

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN

Tesis para optar por el grado académico de

Licenciatura en Nutrición

COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE UNA

DIETA MEDITERRÁNEA Y UNA DIETA

CETOGENICA EN LA REDUCCIÓN DEL

COLESTEROL LDL EN PERSONAS ADULTAS:

UNA REVISIÓN

SISTEMÁTICA EN EL PERIODO DEL 2019 AL

2023

Estefanía Guillén Jiménez

Noviembre, 2023

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| ÍNDICE DE TABLAS..... | 6 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 7 |
| DEDICATORIA..... | 8 |
| AGRADECIMIENTOS..... | 9 |
| RESUMEN | 10 |
| ABSTRACT | 11 |
| CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 12 |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | 13 |
| 1.1.1 Antecedentes del problema internacionales | 13 |
| 1.1.2 Antecedentes del problema nacionales | 14 |
| 1.1.3. Delimitación del problema | 15 |
| 1.1.4. Justificación | 16 |
| 1.2. REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN | 17 |
| 1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 17 |
| 1.3.1. Objetivo general..... | 17 |
| 1.3.2. Objetivos específicos | 17 |
| 1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES..... | 18 |
| 1.4.1. Alcances de la investigación | 18 |
| 1.4.2. Limitaciones de la investigación | 18 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO..... | 19 |
| 2.1. CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL..... | 20 |
| 2.1.1. Perfil Lipídico | 20 |
| 2.1.2. Dieta Mediterránea | 24 |
| 2.1.3. Dieta cetogénica..... | 30 |
| 2.1.3.1. Estado cetogénico | 32 |
| 2.1.3.2 Dieta cetogénica clásica..... | 34 |
| 2.1.3.3. Dieta cetogénica de triglicéridos de cadena media (TCM) | 35 |
| 2.1.3.4. Atkins modificada..... | 35 |
| 2.1.3.5. Bajo índice glucémico | 36 |
| CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO..... | 37 |
| 3.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN | 38 |
| 3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN | 38 |
| 3.3. UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO..... | 38 |
| 3.3.1. Población | 39 |
| 3.3.2. Muestra | 39 |
| 3.3.3. Criterios de inclusión y exclusión..... | 41 |
| 3.4. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN | 42 |
| 3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | 43 |
| 3.5.1 Palabras clave | 44 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... | 45 |
| 3.7. PLAN PILOTO..... | 50 |
| 3.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS..... | 51 |
| 3.8.1 Revisión sistemática | 51 |
| 3.8.2 Búsqueda y recolección de datos..... | 52 |
| 3.8.3 Selección de unidades de análisis | 60 |
| 3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS | 61 |
| CAPITULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS..... | 64 |
| 4.1 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 65 |
| 4.1.1 Características generales de los estudios | 65 |
| 4.1.2 Estudios incluidos en la investigación | 66 |
| 4.1.3 Resultados de los datos sociodemográficos..... | 67 |
| 4.1.4 Resultados del perfil lipídico pre-intervención de dietas..... | 68 |
| 4.1.5 Intervención Dieta Mediterránea | 68 |
| 4.1.6 Intervención Dieta Cetogénica | 69 |
| 4.1.7 Componentes grasos post intervención de dieta Mediterránea..... | 71 |
| 4.1.8 Componentes grasos post intervención de dieta Cetogénica..... | 72 |
| CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS..... | 73 |
| 5.1. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS.... | 74 |
| 5.1.1 Datos sociodemográficos..... | 74 |

| | |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| 5.1.2 Perfil lipídico pre-dietas | 76 |
| 5.1.3 Dieta Mediterránea | 77 |
| 5.1.4 Dieta Cetogénica..... | 78 |
| 5.1.5 Componentes grasos post-dieta Mediterránea..... | 79 |
| 5.1.6 Componentes grasos post-dieta cetogénica | 79 |
| CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 81 |
| 6.1 CONCLUSIONES..... | 82 |
| 6.2 RECOMENDACIONES..... | 83 |
| Bibliografía | 84 |
| BIBLIOGRAFÍA TEÓRICA..... | 85 |
| BIBLIOGRAFÍA REVISIÓN SISTEMÁTICA | 92 |
| GLOSARIO Y ABREVIATURAS..... | 93 |
| ANEXOS | 95 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 Valores óptimos de colesterol LDL | 22 |
| Tabla 2 Características importantes de la dieta mediterránea..... | 24 |
| Tabla 3 Criterios de inclusión y exclusión | 41 |
| Tabla 4 Palabras clave utilizadas para la revisión sistemática | 44 |
| Tabla 5 Cuadro de operacionalización de variables..... | 45 |
| Tabla 6 Estrategia de búsqueda en PubMed..... | 52 |
| Tabla 7 Estrategia de búsqueda en BVS | 54 |
| Tabla 8 Estrategia de búsqueda en Nature | 55 |
| Tabla 9 Estrategia de búsqueda en Science Direct | 57 |
| Tabla 10 Resultados del primer y segundo filtrado..... | 59 |
| Tabla 11 Resultados del primer filtrado por palabras clave en las distintas bases de datos | 59 |
| Tabla 12 Artículos incluidos por palabras clave en las distintas bases de datos y a través de la búsqueda de citas bibliográficas | 61 |
| Tabla 13 Datos sociodemográficos de la población con hipercolesterolemia | 67 |
| Tabla 14 Perfil Lipídico pre-intervención de dietas | 68 |
| Tabla 15 Intervención Dieta Mediterránea | 69 |
| Tabla 16 Intervención Dieta Cetogénica | 69 |
| Tabla 17 Componentes grasos post intervención de dieta mediterránea | 71 |
| Tabla 18 Componentes grasos post intervención de dieta cetogénica..... | 72 |
| Tabla 19 Comparación del perfil lipídico pre-intervención de dietas | 80 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|-----------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Pirámide sobre la dieta Mediterránea..... | 27 |
| Figura 2. Diagrama de flujo PRISMA..... | 40 |

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios

A mis papás; Rita y Andrés, esto es por y para ustedes, gracias por ser mi apoyo incondicional en todos los sentidos, gracias a ustedes soy quien soy hoy.

A mis hermanas Andrea y Carolina por ser mis ejemplos a seguir, por siempre estar ahí para mí, por motivarme e impulsarme a ser mejor cada día.

A Samuel, quien me motiva a ser la mejor tía del mundo para él.

Y, por último; para ti abuela Viria, que sé que, desde el cielo, estás muy orgullosa de mí.

Los amo con todas mis fuerzas.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme llegar hasta acá con salud.

A mi familia Guillén y Jiménez, que todos y cada uno me han apoyado a lo largo de este proceso.

A quien ha sido mi mano derecha, mi amiga del alma, mi partner, mi compañera de tesis, de lloradas, de risas, de frustración y colera, pero sobre todo de aprendizaje; Chris, gracias por estar ahí incondicionalmente.

A Charly, que sin él no hubiera logrado mucho de esto, gracias por ayudarme sin importar la hora, el cansancio, la distancia, por todo tu apoyo gracias.

A mis 2 amigos, Manfred quien fue mi luz y apoyo para iniciar todo esto, sin vos no sé dónde estaría jaja, a Fabian, mi vecino favorito, quien me soportó horas cantando a la par, mientras me ayudaba. Gracias

A mis amigos y amigas, quienes estuvieron pendientes, mandando mensajes de apoyo y motivación, GRACIAS. Pero principalmente al cabaret (Mari, Michi y Charly) ustedes son lo mejor que me dejó la U y la vida, gracias por ser mi otra familia.

Y a mis nuevas amigas Ali y Kath que, a lo largo de este proceso, han estado ahí para mi apoyándome y motivándome, gracias.

Los amo a todos

Y no menos importante, gracias Estef por no rendirte y por ser esa mujer fuerte y luchadora que toda la vida has sido.

RESUMEN

Introducción: Las LDL son las principales transportadoras de colesterol mayormente en forma de ésteres de colesterol, hacia los tejidos periféricos, típicamente representa entre 60 y 70% del colesterol sérico total. La dieta mediterránea se caracteriza por la ingesta de un contenido elevado de ácidos grasos monoinsaturados, el ingrediente principal es el aceite de oliva. La dieta cetogénica, su principal fuente energética es la grasa, es una dieta baja o nula en CHO. **Objetivo General:** Comparar los efectos de la dieta mediterránea y cetogénica en la reducción del colesterol LDL en personas adultas. **Metodología:** Se realiza una revisión sistemática cualitativa y descriptiva de artículos en inglés y español, publicadas entre los años 2021 a 2022 siguiendo la declaración PRISMA. Se identifican un total de 204 estudios elegibles en las bases de datos de PubMed, BVS, Nature y Science Direct. Se incluyen 4 artículos científicos que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión. La extracción de datos se realiza en un libro de Excel. **Resultados y Discusión:** El total de unidades de análisis para la revisión sistemática es de 4 artículos en los cuales se observa que la dieta mediterránea impacta de manera positiva en el perfil de colesterol LDL de los pacientes. La población incluida presenta un rango de edad promedio de 18 a 65 años, se reportan ambos sexos y son estudiados mayormente en Asia e Italia. La dieta mediterránea, logra disminuir el perfil de colesterol LDL dependiendo de la duración de esta, mientras que con la dieta cetogénica, el valor del colesterol LDL aumenta en algunos casos y en otros se logra disminuir. **Conclusiones:** al comparar los efectos de la dieta mediterránea y cetogénica en la reducción del colesterol LDL en adultos, ambas dietas han demostrado eficacia en la disminución de este marcador, resaltando así la viabilidad de ambas opciones para mejorar la salud cardiovascular en la población. **Palabras clave:** Ácidos grasos, riesgo cardiovascular, aterosclerosis.

ABSTRACT

Introduction: LDL are the main transporters of cholesterol, mostly in the form of cholesterol esters, to peripheral tissues, typically representing between 60 and 70% of total serum cholesterol. The Mediterranean diet is characterized by the intake of a high content of monounsaturated fatty acids, the main ingredient being olive oil. The ketogenic diet, its main energy source is fat, is a low or no CHO diet. **General Objective:** Compare the effects of the Mediterranean and ketogenic diet on the reduction of LDL cholesterol in adults. **Methodology:** A qualitative and descriptive systematic review of articles in English and Spanish, published between 2019 and 2022, is carried out following the PRISMA statement. A total of 204 eligible studies are identified in the PubMed, BVS, Nature and Science Direct databases. 4 scientific articles that meet the inclusion and exclusion criteria are included. Data extraction is carried out in an Excel workbook. **Results and Discussion:** A total of 4 articles are found, in which it is observed that the Mediterranean diet positively impacts the LDL cholesterol profile of patients. The population included has an average age range of 18 to 65 years, both sexes are reported and are studied mostly in Asia and Italy. The Mediterranean diet manages to reduce the LDL cholesterol profile depending on the duration of it and with the ketogenic diet, there are variations, either increasing or decreasing LDL cholesterol. **Conclusions:** When comparing the effects of the Mediterranean and ketogenic diets in reducing LDL cholesterol in adults, both diets have demonstrated effectiveness in reducing this marker. thus highlighting the viability of both options to improve cardiovascular health in the population. **Keywords:**Fatty acids, cardiovascular risk, atherosclerosis..

CAPÍTULO I:
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En el siguiente capítulo se expone el problema que se desea abordar, además de los antecedentes nacionales e internacionales, delimitación y justificación.

1.1.1 Antecedentes del problema internacionales

Las enfermedades crónicas son actualmente la principal causa de morbilidad en Chile y el mundo, constituyendo una preocupación creciente en salud pública (Urquiaga., et al 2017).

En un estudio realizado en Ecuador, en población con DM2 se observó la diferencia al inicio y después del uso de dietas cetogénicas, se muestran importantes beneficios para la salud; LDL disminuyó en 0.05 mmol/l; mientras que HDL aumentó en 0.14 mmol/l, esta dieta a corto plazo a más de la disminución del peso corporal, controla la glucosa y el perfil lipídico en sangre, siendo beneficiosa en diabéticos tipo 2 (Aucay & Mora, 2023).

En Colombia, según una revisión sistemática, en uno de sus artículos se evaluaron LDL, HDL, colesterol total, de los cuales; solo una muestra detalló un aumento a los 6 meses en los niveles de LDL en el grupo con dieta cetogénica. (Bedoya et al., 2021).

En España, se realizó un estudio en el cual se resaltan mejoras fundamentales en patologías como el síndrome metabólico y la obesidad, al implementar dieta de tipo mediterránea cetogénica, se evidenció una mejora significativa (de 126.25 mg/dl a 103.87 mg/dl) en colesterol LDL (Chahin, et al., 2022).

En otro estudio observacional descriptivo en pacientes con un mal control glucémico, realizado en España, a lo largo de 6 meses con alta adherencia a la dieta mediterránea, se observó una disminución en LDL de 113.36 mg/dl a 102.23 mg/dl (Celada et al., 2019).

En Washington DC, en un ensayo cruzado aleatorio; sobre el efecto de la dieta mediterránea, 62 adultos con sobrepeso, en un periodo de 16 semanas, el colesterol LDL disminuyó 3.1 mg/dL (0.08 mmol/L) y 0.5 mg/dL (0.01 mmol/L), respectivamente (Barnard et al., 2020).

En Irán; en un estudio sobre la dieta mediterránea, durante 12 semanas, treinta y cinco mujeres con síndrome metabólico y niveles elevados de LDL (>100 mg/dl), se observaron reducidos significativamente los niveles de LDL en un 12% (Zahedi et al., 2020).

En otro estudio, realizado en Israel, en un hombre de 38 años con hiperlipidemia, se observó una rápida disminución del nivel de LDL en menos de dos meses después de iniciar la dieta cetogénica, con una disminución del 65% desde los niveles máximos (Naveh et al., 2023).

1.1.2 Antecedentes del problema nacionales

En Costa Rica, las ECV han ido aumentando en las últimas décadas, siendo así una de las primeras causas en la tasa de mortalidad, superando al cáncer, uno de los factores principales; es el hipercolesterolemia, en la cual hay demasiadas lipoproteínas de baja densidad (LDL o “colesterol malo”) en la sangre, estas comienzan a acumularse sobre las paredes de las arterias formando una placa e iniciando así el proceso de una ECV denominada aterosclerosis (Chevez et al., 2016).

En Costa Rica la proyección para el año 2030 mantiene siempre a las ECV como primera causa de muerte en el país. Las causas de las ECV son multifactoriales. Algunas de estos factores están relacionados a estilos de vida, tales como el fumado de tabaco, la falta de actividad física y hábitos dietéticos, y son modificables. Otros factores de riesgo incluyen factores modificables, como la presión arterial elevada y las dislipidemias, o no modificables, como la edad, el sexo masculino y la herencia (Carvajal, 2015).

El papel central de las dislipidemias en las ECV ha generado en el país una serie de investigaciones que van desde el establecimiento de valores promedio de los principales lípidos en diferentes poblaciones hasta el estudio de la composición y potencial aterogénico de diversos aceites, grasas y otros derivados (Carvajal, 2015).

No existen registros específicos sobre estudios en evidencia sobre la dieta mediterránea y cetogénica en la reducción de colesterol en Costa Rica.

1.1.3. Delimitación del problema

Se ejecuta una revisión sistemática de artículos publicados entre los años 2019 y 2023, de los cuales, una cantidad son en inglés y otros en español, en páginas tales como Science Direct, Pubmed, Nature y BVS. Entre las palabras claves para su búsqueda son: LDL, Dieta mediterránea y Dieta cetogénica. Las palabras clave se unen con los operadores booleanos “AND” y “OR” y el “NOT” para aplicar los criterios de exclusión.

Además, las fuentes primarias son artículos científicos originales, ensayos clínicos, ensayos controlados aleatorizados, ensayos aleatorizados cruzados, ensayo clínico aleatorizado por conglomerados, ensayos clínicos controlados no aleatorizados, reportes de casos y serie de casos, ensayos no controlados, estudios transversales, estudios pre-post y estudios de casos y controles. Se excluyen los artículos de divulgación científica, artículos de revisión, revisiones sistemáticas, bibliográficas o de literatura, metaanálisis, tesis, libros, guías prácticas clínicas, cartas científicas y de congreso, protocolos de ensayos clínicos, editoriales y ensayos.

1.1.4. Justificación

La dieta mediterránea se caracteriza por tener ingredientes tales como el aceite de oliva, los cereales integrales, el pan y derivados, las legumbres, los frutos secos, las frutas, las verduras y las hortalizas, así como algunos derivados de la leche (algunos tipos de queso y yogur), el vino con moderación, el pescado y algunos condimentos y especias. Este patrón dietético, que se asocia a un menor riesgo de sufrir enfermedades crónicas degenerativas, se caracteriza por la ingesta de una cantidad baja de grasas saturadas (menos del 10 % de la energía total) y un contenido elevado de ácidos grasos monoinsaturados. (Márquez et al, 2008).

Con respecto al perfil lipídico avanzado la MedDiet ha demostrado ser efectiva en disminuir la concentración de LDL. La MedDiet promueve la formación de partículas LDL más grandes y ligeras y por tanto con una menor capacidad para infiltrarse en el endotelio vascular. Como consecuencia el colesterol contenido en las partículas LDL que es uno de los mayores promotores de la formación de la placa de ateroma, disminuye 0.13 mmol/L a los 12 meses (Fernández, 2021).

Por otro lado, las dietas cetogénicas se caracterizan por un bajo consumo de carbohidratos, una cantidad moderada de proteínas y una ingente cantidad de grasas (Villalon, 2020).

Sobre el colesterol, podrían explicarse bioquímicamente ya que la CoA reductasa, es activada por la insulina, lo cual significa que al aumentar los niveles de glucosa en sangre y por ende los niveles de insulina, se aumentarán además los niveles de colesterol en sangre, por lo que una reducción en los carbohidratos de la dieta en conjunto con una ingesta de colesterol adecuada, llevan a la inhibición de la síntesis de colesterol (Masís, 2017).

La presente investigación es importante ya que actualmente no existe un estudio sobre cual tipo de dieta reduce en mayor parte los niveles de colesterol LDL, por tanto, con este trabajo se podrán brindar recomendaciones a los pacientes que presenten un perfil lipídico alterado y quieran mejorar su estado de salud, de manera natural o acompañado de medicamentos.

1.2. REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la comparación de la efectividad de una dieta mediterránea y una dieta cetogénica en la reducción del colesterol LDL en personas adultas?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Comparar los efectos de la dieta mediterránea y cetogénica en la reducción del colesterol LDL en personas adultas.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Identificar las características sociodemográficas de los sujetos que practican la dieta mediterránea y la dieta cetogénica.
2. Indicar los perfiles lipídicos de los sujetos que realizan la dieta mediterránea y la dieta cetogénica.
3. Caracterizar la dieta mediterránea realizada por los sujetos en estudio.
4. Describir la dieta cetogénica realizada por los sujetos en estudio.

5. Conocer los efectos de la dieta mediterránea según la intervención nutricional en el perfil de lípidos de la población en estudio.
6. Definir los efectos de la dieta cetogénica según la intervención nutricional en el perfil de lípidos de la población en estudio.

1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1. Alcances de la investigación

No se encontró ningún hallazgo, más allá del objetivo planteado en esta investigación.

1.4.2. Limitaciones de la investigación

Se encuentra que en algunas de las investigaciones no se especifica que tipo de dieta cetogénica se está realizando al igual que las dietas mediterráneas que varían dependiendo del país, disponibilidad de alimentos y la ubicación geográfica. Así mismo una limitante fue el acceso gratis al texto, ya que, para su revisión, se debía tener acceso mediante la institución o pagar el mismo.

CAPÍTULO II:
MARCO TEÓRICO

2.1. CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.1.1. Perfil Lipídico

2.1.1.1 Colesterol

El colesterol es un esteroide que constituye el componente esencial de la membrana celular y es precursor de las hormonas esteroideas, varias vitaminas y la bilis. También es el componente esencial de la mielina que recubre a los nervios y de esta manera permite la conducción del impulso eléctrico para asegurar la correcta respuesta por parte de los tejidos efectores. Una fracción del colesterol se obtiene de los alimentos, pero la mayor proporción se sintetiza en el hígado y de allí pasa a la circulación general, siendo transportado por las lipoproteínas, las cuales son de diferente peso molecular (Zarate et al., 2016).

El LDL se deriva de la lipólisis de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), uno de los principales transportadores de TG. Normalmente, los receptores hepáticos de LDL eliminan rápidamente la LDL, pero si se acumula en el plasma, se deposita en la pared del vaso donde su componente de colesterol desencadena el desarrollo de aterosclerosis (Wolsca y Remaley, 2021).

Las HDL son las más pequeñas (5–17 nm) y las más densas (1.063–1.210 kg/l) lipoproteínas en el plasma. La apolipoproteína (Apo) A1, la proteína principal en HDL, se sintetiza en el hígado y el intestino delgado. El hígado es lo más órgano importante a través del cual se excreta el colesterol, ya sea directamente o después de ser convertidos en ácidos biliares (März et al., 2017).

Las LDL son las principales transportadoras de colesterol mayormente en forma de ésteres de colesterol, hacia los tejidos periféricos, típicamente representa entre 60 y 70% del colesterol sérico total. Las LDL pasan por las uniones entre las células del endotelio capilar y se adhieren a los receptores de LDL que hay sobre las membranas celulares (Segovia, 2018).

En lo referente al colesterol, y al perfil lipídico en general, se utilizan rangos óptimos (óptimos para la salud o que suponen un riesgo mínimo), el límite superior de colesterol total para tomar una decisión terapéutica, en 200 mg/dL (LDL en 100 mg/dL) (Toro, 2016).

La llamada hipótesis LDL es el concepto de que exceso de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL) es un factor causal en el desarrollo de la enfermedad vascular aterosclerótica. La reducción de los niveles de colesterol LDL, independientemente de los medios, debe producir una reducción correspondiente en los eventos cardiovasculares (Jarcho et al., 2023).

Otra función que realiza el HDL es la actividad antioxidante, que, contrastando la oxidación de LDL, previene la formación de placas ateroscleróticas) (Tuttolomondo et al., 2019).

El exceso de colesterol se transporta desde la periferia, desde los macrófagos en las paredes de los vasos sanguíneos hasta el hígado. El colesterol HDL juega un papel clave en esta vía, conocida como transporte inverso de colesterol (März et al., 2017).

La hipercolesterolemia se caracteriza clínicamente por niveles séricos elevados de colesterol (≥ 240 mg/dL) y dado que la mayor parte del colesterol es transportado por las LDL, la presencia del factor de riesgo “hipercolesterolemia” se atribuye también a un aumento del colesterol contenido en esta lipoproteína (≥ 190 mg/dL). Un nivel elevado de colesterol plasmático se asocia a una mayor incidencia de enfermedades coronarias (también llamadas coronariopatías o

CHD “Coronary Heart Disease”, por sus siglas en inglés) por su rol decisivo en el desarrollo de la aterosclerosis (Segovia, 2018).

Tabla 1

Valores óptimos de colesterol LDL

| Colesterol LDL (EE. UU y algunos países) | Colesterol LDL (Canadá y la mayoría de los países europeos) | Recomendaciones |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Menos de 70 mg/dl | Menos de 1.8 mmol/L | Ideal para quienes tienen mucho riesgo de padecer enfermedades cardiacas |
| Menos de 100 mg/dl | Menos de 2.6 mmol/L | Ideal para quienes tienen riesgo de padecer enfermedades cardiacas |
| 100 a 129 mg/dl | 2.6 a 3.3 mmol/L | Casi ideal |
| 130 a 159 mg/dl | 3.4 a 4.1 mmol/L | En el límite alto |
| 160-189 mg/dl | 4.1- 4.9 mmol/L | Alto |
| 190 mg/dl o más | Más de 4.9 mmol/L | Muy alto |

Fuente: Streed, 2014.

2.1.1.2 Aterosclerosis

La aterosclerosis representa la causa principal de enfermedades cardiovasculares, que se debe al hecho de que las lipoproteínas ricas en colesterol y la apolipoproteína B se oxidan en la matriz subendotelial arterial y este proceso determina la producción de moléculas proinflamatorias que activan el endotelio mismo. Este proceso también está mediado por monocitos, que se reclutan del torrente sanguíneo. Una vez que llegan al sitio, estas células se convierten en células espumosas después de haber fagocitado el LDL oxidado, contribuyendo al aumento del tamaño de la placa y a la cronificación del proceso inflamatorio (Tuttolomondo et al., 2019).

La preparación de alimentos y la cocción influyen en las cualidades nutricionales de los alimentos y, potencialmente, en sus beneficios para la salud. Estos procesos pueden tener efectos beneficiosos, por ejemplo, mejorando la digestibilidad y la biodisponibilidad de los nutrientes, y aumentando el atractivo para el consumidor debido a la mejora de la textura y el sabor, y también efectos nocivos debido a la pérdida de nutrientes o la formación de compuestos tóxicos (Hoffman & Gerber, 2015).

2.1.2. Dieta Mediterránea

Los países y regiones que se consideran tener un patrón de alimentación de tipo mediterráneo son España, Francia, Grecia e Italia, así como el norte de África y Medio Oriente (Rubio, 2018).

La dieta mediterránea se caracteriza por la ingesta de una cantidad baja de grasas saturadas (menos del 10 % de la energía total) y un contenido elevado de ácidos grasos monoinsaturados. Los ingredientes principales que configuran este modelo son el aceite de oliva, los cereales integrales, el pan y derivados, las legumbres, los frutos secos, las frutas, las verduras y las hortalizas, así como algunos derivados de la leche (algunos tipos de queso y yogur), el vino con moderación, el pescado y algunos condimentos y especias (Sandoval et al., 2022).

La DM debe ser entendida no sólo como un conjunto de alimentos, sino también como un modelo cultural que involucra la forma en que los alimentos son seleccionados, procesados y distribuidos (Serra y Ortiz, 2018).

Según Sandoval et al. (2022). no existe ninguna definición de dieta mediterránea totalmente aceptada, aunque frecuentemente ha sido reconocida como el tradicional patrón de alimentación típico de los países del área del Mediterráneo en la mitad el siglo XX (aproximadamente en los años 50-60).

Tabla 2

Características importantes de la dieta mediterránea

Lista de algunos alimentos que componen la dieta mediterránea

Un alto consumo de verduras, legumbres, frutas, frutos secos y cereales integrales.

Una alta ingesta de aceite de oliva utilizada tanto para cocinar como para aliñar los alimentos.

Una baja ingesta de grasas saturadas.

Un moderado consumo de pescado.

Una entre baja y moderada ingesta de productos lácteos (principalmente en forma de queso y yogurt).

Una baja ingesta de carne y productos cárnicos procesados.

Una regular pero moderada ingesta de vino.

Un bajo consumo de cremas, mantequilla y margarina.

Un alto consumo de ajo, cebolla y especias.

Fuente: Sandoval et al. (2022).

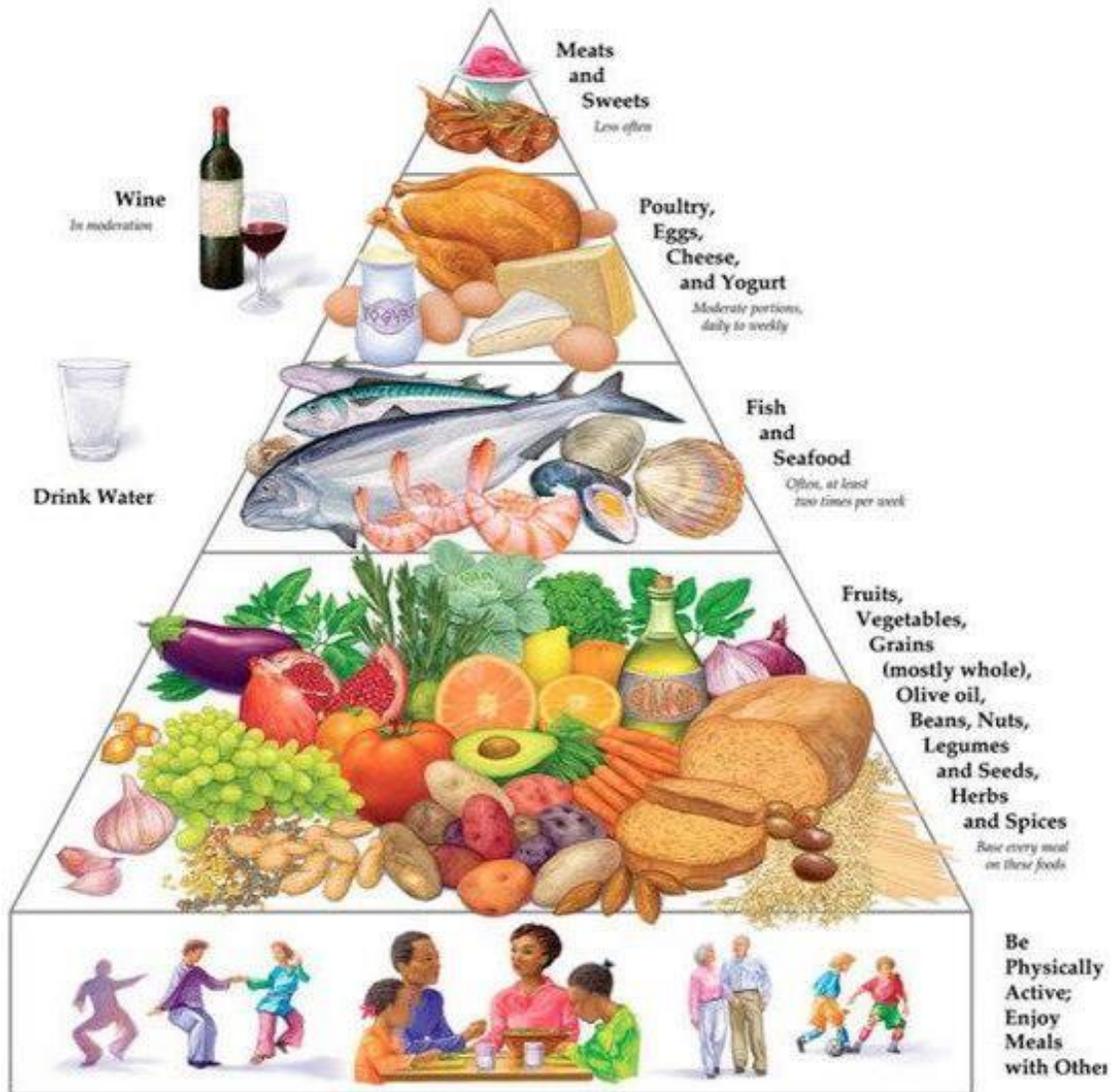
Este patrón dietético basado en grasas, frutas, verduras, hortalizas, legumbres, hidratos de carbono complejos, fibra y en menor cantidad en hidratos de carbono simples, azúcares refinados y carnes, especialmente las carnes procesadas y rojas; es un tipo de alimentación que consigue reducir los factores de riesgo cardio metabólico, como el colesterol y los TG, y eventos clínicos.

La dieta mediterránea es un factor protector frente a la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión arterial y cardiopatía isquémica, así como una buena alternativa de tratamiento de enfermedades como la obesidad, el síndrome metabólico, DM2, cáncer, enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas, entre otras (Rubio 2018).

El aceite de oliva es la principal fuente de grasa agregada en la dieta mediterránea. El aceite de oliva aporta grasas monoinsaturadas que reducen el colesterol total y los niveles de lipoproteínas de baja densidad (o colesterol «malo»). Los frutos secos y las semillas también contienen grasa monoinsaturada. Los pescados grasos, como la caballa, el arenque, las sardinas, el atún blanco y el salmón, son ricos en ácidos grasos omega-3. Estas grasas poliinsaturadas ayudan a combatir la inflamación en el cuerpo (Mayo Clinic, 2022).

El ácido oleico disminuye el perfil plasmático de los lípidos (disminuye colesterol total, Triglicéridos y LDL-Colesterol) incrementando el HDL-colesterol. El consumo de aceite de oliva virgen aumenta la sensibilidad periférica a la acción de la insulina (prevención de la DM-2) modulando además la inflamación y el estrés oxidativo (Mora, 2018).

Figura 1. Pirámide sobre la dieta Mediterránea



Fuente: (Maggi et al., 2023).

A pesar de que las frutas, verduras, cereales, aceite de oliva son alimentos típicos de la dieta mediterránea, cada país tiene sus propios hábitos alimenticios influenciados por factores socioculturales, religiosos y económicos. Por ejemplo, la carne de cerdo, que es uno de los tipos de carne más frecuentes consumidos en los países europeos de la cuenca mediterránea, es rechazada en los países musulmanes por motivos religiosos. (Tuttolomondo et al., 2019).

Han existido variaciones en los patrones dietéticos mediterráneos en toda la región mediterránea, con alimentos vegetales en el centro del plato y aceite de oliva como grasa principal como componentes constantes. Por ejemplo, el cuscús, las verduras y las legumbres han sido importantes en el norte de África; y en el sur de Europa han predominado la pasta, la polenta, el arroz o las papas junto con las verduras y legumbres, entre otros. En algunas culturas, las bebidas alcohólicas no estarían incluidas (Ferré & Willett, 2021).

La pasta, que es uno de los principales alimentos del patrón de dieta mediterránea, está más extendida en Italia, donde siempre está presente en las comidas principales. Otro alimento importante es el pan, que a menudo se sirve después de la pasta en Italia. Los griegos a menudo sirven un tazón con aceite de oliva junto con pan (Tuttolomondo et al., 2019).

Los beneficios para la salud atribuidos al aceite de oliva están específicamente relacionados con la ingesta de aceite de oliva virgen extra (AOVE) por su alta calidad nutricional y múltiples efectos positivos sobre la salud. En general, las MedDiets tienen ácidos grasos monoinsaturados (MUFA), tocoferoles, polifenoles) e indirectos (bajo en grasas saturadas, ácido linoleico/alfa linoléico bien equilibrado) sobre el sistema inmunológico y las respuestas inflamatorias (Mazzocchi et al., 2019).

La dieta mediterránea tradicional incluye una cantidad muy baja de ácidos grasos trans parcialmente hidrogenados que están involucrados en la patogénesis de la coronaropathy. La sustitución de calorías de grasas mono o poliinsaturadas con ácidos grasos trans se asocia con un aumento de los niveles de colesterol LDL, apolipoproteína B, triglicéridos, lipoproteínas y niveles plasmáticos reducidos de colesterol de lipoproteínas de alta densidad y apolipoproteína A1 (Tuttolomondo et al., 2019).

Debido a que la DM es esencialmente una dieta basada en plantas, los fitoquímicos se consideran los principales contribuyentes a los beneficios generales para la salud de esta dieta, y este grupo de nutrientes está fuertemente influenciado por la preparación de alimentos y la cocción. Una propiedad importante de los fitoquímicos que contribuye a sus beneficios para la salud es su capacidad para reducir el estrés oxidativo y la inflamación (Hoffman & Gerber, 2015).

El aceite de oliva virgen extra, los ácidos grasos omega-6 y omega-3 tomados con el consumo de esteroides vegetales y de frutas sin cáscara representan la principal fuente de ácidos grasos tomados con la dieta mediterránea, el aumento del consumo de fibras solubles en agua (contenidas en frutas y frijoles) ha demostrado, en numerosos estudios controlados aleatorios, una reducción significativa en las concentraciones plasmáticas de colesterol LDL (Tuttolomondo et al., 2019).

Además, el aceite de oliva (AOVE) incluye tocoferoles, carotenoides y polifenoles, las actividades antioxidantes de los AOVE se correlacionan con su contenido de polifenoles, los que contienen altas concentraciones de polifenoles tienen mayores reducciones en los biomarcadores inflamatorios, una mejor protección del colesterol de lipoproteínas de baja densidad (colesterol LDL) de la oxidación y mayores disminuciones en los isoprostanos (Hoffman y Gerber, 2015).

El queso se utiliza en porciones limitadas y normalmente en ensaladas. La carne, la leche y los huevos se consumen con baja frecuencia y en pequeñas cantidades, y las carnes procesadas y los dulces son prácticamente inexistentes. Por lo tanto, la dieta mediterránea representa, de hecho, el único patrón dietético tradicional donde el consumo de grasas saturadas y trans es inherentemente mínimo (Lacatusu et al., 2019).

Muchas hierbas se consumen en grandes cantidades en el MD en comparación con una dieta occidental típica, y con frecuencia se consumen crudas o con una cocción mínima. Las hierbas son particularmente altas en compuestos antioxidantes y antiinflamatorios, especialmente polifenoles (Hoffman y Gerber, 2015).

2.1.3. Dieta cetogénica

Su objetivo es imitar el estado de ayuno con el propósito de favorecer la producción de cuerpos cetónicos, mediante el cambio de la principal fuente energética, de la grasa por los carbohidratos. Usualmente contiene 70% grasa, 20% proteína y 10% de carbohidratos.

Por ello este tipo de dieta se recomienda que se lleve a cabo por un periodo mínimo de 3 semanas hasta un máximo que varía de 6 a 12 meses (García et al., 2019).

Se utilizan diferentes tipos de DC según los hábitos alimentarios y los requerimientos nutricionales del paciente. Más recientemente, dietas alternativas (también denominadas ‘intervenciones metabólicas’) como la dieta Atkins modificada y la dieta del bajo índice glucémico (Pérez et al., 2021).

Otra parte importante es, que la dieta cetogénica reduce el proceso de lipogénesis es decir la síntesis de ácidos grasos que se almacena en forma de tejido adiposo y, a su vez se promueve el proceso contrario (lipólisis) que en términos generales sería la movilización de lípidos del tejido adiposo y así iniciaría la pérdida de peso a expensas del tejido adiposo o masa grasa (García et al., 2019).

Las dos fuentes primarias de los cuerpos cetónicos son los ácidos grasos y el metabolismo de los aminoácidos leucina, isoleucina, lisina, fenilalanina, tirosina y triptófano. La oxidación del alcohol también puede resultar en la formación de cuerpos cetónicos, aunque los cuerpos

cetónicos se producen en cantidades limitadas en el hígado, no se emplean como fuente de energía en este órgano, sino en otros tejidos como los del corazón, el sistema musculoesquelético y los riñones. El cerebro puede llegar a requerir entre 140 y 150 gramos diarios de glucosa; cuando el ayuno es prolongado, se adapta para utilizar los cuerpos cetónicos como fuente energética, los cuales pueden llegar a suplir hasta el 50%, lo reduce el catabolismo proteico necesario para la gluconeogénesis (Villalón, 2019).

La restricción extrema de carbohidratos puede afectar profundamente la calidad de la dieta, generalmente reduciendo o eliminando frutas, verduras, cereales integrales y legumbres y aumentando el consumo de productos animales. Las dietas muy bajas en carbohidratos pueden carecer de vitaminas, minerales, fibra y fitoquímicos que se encuentran en frutas, verduras y cereales integrales, tiene múltiples deficiencias de micronutrientes, a menudo falta de vitamina K, ácido linolénico y vitaminas solubles en agua, excluida la vitamina B12 (Crosby et al., 2021).

La dieta cetogénica, también puede definirse por fases; la primera fase, fase activa, consiste en una ingesta de comidas con elevada cantidad de proteína (usualmente un aislado de proteína animal o vegetal) y vegetales con bajo índice glucémico 5 veces al día; en esta fase, los pacientes empiezan con una restricción tanto calórica como de carbohidratos, con una cantidad de 0,8 a 1,2 g/kg/día de proteína y una duración media de 12 semanas, la cual se asocia con el incremento de producción de cuerpos cetónicos. La segunda fase es la de estabilización metabólica, en la que se sustituye el aislado de proteína en el almuerzo o cena por una proteína natural como carne o pescado. La última fase corresponde a la de mantenimiento, en la que hay sustitución de la segunda porción de proteína aislada por una natural baja en grasa (Diaz et al., 2021).

2.1.3.1. Estado cetogénico

En condiciones normales de alimentación, la glucosa es la fuente primaria de energía empleada por los diferentes tejidos. El incremento posprandial de la glucosa estimula las células β del páncreas a secretar insulina, la cual interviene en la captación celular de glucosa. Esto permite normalizar los niveles de glucemia y que la glucosa se convierta en energía celular (Villalón, 2019).

Como primera etapa, en un ayuno los órganos y tejidos dependen de la glucólisis y glucogenólisis, en este proceso el glucógeno que se almacena en hígado y músculo se agota primero. En una segunda etapa (ayuno prolongado) son usados como sustratos los ácidos grasos provenientes del tejido adiposo, sometiéndose a una β -oxidación en el hígado para producir acetil-CoA, mismo que entrara al ciclo de Krebs. La acetoacetil-CoA tiolasa cataliza la condensación de dos moléculas de acetil-CoA para formar acetoacetil-CoA. La hidroximetilglutaril-CoA sintasa mitocondrial, la enzima limitante de la vía, promueve la adición de una tercera molécula de acetil-CoA para formar 3-hidroxi-3-metilglutaril-CoA (Pérez et al., 2021).

En periodos cortos de ayuno, de uno a tres días, los niveles de glucemia se mantienen mediante el estímulo del glucagón sobre la glucogenólisis y por la gluconeogénesis de novo. En casos de inanición prolongada, o sea con una duración mayor de tres días, la lipoproteína lipasa estimula las acciones reguladoras contrarias del glucagón, la epinefrina y el cortisol, y genera la movilización de ácidos grasos libres que se encuentran en los triglicéridos y están almacenados en el tejido adiposo. Los ácidos grasos libres que son secretados hacia la circulación pasan al hígado para la β -oxidación con el objeto de producir acetil-coenzima A (acetil-CoA), que es ca-

paz de entrar al ciclo de los ácidos tricarboxílicos (ciclo de Krebs) para completar la fosforilación oxidativa (Villalón, 2019).

En situaciones normales se pueden producir pequeñas cantidades de estos, pero en un estado de cetosis, la producción de cuerpos cetónicos aumenta cuando no se cuenta con una ingesta suficiente de hidratos de carbono o la reserva de estos ya se han agotado, induciendo así el catabolismo de las grasas y utilizando los cuerpos cetónicos como principal fuente de energía (Pérez et al., 2021).

La producción de ATP se genera a partir de fragmentos de dos carbonos que se secretan como acetil-CoA desde la cadena de ácidos grasos durante la β -oxidación. Por lo tanto, en los periodos de ayuno, cuando la gluconeogénesis se incrementa, el ácido oxalacético se emplea como precursor de la glucosa, lo cual disminuye su disponibilidad para condensarse con el acetil-CoA para formar citrato, lo que incrementa el flujo de acetil-CoA mediante la acetoacetil-CoA tiocinasa en dirección a la cetogénesis (Villalón, 2019).

Los efectos favorables de la DC sobre la ingesta calórica, el peso corporal, los parámetros lipídicos, los índices glucémicos y la sensibilidad a la insulina la convierten en una opción terapéutica en el síndrome metabólico, la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 (Pérez et al., 2021).

En condiciones de ayuno o cuando la ingestión de carbohidratos es muy baja, como en el caso de la dieta Cetogénica, el organismo agota las reservas de glucosa y comienza a utilizar las reservas grasas mediante la oxidación de los ácidos grasos, la cual genera los cuerpos cetónicos que se emplean como una fuente energética alterna para la producción de ATP.

La cetosis se produce por la generación y acumulación de cetonas como resultado de la utilización en exceso de grasas debido al déficit de carbohidratos (Villalón, 2019).

Entre las ventajas que puede ofrecer la dieta cetogénica, se encuentran que tiene un mayor efecto saciante, lo que puede disminuir la ingesta calórica, no afecta el perfil lipídico e incluso puede ayudar a mejorarlo, específicamente reduciendo las concentraciones plasmáticas de colesterol total y triacilglicéridos, así como aumentando los niveles de colesterol HDL (Pérez et al., 2021).

Una característica clínica común de la diabetes y una dieta cetogénica es el aliento con olor a “fruta madura”, el cual se produce por la volatilidad de la acetona. En las personas con una dieta Cetogénica, se emplean los cuerpos cetónicos como la principal fuente energética; sin embargo, los niveles de glucemia permanecen normales. Esto se debe al proceso de gluconeogénesis a partir de proteínas y a la liberación de glicerol por la oxidación de las grasas. De esta manera, los tejidos que son absolutamente dependientes de la glucosa, como los eritrocitos, pueden suplir sus demandas metabólicas (Villalón, 2019).

Aunque las dietas cetogénicas pueden mejorar la glucemia en pacientes pediátricos con diabetes tipo 1, generalmente no se utilizan en esta población debido al riesgo de desnutrición, retraso del crecimiento, reducción de la densidad ósea, hiperlipidemia, falta de sueño, amenorrea e hipoglucemia. Además, el estado de ánimo y el comportamiento pueden verse afectados negativamente (Crosby et al., 2021)

2.1.3.2 Dieta cetogénica clásica

La dieta cetogénica clásica es una dieta normocalórica rica en grasas, adecuada en proteínas y baja en carbohidratos. El régimen rico en grasas proporciona alrededor del 87% al 90% de la ingesta diaria de energía a partir de lípidos, que se procesan en ácidos grasos libres en el hígado

y luego se oxidan en las mitocondrias, produciendo altos niveles de acetil-coenzima A (acetil-CoA), que no se puede oxidar en el ciclo de Krebs (Pasca et al., 2023).

2.1.3.3. Dieta cetogénica de triglicéridos de cadena media (TCM)

Gracias a la mayor proporción de TCM utilizados en este tipo de dieta y su mayor capacidad de producción de cetonas, se permite alcanzar el umbral de cetosis antes que una dieta cetogénica clásica y requiriendo una menor proporción de grasas en la dieta. Actualmente se recomienda una proporción de hasta un 30% de TCM y 30% de Triglicéridos de Cadena Larga (LCTs) para evitar el aumento de síntomas gastrointestinales asociados a un mayor porcentaje de TCM (Remón et al., 2021).

Este tipo de grasa contiene ácidos octanoicos y decanoicos, los cuales producen mayor cantidad de cetonas por unidad de energía que los triglicéridos de cadena larga, que son utilizados con mayor frecuencia en la alimentación normal. Se emplea aceite de triglicéridos de cadena media para proporcionar alrededor de la mitad del aporte calórico, razón por la cual se requiere una menor cantidad de grasa en la dieta, lo cual permite mayor aporte de proteína y carbohidratos y, por ende, una mayor variedad de alimentos (Villalón, 2019).

2.1.3.4. Atkins modificada

Esta dieta no restringe la ingesta de proteínas, tampoco se hace necesario el uso de pesos para determinar específicamente la ingesta. La dieta consigue una ratio de 1:1 a 2:1, adaptándose la ingesta de hidratos de carbono a la tolerancia o la actividad convulsiva. Todo ello permite una mayor tolerabilidad que facilita su aplicabilidad a largo plazo y su uso en pacientes adultos (Remón et al., 2021).

Esta dieta permite administrar entre 10 y 20 gramos diarios de carbohidratos, se estimula el consumo de grasa. Es más fácil de implementar y preparar en casa, puesto que no requiere pesar todos los alimentos que se van a consumir y aporta mayores cantidades de proteína. Al igual que la dieta cetogénica clásica, no es balanceada y requiere suplemento de vitaminas y minerales (Villalón, 2019).

2.1.3.5. Bajo índice glucémico

Se basa en el uso de fuentes de hidratos de carbono con un bajo índice glucémico (por debajo de 50) pero con una menor restricción que las anteriores, permitiéndose 40-60 g de hidratos de carbono al día y sin restricción de grasas y proteínas, lo que facilita su cumplimiento (Remón et al., 2021).

Esta dieta también es baja en carbohidratos, los cuales están restringidos a un aporte de 40 a 60 gramos diarios. Al igual que la dieta modificada de Atkins, es fácil de implementar, no requiere pesar los alimentos ni supervisión nutricional continua, y no es necesario iniciarla con periodos de ayuno, ni que el individuo se hospitalice para iniciar su tratamiento (Villalón, 2019).

CAPÍTULO III:
MARCO METODOLÓGICO

3.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio tiene un enfoque cualitativo, puesto que el mismo no contiene mediciones con datos numéricos o estadísticos. El enfoque cualitativo está basado en un extenso análisis de artículos y estudios científicos, con el objetivo de entender, desarrollar ideas e hipótesis validas, para así brindar resultados de tipo análogos, siguiendo los lineamientos y estándares de la Declaración PRISMA 2020.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación realizada es de tipo correlacional (analítico), ya que se hace la comparación entre las variables; las cuales son “Dieta Mediterránea” “Dieta cetogénica” y “colesterol LDL”

3.3. UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

En el presente apartado se plantea la población, muestra, fuentes de información, criterios de inclusión y exclusión, obteniendo así aquellos artículos que permitan comparar la dieta mediterránea y dieta cetogénica para la reducción de colesterol LDL y que den como resultado cuál de las 2 dietas resulta ser más eficaz en la reducción de este.

3.3.1 Área de estudio

Esta investigación no se limita a un área geográfica en específico, aunque se pueden mencionar distintos lugares obtenidos en la recolección de datos; tales como Corea del Sur, Shanghái e Italia.

3.3.2 Fuentes de información primarias

Estos incluyen artículos científicos originales, ensayos clínicos, ensayos controlados aleatorizados, ensayos aleatorizados cruzados, ensayo clínico aleatorizado por conglomerados, ensayos clínicos controlados no aleatorizados, reportes de casos y serie de casos, estudios cohorte, ensayos no controlados estudios transversales, estudios pre-post, estudios de casos/controles y observacionales que cumplan con los criterios de inclusión planteados (Tabla 3).

3.3.3 Fuentes de información secundaria

Estos abarcan artículos de tesis, revistas de investigación, sitios web, informes, libros, revisiones, para brindar el sustento en los antecedentes y marco teórico.

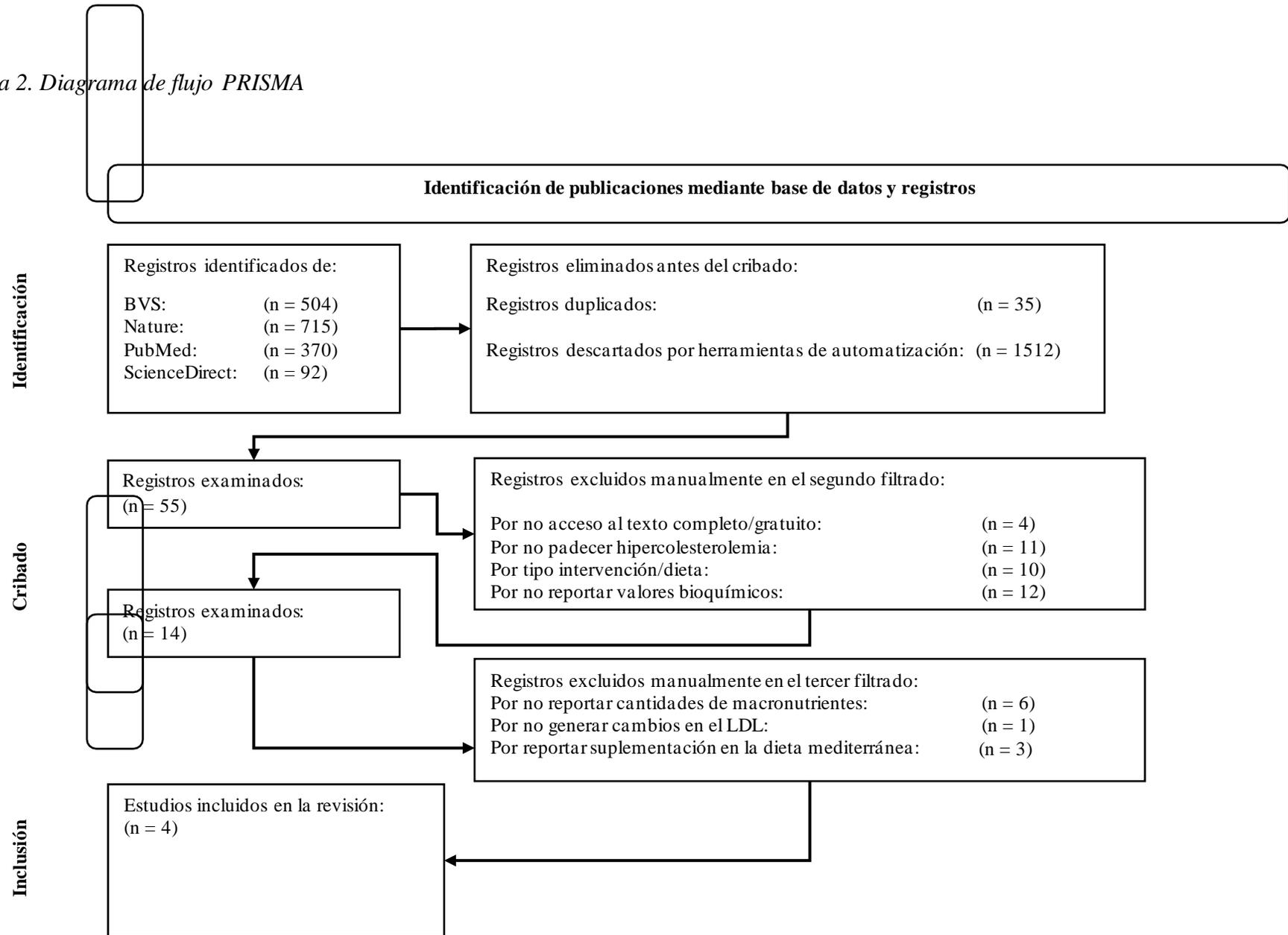
3.3.1. Población

La población de esta investigación consiste en personas adultas de los 18 a los 70 años, según los criterios de inclusión. El total de artículos científicos que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión (Tabla 3) es de 4 estudios, por tanto; la muestra total de participantes es de 182 sujetos.

3.3.2. Muestra

La muestra de esta investigación incluye todos los artículos científicos que obedecen a los criterios de inclusión. Finalmente, la muestra es de 4 artículos, donde se contabilizan 182 sujetos.

Figura 2. Diagrama de flujo PRISMA



Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Criterios de inclusión y exclusión

La siguiente tabla describe los criterios de inclusión y exclusión establecidos para esta revisión sistemática (Tabla 3).

Tabla 3

Criterios de inclusión y exclusión

| Inclusión | Exclusión |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudios con textos completos en PubMed, ScienceDirect, Nature, BVS | Estudios sin acceso gratuito al texto completo. |
| Estudios en idioma inglés y español | Artículos científicos duplicados |
| Publicados entre los años 2019-2023 | Hechos en animales |
| Investigaciones en seres humanos, adultos de 18 a los 70 años y de cualquier zona geográfica | Que no registren ningún tipo de resultados |
| Resultados bioquímicos sobre perfil lipídico, antes y después de la intervención de la dieta | Artículos de divulgación científica, artículos de revisión, revisiones sistemáticas, bibliografías o de literatura, metaanálisis, tesis, libros, guías prácticas clínicas, cartas científicas y de congreso, protocolos de ensayo clínicos, editoriales y ensayos textuales. |
| Método de intervención: dieta cetogénica o dieta mediterránea | |
| Cualquier tipo de dieta cetogénica o mediterránea | |
| Estudios que incluyan Dieta mediterránea versus Dieta cetogénica. | |
| Estudios que incluyan Dieta mediterránea versus cualquier otro tipo de dieta | |

Estudios que incluyan Dieta cetogénica versus cualquier otro tipo de dieta

Reporte de calorías y macronutrientes en ambas dietas

Artículos científicos originales, ensayos clínicos, ensayos controlados aleatorizados, ensayos aleatorizados cruzados, ensayos clínicos aleatorizados por conglomerados, ensayos clínicos controlados no aleatorizados, reportes de casos y serie de casos, estudios cohorte, ensayos no controlados, estudios transversales, estudios pre-post y estudios de casos y controles.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.4. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se utilizan fuentes de información primaria, en páginas tales como PubMed, ScienceDirect, Nature, BVS.

Los instrumentos utilizados fueron Zotero para reunir los artículos obtenidos, además del software o libro de Excel que consta de 7 hojas; de las cuales; en las primeras cuatro hojas de cálculo del libro Excel se utilizan para contabilizar y clasificar la cantidad total de artículos que se excluyen e incluyen a través de Zotero y los filtros disponibles

en las bases de datos. En ellas se observa el nombre de base de datos utilizadas, BVS, Nature, Science Direct y PubMed, la fecha de búsqueda, la cantidad de registros, filtros automáticos, subtotal de registros, total de registros descartados y total de registros a examinar.

La quinta hoja de cálculo del libro Excel, detalla los artículos; resultado de las distintas

bases de datos consultadas y anotados en las hojas 1 a la 4. En la misma hoja se aplica el primer cuestionario, que consta de 8 preguntas elaboradas a partir de los distintos

criterios de inclusión y exclusión; idioma, acceso completo al texto, Tipo de fuente (primaria), especie (humano), ¿padece hipercolesterolemia?, Dieta cetogenica o mediterránea como intervención, ¿reporta resultados bioquímicos? Además, contiene un apartado que suma el puntaje según el cuestionario, del cual los que dieran como resultado "7" pasarán al segundo cuestionario, dando como resultado 15 artículos.

En la sexta hoja de cálculo del libro de Excel, se aplica el segundo cuestionario que consta de 3 preguntas; ¿Determina cantidades de macronutrientes?, ¿Hubo disminución o aumento de colesterol LDL? e Intervención solo-dietética en la dieta mediterránea. Al igual, contiene un apartado que suma el puntaje según el cuestionario, del cual los que dieran como resultado "3" pasarán a la parte de extracción de datos, dando como resultado 4 artículos.

En la séptima hoja de cálculo del libro de Excel, se realiza la extracción de datos y se aplica el cuestionario según el cuadro de operacionalización.

3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio es de tipo no experimental-transversal, dado que no hay manipulación de variables y se realizará en un tiempo establecido durante el periodo de marzo hasta noviembre del 2023.

Además, se utiliza la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta Analyses) además de la lista de verificación de 27 ítems para la realización de este.

3.5.1 Palabras clave

La siguiente tabla resume las palabras clave utilizadas durante la búsqueda de los artículos científicos utilizados en la presente investigación (Tabla 4).

Tabla 4

Palabras clave utilizadas para la revisión sistemática

| Palabras clave en inglés | Palabras clave en español |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| “mediterranean diet” OR “ketogenic diet” AND “LDL reduction” | “Dieta mediterránea” OR “Dieta Cetogénica” AND “reducción de LDL” |
| “mediterranean diet” AND “ketogenic diet” AND “LDL reduction” | “Dieta Mediterránea” AND “Dieta Cetogénica” AND “reducción de LDL” |
| “Mediterranean diet” AND “LDL reduction” | “Dieta Mediterránea” AND “reducción de LDL” |
| “Ketogenic diet” AND “LDL reduction” | “Dieta Cetogénica” AND “reducción de LDL” |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 5

Cuadro de operacionalización de variables

| Objetivo específico | Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensión | Indicadores | Instrumento |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1. Identificar las características sociodemográficas de los sujetos que realizan el practican la dieta mediterránea y la dieta cetogénica. | Características sociodemográficas | Información sobre grupos de personas según ciertos atributos como la edad, el sexo, el lugar de residencia, y pueden incluir factores socioeconómicos como la ocupación, la situación familiar o los ingresos (Ortega, 2023). | Conjunto de datos sociodemográficos de la población de estudios reportados por las investigaciones incluidas | Edad | Años | Base de datos de Excel |
| | | | | Sexo | Femenino (%) Masculino (%) | |
| | | | | Ubicación geográfica | País | |
| | | | | Patología | Tipo | |
| 2. Indicar los perfiles lipídicos de los sujetos | Perfil Lipídico pre-dieta | El perfil lipídico (también conocido | Identificar los valores bioquímicos de la | Dieta | Dieta mediterránea | Base de datos de Excel |

que realizan la dieta mediterránea y la dieta cetogénica.

como "panel de población lípidos") mide las concentraciones de distintos tipos de grasas en sangre (Hirsch, sf).

Duración

Dieta cetogénica

Días

semanas

meses

años

LDL

Valor Bioquímico

3. Caracterizar la dieta mediterránea

Dieta mediterránea

Los alimentos de origen vegetal, como cereales

Identificar la proporción de macronutrientes

la Calorías de y

Kcal

Base de datos de Excel

realizada por los sujetos en estudio.

integrales, verduras, legumbres, frutas, frutos secos, semillas, hierbas y especias, son la base de la dieta. El aceite de oliva es la principal fuente de grasa agregada (Mayo Clinic, 2021).

micronutrientes

Carbohidratos %

Proteínas %

Grasas %

4. Describir la dieta cetogénica realizada por los sujetos en estudio

Dieta cetogénica

La dieta cetogénica es un plan de alimentación bajo en hidratos de carbono y rico en grasas (Richter, 2018).

Identificar la proporción de macronutrientes y micronutrientes

la de y

Calorías Kcal

Carbohidratos %

Proteínas %

Grasas %

Tipo Clásica

Base de datos de Excel

| | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| | | | | | TCM | |
| | | | | | Atkins | |
| | | | | | Modificada | |
| | | | | | Bajo índice glucémico | |
| | | | | Suplemento | Tipo | |
| | | | | | % | |
| 5. Conocer los efectos de la dieta mediterránea en el perfil lipídico de las personas en estudio. | Componentes grasos post dieta | Lípidos de los tejidos vegetales y animales que se ingieren como alimentos. Las grasas (sólidas) o aceites (líquidos) más frecuentes son una mezcla de triacilglicéridos (triglicéridos) con cantidades menores de otros lípidos. Los ácidos grasos | Identificar los valores de los componentes grasos después de finalizar la intervención dietética (018) | Dieta Valores Bioquímicos | Dieta Mediterránea ↑ ↓ LDL | Base de datos de Excel |

presentes en varias moléculas de lípidos constituyen la parte con mayor interés nutricional (FAO, sf).

| | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 6. Definir los efectos de la dieta cetogénica en el perfil lipídico de las personas en estudio. | Componentes grasos post dieta | Lípidos de los tejidos vegetales y animales que se ingieren como alimentos. Las grasas (sólidas) o aceites (líquidos) más frecuentes son una mezcla de triacilglicéridos (triglicéridos) con cantidades menores de otros lípidos. Los ácidos grasos presentes en varias moléculas de lípidos constituyen la parte con mayor interés nutricional (FAO, sf). | Identificar los valores de los componentes grasos después de finalizar la intervención dietética | Dieta Valores Bioquímicos | Dieta cetogénica ↑ ↓ LDL | Base de datos de Excel |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------|

Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.7. PLAN PILOTO

Se realiza una prueba para validar el instrumento de recolección de datos. Se establece que se van a utilizar 4 artículos científicos para incluir en la hoja de extracción de datos. La prueba piloto se ejecuta entre el 2 de octubre y 6 de octubre del 2023. En el plan piloto se combina con los operadores booleanos, “AND” y “OR” para facilitar la búsqueda. La búsqueda se realiza en una de las bases de datos; PubMed y para realizar el primer filtro de exclusión se utilizan los operadores booleanos de “AND” y “OR” se adicionan los términos que se desean buscar.

Cabe recalcar que se tuvieron que descartar las bases de datos como Google Scholar y MPDI ya que no arrojaban resultados coherentes a la investigación. Dicho esto, en la base de datos PubMed se obtuvieron 370 resultados, de los cuales 324 fueron descartados mediante los criterios de exclusión, para un total de 46 artículos para revisar.

Durante el plan piloto se modifican los cuestionarios de filtrado, los indicadores de las variables de estudio y la hoja Excel para la extracción de datos. Además, se aplican los filtros como: Fecha publicación: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, Exámenes Bioquímicos, Hipercolesterolemia, y así con todos las bases de datos.

Inicialmente se aplica el primer cuestionario que consta de 7 preguntas, las cuales se elaboraron de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, dando un total de 14 artículos para pasar al segundo filtrado manual. Aplicando el segundo cuestionario, se inicia con 2 preguntas; sin embargo se adiciona una pregunta más ya que no arrojaba resultados sobre dieta cetogénica, la pregunta se plantea de la siguiente manera; “Intervención solo dietética en la dieta mediterránea” ya que los resultados que incluyen suplementos dietéticos en la dieta mediterránea difieren en la composición calórica, sin embargo la mayoría de estudios encontrados sobre dieta cetogénica,

al ser una dieta no sostenible y estricta, incluyen suplementos ya sea, de carbohidratos, proteína o vitamínicos.

Además, no se encontraron estudios que se aplique solo la dieta, por esta razón se agregó a los criterios de inclusión "Cualquier tipo de dieta cetogénica o mediterránea, Estudios que incluyan Dieta mediterránea versus Dieta cetogénica, Estudios que incluyan Dieta mediterránea versus cualquier otro tipo de dieta, Estudios que incluyan Dieta cetogénica versus cualquier otro tipo de dieta" para así obtener mayores resultados, así como el tipo de patologías relacionadas.

Dado esto, se agrega la dimensión "suplemento" para especificar el que se utiliza en cada artículo sobre la dieta cetogénica. Por último, se agrega una séptima hoja, donde se realizará la extracción de datos a los artículos que aprobaron el segundo filtrado manual, de acuerdo con el cuadro de operacionalización de variables, en las cuales se especifican las variables, dimensiones e indicadores planteados.

3.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS

3.8.1 Revisión sistemática

Para la elaboración de la presente investigación, se hace uso de la declaración PRISMA y también la Guía metodológica para trabajos finales de graduación de la Universidad Hispanoamericana.

Para lograr fundamentar esta investigación se realizó una búsqueda y revisión bibliográfica de evidencia científica que comprende artículos científicos originales, ensayos clínicos, ensayos controlados aleatorizados, ensayos aleatorizados cruzados, ensayos clínicos aleatorizados por conglomerados, ensayos clínicos controlados no aleatorizados, reportes de casos y serie de

casos, estudios cohorte, ensayos no controlados estudios transversales, estudios pre-post, estudios de casos/controles y observacionales, que evidencien; entre la dieta mediterránea y la dieta cetogénica, cuál de estas dos pueden disminuir mayormente el colesterol LDL en los sujetos en estudio.

3.8.2 Búsqueda y recolección de datos

Para la recolección de datos se lleva a cabo en 2 fases. La primera fase consiste en la búsqueda de los objetos de estudio en las diferentes bases de datos seleccionadas; las cuales son PubMed, Nature, BVS, Science Direct, aplicando las palabras claves definidas posteriormente (Tabla 4) junto a los operadores booleanos para así decretar las estrategias de búsqueda, así mismo; se aplican los filtros que permite cada una de las bases de datos; quedando como resultado los artículos más afines para esta investigación, de la tabla 5 a la 8 se pueden observar las secuencias ejecutadas en esta fase

Tabla 6

Estrategia de búsqueda en PubMed

| Fecha de búsqueda | Secuencia/Ecuación de búsqueda | Filtros |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19/9/2023 | ((mediterranean diet) OR (ketogenic diet)) AND (LDL reduction) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, |

| | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | biochemical tests, hypercholesterolemia. |
| 19/9/2023 | ((mediterranean diet) AND (ketogenic diet)) AND (LDL reduction) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, biochemical tests, hypercholesterolemia. |
| 19/9/2023 | (Mediterranean diet) AND (LDL reduction) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, biochemical tests, hypercholesterolemia. |
| 19/9/2023 | (Ketogenic diet) AND (LDL reduction) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, biochemical tests, hypercholesterolemia. |

Tabla 7*Estrategia de búsqueda en BVS*

| Fecha de búsqueda | Secuencia/Ecuación de búsqueda | Filtros |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2/10/2023 | ((mediterranean diet) OR (ketogenic diet)) AND (LDL reduction)) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, biochemical tests, hypercholesterolemia, Language: Spanish and English. |
| 2/10/2023 | ((mediterranean diet) AND (ketogenic diet)) AND (LDL reduction)) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, biochemical tests, hypercholesterolemia, Language: Spanish and English. |

| | | |
|-----------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2/10/2023 | (Mediterranean diet) AND (LDL reduction) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, biochemical tests, hypercholesterolemia, Language: Spanish and English. |
| 2/10/2023 | (Ketogenic diet) AND (LDL reduction) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, biochemical tests, hypercholesterolemia, Language: Spanish and English. |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Tabla 8

Estrategia de búsqueda en Nature

| Fecha de búsqueda | Secuencia/Ecuación de búsqueda | Filtros |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------|
|--------------------------|---------------------------------------|----------------|

| | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3/10/2023 | (((mediterranean diet) OR (ketogenic diet)) AND (LDL reduction)) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, Title not relevant, biochemical tests, hypercholesterolemia. |
| 3/10/2023 | ((mediterranean diet) AND (ketogenic diet)) AND (LDL reduction) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, Title not relevant, biochemical tests, hypercholesterolemia. |
| 3/10/2023 | (Mediterranean diet) AND (LDL reduction) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, Title not relevant, |

| | | |
|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | biochemical tests, hypercholesterolemia. |
| 3/10/2023 | (Ketogenic diet) AND (LDL reduction) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, Title not relevant, biochemical tests, hypercholesterolemia. |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Tabla 9

Estrategia de búsqueda en Science Direct

| Fecha de búsqueda | Secuencia/Ecuación de búsqueda | Filtros |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4/10/2023 | ((mediterranean diet) OR (ketogenic diet)) AND (LDL reduction) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, biochemical tests, hypercholesterolemia. |

| | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4/10/2023 | ((mediterranean diet) AND (ketogenic diet)) AND (LDL reduction) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, biochemical tests, hypercholesterolemia. |
| 4/10/2023 | (Mediterranean diet) AND (LDL reduction) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, biochemical tests, hypercholesterolemia. |
| 4/10/2023 | (Ketogenic diet) AND (LDL reduction) | Date publication: 2019-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, biochemical tests, hypercholesterolemia. |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La tabla 9 detalla las unidades de análisis obtenidas despues de ser doblemente filtradas.

Tabla 10*Resultados del primer y segundo filtrado*

| Base de datos | Resultados obtenidos a través de las palabras claves y primer filtrado | Resultados obtenidos a través del segundo filtrado | Artículos Incluidos |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------|
| PubMed | 46 | 9 | 1 |
| BVS | 108 | 3 | 2 |
| Nature | 26 | 1 | 1 |
| ScienceDirect | 24 | 1 | 0 |

Palabras clave: “Mediterranean diet” OR “ketogenic diet” AND “LDL reduction”

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Los resultados del primer filtrado se obtienen después de efectuar la ecuación de búsqueda y aplicar los filtros que así permitan cada una de las bases de datos, algunos basados en los criterios de inclusión y exclusión (Tabla 3); como por ejemplo el año de publicación, con un tiempo establecido máximo de 5 años de antigüedad (2019-2023), el tipo de especie que debe ser únicamente en humanos, y por último el tipo de fuente (primaria). Algunas de estas bases de datos no permiten aplicar algunos filtros, por lo tanto, se deben especificar manualmente utilizando los operadores booleanos “AND”, “OR”, “NOT”, “+”, “&”, “-”.

Tabla 11*Resultados del primer filtrado por palabras clave en las distintas bases de datos*

| Palabras clave | PubMed | BVS | Nature | Science Direct |
|-----------------------|---------------|------------|---------------|---------------------------|
|-----------------------|---------------|------------|---------------|---------------------------|

| | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|----|----|----|----|
| “Mediterranean diet” | OR | 22 | 53 | 16 | 12 |
| “ketogenic diet” | AND “LDL reduction” | | | | |
| “Mediterranean diet” | AND | 1 | 1 | 4 | 0 |
| “ketogenic diet” | AND “LDL reduction” | | | | |
| “Mediterranean diet” | AND “LDL reduction” | 19 | 44 | 4 | 10 |
| “Ketogenic diet” | AND “LDL reduction” | 4 | 10 | 2 | 2 |

Fuente: Elaboración propia, 2023

3.8.3 Selección de unidades de análisis

La selección de los estudios aptos para la realización de esta investigación se hace a través de la aplicación de 2 cuestionarios (Anexo 2).

El primer cuestionario se aplica después del primer filtrado automatizado de acuerdo a cada base de datos planteada, en total se examinaron 90 artículos, de los cuales se rechazaron 76 artículos, quedando como resultado 14 artículos para aplicar el segundo cuestionario, en total se rechazaron 10 artículos, las razones se detallan en la ilustración 1, finalmente 4 artículos son los que logran cumplir con las preguntas planteadas en los cuestionarios, la cantidad de registros incluidos de cada una de las bases de datos se observa en la Tabla 10.

Tabla 12

Artículos incluidos por palabras clave en las distintas bases de datos y a través de la búsqueda de citas bibliográficas.

| Base de datos | Palabras clave | Total, de estudios |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| PubMed | “Mediterranean diet” OR “ketogenic diet” AND “LDL reduction” | 1 |
| BVS | “Mediterranean diet” OR “ketogenic diet” AND “LDL reduction” “Ketogenic diet” AND “LDL reduction” | 2 |
| Nature | “Mediterranean diet” OR “ketogenic diet” AND “LDL reduction” | 1 |
| Science Direct | - | 0 |
| Total, de estudios incluidos | | 4 |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Para llevar a cabo esta organización de datos, se crean 3 modelos de tablas de Excel, el primer modelo se basa en la identificación y selección de las primeras unidades de análisis; así como

el primer filtrado manual, este primer instrumento consta de: Nombre de base datos, fecha de búsqueda, ecuación de búsqueda, cantidad de registros identificados, filtros automáticos, subtotal de registros, total de registros descartados y total de registros a examinar, esta parte se despliega en 4 hojas, cada hoja representa una base de datos, base para la cual se realiza la búsqueda de artículos (Anexo 1). El segundo modelo se trata sobre todos los artículos que aprobaron el filtrado posterior, en este modelo se aplica el filtro manual sobre el título y el abstract, el cual consta de un cuestionario con 7 preguntas, cada una tiene como valor 1 punto, por tanto, los artículos que tengan como puntaje 7, podrán avanzar a la siguiente fase, esta tabla esta confeccionada por: Nombre de base de datos, # articulo, titulo, ¿duplicado?, idioma, acceso completo al texto, tipo de fuente (primaria), especie (humanos), ¿padece hipercolesterolemia?, Dieta cetogénica o mediterránea como intervención, ¿Reporta resultados bioquímicos?, puntaje, estado y motivo de exclusión (Anexo 2). El tercer modelo, se trata sobre los artículos que aprobaron el filtrado anterior, en este modelo consta de un cuestionario con 3 preguntas ¿Determina cantidades de macronutrientes?, ¿Hubo disminucion o aumento de colesterol LDL?, Intervención solo dietética en la dieta mediterránea (Anexo 2).

Finalmente, la última hoja de Excel, contiene los datos que se extraen de los artículos que superen el último filtrado mencionado anteriormente y por consiguiente cumplan con los criterios de inclusión y exclusión (Tabla 3), este último instrumento está constituido por # articulo, titulo, autor (es), año, muestra, perfil sociodemográfico cual abarca la edad promedio, sexo, ubicación geográfica y tipo de patología, la segunda variable; perfil lipídico pre dietas, la cual abarca; dieta, duración y valor bioquímico, la tercer variable llamada; dieta mediterránea, la cual abarca; calorías, CHO, CHON y grasas, la cuarta variable es la dieta cetogénica, la cual abarca; calorías, CHO, CHON, grasas, tipo y suplemento, la quinta variable es componentes

grasos post dieta mediterránea, la cual abarca; tipo de dieta y valores bioquímicos, la última variable, número 6; es componentes grasos post dieta cetogénica, la cual abarca; tipo de dieta y valores bioquímicos (Anexo 3).

El contenido tabulado permite preparar la síntesis narrativa de cada uno de los artículos para luego ser abordado en la discusión de esta investigación.

CAPITULO IV:
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Este capítulo contiene los resultados finales obtenidos a través de búsquedas bibliográficas, provenientes de la selección exclusiva, analítica y crítica de los artículos hallados para la revisión de febrero a noviembre de 2023.

Se revisaron un total de 204 artículos científicos encontrados en las 4 bases de datos planteadas, anteriormente se evaluaron, basándose en los criterios de inclusión y exclusión, dando como resultado 4 unidades de análisis aptos para esta investigación. Los resultados extraídos, se detallarán más adelante en las tablas 13, 14, 15, 16, 17 y 18.

4.1.1 Características generales de los estudios

Cada uno de los artículos recopilados para esta investigación, se encuentran en idioma inglés y sus publicaciones se encuentran entre los años 2021 a 2022; de los 4 artículos, 2 provienen de la base de datos BVS (Biblioteca Virtual en Salud), 1 de PubMed y 1 en la base de datos Nature.

Con respecto a la ubicación geográfica, se llevaron a cabo en: Corea del Sur (1), Shanghái (2), e Italia (4), 1 de los artículos (3) no especifica el lugar y con respecto a los diseños de las investigaciones son de tipo: cruzado aleatorizado (1), controlado aleatorizado (2), prospectivo (3) y comparativo prospectivo (4). Por otro lado solo 1 de los artículos hace comparación entre dieta mediterránea y dieta cetogénica, los 3 restantes evalúan las dietas por separado.

El total de individuos que participaron en los ensayos es de 182, los rangos de edad se encuentran entre los 18 a los 65 años. En lo que se refiere al sexo, se incluyen ambas poblaciones y según su tipo es de 128 mujeres y 39 hombres. Los tipos de dieta cetogénica, no especifica en sí el tipo

sin embargo en las especificaciones de la dieta, se puede observar que es de tipo clásica (3) y el otro es mediante fases (4).

Para evaluar el colesterol pre y post intervención dietética, los investigadores lo hacen mediante exámenes de laboratorio, en los cuatro estudios, los valores son representados en medias.

4.1.2 Estudios incluidos en la investigación

A continuación, en las tablas 13, 14, 15, 16, 17 y 18 se observan los resultados obtenidos según el cuadro de operacionalización de variables, en la tabla 13 se detallan las características sociodemográficas, así como el tipo de patología presente en los estudios, la tabla 14 explica el perfil lipídico pre-dietas, la tabla 15 ilustra la dieta mediterránea utilizada en los estudios, en la tabla 16 se detalla la dieta cetogénica y en la tabla 17 y 18 se despliegan los datos bioquímicos post ambas dietas.

4.1.3 Resultados de los datos sociodemográficos.

La tabla 13 describe cada una de las características sociodemográfica de los sujetos en los artículos, responde así el objetivo específico #1, detalla la edad media, el sexo, ubicación geográfica y tipo de patología.

Tabla 13

Datos sociodemográficos de la población con hipercolesterolemia

| Artículo | Autor | Muestra (n) | Edad media (años) | Sexo | Ubicación Geográfica | Tipo de patología |
|----------|----------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------------|
| 1 | Da, H et al., (2021). | 92 | 45 | 57 mujeres 35 hombres | Corea del Sur | Hipercolesterolemia |
| 2 | Mei, S et al., (2022). | 30 | 30 | 30 mujeres | Shanghái | Sobrepeso, SOP e hipercolesterolemia |
| 3 | Zekiye, N. et al., (2022). | 30 | 18 a 65 | 4 hombres 11 mujeres | No indica | Hipercolesterolemia y obesidad mórbida |
| 4 | Tragni, E. et al., (2021). | 30 | 27 a 60 | 30 mujeres | Italia | Sobrepeso, obesidad e hipercolesterolemia |

SOP: Síndrome de Ovario Poliquístico

Fuente: Elaboración propia, 2023

4.1.4 Resultados del perfil lipídico pre-intervención de dietas.

La tabla 14 detalla el perfil lipídico pre-intervención dietética, este incluye; el tipo de dieta, la duración de estas y el valor bioquímico. Esto responde al objetivo específico #2.

Tabla 14

Perfil Lipídico pre-intervención de dietas

| Artículo | Dieta | Duración | Valor bioquímico |
|----------|------------------------------|------------|---------------------------------------------|
| 1 | Mediterránea | 4 semanas | LDL: 146.3 mg/dl |
| 2 | Mediterránea | 12 semanas | LDL:139 mg/dl |
| 3 | Mediterránea y Cetogénica | 15 días | DM: LDL: 129 mg/dl DC: LDL: 132 mg/dl |
| 4 | Cetogénica | 24 semanas | LDL: 144 mg/dl |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En la tabla número 14, se aprecian los valores bioquímicos, tomados pre-intervención dietética, por tanto; se muestra que los pacientes tienen elevados los niveles de colesterol LDL, ya que sus niveles normales deben estar menor a 100 mg/dl.

4.1.5 Intervención Dieta Mediterránea

La tabla 15 corresponde al objetivo específico #3, describe la dieta mediterránea con sus calorías, su aporte de carbohidratos, proteínas y grasas.

Tabla 15*Intervención Dieta Mediterránea*

| Artículo | Calorias | CHO | CHON | Grasas |
|-----------------|-----------------|------------|-------------|---------------|
| 1 | 1581 kcal | 55 a 65% | 7 a 20% | 15 a 30% |
| 2 | 1342 kcal | 27% | 34% | 39% |
| 3 | 1630 kcal | 48.1% | 18.9% | 33.7% |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

De forma general, como se observa en la tabla 15, en la dieta mediterránea existe un promedio de 1500 kcal aproximadamente, los carbohidratos van desde 27% a 65%, proteínas de un 7% a un 34% y grasas de un 15% a un 39%.

4.1.6 Intervención Dieta Cetogénica

La tabla 16 reporta la dieta cetogénica, en cuanto a calorías, aporte de carbohidratos, proteínas, grasas, tipo de dieta cetogénica y, por último, tipo de suplemento utilizado. Este responde al objetivo específico #4.

Tabla 16*Intervención Dieta Cetogénica*

| Artículo | Calorias | CHO | CHON | Grasas | Tipo de dieta cetogénica | Tipo de suplemento |
|-----------------|-----------------|------------|-------------|---------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 3 | 650 kcal | 27.1% | 38.5% | 36% | Clásica | No reporta suplementos |

| | | | | | | |
|---|----------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------|---------------------------|
| 4 | 1 fase: 700 kcal | 1 fase: 50 g/día | 2 fase: 1 porción | Ácido linólico: | Por fases | Pentacal (1 y 2 Fase) |
| | 2 fase: 820 kcal | 2 fase: No CHO | proteína | 3g/día | | Protiligne: 1 |
| 3 | fase 1100 kcal | 3 fase: pequeña | 3 fase: 2 porciones | Acido alfa linoleico: | | Fase (4-5 porciones) 2 |
| | 4 fase: 1250 kcal | 4 fase: cantidad CHO | de proteína | 0,5 g/día | | Fase: (3 porciones) 3 |
| | | 4 fase: reintroducen CHO | 4 fase: 2 porciones | | | Fase: (2 porciones) 4 |
| | | | de proteína | | | Fase: (1 porciones) |

Fuente: Elaboración propia.

Sobre la dieta cetogénica, como se observa en la tabla 16, las calorías rondan las 650 kcal, carbohidratos 27.1%, proteínas 38.5% y grasas un 36%. En el cuarto artículo difiere del tercero, ya que es por fases, donde en la primera fase se inicia dando 50 g de carbohidrato al día y mientras se avanza, se aumenta la cantidad hasta incorporarlos por completo en la dieta, proteínas de igual manera, se inicia con 1 porción hasta la última fase que son 2 porciones, además, en el cuarto artículo se utilizan suplementos dietéticos, en la 1 y 2 fase un suplemento de carbohidratos y en las demás fases, un suplemento proteico.

4.1.7 Componentes grasos post intervención de dieta Mediterránea

La tabla 17, corresponde al objetivo específico #5, en donde se especifican los componentes grasos post intervención de dieta, en los cuales se encuentran el tipo de dieta y los valores bioquímicos.

Tabla 17

Componentes grasos post intervención de dieta mediterránea

| Artículo | Dieta | Valores | Valor p | Aumentó | Disminuyó |
|--------------------|--------------|---------------------|---------------|-------------------|---------------------|
| Bioquímicos | | | | | |
| 1 | Mediterránea | LDL: 136.2 mg/dl | $p < 0,005$ | No | Sí (146.3 mg/dl) |
| 2 | Mediterránea | LDL: 94.35 mg/dl | $P < 0.001$ | No | Sí (139 mg/dl) |
| 3 | Mediterránea | LDL: 130 mg/dl | $P < 0.012^*$ | Sí (129 mg/dl) | No |

*Valor $p < 0.05$ indica significancia estadística.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La tabla numero 17 reporta los resultados bioquímicos post intervención de la dieta mediterránea, en el artículo 1 y 2 se observa una disminución de este, caso contrario en el artículo 4 que se observa un aumento con una significancia de $P < 0.012$.

4.1.8 Componentes grasos post intervención de dieta Cetogénica

La tabla 18 presenta los componentes grasos post intervención de dieta, en los cuales se detalla el tipo de dieta y los valores bioquímicos. Responde al objetivo específico #6

Tabla 18

Componentes grasos post intervención de dieta cetogénica

| Artículo | Dieta | Valores Bioquímicos | Valor p | Aumentó | Disminuyó |
|----------|------------|------------------------|-----------|---------|-------------------|
| 3 | Cetogénica | LDL: 96 mg/dl | P <0.012* | No | Sí (132 mg/dl) |
| 4 | Cetogénica | LDL: 126 mg/dl | P 0.000 | No | Sí (144 mg/dl) |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

*Valor p <0.05 indica significancia estadística.

En la tabla 18, se reportan los valores bioquímicos de colesterol LDL post intervención de dieta cetogénica, de los cuales ambos disminuyeron, siendo el artículo 3 significativamente estadístico con un valor P <0.012.

4.1.9 Comparación del perfil lipídico pre y post-intervención de dieta mediterránea y cetogénica.

La tabla 19 presenta la comparación del perfil lipídico pre y post-intervención de dieta mediterránea y cetogénica.

Tabla 19.

Comparación del perfil lipídico pre y post-intervención de dieta mediterránea y cetogénica.

| Dieta | Artículo | Valor | Valor | Aumentó | Disminuyó |
|---------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|----------------|------------------|
| | # | bioquímico | bioquímico | SI / NO | SI / NO |
| | | pre- | post- | | |
| | | intervención | intervención | | |
| Mediterránea | 1 / 2 | 146 mg/dl / 139 mg/dl | 136 mg/dl / 94.35 mg/dl | NO | SI |
| Cetogénica | 3 / 4 | 132 mg/dl / 144 mg/dl | 96 mg/dl / 126 mg/dl | NO | SI |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En la tabla 19 se reporta la comparación sobre el perfil lipídico pre y post-intervención de las dietas mediterránea y cetogénica, en los cuales ambos disminuyeron, obteniendo resultados positivos en ambos casos.

CAPÍTULO V:
DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo, se encuentra la discusión de los resultados de las 4 investigaciones incluidas en la revisión sistemática. La discusión se divide en 6 apartados de acuerdo con lo planteado en los objetivos.

5.1.1 Datos sociodemográficos

5.1.1.1 Edad

Todos los estudios presentan edades distintas, sin embargo la edad mínima fue de 18 años y la mayoría de edad fue de 65 años, según Gamboa (2023) la Organización Mundial de la salud (OMS) estimó que la hipercolesterolemia está asociada a la enfermedad coronaria, representado por más de 4 millones de muerte por año, en un estudio realizado se comprobó que en una edad promedio de 44 años, prevalece la hipercolesterolemia y esto se debe mayormente a factores genéticos y sobre todo ambientales relacionados al estilo de vida.

5.1.1.2 Sexo

Hubo una mayor prevalencia de los estudios en mujeres; siendo una cantidad de 128 y hombres 39. Esto se debe a que las mujeres poseen aumento de la grasa perivisceral, que se expresa en mayor circunferencia abdominal e índice cintura-cadera; existe aumento del flujo de ácidos grasos al hígado debido a la resistencia a la insulina, lo cual ocasiona incremento de la síntesis hepática de triglicéridos y lipoproteínas de muy baja densidad. Esto provoca esteatosis hepáticas y elevación de la trigliceridemia. A esta última contribuye la actividad deficiente de la lipasa de lipoproteína, enzima endotelial dependiente de la insulina, encargada de eliminar de la circulación los quilomicrones y las lipoproteínas de muy baja densidad; como consecuencia los

factores de riesgo metabólico se acumulan e incrementan el riesgo cardiovascular (Jiménez et al., 2022).

5.1.1.3 Ubicación Geográfica

Los artículos en estudio fueron aplicados alrededor de Italia y Asia, en lugares como Shanghái, con una cantidad de 29.210.808 habitantes y Corea del Sur, el cual tiene una cantidad de población de 51.745.000 personas, su ingreso per cápita, en 2022, fue de 30.762 euros, que son alrededor de €175. 327 (Corea del Sur: economía y demografía, 2023).

Con respecto a hábitos de alimentación en ambos lugares asiáticos; varios factores económicos y sociales, como el rápido crecimiento económico de la sociedad coreana y el aumento de hogares unipersonales, han provocado cambios en los hábitos alimentarios. El crecimiento de los alimentos multiculturales debido a la globalización de las dietas y el aumento de la ingesta de alimentos procesados han cambiado la ingesta de nutrientes en general (Seo et al., 2021).

Es por esto; por lo que, según estudios de 2016 a 2020, uno de cada cinco adultos coreanos tiene hipercolesterolemia LDL, a los 40 años, la prevalencia de hipercolesterolemia LDL en los hombres era del 20.0%, casi el doble que en las mujeres (11.4%). Sin embargo, la prevalencia en mujeres de 60 años fue del 45.9%, 1.57 veces mayor que en los hombres (29.1%) (Sun et al., 2023).

En el caso de Italia, con una población de 58.850.717 personas, su ingreso per cápita en el 2023 fue de 497.457 millones de euros, que son alrededor de €283. 550 (PIB de Italia, 2023).

Con respecto a hábitos de alimentación en Italia, según Dongo y Bergamini, (2020) las principales causas del sobrepeso y la obesidad son hábitos alimenticios incorrectos, un gran

consumo de carbohidratos simples y carne, a lo que se le suma el consumo de productos no naturales, con alto índice calórico y bajo valor nutricional (el 33% consume un desayuno inadecuado y el 36% toma regularmente bebidas carbonatadas desde edades tempranas).

5.1.2 Perfil lipídico pre-dietas

5.1.2.1 Dietas

En esta investigación predomina la dieta mediterránea, siendo 3 de los 4 artículos estudiados, esto debido a que; según otros autores; la cultura alimentaria mediterránea reúne unas cualidades nutricionales y gastronómicas que la convierten en una de las alternativas más saludables y sostenibles en un modelo dietético de referencia (Tormo et al., 2021).

La dieta cetogénica, aparte de ser una dieta no apta para toda la población, tampoco es sostenible; por múltiples factores, según Ursa (2022) tiene efectos secundarios/adversos que destacan la aparición de estreñimiento (al reducir la cantidad de fibra dietética), vómitos, dolor abdominal, diarrea, alteración del sabor, cálculos renales, daño hepático, alteración del perfil lipídico y patología cardiovascular.

5.1.2.2 Valor bioquímico

Autores Son et al. (2021), Mei et al., (2022), Zekiye et al., (2022) y Tragni et al., (2021) mencionan que los niveles de colesterol LDL pre-intervención de dieta mediterránea fueron 129 mg/dl, 139 mg/dl y 146.3 mg/dl y los autores Zeekiye et al (2022) y Tragni et al., (2021) mencionan que los niveles de colesterol LDL pre-intervención de dieta cetogénica, fueron de 132 mg/dl y 144 mg/dl.

Otros autores como Zarco (2021) menciona que este lípido, los valores óptimos deberían ser menores a 55 mg/dL en pacientes con un riesgo cardiovascular muy elevado, menores a 70

mg/dL en aquellos con riesgo cardiovascular elevado, menores a 100 mg/dL con riesgo cardiovascular moderado y menores a 116 mg/dL para la población con riesgo cardiovascular bajo (Guijarro y Cosín, 2020). Se observa que la muestra total (pacientes) presentan hipercolesterolemia.

5.1.3 Dieta Mediterránea

5.1.3.1 Calorías

Los resultados de esta revisión sistemática muestran que las calorías prescritas a los pacientes en las dietas arrojaban datos; donde la mínima fue de 1342 kcal y la máxima fue de 1630 kcal, en estos estudios la manera en que se prescribieron estas kcal no especifica adecuadamente el método de cómo se obtuvieron, sin embargo, otros autores como Iglesias (2022) recalca que la dieta mediterránea, con reducción en calorías, ronda los 1400-1800 kcal o una disminución de 500-700 kcal de sus requerimientos energéticos anteriores con el objetivo de alcanzar al menos una pérdida entre 3-5% del peso corporal inicial.

5.1.3.2 CHO, CHON y Grasas

Según lo observado en el artículo de Rubio (2018) se recomienda que la distribución de macronutrientes esté entre CHO 53%, CHON 12% y Grasas 32%, también Iglesias (2022) menciona que los CHO deben ser del 50% al 60%, CHON del 15-20% (principalmente de origen vegetal) se deberá garantizar que, al menos, un 50% de las proteínas sean de alto valor biológico y Grasas del 30%-35% de lípidos (aceite de oliva virgen extra y Omega-3) ácidos grasos en detrimento de las grasas saturadas y trans, esto se corrobora con los resultados de esta investigación, los cuales estuvieron entre los rangos de CHO de 27% a 65%, CHON de 7% a 34% y Grasas de 27% a 65%.

5.1.4 Dieta Cetogénica

Según otros autores Muscogiuri et al, (2019) mencionan que generalmente la dieta cetogénica, la ingesta diaria de carbohidratos es inferior a 30 g/día (\approx 13% de la ingesta energética total) junto con un aumento relativo de las proporciones de grasas (\approx 44%) y proteínas. (\approx 43%) y una ingesta energética diaria total <800 kcal. También Dynka et al, (2022) menciona que las grasas entre el 60% y el 90% (generalmente entre el 70% y el 75%) del contenido energético total de la dieta, carbohidratos por debajo de 50 g diarios (que normalmente representa del 5 al 10% del contenido energético total de la dieta) y proteínas de 1.0 a 1.2 a 1.7 g por kg de peso corporal (que normalmente representa alrededor del 20% del valor energético total de la dieta). Según lo observado en esta investigación, Zekiye et al., (2021), en el artículo (3) la dieta cetogénica clásica, tiene un aporte de 650 kcal, 27.1% de CHO, 38.5% de CHON y 36% de grasas.

En esta investigación, según Tragni et al., (2022) en el artículo (4), se puede observar la dieta cetogénica por medio de fases, la 1 Fase: 700 kcal, 2 Fase: 820 kcal, 3 Fase: 1100 kcal y la 4 Fase: 1250 kcal con respecto a calorías, con respecto a los carbohidratos 1 Fase: 50 g/día, 2 Fase: No CHO, 3 Fase: pequeña cantidad de CHO y 4 Fase: reintroducen los CHO. Con las proteínas; en la 2 Fase: 1 porción de proteína, 3 Fase: 2 porciones de proteínas y la 4 Fase: 2 proteínas. Con lo que respecta a las grasas; se brinda ácido linólico: 3g/día y ácido alfa linoleico: 0.5 g/día. Otros autores mencionan que la primera fase, fase activa, consiste en una ingesta de comidas con elevada cantidad de proteína y vegetales con bajo índice glucémico 5 veces al día, los pacientes empiezan con una restricción tanto calórica como de carbohidratos, con una cantidad de 0.8 a 1.2 g/kg/día de proteína, la segunda fase es la de estabilización metabólica, en la que se sustituye el aislado de proteína en el almuerzo o cena por una proteína natural como

carne o pescado y la última fase corresponde a la de mantenimiento, en la que hay sustitución de la segunda porción de proteína aislada por una natural baja en grasa (Díaz et al, 2021).

5.1.5 Componentes grasos post-dieta Mediterránea

Los resultados de esta investigación; muestran valores bioquímicos post intervención dietética de LDL: 136.2 mg/dl (1) ($p = < 0,005$), LDL: 94.35 mg/dl (2) ($p = < 0.001$) y LDL: 130 mg/dl (3) ($p = < 0.012^*$). Otros autores mencionan que los niveles de colesterol LDL disminuyeron post intervención de dieta mediterránea; sus exámenes bioquímicos reportan valores como; 216.7 mg/dl a 144.7 mg/dl ($p = < 0,01$). (García et al., 2020).

En otro estudio, se relata que los niveles de colesterol que se obtuvieron después de seguir la dieta mediterránea por 3 meses fue de LDL:119.47 mg/dl ($p = 0.079$). (Handayani et al., 2022).

Autores como Meslier et al., (2020) mencionan que los niveles de colesterol LDL, tuvieron una reducción de 112.14 mg/dl a 102.86 mg/dl durante 4 semanas de seguimiento en la dieta mediterránea ($p = 0.03$).

5.1.6 Componentes grasos post-dieta cetogénica

Según lo observado en esta revisión, después de las intervenciones dietéticas, los valores bioquímicos no fueron consistentes con el objetivo de esta investigación, ya que en uno de los artículos este disminuyó, 96 mg/dl (3) ($p = < 0.012^*$), pero en otra unidad de análisis no hubo cambio significativo sobre este parámetro, 126.4 mg/dl (4) ($P 0.000$), por lo cual no se observa una eficacia relevante.

Algunos autores mencionan que después de una intervención con dieta cetogénica, puede haber resultados variantes, en un estudio se observa una disminución de LDL de 127.4 mg/dL a 107.1

mg/dL, en otro estudio, sucede lo contrario, ya que se muestra un aumento en la fracción de colesterol LDL de 97.8 mg/dL a 111.3 mg/dL ($p = 0,02$). (Jin et al., 2020).

En otro estudio, según Bruci et al, (2020) se puede observar una disminución post intervención de dieta cetogénica del colesterol LDL: 120.17 mg/dl a 117.38 mg/dl ($p = 0.388$). Dicha disparidad constatada por otros autores coincide con los resultados ambivalentes de esta investigación.

5.1.7. Comparación del perfil lipídico pre y post intervención de las dietas mediterránea y cetogénica.

Como se observa en la tabla 19, con respecto al colesterol LDL, comparando ambos tipos de dietas, los niveles en la intervención de dieta mediterránea disminuyeron de 146 mg/dl a 136 mg/dl y de 139 mg/dl a 94.35 mg/dl. Mientras tanto, en la dieta cetogénica, los valores iniciales de 132 mg/dl y 144 mg/dl disminuyeron a 96 mg/dl y 126 mg/dl, respectivamente. Dando como resultado, que ambos tipos de dieta resultan ser beneficiosos, o reportan resultados beneficiosos en la disminución de este.

Otros autores mencionan que la dieta cetogénica puede tener un impacto positivo en factores de riesgo cardiovascular, ya que se ha observado que la dieta puede reducir el colesterol LDL (colesterol “malo”) y ya no podría infiltrarse en la capa interna de la arteria (Reyes & Neria, 2024). Además, con respecto a la dieta mediterránea otros autores mencionan que tiene un afecto beneficioso sobre el perfil lipídico avanzado, sobre todo en la composición de las partículas de LDL disminuyendo su concentración (Fernández, 2021).

CAPÍTULO VI:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática concluye, con base en los resultados, al comparar los efectos de la dieta mediterránea y cetogénica en la reducción del colesterol LDL en adultos, ambas dietas han demostrado eficacia en la disminución de este marcador, resaltando así la viabilidad de ambas opciones para mejorar la salud cardiovascular en la población. Lo anterior se sustenta en respuesta a los objetivos específicos planteados en esta investigación y que a continuación se detallan:

1. Con respecto a las características sociodemográficas de aquellos sujetos que adoptan la dieta mediterránea y la dieta cetogénica, revela patrones distintos en términos de edad, género, ubicación geográfica y tipo de patología, mismos que están detallados en la parte de resultados, proporcionando una base sólida para poder comprender mejor los perfiles lipídicos de los individuos post-intervención de ambas dietas.
2. En los perfiles lipídicos pre-dietas de todos los sujetos en estudio, destacan patrones específicos de hipercolesterolemia, ofreciendo así perspectivas cruciales para comprender el impacto que tienen ambas dietas en la salud y así obtener una mejoría en el perfil de colesterol LDL.
3. La caracterización detallada en el apartado de resultados, sobre la dieta mediterránea de los sujetos en estudio proporciona una visión clara de lo que es este patrón de alimentación con respecto a macronutrientes, contribuyendo así a una comprensión más concisa y profunda de sus posibles beneficios a la salud.
4. La dieta cetogénica adoptada por los sujetos en estudio, nos proporciona una comprensión minuciosa sobre el patrón de alimentación asociado a este tipo de dieta, la cual es baja en carbohidratos y alta en grasas, permitiendo una apreciación más completa de sus componentes y su impacto sobre el perfil de colesterol LDL en la

salud.

5. El perfil lipídico de los pacientes post intervención de dieta mediterránea reporta resultados positivos, ya que los niveles de colesterol LDL disminuyeron en los pacientes, que siguieron dicho protocolo, dándonos a entender que esta modalidad dietética, conlleva beneficios asociados a la salud.
6. Los efectos con respecto al perfil lipídico de los pacientes post intervención de dieta cetogénica son positivos en la disminución del colesterol LDL, en este análisis destacan las mejoras específicas que sugieren beneficios para la salud, proporcionando así una base sólida para considerar este tipo de dieta en estrategias preventivas y de manejo peso.

6.2 RECOMENDACIONES

1. Ampliar el estudio tomando en cuenta la variable de composición corporal con el fin de generar un panorama específico sobre la importancia de esta variable en la reducción del colesterol LDL.
2. Incrementar la medición de valores bioquímicos al medir todo el perfil lipídico para tener más medidas de análisis a la hora de comparar ambas dietas.
3. Tomar en cuenta que los estudios incluidos tengan datos de un periodo no menor a 1 mes con respecto al perfil lipídico, ya que los resultados son más certeros luego de este lapso, logrando una mayor eficacia y confiabilidad a la revisión a realizar.
4. Profundizar la relación que existe entre la dieta cetogenica y el desarrollo de la aterosclerosis mediante estudios de tipo cohorte en población adulta.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA TEÓRICA

- Aucay, D. Mora, G. (2023). Alteraciones metabólicas en mujeres adultas obesas como efecto del uso de dietas cetogénicas. *Recimundo*.
<https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/2036/2569>
- Alzate, T. (2019). Perspectivas en Nutrición Humana. *Scielo*.
<http://www.scielo.org.co/pdf/penh/v21n1/0124-4108-penh-21-01-9.pdf>
- Anekwe, C. Chandrasekaran, P. Stanford, F. (2020). Ketogenic Diet-induced Elevated Cholesterol, Elevated Liver Enzymes and Potential Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Cureus*. https://assets.cureus.com/uploads/case_report/pdf/23810/1612429290-1612429283-20210204-18204-v1zegg.pdf
- Barnard, N. Alwarith, J. Rembert, E. Brandon, L. Nguyen, M & Gorgen, A. (2020). Una dieta mediterránea y una dieta vegana baja en grasas para mejorar el peso corporal y los factores de riesgo cardiometabólico: un ensayo cruzado aleatorizado. *Taylor & Francis Online*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07315724.2020.1869625>
- Bedoya, J. Chaves, P. Oquendo, S. Ortega, C. & Carrillo, C. (2021). Efectos de la dieta cetogénica en el control de la diabetes mellitus tipo 2: una revisión sistemática. *Manglar*.
<https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/9790/Tesis%201233340802.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ballón, J. (2018). Comparación en la determinación de colesterol unido a lipoproteína de baja densidad (ldl-c), por medición directa y estimación por fórmula. (tesis de grado). *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*.
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/1e7c37b9-9bdd-4269-acab-aabda1448024/content>
- Brucci, A. Tuccinardi, D. Tozzi, R. Balena, A. Santucci, S. Frontani, R. Mariani, S. Basciani, S. Spera, G. Gnessi, L. Lubrano, C. & Watanabe, M. (2020). *MDPI*.
<https://www.mdpi.com/2072-6643/12/2/333>
- Buren, J. Ericsson, M. Teixeira Damasceno & Sjodin, A. (2021). A Ketogenic Low-Carbohydrate High-Fat Diet Increases LDL Cholesterol in Healthy, Young, Normal-Weight Women: A Randomized Controlled Feeding Trial. *MDPI*.
<https://www.mdpi.com/2072-6643/13/3/814#app1-nutrients-13-00814>
- Celada, C. Tarraga, M. Madrona, F. Solera, J. Salmeron, R. Celada, A. Panisello, J. & Tarraga, P. (2019). Adherencia a la dieta mediterránea en pacientes diabéticos con mal control. *Science Direct*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0214916819300488>

- Crosby, L. Davis, B. Joshi, S. Jardine, M. Pablo, J. Neola, M. & Barnard, N. (2021). <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2021.702802/full>.
- Carrascosa, D. (2017). DIETA MEDITERRÁNEA: SALUD CARDIOVASCULAR. (tesis de grado). *Universidad de Jaén*.
https://crea.ujaen.es/bitstream/10953.1/6203/1/TFG_CARRASCOSA_LEIVA_DAVI_D.pdf
- Chahin, M. Ramírez, L. Salgado, A. Urdaneta, V. & Vázquez, V. (2022). Factores asociados a la adherencia terapéutica de los pacientes con obesidad que optan por una dieta cetogénica. *Repositorio*.
<https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/10180/Factores%20asociados%20a%20la%20adherencia%20terap%3%a9utica%20de%20los%20pacientes%20con%20obesidad%20que%20optan%20por%20una%20dieta%20cetog%3%a9nica?sequence=6&isAllowed=y>
- Chevez, D. Alfaro, K. Salas, F. Robledo, A. Lubker, E. Alfaro, M. (2020). Factores de riesgo cardiovascular. *Revista Ciencia & Salud*.
<https://pdfs.semanticscholar.org/e849/d799884642b2bf1f47b8b93953a1ae928d7e.pdf>
- Crosier, R. McPherson, R. (2022). Profound Elevation in LDL Cholesterol Level Following a Ketogenic Diet: A Case Series. *Science Direct*
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589790X22000944>
- Colesterol. (2022). *Medline Plus*. <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/niveles-de-colesterol/>.
- Colesterol, Cómo Bajarlo y Enfermedades. Colesterol LDL y HDL. (2023). *Todo Ellas*.
<https://www.todoellas.com/salud/colesterol/>
- Corea del Sur: Economía y demografía. (2023). *Datos macro*.
<https://datosmacro.expansion.com/paises/corea-del-sur>
- Dieta mediterránea para la salud del corazón. (2021). Mayo Clinic.
<https://www.mayoclinic.org/es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/mediterranean-diet/art-20047801#:~:text=La%20dieta%20mediterr%C3%A1nea%20es%20una,la%20base%20de%20la%20dieta>
- Dengo, D. Bergamini, S. (2020). Estilos de alimentación y estilo de vida. Los italianos son 'vegetales', 'sin' y 'comidas preparadas'. *Great Italian Food Trade*.
<https://www.greatitalianfoodtrade.it/es/mercados/alimentos-y-estilos-de-vida-italianos-verduras-sin-y-comidas-preparadas-informe-eurispes/>
- Dynka, D. Kowalcze, K. Charuta, A. & Paziewska, A. (2023). The Ketogenic Diet and Cardiovascular Diseases. *MDPI*. <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/15/3368>

- Díaz, G. Castañeda, A. Belalcázar, M. Zambrano, J. Bautista M. & Ballesteros, F. (2021). Efecto de la dieta cetogénica baja en calorías sobre la composición corporal en adultos con sobrepeso y obesidad: revisión sistemática y metaanálisis. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*. [Vista de Efecto de la dieta cetogénica baja en calorías sobre la composición corporal en adultos con sobrepeso y obesidad: revisión sistemática y metaanálisis \(revistanutricionclinicametabolismo.org\)](https://revistanutricionclinicametabolismo.org)
- Fernández, B. (2021). Contribución del colesterol en las partículas sdLDL y el perfil lipídico avanzado al riesgo cardiovascular residual y su respuesta a la dieta mediterránea. *Deposito digital de documentos de la UAB*. <https://ddd.uab.cat/record/265926>
- Ferré, M. Willett, W. (2021). La dieta mediterránea y la salud: una visión global. *Online Library*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joim.13333>
- Gamboa, D. (2023). Hipercolesterolemia y su relación con somnolencia diurna excesiva en pacientes de 30 a 50 años de la UMF 41 del IMSS. *Universidad Nacional Autónoma de México*. <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000836639/3/0836639.pdf>
- Muscogiuri, G. Barrea, L. Laudisio, D. Pugliese, G. Salzano, C. Savastano, S. & Colao, A. (2019). The management of very low-calorie ketogenic diet in obesity outpatient clinic: a practical guide. *Springer Link*. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12967-019-2104-z>
- García, S. Díaz, G. Torres, B. Lopez, J. Villar, A. Serrano, C. Jimenez, R & Luis, D. (2020). Evaluación del control metabólico, el perfil cardiovascular y la adherencia a la dieta mediterránea de una cohorte de hipercolesterolemia familiar en un programa de salud pública. *Scielo*. <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v37n3/0212-1611-nh-37-3-543.pdf>
- Guijarro, C. Cosín, J. (2020). Colesterol LDL y aterosclerosis: evidencias. *Science Direct*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021491682100005X>
- Handayani, D. Septiadi, E. Inayati, I. Pratiwi, S. Anugrah, R. Rohman, N. Prawira, A. & Rais, M. (2022). The duration of Mediterranean diet affects the levels of the lipid profile in dyslipidemia patients. *Research Gate*. https://www.researchgate.net/profile/Iis-Rakhmat/publication/364978715_The_duration_of_Mediterranean_diet_affects_the_levels_of_the_lipid_profile_in_dyslipidemia_patients/links/64895eb77fcc811dcdccba7b/The-duration-of-Mediterranean-diet-affects-the-levels-of-the-lipid-profile-in-dyslipidemia-patients.pdf
- Hoffman, R. Gerber, M. (2015). Food Processing and the Mediterranean Diet. *MDPI*. <https://www.mdpi.com/2072-6643/7/9/5371>
- Hirsch, L. (2023). Análisis de sangre: perfil Lipídico. *Kids Health*. <https://kidshealth.org/es/parents/blood-test-lipid-panel.html>
- Iglesias, B. (2022). Beneficios de la dieta mediterránea como tratamiento para la enfermedad del hígado graso no alcohólico en personas obesas. *Uvadoc*. [TFG-M-N2586.pdf \(uva.es\)](https://uvadoc.uva.es/TFG-M-N2586.pdf)

- Jarcho, J. Keaney, J. (2023). Proof That Lower Is Better LDL Cholesterol and IMPROVE-IT. *Repository*.
<https://repository.escholarship.umassmed.edu/bitstream/handle/20.500.14038/26412/nejme1507041.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Jin, Y. Min, S. & Shin, S. (2020). Impact of a Ketogenic Diet on Metabolic Parameters in Patients with Obesity or Overweight and with or without Type 2 Diabetes: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *MDPI*. <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/7/2005>
- Jiménez, M. Hidalgo, J. Cepero, I. Rojas, S. & Milagros, N. (2022). Riesgo cardiovascular en mujeres sanas. *Scielo*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572022000100018&script=sci_arttext
- Lacatusu, C. Grigorescu, E. Floria, M. Onofriescu, A. & Mihai, B. (2019). La dieta mediterránea: de una cultura alimentaria impulsada por el medio ambiente a una receta médica emergente. *MDPI*. <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/6/942>
- Mars, W. Kleber, M. Scharnag, H. Speer, T. Zewinger, S. Ritsch, A. Parhofer, K. , Eckardstein, A. Landmesser, U. & Laufs, U. HDL cholesterol: reappraisal of its clinical relevance. (2017). *Springer Link*.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00392-017-1106-1>
- Mazzocchi, A. Leona, L. Agostoni, C. & Pali-Scholl, I. (2019). Los secretos de la dieta mediterránea. ¿Importa [sólo] el aceite de oliva?. *MDPI*. <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/12/2941/htm?ref=blog>
- Márquez, F. Bulló, M. Vizmanos, B. Casas, P. Salas, J. (2016). Un patrón de alimentación saludable: la dieta mediterránea tradicional. *Didac*. [MarquezSandoval.sep\(diba.cat\)](http://MarquezSandoval.sep(diba.cat))
- Maggi, S. Ticinesi, A. Limongi, F. Noale, M. & Ecartot, F. (2023). The role of nutrition and the Mediterranean diet on the trajectories of cognitive decline. *Science Direct*.
<https://www.sciencedirect.com/search?qs=what%20is%20mediterranean%20diet&years=2019%2C2020%2C2021%2C2022%2C2023%2C2024&lastSelectedFacet=accessTypes&articleTypes=REV%2CFLA&accessTypes=openaccess>
- Meslier, V. Laiola, M. Munch, H. Filippis, F. Roume, H. Quinquis, B. Giacco, R. Mennella, I. Ferracane, R. Pons, N. Pasolli, E. Rivellese, A. Ove, L. Vitaglione, P. Dusko, S & Ercolini, D. (2020). Mediterranean diet intervention in overweight and obese subjects lowers plasma cholesterol and causes changes in the gut microbiome and metabolome independently of energy intake. *Gut Microbiota*.
<https://gut.bmj.com/content/gutjnl/69/7/1258.full.pdf>
- Mora, J. (2018). Beneficios de dietas estilo mediterráneas. *Revista Ciencia y Salud*.
<https://revistacienciasalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciasalud/article/view/30/25>

- Naveh, N. Avidan, Y. & Zafir, B. (2023). Extreme Hypercholesterolemia Following a Ketogenic Diet: Exaggerated Response to an Increasingly Popular Diet. *Cureus*. https://assets.cureus.com/uploads/case_report/pdf/180623/20230818-14262-17cb327.pdf
- Ortega, C. (2023). Datos demográficos: Qué son, cómo obtenerlos y ejemplos. *Question Pro*. <https://www.questionpro.com/blog/es/datos-demograficos/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20son%20los%20datos%20demogr%C3%A1ficos,situaci%C3%B3n%20familiar%20o%20los%20ingresos>.
- Osorio, O. Olbeyra, R. Moizé, V. Ibarzabal, A. Giró, O. Viaplana, J. Jimenez, A. Vidal, J. & Hollanda, A. (2022). Positive Effects of a Mediterranean Diet Supplemented with Almonds on Female Adipose Tissue Biology in Severe Obesity. *National Library of medicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9267991/>
- PIB de Italia. (2023). *Datos macro*. <https://datosmacro.expansion.com/pib/italia>
- Pérez, C. Castro, D. Lozano, A. Arreguin, A. Urias, V. & Castro, H. (2021). Dieta cetogénica como alternativa en el tratamiento de la obesidad: un estudio de revisión bibliográfica. *Respyn*. <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/597/408>
- Reyes, L. Neria, M. (2024). Efecto de la cetosis en la aterosclerosis. *Revista IBIO*. <http://revistaibio.com/ojs33/index.php/main/article/view/166>
- Rodríguez, M. Tárraga, M. Madrona, F. Sadek, I. Celada, C. & Tárraga, P. (2018). Efectos de la dieta mediterránea sobre los factores de riesgo cardiovascular. *Journal*. <https://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/2787>
- Rubio, A. Medina, G. (2017). DIETA MEDITERRÁNEA Y DIETA TLC. *Research gate*. [Mediterranean-Diet-and-TLC-Diet-Dieta-mediterranea-y-Dieta-TLC.pdf \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/317111111-Mediterranean-Diet-and-TLC-Diet-Dieta-mediterranea-y-Dieta-TLC.pdf)
- Rubio, A. (2018). Dieta mediterránea y dieta TLC. *Research gate*. [Mediterranean-Diet-and-TLC-Diet-Dieta-mediterranea-y-Dieta-TLC.pdf \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/317111111-Mediterranean-Diet-and-TLC-Diet-Dieta-mediterranea-y-Dieta-TLC.pdf)
- Serra, L. Ortiz, A. (2018). La dieta mediterránea como ejemplo de una alimentación y nutrición sostenibles: enfoque multidisciplinar. *Scielo*. <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v35nspe4/1699-5198-nh-35-nspe4-00096.pdf>
- Seo, H. Wook, D. Joo, E. Jung, J. & Yoo, S. (2021). Análisis de los efectos de la ingesta de nutrientes y los hábitos dietéticos sobre la depresión en adultos coreanos. *MDPI*. <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/4/1360>
- Sun, E. Seon, J. Hyun, J. Kang, S. Chul, J. Jeong, M. Yong, H. Luna, J. Lee, H. Chang, H. & Kyung, I. (2023). Hoja informativa sobre la dislipidemia en Corea del Sur, 2022. *DJM*. <https://www.e-dmj.org/journal/view.php?number=2762>

- Schwingshackl, L. Morze, J. Hoffman, G. (2019). Mediterranean diet and health status: Active ingredients and pharmacological mechanisms. *British Pharmacological Society*.
<https://bpspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/bph.14778>
- Toro, M. (2016). Valores del perfil lipídico. ¿Todos con el mismo rasero?. *Scielo*.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-24482016000100013&script=sci_arttext
- Tormo, M. Bernabeu, J. Ruiz, A. Trescastro, E. Martínez, A. Marín, P. & Pérez, T. (2021). Promoción de una gastronomía sostenible: el programa El setrill de radio UA. *RUA*.
<https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/116852>
- Tuttolomondo, A. Simonetta, I. Daidone, M. Mogavero, A. Ortello, A. & Pinto, A. (2019). Metabolic and Vascular Effect of the Mediterranean Diet. *MDPI*.
<https://www.mdpi.com/1422-0067/20/19/4716>
- Urquiaga, I. Echeverría, G. Dussailant, C. Rigotti, A. (2017). Origen, componentes y posibles mecanismos de acción de la dieta mediterránea. *Scielo*.
https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872017000100012&script=sci_arttext&lng=en
- Ursa, A. (2022). Estudio comparativo sobre la dieta occidental y las dietas emergentes en los aspectos económico, de salud y sostenibilidad ambiental ¿cuál es la dieta más adecuada para la sostenibilidad del planeta?. *Dialnet*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9004199>
- Villalón, D. (2020). Ventajas y desventajas de la dieta cetogénica. (tesis de grado). *Universidad de Sevilla*.
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/103530/VILLALON%20RODRIGUEZ%20DAMARIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Wolsca, A. Remaley, A. (2021). Medición del colesterol LDL: ¿Cuál es la mejor forma de hacerlo?. *National Library of Medicine*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7360339/>
- Zahedi, M. Amirreza, S. Aboomardani, M. Alipoor, R. Hosseini, S. & Rezaei, A. (2020). Efficacy of Mediterranean Diet on Blood Biochemical Factors in Type II Diabetic Patients: A Randomized Controlled Trial. *Research Gate*.
https://www.researchgate.net/profile/Reza-Alipoor/publication/347909658_Efficacy_of_Mediterranean_Diet_on_Blood_Biochemical_Factors_in_Type_II_Diabetic_Patients_A_Randomized_Controlled_Trial/links/5f

[e6cbae299bf14088440cea/Efficacy-of-Mediterranean-Diet-on-Blood-Biochemical-Factors-in-Type-II-Diabetic-Patients-A-Randomized-Controlled-Trial.pdf](https://doi.org/10.1007/978-94-007-6666-6_6)

Zarco, N. (2021). RESULTADOS DE LAS REDUCCIONES EXTREMAS DEL COLESTEROL LDL EN LA SALUD CARDIOVASCULAR. *Dspace*.
https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/159965/Zarco_Johansson_Natali.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zarate, A. Manuel, L. Basurto, L. Chesnaye, E. & Saldívar, I. Colesterol y aterosclerosis. Consideraciones históricas y tratamiento. (2016). *Scielo*.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402016000200163&script=sci_arttext

BIBLIOGRAFÍA REVISIÓN SISTEMÁTICA

- Da, H. Jin, Y. Sun, H. Mi, H. & Won, J. (2021). Effects of a Calorie-Restricted Mediterranean-Style Diet on Plasma Lipids in Hypercholesterolemic South Korean Patients. *MDPI*. <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/10/3393>
- Mei, S. Ding, J. Wang, K. Ni, Z. & Yu, J. (2022). Mediterranean Diet Combined With a Low-Carbohydrate Dietary Pattern in the Treatment of Overweight Polycystic Ovary Syndrome Patients. *PubMed*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9014200/>
- Zekiye, N. Ozelgun, D. Eren, H. & Mehmet, F. (2022). Comparison of a pre-bariatric surgery very low-calorie ketogenic diet and the Mediterranean diet effects on weight loss, metabolic parameters, and liver size reduction. *Nature*. <https://www.nature.com/articles/s41598-022-24959-z>
- Tragni, E. Vigna, L. Ruscica, M. Macchi, C. Casula, M. Santelia, A. Catapano, A. & Magni, P. (2021). Reduction of Cardio-Metabolic Risk and Body Weight through a Multiphasic Very-Low Calorie Ketogenic Diet Program in Women with Overweight/Obesity: A Study in a Real-World Setting. *PubMed*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8230107/>

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

DM: Diabetes Mellitus

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

HDL: Lipoproteínas de alta densidad

LDL: Lipoproteínas de baja densidad

ECV: accidente cerebrovascular

VLDL: Lipoproteína de muy baja densidad

TG: triglicéridos

DM: Dieta Mediterránea

AOVE: aceite de oliva extra virgen

MUFA: monoinsaturados

DC: Dieta Cetogénica

TCM: Triglicéridos de cadena media

CHO: Carbohidratos

CHON: Proteínas

SOP: Síndrome de ovario poliquístico

mg/dl: Miligramos por decilitro

ANEXOS

ANEXO 1. HOJA PARA CADA BASE DE DATOS PARA LA PRIMERA IDENTIFICACIÓN DE REGISTROS

| Base de datos: | PubMed | | | | Totales |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Fecha de búsqueda: | 19/9/2023 | 19/9/2023 | 19/9/2023 | 19/9/2023 | |
| Ecuación de búsqueda: | ((mediterranean diet) OR (ketogenic diet)) AND (LDL reduction) | ((mediterranean diet) AND (ketogenic diet)) AND (LDL reduction) | (Mediterranean diet) AND (LDL reduction) | (Ketogenic diet) AND (LDL reduction) | |
| Cantidad de registros: | 182 | 3 | 149 | 36 | 370 |
| Filtros automaticos: | Fecha publicacion: 2015-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, exámenes bioquimicos, hipercolesterolemia | Fecha publicacion: 2015-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, exámenes bioquimicos, hipercolesterolemia | Fecha publicacion: 2015-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, exámenes bioquimicos, hipercolesterolemia | Fecha publicacion: 2015-2023, Free full text, clinical Trial and Randomized Controlled Trial, exámenes bioquimicos, hipercolesterolemia | |
| Subtotal de registros: | 22 | 1 | 19 | 4 | |
| Total de registros descartados: | 160 | 2 | 130 | 32 | 324 |
| Total de registros a examinar: | 22 | 1 | 19 | 4 | 46 |

ANEXO 2. FILTRADO MANUAL DE REGISTROS IDENTIFICADOS SEGÚN CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

| Base de datos | Título | ¿Determina cantidades de macronutrientes | ¿Hubo disminución o aumento de colesterol LDL | Intervención solo dietética en la dieta mediterránea | Puntaje | Estado |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|----------|
| PubMed | Effect of Monacolin K and COQ10 supplementation in hypertensive and hypercholesterolemic subjects with metabolic syndrome | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| PubMed | A randomized Placebo-Controlled Clinical Trial to Evaluate the Medium-Term Effects of Oat Fibers on Human Health: The Beta-Glucan Effects on Lipid Profile, Glycemia and in Testinal Health (BELT) Study | 1 | 0 | 0 | 1 | |
| PubMed | Effects of very-low-calorie diet on body composition, metabolic state, and genes expression: a randomized double-blind placebo-controlled trial | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| PubMed | Effect of Dietary Supplementation with Eufortyn® Colesterolo Plus on Serum Lipids, Endothelial Reactivity, Indexes of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease and Systemic Inflammation in Healthy Subjects with Polygenic Hypercholesterolemia: The ANEMONE Study | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| PubMed | A Mediterranean Diet Reduces F2-Isoprostanes and Triglycerides among Older Australian Men and Women after 6 Months | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| PubMed | Effect of a counseling-supported treatment with the Mediterranean diet and physical activity on the severity of the non-alcoholic fatty liver disease | 0 | 1 | 1 | 2 | |
| PubMed | Effects of a Calorie-Restricted Mediterranean-Style Diet on Plasma Lipids in Hypercholesterolemic South Korean Patients | 1 | 1 | 1 | 3 | APROBADO |
| PubMed | Positive Effects of a Mediterranean Diet Supplemented with Almonds on Female Adipose Tissue Biology in Severe Obesity | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| PubMed | and lipoproteins: a randomized crossover controlled feeding trial | 0 | 1 | 1 | 2 | |
| BVS | Effect of MetioNac® in patients with metabolic syndrome who are at risk of metabolic dysfunction | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| BVS | Mediterranean Diet Combined With a Low-Carbohydrate Dietary Pattern in the Treatment of Overw | 1 | 1 | 1 | 3 | APROBADO |
| BVS | Reduction of Cardio-Metabolic Risk and Body Weight through a Multiphasic Very-Low Calorie Keto | 1 | 1 | 1 | 3 | APROBADO |
| Science Direct | Behavioral Characteristics and Self-Reported Health Status among 2029 Adults Consuming a "Car | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Nature | Comparison of a pre-bariatric surgery very low-calorie ketogenic diet and the Mediterranean diet ef | 1 | 1 | 1 | 3 | APROBADO |

ANEXO 3. HOJA DE EXTRACCIÓN DE DATOS

| Artículo # | Titulo | Autor (es) | Año | Muestra | Datos sociodemograficos | | | | Perfil Lipídico pre dietas | | | Dieta mediterranea | | | | Dieta cet | | |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------------|----------------------------|------------|----------------------------------|--------------------|----------|---------|----------|-----------|-------|-------|
| | | | | | Edad | Sexo | Ubicación geografic | Tipo patologia | Dieta | Duración | Valor Bioquimie | Calorias | CHO | CHON | Grasas | Calorías | CHO | CHON |
| 1 | Effects of a Calorie-Restricted Mediterranean-Style Diet on Plasma Lipids in Hypercholesterolemia South | Da-Hye Son, Yu-Jin Kwon, Hye Sun Lee, Hyung-Mi Kim y Ji-Won Lee | 2021 | 92 pacientes | 45 años | 57 mujeres y 35 hombres | Corea del Sur | Hipercolesterolemia | Mediterranea | 4 semanas | LDL: 146.3 mg/dl | 1581 kcal | 55 a 65% | 7 a 20% | 15 a 30% | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Mediterranean Diet Combined With a Low-Carbohydrate Dietary Pattern in the Treatment of Overweight Polycystic Ovary Syndrome | Shanshan Mei, Jie Ding, Kaili Wang, Zhexin Ni y Jin Yu | 2022 | 30 pacientes | 30 años | 30 mujeres | Changhai | Sobrepeso, SOP e hipercolesterolemia | Mediterranea | 12 semanas | LDL: 139 mg/dl | 1342 kcal | 27% | 34% | 39% | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Comparison of a pre- bariatric surgery very low-calorie ketogenic diet and the Mediterranean | Nihal Zekiye Erdem, Demet Ozelgun, Halit Eren | 2022 | 30 pacientes | 18 a 65 años | 4 hombres y 11 mujeres | No indica | hipercolesterolemia y obesidad morbida | Cetogenica y Mediterranea | 15 dias | KD = LDL: 132 mg/dl MD = LDL: | 1630 kcal | 48.1% | 18.9% | 33.7% | 650 kcal | 27.1% | 38.5% |

ANEXO 3. CARTAS DE APROBACIÓN



San José, 10 de noviembre 2023

CARTA DE TUTORA

MSc. Yorlery Chacón Sandí
Directora de Carrera, Nutrición
Universidad Hispanoamericana

Estimada señora:

La estudiante **Estefanía Guillén Jiménez**, cédula de identidad número **3-0509-0631**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de Investigación denominado **"COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE UNA DIETA MEDITERRÁNEA Y UNA DIETA CETOGÉNICA EN LA REDUCCIÓN DEL COLESTEROL LDL EN PERSONAS ADULTAS, SETIEMBRE, 2023: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA EN EL PERIODO DEL 2019 AL 2023"**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición; en mi calidad de tutora, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por la postulante, se obtiene la siguiente calificación:

| | | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| a) | ORIGINALIDAD DEL TEMA | 10% | 10 |
| b) | CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES | 20% | 19 |
| c) | COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION | 30% | 30 |
| d) | RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 20% | 20 |
| e) | CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO | 20% | 20 |
| TOTAL | | 100% | 99 |

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

Dra. Aurelia Blanco Lobo
CPN 2491-18

8 diciembre, 2023

Departamento de registro
Carrera de Nutrición
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

Por este medio hago constar, en mi calidad de lector de la carrera de Nutrición, que he revisado de forma detallada el documento de Tesis para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición de la estudiante Estefanía Guillén Jiménez, titulado **COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE UNA DIETA MEDITERRÁNEA Y UNA DIETA CETOGÉNICA EN LA REDUCCIÓN DEL COLESTEROL LDL EN PERSONAS ADULTAS, SETIEMBRE, 2023: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA EN EL PERIODO DEL 2019 AL 2023**. El documento cuenta con las características y condiciones de una modalidad de graduación, razón por la cual lo doy como aprobado, dando el visto bueno para continuar con las siguientes fases del proceso.

Atentamente,



Lic. Andrea Calvo Castillo

Cédula de identidad: 1 1532 0053

Carné Colegio Profesional: 2906-20

19/01/2024

Universidad Hispanoamericana

A quien interese

Estimados (as) señores (as)

La presente sirve para comunicar que la estudiante Estefanía Guillén con número de cédula 305090631, presentó los cambios sugeridos por el tribunal evaluador durante la defensa oral de su Trabajo Final de Graduación titulado: *"Comparación de la efectividad de una dieta mediterránea y una dieta cetogénica en la reducción del colesterol LDL en personas adultas: una revisión sistemática en el periodo del 2019 al 2023"* presentado el día 15 de enero del 2024.

Por lo anterior se solicita permitirle a la estudiante continuar con el proceso de graduación según corresponde.

Muchas gracias por la atención



Licda. Aurelia Blanco Lobo



**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 19 de enero del 2024.

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Estefania Guillen Jimenez, con número de identificación 305090631, autor (a) del trabajo de graduación titulado COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE UNA DIETA MEDITERRÁNEA Y UNA DIETA CETOGÉNICA EN LA REDUCCIÓN DEL COLESTEROL EN PERSONAS ADULTAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA EN EL PERIODO DEL 2019 AL 2023, presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de Licenciatura, SÍ / NO autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Estefania Guillen Jimenez
305090631