



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
CÁTEDRA: COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN
Dr. "José Rafael Luna"



ÍNDICE DE MASA CORPORAL RELACIONADO CON EL CONSUMO DE CAFÉ EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Licenciado en Bioanálisis

Autor:

María José Leal Suárez
C.I: 24.882.755

Tutor:

PhD. Vanessa Villarroel

Mérida, Marzo de 2021



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
CÁTEDRA: COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN
Dr. "José Rafael Luna"



ÍNDICE DE MASA CORPORAL RELACIONADO CON EL CONSUMO DE CAFÉ EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

www.bdigital.ula.ve

Autor:

María José Leal Suárez

C.I: 24.882.755

Tutor:

PhD. Vanessa Villarroel

Mérida, Marzo de 2021

DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando estoy a punto de caer, aquel que siempre está presente y que jamás me deja sola, por ello con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, dedico primeramente mi trabajo a Dios todopoderoso.

De igual forma dedico este trabajo a mis ángeles Dámaso, Mery e Iris que desde el cielo me guían y acompañan siempre, habiendo sido ellos pilares fundamentales de mi infancia y educación.

A mis padres José Luis y Dayana quienes son mi escudo de fuerza y de superación, gracias por el apoyo incondicional que me prestan cada día, por eso y mucho más les regalo este logro que juntos conseguimos, los amo infinitamente.

www.bdigital.ula.ve

A mi hermano Juan Pablo mi bebé grande, dedico este trabajo por ser mi mayor motivación de superación, ese que día a día me llena del amor más puro y sincero.

A mis abuelos Gladys y José Antonio por el amor, apoyo y expresiones de cariño que siempre me brindan, les dedico este logro.

A mis tíos, Robert, Rosalyn, Yamileth, Maryorie, Glenda, Edgardo, José Antonio y Javier, que de una u otra forma siempre estuvieron presentes apoyándome en el trayecto de mi formación académica.

A mis niños Rosmery, Andrés y Valentina por llenarme de momentos de alegría.

A mis demás familiares gracias por estar presente a pesar de la distancia.

A mis amigas incondicionales Daniela, Jhoselyn y Yoselyn por el apoyo, compañía y momentos brindados a lo largo de este trayecto de formación académica.

A todas las amistades que me regalo la universidad, en especial Yeslineth, Eduardo, Mafer y Jorge.

A la Profesora Vanessa Villarroel por su orientación y guía prestada.

www.bdigital.ula.ve

MARÍA JOSÉ LEAL SUÁREZ

AGRADECIMIENTOS

Se cierra una etapa y se inicia una nueva en la que espero estar acompañada por personas como ustedes, en mi corazón guardo a todos aquellos que, con su ayuda, ánimo y cariño contribuyeron con su granito de arena a esta tesis, por ello agradezco:

A Dios por ser mi gran maestro en este proyecto, llenándome de fe y guiándome con bien para culminarlo.

A mi viejito Dámaso quien tuvo que partir al cielo antes de haber culminado el trabajo, pero quien fue pilar fundamental para el desarrollo de la misma.

A mis padres por su apoyo y confianza incondicional, ya que juntos luchamos por alcanzar esta meta.

A mi hermano, tíos, demás familiares y amigos que supieron brindarme su apoyo en todo momento.

A mi tía Maryorie por todo el apoyo metodológico brindado en la realización del trabajo de grado.

A mi tutora Profesora Vanessa Villarroel por su dedicación y orientación al desarrollo de esta investigación.

A la ilustre Universidad de los Andes, en especial a la Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Escuela de Bioanálisis por la formación académica brindada.

A los profesores de la escuela de Bioanálisis por la dedicación y entrega que me regalaron en cada momento.

Al asesor metodológico Dr. José Gregorio Hernández por los conocimientos aportados.

A los miembros del jurado, Profesora Ángela Lugo y Profesora Johanna Hernández por tomarse el tiempo para la evaluación de la investigación.

A todas mil gracias, que Dios los bendiga.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	Pp.
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTOS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE TABLAS	XI
RESUMEN	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA	3
Planteamiento del problema	3
Justificación de la Investigación	6
Objetivos de la Investigación	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos	6
Alcances de la Investigación	7
Limitaciones de la Investigación	7
CAPÍTULO II	8
MARCO TEÓRICO	8
Trabajos Previos	8
Antecedentes Históricos o Epistemológicos del Índice de Masa Corporal y el Café	13
Bases Teóricas	16

Índice de Masa Corporal	16
Síndrome Metabólico	17
Sustancias Bioactivas de los Alimentos	19
Efecto Termogénico de los Alimentos	20
Efecto Lipolítico de los Alimentos	23
Mecanismo de Adicción Como Efecto del Consumo de Alimentos	24
Motivación Para el Consumo de Alimentos	26
Composición Química del Café	27
Formula del IMC	28
Medidas Antropométricas	28
Definición Operacional de Términos	28
Cafeína	28
Cafestol y Kahweol	28
Ácidos Clorogénicos	29
Composición Corporal	29
Peso Corporal	30
Talla	30
Desnutrición	30
Obesidad	31
Estudiante	31
Encuesta	31
Hipótesis	32
CAPÍTULO III	33
MARCO METODOLÓGICO	33

Tipo de Investigación	33
Diseño de Investigación	33
Población y Muestra	34
Unidad de Investigación	34
Selección del Tamaño Muestral	34
Sistema de Variables	34
Instrumento de Recolección de Datos	35
Metodología de la Investigación	35
Medición Antropométrica de IMC	35
Entrevista/ Encuesta	36
Diseño de Análisis de los Datos	36
Variables Estadísticas	37
CAPÍTULO IV	38
RESULTADOS Y DISCUSIONES	38
Resultados	38
Discusiones	49
CAPÍTULO V	51
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
Conclusiones	51
Recomendaciones	52
REFERENCIAS BIBLIOHEMEROGRÁFICAS	53
ANEXOS	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº		Pp.
1.	Variación del Índice de Masa Corporal entre los individuos evaluados discriminados por género	43
2.	Correlación entre el IMC y la edad	44

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE TABLAS

N °		Pp.
1.	Variables estadísticas	37
2.	Características de los individuos discriminados en función del consumo de café	39
3.	Hábitos de consumo de café en los individuos evaluados	40
4.	Motivos de consumo de café en los individuos evaluados	41
5.	Características de los individuos discriminados en función del Índice de Masa Corporal	42
6.	Hábitos de consumo de café en los individuos discriminados en función del Índice de Masa Corporal	45
7.	Momento de consumo de café en los individuos discriminados en función del Índice de Masa Corporal y del género	46
8.	Hábitos de consumo de café en los individuos discriminados en función del Índice de Masa Corporal y del género	48



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
CÁTEDRA: COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN
Dr. "José Rafael Luna"



ÍNDICE DE MASA CORPORAL RELACIONADO CON EL CONSUMO DE CAFÉ EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Autora: María José Leal Suárez

C.I: V-24.882.755

Tutora: PhD. Vanessa Villarroel

RESUMEN

Se describe la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y el consumo de café en estudiantes universitarios, a partir de la revisión de literaturas, las cuales indican que ambas variables pudiesen encontrarse relacionadas debido a que el café contiene compuestos que se involucran directamente con el metabolismo del cuerpo humano pudiendo inducir así a una variación sobre el IMC. El objetivo general de esta investigación fue confirmar la variación del IMC relacionado con el consumo de café de los estudiantes universitarios de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de los Andes. El diseño de esta investigación fue no experimental, de campo, contemporáneo, transversal y multivariable. Se realizó en 80 estudiantes universitarios que con previo consentimiento fueron sometidos a una encuesta donde indicaron su consumo de café y posteriormente a una medición antropométrica para determinar su IMC. Consecutivamente se ejecutó un análisis estadístico en donde se obtuvo como resultado que los estudiantes que consumen café, presentan mayor IMC en relación a los que no consumen.

Palabras claves: Niveles, índice de masa corporal, consumo, café, estudiantes universitarios.

INTRODUCCIÓN

López (2011) afirma que el Índice de Masa Corporal (IMC) establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), sin duda alguna, es el indicador más utilizado a nivel mundial tanto por científicos como por la población en general, evalúa el sobrepeso, obesidad o bajopeso de sus ciudadanos. El IMC es un método seguro, bastante utilizado para evaluar el estado nutricional y considerado el parámetro más adecuado para la evaluación del exceso de peso, se apoya en medidas simples y de bajo costo para realizar mediante la fórmula del peso del cuerpo expresado en kilogramos dividido entre la estatura expresada en metros al cuadrado. Según la Organización Mundial de la Salud (2018) los valores referenciales para el IMC son $\leq 18,49$ =Infrapeso, $18,50-24,99$ = Normopeso, ≥ 25 =Sobrepeso y ≥ 30 Obesidad.

En relación al consumo de café se trata de la acción o efecto de ingerir el café, el cual es el nombre de la semilla del cafeto, un árbol que crece naturalmente en territorio etíope y que pertenece al grupo de las Rubiáceas. Se conoce como café a la bebida que se elabora mediante la infusión de esta semilla tostada y molida. Se trata de una bebida socializadora, ya que las personas suelen reunirse en torno a la práctica de beber café. En este sentido, el café es una excusa para las reuniones sociales y la conversación. A la hora de hablar de café no podemos pasar por alto el determinar que existen varios tipos de este producto y que depende del lugar donde se origina. Además de esta clasificación también se puede catalogar el café en base a su forma de preparación (Pérez y Merino, 2009).

En este trabajo se realizó una encuesta al azar para conocer el consumo de café de cada estudiante, posteriormente se recolectó la medida antropométrica del IMC comenzando por medir la altura del cuerpo mediante una cinta métrica, luego se midió con una báscula el peso corporal expresado en kilogramos, al

obtener estos datos se procedió a aplicar la fórmula del índice de masa corporal.

El presente trabajo de grado está estructurado en cinco capítulos, a saber: El capítulo I titulado el problema, se enmarco en el planteamiento del problema, justificación e importancia de la investigación, objetivos, alcances y limitaciones. En el capítulo II, titulado marco teórico, está conformado por los trabajos previos, antecedentes históricos, bases teóricas, definición de términos e hipótesis. El capítulo III corresponde al marco metodológico esta ordenado con los siguientes subtítulos, tipo de investigación, diseño de la investigación, población, muestra y diseño de análisis. El capítulo IV nombrado resultados y discusiones y finalmente el capítulo V conformado por las conclusiones y recomendaciones.

Finalmente se fijó como objetivo general confirmar la variación del índice de masa corporal relacionado con el consumo de café de los estudiantes universitarios de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de los Andes desde Febrero 2019 hasta Febrero 2020.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

El Índice de Masa Corporal (IMC) es el parámetro frecuentemente usado para evaluar el exceso o déficit de grasa corporal, ya que es muy fácil de determinar mediante la fórmula matemática dividiendo el peso del individuo expresado en kilogramos entre la estatura del mismo expresado en metros cuadrados y tiende a correlacionarse bastante bien con el compartimento graso. Los valores de corte del IMC generalmente aceptados para la definición de Infrapeso, Normopeso, Sobrepeso y Obesidad son de $\leq 18,49$; 18,50-24,99; ≥ 25 y ≥ 30 kg/m² respectivamente. Valora bien la adiposidad al estar más fuertemente relacionado con el peso que con la talla. Al igual que otros índices, el IMC varía con la edad durante el crecimiento, aumenta durante los primeros meses de vida, hasta la primera inflexión, que ocurre entre los 6 y los 12 meses. Después desciende hasta el llamado “rebote adiposo” que ocurre entre los 3 y los 7 años de edad. A partir de este momento, el aumentará hasta la edad adulta. La adolescencia es un período particular de la vida en el que se producen sucesivos cambios en la composición corporal y, por lo tanto, también en el IMC (Rodríguez, Gallego, Fleta y Moreno, 2006).

En relación al consumo de café se trata de la acción de ingerir dicha bebida, el café es una bebida que se obtiene a partir de los granos tostados y molidos de los frutos de la planta del café (cafeto), el cual es un producto básico en las familias, a pesar de que comercialmente es la bebida número uno del mundo,

se estima que un tercio de la población mundial la consume. Su popularidad se debe básicamente a su efecto, vigorizante, tonificante y estimulante, consecuencia de la presencia de la cafeína en aproximadamente un 0,75% al 1,5% del peso, la cafeína ejerce en este caso como estimulante y diurético actuando sobre el sistema nervioso central, corazón, venas, arterias y riñones (Ríos, 2016).

Se observa que el café es una de las bebidas de mayor consumo. Las estadísticas muestran que en el mundo se sirven alrededor de 2500 millones de tazas de café al día. Después del agua y la leche, el café y té son las bebidas de más consumo. El café es una bebida no calórica, no nutritiva, de sabor amargo y su papel en la salud ha sido ampliamente discutido. Al parecer, la preparación del café puede modificar el metabolismo: el café al ser sometido a proceso de ebullición contiene sustancias como cafestol, kahweol y diterpenos solubles que al consumirlo de esta manera puede ser factor de riesgo para la elevación de colesterol total y colesterol LDL, al estar estos relacionados a la grasa del organismo puede tener influencia sobre el índice de masa corporal de los individuos (Rosales, Castillo, Díaz y Sánchez, 2018).

De acuerdo a Bardoni, Contartese y Olmos (2015) la cafeína es una sustancia psicoactiva, estimulante del sistema nervioso central. En adultos sanos, una ingesta de 200 mg/día (equivalente a menos de 2 tazas de café o a 12 mates) está asociada a efectos considerados benéficos o positivos sobre el estado de ánimo como mejorar el estado de alerta, la eficiencia, la energía induciendo así a cambios metabólicos, la concentración y la motivación para trabajar y una ingesta moderada de cafeína (400 mg/día) no se ha asociado a efectos adversos o tóxicos. De acuerdo a la investigación se pudo observar que los efectos producidos por dicha sustancia contenida en el café dependerán del peso corporal y edad de la persona.

Según lo establece en su investigación Caravali, Jiménez, Bacardi y Gómez (2015) en una reciente revisión sistemática de estudios prospectivos, se observó una asociación entre el consumo de estas bebidas con cafeína y

azúcar antes de los seis años y el aumento de indicadores de obesidad en periodos posteriores de la vida. Estudios realizados en jóvenes de 3 a 18 años de edad, se observó que disminuir el consumo de bebidas con cafeína y azúcar reduce los indicadores de adiposidad. En Estados Unidos se ha reportado que el 80% del total de las calorías consumidas provenientes de cafeína y azúcares, son obtenidas del consumo de las mismas y se ha observado una asociación con la obesidad el cual se evalúa mediante el índice de masa corporal.

Los autores Baladia, Basulto, Manera, Martínez y Calbet (2014) nos indican que la obesidad es una enfermedad que se está convirtiendo en la epidemia del siglo XXI y en uno de los problemas que más preocupa a los Sistemas de Salud de los Países Desarrollados. Según un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, pese a que el control de la ingesta energética y el aumento de la actividad física siguen siendo los pilares fundamentales en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad, existe un aumento en el interés de nuevas estrategias para la pérdida de peso. Tanto la disminución de la ingesta energética como el aumento del gasto energético son puntos clave para conseguir un balance energético negativo y, en consecuencia, para traducirse en una disminución del peso corporal. En este sentido, algunos autores han reportado que el café puede tener un efecto termogénico, que podría ejercer cierto resultado en el aumento del gasto energético basal.

De acuerdo a lo estudiado en los artículos científicos y según las ideas aportadas por dichos autores se procede a formular el problema de la siguiente manera:

¿Cuál será la relación que existe entre el Índice de Masa Corporal y el consumo de café en los estudiantes universitarios de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de los Andes desde Febrero 2019 hasta Febrero 2020?

Justificación de la Investigación

Diversos estudios realizados sobre el consumo de café, han demostrado que él en conjunto con otros factores genera un efecto sobre el metabolismo humano induciendo así a una variación de los niveles de IMC, a consecuencia de esto puede verse afectada la salud de los individuos. Tal como lo indica Sánchez (2015) que el café y la cafeína influyen en el metabolismo humano, se podrían utilizar como parte del tratamiento y/o prevención de diferentes enfermedades que se encuentran relacionadas con el IMC como son: Síndrome metabólico, dislipidemias, obesidad, malnutrición, entre otras. De acuerdo a esto se convierte en una razón de interés la realización de la investigación con la finalidad de confirmar la relación entre el consumo de café e IMC proporcionando información actualizada a las personas y así concientizar su consumo adecuado para mantener una buena salud. Así mismo surge la necesidad de desarrollar la misma, debido a que en Venezuela no existe información pertinente sobre el tema, pudiendo así crear apoyo a futuras investigaciones.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Confirmar la variación del Índice de Masa Corporal relacionado con el consumo de café en los estudiantes universitarios de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de Los Andes desde Febrero 2019 hasta Febrero 2020.

Objetivos Específicos

- Describir la frecuencia del consumo de café en los estudiantes universitarios.

- Analizar mediante la medición antropométrica el índice de masa corporal de los estudiantes universitarios.
- Verificar la relación causa – efecto entre el consumo de café y el IMC de los estudiantes universitarios.

Alcances de la Investigación

Según Hernández – Sampieri, Fernández y Baptista (2010) el alcance de una investigación está relacionado con la profundidad del conocimiento que se adquirió sobre la problemática de estudio durante el proceso de investigación. Además, Hurtado (2010) refirió que un evento de estudio se puede estudiar desde varios grados de elaboración, tales como: Exploratorio, descriptivo, analítico, comparativo, explicativo, predictivo, proyectivo, interactivo, confirmatorio y evaluativo. En este sentido, esta investigación permitió confirmar la relación causal de la variable independiente de consumo de café con el efecto de la variable dependiente IMC.

Limitaciones de la Investigación

La investigadora encontró resistencia, en algunos estudiantes que se negaron a participar en la recolección de la muestra para el posterior estudio estadístico.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Trabajos Previos

Sánchez (2015) realizó un trabajo de investigación en la Facultad de Medicina Universidad de Valladolid que se tituló: “El café, la cafeína y su relación con la salud y ciertas patologías”. Tuvo como objetivo general estudiar la relación e influencia del café y la cafeína sobre la salud y sobre algunas patologías. Mediante el procedimiento de estudio de revisión bibliográfica en el que se han utilizado diferentes artículos científicos publicados en las mejores bases de datos, páginas web y libros de interés. Los resultados generales indicaron que el café y la cafeína se podrían utilizar como parte del tratamiento y/o prevención de diferentes enfermedades. El consumo moderado de café (2-4 tazas/día) parece jugar un papel neutral o beneficioso frente a la mayoría de las patologías estudiadas. No obstante, la mayoría de los estudios actuales son observacionales, por lo que es necesaria la realización de otros tipos de estudios para obtener mayores evidencias respecto al tema. Este trabajo es de interés hacia la presente investigación debido a que proporciona información sobre diferentes patologías como diabetes, síndrome metabólico, dislipidemias que pueden estar relacionadas con el IMC, ocasionadas por el consumo de café.

Estrada (2015) realizó un trabajo de investigación en la Universidad Rafael Landívar, Guatemala que se tituló: “Análisis del índice de masa corporal por consumo de alimentos procesados de la población guatemalteca. Estudio basado en las encuestas de condiciones de vida 2000 y 2011. Enero – mayo

2015". Tuvo como objetivo general identificar la relación entre el IMC y el consumo de alimentos procesados de la población guatemalteca mediante análisis secundario de la base de datos de encuesta nacional de condiciones de vida (ENCOVI) 2000. Mediante el procedimiento de la recopilación de pesos de los alimentos se realizó en los mercados de tres regiones diferentes como los son: mercado central de Chiquimula, mercado central de Quetzaltenango y central de mayoreo de la capital. Los resultados obtenidos se analizaron y se procesaron a través hojas de cálculo de Microsoft Excel. Los resultados indicaron que un 29,8% de las personas encuestadas por ENCOVI en el año 2000 y 2011 cuenta con un considerable incremento en la densidad energética por alimento, en el peso el cual es elevado y en el Índice de masa corporal lo que indica que existe una tendencia al sobrepeso y obesidad. Este trabajo es de interés hacia la investigación concluyendo que la población tiene mayor tendencia hacia los alimentos procesados debido a la facilidad del consumo de estos, por la preferencia en las ventas y no en el consumo para mantener una alimentación balanceada.

Agüera (2017) realizó un trabajo de investigación en la Facultad de Deporte, Universidad Católica de Murcia, España que se tituló: "Efecto de un suplemento de polifenoles y cafeína sobre la composición corporal, calidad de vida, sueño y estado del ánimo en adultos con sobrepeso y obesidad". Tuvo como objetivo general analizar el efecto de un suplemento alimenticio natural compuesto de polifenoles, cafeína y B3 (Fiit-ns®, Fytexia, Montpellier, Francia), sobre la composición corporal, marcadores bioquímicos, la calidad de vida y del sueño, así como en el estado del ánimo en personas con sobrepeso y obesidad grado I. Mediante el procedimiento durante 16 semanas tuvieron que tomar dos cápsulas al día media hora antes de las comidas, y llevar un podómetro para controlar los pasos diarios. Se midieron parámetros antropométricos (altura, peso, índice de masa corporal, índice de obesidad central), marcadores bioquímicos (ALT, AST, GGT, urea, creatinina, sodio, potasio, fructosamina, LDH, homocisteína, glucosa, colesterol total, colesterol

LDL, colesterol HDL y triglicéridos) y la calidad de vida, calidad del sueño y el estado del ánimo se midieron con los cuestionarios SF-36, EAI-8 y POMS, respectivamente. Los resultados obtenidos reflejan una reducción significativa del peso corporal en el grupo experimental, así como de la masa grasa y la grasa del mediotorso. La obesidad abdominal también se redujo de forma significativa, no se alteraron los marcadores bioquímicos y la mejora de la calidad de vida de los sujetos aumentó en 4 puntos. La calidad del sueño y el estado del ánimo no se vieron perjudicados por el consumo del suplemento. Este trabajo es de interés hacia la investigación debido a que se trata del efecto de un suplemento con polifenol con el cual cuenta el café y comprueba la influencia que tiene sobre el IMC.

Carnevali (2017) realizó un trabajo de investigación en la Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Argentina que se tituló: "Ingesta diaria de cafeína en una población de adultos en argentina". Tuvo como objetivo general estimar la ingesta media diaria de cafeína en una población de adultos de 18 a 80 años en Argentina, a partir de datos de consumo de 2690 personas, que respondieron un cuestionario distribuido en la web y de la concentración de cafeína obtenida de su determinación analítica y de fuentes bibliográficas. Mediante el procedimiento de la determinación de cafeína se realizó por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Altas concentraciones de cafeína presentaron el café expreso (1300 mg/L) y el mate cebado (950 mg/L). En la muestra el consumo promedio de cafeína fue de 346 mg/día, excediendo el 32 % de los participantes la ingesta diaria recomendada (400 mg/día) para adultos sanos, con un consumo promedio de 642,0 mg/día. De las mujeres en edad fértil, el 37% excedió la ingesta de 300 mg/día y el 52% la de 200 mg/día, recomendadas durante la gestación y la lactancia. El mate cebado y el café, dos bebidas muy populares en Argentina fueron las que más contribuyeron a la ingesta diaria de cafeína. Esto podría explicar las elevadas ingestas observadas, especialmente en los grupos de riesgo. Los resultados obtenidos contribuyen con nuevos datos a la ingesta de cafeína de

diferentes fuentes dietéticas, a fin de caracterizar el riesgo derivado de su consumo. Este trabajo es de interés a la investigación ya que nos indica que la cafeína el cual es componente del café también tiene efectos sobre el sistema cardiovascular, estimula el músculo esquelético, relaja el músculo liso, incrementa la secreción ácida gástrica, aumenta la diuresis y estimula la glucogenólisis y la lipólisis.

Rosales y Cols., (2018) realizaron un artículo de investigación para la Revista Iberoamericana de Ciencias de la Salud que se tituló: “Consumo de bebidas con cafeína y sus efectos en estudiantes de medicina de la universidad autónoma de baja california, Tijuana”. El objetivo general del estudio fue conocer el consumo de bebidas con cafeína entre los estudiantes de medicina, la razón de este consumo y los efectos que perciben tras haberlas ingerido. Mediante el procedimiento hubo participación de estudiantes activos de todos los semestres de manera voluntaria a través de una encuesta. Resultaron que participaron 235 estudiantes que consumen bebidas como café, té, gaseosas de cola y energizantes en diferentes cantidades. Los estudiantes argumentaron las razones por las cuales las consumen: Socializar, estudiar, mantenerse en vigilia, etc. Se encontró que los efectos que causaron estas bebidas son variados (agradables, desagradables y ambos), además de que detonaron sensibilidad al no consumo de estas bebidas, manifestando efectos que pudieran ser considerados de abstinencia. El artículo es de interés en dicha investigación donde se pudo observar que el consumo de café influye de diferentes formas en el cuerpo humano, pudiendo ser benéfico o no para el desarrollo de diversas patologías relacionadas al IMC.

Pérez y Cols., (2019) desarrollaron un trabajo de investigación titulado: “Caracterización nutricional del adulto mayor en el policlínico René Ávila Reyes, Holguín, Cuba”, fijaron como objetivo general, caracterizar el estado nutricional del adulto mayor en un área de salud. Como método realizaron un estudio transversal en el consultorio 21, del policlínico René Ávila Reyes en el periodo de enero del 2016 a enero del 2017, el universo estuvo constituido por

173 ancianos y la muestra por 75 seleccionados por muestreo intencional no probabilístico. Como resultado obtuvieron que existió un predominio del sexo femenino del 64,44% con el 57,78% entre 65 y 70 años de edad; la escolaridad secundaria reveló el 37,78%; el estado conyugal casado alcanzó el 66,67%; la hipertensión arterial el 80%; el sobrepeso el 35,56%; el estado nutricional satisfactorio ascendió al 88,89%, según el puntaje indicador de malnutrición; el consumo de café al 80% y de menos de 3 medicamentos por día tuvo el 60%. Existieron diferencias significativas en la talla, el índice de masa corporal y hemoglobina entre ambos sexos; no así en el peso, colesterol total, los leucocitos, triglicéridos y HDL. Los pacientes con malnutrición por exceso, presentaron medias superiores de los pliegues cutáneos, la circunferencia de la pantorrilla y circunferencia de cintura, en relación con los pacientes normopeso. Los parámetros bioquímicos no presentaron diferencias entre ambos grupos. De este modo el trabajo es de interés a la presente investigación debido a que se pudo observar como en un alto porcentaje el consumo de café puede influir sobre la salud de los seres humanos, específicamente en el estado nutricional de los mismos, llevando así a variaciones del IMC.

Reina (2020) desarrollo un artículo científico para la revista el economista en Madrid España, titulado: ¿A qué hora debo tomar café para notar sus beneficios?, en el cual analizó el horario adecuado para el consumo de café relacionándolo al metabolismo, indica que aproximadamente 22 millones de personas consumen al menos 1 taza de café al día en España, pero pocos lo hacen a la hora adecuada, confirma que si hay un horario adecuado para su consumo, dependerá del ritmo circadiano del organismo el cual es mediado por el hipotálamo que regula la hormona cortisol llamada también hormona del estrés, en la investigación resultó que justo al levantarse es cuando se segrega mayor cantidad de cortisol, lo cual mantiene despierto y en estado de alerta a los individuos, el pico de concentración de esta hormona según el ritmo circadiano se da entre las 8 y 9 de la mañana por lo cual no necesita de los

efectos del café para despertarse o activar el metabolismo solo ayuda a desarrollar tolerancia hacia la cafeína o estado de ansiedad. Luego estos niveles de cortisol descienden consiguiendo otro pico de segregación entre 12 y 1 de la tarde, y un tercer pico entre las 5 y 7 de la noche, de modo que el momento en que se consume dicha bebida influye sobre el efecto que el café puede causar al organismo del consumidor, es recomendable no sobrepasar la dosis diaria y consumirlos en horarios donde el cortisol se encuentre en baja concentración preferiblemente luego de cada comida para de esta manera potenciar el efecto de la bebida. El artículo es de interés hacia la investigación debido a que sustenta la información referente a la hora adecuada del consumo de café, de modo que pueda ejercer su efecto completamente sobre el metabolismo del individuo, sin ser intervenido por ningún efecto hormonal natural del cuerpo humano.

Antecedentes Históricos o Epistemológicos del Índice de Masa Corporal y el Café

Puche (2005) afirma que en realidad el nombre en cuestión de Índice de Masa Corporal (IMC) se usa desde hace relativamente poco tiempo, tanto como desde 1972 cuando el reconocido Ancel Keys padre de la dieta mediterránea asignó el nombre literal de Body Mass Index (Índice de Masa Corporal) a un patrón matemático que ya se conocía desde hacía mucho tiempo como fórmula (o índice) de Quetelet. Adolphe Quetelet nació en 1796 en Gante y fue un matemático destacado. El origen de este famoso índice es que en 1835 Quetelet publicó una obra en dos volúmenes titulada “Sur l’homme et le développement de ses facultés. Essai d’une physique sociale” (volumen 1 y volumen 2), en la que se hace un resumen de sus investigaciones en estadística aplicada a las variables antropométricas y al comportamiento social. Una obra controvertida en su tiempo porque daba a entender un cierto determinismo “social” en base a las características antropométricas de cada

sujeto. En esa obra Quetelet describe qué: Durante el primer año de vida el aumento del peso es mucho mayor que el de la estatura. Después del primer año de vida y hasta el fin del desarrollo, el peso aumenta con el cuadrado de la estatura.

A pesar de estar descrito hace casi tres siglos y empezar a utilizarlo desde hace más de medio, no fue hasta 1985 cuando en un trabajo infinitamente citado en la literatura científica se asentaba la buena correlación entre el IMC y la adiposidad. En el trabajo titulado “Quetelet’s index, as a measure of fatness” publicado en el International Journal of Obesity, sus autores Garrow JS y Webster J. concluye literalmente que El índice de Quetelet es un indicador tanto apropiado como fiable de la obesidad tras haber comparado la composición de 128 sujetos (104 mujeres y 24 varones) a través de distintos medios con el mencionado índice. Posteriormente, los resultados de este trabajo mencionado se han ido corroborando y con ello se han ajustado los puntos de corte que hoy conocemos (Revenge, 2012).

En cuanto al café existe una leyenda donde se cuenta que, en el año 300 D.C. un pastor etíope llamado Kaldi, notó un comportamiento extraño en sus cabras, un cambio en su actividad, ellas actuaban con tal inquietud que el pastor se puso a investigar, siguió a una de sus cabras hasta llegar a un arbusto en el cual crecía un fruto de color rojo, en ese instante se le ocurrió llevar esta cereza con ramas a un monasterio cercano a su hogar. Los monjes deciden hacer una infusión con estas frutas, al hacer esta bebida no tuvo éxito, porque su sabor no era agradable, por lo tanto, el monje lanzó las frutas a la fogata que tenía a su lado, en pocos momentos, empezó a salir un aroma que llamó su atención, al quemarse las frutas en las llamas, se tostaron las semillas y prosiguieron a recoger y triturar, luego se preparó un té con ellas. Al probar esta bebida pudo notar que su sentido de vigilia se agudizó y que su actividad se volvió más agitada, sorprendido con el aroma y sabor además de su efecto, dio esta bebida a los demás monjes con los que convivía. Esta ayudó a los monjes a poder rezar con mayor concentración y por más tiempo, al transcurrir

los años, llegando al siglo XV, la producción de café había llegado a la península arábiga más centradamente a Yemen, y en el siglo XVI la producción de esta fruta se había expandido a Persia, Egipto, Siria y Turquía (Jang, 2017).

Según Jang (2017) existe otra leyenda que data de mucho más tiempo atrás. Se dice que un día el profeta Mahoma contrajo una enfermedad y de repente apareció Yibril el equivalente al Arcángel Gabriel, pero de la religión musulmana, ofreciéndole una bebida de color similar a la gran piedra negra, la que se encuentra en la Meca. Esta bebida devolvió la salud y la vitalidad. A causa de la gran afluencia de turistas y comerciantes que viajaban a visitar la Meca, el conocimiento del café se difundió a gran velocidad por todo el mundo. A inicios del siglo XVII los europeos que viajaban al Medio Oriente regresaban con historias de una bebida de color oscuro, dándose así el esparcimiento del café en todo el continente europeo. Poco a poco esta bebida fue ganando popularidad, no solo en los hogares, sino que se crearon cafeterías en donde la actividad social incrementó mucho. Después a mediados del siglo XVII el café fue llevado hacia el nuevo mundo, llegando a Nueva York. Más adelante el café obtuvo una mayor acogida por el acontecimiento llamado “Boston Tea Party”, causado por una rebelión que estaba cansada de los impuestos propuestos por el Rey Jorge III en el té.

Como es de suponerse la trayectoria del café no fue tan sencilla como se describe, hubo momentos que en algunos lugares el café fue prohibido en varias ocasiones, la más comentada fue en Italia en 1615 cuando llegó el café, las personas temían a esta bebida porque consideraban como una invención de Satán, por sus efectos en persona, aunque la verdad por la cual fue prohibida fue por hacer al café un producto más exclusivo, solo para gente selecta. Fue ahí cuando llegó a los oídos del Papa Clemente VIII, quien decidió establecer personalmente el café un producto para todas las clases sociales, de esta forma la bebida obtuvo la aprobación papal y con ello también su bendición (Milletto, 2006).

Años después llegó a Latinoamérica, las semillas de café ingresaron a Venezuela posiblemente ocultas en los cayucos que navegaban pequeños contrabandistas caribeños, como forma de burlar el cobro de los crecidos impuestos aduanales establecidos por la compañía Guipuzcoana. Las primeras siembras se le atribuyen al misionero José Gumilla, en tierras aledañas al río Caroní entre el año 1730 a 1732. En cuanto a su productividad no fue exitosa su inclusión en los calurosos valles guayanese; en donde permanecieron sembrados los cafetos hasta 1780 cuando por causas desconocidas sus semillas se hallaron en el cantón de Chacao, climas más frescos y tierras fértiles, tiempo después el café avanzaba a pasos acelerados hacia tierras andinas gracias a la compañía del misionero, en cuanto al consumo fue aceptado a nivel de todo el territorio nacional (Ferreira, 2001).

Bases Teóricas

www.bdigitalula.ve
Índice de Masa Corporal

Según la OMS (2018) el índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el bajopeso, sobrepeso u obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). Dicha medida es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades, sin embargo, hay que considerarla como un valor aproximado porque puede no corresponderse con el mismo nivel de grosor en diferentes personas, en el caso de los niños, es necesario tener en cuenta la edad para definirlo.

De acuerdo a lo aportado por Guevara (2018) el cálculo del IMC (peso en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros) se debe emplear como una estimación práctica para clasificar a los adultos con bajopeso, sobrepeso

u obesidad. Es aconsejable calcular el IMC por lo menos una vez al año y cuantas veces sea necesario durante la vigilancia de un paciente con bajopeso, sobrepeso u obesidad. También es importante educar a los pacientes acerca de su IMC y los riesgos asociados a la salud que conlleva presentar un bajo o alto índice.

Así mismo Puche (2005) indica que la medida fue conocida antiguamente como Índice de Quetelet o relación del peso (en kilogramos) dividido por el cuadrado de la estatura (en metros). Es probable que Quetelet se sintiera atraído por la relación entre peso y estatura que suponía debía ser constante para los sujetos de contextura normal. Expresa que “si el hombre creciera igualmente en las tres dimensiones, el peso debería ser función cúbica de la estatura. Durante el primer año de vida el aumento del peso es mucho mayor que el de la estatura. Después del primer año de vida y hasta el fin del desarrollo, el peso aumenta como el cuadrado de la estatura”.

Aunque existen otros métodos para valorar la cantidad de grasa del organismo, basadas en medidas antropométricas (relación peso-talla, índice ponderal, relación cintura-cadera, pliegues cutáneos), que presentan distintas ventajas e inconvenientes, en la actualidad existe consenso internacional acerca de utilizar IMC como la medida más adecuada de la adiposidad. Se debe tener en cuenta que los valores del IMC son muy variables a lo largo de la infancia y la adolescencia, pues reflejan las fases del desarrollo del tejido adiposo. Durante el primer año de vida se produce un incremento rápido (Aguirre, 2012).

Síndrome Metabólico

Según Carvajal (2017) el síndrome metabólico (SM) se considera un estado fisiopatológico crónico y progresivo, que representa a un grupo de factores de riesgo (obesidad, resistencia a la insulina, hipertensión y dislipidemias principalmente) que forman un síndrome complejo definido por una

patofisiología unificadora y que se asocia con un riesgo aumentado para la enfermedad cardiovascular (ECV), diabetes mellitus (DM) tipo 2 y otros desórdenes relacionados al metabolismo.

De acuerdo a Bello y Cols., (2012) el síndrome metabólico (SM) se considera como predictor de morbilidad y mortalidad cardiovascular, y un estado que predispone a la evolución futura de diabetes mellitus (DM) tipo 2. No se trata de una enfermedad única, sino de la asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo. En la etiología del SM se atribuye la combinación de factores genéticos y ambientales, asociados al estilo de vida. La presencia del SM se relaciona con disminución de la supervivencia.

Existen diferentes factores causantes del Síndrome Metabólico, entre ellos la obesidad central y el sobrepeso. Lo anterior se ve agravado, ya que la obesidad se asocia a una mayor posibilidad de padecer enfermedades cardiovasculares y muerte súbita. Las enfermedades crónico-degenerativas que conforman el SM se caracterizan por un deterioro progresivo en el organismo, provocando que un individuo enfermo sea menos productivo, contribuyendo así al deterioro paulatino de la economía familiar por un costoso tratamiento y por ende del país, debido al ausentismo laboral y, eventualmente, al desempleo (Castillo, Cuevas, Almar y Romero, 2017).

De acuerdo a lo investigado por Molina y Muñoz (2017) indican que la fisiopatología del síndrome metabólico está involucrada una serie de alteraciones en el metabolismo glucolipídico, asociado a un estado proinflamatorio y protrombótico. La resistencia a la insulina se ha considerado la base que relaciona estas alteraciones, la cual está favorecida por el aumento de ácidos grasos libres, secundaria a un mayor contenido de grasa corporal visceral, relacionada con sobrepeso u obesidad.

Sustancias Bioactivas de los Alimentos

Según Palencia (2012) los alimentos además de aportar nutrientes, contienen una serie de sustancias no nutritivas que intervienen en el metabolismo secundario de los vegetales: Sustancias colorantes (pigmentos), aromáticas, reguladores del crecimiento, protectores naturales frente a parásitos y otros que no tienen una función nutricional clásicamente definida, o no son considerados esenciales para la salud humana, pero que pueden tener un impacto significativo en el curso de alguna enfermedad, son los fitoquímicos o sustancias bioactivas.

En la mayoría de las plantas superiores se encuentran compuestos fenólicos en un amplio rango, presentes en frutas, cereales, vegetales, legumbres y bebidas, como el vino, té y café. Los compuestos fenólicos tienen propiedades antioxidantes y esto explica sus beneficios a la salud, ya que, se ha encontrado que ellos son protectores potenciales contra enfermedades degenerativas crónicas del ser humano como cataratas, enfermedades neurodegenerativas, cáncer y enfermedades cardiovasculares. El café contribuye con el 64% del total de consumo de antioxidantes del ser humano. El grano de café contiene ácidos clorogénicos (CGAs), otros compuestos fenólicos no flavonoides como los ácidos fenólicos y ácidos benzoicos, ácidos hidroxycinámicos como ácido cumárico y ácido cafeico. Los consumidores de café pueden tener un consumo diario de CGAs hasta de 1 gramo. Otros compuestos bioactivos encontrados en el café verde son las metilxantinas, cafeína (Caf) y teobromina (Chaves y Esquivel, 2019).

Vega, De León, Reyes y Miranda (2018) explican que los ácidos clorogénicos son componentes de relevancia presentes en las diferentes partes del fruto de café; son básicamente ésteres de ácido trans-cinámico que poseen actividad antioxidante, hipoglicemiante, antiviral, hepatoprotectora, nutracéutica, entre otras. Uno de los grupos de compuestos fenólicos más

importantes son los conjugados de ácido quínico, conocidos como ácidos clorogénicos (CGA), que principalmente están formados por la esterificación de ácido quínico con ácido cafeico, ferúlico o p-cumárico, los antioxidantes son de gran beneficio para el ser humano, ya que mejoran la calidad de vida, previniendo o retrasando la aparición de enfermedades degenerativas. Por esta razón, se recomienda aumentar el consumo de frutas y vegetales que resultan ser la mayor fuente de antioxidantes naturales. El fruto de café, el café tostado, la bebida derivada del mismo e incluso algunos de los subproductos obtenidos durante el procesamiento del grano, contienen también altas cantidades de compuestos antioxidantes. Los compuestos antioxidantes ejercen su acción al bloquear la producción de radicales libres, inhiben la oxidación y degradación de los bioproductos derivados de la oxidación lipídica. Esta actividad antioxidante, por parte de los compuestos fenólicos, está dada mayoritariamente por mecanismos de óxido reducción.

La cafeína es un alcaloide estable al calor, es una metilxantina con características amargas; sin embargo, es responsable de no más de 10% de la amargura percibido de la bebida de café. Los metabolitos de cafeína, especialmente 1-metilxantinas y 1-metilurato del café regular, mostraron actividad antioxidante in vitro, y la capacidad de hierro-reducción in vivo (Chaves y Esquivel, 2019).

Efecto Termogénico de los Alimentos

La termogénesis es el proceso de producción de calor en los organismos y ocurre en todos los animales de sangre caliente. En el proceso de termorregulación, el tejido adiposo marrón es esencial para la termogénesis sin temblor, como también para la aclimatación. La función principal de este tejido es convertir la energía de los alimentos en calor, por tanto, cuando se activa es porque el organismo necesita calor, se consumen grandes cantidades de lípidos y glucosa. El ritmo de la termogénesis se controla por la

adrenalina liberada por los nervios simpáticos. El tejido adiposo marrón juega un papel crítico en el balance energético, aunque su importancia depende de numerosos factores tales como especie, edad y tamaño del organismo (Cáscales, 2016).

Según López, Martínez y Martínez (2003) el organismo tiene unas necesidades energéticas destinadas a mantener las funciones vitales, el crecimiento y el nivel apropiado de actividad física denominado gasto energético. La energía ingerida a través de los alimentos no es aprovechada en su totalidad, ya que aproximadamente un 5% se pierde con las heces, la orina y el sudor; el resto es lo que se considera energía metabolizable. Esta energía va a ser destinada y utilizada por el organismo para el metabolismo basal, la actividad física y el efecto termogénico de los alimentos. El efecto termogénico de los alimentos (ETD) constituye la fracción más pequeña del gasto energético total; en una dieta mixta no supera el 10% del gasto energético total y varía con la composición y el tamaño de la comida. Consta de dos componentes: el obligatorio y el facultativo o adaptativo.

El componente obligatorio representa el 60-70% de la respuesta térmica total y se debe al coste energético necesario para la digestión, absorción, distribución y almacenamiento de los nutrientes ingeridos. El sistema nervioso parasimpático controla este componente en todas aquellas fases en las que el organismo asimila los nutrientes. El componente facultativo o adaptativo viene modulado por el sistema nervioso simpático y supone el 30-40% del ETD. La valoración del efecto termogénico de un alimento o dieta se fundamenta en estimar el incremento del gasto energético sobre el nivel basal durante las 4-6 horas siguientes a su ingestión, normalmente con un equipo de calorimetría indirecta. El efecto térmico del alimento varía según la composición de la dieta, siendo mayor tras el consumo de hidratos de carbono y proteínas que de grasa (López y Cols., 2003).

De acuerdo a lo investigado por Velickovic y Cols. (2019) la cafeína (1,3,7-trimetilxantina), un alcaloide vegetal que se encuentra en el café, el té, la cola

y el chocolate, se consume ampliamente, se ha asociado con la pérdida de peso y el aumento del gasto de energía en modelos humanos, animales in vivo y reduce el riesgo de diabetes tipo 2. El tejido adiposo marrón (BAT) se activa rápidamente por la dieta y la exposición al frío y tiene el potencial de mejorar la homeostasis metabólica en adultos. Esta adaptación se caracteriza por una función mejorada de la proteína de desacoplamiento específica de BAT 1 (UCP1), ubicada en la membrana mitocondrial interna. BAT puede generar rápidamente calor y metabolizar macronutrientes, como glucosa y lípidos, a través de la activación de la proteína de desacoplamiento mitocondrial 1 (UCP1).

De igual manera el consumo de cafeína se ha asociado con la pérdida de peso corporal y un mayor gasto de energía, este estudio examinó el efecto de la cafeína en la termogénesis BAT in vitro e in vivo. Los adipocitos derivados de células madre expuestos a cafeína mostraron una mayor abundancia de proteína UCP1 y metabolismo celular con un mayor consumo de oxígeno y fuga de protones. Estas respuestas funcionales se asociaron con cambios estructurales de tipo pardeamiento en el contenido de gotas de lípidos y mitocondriales. La cafeína también aumentó la expresión del alfa coactivador del receptor activado por el proliferador de peroxisomas 1-alfa y la biogénesis mitocondrial, junto con una serie de marcadores genéticos selectivos y beige de BAT. En vivo, beber café (pero no agua) estimuló la temperatura de la región supraclavicular, que se ubica en la región principal de BAT en humanos adultos, y es indicativa de termogénesis. Tomados en conjunto, estos resultados demuestran que la cafeína puede promover la función BAT en la termoneutralidad y puede tener el potencial de ser utilizada terapéuticamente en humanos adultos (Velickovic y Cols., 2019).

Efecto Lipolítico de los Alimentos

Según Alcalá (2014) la provisión de ácidos grasos libres resulta de procesos como la lipólisis producida en el adipocito, de la grasa presente en el alimento que se almacena provisionalmente en los quilomicrones y de la síntesis de Novo en el hígado a partir de sustratos como la glucosa. Este último proceso, es estimulado por dietas ricas en carbohidratos e inhibido por dietas ricas en ácidos grasos poliinsaturados que suprimen la expresión de las enzimas implicadas. La lipólisis, por otra parte, es exclusiva del tejido adiposo y consiste en una rotura hidrolítica de los triglicéridos (TGs), llevada a cabo por las enzimas adipo-triglicérido-lipasa (ATGL), lipasa sensible a hormonas(HSL) y monoacilglicerol lipasa (MGL), que actúan al fosforilarse la proteína perilipina y dejan libre acceso a las gotas de grasa. La regulación de la lipólisis, se ve una menor inducción de la HSL por catecolaminas en obesos.

El nutriente principal del metabolismo es el carbohidrato (CHO), el cual se transforma en glucógeno y puede ser utilizado en los metabolismos glagolítico lento y rápido. Encontramos CHO de absorción lenta, (Polisacáridos) los cuales tienen una conformación molecular más compleja por lo tanto son más difíciles de digerir, transformando glucógeno de manera más pausada sin producir altas concentraciones de insulina (alimentos de bajo Índice glicémico). Existen también CHO de absorción rápida, (Monosacáridos, Disacáridos) que poseen una estructura más simple, producen rápidamente glucógeno induciendo una alta secreción de insulina (alimentos de alto Índice glicémico). La movilización de las grasas (lipólisis) se produce fundamentalmente por acción hormonal, la insulina lo disminuye, y lo aumenta Glucagón, Epinefrina, Norepinefrina, GH y Cortisol (Alcalá, 2014).

De acuerdo a lo investigado por Escotini, Carpenedo y Fassina (1983) los mecanismos de acción de la cafeína se han demostrado in vitro: La cafeína activa la lipólisis en los adipocitos, por inhibición del AMPc fosfodiesterasa, enzima que convierte el AMPc (Adenosín Monofosfato cíclico) en su forma

inactiva y por el efecto antagonista en los receptores de adenosina. Además, Couturier, Janvier, Girlich, Béréziat y Andréani-Mangeney (1998) indican que se inhibe la lipogénesis por inhibición de la expresión de la lipoproteína lipasa (LPL) y disminuye así su actividad en los adipocitos maduros. El efecto es dosis-dependiente y la concentración óptima es de 0,5mM. Por último, inhibe el transporte de la glucosa estimulado por la insulina en los adipocitos (Akiba y Cols., 2004).

El ácido clorogénico mejora el metabolismo lipídico y promueve la pérdida de peso mediante la reducción de la síntesis de la grasa visceral, colesterol y ácidos grasos. Además, regula la distribución de las grasas corporales e incrementa la utilización de los ácidos grasos para obtener energía. El metabolismo de la glucosa también se ve regulado con el consumo de ácido clorogénico. El extracto de café regula la captación de la glucosa en el intestino, lo que disminuye la sensación de ansiedad por los alimentos azucarados y, además, puede ser de ayuda para personas con alteraciones del metabolismo de la glucosa como la diabetes (Wikie, 2010).

Mecanismo de Adicción Como Efecto del Consumo de Alimentos

Según Gómez y Fernández (2001) definen la adicción como la conducta dependiente del adicto a una variable estimulatoria independiente, como, por ejemplo, a un nutriente, a un fármaco, a un alcaloide o a una droga, o a una actividad, legal o ilegal, como la alimentación, la televisión, el robo, etc. De tal manera que desde el termino ingles addiction, que significa sumisión a alguien, o sea, entrega a un amo, pasamos a designarla como la conducta impulsiva incontrolable, dirigida hacia un objeto determinado, que se repite con intervalos más o menos prolongados. Las adicciones son conocidas también como enfermedades de la negación debido a que el sujeto tarda largo tiempo en admitir que está afectado por una patología, y como enfermedades invisibles, debido a su propensión a pasar inadvertidas por otras personas durante una

larga temporada. En una clasificación básica de las adicciones se considerarían dos grandes sectores: las adicciones a las drogas o adicciones químicas siendo estas drogas legales como tabaco, café, alcohol y fármacos o drogas ilegales como opiáceas, cannabicos, cocaína, etc.

El radical básico de las adicciones consiste en un impulso voluntario cuya transformación en acto no se puede controlar, que se repite con intervalos no muy largos y que se acompaña de efectos nocivos sobre la vida personal o sobre el entorno familiar y laboral. A las características mencionadas se suma la preocupación ansiosa del sujeto por adquirir el objeto adictivo. Ante esta situación podríamos descomponer la conducta adictiva en dos secuencias básicas, que son: primera, la tensión ansiogénica y segunda, el placer, la sensación agradable cuya cuantificación es ilimitada y que desde el análisis de alguien que no sea adicto se hace inconcebible, y las cuales, a su vez, coinciden con las denominadas fase apetitiva y fase consumatoria de un proceso motivacional (Gómez y Fernández, 2001).

Figuroa y Cejuno (2018) definen la adicción alimentaria como un trastorno que se caracteriza por un deseo incontrolable de ingerir alimentos o bebidas. Esta dependencia se debe en parte, a que dichos alimentos activan el sistema de recompensa cerebral de manera similar a las drogas. Ello genera la liberación de neurotransmisores como la dopamina y oxitocina, lo cual desencadena una necesidad de repetir la conducta. En países desarrollados (en Europa, Asia y Norteamérica), existen reportes de adicción alimentaria en niños, adolescentes, estudiantes universitarios, grupos de minorías sexuales, mujeres y población adulta que padecen obesidad y/o sobrepeso.

El café tiene un efecto estimulante sobre el sistema nervioso central, que reduce la sensación de cansancio y facilita el esfuerzo intelectual a pesar del sueño. Además, presenta efectos sobre muchos sistemas del organismo. Entre otros, estimula el centro respiratorio, produce broncodilatación, incrementa la presión arterial, posee efectos cronotrópicos e inotrópicos positivos, estimula la secreción ácida gástrica y estimula la diuresis. Aunque

la cafeína componente principal de esta bebida tiene efectos beneficiosos sobre el estado de alerta y la reducción de la fatiga, también puede tener consecuencias negativas. Estudios clínicos recientes han demostrado que algunos individuos se vuelven dependientes de la cafeína y no pueden reducir el consumo a pesar de ser conscientes de los problemas en la salud asociados a su uso. La potenciación de la actividad dopaminérgica es el mecanismo de acción asociado a la posibilidad de que las sustancias psicoactivas actúen sobre las estructuras cerebrales responsables del refuerzo y la adicción, pudiendo producir así dependencia y abuso (Sánchez y Suárez, 2019).

Motivación Para el Consumo de Alimentos

Según Costell (2001) el proceso por el que el hombre acepta o rechaza un alimento depende de diferentes factores. Con frecuencia, la selección e ingestión de los alimentos no se realiza teniendo en cuenta su contenido en carbohidratos, aminoácidos o vitaminas, sino que las personas comen y beben determinados productos principalmente porque les gustan o les apetecen en un momento determinado.

Básicamente, la aceptación de los alimentos es el resultado de la interacción entre el alimento y el hombre en un momento determinado. Por un lado, las características del alimento (composición química y nutritiva, estructura y propiedades físicas) y por otro, las de cada consumidor (genéticas, etarias, estado fisiológico y psicológico) y las del entorno que le rodea (hábitos familiares y geográficos, religión, educación, moda, precio o conveniencia de uso), influyen en su actitud en el momento de aceptar o rechazar un alimento (Costell, 2001).

La motivación de una persona para comprar o consumir cualquier alimento dado es un factor interno y puede depender del deseo de la persona de lograr metas relacionadas con otros factores internos y externos. La percepción determina en gran manera el comportamiento del consumidor, permitiéndole

justificar una acción u otra según los resultados percibidos. El uso de la percepción para motivar a un consumidor tan solo con mostrar a un artista utilizando una marca o producto en especial (Callahan, 2017).

Según Calderón, Cifuentes, Vargas y Bermúdez (2018) el comportamiento de consumo del café ha cambiado en los últimos años. Es evidente como la variedad en las presentaciones atraen cada vez más a consumidores que esperan de esta bebida, múltiples alternativas. Hoy en día se encuentran cafés descafeinados; con esencias; sabores; fríos y calientes, que han dado a este producto valores agregados produciendo cada vez más un incremento interesante en este mercado. También se ha observado que entre las motivaciones principales para su consumo se encuentra el mantenerse activo durante la jornada laboral y en reuniones sociales.

Composición Química del Café

Según Gotteland y Saturnino (2006) el café está compuesto por más de 1000 sustancias químicas distintas incluyendo aminoácidos y otros compuestos nitrogenados, polisacáridos, azúcares, triglicéridos, ácido linoleico, diterpenos (cafestol y kahweol), ácidos volátiles (fórmico y acético) y no volátiles (láctico, tartárico, pirúvico, cítrico), compuestos fenólicos (ácido clorogénico), cafeína, sustancias volátiles (sobre 800 identificadas de las cuales 60-80 contribuyen al aroma del café), vitaminas, minerales. Otros constituyentes como las melanoidinas derivan de las reacciones de pardeamiento no enzimático o de la caramelización de carbohidratos que ocurren durante el tostado. Existen variaciones importantes en la concentración de estos componentes según la variedad de café y el grado de tostado.

Formula del IMC

Según Puche (2005) el peso de una persona en kilos dividido entre el cuadrado de su talla en metros (Véase anexo 3).

Medidas Antropométricas

Se define según Milian, Moncada y Borjas (2014) como el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física. Se basa en 4 pilares básicos: las medidas corporales, el estudio del somatotipo, el estudio de la proporcionalidad y el estudio de la composición corporal.

Definición Operacional de Términos

Cafeína

La cafeína (1,3,7-trimetilxantina) es una de las tres metilxantinas presentes en el café junto con la teofilina y la teobromina. Este alcaloide actúa como estimulante del sistema nervioso central y se encuentra presente también en forma natural en el té y el cacao. También se añade en bebidas de consumo habitual como las colas (alrededor de 10 mg/100mL) y bebidas energizantes alcanzando los 34mg/ml (Gotteland y Saturnino, 2006).

Cafestol y Kahweol

Según Gotteland y Saturnino (2006) estos diterpenos se encuentran en las semillas de café verde en forma libre o esterificada como palmitato. Se les

considera responsables del aumento en los niveles de colesterol total y LDL observados en algunas poblaciones que consumen café sin filtrar como el café turco, café hervido escandinavo o de cafetiére que contienen altos niveles de estos diterpenos (6-12 mg/taza). El café espresso tiene un contenido promedio de ellos (1,5 mg/taza), los cuales son extraídos en agua caliente, pero son retenidos por el papel filtro.

Ácidos Clorogénicos

El café contiene una serie de ésteres fenólicos característicos denominados ácidos clorogénicos, actúan en el cuerpo humano como antioxidantes y anticancerígenos, que derivan de la unión éster entre el ácido cafeico y el ácido quínico. Se han identificado hasta 11 ácidos clorogénicos en el café Robusta. Normalmente se denomina ácido clorogénico al que está presente en mayor cantidad (5-O-cafeoilquínico). Junto a los también presentes ácidos feruloilquínicos, ésteres del ácido cafeico y el ácido ferúlico son una importante fuente de fenoles dietarios. El contenido de ácidos clorogénicos es del 7% en el café verde y se descomponen parcialmente (30 a 70%) durante el tostado, alcanzando niveles del orden de 4,0%. Se realizó la medición del contenido de ácidos fenólicos en alimentos, concluyendo que el café es la fuente más rica entre las bebidas consumidas, comparado con el jugo de manzana, jugo de naranja, vino tinto, cerveza, té negro, té verde y jugo concentrado de mora. Se señala en general que 200 ml de café tostado y molido podrían proporcionar entre 70 y 350 mg de ácido clorogénico (Gotteland y Saturnino, 2006).

Composición Corporal

Según Milian y Cols., (2014) la composición de un organismo refleja la acumulación neta de nutrientes y de otros sustratos adquiridos del medio ambiente y retenidos por el cuerpo. Los componentes que van desde

elementos hasta tejidos y órganos son las estructuras que conforman la masa y la función de todos los seres vivos.

Peso Corporal

Según López (2013) mide la masa corporal total de un individuo. El peso es una de las medidas antropométricas más frecuentemente utilizada en la evaluación del estado nutricional, es una medida muy popular en cualquier población. Las balanzas que permiten su medición han evolucionado y hoy en día no representa ningún obstáculo el llevarlo a cabo, incluso en personas enfermas cuya movilidad sea dificultosa. El peso, no obstante, está en función del tipo morfológico y del esqueleto del individuo.

Talla

Mide el tamaño del individuo desde la coronilla de la cabeza hasta los pies (talones). La talla, o medida en centímetros de la altura de cada persona es otra de las mediciones antropométricas que se realizan a la hora de una valoración nutricional, su medición se hace con la ayuda de un tallímetro o cinta métrica (López, 2013).

Desnutrición

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2013) es una enfermedad producida por un consumo insuficiente de energía y nutrientes. Las personas desnutridas tienen un bajo peso corporal y en los niños se produce un retraso del crecimiento y desarrollo psicomotor. La desnutrición produce una disminución de la capacidad para defenderse de enfermedades infecciosas y aumenta el riesgo de mortalidad. En los adultos se traduce en falta de energía para trabajar y realizar sus

actividades diarias. Un adulto esta desnutrido cuando su IMC se ubica en la categoría de infrapeso es decir $\leq 18,49 \text{ Kg/m}^2$.

Obesidad

Enfermedad caracterizada por una cantidad excesiva de grasa corporal, además se considera un factor de riesgo para tener altos niveles de lípidos sanguíneos, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes y ciertos cánceres. Un adulto esta obeso cuando su IMC $\geq 30,00 \text{ Kg/m}^2$ y tiene sobrepeso cuando su IMC se encuentra entre 25,00 y 29,99 Kg/m^2 (FAO, 2013).

Estudiante

Existen diversas clasificaciones o tipos de estudiante, que se establecen a partir del modelo de enseñanza, la dedicación temporal que implica el estudio, el plan académico en el que se inscribe y otras características. La palabra estudiante suele ser utilizada como sinónimo de alumno. Este concepto hace referencia a aquellos individuos que aprenden de otras personas. El término alumno proviene del latín *alumnum*, que a su vez deriva de *alere* “alimentar” (Pérez, 2008).

Encuesta

Se puede definir la encuesta como una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características. La observación por encuesta, que consiste igualmente en la obtención de datos de interés

sociológico mediante la interrogación a los miembros de la sociedad, es el procedimiento sociológico de investigación más importante y el más empleado (Casas, Repullo y Donado, 2003).

Hipótesis

Hernández - Sampieri, Fernández y Baptista (2010) refieren que, dentro de la investigación científica, las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados. Pueden ser más o menos generales o precisas, e involucrar dos o más variables, pero en cualquier caso son sólo proposiciones sujetas a comprobación empírica y verificación en la realidad.

H1: Variación del índice de masa corporal en estudiantes universitarios consumidores de café.

H0: Variación del Índice de masa corporal en estudiantes universitarios no consumidores de café.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación

Hurtado (2010), refirió que el tipo de investigación tiene relación con la interrogante de estudio en la cual se resalta lo que se quiere saber. Pues, esto marca el logro general que se desea conseguir durante el proceso de la investigación. En consecuencia, el verbo a utilizar en el objetivo tiene que implicar un logro. Específicamente, durante esta investigación se quiso saber si había relación entre los elementos del evento de estudio. Es decir, se buscó la probable relación entre la variación del IMC y el consumo de café en estudiantes universitarios. Por lo tanto, este trabajo correspondió a una investigación confirmatoria.

Diseño de Investigación

Según Hurtado (2010) el diseño de investigación comprende las estrategias necesarias para recolectar los datos. específicamente, se consideran estrategias relacionados con el dónde, cuándo y la amplitud de la información que se recolectará. Con respecto al dónde, el diseño fue de campo, ya que se realizó una encuesta sobre el consumo de café y la medición del índice de masa corporal a estudiantes universitarios. En relación al cuándo, tuvo un diseño contemporáneo y transversal. Además, considerando la amplitud de la información a recolectar, tuvo un diseño multivariable, relacionado con la información sobre el índice de masa corporal y el consumo de café. Se trató de una investigación de diseño no experimental debido a que el investigador

no interviene en el desarrollo de los fenómenos estudiados ni en el control de las variables.

Población y Muestra

Unidad de Investigación

El grupo de estudio estuvo representado por los estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de los Andes los cuales con previo consentimiento se les realizó una encuesta, validada por expertos para Febrero 2019 hasta Febrero 2020.

Selección del Tamaño Muestral

El diseño muestral se calculó en función de un tamaño poblacional de 867 estudiantes que conforman la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de los Andes. Se realizó un cálculo para las proporciones fijando un nivel de confianza y una precisión absoluta del 10% lo cual arroja una muestra de 87 estudiantes.

Sistema de Variables

Una variable es una cualidad susceptible de sufrir cambios. Un sistema de variables consiste, por lo tanto, en una serie de características por estudiar, definidas de manera operacional, es decir, en función de sus indicadores o unidades de medida (Fidias, 2010).

En este estudio se consideró el siguiente sistema de variables:

- Variable Dependiente: Índice de Masa Corporal (IMC)
- Variable Independiente: Consumo de café

Instrumento de Recolección de Datos

Según Palella y Martins (2010) un instrumento permite recolectar los datos para medirlos posteriormente, a través de modelos matemáticos. Por eso, los insumos utilizados para la realización del sistema de recolección de datos fueron: El sistema de variables. Así mismo, se diseñó un cuestionario el cual fue validado por el juicio de 5 expertos del departamento de psicología ULA, quienes evaluaron cada ítem los cuales fueron preguntas de repuestas bidimensionales y múltiples con el fin de recoger los datos referentes al consumo de café.

Metodología de la Investigación

Medición Antropométrica de IMC

Primera mente, se midió la altura del cuerpo (estatura o talla) utilizando como instrumento una cinta métrica, su unidad de medida es centímetro (cm), se determinó con la persona en posición erecta (sin calzado), con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies. Seguido se midió el peso del cuerpo, se utilizó como instrumento una báscula (balanza, pesa), su unidad de medida es Kilogramo (kg) y se determinó con la persona en posición erecta, con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies (posición de atención antropométrica). Y finalmente se procedió a medir mediante la formula el IMC $\text{peso (Kg)} / \text{altura (m}^2\text{)}$ y el resultado se comparó con la tabla de estándares de la OMS (Milian y Cols., 2014).

Entrevista/ Encuesta

Instrumento diseñado para la recolección de datos la cual fue validada por 5 expertos (Véase anexo 1), sobre el tema del consumo de café de donde se obtuvo los resultados y se relacionó con la investigación (Casas y Cols., 2003).

Diseño de Análisis de los Datos

Según Palella y Martins (2010) los datos recolectados serán analizados a través del enfoque cuantitativo. El dato fue medido numéricamente con el fin de ser analizado a través de operaciones matemáticas. Las características que se midieron tuvieron como punto de partida su naturaleza cualitativa o cuantitativa. En tal sentido, las variables cualitativas tendrán una escala de medida nominal y ordinal. Mientras que las variables cuantitativas tendrán una escala de medida de intervalo y de razón.

El universo de esta investigación estuvo representado por los estudiantes universitarios. La población fue representada por los estudiantes universitarios consumidores y no consumidores de café. La muestra se representó por 80 estudiantes universitarios consumidores y no consumidores de café. Los datos cuantitativos se representaron a través de gráficos de puntos o cajas y bigotes; las frecuencias (en porcentajes) de los datos cualitativos se mostraron en tablas de frecuencias, absolutas y relativas. La asociación estadística de datos cualitativos (análisis bivariados) se evaluó aplicando la prueba Chi cuadrado, las diferencias estadísticas de datos cuantitativos se evaluó a través de la prueba t de Student. La correlación entre datos cuantitativos se realizó con la prueba de Pearson; la significancia estadística se consideró para valores de $p < 0,05$. Los análisis estadísticos y los gráficos se realizaron con los programas SPSS versión 21 (IBM Corporation, New York, US), Excel 2010 (Microsoft Corporation, Redmond, US) y GraphPad Prism versión 5 (GraphPad Software Inc, La Jolla, USA).

Variables Estadísticas

Las variables estadísticas fueron clasificadas desde su naturaleza y escala de medida. El fin fue identificar el indicador estadístico pertinente.

Tabla 1. Variables estadísticas

Variables	Tipo de Variable			Escala de medida				Indicador
	Cualitativa	Cuantitativa		Nominal	Ordinal	Intervalo	Razón	
		Discreta	Continua					
Índice de Masa Corporal (Dependiente)	NO	No	SI	NO	No	SI	NO	Medidas de Tendencia Central
Consumo de Café (Independiente)	SI	NO	NO	No	SI	No	NO	Medidas de Tendencia Central

(Leal y Villarroel, 2019).

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Resultados

El contenido de este capítulo corresponde a la presentación de los resultados, análisis e interpretación de la investigación. Se utilizó como herramienta un formato de recolección de datos y una medición antropométrica para recopilar la información necesaria, para esto se obtuvo un muestreo de 80 estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de los Andes pudiendo así confirmar la variación del índice de masa corporal relacionado con el consumo de café y logrando cumplir con los objetivos propuestos. De esta manera los resultados analizados son los siguientes:

Tabla 2. Características de los individuos discriminados en función del consumo de café

	Consumo de café		Total	Valor de p
	No	Si		
Género				0,164
<i>Femenino</i>	10 (62,5)	47 (78,3)	57 (75)	
<i>Masculino</i>	6 (37,5)	13 (21,7)	19 (25)	
<i>Total</i>	16 (100)	60 (100)	76 (100)	
Edad (años)	25,3 ± 0,5	26,0 ± 0,4	25,9 ± 0,3	0,738
IMC (Kg/m²)	22,14 ± 1,07	23,79 ± 0,43	23,44 ± 0,41	0,101
IMC (Kg/m²)				0,001
<18,5 (<i>bajo peso</i>)	4 (23,5)	0 (0)	4 (5)	
18,5- 24,9 (<i>normal</i>)	8 (47,1)	43 (68,3)	51 (63,8)	
25 – 29,9 (<i>sobrepeso</i>)	1 (5,9)	4 (6,3)	5 (6,3)	
≥ 30 (<i>obesidad</i>)	4 (23,5)	16 (25,4)	20 (25)	
<i>Total</i>	17 (100)	63 (100)	80 (100)	

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes) de los datos cualitativos. Se muestra la media ± desviación estándar de los datos cuantitativos. La significancia estadística se evaluó con la prueba Chi cuadrado y con la prueba T de Student, respectivamente. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

En relación a lo expuesto en la tabla 2, de la población en estudio se observó que 60 estudiantes indicaron que, si consumen café, mientras que el resto de los estudiantes no consumen café. En referencia al género existe predominio de la población femenina donde participaron un total de 57 estudiantes (75% de la población) de las cuales 47 consumen café mientras que 10 no consumen café.

La edad en promedio de ambos géneros fue de $25,9 \pm 0,3$ años sin observar diferencia. Cuando se hace el análisis cuantitativo entre las variables no se observa mayor significancia estadística, sin embargo, se nota como es mayor

el IMC en el grupo de estudiantes consumidores de café, siendo el valor promedio $23,79 \pm 0,43(\text{Kg/m}^2)$

Y finalmente, de acuerdo a la categorización del IMC se observa alta significancia estadística $p=0,001$; predominando en la categoría bajopeso 4 estudiantes (23,5% de la población) no consumidores de café, en sobrepeso 4 estudiantes (6,3% de la población) consumidores de café y en obesidad 16 estudiantes (25,4% de la población) consumidores de café.

Tabla 3. Hábitos de consumo de café en los individuos evaluados

	Frecuencia(números)	Porcentaje(%)
Consumo		
<i>Sólo en la Mañana</i>	20	31,7
<i>Sólo en la Tarde</i>	7	11,1
<i>Sólo en la Noche</i>	1	1,6
<i>En las Mañanas</i>	55	87,3
<i>En las Tardes</i>	35	55,6
<i>En las Noches</i>	24	38,1
<i>Mañana/Tarde</i>	12	19
<i>Mañana/Tarde/Noche</i>	16	25,4
<i>Mañana/Noche</i>	7	11,1
Tazas consumidas		
< 1	24	40
2 - 3	27	45
> 3	9	15
Temperatura		
<i>Caliente</i>	60	95,2
<i>Frio</i>	3	4,8
Adición de Azúcar		
<i>Si</i>	50	83,3
<i>No</i>	10	16,7

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes).

En referencia a la tabla 3, según el momento de consumo 20 estudiantes (37,1% de la población) indicaron que consumen café únicamente en la mañana, 7 estudiantes (11,1% de la población) lo consumen únicamente en la tarde y 1 estudiante (1,6% de la población) únicamente en la noche. El resto de la población lo consume en varios momentos del día, predominando 16 estudiantes (25,4% de la población) lo consumen en la mañana, tarde y noche.

En relación a las tazas consumidas se observó que 27 estudiantes (45% de la población) consumen 2 a 3 tazas al día. En cuanto a la temperatura 60 estudiantes (95,2% de la población) indicaron que lo consumen caliente y 50 estudiantes (83,3% de la población) le adicionan azúcar.

Tabla 4. Motivos de consumo de café en los individuos evaluados

	Frecuencia(números)	Porcentaje(%)
Motivo de Consumo		
<i>Despertar</i>	43	68,3
<i>Placer</i>	38	60,3
<i>Amigos</i>	27	42,9
<i>Mantenerse despierto</i>	24	38,1
<i>Ansiedad</i>	17	27
<i>En oficina</i>	13	20,6
<i>Socializar</i>	6	9,5
<i>Dormir</i>	6	9,5

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes).

En la tabla 4, se observó que en la población estudiada el principal motivo del consumo de café fue para despertar, representado por 43 estudiantes (68,3% de la población), seguidamente en % más bajos lo consumen por motivos como placer, amigos, mantenerse despierto, ansiedad, en oficina, socializar y dormir.

Tabla 5. Características de los individuos discriminados en función del Índice de masa corporal

	Índice de masa corporal IMC (Kg/m ²)				Total	Valor de p
	Bajopeso	Normopeso	Obesidad	Sobrepeso		
Género						
<i>Femenino</i>	2 (50)	42 (89,4)	1 (20)	12 (60)	57 (75)	0,001
<i>Masculino</i>	2 (50)	5 (10,6)	4 (80)	8 (40)	19 (25)	
<i>Total</i>	4 (100)	47 (100)	5 (100)	20 (100)	76 (100)	

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes). La significancia estadística se evaluó con la prueba Chi cuadrado. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

En la tabla 5, se encontró que el género femenino predomina en la categoría de sobrepeso con 12 estudiantes (60% de la población) y el género masculino predomina en la categoría de obesidad con 4 estudiantes (80% de la población), siendo estadísticamente significativo $p=0,001$ en cuanto a la categorización del IMC.

www.bdigital.ula.ve

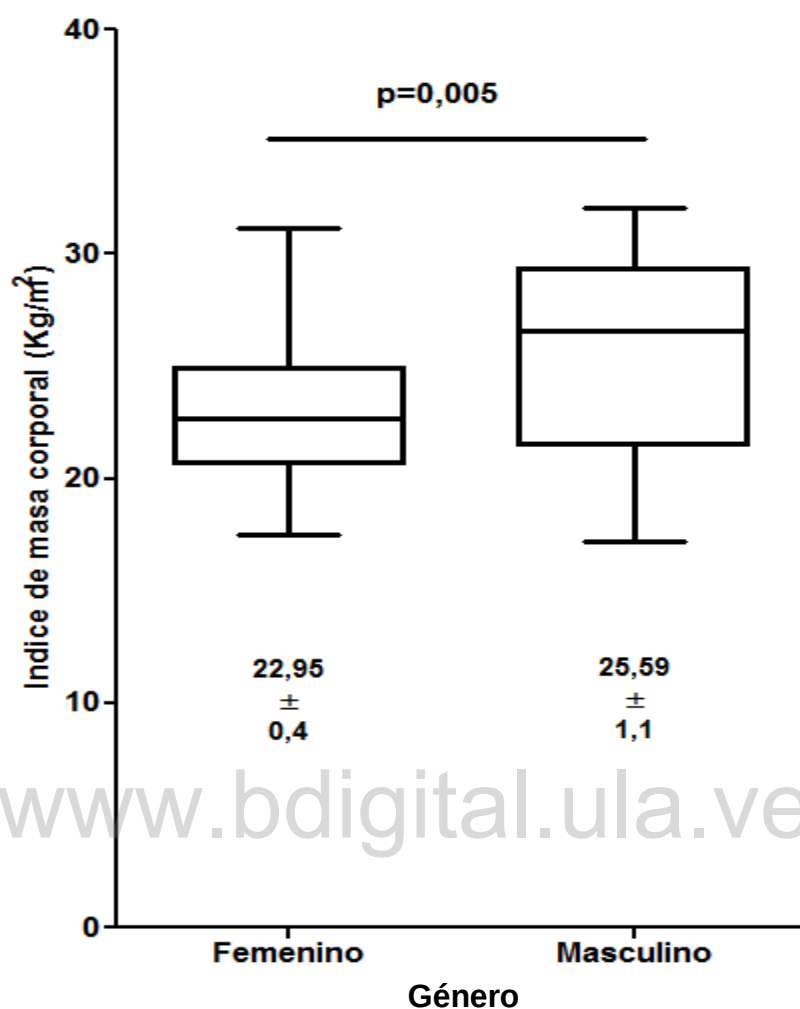


Figura 1. Variación del Índice de masa corporal entre los individuos evaluados discriminados por género

Los gráficos de cajas y bigotes muestran los valores máximos y mínimos (bigotes) y los percentiles 25 y 75 (caja), la línea central representa la mediana. La diferencia entre los grupos se evaluó con la prueba t de Student. Se indican además los valores promedios $\pm$ error estándar.

En la figura 1, se observó significancia estadística $p=0,005$, en el cual predominó el género masculino con mayor IMC de $25,59 \pm 1,1$ (Kg/m²); mientras que en el género femenino el promedio de IMC fue de $22,95 \pm 0,4$ (Kg/m²).

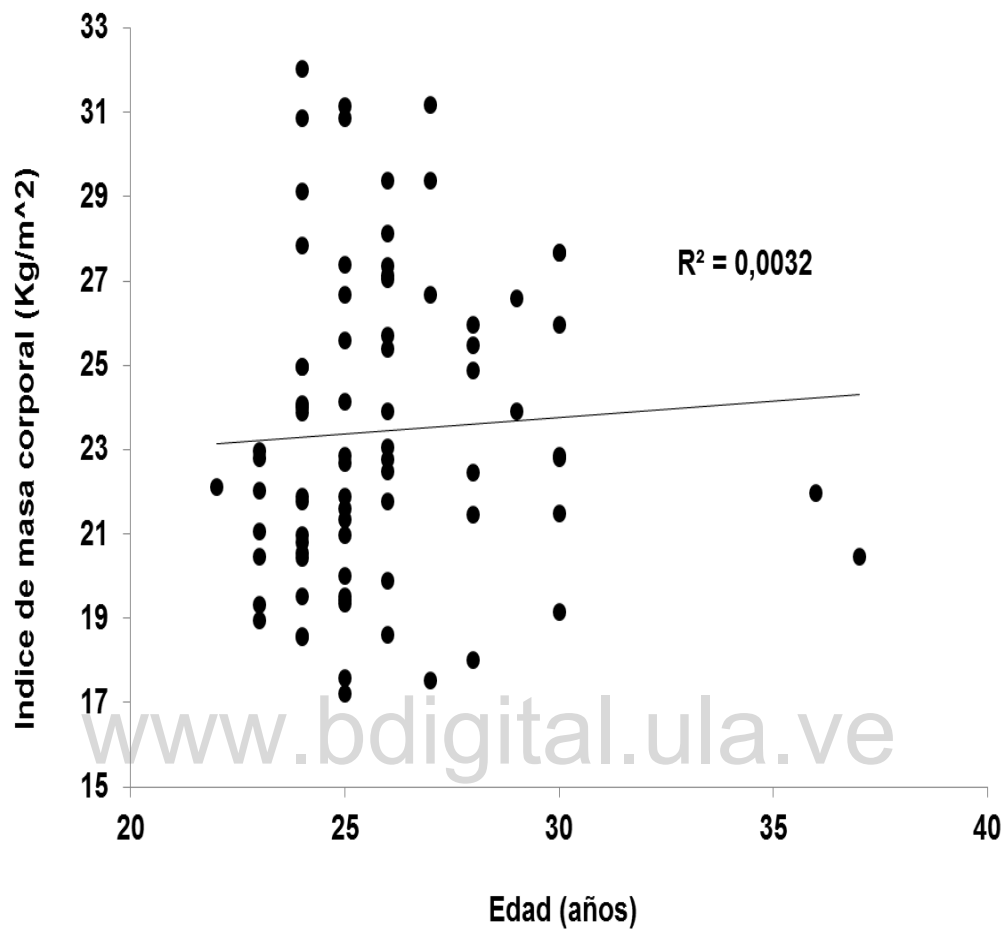


Figura 2. Correlación entre el IMC y la edad

Se muestran los valores individuales (puntos) y la curva de regresión (línea). El análisis de correlación de Pearson arrojó un coeficiente $R^2=0,0032$.

En la figura 2, de acuerdo a lo estudiado se demostró que en la población el IMC no depende de la edad.

Tabla 6. Hábitos de consumo de café en los individuos discriminados en función del Índice de masa corporal

	Índice de masa corporal IMC (Kg/m ²)				Valor de p
	Normopeso	Obesidad	Sobrepeso	Total	
Consumo de Mañana					0,532
<i>Si</i>	36 (90)	3 (75)	13 (81,3)	52 (86,7)	
<i>No</i>	4 (10)	1 (25)	3 (18,8)	8 (13,3)	
<i>Total</i>	40 (100)	4 (100)	16 (100)	60 (100)	
Consumo de Tarde					0,780
<i>Si</i>	23 (57,5)	3 (75)	9 (56,3)	35 (58,3)	
<i>No</i>	17 (42,5)	1 (25)	7 (43,8)	25 (41,7)	
<i>Total</i>	40 (100)	4 (100)	16 (100)	60 (100)	
Consumo de Noche					0,353
<i>Si</i>	18 (45)	2 (50)	4 (25)	24 (40)	
<i>No</i>	22 (55)	2 (50)	12 (75)	36 (60)	
<i>Total</i>	40 (100)	4 (100)	16 (100)	60 (100)	
Tazas consumidas					0,085
<i>< 1</i>	13 (34,2)	0 (0)	8 (53,3)	21 (36,8)	
<i>2 - 3</i>	21 (55,3)	3 (75)	3 (20)	27 (47,4)	
<i>> 3</i>	4 (10,5)	1 (25)	4 (26,7)	9 (15,8)	
<i>Total</i>	38 (100)	4 (100)	15 (100)	57 (100)	
Temperatura					0,877
<i>Caliente</i>	38 (95)	4 (100)	15 (93,8)	57 (95)	
<i>Frio</i>	2 (5)	0 (0)	1 (6,3)	3 (5)	
<i>Total</i>	40 (100)	4 (100)	16 (100)	60 (100)	
Adición de Azúcar					0,717
<i>Si</i>	33 (84,6)	2 (66,7)	13 (81,3)	48 (82,8)	
<i>No</i>	6 (15,4)	1 (33,3)	3 (18,8)	10 (17,2)	
<i>Total</i>	39 (100)	3 (100)	16 (100)	58 (100)	

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes). La significancia estadística se evaluó con la prueba Chi cuadrado. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

En la tabla 6 no se observó significancia estadística entre los hábitos de consumo de café y el IMC, se nota como predomina la categoría normopeso

independientemente del momento que lo consume, tazas consumidas, temperatura y adición de azúcar.

Tabla 7. Momento de consumo de café en los individuos discriminados en función del Índice de masa corporal y del género

	Índice de masa corporal IMC (Kg/m2)				Valor de p
	Normopeso	Obesidad	Sobrepeso	Total	
Consumo en la mañana					
Femenino					0,914
Si	34 (91,9)	1 (100)	8 (88,9)	43 (91,5)	
No	3 (8,1)	0 (0)	1 (11,1)	4 (8,5)	
Total	37 (100)	1 (100)	9 (100)	47 (100)	
Masculino					0,983
Si	2 (66,7)	2 (66,7)	5 (71,4)	9 (69,2)	
No	1 (33,3)	1 (33,3)	2 (28,6)	4 (30,8)	
Total	3 (100)	3 (100)	7 (100)	13 (100)	
Consumo en la tarde					
Femenino					0,242
Si	21 (56,8)	0 (0)	7 (77,8)	28 (59,6)	
No	16 (43,2)	1 (100)	2 (22,2)	19 (40,4)	
Total	37 (100)	1 (100)	9 (100)	47 (100)	
Masculino					0,102
Si	2 (66,7)	3 (100)	2 (28,6)	7 (53,8)	
No	1 (33,3)	0 (0)	5 (71,4)	6 (46,2)	
Total	3 (100)	3 (100)	7 (100)	13 (100)	
Consumo en la noche					
Femenino					0,421
Si	17 (45,9)	1 (100)	3 (33,3)	21 (44,7)	
No	20 (54,1)	0 (0)	6 (66,7)	26 (55,3)	
Total	37 (100)	1 (100)	9 (100)	47 (100)	
Masculino					0,719
Si	1 (33,3)	1 (33,3)	1 (14,3)	3 (23,1)	
No	2 (66,7)	2 (66,7)	6 (85,7)	10 (76,9)	
Total	3 (100)	3 (100)	7 (100)	13 (100)	

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes). La significancia estadística se evaluó con la prueba Chi cuadrado. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

En la tabla 7 no se observó significancia estadística entre el momento de consumo de café y el IMC en ambos géneros, predominando el género femenino consumidores de café en la mañana y tarde mientras que femenino no consumidor de café en la noche encontrados en la categoría normopeso. Y en los masculinos consumidores de café en la mañana y no consumidores de café en tarde y noche en la categoría sobrepeso.

www.bdigital.ula.ve

Tabla 8. Hábitos de consumo de café en los individuos discriminados en función del Índice de masa corporal y del género

Índice de masa corporal IMC (Kg/m2)					
	Normopeso	Obesidad	Sobrepeso	Total	Valor de p
Tazas consumidas					
Femenino					0,241
< 1	12 (34,3)	0 (0)	2 (25)	14 (31,8)	
2 - 3	20 (57,1)	1 (100)	3 (37,5)	24 (54,5)	
> 3	3 (8,6)	0 (0)	3 (37,5)	6 (13,6)	
Total	35 (100)	1 (100)	8 (100)	44 (100)	
Masculino					0,095
< 1	1 (33,3)	0 (0)	6 (85,7)	7 (53,8)	
2 - 3	1 (33,3)	2 (66,7)	0 (0)	3 (23,1)	
> 3	1 (33,3)	1 (33,3)	1 (14,3)	3 (23,1)	
Total	3 (100)	3 (100)	7 (100)	13 (100)	
Temperatura					
Femenino					0,754
Caliente	35 (94,6)	1 (100)	9 (100)	45 (95,7)	
Frio	2 (5,4)	0 (0)	0 (0)	2 (4,3)	
Total	37 (100)	1 (100)	9 (100)	47 (100)	
Masculino					0,612
Caliente	3 (100)	3 (100)	6 (85,7)	12 (92,3)	
Frio	0 (0)	0 (0)	1 (14,3)	1 (7,7)	
Total	3 (100)	3 (100)	7 (100)	13 (100)	
Adición de Azúcar					
Femenino					0,681
Si	30 (83,3)	(0)	8 (88,9)	38 (84,4)	
No	6 (16,7)	(0)	1 (11,1)	7 (15,6)	
Total	36 (100)	(0)	9 (100)	45 (100)	
Masculino					0,550
Si	3 (100)	2 (66,7)	5 (71,4)	10 (76,9)	
No	0 (0)	1 (33,3)	2 (28,6)	3 (23,1)	
Total	3 (100)	3 (100)	7 (100)	13 (100)	

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes). La significancia estadística se evaluó con la prueba Chi cuadrado. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

En la tabla 8 no se observó significancia estadística entre el momento del consumo de café y el IMC en ambos géneros, sin embargo, se observó predominio en el género femenino la categoría normopeso en personas que consumen 2 a 3 tazas al día, a temperatura caliente y con azúcar. Mientras que en el género masculino predominó la categoría obesidad en hombres que consumen 2 a 3 tazas diarias, y en la categoría sobrepeso en quienes lo consumen caliente y con azúcar.

Discusiones

Partiendo del análisis descriptivo se halló que, del total de la muestra en estudio, estudiantes universitarios de ambos géneros, de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de los Andes, consumidores y no consumidores de café, se encontró que los resultados coinciden con las siguientes bibliografías reportadas en capítulos anteriores:

En cuanto al consumo de café en la población estudiada se hace notable que existe una diferencia entre los niveles de IMC de los estudiantes consumidores en relación a los que no consumen (Véase Tabla 2), tal como lo indica en su investigación Sánchez (2015) donde obtuvo como resultado que el café y la cafeína influyen en el metabolismo humano, también Rosales y Cols. (2018) en su investigación donde participaron 235 estudiantes que consumen bebidas como café, té, gaseosas de cola y energizantes en diferentes cantidades, se encontró que los efectos que causaron estas bebidas son variados (agradables, desagradables y ambos), el consumo de café influye de diferentes formas en el cuerpo humano, pudiendo ser benéfico o no para el desarrollo de diversas patologías como diabetes mellitus tipo II, síndrome metabólico, dislipidemias, obesidad estando estas patologías relacionadas directamente con el IMC.

Mientras que en otras literaturas se observa que puede generar efectos que inducen a un IMC alto, el café debe pasar por diferentes procesos hasta llegar

a ser consumido por las personas, de esta manera Estrada (2015) realizó una investigación en el cual los resultados indicaron que un 29,8% de las personas encuestadas en el año 2000 y 2011 cuenta con un considerable incremento en la densidad energética por alimento, en el peso el cual es elevado y en el Índice de masa corporal lo que indica que existe una tendencia al sobre peso y obesidad. También Rosales, Castillo, Díaz y Sánchez, (2018) definen que el café y su papel en la salud depende de la preparación del mismo, puede modificar el metabolismo: el café al ser sometido a proceso de ebullición contiene sustancias como cafestol, kahweol y diterpenos solubles que al consumirlo de esta manera puede ser factor de riesgo para la elevación de colesterol total y colesterol LDL, conllevando al sobrepeso u obesidad. Así mismo, Reina (2020) indica que el momento en que se consume la bebida es de gran importancia para el efecto que ejerce el café sobre el metabolismo del organismo, en base a sus resultados recomienda tomarlo después de cada comida cuando el cortisol se encuentra en bajas concentraciones de acuerdo al ritmo circadiano, y permite de esta manera que el café actúe eficazmente.

En el grupo experimental de la presente investigación hubo una tendencia a sobrepeso u obesidad en los consumidores de café, siendo mayor el IMC en el género masculino, lo cual podría ser causado por factores tales como cantidad de consumo, modo de preparación, adición de azúcar o leche, alimentos con los que acompañan la bebida, momento en que lo consume, sin embargo, estos resultados coinciden con lo investigado por Pérez y Cols., (2019) en el estudio de la valoración nutricional de adultos mayores, como resultado obtuvieron que existió un predominio de diferentes factores incluyendo el consumo de café al 80% y concluyeron que los pacientes presentaron malnutrición por exceso en su mayoría lo que significa que presentan altos niveles de IMC.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

En el presente trabajo de investigación, entre los hallazgos encontrados, se puede concluir que existe una variación en los niveles de Índice de Masa Corporal(IMC) en relación al consumo de café, notándose como en el grupo experimental predomina el bajopeso en los estudiantes no consumidores, mientras que en los consumidores prevalece el sobrepeso u obesidad.

En cuanto a la frecuencia del consumo, se denotó en el grupo experimental que la cantidad de tazas de café consumidas tiene relación con los niveles de IMC, observándose de acuerdo a los resultados como a mayor cantidad de tazas consumidas mayor IMC en los individuos.

De acuerdo al género se obtuvo que predomina el sexo femenino en sobrepeso y el masculino obtuvo un nivel de IMC mayor, ubicándose en la categoría obesidad.

Cabe destacar que el efecto que presenta el café sobre el IMC, depende de múltiples factores, tales como cantidad de consumo, adición de azúcar y leche, alimento con el que acompaña la bebida, momento del día que lo consume y modo de preparación los cuales también influyen sobre el IMC.

Recomendaciones

Para finalizar la investigación, se recomienda evitar el consumo excesivo de café (>4 tazas diarias), debido a que puede generar efectos negativos sobre el organismo.

El café debe ser consumido con cantidad mínima de leche y azúcar, debido que estos componentes influyen sobre el metabolismo del cuerpo aumentando así el nivel de IMC.

Es recomendable consumir el café a elevadas temperaturas, pudiendo así aumentar la temperatura corporal para activar el efecto termogénico conllevando a quemar calorías.

Su consumo debe ser preferiblemente luego de cada comida para que pueda ejercer adecuadamente el efecto sobre el metabolismo del organismo.

Para la prevención de las patologías dependientes del IMC (diabetes mellitus tipo II, dislipidemias, obesidad, entre otras), es recomendable mantener una alimentación balanceada, consumo mínimo de carbohidratos y realizar al menos 30min diario de actividad física.

REFERENCIAS BIBLIOHEMEROGRÁFICAS

- Agüera, M. (2017). Efecto de un suplemento de polifenoles y cafeína sobre la composición corporal, calidad de vida, sueño y estado del ánimo en adultos con sobrepeso y obesidad (Tesis doctoral). Universidad de Murcia, España.
- Aguirre, J. (2012). El reto de la obesidad infantil en México. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. Recuperado de: <file:///C:/Users/marilupsi/Downloads/Reto-obesidad-infantil-mexico>.
- Akiba, T., et al. (2004). Inhibitory mechanism of caffeine on insulin-stimulated glucose uptake in adipose cells. *Magazine Biochemical pharmacology*, 68 (10), 1929-1937.
- Alcalá, J. (2014). Estudio experimental del efecto de ingredientes alimentarios funcionales sobre la ingesta de alimento, peso corporal y utilización digestiva y metabólica de nutrientes (Tesis doctoral). Universidad de Granada, España.
- Baladia, E., Basulto, J., Manera, M., Martínez, R., y Calbet, D. (2014). Efectos del consumo de té verde o extractos de té verde en el peso y en la composición corporal; revisión sistemática y meta análisis. *Revista Nutrición Hospitalaria*, 29 (3), 479 – 490. Doi: 10.3305/NH.2014.29.3.7118
- Bardoni, N., Contartese, C., y Olmos, V. (2015). Evaluación de la ingesta diaria en niños y adolescente de Argentina. *Revista de toxicología*, 23 (1), 5 – 14. Recuperado: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-37432015000100001
- Bello, B., Sánchez, G., Campos, A., Báez, E., Fernández, J., y Achiong, F. (01 de abril de 2012). Síndrome metabólico: Un problema de salud con múltiples definiciones. *Revista Médica Electrónica*, 34 (2), 199 – 213.
- Calderón, S., Cifuentes, N., Vargas, L., y Bermúdez, J. (03 de enero de 2018). Factores asociados al consumo de café en jóvenes entre 20 y 30 años en la ciudad de Medellín. *Revista CIES*, 9 (1), 15-31.

- Callahan, R. (20 de noviembre de 2017). Factores internos y externos del comportamiento del consumidor. Recuperado de https://www.ehowenespanol.com/factores-internos-externos-del-comportamiento-del-consumidor-lista_445337/
- Caravali, N., Jiménez, A., Bacardi, M., y Gómez, L. (2015). Alto riesgo para la salud debido al consumo de bebidas y obesidad entre bachilleres en México. *Revista Nutrición Hospitalaria*, 31 (5), 2324 – 2326. Doi: 10.3305/nh.2015.31.5.8729
- Carnevali, S. (2017). Ingesta diaria de cafeína en una población de adultos en Argentina (Tesis de grado). Instituto Universitario de Ciencia de la Salud H.A Barceló, Argentina.
- Carvajal, C. (2017). Síndrome metabólico: Definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. *Revista Medicina Legal de Costa Rica*. 34(1), 1-19. Recuperado de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v34n1/2215-5287-mlcr-34-01-175.pdf>
- Casas, J., Repullo, J., y Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. *Revista Aten Primaria*, 31 (8), 527 – 538. Doi: 10.1016/S0212-6567(03)70728-8
- Cáscales, M. (2016). Termogénesis. *Revista real academia de doctores de España*, 1(1),21-31.Recuperado: <http://publicacionesrade.es/index.php/arade/article/view/10/9>
- Castillo, J., Cuevas, M., Almar, M., y Romero, E. (2017). Síndrome metabólico un problema de salud pública con diferentes definiciones y criterios. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 17(2). 7-24. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2017/muv172b.pdf>
- Chaves, C., y Esquivel, P. (2019). Ácidos clorogénicos presentes en el café: capacidad antimicrobiana y antioxidante. *Revista agronomía mesoamericana*, 30 (1), 299-311. Doi: 10.15517/am.v30i1.32974
- Costell, A. (2001). La aceptabilidad de los alimentos, nutrición y placer. *Revista Arbor ciencia, pensamiento y cultura csic*, 168 (661), 65 – 85. Recuperado de <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/823/830>

- Couturier, C., Janvier, B., Girlich, D., Béréziat, G., y Andréani-Mangeney, M. (1998). Effects of caffeine on lipoprotein lipase gene expression during the adipocyte differentiation process. *Magazine Lipids*, 33(5), 455-460.
- Estrada, S. (2015). Análisis del índice de masa corporal y consumo de alimentos procesados de la población guatemalteca. Estudio basado en las encuestas de condiciones de vida 2000 y 2011. Enero – mayo 2015 (Tesis de grado). Universidad Rafael Landívar, Guatemala.
- Ferreira, A. (2001). Estudio de factibilidad para la instalación y puesta en marcha de una planta torrefactora de café (Tesis de postgrado). Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela.
- Fidias, G. (2010). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.
- Figueroa, J., y Cejuno, J. (01 de febrero de 2018). Adicción alimentaria en Latinoamérica. *Revista Medwave*, 18 (1), 1 – 4.
- Gómez, G., y Fernández, F. (10 de abril de 2001). Consideraciones psicobiológicas sobre las adicciones alimentarias. *Revista Salud Mental*, 24 (2), 16 – 24.
- Gotteland, G., y Saturnino, P. (2007). Algunas verdades sobre el café. *Revista Chilena de Nutrición*, 34 (2), 105 – 115. Doi: 10.4067/S0717-75182007000200002
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. Distrito Federal, México: Editorial Mc Graw-Hill.
- Hurtado, J. (2010). Metodología de la investigación: Guía para una comprensión holística de la ciencia. Caracas, Venezuela: Editorial Ciea-Sypal.
- Jang, S. (2017). Manual del café: Definición característica y usos en la gastronomía (Tesis de pregrado). Universidad de los Hemisferios Facultad de Artes y Humanidades Quito, Ecuador.
- López, A. (2011). Índice de Masa Corporal: aciertos y desaciertos. *EFDeportes revista digital*, 16(159), 1-1. Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd159/indice-de-masa-corporal-aciertos-y-desaciertos.htm>

- López, C; Martínez, M y Martínez, J. (2003). Obesidad, metabolismo energético y medida de la actividad física. *Revista Española Obesidad*, 1 (1), 29 – 36.
- Milian, L., Mocada, F., y Borjas, E. (2014). Manual de medidas antropométricas. Costa Rica: Editorial Saltra.
- Milletto, B. (2006). A brief history of coffee. *The New Bean Business Basics*, 11(1), 1-2. doi:10.1023/gejo.0000007249.91153.c3.
- Molina, D., y Muñoz, D. (2017). Síndrome metabólico en la mujer. *Revista colombiana de cardiología*, 25(1), 21-29. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563317302711>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO). (04 de marzo de 2013). Nutrición y salud. Recuperado de <http://www.fao.org/3/am401s/am401s04.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (16 de febrero de 2018). Obesidad y sobrepeso. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Palella S., y Martins F. (2010). Metodología de la investigación cuantitativa. Tercera edición, Venezuela: Editorial FEDUPEL.
- Palencia, Y. (2012). Sustancias bioactivas de los alimentos. *Revista electrónica de la universidad de Zaragoza*, 15(2), 1-9. Recuperado de [unizar.es/med_naturista/bioactivos%20en%20alimentos.pdf](http://www.unizar.es/med_naturista/bioactivos%20en%20alimentos.pdf)
- Palencia, Y. (2012). Sustancias bioactivas de los alimentos. *Revista electrónica Universidad de Zaragoza*, 1(1), 1 - 9. Recuperado de http://www.unizar.es/med_naturista/bioactivos%20en%20alimentos.pdf
- Pérez, J. (05 de mayo de 2008). Definición de, que significa estudiante. Recuperado de <https://definicion.de/estudiante/>
- Pérez, J., y Merino, M. (15 de mayo de 2009). Definición de café. Recuperado de <https://definicion.de/cafe/>

- Pérez, Y., Gonzales, M., Ochoa, T., Sanz, M., y Velásquez, M. (2019). Caracterización nutricional del adulto mayor en el policlínico René Ávila Reyes, Holguín, Cuba. *Revista Correo Científico Médico*, 23(1), 122-142. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v23n1/1560-4381-ccm-23-01-122.pdf>
- Puche, C. (2005). El índice de masa corporal y los razonamientos de un astrónomo. *Revista de Medicina Buenos Aires*, 65 (4), 362 – 365.
- Reina, C. (2020). ¿A qué hora debo tomar café para notar sus beneficios? *Revista el economista de Madrid España*, 1 (1), 1-2.
- Revenga, J. (26 de octubre de 2012). El origen del famoso, útil y muchas veces malinterpretado índice de masa corporal. Recuperado de <https://blogs.20minutos.es/el-nutricionista-de-la-general/2012/10/26/el-origen-del-famoso-util-y-muchas-veces-malinterpretado-indice-de-masa-corporal-imc/>
- Ríos, P. (2016). Factores del comportamiento del consumidor de café (Tesis de pregrado). Universidad de Guadalajara, México.
- Rodríguez, G., Gallego, S., Fleta, J., y Moreno, L. (4 de enero de 2006). Uso del índice de masa corporal para valorar la obesidad en niños y adolescentes. *Revista Española de Obesidad*, 4(5), 284-288.
- Rosales, M., Castillo, E., Díaz, C., y Sánchez, M. (2018). Consumo de bebidas con cafeína y sus efectos en estudiantes de Medicina de la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana. *Revista iberoamericana de las ciencias de la salud*, 7 (13), Doi: 10.23913/rics.v7i13.59
- Sánchez, M. (2015). El café, la cafeína y su relación con la salud y ciertas patologías (Tesis de grado). Universidad de Valladolid, España.
- Sánchez, M., y Suárez, S. (2019). Identificación de consumo de sustancias estimulantes del sistema nervioso central (cafeína y anfetaminas) de los estudiantes de una universidad privada de Bogotá, Colombia (Tesis de pregrado). Universidad de ciencias aplicadas y ambientales, Bogotá, Colombia.

- Scotini, E., Carpenedo, C., y Fascina, M. (1983). New derivatives of methylxanthine: effect of thiocaffeine, thiothéophylline and 8-phenyltheophylline on lipolysis and on phospho diesterase activities. *Magazine pharmacologic community*, 15(2), 131-143.
- Vega, A., De León, J., Reyes, S., y Miranda, S. (2018). Componentes Bioactivos de Diferentes Marcas de Café Comerciales de Panamá. Relación entre Ácidos Clorogénicos y Cafeína. *Revista información tecnológica*, 29 (4), 43-54. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642018000400043&script=sci_arttext
- Velickovic, K., Wayne, D., Leija, et al., (2019). Caffeine exposure induces browning features in adipose tissue in vitro and in vivo. *Magazine Science Reports*, 9(1), 1 – 11. Doi:10.1038/s41598-019-45540-1
- Wiki, A. (01 de enero de 2010). ¿Para qué sirve el ácido clorogénico? Beneficios y propiedades. Recuperado de <https://blog.nutritienda.com/acido-clorogenico/>

www.bdigital.ula.ve

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada para la descripción de frecuencia del consumo de café

DPTO. FISIOPATOLOGIA FACULTAD DE MEDICINA-ULA Fecha de aplicación: _____

ENCUESTA PARA CONOCER LA FORMA HABITUAL DE CONSUMO DE CAFÉ EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Sexo: ☐ M ☐ F Edad: Periodo que cursa (semestre o anualidad):

INSTRUCCIONES: A continuación, se presenta una serie de preguntas referente a su forma habitual de consumir café, agradecemos de antemano su participación, gracias.

1-. ¿Toma café? ☐ Sí ☐ No 2-. ¿En qué momento? En la mañana ☐ En la tarde ☐ En la noche ☐

3-. ¿Cuántas tazas de café toma diariamente? <1 taza ☐ 2 – 3 tazas ☐ >3tazas ☐

4-. ¿En qué situaciones bebe café (puede seleccionar más de una opción):

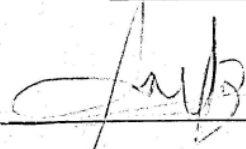
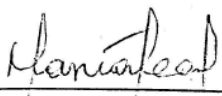
Por placer	☐
Para mantenerse despierto en época de exámenes	☐
Para socializar y ser aceptado en algún grupo	☐
Por ansiedad	☐
En la mañana para despertar	☐
Antes de dormir	☐
Durante las horas de oficina y/o escuela	☐
Cuando estoy con mis amigos	☐

5-. ¿Cómo lo toma?

Frio	☐
Caliente	☐
Con azúcar	☐
Sin azúcar	☐

(Leal y Villarroel, 2019).

Anexo 2. Consentimiento informado para la aplicación de la encuesta

CONSENTIMIENTO INFORMADO	
Mediante la firma de éste documento, doy mi consentimiento para responder las encuestas que está aplicando María José Leal Suárez estudiante de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes Mérida – Venezuela. Con el propósito de evaluar ÍNDICE DE MASA CORPORAL RELACIONADO CON EL CONSUMO DE CAFÉ EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. Estoy consciente que la información que estoy suministrando será utilizada con fines de investigación. Entiendo que fui elegido/a para ésta investigación por ser estudiante de esta Facultad. Doy fe de que estoy participando de manera voluntaria y que la información que aporte es confidencial, de manera que no se revelara a otras personas, por lo tanto no afectará mi situación personal. Así mismo, sé que puedo dejar de proporcionar la información que se me solicita en cualquier momento, incluso después de llenar la encuesta. Además afirmo que se me dio suficiente información sobre los aspectos éticos y legales que involucra mi participación y que puedo obtener más información en caso que lo considere necesario Fecha: <u>28/11/2019</u>	
 Firma del (de la) Participante	 Firma del Investigador principal

(Leal y Villarroel, 2019).

Anexo 3. Formula de Índice de Masa Corporal

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Altura (m)}^2}$$