeso son un problema de salud pública. De acuerdo con la encuesta STEPS Ecuador 2018, en donde participaron jóvenes y adultos de entre 18 y 69 años, el 63.6% de adultos presenta sobrepeso y obesidad, es decir un índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 25 kg/m². El sobrepeso y obesidad tienen mayor prevalencia en mujeres (67.4%) que en hombres (59.7%) (MSP, INEC & OMS/OPS, 2018). Cabe mencionar, que el sobrepeso y la obesidad son resultado de factores individuales y ambientales, siendo este último factor el que tiene mayor impacto en la evolución de estos problemas de salud, debido a que es el responsable de promover el sedentarismo y el alto consumo de productos ultra procesados, elevados en sal, azúcar y grasa (Azar, et al., 2015).

En los últimos meses, debido a una serie de cambios conductuales atribuidos a la COVID-19, se han evidenciado también cambios en los hábitos alimentarios de la población (Restrepo, et al., 2020). Entre los cambios positivos se encuentra el consumo de alimentos saludables, pues una parte de la población optó por informarse más acerca de la cantidad de macronutrientes que se deben ingerir con el objetivo de mejorar su alimentación (Araneda et al., 2021). No obstante, no todas las personas tuvieron la posibilidad de mejorar sus hábitos de alimentación ya que, de acuerdo con el sondeo rápido realizado por la UNICEF a jóvenes y adolescentes de entre 13 y 29 años de las Américas y El Caribe, en el periodo entre julio y agosto 2020, uno de cada dos jóvenes ha tenido dificultades al acceso a alimentos saludables, teniendo como principales barreras la imposibilidad económica para comprar (69%), y el temor a contraer el virus (34%) (UNICEF, 2020).

Cabe mencionar que el periodo de estudios universitarios es la etapa en la que los estudiantes asumen por primera vez la responsabilidad de su alimentación y se atribuye que este segmento de la población es un grupo vulnerable desde el punto de vista nutricional debido a que, se caracteriza por el incumplimiento de ingesta de comidas recomendadas al día. Por lo tanto, la universidad se convierte en un medio de educación crítico para el desarrollo de hábitos dietéticos saludables (Robledo et al., 2014).

Paula Camila Jaramillo Martínez
Karen Monserrath Riera Quito

UCUENCA

Considerando que en la actualidad existe un gran interés por optar por alimentos de mayor aporte nutricional y a estilos de vida más saludables que incidan en la disminución del desarrollo de enfermedades crónicas, el presente trabajo pretende determinar la composición de los menús de mayor consumo expendidos en los bares de la Universidad de Cuenca y la difusión de información nutricional, con la finalidad de fomentar la concientización sobre alimentos saludables a la comunidad universitaria.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la calidad nutricional de los menús expedidos en los comedores de la Universidad de Cuenca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar químicamente la cantidad de proteínas, lípidos, carbohidratos, humedad, cenizas y sal en los diez alimentos de mayor consumo expendidos en los comedores de la Universidad de Cuenca.
- Definir mediante cálculo el contenido calórico de los diez menús disponibles en los comedores del campus central de la Universidad de Cuenca, y su aporte dentro de las recomendaciones de ingesta diaria.
- Difundir información orientativa para la selección de alimentos saludables dentro de los predios universitarios.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Alimentación saludable

La alimentación es uno de los factores que más condiciona la salud de los individuos, debido a que ejerce un papel primordial en el desarrollo físico, crecimiento, reproducción y el rendimiento físico e intelectual (OMS, 2001). De ahí la importancia de establecer que una de las bases fundamentales de un estilo de vida saludable es la alimentación saludable que, de acuerdo con la FAO (2013), se define como aquella que aporta la energía y nutrientes que el organismo necesita y que está libre de contaminación.

1.2 Factores que influyen en la alimentación saludable

Las conductas alimentarias hacen referencia al conjunto de comportamientos que establecen la relación del ser humano con los hábitos alimentarios, selección de alimentos, preparaciones y volúmenes consumidos de los alimentos, los cuales influyen de manera directa en el estado nutricional de cada individuo (Oyarce et al., 2016). Este fenómeno es de origen multifactorial, ya que se encuentra influenciado por diversos factores entre los cuales se distinguen factores individuales y factores del entorno (Maza et al., 2019; Verstraeten et al., 2014). Por su parte, la Organización Panamericana de la Salud, estableció en el año 2007 que la influencia de estos factores incide, a su vez, sobre el riesgo de presentar una enfermedad crónica (OPS, 2007).

1.2.1 Factores individuales

Desde el punto de vista nutricional, la etapa de la adolescencia, se caracteriza por omitir las comidas del día, abusar de comida rápida, de alcohol y bebidas azucaradas, y por seguir una alimentación poco diversificada (Cortés, 2021). Además, se ha reportado que los estudiantes son los más propensos a llevar día a día una mala nutrición, debido a que no consumen alimentos entre las comidas centrales, no desayunan o incluso ayunan por largas horas durante el día, es decir, son más propensos a tener malos **hábitos alimenticios** (Rodríguez et al., 2013).

Generalmente, debido a la falta de tiempo de los estudiantes entre sus actividades académicas, buscan **saciar el hambre** con alimentos de alta densidad energética, es decir, cuyo contenido de grasa y azúcares son muy elevados, como es el caso de alimentos procesados y ultraprocesados. Sin embargo, se necesitan consumir porciones más grandes de estos alimentos para sentirse saciado, lo que resulta poco saludable. Por lo que, una opción más saludable, es el consumo de alimentos con baja densidad energética, como por ejemplo alimentos altos en fibra como vegetales y legumbres, carnes magras como el pescado, entre otros (Becerra & Vargas, 2015; Barrientos-Gutiérrez, 2018).

La preocupación en cuanto a la **imagen corporal** en esta etapa es uno de los factores que afectan a la elección de alimentos, particularmente en las mujeres. Lo que generalmente, se encuentra relacionado con la disminución del consumo de macro y micronutrientes (Banna et al., 2015). Por lo general, los adolescentes conocen la asociación de una alimentación saludable con una imagen corporal positiva y beneficiosa para la salud, sin embargo, eligen una comida poco saludable a pesar de que son conscientes de que representan un escaso valor nutricional (Verstraeten et al., 2014).

Diversos estudios han demostrado que el **sabor de los alimentos** es un factor que influye en la preferencia por cierto grupo de alimentos. Siendo las comidas con dulces y con alto contenido de grasas las de mayor preferencia, mientras que los vegetales y ensaladas, han sido asociadas a experiencias gustativas desagradables y negativas (Thompson et al., 2021; Verstraeten et al., 2014)

1.2.2 Factores del entorno

Uno de los factores primordiales que influyen en una alimentación saludable es la **familia**, la cual desempeña un papel fundamental en la configuración de un patrón alimentario desde la infancia, debido a que los niños imitan el comportamiento de sus padres y acaban adoptando sus propios hábitos, determinando sus gustos y preferencias por determinados alimentos (Sánchez-Saguero, 2020). No obstante, al alcanzar la etapa de la adolescencia, este papel pierde relevancia y las referencias

sociales se convierten en condicionantes claves en la dieta de un joven adolescente (Alarcón-Riveros et al., 2019).

Cada ser humano se encuentra influenciado por **factores culturales** del país en el que se encuentran, pues la forma en la que las personas se alimentan puede reflejar su identidad social y su pertenencia a algún grupo social (Thompson et al., 2021). Sin embargo, estos hábitos y costumbres han variado con el paso de los años. Esto se debe en su mayor parte a la globalización que impulsa a una cultura menos arraigada en lo local, así como la necesidad de nuevas formas de identidad cultural (Sánchez-Salguero, 2020).

El **nivel económico**, así como el **coste de los alimentos** influyen de manera considerable al momento de realizar las compras o al ir a algún establecimiento de comida o restaurante (Sánchez-Salguero, 2020). En Ecuador, el 11% de la población carece de accesibilidad alimentaria, esto quiere decir que las personas no cuentan con los ingresos suficientes para alimentarse con regularidad, calidad y dignidad (FAO, 2015; Freire et al., 2014; MSP/FAO, 2018).

Se ha observado que aquellos grupos con un nivel socioeconómico bajo se ven más afectados por la obesidad y menos influidos por campañas que promocionan los hábitos de una alimentación saludable (Wang et al., 2016). Por otro lado, esto se ha relacionado a que los alimentos procesados con grasas y azúcares son los más económicos de elaborar, transportar y almacenar, en comparación con carnes, productos lácteos, productos frescos, frutas (Benavides et al., 2018). Es por ello que el precio de los alimentos es considerado un importante factor al momento de elegir un alimento.

Las conductas alimentarias pueden ser dependientes de ciertas **variables demográficas** que influyen en la disponibilidad y variedad de los alimentos, puesto que no es lo mismo vivir en regiones frías del norte donde predomina la carne y grasa, en comparación con regiones tropicales, donde abunda el arroz, frutas, verduras (Benarroch et al., 2011; Díaz-Beltrán, 2014; Sánchez-Salguero, 2020).

Un factor ambiental, que ha tomado relevancia desde el año 2020, es el incremento del **consumo de alimentos procesados** por la dificultad del acceso a alimentos saludables y el temor a la exposición del virus SARS-CoV-2. Este incremento ha sido utilizado por restaurantes y la industria como estrategia de mercado para posicionar bebidas azucaradas y alimentos ultra procesados durante esta crisis (FAO/CEPAL, 2020).

Por otro lado, si bien existe un porcentaje de la población que ha adoptado malos hábitos alimenticios, también hay que destacar que es posible que las personas hayan adoptado estilos de vida más saludables, que organicen mejor el tiempo para planificar sus comidas y cocinen con ingredientes saludables (Landaeta-Díaz & González-Medina, 2020; Rodríguez-Osiac et al., 2020; UNICEF, 2020).

1.3 Hábitos alimentarios en el contexto universitario

Uno de los hábitos más frecuentes entre los estudiantes universitarios es el consumo de alimentos fuera del hogar. La dificultad de elección de los alimentos saludables se ve influenciada por la limitada oferta alimentaria en los bares y cafeterías en la universidad, en donde mayoritariamente se ofrecen alimentos con un alto contenido de grasa y elevado valor calórico, a un precio asequible y en raciones cada vez mayores. Esta situación ha conllevado a alterar el patrón alimentario saludable de forma progresiva en las últimas décadas (Robledo et al., 2014).

En un estudio de intervención se demostró la eficacia de la información nutricional sobre los hábitos alimentarios en estudiantes universitarios cuando existe un incremento de alimentos nutritivos (Guagliardo et al., 2011). Asimismo, en otro estudio realizado en representantes del consumidor joven promedio se demostró que aquellos estudiantes con conocimientos fundamentales sobre la calidad de los alimentos y los aditivos alimentarios tenían más conciencia en la elección de los alimentos sobre otros estudiantes. En este estudio también se expuso la probabilidad de que los consumidores con menos conocimientos tenían dificultades para comprender las consecuencias del consumo excesivo de alimentos con baja calidad alimentaria (Blades et al., 2009).

1.4 Problemas nutricionales más frecuentes en la población juvenil

Los principales problemas de salud relacionados con los hábitos alimenticios y el estilo de vida en la población juvenil y adultos son anorexia nerviosa, bulimia, sobrepeso, obesidad, cáncer, enfermedades cardiovasculares y respiratoria, estas últimas descritas por la OMS (2017) como enfermedades no transmisibles (ENT) (Martín-Aragón & Marcos, 2008). Además, el inicio de diversos hábitos condiciona a la aparición de distintos factores de riesgo en la vida adulta. Sin embargo, se ha establecido que el principal problema nutricional en esta población es la obesidad, con la consiguiente morbilidad asociada como la tendencia a hipertensión arterial e hipercolesterolemia; cardiopatía isquémica y aterosclerosis, sobrepeso en la vida adulta e incluso una repercusión inmediata sobre la autoestima de los adolescentes (Miñana et al., 2016).

La incidencia de ENT está asociada con dietas bajas en frutas, verduras, granos integrales, nueces y semillas, fibra, calcio, aceites omega-3 y ácidos grasos poliinsaturados; y altas en sodio, carnes rojas, carnes procesadas, bebidas azucaradas y grasas trans (FAO, 2012). Ante esto, la OMS ha recomendado que, para mantener una dieta saludable, tanto dentro como fuera de casa, se debería consumir más frutas, verduras, legumbres, nueces y granos; reducir la sal, el azúcar y las grasas; y elegir grasas no saturadas, en lugar de grasas saturadas (OMS, 2018).

En Ecuador, según los resultados reflejados por las encuestas ENSANUT 2012 y STEPS 2018, el 94.6% de adultos consume menos de cinco porciones de frutas y/o verduras al día, es decir no cumple con la recomendación de OMS (400 g/día; 5 porciones) (MSP, INEC & OMS/OPS, 2018; OMS, 2018).

El consumo de comidas rápidas fuera de casa cada vez se vuelve más frecuente en los adolescentes alcanzando una gran popularidad de ser consumidas incluso en casa. El 50% de calorías de las comidas rápidas proceden de las grasas, y de este porcentaje, un 16 y 50%, son grasas saturadas, dependiendo del tipo de aceite que se emplee. Asimismo, el calentamiento prolongado de este tipo de grasas puede condicionar cambios negativos asociados a la generación de productos de oxidación de los ácidos grasos (Miñana et al., 2016).

1.5 Recomendaciones de ingesta y guías alimentarias

Para mantener una buena salud es esencial conocer la cantidad de macronutrientes (proteínas, carbohidratos y lípidos) y micronutrientes (vitaminas y minerales) del alimento que se ingiere, ya que estos proveen los componentes necesarios para el buen funcionamiento de todos los sistemas metabólicos corporales (Sánchez-Llaguno, 2014).

La OMS define el aporte energético como el valor de la energía metabolizable de un alimento que el organismo necesita para cumplir con sus funciones vitales. La unidad más representativa de calorías o kilocalorías (kcal), calculado en base a la energía metabolizable por cada gramo de los nutrientes energéticos o macronutrientes. Siendo así que, un gramo de carbohidratos aporta 4 kcal; los lípidos 9 kcal/g y las proteínas 4 kcal/g. La necesidad energética promedio de una persona adulta sana oscila entre 2000 y 2500 kcal/día para los hombres y 1500 y 2000 kcal/día para las mujeres (OMS, 2015). Es importante mencionar que la necesidad energética de un adulto ecuatoriano corresponde a 2132.51 kcal/día (MSP/FAO, 2018).

Según FAO/OMS (2014), el valor nutricional aportado por los alimentos en la dieta diaria al menos 45 a 55% de las calorías totales deben provenir de carbohidratos, equivalente a un valor diario recomendado (VDR) de 300 g. Asimismo, en un adulto, la ración alimentaria recomendada de proteínas es de 50 g al día (10-15% de las calorías totales), considerando que las combinaciones de proteínas animales y vegetales pueden incrementar su valor biológico y reducir las necesidades proteicas totales. Las grasas constituyen una fuente concentrada de energía, siendo el VDR de 65 g que en promedio aportan 34% de las calorías totales. Sin embargo, la FAO recomienda que el consumo de grasa no exceda el 30% de las calorías totales, y que las grasas saturadas y las grasas trans deben limitarse a menos de 10%.

Por otro lado, la recomendación de ingesta de cloruro de sodio debe ser menor a 5 g como sal y menor a 2 g como sodio (FAO, 2014; INEN, 2011). Las recomendaciones de ingesta diaria de nutrientes pueden ser adaptadas de acuerdo a la etapa de vida de los diversos grupos poblacionales, tal como se lo presentan las recomendaciones estadounidenses (Institute of Medicine of National Academies, 2005). En la Tabla 1

se exponen las ingestas dietéticas de agua y macronutrientes para una población adulta de una edad comprendida entre 19 a 50 años.

Tabla 1. Recomendaciones de ingesta adecuada de agua y macronutrientes.

Adaptado de: Institute of Medicine of National Academies. (2005).

Rango de edad (años)	Agua total ^a (L/d)	Carbohidratos (g/d)	Grasa Total (g/d)	Proteína ^b (g/d)
Hombres				
19-50	3.7	130	ND	56
Mujeres				
19-50	2.7	130	ND	46

L/d Litros/día

g/d gramos/día

^a Agua total que incluye toda el agua contenida en alimentos, bebidas y agua potable.

^b Basado en g de proteína por kg de peso corporal para el peso corporal de referencia.

ND No determinado

De acuerdo a las recomendaciones diarias, la FAO establece que lo ideal es ingerir cuatro comidas al día, lo que permite distribuir las calorías entre el desayuno correspondiente al 25% de la ingesta diaria; el almuerzo al 40% del aporte total; refrigerio de la tarde con un 15% y finalmente la cena corresponde al 20% restante del valor calórico total (Concha, González, Piñuñur & Valenzuela, 2019).

Las guías alimentarias son instrumentos educativos que contienen recomendaciones relacionadas con alimentos, grupos de alimentos y patrones dietéticos que proveen los nutrientes necesarios para promover estilos de vida saludables. Estas herramientas deben facilitar a la población la selección de una dieta saludable ya que, debe utilizar un lenguaje claro y sencillo (FAO, 2022; Molina, 2007).

Las herramientas oficiales para América Latina son conocidas como “Guías Alimentarias basadas en alimentos (GABA)”. Las GABA son guías específicas de cada país, debido a que son elaboradas tomando en cuenta variables regionales y socioculturales. De esta manera, en Ecuador, las guías alimentarias se encuentran dirigidas a la población mayor de dos años y contienen información sobre la

composición de varios grupos de alimentos y una opción de un menú patrón, adaptado de acuerdo a los alimentos disponibles en el país (MSP/FAO, 2018).

La Guía Dietaria para los estadounidenses (Dietary Guidelines for Americans) es otra herramienta que rige a los objetivos de Guías alimentarias establecidos por la FAO. Esta guía analiza los beneficios para la salud de las opciones dietéticas saludables para toda la vida, estableciendo cuatro pautas y recomendaciones principales: a) Seguir un patrón dietético saludable en cada etapa de la vida; b) Personalizar y disfrutar las opciones de alimentos y bebidas ricas en nutrientes que reflejan las preferencias personales, las tradiciones culturales y las consideraciones presupuestarias; c) Concentrarse en satisfacer las necesidades de los grupos de alimentos con alimentos y bebidas densos en nutrientes, y mantenerse dentro de los límites de calorías; d) Limitar las bebidas alcohólicas y los alimentos y bebidas con alto contenido de azúcar agregados, grasas saturadas y sodio (USDA & HSS, 2020)

En esta guía se evidencia que las necesidades calóricas de una persona adulta, disminuyen con la edad debido a los cambios en el metabolismo que acompañan al envejecimiento. En la Tabla 2 se presenta los patrones en ocho niveles de calorías apropiadas para la mayoría de los adultos de 19 a 59 años, lo que permite ilustrar las cantidades y los límites específicos para los grupos de alimentos y otros componentes dietéticos que forman patrones dietéticos saludables (USDA & HSS, 2020).

Tabla 2. Patrón dietético saludable al estilo estadounidense para adultos de 19 a 59 años, con recomendaciones diarias o semanales de los grupos y subgrupos de alimentos. Adaptado de: *Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025* (USDA & HSS, 2020).

Nivel de calorías del patrón ^a	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
Grupo o Subgrupo de alimento ^b	Cantidad diaria de alimentos de cada grupo (Las cantidades de los subgrupos de alimentos vegetales y proteicos son por semana).							
Vegetales (una taza eq/día)	2	2 ½	2 ½	3	3	3½	3 ½	4

	Cantidades de los subgrupos de alimentos vegetales por semana							
Verduras de color verde oscuro (taza eq/semana)	1 ½	1½	1½	2	2	2½	2½	2½
Verduras rojas y anaranjadas (taza eq/semana)	4	5½	5½	6	6	7	7	7½
Frijoles, Guisantes, Lentejas (taza eq/semana)	1	1½	1½	2	2	2½	2½	3
Verduras con almidón (taza eq/semana)	4	5	5	6	6	7	7	8
Otros vegetales (taza eq/semana)	3½	4	4	5	5	5½	5½	7
Frutas (taza eq/día)	1½	1½	2	2	2	2	2½	2½
Granos (onza eq/día)	5	6	6	7	8	9	10	10
Todos los granos (onza eq/día)	3	3	3	3½	4	4½	5	5
Granos refinados (onza eq/día)	3	3	3	3½	4	4½	5	5
Lácteos (taza eq/día)	3	3	3	3	3	3	3	3
Alimentos proteicos (onza eq/día)	5	5	5½	6	6½	6½	7	7
	Subgrupos de alimentos proteicos en cantidades semanales							
Carnes, aves, huevos (onzas eq/semana)	23	23	26	28	31	31	33	33
Mariscos (onza eq/semana)	8	8	8	9	10	10	10	10
Nueces, semillas, productos de soya (onza eq/semana)	4	4	5	5	5	5	6	6
Aceites (gramos/día)	22	24	27	29	31	34	36	44

Límite de calorías para otros usos (kcal/día)^c	100	140	240	250	320	350	370	440
Límite de calorías para otros usos (%/día)	6%	8%	12%	11%	13%	13%	13%	15%

a Rangos de nivel de calorías: de 19 a 30 años, mujeres: 1800-2400 calorías; Hombres: 2400-3000 calorías. De 31 a 59 años, Mujeres: 1,600-2,200 calorías; Hombres 2,200-3,000 calorías.

b Las definiciones para cada grupo y subgrupo de alimentos y la cantidad (equivalentes (eq) en tazas u onzas).

c El número de calorías depende del nivel calórico total del patrón y de las cantidades de alimentos de cada grupo de alimentos necesarios para alcanzar los objetivos nutricionales. Las calorías hasta el límite especificado se pueden usar para azúcares añadidos, grasas saturadas o alcohol, o para comer más de la cantidad recomendada de alimentos en un grupo de alimentos.

En base al contenido de las guías alimentarias estadounidenses, el Centro de Política y Promoción de la Nutrición (CNPP) de Estados Unidos ha implementado una plataforma con un enfoque más interactivo y personalizado, denominada “My plate”. Este es un sistema de orientación alimentaria, que brinda información de la cantidad necesaria de cada grupo de alimentos que debe ser ingerida de acuerdo con la edad, sexo, altura, peso y nivel de actividad física. Además, esta herramienta es utilizada por profesionales de salud ya que el objetivo es ayudar a las personas a ser más conscientes y estar informadas sobre la elaboración de alimentos saludables y opciones de bebidas a lo largo del tiempo (USDA & HHS, 2020).

1.6 Análisis de la calidad de los alimentos

El análisis proximal o análisis de Weende es un sistema que permite obtener la composición y valor nutricional de un producto alimenticio, por medio de la determinación analítica del contenido de humedad, cenizas, grasa, proteína, fibra bruta y extracto no nitrogenado (carbohidratos). El contenido de material no nitrogenado, es determinado por diferencia en lugar de cuantificarse a nivel experimental. El término “bruto” indica que lo analizado no son compuestos individuales, sino un grupo de sustancias que son similares tanto estructural como funcionalmente (Salcedo et al., 2017). Los procedimientos llevados a cabo en estos análisis han sido estandarizados por la AOAC International (Association of Official Analytical Chemists), siendo estos métodos robustos y de calidad (AOAC, 2016).

Hoy en día, el concepto de fibra bruta está en desuso en el campo de la nutrición, debido a que la metodología aplicada para su cuantificación obtenía valores que subestimaban el valor real del contenido de la fibra en los alimentos, por lo que, este se sustituyó progresivamente por el de fibra alimentaria (García et al., 2008).

La norma INEN 2 337 establece la medición del contenido de sólidos solubles totales o grados Brix (°Brix) en las bebidas de fruta. Los sólidos solubles presentes en una bebida, hace referencia al contenido de sacarosa (azúcar) presente en 100g de disolución, y es determinado de manera práctica mediante el empleo de un refractómetro, cuya lectura es obtenida en °Brix (INEN 2337: 2008; Barbagelata et al., 2019).

El análisis del contenido de cloruros, por medio de métodos AOAC, permite realizar un estimado de la cantidad de sal (cloruro de sodio) presente en un alimento. No se recomienda realizar los cálculos como cloruro de sodio debido a que, no todos los cloruros presentes en el alimento son de sodio, lo que puede generar una sobreestimación del contenido (AOAC, 2016). Por otro lado, de acuerdo con la norma INEN 1334-2, que rige en el Ecuador, el contenido de sal debe ser expresado como miligramos de sodio (INEN, 2011).

Los resultados deben ser analizados bajo un criterio estadístico, ya que son requeridos para cumplir con requisitos de etiquetado y control de calidad según lo establecido por la Norma INEN 1334-2. De acuerdo con esta norma, la importancia de realizar estas determinaciones en una matriz alimentaria es facilitar al consumidor información sobre los alimentos para que pueda elegirlos con discernimiento, suministrando un perfil adecuado de los nutrientes contenidos en el producto y que son de importancia nutricional, mismos que se verán reflejados por medio de un rotulado nutricional (NTE INEN, 2011).

2. METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

Este trabajo fue planteado como un estudio cuantitativo descriptivo de corte transversal, en el que se evaluó la composición nutricional de varios menús seleccionados expendidos en los bares de la Universidad de Cuenca durante el periodo marzo-junio 2022.

2.2 Marco muestral

En el presente trabajo se caracterizó químicamente la calidad nutricional de 10 alimentos expendidos en los comedores de la Universidad de Cuenca, correspondientes a los menús vendidos con mayor frecuencia. Para su selección, se aplicó una encuesta virtual por medio de la plataforma de Formularios de Google, a los propietarios de los cuatro bares del campus central sobre las fuentes de proteína, carbohidratos, ensaladas y jugos de mayor preferencia por parte de los consumidores (Anexo 1).

La unidad muestral fue el alimento tal como se consume. De cada alimento, se recolectaron tres muestras “para llevar” del mismo comedor o bar dentro de un lapso de cuatro horas. Las muestras se transportaron en su recipiente original sin mantener cadena de frío hasta el laboratorio. Las muestras recolectadas se mezclaron en un procesador de alimentos hasta obtener una muestra compuesta, de donde se tomaron las porciones analíticas.

2.4 Métodos de laboratorio

Los análisis del contenido proximal y sal se llevaron a cabo en el Laboratorio de Alimentos y Nutrición, Departamento de Biociencias, Universidad de Cuenca. En cada muestra de los menús seleccionados se analizó el contenido proximal y de sal (como cloruros), por triplicado a partir de las muestras compuestas.

2.5.1 Humedad y materia seca

Fundamento: La humedad se determina de manera indirecta siguiendo el método de desecación AOAC 935.29, que se basa en la determinación gravimétrica de la pérdida de la masa de la muestra desecada a una temperatura y presión determinada (AOAC, 2016).

Procedimiento:

- Colocar la cápsula de porcelana con 1 g de arena de mar (aprox. 10 gramos) y junto con la varilla de vidrio (de 3 cm) en la estufa a 105°C, por 2 horas y colocarla en el desecador durante 30 min (Ilustración 1).
- Pesar la cápsula (arena + varilla de vidrio) en la balanza con una precisión de 1 mg y registrar el peso (P0).
- Pesar 5 g de muestra en la cápsula (P1), mezclarla cuidadosamente con la arena con la ayuda de la varilla de vidrio.
- Colocar la cápsula con la muestra durante 2 horas en la estufa a 105 °C. Luego dejar enfriar en el desecador a temperatura ambiente por 30 min y pesar, con precisión de 1 mg.
- Colocar la cápsula con la muestra nuevamente en la estufa (105 °C) durante 30 min y luego dejar enfriar en el desecador a temperatura ambiente por 20 min.
- Repetir las dos operaciones anteriores hasta alcanzar un peso constante (± 1 mg entre dos pesadas consecutivas) (P2).



Ilustración 1. Cápsulas de porcelana junto con la varilla de vidrio.

Cálculos:

$$\% \text{ Materia Seca} = \frac{P_2 - P_0}{P_1} \times 100$$

P₀ = Peso de la cápsula con la arena y la varilla

P₁ = Peso de la muestra

P₂ = Último peso constante

$$\% \text{ Humedad} = 100 - \% \text{ Materia Seca}$$

2.5.2 Ceniza

Fundamento: Las cenizas se determinan siguiendo el método por calcinación AOAC 923.03 que se basa en la destrucción de la materia orgánica presente en la muestra por calcinación y determinación gravimétrica del residuo (AOAC, 2016).

Procedimiento:

- Preparar el horno de calcinación, permitiendo que alcance la temperatura de 500 °C y colocar el crisol de porcelana durante una hora en el horno.
- Enfriar en el desecador por 30 min y determinar el peso del crisol vacío (**P_{CRIS}**).
- Pesar alrededor de 5 g de muestra en el crisol (**P_{CRIS+MUESTRA}**), con precisión de 1 mg.
- Calentar moderadamente el crisol con la muestra en una plancha de calentamiento durante 30 a 60 minutos hasta carbonización (cuando deja de salir humo) (Ilustración 2).
- Después de la carbonización, la muestra se coloca en el horno de calcinación a 500 °C durante 4 horas.
- Colocar el crisol en el desecador por 30 minutos.
- Pesar y registrar el peso (**P_{CRIS + CENIZA}**),



Ilustración 2. Muestras carbonizadas.

Cálculos:

$$\% \text{ Ceniza} = \frac{P_C \times 100}{P_M}$$

P_C = Peso del residuo de ceniza, se obtiene de (P_{CRIS+CENIZA} - P_{CRIS})

P_M = Peso de la muestra (P_{CRIS+MUESTRA} - P_{CRIS}).

2.5.3 Proteínas totales

Fundamento: Las proteínas totales se determinan mediante el método de Kjeldahl AOAC 960.52 se basa en la destrucción de la materia orgánica hasta mineralización completa. Dicha destrucción se realiza con ácido sulfúrico concentrado a ebullición, con la adición de un catalizador. Al finalizar, se forma sulfato de amonio que, en presencia de hidróxido de sodio en exceso, libera amoníaco que es destilado y recibido en una solución de ácido bórico. La formación del compuesto final (borato de

amonio) se valora con un ácido fuerte (AOAC, 2016). Para la conversión de nitrógeno a proteína se usa un factor de 6.25.

Procedimiento:

- Para la destrucción de la muestra, se pesa 0.5 gramos de la muestra en el balón de Kjeldahl, 0.5 g de CuSO_4 , 5 g de K_2SO_4 , 20 ml de H_2SO_4 concentrado y 2 perlas de ebullición.
- Colocar en el tubo Kjeldahl en el bloque de calefactor del digestor. Con la ayuda de un equipo Scrubber se puede neutralizar los vapores generados en el análisis, receptándolos en una solución de NaOH al 20% p/v. La digestión finaliza cuando el digerido presenta una apariencia traslúcida de coloración azul debida a los catalizadores utilizados (Ilustración 3).
- Dejar enfriar el digerido a temperatura ambiente y aforar a 50 ml con agua destilada en un balón. De esta solución se toma una alícuota de 25 ml para la continuar con la siguiente etapa.
- La destilación puede llevarse a cabo de manera automatizada. Para ello, se coloca la alícuota de 25 ml de digerido diluido en un tubo de destilación y éste se coloca en el espacio dispuesto para esto en el equipo. Se coloca también un matraz con la solución receptora (20 ml de ácido bórico + 3 gotas de indicador de Tashiro) a la salida del destilador, sumergiendo su extremo en la superficie del líquido. Una vez iniciado el programa de alcalinización y calentamiento, la destilación tomará alrededor de 10 min.
- Tras la destilación, titular inmediatamente la solución receptora con HCl valorado 0.05N. El volumen de titulación se registra en el punto de viraje que es cuando hay el cambio de color verde a fucsia/morado, que indica la regeneración del ácido bórico usado como receptor.

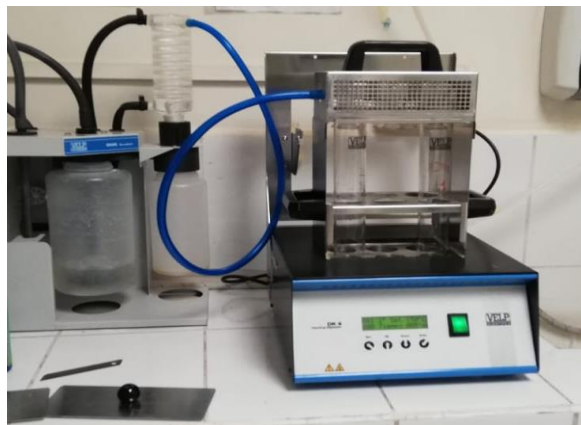


Ilustración 3. Equipo Digestor Kjeldahl.

Cálculos:

$$\%P = \frac{(V_{H^+} N_{H^+} K_{H^+} - V_{OH^-} N_{OH^-} K_{OH^-}) \times mEq\ N \times 100 \times F \times Di}{M}$$

% P: porcentaje de proteína en peso

V_{H⁺}: ml de la solución de ácido clorhídrico usados en la titulación

N_{H⁺}: normalidad de ácido clorhídrico

K_{H⁺}: constante de ácido clorhídrico

V_{OH⁻}: ml de hidróxido de sodio de la solución receptora.

N_{OH⁻}: normalidad de hidróxido de sodio

K_{OH⁻}: constante de hidróxido de sodio

mEq N: miliequivalentes de nitrógeno

F: factor de conversión de nitrógeno a proteínas

Di: factor de dilución

M: peso de la muestra (g)

2.5.4 Grasa total

Fundamento: La grasa total se determina mediante el método de Weibull-Soxhlet AOAC 922.06 se basa en la determinación de la grasa total por gravimetría a partir de una cantidad previamente pesada del alimento y sometida a una hidrólisis ácida,

Paula Camila Jaramillo Martínez

Karen Monserrath Riera Quito

con la finalidad de liberar la materia grasa de las redes moleculares de los carbohidratos o proteínas a las que se encuentra enlazada. La muestra hidrolizada, es absorbida y retenida en un filtro humedecido. Una vez secado, se realiza la extracción total de la materia grasa con éter de petróleo por medio del equipo Soxhlet. Luego de la extracción, el solvente se evapora y el residuo de la grasa se seca para finalmente pesarlo (AOAC, 2016).

Procedimiento:

- Para el aislamiento de la grasa, se pesan 5 g (P_m) de muestra en un vaso de precipitación de 250 ml, al cual se añaden 50 ml de HCl (25%), dos perlas de vidrio de ebullición y se cubre con la luna de reloj.
- Colocar el vaso en la plancha de calentamiento, a partir del instante del inicio de la ebullición, dejar por 15 min. y luego retirar.
- Seguidamente, filtrar el contenido sobre papel filtro mojado, enjuagar con agua destilada tibia, evitando que el agua sobrepase el límite superior del papel filtro. El lavado del filtro se realiza hasta obtener un filtrado con pH neutro (Ilustración 4).
- Secar el papel filtro en la estufa a 105 °C.
- Colocar el balón de destilación con dos piedras de ebullición en la estufa por 30 min a 105°C, colocar en el desecador hasta que se enfríe.
- Para la extracción de la grasa, pesar balón de destilación vacío con perlas de vidrio de ebullición (P_0).
- Colocar el filtro con la muestra hidrolizada seca en un cartucho de extracción y cerrar con algodón/lana libre de grasa.
- Armar el equipo Soxhlet, colocando el cartucho de extracción en la camisa del equipo y 200 ml de éter de petróleo en el balón previamente secado (Ilustración 5).
- Extraer la grasa durante 4 horas mediante una destilación lenta, calentando el éter en el balón hasta los 40°C.
- Transcurrido este tiempo, evaporar el disolvente con el rotavapor a una temperatura alrededor de 55 °C, secar en la estufa a 105 °C durante 30 min.
- Enfriar el balón en el desecador por 20 min y pesar (P_1).



Ilustración 4. Muestras hidrolizadas previo a la extracción por Soxhlet.



Ilustración 5. Equipo Soxhlet cargado con la muestra.

Cálculos:

$$\% \text{ grasa} = \frac{(P_1 - P_0)}{P_M} \times 100$$

P_0 = Peso del balón receptor + piedras de ebullición (g)

P_1 = Peso del balón receptor después de la extracción de grasas y secado (g)

P_M = Peso de la muestra (g)

2.5.5 Carbohidratos totales

Fundamento: Los carbohidratos totales se determinan por el método de diferencia que consiste en la estimación mediante el cálculo del porcentaje remanente a partir de la cuantificación de humedad, proteínas, grasa total y cenizas.

Procedimiento:

El contenido total de carbohidratos (CHO) se determina por diferencia, de acuerdo al sistema de análisis proximal de Weende, es decir, tomando en cuenta el contenido porcentual de los otros componentes del análisis proximal en el alimento.

Cálculos:

$$\% \text{ CHO} = 100\% - (\% \text{ Proteínas} + \% \text{ Grasas} + \% \text{ Cenizas} + \% \text{ Humedad})$$

2.5.6 Cloruros

Fundamento: Los cloruros se determinan mediante el método de argentometría AOAC 960.29 se basa en la determinación volumétrica de iones cloruro mediante titulación con nitrato de plata que, al alcanzar su punto estequiométrico, el nitrato de plata empieza a reaccionar con cromato de potasio añadido y que permite conocer el punto final de la reacción con los cloruros por la formación cromato de plata de color naranja-marrón (AOAC, 2016).

Procedimiento:

- Pesar 5 g de la muestra en un matraz erlenmeyer de 250 ml y añadir 100 ml de agua destilada caliente.
- Mezclar por 10 min, con la ayuda de un homogeneizador horizontal (125 rpm) y enfriar la mezcla hasta llegar a una temperatura de 50 °C.
- Agregar 2 ml K_2CrO_4 al 5 %, utilizado como indicador del punto final de la reacción.
- Titular la mezcla con AgNO_3 0.1 N, con agitación constante, hasta la formación de una un complejo estable de color naranja-marrón (Ilustración 6).

- Simultáneamente, se debe preparar un blanco de reactivos.



Ilustración 6. Formación del complejo estable de color naranja-marrón.

Cálculos:

$$\% \text{Cl}^- = \frac{(V - V_B) \times 0,1N \times \text{mEqNaCl} \times 100}{P_m}$$

$$\% \text{NaCl} = \frac{(V - V_B) \times 0.5845}{P_m}$$

V= Volumen de titulación de la muestra (AgNO_3 0.1 N)

V_B= Volumen de titulación del blanco (AgNO_3 0.1 N)

P_m = Peso de la muestra (g)

mEqNaCl = miliequivalentes de cloruro de sodio (0.5845)

Nota: Al calcular como NaCl puede haber un error de sobreestimación debido a que no todos los cloruros presentes en el alimento son de sodio.

2.5.7 Determinación de grados Brix

Fundamento: Los grados Brix se determinan mediante la utilización de un refractómetro AOAC 31.12, cuyo funcionamiento se basa el principio físico de la refracción de la luz (AOAC, 2016).

Procedimiento:

- Limpieza del refractómetro con algodón impregnado en alcohol.
- Calibrar el refractómetro con una gota de agua destilada en el prisma.
- Colocar una gota de la muestra de jugo a analizar.
- Visualizar los grados Brix orientando el refractómetro hacia la luz para observar la escala.

2.5 Manejo de datos

Los resultados de la encuesta se tabularon en el programa Microsoft Excel 2013. identificaron a los 10 alimentos de mayor consumo y expendio.

Todos los alimentos escogidos se analizaron por triplicado y se realizó un control de los resultados obtenidos por medio del cálculo del coeficiente de variación, mismo que no superó el 15%, caso contrario los análisis debían ser repetidos. Los resultados se presentaron con estadística descriptiva, promedio y su respectiva desviación estándar. Por último, la determinación del contenido energético se calculó utilizando los siguientes factores de conversión: carbohidratos 4 kcal/g, proteínas 4 kcal/g, grasas 9 kcal/g (INEN, 2001).

2.6 Material informativo

Con el objetivo de difundir información nutricional, se elaboró infografía con los resultados obtenidos sobre los menús saludables. En este material se incluyó información sobre las opciones de menús, sus porciones y la descripción de la composición nutricional y aporte de sal en base a las recomendaciones de ingesta diaria.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Composición nutricional de los alimentos de mayor consumo/pendio

Los menús disponibles en los bares universitarios se caracterizan por su gran diversidad. La selección de los 10 menús más consumidos/pendidos se realizó mediante una encuesta a los cuatro propietarios de los bares del Campus Central. Los resultados de esta encuesta se presentan en la Tabla 3, en donde los platos de mayor expendio fueron: seco de pollo, seco de carne, jugo de coco, arroz blanco, ensalada de tomate con lechuga, cubano, chuleta, ensalada de grano, jugo de mora y maduro frito.

Es importante mencionar, que los alimentos seleccionados a partir de las encuestas, se asemejan a los obtenidos por la ENSANUT 2012. Siendo el arroz, pan, pollo, aceite, azúcar, carne de res, papa, leche entera, queso y plátano, los alimentos que más aportan al consumo nacional diario de calorías, macronutrientes y fibra (Freire et al., 2014; MSP/FAO, 2018).

Los alimentos seleccionados fueron analizados por triplicado (Anexo 2). Los valores promedio del análisis proximal, energía y sal se presentan en la Tabla 4.

Tabla 3. Alimentos de mayor consumo/pendio en los bares del Campus Central, Universidad de Cuenca.

Alimentos	Frecuencia
Seco de carne*	6
Seco de pollo*	6
Jugo de coco*	5
Almuerzo completo (sopa, segundo, jugo, postre)	4
Arroz blanco*	4
Ensalada de tomate con lechuga*	4
Sopa del día	4
Cubano*	3
Chuleta*	3
Ensalada de grano*	3
Ensalada de zanahoria con lechuga	3
Jugo de mora*	3
Maduro frito*	3

UCUENCA

Postre del día	3
Arroz amarillo	2
Pollo broaster	2
Ensalada de Fideos	2
Ensalada de melloco	2
Jugo de naranjilla	2
Menestra	2
Papas fritas	2
Pollo al horno	2
Chaulafán	1
Jugo de fresa	1
Pollo a la plancha	1
Puré de papas	1

* Platos seleccionados

Tabla 4. Contenido proximal de los menús más consumidos/expendidos en los bares de la Universidad de Cuenca. Los resultados se expresan en g nutriente/100 g alimento con respecto al promedio (\bar{x}) \pm desviación estándar (DE).

Alimento	Humedad (g)	Proteínas totales (g)	Grasa total (g)	Carbohidratos (por diferencia) (g)*	Sal (mg NaCl/100 g alimento)	Sodio (mg)	Energía (kcal)	% de 2000 kcal en 100 g de alimento
Arroz blanco	68.3 \pm 0.4	4.0 \pm 0.1	1.7 \pm 0.2	25.0	740 \pm 0.02	291 \pm 0.02	132	6.6
Chuleta a la plancha	55.3 \pm 0.6	30.7 \pm 0.3	11.4 \pm 0.8	0.322	1770 \pm 0.01	696 \pm 0.01	227	11.3
Cubano	51.2 \pm 0.9	7.4 \pm 0.2	8.7 \pm 0.1	30.7	1160 \pm 0.01	456 \pm 0.01	231	11.5
Ensalada de grano	74.7 \pm 0.9	5.9 \pm 0.1	0.4 \pm 0.02	17.7	610 \pm 0.02	240 \pm 0.02	98	4.9
Ensalada de lechuga y tomate	94.9 \pm 0.05	0.915 \pm 0.08	0.2 \pm 0.01	2.5	1270 \pm 0.01	500 \pm 0.01	15	0.8
Jugo de coco	89.1 \pm 0.05	1.4 \pm 0.1	4.4 \pm 0.3	2.5	80 \pm 0.01	31 \pm 0.01	55	2.3
Jugo de mora	91.3 \pm 0.1	0.6 \pm 0.05	0.2 \pm 0.01	7.8	30 \pm 0.003	12 \pm 0.003	35	1.8
Maduro frito	47.9 \pm 0.1	2.4 \pm 0.1	4.4 \pm 0.3	43.4	320 \pm 0.01	126 \pm 0.01	223	10.7
Seco de carne	77.8 \pm 0.7	12.5 \pm 0.3	4.4 \pm 0.3	2.8	2000 \pm 0.01	787 \pm 0.01	101	5,0
Seco de pollo	69.7 \pm 0.8	17.7 \pm 0.7	9.6 \pm 0.05	1.4	1150 \pm 0.01	453 \pm 0.01	163	8.2

*Valor calculado por diferencia con los valores promedio.

Es importante mencionar que, de acuerdo al sistema NOVA los alimentos se pueden clasificar como alimentos sin procesar o mínimamente procesados, ingredientes culinarios procesados, alimentos procesados y productos ultra procesados (OPS, 2019). Los alimentos analizados en el presente estudio pertenecen al grupo culinariamente procesados, estos se elaboran al agregar aceites, azúcares, sal (ingredientes culinarios) a los alimentos mínimamente procesados (OPS, 2015).

Sin embargo, cabe mencionar que en muchas ocasiones los alimentos ultra procesados son escogidos con mayor frecuencia ya que satisfacen las necesidades organolépticas rápidamente. No obstante, son nutricionalmente desequilibrados debido al alto contenido en azúcares libres, grasa total, grasas saturadas y sodio, y un bajo contenido en proteína, fibra alimentaria, minerales y vitaminas, en comparación con los productos, platos y comidas sin procesar o culinariamente procesados (OPS, 2019).

3.2 Fuentes proteicas de los menús

De acuerdo a los resultados obtenidos en las encuestas, las fuentes proteicas de mayor consumo fueron chuleta, seco de carne y seco de pollo. Estos alimentos también constituyen una fuente importante de grasas. En la figura 1 se presenta la comparación de la composición nutricional y aporte energético de estos tres alimentos.

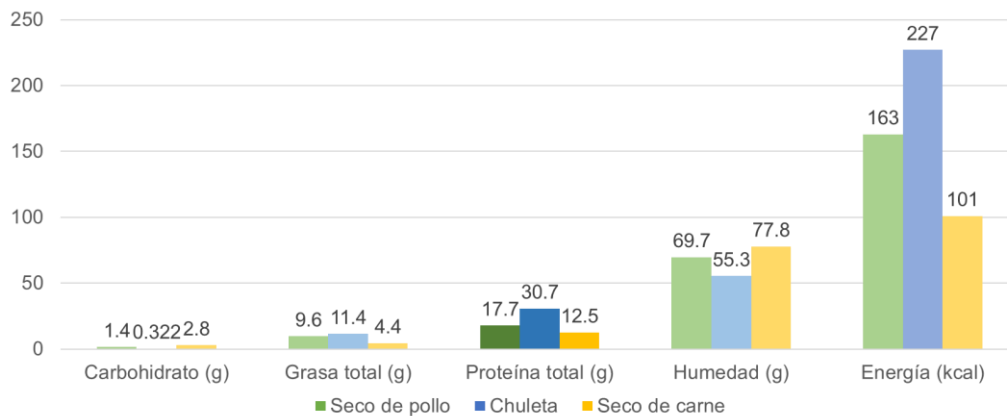


Figura 1. Composición y aporte energético de los alimentos de mayor consumo considerados como fuente proteica (chuleta, seco de carne y seco de pollo).

De estos resultados se destaca que la chuleta a la plancha fue el alimento proteico con mayor porcentaje de proteína (30.7 g) y mayor valor energético (227 kcal/100 g).

De manera general, los aportes proteicos en países de ingresos altos y medios son diferentes debido a la calidad de la proteína disponible. En los países de ingresos medios, el consumo de proteínas diarias es de 80 g/día; mientras que, en países de ingresos altos, como Estados Unidos, el consumo es de alrededor de 114 g/día (Schönfeld & Hall, 2012). En Latinoamérica se estima que la ingesta proteica se encuentra en el rango de 45-70 g/día para una dieta promedio de 2000 kcal (Vannucchi et al., 2011). Por estas diferencias, Dietary Reference Intakes (DRIs) ha establecido que las recomendaciones de ingesta diaria de proteínas son de aproximadamente 0.8 g/kg peso corporal (Food and Nutrition Board, 2014; Institute of Medicine of National Academies, 2005).

En un estudio realizado en personas adultas, se sugiere que la cantidad de proteína que un almuerzo debe proporcionar se encuentra entre 18 y 27 g (Tieland et al., 2013). Otro estudio sugiere que la ingesta de proteína por comida sea entre 0.4 y 0.6 g/kg de peso corporal, lo que corresponde aproximadamente entre 30-40 g de proteína (Phillips & Martinson, 2019).

Sin embargo, según el menú patrón propuesto por la GABA de Ecuador, el aporte de proteínas en el almuerzo debería corresponder a 23.86 g o 4.5% del aporte energético diario (Freire et al., 2014; MSP/FAO, 2018). Al analizar la cantidad de proteína de los alimentos seleccionados y categorizados como proteicos, el seco de carne y el seco de pollo no cubren las recomendaciones de proteína para un almuerzo. Por otro lado, la chuleta a la plancha provee la cantidad de proteína recomendada, siendo esta la mejor opción para cubrir con la proporción de proteína en un almuerzo.

Se debe considerar que estas fuentes proteicas se consumen acompañadas por otros alimentos que podrían contribuir a aumentar su valor nutricional. Tal es el caso del seco de pollo y seco de carne que se suele servirse y consumirse conjuntamente con arroz, lo que permite incrementar el aporte proteico de un almuerzo, pues de acuerdo con las guías alimentarias basadas en alimentos (GABA) de Ecuador, el arroz

contribuye en mayor porcentaje al consumo diario proteico en el país (Freire et al., 2014; MSP/FAO, 2018).

3.3 Fuente de carbohidratos de los menús

Los alimentos de mayor consumo considerados como fuentes de carbohidratos fueron el arroz blanco cocido y el maduro frito. En la figura 2, se evidencia la comparación de la composición nutricional y aporte energético de estos dos alimentos. De acuerdo con los resultados, el maduro frito fue el alimento con mayor contenido de carbohidratos (43.4 g) y aporte energético (223 kcal/100g).

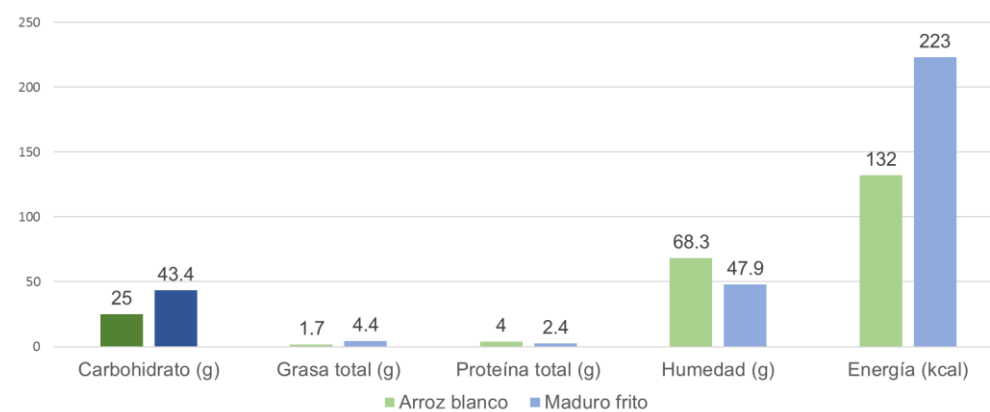


Figura 2. Composición y aporte energético de los alimentos de mayor consumo considerados como fuentes de carbohidratos (arroz blanco cocido y maduro frito).

Para suplir los requerimientos de carbohidratos de una persona adulta, la ingesta ideal según los DRIs debe ser de 130g/día. La energía total que otorga este macronutriente, independientemente del grupo de edad, debería estar entre 45 y 65 g (Institute of Medicine of National Academies, 2005). Sin embargo, según FAO/OMS (2014), los carbohidratos deben aportar entre 45 y 55 % de las calorías totales, lo que equivale a un valor diario recomendado de 300 g. En Ecuador, se recomienda para un adulto, que el aporte de energía proveniente de los carbohidratos corresponda a un 58% (Freire et al., 2014; MSP/FAO, 2018).

De acuerdo con la encuesta ENSANUT 2018, el arroz es el alimento que contribuye en una mayor proporción al consumo diario de carbohidratos (47.3%) en Ecuador (Freire et al., 2014; MSP/FAO, 2018). Una muestra de esto es lo evidenciado en la encuesta aplicada en los comedores de la Universidad de Cuenca, en donde el arroz fue el carbohidrato escogido con mayor frecuencia.

Según la GABA del Ecuador, para un menú de almuerzo la ingesta de carbohidratos se recomienda sea alrededor de 69.2g, lo que representa el 13% del aporte energético diario (MSP/FAO, 2018). Con los resultados del estudio podemos evidenciar que los alimentos, consumidos como única fuente de carbohidratos, no cumplen con la recomendación mencionada, no obstante, debemos considerar que los mismos se sirven acompañados con otros alimentos, por lo que el valor nutricional aumentaría.

En lo referente al aporte de carbohidratos en un almuerzo, un estudio realizado en zonas urbanas de Guatemala, un menú de almuerzo promedio está compuesto por un 17.3% de carbohidratos y un valor energético de 63.5% (Monroy-Valle et al., 2015), lo cual es menor a lo obtenido para las fuentes de carbohidratos identificadas en ese estudio. Por lo tanto, esto destaca la importancia del tamaño de porción consumida.

3.4 Aporte de las ensaladas a los menús

En base a los resultados obtenidos en las encuestas, las fuentes de ensalada de mayor consumo fueron la ensalada de grano y la ensalada de lechuga y tomate. En la figura 3 se presenta la comparación de la composición nutricional y aporte energético entre estos alimentos.

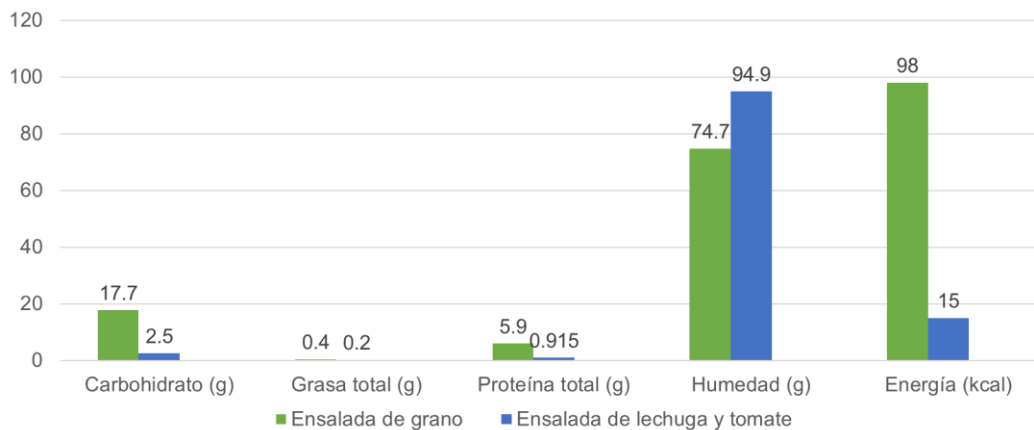


Figura 3. Composición y aporte energético de los alimentos de mayor consumo considerados como fuente de ensalada (ensalada de grano y ensalada de lechuga y tomate)

El consumo de verduras y hortalizas dentro de la alimentación diaria aporta predominantemente agua, fibra, micronutrientes como vitaminas y minerales. Este aporte favorece a la prevención de deficiencias de micronutrientes en mayor medida en los países de ingresos medios (FAO, 2021; Mariño et al., 2016). Además, al tener un alto contenido de fibra y agua, producen una sensación de saciedad al momento de ser consumidos, ya que retrasan el vaciamiento del estómago. De esta manera, ayudan a prevenir el desarrollo de enfermedades no transmisibles (Freire et al., 2014; MSP/FAO, 2018).

Considerando las diversas opciones de ensaladas, es de esperar una gran diferencia en su contenido nutricional. Así, en este estudio, la ensalada de grano presentó un alto porcentaje de carbohidratos (17.7 g) en comparación a una ensalada de lechuga y tomate (2.5 g) que, a su vez, presenta un alto contenido de humedad (94.9 g).

Es importante mencionar que el alto contenido de agua, es el motivo por el cual, el aporte calórico de este grupo de alimentos es bajo, debido a que una mayor concentración de agua produce que los micro y macronutrientes se encuentren más diluidos o menos concentrados en estos alimentos (Martínez & Pedrón, 2016). Los carbohidratos son el macronutriente que se encuentra en mayor proporción en este grupo, sin embargo, en comparación con la composición total sigue siendo

componente minoritario. Asimismo, tanto el contenido de proteínas como de grasa es escaso, siendo este último el componente que se encuentra en menor proporción.

Por otro lado, se recomienda que la ingesta de los vegetales debe ser en su forma natural como jugos o ensaladas crudas, debido a que conservan la mayoría de sus propiedades físicas, químicas, sensoriales y nutricionales (FAO, 2021). Procesos térmicos como la cocción, afecta al valor nutritivo de frutas y hortalizas, sin embargo, hace posible el consumo de ciertas hortalizas cuyas características sensoriales o de baja digestibilidad no permitan ser consumidas en crudo (Basulto et al., 2014).

En este estudio, la ensalada de grano presentó una mayor concentración de macronutrientes en relación con la ensalada de lechuga y tomate. Estos resultados se correlacionan con lo expuesto en las tablas de composición de alimentos publicadas por la GABA del Ecuador, en donde los granos, como el fréjol, poseen una mayor concentración de macronutrientes en comparación con vegetales como la lechuga y el tomate, los mismos que son clasificados en el grupo de vegetales con bajo aporte de energía (Freire et al., 2014; MSP/FAO, 2018).

En Ecuador según la ENSANUT 2012, el consumo de frutas y verduras de la población de 20 a 50 años es de 200 g/día, lo que representa la mitad de la recomendación diaria y refleja la existente deficiencia en el consumo de los mismos (Freire et al., 2014). No obstante, el problema en Ecuador no es la falta de disponibilidad de frutas ni verduras, sino se debe a una carencia de conocimiento de saber cómo lograr una alimentación equilibrada y cómo combinar los alimentos con la finalidad de aprovechar de una manera adecuada la cantidad de fibra presente en los mismos (Macui & Ponce, 2015).

3.5 Aporte de los jugos a los menús

En relación a los resultados obtenidos en las encuestas, los jugos de mayor consumo fueron el jugo de coco y el jugo de mora. En la figura 4 se presenta la comparación de la composición nutricional y aporte energético entre estos dos alimentos.

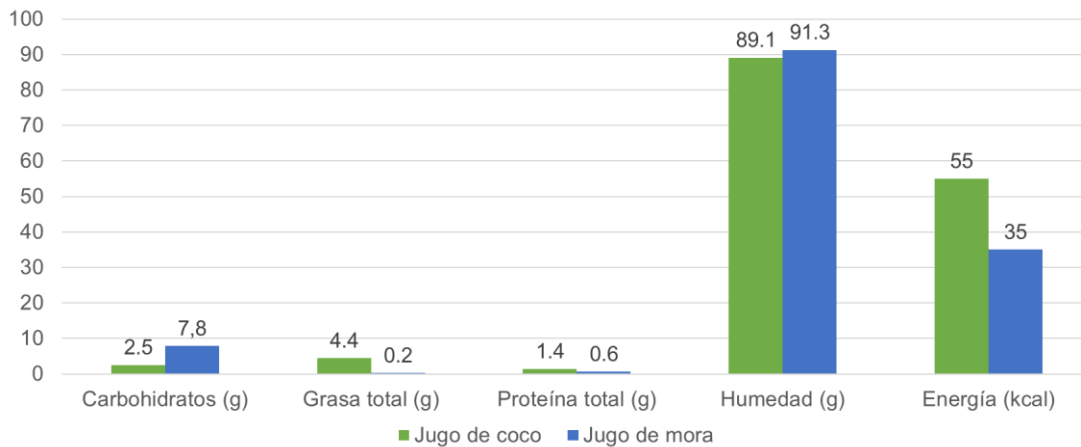


Figura 4. Composición y aporte energético de los alimentos de mayor consumo considerados como fuentes de jugos (jugo de mora y jugo de coco).

Los jugos analizados difieren notablemente considerando la composición de la fruta usada como materia prima para su preparación. Así, el jugo de coco fue el alimento con mayor porcentaje de grasa (4.4 g), y mayor valor energético (55 kcal/100 g); mientras que el jugo de mora fue el alimento con mayor porcentaje de carbohidratos (2.5 g).

Al igual que los vegetales, debido al gran contenido de agua de las frutas el aporte calórico es bajo. Por otro lado, en lo que respecta a su composición de macronutrientes, en estos alimentos prevalecen los azúcares simples (glucosa, fructosa y sacarosa), propios o añadidos. El contenido proteico y graso es muy bajo, sin embargo, el aguacate y el coco son las frutas que contienen una mayor cantidad de lípidos (Martínez & Pedrón, 2016).

En cuanto a las recomendaciones, la GABA de Ecuador recomiendan el consumo de una fruta fresca y un vaso de agua durante el almuerzo (Freire et al., 2014; MSP/FAO, 2018). Sin embargo, en ninguno de los bares de la universidad se oferta esta recomendación dentro de las opciones del almuerzo.

Para evaluar la calidad de los jugos se deben considerar ciertas propiedades fisicoquímicas como los sólidos solubles (°Brix), ya que los niveles relativos de los mismos están relacionados con el sabor de los jugos de frutas, por lo tanto, son

considerados como un indicador de madurez y calidad del sabor de las frutas (Rodríguez et al., 2020).

En Ecuador, la norma INEN 2 337, dentro de las especificaciones de las bebidas de frutas, establece que los grados brix de la bebida serán proporcionales al aporte de la fruta, con exclusión del azúcar. De esta manera, el contenido mínimo de sólidos solubles presentes en el jugo de coco es 4°Brix, mientras que, para el jugo de mora es 6 °Brix (INEN, 2008). Si bien el valor determinado en las dos bebidas analizadas (10 °Brix), es superior al valor mínimo establecido por la norma, no es posible decir que el aporte de las frutas en cada caso cumple con el requerimiento, debido a que las bebidas contienen azúcar, por lo que se recomienda realizar el análisis de los jugos sin la incorporación previa del azúcar y utilizar otros métodos para la cuantificación de este ingrediente culinario como espectrofotometría visible (Salinas, 2022).

3.5 Aporte de sodio a los menús

La sal de mesa está presente en la mayoría de los alimentos, debido a que es utilizado de múltiples maneras, ya sea como potenciador de sabor, conservante, retención de humedad, agente espesante, entre otros. En este trabajo, la sal de mesa fue estimada como cloruros medidos por argentometría y expresado como cloruro de sodio. Esto conlleva a un sesgo de estimación, pues no todos los cloruros presentes en el alimento son de sodio, y no todas las sales de sodio son cloruros. Sin embargo, la norma INEN 1334-2, establece que, el contenido de sal debe ser expresado como miligramos de sodio. En la figura 5 se presenta el contenido de sodio en los diferentes alimentos analizados.

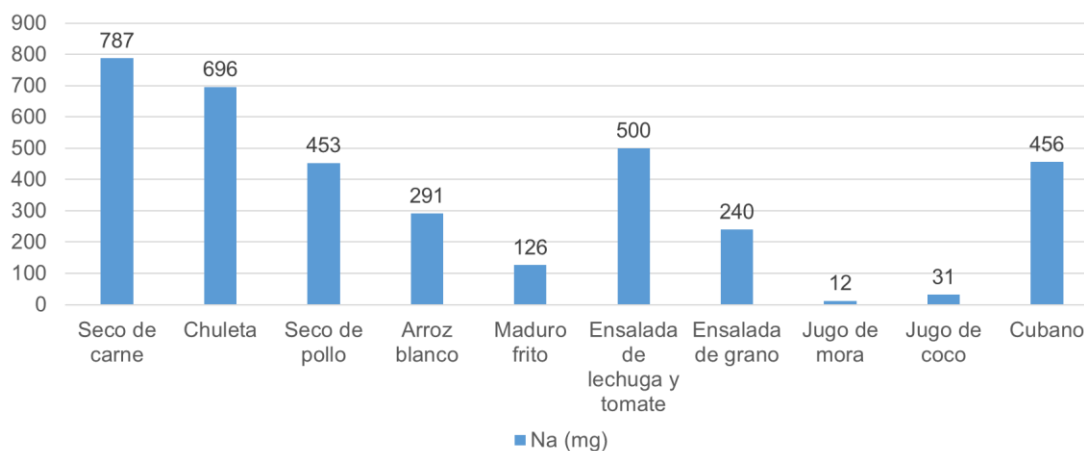


Figura 5. Composición de sal de los alimentos de mayor consumo, expresada en mg Na/100 g de alimento.

La recomendación de ingesta de cloruro de sodio debe ser menor a 5 g como sal y menor a 2 g como sodio al día procedente de todas las fuentes (FAO, 2014; INEN, 2011). Por lo general, aquellos alimentos que son consumidos fuera de la casa son ricos en grasas saturadas y en sodio, especialmente los restaurantes (L'achat et al., 2012). No obstante, en este estudio se puede observar que no existe un contenido excesivo de sodio en los alimentos analizados. Si bien, ninguno de los alimentos superó la recomendación de ingesta, es importante considerar que, por lo general, se consumen combinados y que hay otras comidas en donde se ingieren más alimentos que van sumando la ingesta diaria de sodio.

La inclusión de grandes cantidades de sal en los alimentos es muy común en nuestro medio (MSP/FAO, 2018). Es por ello que se deberían implementar múltiples estrategias y políticas con el objetivo de reducir el sodio hasta los límites establecidos y de esta manera controlar su consumo (USDA & HSS, 2020). De acuerdo a un mapeo de políticas e iniciativas para la disminución de consumo de sal y sodio en alimentos en la Región de las Américas, Ecuador no posee una política nacional integral y específica orientada a disminuir el consumo. Sin embargo, es uno de los países que exigen en las etiquetas de información nutricional el contenido sodio por cada 100 g o por porción, mientras que en otros países esta estrategia es de carácter voluntario (OPS, 2021).

Además, es importante destacar que Ecuador no cuenta con una política fiscal orientada a los productos con alto contenido de sal, en comparación con México que, en el 2014, fijó un impuesto de 8% para aquellos alimentos no esenciales que contengan una alta densidad calórica (≥ 275 kcal/100 g), dentro de los cuales se incluyen refrigerios o aperitivos salados. A nivel mundial, Fiji, Hungría y Portugal son los únicos países que han fijado un impuesto a los alimentos con un alto contenido de sodio (OPS, 2021). Por lo tanto, estos modelos deberían emplearse como un ejemplo para poder establecer las políticas fiscales de esta región y de esta manera contribuir a una calidad nutricional de la población.

3.6 Menú compuesto

A partir de los resultados obtenidos en las encuestas, el sándwich cubano fue referido como el único menú compuesto dentro de la lista de alimentos de mayor consumo (Tabla 4).

En la actualidad, debido a factores como el tiempo y costo de los menús, es frecuente que se escoja como una opción de almuerzo la ingesta de sándwiches (Raimondo et al., 2015). Es por ello, que se analizó el cubano como un menú compuesto, el mismo que estuvo conformado por dos rebanadas de pan, una lonja de jamón crudo, una rebanada de queso, una hoja de lechuga, dos rebanadas de tomate de riñón y mayonesa.

En un estudio de composición nutricional de sándwiches envasados expendidos en predios universitarios, se determinó que un sándwich conformado por jamón cocido, queso, tomate, lechuga y mayonesa en pan de viena presenta una composición de 28g de carbohidratos, 7g de proteínas y 7g de grasas con un valor energético de 203 kcal/100 g (Cittadini, 2018). En el presente trabajo se observó una composición similar en el cubano, en el que predominaron los carbohidratos (30.7g), con menor porcentaje de proteína (7.4g) y grasa total (8.7g) obteniendo un valor energético de 230.9 kcal/100 g.

3.6 Opciones de menús y su aporte energético

Las recomendaciones de ingesta constituyen la base científica para conseguir una nutrición adecuada y alcanzar una salud óptima, pero para la sociedad estos datos numéricos son difícilmente entendibles (Olivares, 2012). Para poder explicar estas recomendaciones es necesario la utilización de recursos educativos, como son las guías alimentarias. Estas guías permiten traducir la información numérica en pautas alimentarias. Por ejemplo, la plataforma “My Plate” es una guía gráfica disponible desde el año 2011 orientada al consumidor que incluye mensajes claros y simples sobre el consumo de los cuatro grupos de alimentos (verduras, cereales, proteínas y frutas, acompañados de productos lácteos) que permiten alcanzar una dieta equilibrada (Olivares, 2012; USDA, 2011).

En Ecuador, las GABA son las guías alimentarias que proporcionan recomendaciones relacionadas con alimentos, grupos de alimentos y patrones dietéticos que proveen los nutrientes necesarios para promover estilos de vida saludables (FAO, 2022). El menú patrón propuesto para la población consiste en dos platos principales: una porción de sopa y el segundo está compuesto por una porción de arroz y menestra como fuente de carbohidrato; pescado, pollo o chuleta como fuente de proteína; más ensalada de curtido de cebolla y tomate como opción de vegetales (MSP/FAO, 2018).

En teoría, la comida de un almuerzo no debería sobrepasar el 40% del consumo energético diario (valor energético total, VET), de acuerdo a las necesidades de cada persona. De esta manera, si el VET de una persona corresponde a 2000 kcal al día, el aporte nutricional que brindará el almuerzo corresponderá a 800 kcal (Monroy-Valle, et al., 2015).

Con estos antecedentes, es posible brindar a la comunidad universitaria información clara sobre la composición nutricional de los menús más expendidos y opciones de combinaciones, que podrían ayudar a alcanzar la ingesta más adecuada para el consumidor dependiendo de sus necesidades. En las ilustraciones 7, 8 y 9 se presentan ejemplos informativos sobre las posibles combinaciones entre los alimentos analizados. Cada menú informativo puede ser combinado con cualquiera

de las opciones de bebidas ilustradas. Estos ejemplos, son la base del material informativo para la comunidad universitaria (Anexo 3).

El informativo 1 de menú, ilustra la combinación de alimentos que compone un plato, de acuerdo a las recomendaciones de ingesta en el almuerzo (Ilustración 7). De manera que, el contenido proteico (seco de carne) representa el 25% del plato; carbohidratos (arroz blanco) representa otro 25% y por último los vegetales (ensalada de lechuga y tomate) representa el 50% del plato (Hu et al., 2021). La porción de carbohidratos, fue clasificada como ración pequeña, arroz blanco (½ taza/ 80 g) (Hernández et al., 2015). Por lo que, el valor calórico fue recalculado en base a esta relación. El aporte de sodio de esta combinación, sobrepasa el valor límite de ingesta diaria recomendada (<2g), la ensalada de lechuga y tomate es el alimento que aporta una mayor cantidad de sodio al plato, en base a la porción descrita (200g).

Además, si el VET de una persona corresponde a 2000 kcal al día, el aporte calórico que brinda el informativo es inferior a las 800 kcal recomendadas para un almuerzo. Sin embargo, se debe considerar que generalmente un menú puede estar acompañado de una porción de sopa, jugo y postre, de manera que este valor puede aumentar.



Ilustración 7. Informativo 1 de menú en base al análisis proximal de los 10 alimentos más consumidos en la Universidad de Cuenca.

El informativo 2, por el contrario, ilustra la combinación de los alimentos con mayor porcentaje calórico del estudio (Ilustración 8). En este plato podemos observar que el macronutriente que predomina es el carbohidrato. Las porciones de estos alimentos, fueron clasificadas como raciones medianas, plátano frito ($\frac{1}{2}$ unidad/ 60g) y arroz blanco (1 taza/ 160 g) (Hernández et al., 2015). Por lo que, el valor calórico fue recalculado en base a esta relación. Si bien el contenido de sodio del plato, es inferior al límite establecido, este representa el 76.8% del total de la ingesta de sodio recomendado en el día, evidenciando ser un alto porcentaje tomando en cuenta que es un solo plato del día, el almuerzo.

Si una persona requiere 2000 kcal al día, el aporte calórico que brindará este informativo es cercano a las 800 kcal recomendadas para un almuerzo, sin embargo, esto se atribuye a las porciones de arroz, maduro frito y chuleta a la plancha que otorgan un alto contenido de carbohidratos y grasa. Por lo tanto, la ilustración informativa evidencia, que las proporciones porcentuales de los macronutrientes y

vegetales no son las ideales de acuerdo a las recomendaciones de ingesta de un almuerzo (Hu et al., 2021).

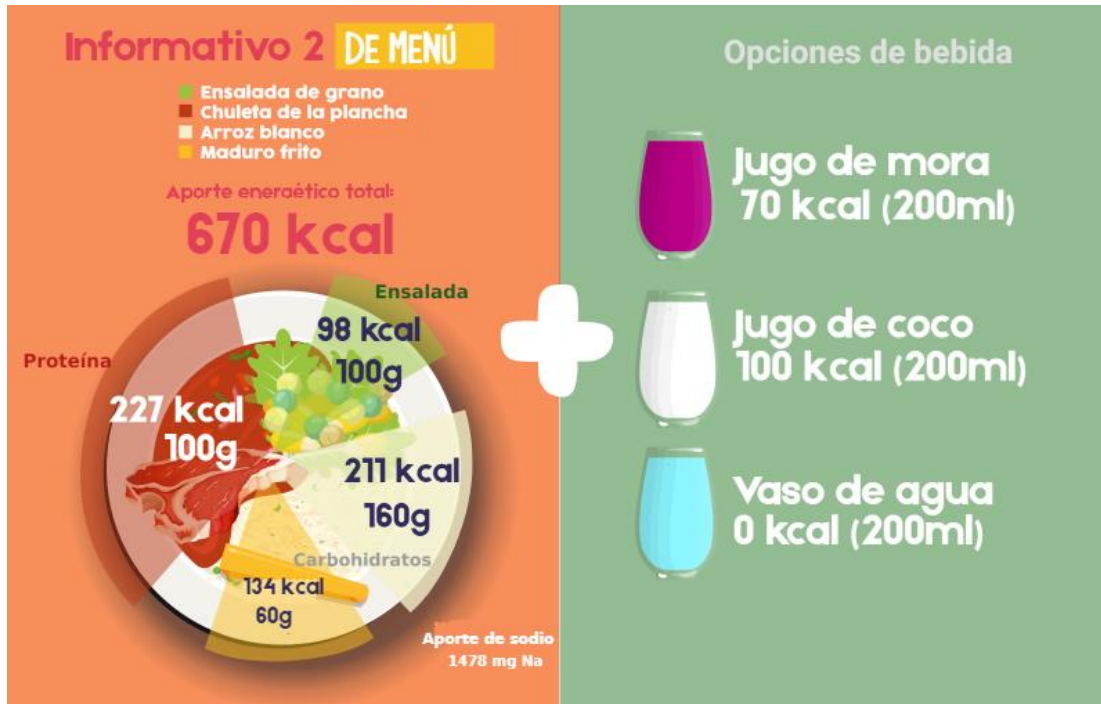


Ilustración 8. Informativo 2 de menú en base al análisis proximal de los 10 alimentos más consumidos en la Universidad de Cuenca.

Por último, el informativo 3, ilustra un plato con un contenido bajo en carbohidratos (Ilustración 9). En donde predominan los vegetales y legumbres, con una combinación de dos ensaladas. Las porciones representan el 50% del plato, cumpliendo con las recomendaciones de vegetales en el almuerzo (Hu et al., 2021). Por otro lado, la fracción proteica corresponde a una presa de pollo, porción que se estima equivale a 170 g (Hernández et al., 2015). De manera que, el valor calórico fue recalculado en base a esta relación. El contenido de sodio de la combinación propuesta, se encuentra por debajo del valor límite recomendado diario. Sin embargo, tomando en cuenta que es el aporte de un solo plato del día, este valor representa un alto porcentaje de sodio (76.3%) en base a la ingesta total.

Si el VET de una persona corresponde a 2000 kcal al día, el aporte nutricional que brindará este informativo corresponde a un valor inferior a las 800 kcal recomendadas

UCUENCA

para un almuerzo. Se debe considerar que a pesar de la ausencia de una fuente de carbohidratos en el plato, la presencia de dos tipos de ensaladas incrementa la cantidad de fibra en el plato, cuya cuantificación se recomienda ser analizada en estudios posteriores con el objetivo de expresar el valor real de fibra.



Ilustración 9. Informativo 3 de menú en base al análisis proximal de los 10 alimentos más consumidos en la Universidad de Cuenca1510

La determinación precisa del tamaño de las porciones consumidas es uno de los procesos claves para evitar un sesgo en el cálculo de los aportes de energía y nutrientes de las comidas (Hernández et al., 2015). En base a esto, este estudio requiere ser complementado con estudios posteriores que especifiquen las porciones de cada alimento con el objetivo de lograr una mayor precisión en el análisis de la calidad nutricional de los alimentos en nuestro entorno.

Finalmente, el consumidor dispone de una oferta de alimentos variada, que le permite cuestionarse sobre su capacidad para adquirir y seleccionar los alimentos para una dieta equilibrada (López de Mata Crespo, 2019). Como se ha evidenciado en el presente estudio, algunos bares o comedores de la Universidad de Cuenca

UCUENCA

únicamente ofertan una opción de menú, mientras que en otros, es posible combinar diferentes opciones en un mismo plato lo que genera una mayor atracción al consumidor. Esto hace que el número de alimentos analizados en este trabajo sea muy limitado, por lo que debería considerarse como un estudio inicial. Además, debido a la gran variedad de alimentos ofertados este estudio se limitó a describir la calidad nutricional de los menús más expendidos.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

La determinación de la calidad nutricional de los menús expendidos en los comedores de la Universidad de Cuenca, resalta la importancia de conocer el modelo de un almuerzo ideal o un menú equilibrado de acuerdo a sus necesidades individuales.

Se caracterizó químicamente los 10 alimentos más consumidos/expendidos según la opinión de los propietarios de los comedores universitarios. Se identificaron las principales opciones consideradas como fuente proteica y de carbohidratos, así como ensaladas y jugos. De estos, chuleta a la plancha sobresale por el alto contenido de proteína y grasa; mientras que el maduro frito aporta con un alto porcentaje en carbohidratos en comparación con otros ingredientes de un menú. Como alternativa de almuerzo (denominado menú compuesto), se destaca el sánduche cubano que aporta con una importante cantidad de carbohidratos y energía.

El aporte de sodio de todos estos alimentos analizados no excede la recomendación de ingesta diaria. Sin embargo, se debe considerar que un almuerzo resulta de la combinación de varios alimentos con diferente aporte de sodio, en consecuencia, puede llegar a superar el requerimiento de ingesta diaria.

El aporte calórico que brinda un almuerzo es el resultado de las porciones servidas y consumidas y de alimentos elegidos por el consumidor de la población universitaria. Por lo que, el presente estudio demuestra que el aporte de las combinaciones informativas, puede ser inferior o superior a lo recomendado, dependiendo de las porciones. No obstante, no se puede determinar si la calidad de un menú es ideal, debido a la variedad de combinaciones y preferencias del consumidor.

Por lo tanto, se evidencia la importancia de la educación sobre la composición nutricional y energética de los alimentos disponibles y sus combinaciones dirigidas a los consumidores, sobre elección de alimentos y porciones servidas, respectivamente.

Hasta el momento, en el Ecuador, existen muy pocos estudios que evalúen la calidad nutricional de los almuerzos expendidos en los comedores de las universidades a
Paula Camila Jaramillo Martínez
Karen Monserrath Riera Quito

nivel nacional. De modo que, el presente estudio pretende ser una base para futuros estudios que contribuyan a una mejora continua en este ámbito nutricional.

4.2 Recomendaciones

Debido a la variedad de las posibles combinaciones que la población puede incluir en su menú, los 10 alimentos analizados no son suficientes para poder evidenciar la calidad nutricional de un menú ofertado por los comedores de la Universidad de Cuenca. En consecuencia, se requieren más estudios que tipifiquen la composición y el valor nutritivo de un número mayor de alimentos en base a las porciones servidas.

Dado que el presente estudio se ha enfocado en el análisis de macronutrientes y sal, es necesario realizar estudios complementarios que evalúen el contenido de fibra y micronutrientes de los alimentos ofertados en los comedores, ya que estos son elementos esenciales para tener una dieta saludable.

Además, se recomienda la realización de campañas de educación nutricional sobre la composición nutricional y energética de los alimentos, cómo elegir opciones saludables y cómo establecer porciones adecuadas según las necesidades fisiológicas del consumidor.

REFERENCIAS

Alarcón-Riveros, M., Troncoso-Pantoja, C., Amaya-Placencia, A., Sotomayor-Castro, M., & Amaya-Placencia, J. P. (2019). Healthy Diets in Higher-Education Students in the South of Chile. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 21(1), 41-52.

Araneda, J., Pinheiro, A. C., & Pizarro, T. (2021). Inseguridad alimentaria y hábitos alimentarios durante la pandemia de COVID-19 en hogares chilenos. *Revista médica de Chile*, 149(7), 980-988.

Association of Official Analytical Chemists (AOAC). (2016). *Official Methods of Analysis of the AOAC (20th ed.)*.

Azar, A., Franetovic, G., Martínez, M., & Santos, H. (2015). Determinantes individuales, sociales y ambientales del sobrepeso y la obesidad adolescente en Chile. *Revista médica de Chile*, 143(5), 598-605.

Banna, J. C., Buchthal, O. V., Delormier, T., Creed-Kanashiro, H. M., & Penny, M. E. (2015). Influences on eating: a qualitative study of adolescents in a periurban area in Lima, Peru. *BMC public health*, 16(1), 1-11.

Barbagelata, R., Fuentes, V., & Baschini, M. (2019). Grados Brix (índice refractométrico): Concepto Fisicoquímico Aplicado a la Resolución de un Problema Agronómico. *INDUSTRIA & QUÍMICA*, 11 (369), 12-14. ISSN 0368-0819

Barrientos-Gutiérrez, T., Colchero, M. A., Sánchez-Romero, L. M., Batis, C., & Rivera-Dommarco, J. (2018). Posicionamiento sobre los impuestos a alimentos no básicos densamente energéticos y bebidas azucaradas. *salud pública de méxico*, 60(5), 586-591.

Basulto, J., Moñino, M., Farran, A., Baladía, E., Manera, M., Cervera, P., ... & Martínez, N. (2014). Recomendaciones de manipulación doméstica de frutas y hortalizas para preservar su valor nutritivo. *Revista española de nutrición humana y dietética*, 18(2), 100-115.

Becerra, F., & Vargas, M. (2015). Estado nutricional y consumo de alimentos de estudiantes universitarios admitidos a nutrición y dietética en la Universidad Nacional de Colombia. *Revista de Salud Pública*, 17, 762-775.

Benarroch, A., Pérez, S., & Perales, J. (2011). Factores que influyen en las conductas alimentarias de los adolescentes: Aplicación y validación de un instrumento diagnóstico. *Electronic journal of research in educational psychology*, 9(3), 1219-1244.

Benavides, F. G., Delclós, J., & Serra, C. (2018). Estado de bienestar y salud pública: el papel de la salud laboral. *Gaceta Sanitaria*, 32, 377-380.

Blades, M., Nedaa, A., & Al-Khamees. (2009). Food habits of university nutrition students: pilot study. *Nutrition & Food Science* 39(5), 499-502.

Cittadini, N., (2018). *Composición nutricional de sándwiches envasados y frecuencia de consumo de los mismos, por parte de estudiantes universitarios en la provincia de Mendoza*. [Tesis de grado]. Universidad Nacional de Cuyo.

Concha, C., González, G., Piñuñuri, R., & Valenzuela, C. (2019). Relación entre tiempos de alimentación, composición nutricional del desayuno y estado nutricional en estudiantes universitarios de Valparaíso, Chile. *Revista chilena de nutrición*, 46(4), 400-408.

Cortés, L. C. (2021). La alimentación saludable en los alumnos. *Vida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 4*, 9(17), 9-12.

Departamento de Agricultura de Estados Unidos. (2011). *Guia My plate*. Recuperado de: <https://www.myplate.gov/>

Food and Agriculture Organization. (2012). Grasas y ácidos grasos en nutrición humana. *Estudio FAO Alimentación y Nutrición*. ISBN: 978-92-5-306733-6

Food and Agriculture Organization. (2013). *Guidelines for use of nutrition and health claims*. Recuperado de: <https://www.fao.org/ag/humannutrition/32444-09f5545b8abe9a0c3baf01a4502ac36e4.pdf>

Food and Agriculture Organization. (2014). *Densidades relevantes de nutrientes para el desarrollo y evaluación de guías dietéticas basadas en alimentos*. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/w0073s/w0073s1y.htm>

Food and Agriculture Organization. (2018). *Nutrientes en los alimentos*. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/y5740s/y5740s16.pdf>

Food and Agriculture Organization. (2021). *Frutas y verduras – esenciales en tu dieta. Año Internacional de las Frutas y Verduras, 2021. Documento de antecedentes*. Roma. <https://doi.org/10.4060/cb2395es>:

Food and Agriculture Organization. (2022). *Guías alimentarias basadas en alimentos*. Recuperado de: <https://www.fao.org/nutrition/educacion-nutricional/food-dietary-guidelines/background/es/>

Food and Nutrition Board. (2014). Dietary Reference Intakes (DRIs): Estimated Average Requirements. *Institute of Medicine, National Academies*. United States.

Freire, W., Ramírez-Luzuriaga, M., Belmont, P., Mendieta, M., Silva-Jaramillo, M., Romero, N., Sáenz, K., Piñeiros, P., Gómez, L., Monge, R. (2014). *Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012*. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito-Ecuador

García Ochoa, O. E., Infante, R. B., & Rivera, C. J. (2008). Hacia una definición de fibra alimentaria. *Anales Venezolanos de Nutrición* 21(1), 25-30.

Guagliardo, V., Lions, C., Darmon, N., & Verger, P. (2011). Eating at the university canteen. Associations with socioeconomic status and healthier self-reported eating habits in France. *Appetite* 56(1), 90-95.

Hu, F., Cheung, L., Otis, B. & Oliveira, N. (2021). *Healthy Living Guide*. Department of Nutrition at the Harvard T.H. Chan School of Public Health. Recuperado de: <https://cdn1.sph.harvard.edu/wpcontent/uploads/sites/30/2022/01/HealthyLivingGuide21-22.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2008). *Jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de fruta y vegetales. Requisitos* (NTE INEN 2 337:2008) https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2337.pdf

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano, parte 2, rotulado nutricional, requisitos* (NTE INEN 1334-2:2011). <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/NTE-INEN-1334-2-Rotulado-de-Productos-Alimenticios-para-consumo-Humano-parte-2.pdf>

Institute of Medicine of National Academies. (2005). *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington DC: National Academies Press.*

Kasper, D., Faucet, A., Hauser, S., Longo, D., Jameson, J., & Locali, J. (2019). *Harrison. Principios de Medicina Interna*, 19e. McGraw Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1717§ionid=114865525>

Lachat, C, K., Lieven, F, H., Dominique, A, R., John V, Camp., E Remaut-De Winter, A, M., Debruyne, P., & Kolsteren, W, P. (2008). Nutritional profile of foods offered and consumed in a Belgian university canteen. *Public Health Nutrition* 12(1), 122–128.

Lachat, C., Nago, E., Verstraeten, R., Roberfroid, D., Van Camp, J., & Kolsteren, P. (2012). Eating out of home and its association with dietary intake: a systematic review of the evidence. *Obesity reviews*, 13(4), 329-346.

López de Mata Crespo, C. (2019). *Análisis de mercado de las dietas “milagro” proteicas.*

Macui, C., & Ponce, J. (2015). *Frecuencia de consumo de verduras y frutas y su relación con el estreñimiento en estudiantes de la Carrera de Terapia Física que cursan del primer al tercer semestre de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, periodo mayo-septiembre 2015.* [Tesis de grado]. Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Mariño, A., Núñez, M., & Gámez, A. (2016). Healthy nutrition. *Acta Médica de Cuba*, 17(1).

Martín-Aragón, S., & Marcos, E. (2008). La nutrición del adolescente: hábitos saludables. *Farmacia profesional*, 22(10), 42-47.

Martínez, A., & Pedrón, C. (2016). Conceptos básicos en alimentación. *España: Nutricia. Advanced Medical Nutrition* ISBN: 978-84-617-5844-9

Maza, M. D. C. L., Aguirre, R. C., Garzón, D., Xu, P., & Benitez, B. (2019). Evaluación de los hábitos alimentarios de los jóvenes universitarios de la ciudad de Guayaquil. *Revista Empresarial*, 13(2), 16-21.

Miñana, V., Correcher, P., & Dalmau, J. (2016). La nutrición del adolescente. *Adolescere*, 4, 6-18.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). *Documento Técnico de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) del Ecuador*. GABA-ECU 2018. Quito-Ecuador. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/ca9928es/ca9928es.pdf>

Molina, V. (2007). Guías Alimentarias en América Latina: Informe de la consulta técnica regional de las Guías Alimentarias. In *Anales Venezolanos de Nutrición*, 21(1), 31-4.

Monroy-Valle, M. M., Monroy Valle, K., & Toledo Chaves, P. F. (2015). Composición y valor nutritivo de almuerzos y desayunos comprados fuera del hogar en zonas urbanas de Guatemala. *Nutrición Hospitalaria*, 31(2), 908-915.

MSP, INEC & OMS/OPS. (2018). *Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo*. Encuesta STEPS Ecuador. Recuperado de: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/RESUMEN-EJECUTIVO-ENCUESTA-STEPS-final.pdf>

Olivares, J. L. (2012). *Guía nutricional para universidades saludables* (No. BOOK-2020-031). Prensas Universitarias de Zaragoza.

- Organización Mundial de la Salud. (2001). Nutrition and Food Security Programme.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Manual sobre Necesidades Nutricionales del Hombre*. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/w0073s/w0073s1y.htm>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Alimentación sana*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- Organización Panamericana de la Salud. (2007). *Estrategia Regional y Plan de Acción para un Enfoque Integrado Sobre la Prevención y Control de las Enfermedades Crónicas*. Washington, DC: OPS
- Organización Panamericana de la Salud. (2015). Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas. Washington, DC: OPS
- Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones*. Washington, DC: OPS
- Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Mapeo de las políticas y las iniciativas para la disminución del consumo de sal y sodio en la alimentación en la Región de las Américas*. Washington, DC: OPS.
- Oyarce, K., Valladares, M., Elizondo-Vega, R., & Obregón, A. (2016). Conducta alimentaria en niños. *Nutrición hospitalaria*, 33(6), 1461-1469
- Phillips, S. M., & Martinson, W. (2019). Nutrient-rich, high-quality, protein-containing dairy foods in combination with exercise in aging persons to mitigate sarcopenia. *Nutrition reviews*, 77(4), 216-229.
- Raimondo, E., Di Giuseppe, S., Farah, S., Maimone, G., Sosa, R & Cappone, L. (2015). Packaged sandwich's: provide nutritional and health risks. *Revista Jornadas de Investigación*, 7, 74.

Restrepo, G. C. D., Soto, D. M. O., Borja, Y. U., Pérez, L. M. A., & Buján, M. V. S. (2020). Alimentación y nutrición durante la pandemia del COVID-19. *Perspectivas En Nutrición Humana*, September.

Robledo Muga, F., Belmonte Cortés, S., Serrano Zarceño, C., & Granado de la Orden, S. (2014). Encuesta sobre los hábitos de alimentación de la población universitaria de la comunidad de Madrid y de su opinión sobre la comida en comedores y bares de los centros universitarios.

Rodríguez, J. A., Florido, A. L., & Torres, H. (2020). Determinación de parámetros fisicoquímicos en jugos de frutas cítricas. *Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 5, 233-238.

Rodríguez, R., Romero, M., Barcenilla, B., Abril, G., Cunill, J. L., & García Luna, P. P. (2013). Impacto de una intervención educativa breve a escolares sobre nutrición y hábitos saludables impartida por un profesional sanitario. *Nutrición Hospitalaria*, 28(5), 1567-1573.

Salcedo Mendoza, J. G., Figueroa Flórez, J. A., & Hernández Ramos, E. J. (2017). Agroindustria de productos amiláceos II. *Métodos y técnicas de caracterización*. Primera ed. ISBN: 978-958-59926-0-3

Salinas, A. D. (2022). *Determinación de edulcorantes por espectrofotometría visible en bebidas azucaradas consumidas en la provincia de Tungurahua*. Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/34980>

Sánchez-Llaguno, S. (2014). *Estudio preliminar de la alimentación de la población ecuatoriana*. Recuperado de: <https://helvia.uco.es/handle/10396/11532>

Sánchez Salguero, L. (2020). *Influencia de la cultura en los hábitos alimenticios. Comparativa entre Estados Unidos y España*. Recuperado de: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/37263/Influencia%20de%20la%20cultura%20en%20los%20habitos%20alimenticios.%20Comparativa%20entre%20Estados%20Unidos%20y%20Espana.%20201606825.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Schönfeldt, H. C., & Hall, N. G. (2012). Dietary protein quality and malnutrition in Africa. *British Journal of Nutrition*, 108(S2), S69-S76

Tieland, M., Borgonjen-Van den Berg, K., Van Loon., L. & de Groot, L. (2012). Dietary protein intake in community-dwelling, frail, and institutionalized elderly people: scope for improvement. *Eur J Nutr*, 51, 173-179.

Thompson, D., Callender, C., Velazquez, D., Adera, M., Dave, J. M., Olvera, N., ... & Goldsworthy, N. (2021). Perspectives of Black/African American and Hispanic parents and children living in under-resourced communities regarding factors that influence food choices and decisions: A qualitative investigation. *Children*, 8(3), 236.

U.S. Department of Agriculture (USDA) & U.S. Department of Health and Human Services (HHS). (2020). *Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025*. 9th Edition. Recuperado de: https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2020-12/Dietary_Guidelines_for_Americans_2020-2025.pdf

Vannucchi, H., Berezovsky, M. W., Masson, L., Cortés, Y., Sifontes, Y., & Bourges, H. (2011). Proposal for the harmonization of the values of reference for nutritional labeling in Latin America (NVR-LA). *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, 61(4), 347-352.

Verstraeten, R., Van Royen, K., Ochoa-Avilés, A., Penafiel, D., Holdsworth, M., Donoso, S., ... & Kolsteren, P. (2014). A conceptual framework for healthy eating behavior in Ecuadorian adolescents: a qualitative study. *PloS one*, 9(1), e87183.

Wang, D. D., Li, Y., Chiuve, S. E., Stampfer, M. J., Manson, J. E., Rimm, E. B., ... & Hu, F. B. (2016). Association of specific dietary fats with total and cause-specific mortality. *JAMA internal medicine*, 176(8), 1134-1145.

ANEXOS

ANEXO 1. Modelo de encuesta de los menús más consumidos en los bares de la Universidad de Cuenca.

Determinación de la calidad nutricional de los menús expendidos en los comedores de la Universidad de Cuenca.

1. Bar encuestado:
 - Bar de Psicología "Cafetería central"
 - Bar de Arquitectura
 - Bar de Derecho "Bar de Doña Rosita"
 - Bar del tecnológico
2. ¿Qué menú se consume con mayor frecuencia en el bar señalado?
 - Seco de pollo
 - Seco de carne
 - Almuerzos
 - Otro:
3. En el caso de los almuerzos, la comunidad universitaria prefiere:
 - Almuerzo completo (sopa, segundo, jugo, postre)
 - Solo sopa, jugo, postre
 - Solo segundo, jugo, postre
4. En su bar, cuántas opciones de sopa existen y cuál es la que se consume con mayor frecuencia por la comunidad universitaria
 - 1
 - 2
 - Otro:
5. En su bar, qué opciones de proteína consume con mayor frecuencia la comunidad universitaria
 - Seco de pollo
 - Seco de carne
 - Broster
 - Chuleta
 - Carne a la plancha
 - Pollo a la plancha
 - Pollo al horno
 - Otro:

6. En su bar, qué opciones de carbohidrato consume con mayor frecuencia la comunidad universitaria
 - Arroz blanco
 - Arroz amarillo
 - Maduro frito
 - Papas fritas
 - Chaulafán
 - Menestra
 - Otro:
 7. En su bar, qué opciones de ensalada consume con mayor frecuencia la comunidad universitaria
 - Tomate con lechuga
 - Zanahoria con lechuga
 - Ensalada de grano
 - Otro:
 8. En su bar, qué opciones de jugo consume con mayor frecuencia la comunidad universitaria
 - Jugo de coco
 - Jugo de mora
 - Jugo de naranjilla
 - Otro:
 9. En su bar, qué postre se consume con mayor frecuencia por la comunidad universitaria
-
10. En el caso de los secos de pollo y de carne, la comunidad universitaria prefiere:
 - Consumir seco de pollo o de carne sin ninguna bebida
 - Consumir seco de pollo o de carne acompañado de bebida
 11. En el caso de que la comunidad universitaria prefiera acompañar al seco de pollo o de carne con alguna bebida, cuál de ellas se consume con mayor frecuencia
 - Jugo de coco
 - Jugo de mora
 - Cola
 - Agua
 - Otro:

ANEXO 2. Resultados analíticos de las réplicas cada alimento, expresados en g nutriente/100 g alimento.

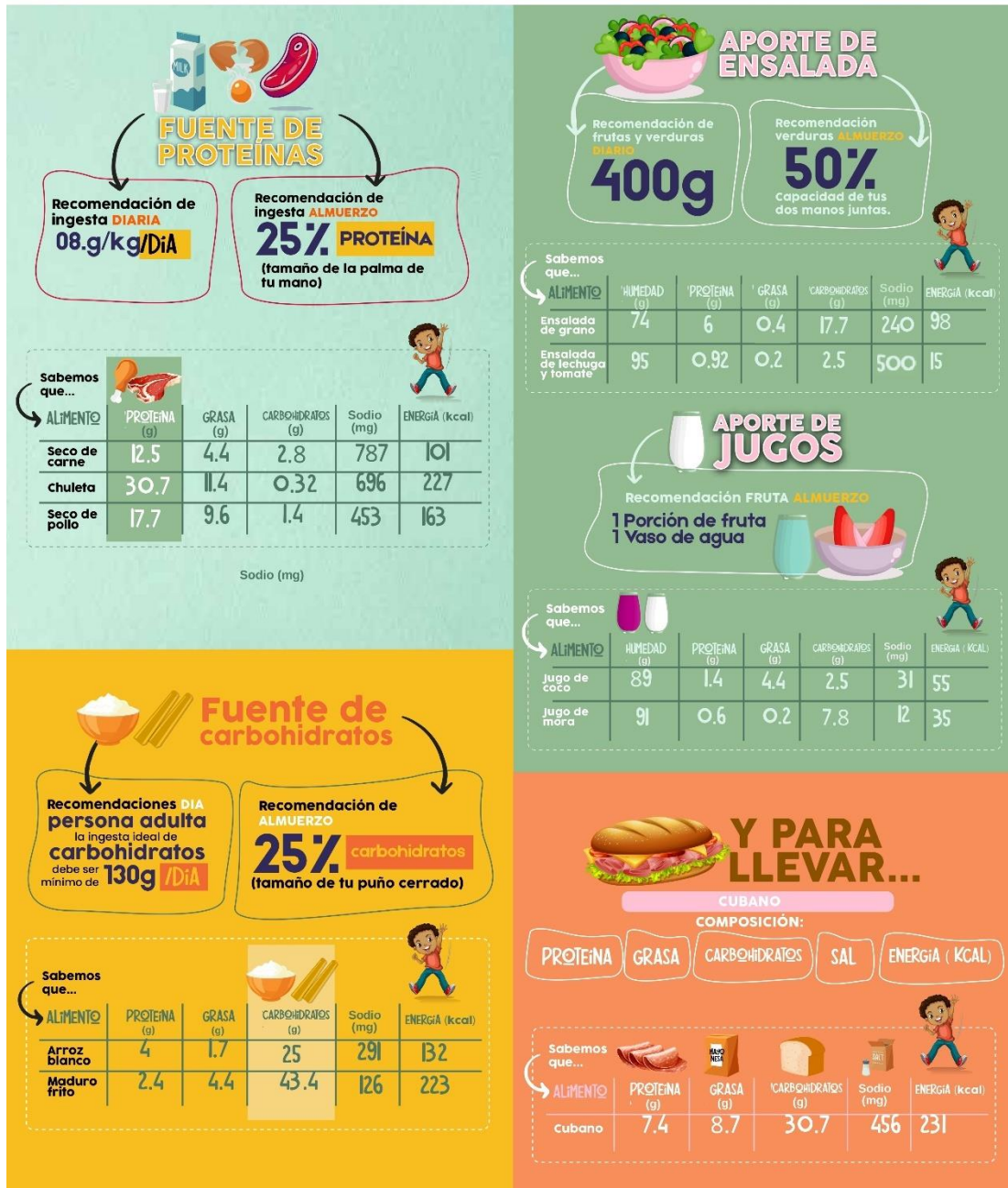
Alimento	Cenizas		Sal*		Grasa		Materia seca		Humedad		Proteínas		Carbohidratos
		%CV		%CV		%CV		%CV		%CV		%CV	
Arroz blanco	1.0	0.2	736	2.4	1.5	9.5	31.9	1.4	68.1	11.3	4.1	2.1	25.0
	1.0		725		1.8		32.0		68.0		3.9		
	1.0		760		1.8		31.2		68.8		4.0		
Chuleta	2.2	14.9	1759	0.5	11.9	6.9	45.4	1.4	54.6	1.1	31.0	0.8	0.322
	2.0		1765		11.9		44.7		55.3		30.5		
	2.7		1777		10.5		44.2		55.8		30.6		
Cubano	1.9	2.9	1151	0.9	8.8	1.1	47.8	1.8	52.2	1.7	30.9	0.6	30.7
	1.9		1169		8.8		49.5		50.5		30.6		
	2.0		1151		8.6		48.9		51.1		30.6		
Ensalada de grano	1.3	1.3	590	2.4	0.5	5.3	25.6	3.4	74.4	1.2	5.9	1.7	17.7
	1.3		608		0.4		24.3		75.7		5.9		
	1.3		619		0.4		25.9		74.1		5.7		
Ensalada de lechuga y tomate	1.5	1.2	1263	0.5	0.2	3.1	5.2	1.0	94.8	0.1	0.9	9.1	2.5
	1.5		1274		0.2		5.1		94.9		1.0		
	1.5		1262		0.2		5.1		94.9		0.8		
Jugo de coco	0.2	4.7	76	7.1	4.3	5.8	10.9	0.4	89.1	0.1	1.3	9.4	2.5
	0.2		82		4.7		11.0		89.0		1.2		
	0.2		88		4.3		10.9		89.1		1.5		
	0.03	4.3	29	10.2	0.2	3.8	8.6	1.2	91.4	0.1	0.6	7.9	

Jugo de mora	0.03		35		0.2		8.8		91.2		0.6		7.8
	0.03		35		0.2		8.6		91.4		0.7		
Maduro frito	1.9	2.4	327	2.8	4.3	5.8	52.1	0.2	47.9	0.2	2.5	3.4	43.4
	2.0		322		4.7		52.1		47.9		2.3		
	1.9		310		4.3		52.2		47.8		2.4		
Seco de carne	2.5	0.8	1999	0.4	4.3	5.8	22.1	3.0	77.9	0.9	12.5	2.4	2.8
	2.5		2005		4.7		21.5		78.5		12.1		
	2.5		1987		4.3		22.9		77.1		12.7		
Seco de pollo	1.5	1.2	1163	0.8	9.5	0.5	29.9	2.7	701	1.2	17.2	3.9	1.4
	1.5		1151		9.6		29.7		70.3		17.5		
	1.5		1145		9.6		31.2		68.8		18.5		

* %NaCl medido como cloruros por argentometría, expresado en mg/100 g alimento.

ANEXO 3. Infografías sobre la combinación de alimentos en el almuerzo

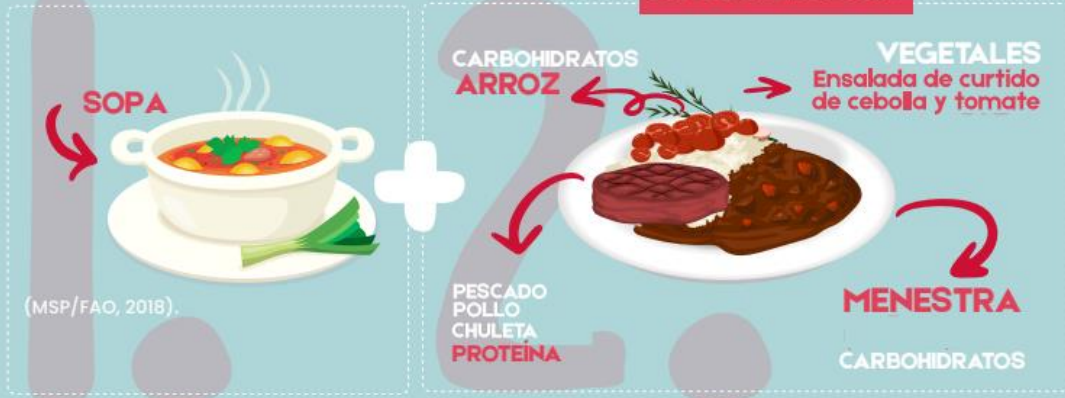
UCUENCA Como combinar tus alimentos: Recomendaciones para la comunidad universitaria.



APORTE DE COMBINACIONES DE MENUS

ECUADOR 2 PLATOS PRINCIPALES

RECOMENDACIÓN

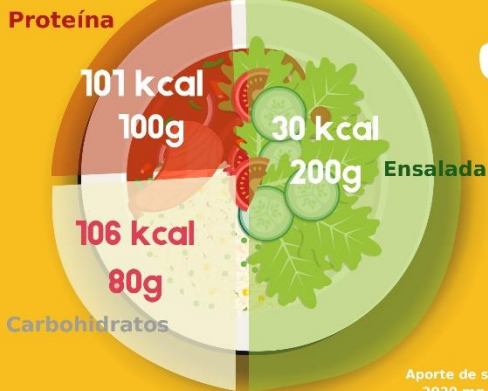


La comida de un almuerzo no debe sobrepasar el **40%** del consumo energético diario.

Informativo 1 DE MENÚ

- Ensalada de lechuga
- Seco de carne
- Arroz blanco

Aporte energético total:
237 kcal



Opciones de bebida



Jugo de mora
70 kcal (200ml)



Jugo de coco
110 kcal (200ml)



Vaso de agua
0 kcal (200ml)

Informativo 2 DE MENÚ

- Ensalada de grano
- Chuleta de la plancha
- Arroz blanco
- Maduro frito

Aporte energético total:

670 kcal



Opciones de bebida

 Jugo de mora
70 kcal (200ml)

 Jugo de coco
100 kcal (200ml)

 Vaso de agua
0 kcal (200ml)

Informativo 3 DE MENÚ

- Ensalada de lechuga
- Seco de pollo
- Ensalada de grano

Aporte energético total:

390 kcal



Opciones de bebida

 Jugo de mora
70 kcal (200ml)

 Jugo de coco
110 kcal (200ml)

 Vaso de agua
0 kcal (200ml)