

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN

*Tesis para optar por el grado académico de
Licenciatura en Nutrición*

**EFECTOS , LIMITACIONES Y
EFECTIVIDAD DE UNA ALIMENTACIÓN
BASADA EN PLANTAS SOBRE LA SALUD DE
PERSONAS ADULTAS PREDIABÉTICAS Y
DIABÉTICAS TIPO II, UNA REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA.**

ANA CAROLINA VENEGAS PEREIRA

Setiembre, 2022.

DEDICATORIA

A mi esposo, a mi hijo Vicente y a mi bebé por nacer.

AGRADECIMIENTOS

A toda mi familia por su amor y ayuda incondicional en este camino.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I.....	8
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	9
1.1.1 Antecedentes del problema	9
Antecedentes Internacionales.....	10
Antecedentes nacionales	14
1.1.2 Delimitación del problema	16
1.1.3 Justificación	17
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	19
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.3.1 Objetivo general	19
1.3.2 Objetivos específicos.....	19
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	21
1.4.1 Alcances de la investigación	21
1.4.2 Limitaciones de la investigación	21
CAPÍTULO II.....	23
MARCO TEÓRICO	23
La diabetes mellitus II: un resumen del conjunto de enfermedades metabólicas implicadas	24
Fisiología del metabolismo de la glucosa.....	25
Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2.....	30
Etiología de la Diabetes Mellitus Tipo II.....	33
Complicaciones agudas y crónicas de la diabetes mellitus 2.....	35
Tratamiento farmacológico en la Diabetes Mellitus Tipo II	36
La nutrición como factor de riesgo y prevención en la Diabetes Mellitus II.....	39
Dietas basadas en plantas en el tratamiento de la diabetes tipo 2	41
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO.....	46
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	47
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	47
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO.....	47
3.3.1 Área de estudio.....	47
3.3.2 Población.....	48
3.3.3 Muestra.....	48
3.3.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	50
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	51
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	55
3.5.1 Términos, descriptores y palabras clave	55
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	56
3.7 REVISIÓN SISTEMÁTICA.....	59

3.7.1 Ítems de comprobación.....	59
3.7.3 Resultados de búsqueda	61
3.7.4 Resultados finales en Fase Final que califican para la revisión bibliográfica	62
3.8 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	63
3.8.1. Revisión bibliográfica.....	63
3.8.2. Datos de la revisión sistemática.....	63
3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS DE LA INVESTIGACIÓN	64
CAPÍTULO 4.....	66
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	66
4.1. Estudios incluidos en la revisión sistemática.....	67
4.1.1 Principales características de los estudios incluidos	67
4.2. Listado de estudios incluidos en la investigación y sus descripción	69
4.3. Resultados según los objetivos específicos de investigación y la operacionalización de las variables.....	75
CAPÍTULO 5:.....	118
DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	118
Características del perfil sociodemográfico de los sujetos de estudio	119
Características y condiciones del tratamiento nutricional aplicado	121
Efectos de una alimentación basada en plantas.....	123
Limitaciones observadas en los sujetos de estudio tras la aplicación de la estrategia nutricional.....	126
Efectividad del tratamiento nutricional aplicado	129
CAPÍTULO 6:.....	131
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	131
6.1. Conclusiones.....	132
6.2. Recomendaciones.....	134
BIBLIOGRAFÍA	136
ANEXOS.....	153

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

<i>Diagrama 1. Producción de insulina.</i>	<i>27</i>
<i>Diagrama 2. Mecanismos de la liberación de insulina humana.</i>	<i>29</i>
<i>Diagrama 3. Tipos de tratamiento farmacológico en diabéticos tipo 2.....</i>	<i>38</i>
<i>Diagrama 4. Fármacos para el tratamiento de diabéticos tipo 2 en la Caja Costarricense de Seguro Social.</i>	<i>38</i>
<i>Diagrama 5. Diagrama de flujo de los procesos de recolección de datos según la declaración PRISMA.....</i>	<i>49</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla N°1. Criterios de inclusión y exclusión en la selección de artículos de la revisión sistemática.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla N°2. Casillas de contenido de las Fase Uno, Dos y Tres en la búsqueda y filtración de artículos para la revisión sistemática.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla N°3. Términos, descriptores y palabras claves empleados en la búsqueda sistemática</i>	<i>55</i>
<i>Tabla N°4. Operacionalización de las variables para la revisión sistemática.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla N°5. Frecuencia de palabras clave o términos asociados de acuerdo a cada base de datos consultada en la Fase Tres del cribado</i>	<i>61</i>
<i>Tabla N°6. Resultados finales con elegibilidad definitiva según base de datos y palabras claves en Fase Final de la Matriz</i>	<i>62</i>
<i>Tabla N°7. Artículos incluidos en la revisión sistemática</i>	<i>70</i>
<i>Tabla N°8. Artículos entre los años 2017 y 2022 incluidos en la revisión sistemática que responden a aspectos sociodemográficos</i>	<i>76</i>
<i>Tabla N°9. Artículos entre los años 2017 y 2022 incluidos en la revisión sistemática que responden a características y condiciones de la estrategia nutricional aplicada.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla N°10. Artículos entre los años 2017 y 2022 incluidos en la revisión sistemática que responden a efectos observados en sujetos tras aplicación de estrategia nutricional.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla N°11. Artículos incluidos en la revisión sistemática que responden a limitaciones observadas en los sujetos de estudio tras la aplicación de la estrategia nutricional.</i>	<i>99</i>
<i>Tabla N°12. Artículos incluidos en la revisión sistemática que responden a efectividad del tratamiento nutricional aplicado.....</i>	<i>107</i>

RESUMEN

Introducción: Numerosas investigaciones enuncian la alimentación basada en plantas como una estrategia nutricional en la prevención y el tratamiento de la diabetes mellitus tipo II, con notables mejorías ante otras dietas pero escasa aplicación por desconocimiento. **Objetivo general:** Analizar los efectos, limitaciones y efectividad de una alimentación basada en plantas sobre la salud de personas adultas prediabéticas y diabéticas tipo II mediante una revisión bibliográfica durante el I cuatrimestre del 2022. **Metodología:** Se llevó a cabo una revisión sistemática PRISMA, mixta, descriptiva y correlacional, cuya unidad de estudio son artículos científicos que cumplen con los criterios de inclusión. De 723 publicaciones totales en 5 bases de datos, se obtuvieron 15 artículos finales. **Resultados y discusión:** La alimentación basada en plantas fue aplicada en pacientes de ambos sexos, prediabéticos y diabéticos tipo II, mayores de 18 años, de variadas razas y locaciones, con variantes que iban desde una exclusión total hasta una moderada inclusión de productos de origen animal. Los efectos bioquímicos y fisiológicos se obtuvieron en beneficio de todas las poblaciones observadas, con mayor grado en aquellos grupos bajo dietas veganas estrictas. Destacan mejoras en peso corporal, IMC, glicemias, HbA1c, neuropatía y nefropatía diabética. Las limitaciones principales fueron económicas, sociales y emocionales, con poca claridad sobre el verdadero costo de esta alimentación, cargas socioambientales y gran influencia de los médicos que desconocen el tratamiento. La mayoría de autores recomiendan considerarla como una opción más para pacientes diabetes, pero su efectividad en términos de aplicación y adherencia requiere mayores estudios. **Conclusiones:** La alimentación basada en plantas brinda valiosos resultados de salud en una amplia gama de poblaciones. No se alcanzó un consenso entre autores sobre facilidad de adherencia y las limitaciones mencionadas pusieron a prueba su efectividad global, por lo que se requiere mayores estudios en esa área. **Palabras clave:** Diabetes tipo 2, dieta basada en plantas, dieta vegana, Diabetes type 2, Plant Based Diet, Vegan Diet.

CAPÍTULO I
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Antecedentes del problema

El reto que representa la diabetes mellitus a nivel de salud pública es ampliamente reconocido. Recae en las capacidades funcionales y la calidad de vida de los individuos pero además en el sistema económico, no solo por los costos asociados a la salud que pueden elevarse hasta 3.2 veces más que en otros individuos sanos o 9.4 veces en casos de complicaciones diabéticas, sino porque más de un tercio de las muertes relacionadas a diabetes ocurren en sujetos menores de 60 años (Khan, 2020). Solo en Costa Rica, el fallecimiento por diabetes mellitus aumentó en 32,6% del año 2019 al 2020 según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (Ministerio de Salud, 2021). A nivel mundial y de acuerdo a organizaciones como la Federación Internacional de la Diabetes, 1 de cada 10 adultos vive con diabetes y solo en el 2021, fue la causa de 6.7 millones de muertes directas por la enfermedad o por sus complicaciones (Sun, Saeedi, Karuranga et al 2022).

Sumado a lo anterior, la presente amenaza por COVID-19 se potencia en este tipo de pacientes. La pandemia de COVID-19 ha resaltado el riesgo mayor que corren aquellas personas con enfermedades no transmisibles como la diabetes, con posibilidad de sufrir síntomas graves o morir a causa de éstos, así como de desarrollar complicaciones como resultado de las restricciones en prestaciones de salud que han sucedido por la emergencia global (OPS, 2020). Mientras tanto, estudios recientes a nivel global han mostrado que alrededor de 20% de las hospitalizaciones por COVID-19 son de pacientes con diabetes y cerca de 26% de los pacientes que mueren a causa de complicaciones relacionadas al coronavirus presentaban diabetes (OPS, 2020). Diversos estudios epidemiológicos confirman el riesgo aumentado de ingresar a cuidados

intensivos cuando se trata de un paciente diabético, con una mortalidad hasta dos o tres veces mayor que la de otros pacientes (Vas, Hopkins, Feher, et al, 2020)

Ante dicha situación, se revisa y se resume a continuación algunos antecedentes internacionales y nacionales con los que se ha abordado la diabetes tipo 2.

Antecedentes Internacionales

En el contexto internacional, la Organización Panamericana de la Salud -OPS- presenta *El plan de Acción para la Prevención y Control de las Enfermedades No Transmisibles 2013-2019* (con una estrategia del 2012 al 2025) y se alinea con el *Plan de Acción Mundial para la Prevención y el Control de las Enfermedades no Transmisibles 2013-2020* de la Organización Mundial de la Salud -OMS- (OPS, 2014). Centran los esfuerzos sobre las cuatro ENT que representan la mayor carga para la región, siendo la diabetes una de ellas. Al respecto, cuentan con un objetivo específico para implementar intervenciones eficaces, basadas en la evidencia y costo-eficientes, para el tratamiento de las ENT. No obstante, en su objetivo para promover la alimentación sana no aborda mayores especificaciones más allá de la reducción de alimentos ricos en grasa saturadas, ácidos grasos de tipo trans, azúcares libres y sal (OPS, 2014).

Precisamente, entre los factores de riesgo que contribuyen a la DM II se nombran la adiposidad, la dieta y el estilo de vida (OPS, 2014). Las investigaciones del *Nurses' Health Study* I (año 1976) y II (año 1989) concluyeron que el exceso de tejido adiposo ha sido el factor de riesgo más fuerte, con una gran relación a la dieta y consumo de nutrientes (Ley, Ardisson, Sun et al, 2016). Sin embargo, a pesar de los esfuerzos por promover una mejor alimentación, se ha reportado una baja adherencia a tratamientos médicos nutricionales diabéticos, con poblaciones anglosajonas que registran abandono al cabo de 3 o 6 meses (Ross, et al 2021) o poblaciones hispanas que reportan seguimiento en tan solo el 35,6% de los pacientes (Hermeza, 2017). Las complicaciones a nivel

social y emocional para seguir el plan alimentario aparecen como un factor relevante (Rondón, Angelucci, 2021).

Tan solo en Estados Unidos, la diabetes afecta a 11,3% de la población (CDC, 2022) y representa un costo de \$176 billones por gastos médicos con un costo por cápita anual de \$7900, una cifra que supera más del doble de gastos médicos para personas sin diabetes. Aún más agravante es la prevalencia de la prediabetes, que alcanza el 50% en aquellos sujetos mayores de 65 años y el aumento de incidencia entre niños y adolescentes de 10 a 19 años de edad (CDC, 2020).

La carga de salud se observa también en Europa, donde se estima que 8.8% de la población entre 20 y 79 años padece de dicha patología (Kyrou, Tsigos, Mavrogianni, Van Stappen, Latomme, et al, 2020) La prevalencia, indica la OECD (2022), incrementa en la región europea debido a las tasas en alza de sobrepeso y obesidad, dietas inadecuadas y sedentarismo, con cifras que varían de 9% en Chipre, Portugal y Alemania 4% en países como Irlanda y Lituania. Sin embargo, mientras que las tasas de prevalencia más altas se encuentran en Oceanía, el Medio Oriente y el Norte de África, Latinoamérica tiene una de las tasas de crecimiento poblacional con diabetes más alta del mundo (Heisler, Kaselitz, Rana et al, 2016)

A pesar de que algunas políticas globales propuestas por la OMS han logrado reducir hasta en un 17% la tasa de mortalidad por enfermedades no transmisibles, la tasa base de mortalidad por diabetes ha disminuido solo un 7% (Khaltaev, Axelrod, 2021). De hecho, estudios recientes señalan que la prevalencia global superaría el 12% para el año 2045, con preocupantes proyecciones de mayor aumento en países de ingresos medios (Sun, Saeedi, Karuranga, et al, 2022). Paralelamente, la tasa de mortalidad por causa cardiovascular en las mujeres con diabetes tipo 2 se ha ido incrementando en la última década con una marcada diferencia de género con hasta 3 veces riesgo aumentado (Ares, Valdés, Botas, et al, 2020)

Precisamente, el factor sociodemográfico es uno de los principales determinantes de la gravedad entorno a la diabetes tipo 2 y estudios han identificado que el estatus socioeconómico bajo es un factor de riesgo subestimado (Kyrou, Tsigos, Mavrogianni, et al, 2020). Por ejemplo, aún cuando Brasil y México han sido las principales economías de América Latina en las últimas décadas (Pasquali, 2021), son también los países que encabezan la lista de poblaciones con mayor tasas de diabetes en la región latinoamericana (OECD, 2022).

Según cifras que ha reportado la OPS (2012), desde hace una década cuatro de cada diez latinoamericanos que viven con diabetes no lo saben, mientras que, de aquellos diagnosticados, un porcentaje alto ha registrado malos controles glicémicos en la última década: en Chile, un 66%; en algunos estados de México, un 70%; en Costa Rica un 54%. Ante las cifras alarmantes en Costa Rica con aumentos de fallecimientos de casi el 33% entre el 2019 y 2020 (Ministerio de Salud, 2021), se revisan más adelante los antecedentes nacionales.

El escenario preocupante descrito anteriormente ha provocado que, en la actualidad, se practiquen a nivel internacional varios tipos de guías dietéticas para el control y seguimiento de los pacientes con diabetes tipo 2. La dieta mediterránea, la dieta keto o la dieta baja en carbohidratos y alta en proteínas son tres ampliamente conocidas (Khazrai, Defeudis, Pozzilli, 2013); también pueden encontrarse dietas hipocalóricas con distribuciones específicas de macro y micronutrientes tales como 1g de proteína por kilogramo de peso o un 12-20% de ácidos grasos monoinsaturados (ALAD, 2019); incluso muchos gobiernos emiten sus propias recomendaciones dietéticas para a diabéticos como la incorporación de 7 a 10 porciones de frutas y vegetales o la sustitución de carnes por leguminosas (Ivers, Jiang, Alloo et al, 2019).

Las dietas basadas en plantas, por su parte, se han sugerido como cambios efectivos de estilo de vida que pueden reducir el grado de obesidad con un mejor manejo del peso y subsanar el mecanismo del metabolismo de la glucosa (Johannesen, Fjeldheim, Arslan, 2020). Han sido

puestas a prueba en múltiples investigaciones por su significativa mejora en el control glicémico en comparación a dietas convencionales para diabéticos (Rinaldi, Campbell, Fournier, O'Connor, Madill, 2016) pero además, su contribución en reducir la carga de medicación y obtener efectos favorables en el manejo del dolor de los pacientes afectados, por ejemplo con neuropatía (Inserro, 2020). Mientras que las proporciones de macronutrientes para la prevención y tratamiento de la DMII son controversiales, investigadores opinan que el foco debería estar en los patrones de alimentación y la calidad de los alimentos, razón por la cual una dieta basada en plantas alta en fibra, antioxidantes, folatos y fitoquímicos, que promueve interacciones favorables entre los alimentos y la microbiota y que es especialmente baja o nula en ácidos grasos saturados (Wong, Yi, Liu, 2018)

Así entonces, la dieta basada en plantas llega a ser considerada una dietoterapia en la prevención y tratamiento de la diabetes mellitus 2. En comparación a las dietas de reducción de peso convencionales se ha asociado con un menor riesgo a DMII y también a las complicaciones derivadas como colesterol total, salud cardiovascular, presión arterial o marcadores inflamatorios, (Harland, Garton, 2018).

Paralelamente, investigaciones han encontrado una relación positiva entre el consumo de carnes y el riesgo a desarrollar diabetes (Talaie, Wang, Yuan, et al 2017). Registran cifras de riesgo que ascienden a 11% por cada incremento de consumo usual de 50g al día en carnes rojas y 6% por pescado en las mismas condiciones (Du, 2020). Aquellos cuartiles de mayor consumo de carnes dentro de poblaciones urbanas han revelado cifras aún más altas (White, Collinson, 2013). Además se ha visto una asociación aumentada entre la aparición de DMII y LADA (diabetes autoinmune latente en adultos) y el consumo de carnes procesadas (Löfvenborg, 2021).

Grandes estudios de cohorte han demostrado que la prevalencia e incidencia de diabetes tipo II es significativamente más baja entre aquellos individuos que siguen una dieta completamente basada

en plantas (DBP) comparada con omnívoros y semi-vegetarianos (Wong, Yi, Liu, 2018). Inclusive, los *Estándares para la Atención Médica de la Diabetes 2022* de la ADA y las recomendaciones de la Asociación Canadiense de Diabetes señalan que la alimentación basada en plantas es una entre varios patrones alimenticios que ha revelado resultados positivos en el tratamiento de DMII (American Diabetes Association Professional Care Committee, 2022). Dada su relevancia actual como terapia médica nutricional y la necesidad de estandarizar guías prácticas de DBP amigables al usuario y superar disparidades con otras guías nutricionales (Rinaldi, et al, 2016), se estudian aquí los efectos, limitaciones y efectividad de una alimentación basada en plantas, o ABP, en pacientes prediabéticos y diabéticos.

Antecedentes nacionales

Del plan OPS-OMS mencionado anteriormente se desprende en Costa Rica la *Estrategia Nacional para el abordaje Integral de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles y Obesidad 2013-2021*. Es un esfuerzo institucional que dio pie al *Programa de Intervención Nutricional de las Enfermedades Crónicas*, más conocido como PINEC (Mairena, 2020), cuya tercera edición del 2020 se llama *Guía para la Atención de la Persona con Diabetes Mellitus Tipo 2*. Sin embargo, el mismo documento declara que la metodología de atención nutricional innovadora, dinámica e integrada al tratamiento médico tiene una cobertura muy reducida por falta de recurso humano calificado y de actualización de sus directrices (Caja Costarricense de Seguro Social, 2020).

Según publicaciones de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) en Costa Rica el 14,8% de la población mayor de 19 años es diabética, cifra registrada por la Encuesta de Factores de Riesgo Cardiovascular que se realiza cada 4 años (Castro, 2020). Ha revelado un aumento de dos puntos porcentuales al compararse con la encuesta anterior del año 2014 y dos más con respecto

a la del 2010 (Caja Costarricense de Seguro Social, 2020). Dicho incremento coloca al país en niveles considerados tan elevados como aquellos que se reportan en la población latina de los Estados Unidos, con un estimado de 15,000 nuevos casos de diabetes por año en Costa Rica (Castro, 2020).

Los estudios han determinado que en el país la prevalencia es más alta para sexo femenino que el masculino, con un 11,6% contra un 9,8% y se presenta 2,5 veces más en individuos con sobrepeso y 4,4 veces más en aquellos con obesidad versus sujetos con índices de masa corporal normales (Ministerio de Salud, 2014). La tendencia al alza de la diabetes tipo II, acompañada por el incremento a nivel nacional de sobrepeso y obesidad que asciende a más de un 30% solamente en la población adolescente (Ministerio de Salud, 2020) dispara fuertes alarmas al sistema de salud.

Con más de 500,000 pacientes diagnosticados en el presente, hoy 34 mil personas desconocen su padecimiento (Rodríguez, 2021). Además, existe poca información a nivel nacional que permita conocer la incidencia de DM tipo 2 en personas menores de 20 años (Cubero, 2017) Cuando se observa que la problemática en torno a la diabetes mellitus en Costa Rica se enfrenta a un promedio de diagnóstico de 33 nuevos pacientes por día (Ministerio de Salud, 2021) y que del 10,9% de población afectada, un 3,9% no sabe que está enfermo y por ende no se cuida, (Castro, 2020), surge una gran necesidad por revisar los planes, estrategias y políticas en torno a la diabetes mellitus.

El impacto de la diabetes a nivel nacional es tan grande que la CCSS ha destinado recursos para la atención nutricional individualizada y programas de educación terapéutica en las áreas de psicología, enfermería, medicina, farmacia, trabajo social, actividad física y otros profesionales en salud (Castro, 2020). Sin embargo, el tratamiento integral de las personas con DMII continúa siendo un desafío porque cada uno de los factores de la enfermedad tiene metas específicas que

pueden cumplirse en grados variables de acuerdo con el manejo del paciente y la respuesta al tratamiento, dificultando la recopilación y análisis de datos para rendir cuentas (Roselló, Guzmán, Ramírez, 2021)

A diferencia de los antecedentes internacionales citados anteriormente, en Costa Rica no se han realizado estudios para observar el efecto de distintos alimentos, patrones dietéticos o recomendaciones nutricionales sobre la prediabetes y diabetes tipo II. Por consiguiente, hasta el momento el documento al alcance es el documento oficial emitido por la CCSS: *Guía para la Atención de la Persona con Diabetes Mellitus Tipo 2.*, enunciado *Nutrición en el proceso de atención de la persona con DM.*

Mientras que los organismos locales y globales siguen sumando esfuerzos por abordar la epidemia de la diabetes con medidas de vigilancia, prevención y control es necesario revisar los más recientes descubrimientos en el campo de la investigación científica para identificar así nuevas opciones de tratamiento dietoterapéutico y oportunidades de mejora en la calidad de vida de los pacientes.

1.1.2 Delimitación del problema

La siguiente investigación se desarrolla mediante una revisión bibliográfica sistémica de aquellas publicaciones cuyo foco gire entorno a los resultados, efectos y/o limitaciones de una alimentación basada en plantas y la salud en personas adultas con prediabetes o diabetes tipo II con una fecha de publicación máxima de 5 años de antigüedad y bajo los criterios de inclusión y exclusión planteados para el presente trabajo. Dichos artículos son obtenidos de las bases de datos EBSCO, PubMed, Science Direct, Cochrane Library y Wiley Online Library con fechas de búsqueda entre el 29 de enero y el 30 de marzo del 2022 y fecha de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión del proceso PRISMA hasta el 20 de mayo del mismo año.

1.1.3 Justificación

La alta prevalencia de diabetes tipo II coloca una enorme carga clínica tanto en los pacientes como en los sistemas de salud, por lo que es considerado un problema público importante y exponencial, ya que se estima alcanzar alrededor de 700 millones de casos afectados para el año 2045 (Chen, Drouin, Li, et al, 2021). Una de las principales aristas en la estrategia para el manejo de la Diabetes Mellitus II es el ajuste nutricional, con una marcada tendencia hacia dietas hipocalóricas convencionales cuyo principal problema es la adherencia a largo plazo, pero dietas alternativas como la vegetariana o la dieta basada en plantas pueden ser una estrategia conveniente para promover el consumo de alimentos con densidad energética nutricional menor (Utami, Findyartini, 2018). Recientemente, las dietas basadas en plantas con bajo o nulo consumo de alimentos de procedencia animal han ganado atención por sus beneficios en términos de salud; estudios de meta-análisis que abordan alrededor de trecientos mil sujetos observados ha demostrado una mayor adherencia a este tipo de alimentación con consecuente reducción de riesgo a diabetes tipo 2 en hasta 30% (Chen, et al, 2021).

Entre los hallazgos de las publicaciones científicas más recientes, se ha relacionado el alto consumo de alimentos de origen animal, como carnes rojas o carnes procesadas así como el hierro heme en estos, con un mayor riesgo a la aparición de DM II (White, Collinson 2013). Las grasas saturadas, principalmente provenientes de productos de origen animal también han sido asociadas a la aparición de dicha patología (Sluik, 2019).

Por otro lado, autores indican que las dietas más similares a basadas-en-plantas y menos similares a basadas-en-animales reducen la resistencia a la insulina (Chen, Zuurmond, Van der Schaft, et al, 2018) e incluso el riesgo cardiovascular (Kim, Lee, Rebholz, Kim, 2020). Sin embargo, ni una alimentación de este tipo ni tampoco estos hallazgos se mencionan en la *Guía para la Atención de la Persona con Diabetes Mellitus Tipo 2* que publicó la CCSS en el 2020, excluyendo la

posibilidad de brindar esta información a pacientes que presentan esta enfermedad y profesionales a cargo.

Uno de los alimentos que destaca dentro de la alimentación basada en plantas son las leguminosas. A lo anterior ha de sumarse que, en Costa Rica, el frijol es consumido por el 97% de la población según datos del Ministerio de Salud, cifra que sin embargo ha venido en disminución en los últimos años y cuyo abordaje, según autores, es escaso (Rodríguez, Fernández, 2015). Tal y como lo plantean Hidalgo et al (2020), los frijoles son de bajo costo y de consumo diario en el país, además de pertenecer al grupo de leguminosas que está inversamente asociado a la incidencia de diabetes tipo II en adultos (Becerra, Díaz, Rosique et al 2017) lo cual conlleva a considerar su abordaje en el tratamiento de la Diabetes Mellitus II para beneficio de la población costarricense diagnosticada con Diabetes Mellitus II y en general, para aquellas naciones en vías de desarrollo con ingresos medios y bajos en donde, según expertos, el consumo de leguminosas forma parte de la dieta tradicional (Mutwiri, et al, 2020).

No obstante, es importante señalar que incluso dentro de una dieta basada en plantas puede haber un recalcado diferencial de riesgos según la calidad de la dieta vegana (Kim, Lee, Rebholz, et al, 2020), por lo que es de pensar que no se trata solamente de omitir productos de origen animal sino también de contar con las guías que faciliten las decisiones acertadas. Además, una de las principales limitaciones que presentan los pacientes con enfermedades crónicas es la adherencia al tratamiento nutricional, siendo ésta de un 50% para países desarrollados y aún menos para aquellos en desarrollo (Franco, 2021). Dicho esto, un tratamiento basado en plantas no puede considerarse la excepción, especialmente para aquellos pacientes que ya están fuera de una investigación (Chen, et al, 2021). Por ello, resulta de gran interés abordar no solo los resultados de esta opción de tratamiento sino también sus limitaciones y efectividad.

Surge, en consecuencia, la necesidad de abordar en forma integral un tratamiento dietoterapéutico que ha probado dar múltiples resultados positivos. Ello se refiere tanto a los aspectos bioquímicos como las posibles limitantes efectividad final de la prescripción.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los efectos, limitaciones y efectividad de una alimentación basada en plantas sobre la salud de personas adultas prediabéticas y diabéticas tipo II según las publicaciones científicas más recientes?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Analizar los efectos, limitaciones y efectividad de una alimentación basada en plantas sobre la salud de personas adultas prediabéticas y diabéticas tipo II mediante una revisión bibliográfica durante el I cuatrimestre del 2022.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar el perfil sociodemográfico de los sujetos de estudio en la literatura consultada.
2. Identificar las características y condiciones de la estrategia dietoterapéutica aplicada a los sujetos de estudio en la literatura consultada.
3. Evaluar los efectos observados en los sujetos de estudio tras la aplicación de una alimentación basada en plantas para el tratamiento de la prediabetes y DMII.
4. Describir las limitaciones observadas en los sujetos de estudio tras la aplicación de una alimentación basada en plantas para el tratamiento de la prediabetes y DM II.

5. Determinar la efectividad de una alimentación basada en plantas en personas adultas prediabéticas y diabéticas tipo II según los principales hallazgos en la literatura consultada.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances de la investigación

Se considera que mediante la presente investigación se obtienen 3 alcances no contemplados a la hora de plantear la investigación de tesis. Son los siguientes:

1. Se han registrado resultados de una alimentación basada en plantas que superan otros tratamientos nutricionales e incluso farmacológicos en beneficio de la salud de los pacientes diabéticos, específicamente sobre la neuropatía diabética. A pesar de que esta investigación no planteó estudiar efectos sobre comorbilidades específicas de la diabetes, se constata que existen bajo el tratamiento nutricional planteado.
2. Existe amplia evidencia sobre la ventaja de una alimentación bajo el modo Ad libidum basado en plantas. Mientras que esta tesis no pretendía comparar la alimentación basada en plantas con otro tipo de patrones alimenticios, se descubren los beneficios de ciertas modalidades frente a otras.
3. Se registra brevemente en la literatura científica la relación actual entre el manejo clínico de los pacientes diabéticos y la opción de una alimentación basada en plantas. Aunque no se propone investigar el abordaje nutricional desde el punto de vista médico, se revelan ciertos datos sobre el conocimiento y la influencia de estos profesionales en el tratamiento global de la diabetes.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

Esta investigación presenta ciertas limitaciones que impiden un desarrollo de resultados y discusión más allá del alcanzado. Sin embargo, cabe mencionar que estas limitaciones contribuyen a formular las recomendaciones finales de la presente tesis. Son los siguientes:

1. No se tiene acceso libre a todos los artículos científicos potenciales, por lo que muchos pueden cumplir con los criterios de inclusión y exclusión pero quedan fuera de la selección final.
2. No se encuentran suficientes publicaciones en el idioma español, lo que provoca una revisión acotada o nula de estudios que puedan estar abarcando poblaciones hispanas.
3. El periodo de publicación de los artículos finales, de no más de 5 años, excluye automáticamente artículos que pueden ser de gran interés para la discusión, con vigencias de menos de 10 años.
4. En varias ocasiones, la alimentación basada en plantas se aplica con la inclusión de productos de origen animal que no se describen, por lo que queda incierto si se trata de dietas parecidas a la vegetariana o hasta mediterráneas, a pesar de que no son llamadas así.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

A continuación se desarrolla el marco teórico de la presente tesis. Al respecto, es importante aclarar que existe extensa literatura entorno a la complejidad de la diabetes tipo II y las condiciones que ocasionan un estado de prediabetes. Así también, se ha dado a conocer un amplio y diverso abordaje farmacológico y nutricional para tratar dicha patología con resultados que varían de paciente en paciente.

Por consiguiente, el escrito a continuación pretende en primer instancia alcanzar una comprensión global y actualizada del significado de esta enfermedad. Seguidamente, busca indagar en los mecanismos fisiológicos involucrados bajo un estado de salud normal y un estado fisiopatológico, examinar las causas que actualmente se consideran ligadas al origen de su aparición y conocer las complicaciones agudas y crónicas consecuentes. Dado que el tema de tesis se refiere al tratamiento de la DMII, resulta necesario revisar y resumir los tratamientos farmacológicos vigentes y finalmente, ahondar en la nutrición como factor de riesgo, de prevención y posible dietoterapia de la prediabetes y la diabetes tipo II mediante una dieta basada en plantas.

La diabetes mellitus II: un resumen del conjunto de enfermedades metabólicas implicadas

La diabetes mellitus tipo II (DMII) es una de las pandemias del siglo XXI y continúa siendo, según investigaciones (Martagón, 2021), una enfermedad crónica sin aparente solución que se caracteriza, en términos generales, por una función alterada de las células beta y del metabolismo de la glucosa. Se presenta, en pocas palabras, como un estado fisiológico con disminución de secreción de insulina, respuesta disminuida de los tejidos insulino-sensibles a dicha hormona, o ambos (Muñoz, Lúquez, Gómez, 2019). Justamente, los avances en la ciencia permiten una mejor comprensión de este complejo conjunto de enfermedades metabólicas y combinaciones defectuosas: la función beta celular, la acción insulínica, la acción/secreción de glucagón, la acción/secreción de incretina y la distribución de tejido lípido (Pearson, 2019). Dicha alteración

entre la masa/función de los islotes pancreáticos y la secreción hormonal dan como resultado una insulino-resistencia (Javeed, Matveyenko, 2018) y que afectan la homeostasis de la glucosa (Galicia, Benito, Jebari, et al, 2020).

La manifestación clínica es diferente en cada paciente, por ejemplo, algunos casos extremos de disfunción beta celular y otro de severa lipodistrofia (Pearson, 2019), pero, en general, la resistencia a la insulina se manifiesta primeramente a nivel del músculo esquelético cuya disposición de glucosa se ve perjudicada, del hígado que presenta un fallo para suprimir la producción de glucosa y del tejido adiposo con una elevada lipólisis e inflamación (Javeed, Matveyenko, 2018). Los altos niveles de azúcar en sangre derivan a daños en el sistema cardiovascular, los ojos, los riñones y a nivel nervioso (Galicia et al, 2020).

Entre los métodos para cuantificar la función beta-celular se nombra el índice HOMA - Homeostasis Model Assesment-, las pruebas orales e intravenosas de tolerancia a la glucosa, la abrazadera hiperglucémica y pruebas estándar de tolerancia a las comidas mixtas; no obstante, ninguna de estas pruebas individuales permiten asesorar con precisión y especificidad la función beta celular, comparado a aquellas para la sensibilidad insulínica (Kahleova, Tura, Hill, et al, 2018). Quizá por ello, algunos autores aluden a la falta de pruebas concretas para diagnosticar la DMII, a diferencia de la diabetes mellitus I en la que el biomarcador es la presencia de anticuerpos pancreáticos en sangre, o la MODY que puede detectarse mediante la secuencia y mutación de genes (Pearson, 2019).

Para comprender la fisiopatología de la DMII, es necesario primeramente revisar en detalle la fisiología de la secreción de insulina y el metabolismo de la glucosa, que se explica a continuación.

Fisiología del metabolismo de la glucosa

Los islotes pancreáticos son micro-órganos endocrinos que están insertos en el parénquima exocrino del páncreas; una vez maduros, se componen de diversos tipos de células endocrinas: las

más importantes, las beta-celulares secretoras de insulina (constituyendo el 50% de las células en los islotes humanos), seguidas por las alfa-celulares secretoras de glucagón (35%-40%) y las gama-celulares secretoras de somatostatina (10%-15%) entre otras (Rorsman, Ashcroft, 2018).

Los islotes reciben diez veces más sangre que las células exocrinas circundantes, entre todos un total del 10% del gasto cardíaco (Leyva, Rodríguez, Rodríguez, 2020) que se origina desde la arteria esplénica, es decir, irrigados por la concentración de glucosa sistémica y no portal (Rorsman, Ashcroft, 2018). Este contacto directo con los capilares fenestrados permite medir la concentración de nutrientes en el torrente sanguíneo y responder con la secreción de glucagón o de insulina (Leyva, Rodríguez, Rodríguez, Niño, 2020), que sumado a la plasticidad adaptativa de las células β , admite una adaptación de este mecanismo a los cambios crónicos de los niveles de glicemia y a las necesidades metabólicas desde la inanición hasta la sobre-nutrición (Boland, Rhodes, Grimsby, 2017).

La producción de la insulina ocurre en una secuencia de pasos que se describen en el siguiente diagrama.

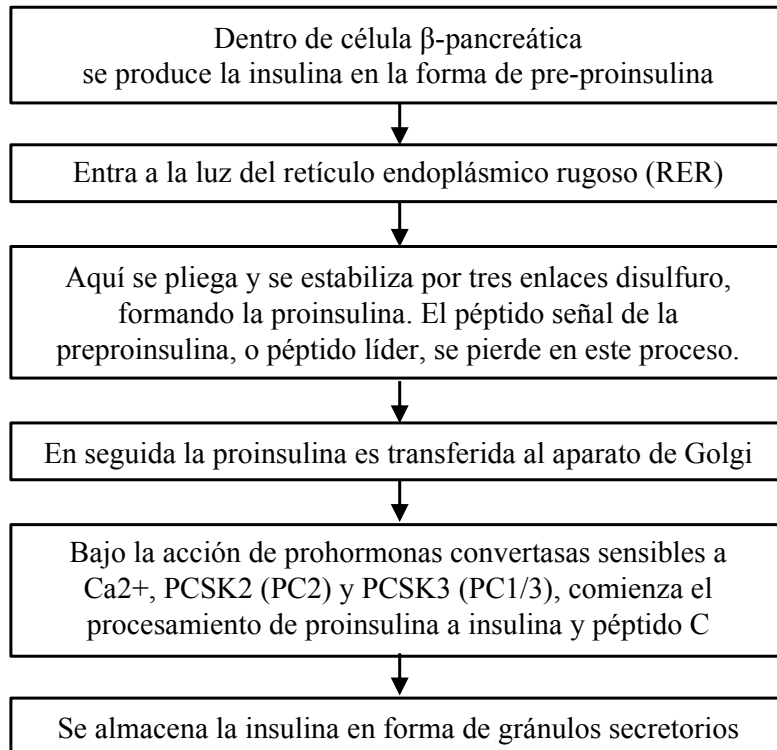


Diagrama 1. Producción de insulina. Elaboración propia basado en Boland, Rhodes, Grimsby, (2017) y González (2017).

La biosíntesis de la proinsulina está regulada mediante un proceso de traducción, lo cual permite una respuesta rápida y dinámica para reponer eficazmente las reservas secretoras de insulina ante la presencia de glucosa (Boland, Rhodes, Grimsby, 2017).

Mientras que el páncreas secreta en estado de ayuno alrededor de 1 unidad de insulina por hora, esto se incrementa en 5 a 10 veces con la ingesta de alimentos dando un aproximado de 40 a 50 unidades diariamente y aún así, ello solo representa el 15% a 20% del total de esta hormona sintetizada en la célula beta (Leyva, Rodríguez, Rodríguez, Niño, 202). Incluso bajo concentraciones altas de glucosa, solo una pequeña fracción de insulina es sometida a exocitosis, <1%/h (Rorsman, Ashcroft, 2018) porque existe en la célula un mecanismo de control que, bajo circunstancias normales, asegura que aquella insulina secretada se reponga rápidamente y se mantenga en niveles óptimos (Boland, Rhodes, Grimsby, 2017).

Fisiológicamente, la secreción de insulina es consecuente con la ingesta de alimentos, cuyo principal y específico regulador es la concentración circulante de glucosa plasmática (González, 2017). Sin embargo, autores recalcan que *in vivo*, la señal primaria para la secreción no es usualmente la glucosa, sino los neurotransmisores liberados en respuesta a los estímulos de la vista o el olfato frente a la comida, es decir, la fase cefálica de la liberación, así como también los péptidos incretinas liberados desde el intestino ante la presencia de alimentos en el lumen del intestino (Rorsman, Ashcroft, 2018). Otros investigadores indican que secretagogos y macromoléculas contribuyen a iniciar este proceso, entre ellos amino ácidos, ácidos grasos o incluso, la hormona del crecimiento y la prolactina a la cual se le ha llegado a atribuir la hipertrofia e hiperplasia de los islotes durante el embarazo (Boland, Rhodes, Grimsby, 2017). No obstante, la glucosa es el estímulo más potente y el responsable por la respuesta primaria (Leyva, Rodríguez, Rodríguez, Niño, 2020).

Ante la demanda metabólica en un individuo sano, los gránulos de insulina se fusionan transitoriamente con la membrana plasmática para liberar insulina en cantidades exactas y mediante dos mecanismos descritos en el siguiente diagrama.

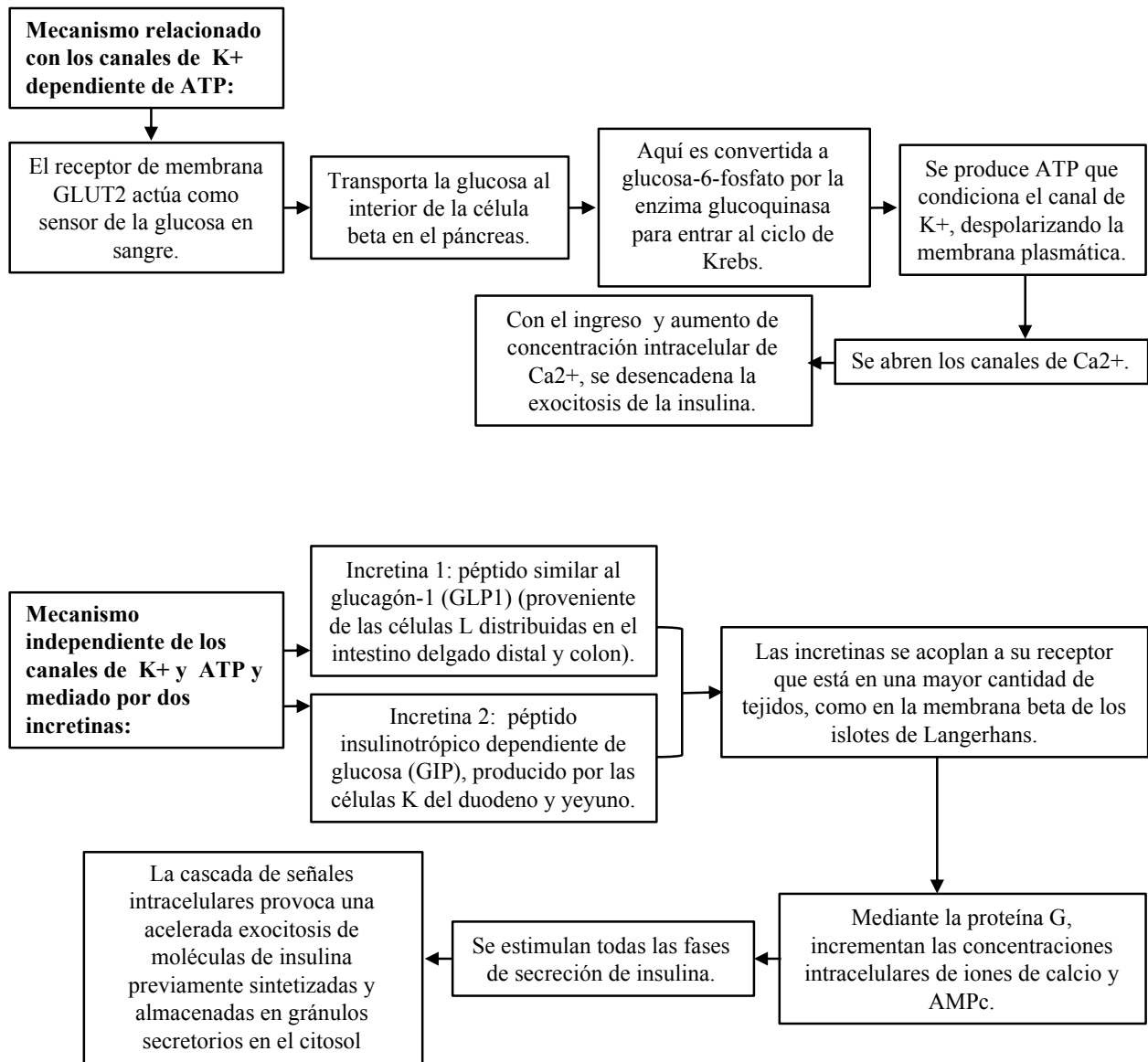


Diagrama 2. Mecanismos de la liberación de insulina humana. Elaboración propia basado en González (2017), Leyva, Rodríguez, Rodríguez, Niño (2020) y Reyes, Pérez, Fugueredo, et al (2015).

Una vez secretada, la insulina circulante promueve la translocación del transportador de glucosa GLUT4 desde compartimientos intracelulares hacia la membrana plasmática, aumentando su disponibilidad y velocidad máxima para transportar la glucosa hacia el interior de la célula (Vargas, Podder, Carrillo, 2021). La insulina se une al receptor de insulina en la superficie celular para llevar a cabo la endocitosis. Sin embargo, el ejercicio físico es un segundo mecanismo no-

insulino-dependiente que estimula la entrada de glucosa a la célula gracias al incremento de demanda energética (Vargas, Podder, Carrillo, 2021).

La insulina trabaja en conjunto con el glucagón para mantener valores óptimos de concentraciones de glucosa en plasma y su comprensión es igualmente importante ante la presencia de DMII (Hædersdal, Lund, Knop et al, 2018). El glucagón, por su parte, es el péptido responsable de elevar los niveles de glucosa ante la detección de una hipoglicemia, provocando un alza abrupto del mismo así como de la epinefrina y la hormona del crecimiento (Wilson, Jacobs, Castle, 2020). El glucagón se une al receptor G-proteína en el hígado y mediante señales, induce la glucogenólisis, en menor grado la gluconeogénesis, e inhibe la formación de glicógeno. (Hædersdal, Lund, Knop, et al, 2018). De esta forma, se libera glucosa para elevar su nivel plasmático en cuestión de 10 a 30 minutos (Wilson, Jacobs, Castle, 2020). Una vez más, se aprecia el mecanismo estrechamente regulado mediante el cual, se sostiene la homeostasis de la glucosa.

Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2

En pacientes con DMII se encuentran alterados varios mecanismos para sostener la homeostasis de la glucosa vistos anteriormente. A continuación se describen la disfunción beta celular, la insulino-resistencia, el desbalance insulina/glucagón, el desbalance insulina/incretinas, la obesidad y distribución de adiposidad.

La disfunción beta celular en el páncreas es uno de los grandes cuestionamientos de la diabetes. A pesar de que ésta ha sido tradicionalmente asociada a la muerte celular, investigaciones reciente sugieren que puede atribuirse a un estado nutricional excesivo, similar al de la obesidad (Galicia, Benito, Jebari et al, 2020). Dicho estado se exhibe con frecuencia en pacientes diabéticos tipo II y presenta hiperglicemia e hiperlipidemia, los cuales favorecen la resistencia a la insulina (RI), la inflamación crónica y la glucolipotoxicidad de la célula (Hudish, Reusch, Sussel, 2019). La

combinación nociva de elevada glucosa y elevados ácidos grasos induce al estrés metabólico oxidativo con consecuente daño β celular. (Galicía, Benito, Jebari et al, 2020)

La lipotoxicidad, es decir niveles altos de ácidos grasos libres, alteran el mecanismo de retículo endoplasmático y su homeostasis; en tanto, niveles altos de glucosa a raíz de la glucotoxicidad incrementan la biosíntesis de proinsulina, que deriva en una acumulación de insulina sin plegar y aumento de las proteínas oxidativas que la pliegan (Galicía, Benito, Jebari et al, 2020). Todas estas condiciones son el resultado de un mecanismo de defensa para preservar la función y supervivencia de las células beta ante la sobrenutrición, (Hudish, Reusch, Sussel, 2019) pero favorecen señales proapoptóticas, degradación de la proinsulina y liberación de las interleucinas que reclutan a los macrófagos y aumentan la inflamación local del islote. (Galicía, Benito, Jebari et al, 2020)

La resistencia de insulina (RI), por su parte, se refiere a una respuesta metabólica deteriorada de las células insulino-sensibles en los tres principales órganos objetivo (el músculo esquelético, el hígado y el tejido adiposo) así como también a nivel sistémico con una respuesta disminuida frente los niveles de glucosa en sangre (Hudish, Reusch, Sussel, 2019). Se resumen por consiguiente 3 categorías de la insulino-resistencia: una secreción disminuida de insulina por las células beta, la presencia de antagonistas de insulina en plasma y la disfunción de la respuesta en los tejidos objetivo a la insulina (Galicía, Benito, Jebari et al, 2020).

Esta resistencia requiere de un alza en la secreción de insulina para compensar, que puede conllevar a un incremento de esta hormona en plasma durante los periodos de inanición (Petersen, Shulman, 2018) y al respecto, se ha establecido que periodos prolongados de exposición a tasas altas de insulina pueden impactar los tejidos periféricos (Hudish, Reusch, Sussel, 2019). Sin embargo, en estados patológicos como la obesidad y la DMII, aún bajo niveles plasmáticos normales de insulina ésta falla y no logra regular apropiadamente el metabolismo hepático de

glucosa (Petersen, Shulman, 2018). Como los tejidos objetivo son incapaces de montar una respuesta hipoglucemiante coordinada y normal, se ve afectada la supresión de la producción de glucosa endógena, la supresión de la lipólisis, la captación celular de la glucosa plasmática disponible y la síntesis neta de glucógeno (Petersen, Shulman, 2018).

Un aspecto que contribuye enormemente a la fisiopatología de la RI es la expresión severamente alterada del GLUT4 que aparece en los individuos con DMII, obstruyendo el transporte de glucosa desde el medio extracelular al intracelular para su metabolismo o reserva (Hudish, Reusch, Sussel, 2019). Algunas potenciales causas del fallo en el mecanismo de transporte de glucosa insulino-dependiente, de acuerdo a autores, son defectos intracelulares en la señal de translocación del GLUT4 desde la vesículas hacia la membrana, que puede ser debido a un deterioro inherente en las células musculares, a una toxicidad de glucosa proveniente de una hiperglicemia crónica o a elevados niveles de ácidos grasos en suero (Vargas, Podder, Carrillo, 2021).

Paralelamente, la relación insulina/glucagón e insulina/incretinas se ve afectada. La insulina, cuyo efecto anabólico debería ser suficiente para suprimir la acción catabólica del glucagón, deja de serlo (Petersen, Shulman, 2018) y la regulación de la secreción de glucagón falla provocando niveles de glucagón plasmático elevados en los estados de inanición, hipoglicemia o euglicemia (Hædersdal, Lund, Knop, 2018). Esto promueven un contexto de hiperglicemia; por ello, la hiperglucagonemia contribuye al incremento de glucosa liberada desde el hígado, característico de los pacientes con DMII (Hædersdal, Lund, Knop, 2018).

En cuanto a las incretinas, pacientes con DMII presentan acciones defectuosas de ambas, la GLP-1 y GIP, favoreciendo la secreción desregulada de las hormonas pancreáticas (Reyes, Pérez, Figueredo, et al, 2015).

Finalmente, la obesidad, la adiposidad y su distribución han sido categorizados como un factor clave en la RI ya que el tejido adiposo es la fuente primaria de los mediadores de resistencia a la

hormona (McPhee, Hammer, 2011). La obesidad, con un índice de masa corporal ≥ 30 kg/m² es, según numerosos autores, el factor de riesgo más fuerte para la DMII por las anormalidades metabólicas que conlleva (Galicia, Benito, Jebari, 2020). Una de estas alteraciones en pacientes obesos es la limitada capacidad de almacenamiento de tejido adiposo a nivel subcutáneo, provocando que la sobrecarga calórica se convierta en una acumulación de grasa alrededor de tejidos como el hígado, el músculo esquelético y el corazón, así como en los depósitos viscerales de grasa; a ello se le conoce como lipotoxicidad (Longo, Zatterale, Naderi et al 2019).

Acumulación excesiva de lípidos en dichos tejidos deriva a inflamación local e IR. En particular, la adiposidad central (abdominal) aumenta la RI por el efecto tóxico de los ácidos grasos libres excesivos que aminoran la sensibilidad del músculo esquelético y por una secreción desregulada de citosinas como la leptina, hormona antidiabetogénica responsable de aumentar la sensibilidad a la insulina y controla la saciedad (McPhee, Hammer, 2011).

Etiología de la Diabetes Mellitus Tipo II

La causa de la DMII es ampliamente discutida. Su incidencia se le atribuye tanto a factores ambientales como a una susceptibilidad genética de hasta 100 loci identificados a la fecha que combinados podrían predecir el riesgo a DMII (Cheng, Weiping, 2018). Precisamente, el origen variable de la DMII es la razón por la cual algunos investigadores sugieren la necesidad de una mayor indagación en la etiología de la enfermedad a la hora de establecer tasas de progresión, respuestas a tratamientos y complicaciones, dado que una condición tan polifacética puede tener grandes implicaciones en el manejo clínico del paciente (Pearson, 2019).

En la actualidad, la modificación epigenética es reconocida como una posible alternativa para la identificación de biomarcadores que permitan la predicción de esta enfermedad (Martagón, 2021).

En términos simples, la epigenética incluye la metilación del ADN, la modificación de histonas y

los procesos mediados por el ARN, cuya disrupción podría ocasionar severas patologías y contribuir a la obesidad y la DMII (Ling, Rönn, 2019).

No obstante y a diferencia del genoma, el epigenoma es potencialmente reversible y corregible por medio de diferentes intervenciones que modifiquen el curso de la enfermedad (Martagón, 2021). Por ello, la naturaleza cambiante de las modificaciones epigenéticas son una oportunidad para la aplicación de estrategias terapéuticas en este tipo de pacientes, (Ling, Rönn, 2019), por ejemplo las relacionadas a factores ambientales entre las que destacan la dieta, la actividad física, el ritmo circadiano o el estrés (Martagón, 2021). Dado lo anterior, es sumamente relevante revisar aquellos factores ambientales y/o estilos de vida que numerosos estudios señalan como una posible explicación al rápido incremento global de la incidencia y prevalencia de la DMII (Kolb, Martin, 2017).

Por factores ambientales se entiende distintos componentes tales como un comportamiento sedentario y una ingesta calórica alta (Galicia, Benito, Jebari, 2020), la presencia de obesidad y el envejecimiento (Martagón, 2021). También se nombran otros como el sueño corto y perturbado, el fumado, estrés o depresión, largos periodos de exposición al monitor o de estar sentado e incluso el estatus socioeconómico del paciente (Kolb, Martin, 2017).

A pesar de que la predisposición genética juega un rol importante en el riesgo a desarrollar DMII, la arquitectura genética de esta patología es altamente poligénica (influenciado por más de un gen) por lo que se ha sugerido que la interacción entre los loci de susceptibilidad y los factores ambientales podrían ser la base de la DMII (Galicia, Benito, Jebari, 2020). En este sentido, el impacto de una variante genética puede ser modulado por el ambiente y viceversa. Dada la relevancia de los factores ambientales y en específico, la calidad y cantidad de la dieta que puede modificar la expresión y alteración de genes involucrados en las rutas metabólicas (Martagón, 2021), surgen numerosos estudios para evaluar el papel de los grupos alimenticios

(Schwingshackl, Hoffmann, Lampousi et al, 2017), la ingesta (Ojo, 2019) y patrones dietéticos (Bellou, Belbasis, Tzoulaki et al, 2018) asociados a factores de riesgo de DMII.

Complicaciones agudas y crónicas de la diabetes mellitus 2

Mejorar o aminorar las complicaciones agudas y crónicas de la DMII es uno de los principales objetivos de los distintos tratamientos entorno a esta enfermedad, que se puede alcanzar no solo a nivel farmacológico sino también alimentario. Intervenciones con dietas basadas en plantas han evidenciado mejoras en las complicaciones macro y micro vasculares (Kahleova, Dort, Holubkov, 2018) como la neuropatía (Inserro, 2020) y enfermedad cardiovascular (Olfert, Wattick, 2018). Por ello, resulta importante revisar las complicaciones agudas y crónicas de la DMII para analizar el alcance desde un punto de vista nutricional.

Entre las complicaciones agudas, se nombra en primer lugar la hiperglucemia en la cual se excede el umbral renal para resorción de glucosa y acontece la glucosuria con diuresis osmótica manifestada en poliuria, deshidratación que suscita polidipsia y polifagia con posible pérdida de peso (McPhee, Hammer, 2011). Paralelamente, otra complicación aguda de la DMII es la hipoglucemia con manifestación clínica neurológica, cuyos principales factores desencadenantes son el mal control de la enfermedad y los tratamientos hipoglicemiantes (Sanz, Montero, Sánchez, et al, 2017). Una tercera y cuarta complicación aguda es la cetoacidosis diabética y el coma hiperosmolar; en la primera, infecciones, traumatismos, estrés, poca concordancia o adherencia a la terapia de insulina, entre otros, causan una inhibición profunda de la acción insulínica provocando severa hiperglucemia y en algunos casos, coma por hiperosmolaridad (McPhee, Hammer, 2011); en la segunda, bajo los mismos mecanismos de la anterior, la deshidratación celular severa puede ocasionar incidencias más altas de coma y amenaza de muerte, especialmente

porque en su mayoría son casos que han retrasado la búsqueda de atención médica (Fayfman, Pasquel, Umpierrez, 2017).

Entre las complicaciones crónicas se mencionan 3 grupos principales. Estas son las enfermedades microvasculares, las macrovasculares y complicaciones relacionadas a la DMII como infecciones y úlceras de pie (McPhee, Hammer, 2011). Sobre la microvasculares, resaltan: la retinopatía, que afecta al 60% de diabéticos con severa afectación de la retina, edema macular diabético y ceguera; la neuropatía, representada mayormente por polineuropatía distal con sensibilidad y función motora disminuida de las extremidades, cinestesia alterada, disfunción de la movilidad, sensación de entumecimiento o incluso dolor que ocurre en hasta 50% de pacientes tras periodos largos de exposición a hiperglicemia; la nefropatía, que ocurre en 40% de los diabéticos y deriva en un estado inflamatorio crónico con reducida filtración glomerular y albuminuria, hinchazón en extremidades inferiores, colesterol alto, falta de apetito y aumento de peso, entre varios síntomas (Tanase, Gosav, Neculae et al, 2020).

En cuanto a las macrovasculares, se destaca la arteriopatía coronaria y la vasculopatía periférica, dando lugar a un incremento notorio en la incidencia de infartos del miocardio, apoplejía, claudicación y gangrena de los miembros inferiores en los pacientes diabéticos (McPhee, Hammer, 2011). Son, a su vez, las principales causas de morbilidad y mortalidad entre estos pacientes, particularmente en los diabéticos tipo 2 (Tonyan, Nasykhova, Danilova et al, 2021).

Tratamiento farmacológico en la Diabetes Mellitus Tipo II

El tratamiento de la DMII usualmente incluye al menos 1 medicamento y en el presente existen hasta 11 clases de fármacos para ello (Kahleova, Dort, Holubkov, 2018). Dado que investigaciones de dietas basadas en plantas han demostrado reducción de la medicación crónica (Campbell,

Fidahusain & Campbell, 2019) o de hipoglicemiantes (Olfert, Wattick, 2018) se revisa a continuación la farmacología detrás de la diabetes.

En pacientes con DMII, el tratamiento farmacológico se inicia solamente si la dietoterapia y los cambios en el estilo de vida, luego de 3 a 6 meses, no han alcanzado los objetivos (Mestres, Durán, 2012) Aún con el gran número de fármacos disponibles, muchas personas con esta afectación no logran controlar adecuadamente las cifras de glucosa, por lo que un segundo objetivo de tratamiento es apuntar a una buena calidad de vida y disminuir los riesgos o complicaciones (Arellano, Quirós, 2020).

Sin embargo, numerosos ensayos clínicos aleatorizados que analizan los posibles beneficios de las combinación de medicamentos orales y múltiples inyecciones diarias de insulina para el control intensivo de glicemia y reducción de HbA1c concluyen que los tratamientos fallan en mejorar complicaciones macro y micro vasculares así como la mortalidad por causa de DM o comorbilidades, presentando por el contrario un aumento significativo de riesgo a eventos hipoglicémicos (Lee, Park, 2017). En tanto, en los últimos 15 años, el precio de la insulina ha aumentado en hasta 1200% en los últimos 15 años (a.d, 2022) mientras que en países como Ghana, el suministro mensual de insulina le cuesta a un trabajador el 22% de su ingreso mensual (ONU, 2019), lo cual señala que los altos costos asociados no reflejan necesariamente una solución al problema.

Existen varios hipoglucemiantes orales, además de la insulino terapia. Los avances en el conocimiento de la patogenia han permitido desarrollar nuevos fármacos bajo enfoques más fisiopatológicos y privilegiando la seguridad terapéutica (Arellano, Quirós, 2020). Sin embargo, de acuerdo a la última *Guía para la atención de la persona con Diabetes tipo 2*, emitida por la CCSS en el 2020, en Costa Rica se manejan 3 tipos de tratamiento farmacológico en diabéticos tipo 2 que se describen en el Diagrama 3.

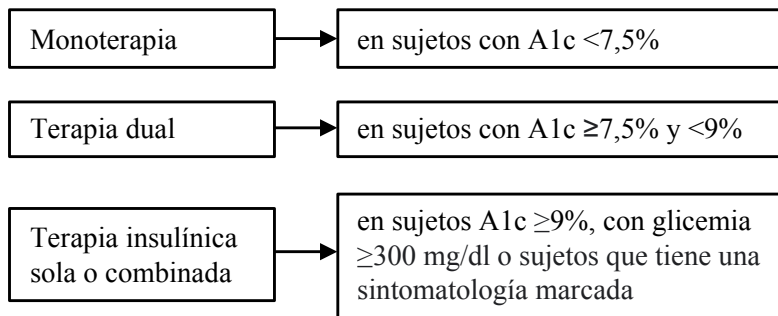


Diagrama 3. Tipos de tratamiento farmacológico en diabéticos tipo 2. Elaboración propia basado en Caja Costarricense de Seguro Social (2020).

A nivel mundial, existen más de 100 fármacos para DM o condiciones relacionadas (Lee, Park, 2017). De éstos, la CCSS ofrece 3 alternativas que se aprecian en el Diagrama 4.

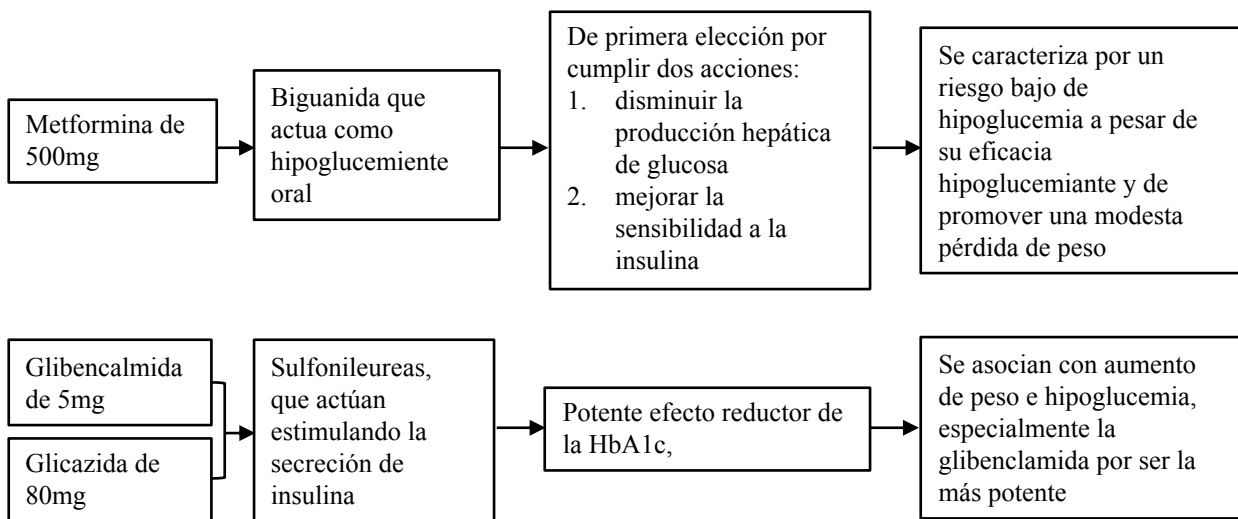


Diagrama 4. Fármacos para el tratamiento de diabéticos tipo 2 en la Caja Costarricense de Seguro Social. Elaboración propia basado en Arellano y Quirós (2020), Mestres y Durán (2012).

En cuanto a la insulinización, existen insulinas humanas y análogos de insulinas, que pueden clasificarse en insulinas basales, prandiales y bifásicas o premezcladas (INFAC, 2017). En Costa Rica, la CCSS ofrece dos alternativas, la insulina de duración intermedia NPH (Neutral Protramin

Hagedorn) con función basal y la insulina simple o regular con función postprandial (Caja Costarricense de Seguro Social, 2020). El esquema de tratamiento propuesto por la CCSS puede consultarse en el Anexo 1.

Existen otras insulinas humanas y análogas que se comercializan en el sector privado costarricense (Anexo 2). Internacionalmente pueden encontrarse más marcas y presentaciones, aunque no todas están disponibles en Costa Rica (Anexo 3).

La nutrición como factor de riesgo y prevención en la Diabetes Mellitus II

De acuerdo al Estudio sobre la Carga Mundial de Morbilidad, la dieta es uno de los principales contribuyentes de la morbilidad y mortalidad a nivel mundial, razón por la cual el manejo nutricional y prevención de la DM II es, por un lado claramente importante y por otro, uno de los aspectos más controversiales y difíciles de esta enfermedad (Forouhi, Misra, Mohan, et al 2018). Debido a la gran variedad de dietas a nivel mundial y la incidencia de dicha patología, existe múltiples estudios que abarcan distintas perspectivas nutricionales sobre la diabetes. Sin embargo, autores señalan que lamentablemente para estos estudios es difícil excluir el impacto de otros factores, como la actividad física, que puedan confundir los resultados (Kolb, Martin, 2017). Por ello, investigadores se preguntan si es posible alcanzar la remisión de DMII con cambios en comportamientos del estilo de vida o si es una condición inevitable que causa el declive progreso de la salud (Forouhi, Misra, Mohan, et al, 2018)

Por ejemplo, la distribución de macronutrientes en el manejo de DMII sigue siendo, en algunas guías, un aspecto fundamental. En las guías canadiense y europea la recomendación es de 45-65% de energía total proveniente de carbohidratos (CHO), de 10-20% de proteínas (CHON) y menos de un 30% de grasas (G) mientras que la guía india varía los CHO a 50-60% y las CHON a 10-15% (Forouhi, Misra, Mohan, et al, 2018). Otras entidades como la Asociación Latinoamericana

de Diabetes (ALAD) recomiendan hasta un 30% de las proteínas (Veloza, 2020). Sin embargo, el consenso entre muchos autores apunta al tipo y calidad de los alimentos versus la distribución de macronutrientes, tal y como se señala en las guías ADA más recientes (Veloza, 2020).

Otra recomendación frecuente es la dieta baja en carbohidratos. La evidencia sugiere eficacia en términos de corto plazo (6 meses) para reducir el porcentaje de grasa corporal y alcanzar remisión de la enfermedad (Barber, Hanson, Kabisch, et al, 2021) con consecuentes beneficios metabólicos, lipídicos, arteriales y glicémicos vistos en dietas como la paleolítica o cetogénica pero siempre bajo periodos de poca extensión (Gupta, Khandelwal, Lal, et al 2019) En plazos mayores a los señalados mengua el potencial de pérdida de peso y los beneficios metabólicos de la dieta, así como la adherencia y aceptación del individuo a la restricción alimentaria (Barber, Hanson, Kabisch, et al, 2021). De hecho, estudios de cohorte han concluido la alta ingesta de proteína y grasa de origen animal en las dietas bajas en CHO puede incrementar la incidencia de diabetes tipo 2 y el riesgo a mortalidad (Yang, Li, Wang, et al 2021). Inclusive, estudios sobre tratamientos dietéticos bajos en carbohidratos señalan que existen preocupaciones de seguridad en estas dietas porque debido al exceso de grasa y proteína se asocian con dislipidemias y riesgo incrementado de insulino-resistencia y desarrollo de DMII, así como consecuencias adversas a nivel de salud y microbiota debido al bajo consumo de fibra dietética (Barber, Hanson, Kabisch, et al, 2021).

De hecho, investigaciones han observado el efecto de alimentos específicos sobre la diabetes. Por ejemplo, un metaanálisis por Bellou, Belbasis, Tzoulaki et al (2018) señala mayor relación de DMII con el consumo alto de carnes procesadas, bebidas azucaradas y hierro heme (cuya principal fuente de hierro heme es la carne roja). De la misma manera, otro metaanálisis por Schwingshackl et al (2017) observan 6 grupos de alimentos con fuerte relación a la DMII, siendo tres de ellos factores protectores y el resto factores de riesgo: los primeros granos enteros, frutas y lácteos bajos en grasa (específicamente yogurt) mientras que los segundos carnes rojas, carnes procesadas y

bebidas azucaradas. Para mencionar algunos datos, se vio que por cada 30g adicionales de granos integrales consumidos al día había una fuerte asociación inversa con DMII, bajo un riesgo relativo (RR) de 0.77 y una reducción de riesgo de hasta el 25% cuando se aumentaban a ~50g diarios. En cambio se encontró una significativa asociación por cada 100g diarios adicionales de carnes rojas y por cada 50g/d adicionales de carnes procesadas, con un RR de 1.17 y 1.37 respectivamente (Schwingshackl et al, 2017). De manera similar, Neuenschwander et al (2019) encontraron evidencia de calidad alta tras pequeños aumentos de granos enteros, con RR de 0.87, a diferencia de una incidencia incrementada con RR de hasta 2.07 con tan solo 2 rebanadas de tocineta.

El efecto de la grasa dietética es otro enfoque importante en el abordaje de la DMII y el síndrome metabólico. La grasa, según autores (Bradley, 2018) es no solo una fuente de energía y nutrientes sino también un compuesto de ácidos grasos bioactivos que afectan el metabolismo celular. Por eso es posible observar estrecha relación entre el consumo total alto de grasas deriva y el síndrome metabólico, aún cuando se declara un consumo menor de energía total y carbohidratos (Julibert, Bibiloni, Mateos, et al 2019).

A pesar de los numerosos estudios que sugieren posibles beneficios preventivos o riesgo reducido de DMII con el consumo de ácidos grasos Omega-3, omega-6 y poliinsaturados (Bradley, 2018) o incluso grasas lácteas (Clifton, 2019), otras revisiones sistémicas y meta-análisis de pruebas controladas aleatorias concluyen que la evidencia es de muy baja calidad con poco o nulo efecto (Brown, Brainard, Song et al, 2019).

Dietas basadas en plantas en el tratamiento de la diabetes tipo 2

Una de las razones por las que la alimentación basada en plantas se ha vuelto de interés en la última década es su potencial preventivo y terapéutico ante la obesidad y comorbilidades

relacionadas (Medawar, Huhn, Villringer, et al 2019). No obstante, es importante aclarar que el término “dieta basada en plantas” contempla aquellas dietas basadas principalmente en vegetales, frutas, granos, semillas, legumbres, hongos, nueces y derivados de estos (Johannesen, Dale, Jensen, 2020). Sin embargo, dentro del rango de dieta basada en plantas, no solo se consideran aquellas exclusivas de productos de origen vegetal, también llamadas veganas, sino otras como la ovo-lácteo vegetariana que incluye quesos y/o huevos e incluso la pescatoriana o flexitariana. La presente tesis se enfoca en una alimentación con alimentos exclusivamente de origen vegetal.

Tal y como lo plantean Kolb y Martin (2017), en general los alimentos de origen vegetal y los alimentos de baja densidad calórica se asocian a un riesgo menor de presentar DMII en comparación a la carne, los de densidad calórica alta, los granos refinados y las bebidas azucaradas. Una alimentación basada en plantas se considera eficaz en mantener y promover un peso corporal saludable en el humano por varios mecanismos: una densidad calórica baja con un efecto de saciedad alto debido al rico contenido de fibra, agua y pobre de grasas; un efecto térmico alto de comidas que se ha asociado a la presencia mayor de carbohidratos complejos y menor de grasas (Soto, Webar, Palacios, 2022); una modulación del microbioma intestinal mediante la fermentación de la fibra presente en frutas, verduras, legumbres y granos enteros que libera ácidos grasos de cadena corta y favorece la integridad de la barrera intestinal y la presencia de polifenoles anti-obesogénicos-lipidémicos-hipertensivos-arteroscleróticos y anti diabéticos (Kolb, Martin, 2017); mayor sensibilidad a la insulina gracias a la limitación de carbohidratos simples y grasas saturadas (Soto, Webar, Palacios, 2022); la reducción o eliminación de proteína vegetal y aminoácidos como la leucina e histidina que se relacionan con adipogénesis y estados obesogénicos (Kahleova, Fleeman, Hlozkova, et al 2018); aumento de la sensibilidad a la leptina que favorece el metabolismo lipídico y la sensibilidad de insulina (Soto, Webar, Palacios, 2022), así como reducir el estrés oxidativo y dicarbonílico posprandial que refleja un potencial

terapéutico para obesos y diabéticos. Por eso en la actualidad las recomendaciones se enfocan en patrones alimenticios saludables como la dieta mediterránea o las vegetarianas y no en distribución de macronutrientes (Kolb y Martin, 2017).

Sin embargo, la grasa dietética y el tipo de carbohidratos siguen siendo un asunto de gran relevancia aún cuando provengan de dietas basadas en plantas. La creciente popularidad y demanda ante los productos de origen vegetal han promovido la oferta de productos derivados de plantas como hamburguesas, imitaciones de carnes, leches y derivados, que así como otros alimentos vegetales refinados (papas, harinas y azucarados) se clasifican como “poco saludables”, altos en carbohidratos simples y grasas (Wicks, Wentzel, 2021). Estudios han señalado que la calidad de una dieta vegana o vegetariana no difiere mucho de los no-vegetariana si no excluye alimentos procesados, rondando porcentajes de consumo de grasas muy similares (29.8% en veganos, 33.1% en vegetarianos y 35% en no-vegetarianos) (Campbell, Fidahusain & Campbell, 2019).

Por ello, investigadores han puesto a prueba recomendaciones nutricionales sin restricción energética pero con restricción de grasas. En un estudio por Campbell, Fidahusain & Campbell, (2019) se indicó a los participantes adherirse *Ad libidum* (“*a placer*” o “*a voluntad*”) a una dieta basada en plantas con porciones limitadas de alimentos vegetales ricos en grasas e inclusión diaria de chía o linaza. Los resultados demostraron cambios positivos en la pérdida de peso, con un promedio de 12.8% de pérdida a 3 meses de concluida la intervención, que se sostuvo en 12.1% 12 meses después. Otro estudio por Kahleova, Dort, Holubkov y Barnard (2018), con indicaciones nutricionales similares de una dieta basada en plantas y muy baja en grasas, con prescripción máxima de 20-30g de grasa al día, reveló notables mejoras en la composición corporal, grasa total y grasa visceral así como en el índice HOMA-IR, en comparación al grupo control que mantuvo su dieta con productos de origen animal. De acuerdo a los autores, el seguimiento con

profesionales en nutrición así como clases de cocina permitieron a los participantes de la dieta vegana sostener un consumo promedio de 17,5% de energía proveniente de la grasa. Aún cuando no se indica con exactitud la cantidad de grasas permitidas para consumo, los estudios sobre dietas veganas bajas en grasa han visto que los participantes logran reducir su ingesta de 77,7 gramos a 28,8 gramos diarios, mientras que los grupos control apenas reducen de 35,5% a 35% en el mismo periodo y dicha disminución, principalmente de grasas saturadas y trans paralelas a un incremento relativo de las poliinsaturadas (particularmente ácido linoleico y α -linoléico), se asocian a una reducción de la resistencia a la insulina y un secreción insulínica mejorada (Kahleova, Fleeman Hlozkova et al, 2019).

En cuanto a los carbohidratos, la preferencia por aquellos de índice glicémico bajo pareciera tener más peso que la cantidad en sí. Por ejemplo, Olfert, M., & Wattick (2018) observaron resultados a favor destacables en pacientes con diabetes al establecer una distribución calórica con 70% de carbohidratos, 21% de proteínas y 9% de grasas, además de 65g diarios de fibra dietética. Inclusive, ensayos clínicos en adultos revelan que dietas integrales basadas en plantas y bajas en grasas provocan una mayor disminución en forma espontánea de la ingesta Ad libitum (“a placer” o “a voluntad”) que alcanza hasta 700kcal diarias, a diferencia de dietas bajas en carbohidratos (Gallagher, Boring, Courville et al, 2020).

Mientras que el distintos patrones alimenticios saludables pueden proveer acercamientos útiles para el manejo de pacientes diabéticos tipo 2 (Ojo, 2019), existe un mismo principio entre todas: reducir el consumo de carnes y el de bebidas azucaradas, moderar la ingesta de bebidas alcohólicas y aumentar la de granos integrales (Bellou, Belbasis, Tzoulaki et al, 2018) así como considerar una alimentación de índice glicémico bajo (Ojo, 2019). Entre sus investigaciones, Campbell,

Fidahusain & Campbell, (2019) han concluido que para algunos individuos, una alimentación basada en plantas Ad Libitum puede ser mucho más aceptable y sostenible que una restricción calórica con actividad física mandatoria. La dieta basada en plantas o dieta vegana es, de acuerdo a múltiples autores, una opción que debería considerarse en el manejo y atención de estos pacientes (Locke, Schneiderhan & Zick, 2018), (Kahleova, Levin & Barnard, 2017), (Greger, 2020).

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

La siguiente investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto. La recolección de datos a través de la revisión sistemática permite abordar datos tanto desde la perspectiva cualitativa como la cuantitativa, por lo que se considera la complementación de ambos para alcanzar un abordaje más profundo del estudio.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se presenta una investigación de tipo descriptiva sobre los hechos observados en las publicaciones seleccionadas y correlacional ya que se aborda la posible relación entre las variables de alimentación basada en plantas y la salud en personas adultas con prediabetes o diabetes tipo II. Se aclara que no se trata de un tipo de investigación experimental ya que no se intervienen los sujetos de estudio.

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

A continuación se detallan las unidades de análisis y aspectos relevantes:

3.3.1 Área de estudio

Para el presente trabajo se define como área de estudio todos aquellos países relacionados con los artículos científicos seleccionados. Esto incluye : Korea, Palestina, Holanda, EEUU, República Checa, Italia, Canadá Irán, reino Unido, Alemania, Nueva Zelanda, Polonia, Grecia, Singapoure, Taiwan e India.

3.3.2 Población

Para el presente trabajo se define como población el total de artículos resultado de la búsqueda bibliográfica en las bases de datos mencionadas anteriormente, cuyo enfoque gire entorno a los efectos, limitaciones y efectividad de una alimentación basada en plantas y la salud en personas adultas con prediabetes o diabetes tipo II. La población es de 723 artículos totales.

3.3.3 Muestra

Para el presente trabajo se define como muestra a todos aquellos artículos científicos que, en términos de la revisión sistemática presente, cumplen con los criterios de inclusión y exclusión expuestos más adelante. La muestra es de 15 artículos sobre los cuales se basa el análisis, la discusión y conclusiones de esta investigación.

El diagrama a continuación muestra el proceso de selección de artículos según los pasos PRISMA.

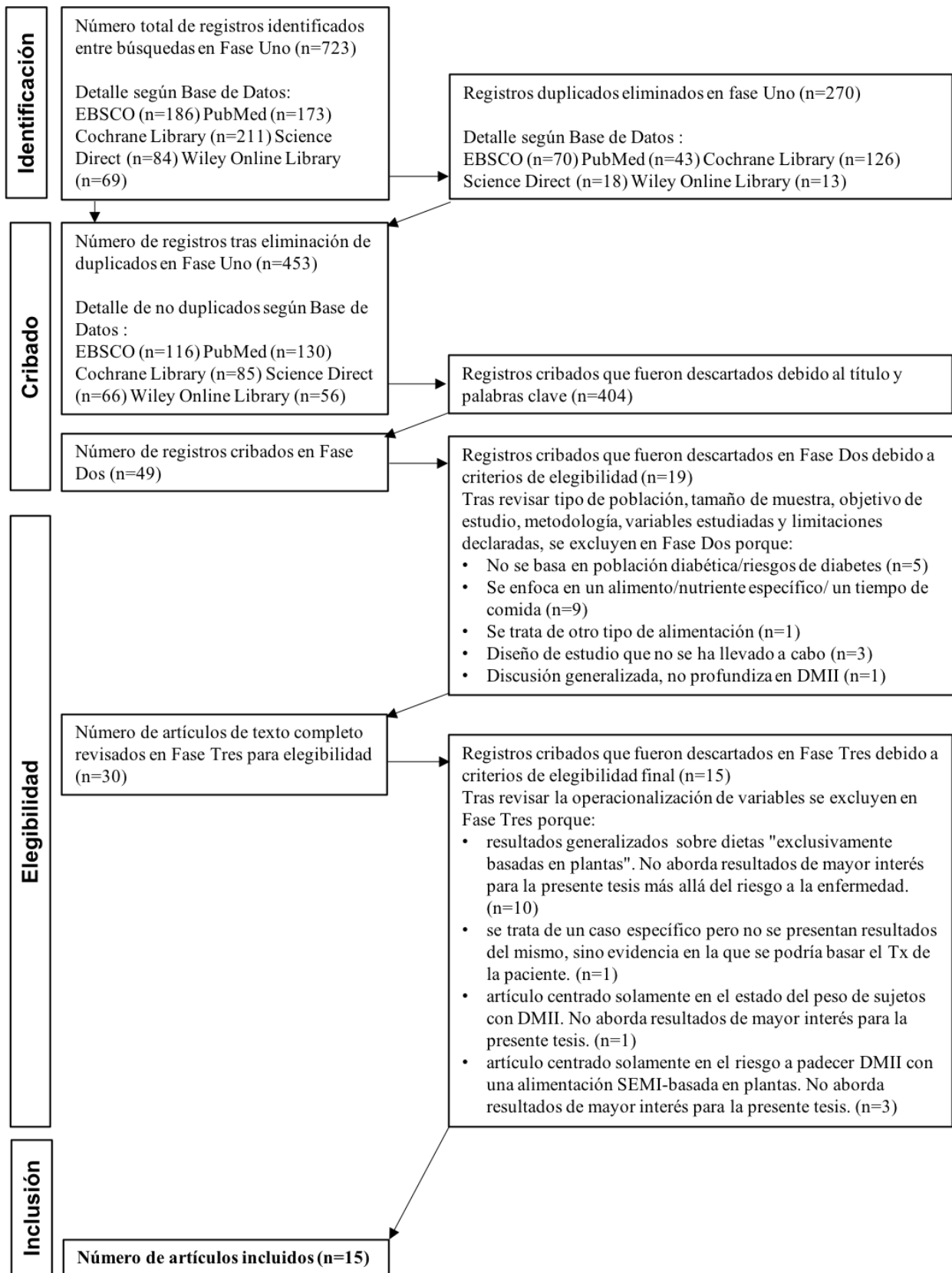


Diagrama 5. Diagrama de flujo de los procesos de recolección de datos según la declaración PRISMA. Fuente: elaboración propia, 2022.

3.3.4 Criterios de inclusión y exclusión

Se plantean en seguida los criterios de inclusión y exclusión para la selección de la muestra empleada en la presente revisión.

Tabla N°1. Criterios de inclusión y exclusión en la selección de artículos de la revisión sistemática

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Artículos que incluyan en su título las palabras clave <i>prediabetes</i> , <i>diabetes</i> , <i>diabetes tipo 2</i> , <i>dieta basada en plantas</i> o <i>dieta vegana</i> (así como sus respectivas traducciones en inglés), o artículos que omitan alguna de las palabras clave en el título pero la incluyen en el resumen o en el texto completo como parte del tema tratado.	Artículos que incluyan las palabras clave <i>prediabetes</i> , <i>diabetes</i> , <i>diabetes tipo 2</i> , <i>dieta basada en plantas</i> o <i>dieta vegana</i> (o sus traducciones en inglés) pero no presenten una combinación de las en el desarrollo del texto completo.
Artículos que no incluyan las palabras clave <i>prediabetes</i> y <i>diabetes</i> en el título pero sí términos asociados a estas dos condiciones, tales como: resistencia a la insulina, síndrome metabólico, disglucemia o enfermedades crónicas y que incluyen las palabras clave en el resumen o en el texto completo como parte del tema tratado.	Artículos que incluyan poblaciones con patologías no asociadas a DM2.
Artículos cuya población de estudio sean hombres y mujeres mayores de 18 años con diagnóstico de diabetes tipo 2 o riesgo a diabetes tipo 2.	Artículos que incluyan mujeres embarazadas con diagnóstico de diabetes tipo 2 o riesgo a diabetes tipo 2.
Artículos cuya enfoque nutricional sea la prevención en poblaciones con riesgo a padecer diabetes tipo II, el tratamiento de la prediabetes o el tratamiento de diabetes tipo 2 mediante una dieta basada en plantas o vegana.	Artículos cuya enfoque nutricional sea el tratamiento de diabetes tipo 1 mediante una dieta basada en plantas o vegana.
Artículos cuyo propuesta de tratamiento nutricional sea una alimentación basada en	Artículos cuyo abordaje sea una alimentación ovo-lácteo vegetariana, pescatariana,

plantas o vegana, paralela o comparativa a otro tipo de alimentación en el tratamiento de diabetes tipo II.	flexitariana u otras que sugieran la ingesta de alimentos de origen animal.
Artículos cuyo idioma de publicación sea español o inglés.	Estudios en animales de laboratorio.
Ensayos clínicos, estudios de caso/control, estudios prospectivos, estudios transversales, estudios de cohorte (todos los anteriores que se hayan llevado a cabo ya), reportes, revisiones de literatura científica, tesis, revisiones sistemáticas y meta-análisis con 5 años de antigüedad máxima.	Estudios que favorezcan solo a un grupo (de control o experimental) con variables que puedan alterar los resultados.
Artículos cuyo texto completo esté disponible.	Artículos cuyo texto completo se obtenga mediante un pago o afiliación.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos para la presente revisión sistémica se basa en la declaración PRISMA 2020, cuyas siglas en inglés resumen Preferred Reporting Items for Systemic reviews and Meta-Analysis y significan *Elementos preferenciales para informar sobre revisiones sistemáticas y metanálisis* (PRISMA, 2021). PRISMA 2020 se caracteriza por ser una guía que permite notificar el tipo de protocolo empleado en un trabajo de investigación y establecer un consenso evitando el sesgo y la interpretación en estudios que evalúen los efectos de intervenciones en la salud, entre otras (Barrios, Orozco, Pérez, Conde, 2021). Para ello, se llevan a cabo los pasos descritos a continuación.

Basado en las guías para el reporte de revisiones sistemáticas (PRISMA, 2021) y las nuevas recomendaciones de la versión PRISMA 2020 para revisiones sistemáticas y metaanálisis (Barrios, Orozco, Pérez, Conde, 2021) se construye una hoja matriz de base de datos en el programa Microsoft Excel (ver Anexo 4) como método para presentar y sintetizar los resultados de

búsqueda. En la siguiente tabla se describen las 3 fases de la búsqueda (se señalan en negro las casillas nuevas y en gris las que vienen de la fase anterior).

Tabla N°2. Casillas de contenido de las Fase Uno, Dos y Tres en la búsqueda y filtración de artículos para la revisión sistemática.

FASE UNO	FASE DOS	FASE TRES	FINAL
- Fecha de búsqueda	- Número de resultado	- Número de resultado	- Número de resultado
- Base de Datos	- Fecha de búsqueda	- Fecha de búsqueda	- Fecha de búsqueda
- Ecuación de Búsqueda	- Base de Datos	- Base de Datos	- Base de Datos
- Filtros o límites	- Ecuación de Búsqueda	- Ecuación de Búsqueda	- Ecuación de Búsqueda
- Resultados de búsqueda totales	- Filtros o límites	- Resultados neto según base	- Filtros o límites
- Repetidos	- Resultado neto según base	- Repetidos	- Resultado neto según base
- Resultado neto según base	- Total elegible en fase dos	- Total elegible en fase tres	- Repetidos
- Número de artículo	- Número de artículo de base respectiva	- Número de artículo	- Total elegible en fase tres
- Título del artículo	- Título del artículo	- Título del artículo	- Número de artículo
- Autor(es)	- Autor(es)	- Autor(es)	- Título del artículo
- Año	- Año	- Año	- Autor(es)
- Idioma	- Idioma	- Idioma	- Año
- Tipo de publicación	- Tipo de publicación	- Tipo de publicación	- Idioma
- DOI	- Tipo de publicación	- DOI	- Tipo de publicación
- Resumen (se incluye solo si título contiene alguna de las palabras clave)	- DOI	- Resumen (se incluye solo si título contiene alguna de las palabras clave)	- DOI
- Elegibilidad sí/no	- Resumen (se incluye solo si título contiene alguna de las palabras clave)	- Tipo de población	- Resumen (se incluye solo si título contiene alguna de las palabras clave)
- Motivo de exclusión	- Tipo de población	- Tamaño de población	- Tipo de población
	- Tamaño de población	- Tamaño de muestra	- Tamaño de población
	- Tamaño de muestra	- Objetivo de estudio	- Tamaño de muestra
	- Objetivo de estudio	- Metodología	- Objetivo de estudio
	- Metodología	- Variables estudiadas	- Metodología
	- Variables estudiadas	- Limitaciones declaradas	- Variables estudiadas
	- Limitaciones declaradas	- Aspectos sociodemográficos disponibles en artículo	- Limitaciones declaradas
			- Aspectos sociodemográficos disponibles en artículo

- Elegibilidad sí/no	- Características y condiciones de la estrategia nutricional aplicada	- Características y condiciones de la estrategia nutricional aplicada
- Motivo de exclusión	- Efectos observados en sujetos tras aplicación	- Efectos observados en sujetos tras aplicación
	- Limitaciones observadas en los sujetos de estudio tras la aplicación	- Limitaciones observadas en los sujetos de estudio tras la aplicación
	- Efectividad del tx nutricional aplicado	- Efectividad del tx nutricional aplicado
	- Elegibilidad definitiva	- Elegibilidad definitiva
	- Motivo de exclusión	Motivo de inclusión

Fuente: Elaboración propia, 2022.

El propósito de la “Fase Uno” es la identificación de registros totales, su posible elegibilidad o su motivo de exclusión. En esta fase se consideran elegibles todos aquellos registros que contienen una o más palabras clave en el título.

El propósito de la “Fase Dos” es revisar a fondo todos aquellos artículos que en la Fase Uno sí fueron elegibles. En esta fase, se consideran elegibles todos aquellos registros que cumplen con los criterios de inclusión de la Tabla N°1. Criterios de inclusión y exclusión.

El propósito de la “Fase Tres”, cuyo propósito es definir los artículos finales que forman parte de la discusión de la presente tesis. Se incorporan las casillas asociadas a la Operacionalización de variables (ver Tabla N° 3) En esta fase se consideran elegibles todos aquellos registros que, además de cumplir con los criterios de inclusión, contienen una o más variables de esta investigación: “efectos”, “limitaciones” y “efectividad” de una alimentación basada en plantas sobre personas adultas prediabéticas o diabéticas tipo 2.

Finalmente, la última hoja de la matriz, con título “Final”, agrupa aquellos resultados definitivamente elegibles y brevemente justificar el motivo de inclusión de cada uno, ya sea que incluyan contenido para la mayoría de variables, que consideren contenido para algún de las variables de las que menos se lograron encontrar resultados o que presente alguna particularidad distinguible.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación es de tipo transversal y no experimental. En primer lugar, abarca artículos científicos seleccionados entre las fechas del 29 de enero y el 30 de marzo del 2022 considerando publicaciones de no más de 5 años de antigüedad. En segundo lugar, no se manipulan las variables ni se intervienen sujetos de estudio, sino que solamente se observan y analizan los artículos mencionados.

3.5.1 Términos, descriptores y palabras clave

A continuación se presenta la Tabla N°3 que resume aquellos términos, descriptores y palabras clave empleados en la búsqueda de artículos científicos para esta investigación. Se incluye tanto la terminología en español como en inglés.

Tabla N°3. Términos, descriptores y palabras claves empleados en la búsqueda sistemática

TERMINOLOGÍA EN ESPAÑOL	TERMINOLOGÍA EN INGLÉS.
- Diabetes tipo 2 y dieta basada en plantas	- Diabetes type 2 and Plant Based Diet
- Diabetes tipo 2 y dieta vegana	- Diabetes type 2 and Vegan Diet

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Es importante recalcar que no se hicieron búsquedas con las palabras “prediabetes” ni “diabetes” ya que dentro de las ecuaciones presentadas en la Tabla N°3. se encuentra la palabra *diabetes*, lo cual provoca una repetición de las búsquedas. Sin embargo, es necesario además aclarar que si *diabetes* se presenta en el título, así como otras palabras señaladas en los criterios de inclusión (resistencia a la insulina, síndrome metabólico, disglucemia o enfermedades crónicas) que se relacionan con la diabetes, ese artículo queda incluido en la matriz para su posterior análisis.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla N°4. Operacionalización de las variables para la revisión sistemática.

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Caracterizar el perfil sociodemográfico de los sujetos de estudio en la literatura consultada.	Perfil sociodemográfico	Conjunto de características sociales y demográficas que describen a la población observada.	Caracterización del perfil sociodemográfico de los sujetos observados en los artículos seleccionados como muestra.	Aspectos sociodemográficos disponibles en el artículo: 5. Sexo. 6. Edad. 7. Raza. 8. Locación.	1. Hombre o mujer 2. Rango de edad 3. Caucásico, etiópico u otro. 4. País de residencia	Matriz de datos bibliográficos (hoja de trabajo Microsoft Excel).
Identificar las características y condiciones de la estrategia dietoterapéutica aplicada a los sujetos de estudio en la literatura consultada.	Estrategia dietoterapéutica	Serie de pautas, acciones o procedimientos que caracterizan el tipo de dieta aplicada con fin terapéutico.	Identificación de distribución de macros, alimentos permitidos, prohibidos o reducidos, características de los mismos, otras indicaciones nutricionales implementadas	Características y condiciones de la estrategia nutricional aplicada: 1. Tipo de alimentación. 2. Grupos de alimentos y características. 3. Indicaciones nutricionales relacionadas al tx.	1. Vegana, basada en plantas. 2. %macros; Frut/veg/cer/legum/gr asas/etc. 3. Recomendaciones o instrucciones dadas.	Matriz de datos bibliográficos (hoja de trabajo Microsoft Excel).

<p>Evaluar los efectos observados en los sujetos de estudio tras la aplicación de una alimentación basada en plantas para el tratamiento de la DM II.</p>	<p>Efectos de la alimentación basada en plantas para el tratamiento de la DM II.</p>	<p>Efectos o consecuencias obtenidas en la salud de los pacientes con DM II tras la aplicación de una alimentación basada en plantas como tratamiento dietoterapéutico.</p>	<p>Medición y evaluación de los principales efectos o consecuencias, favorables o desfavorables, deseados o indeseados, esperados o inesperados, obtenidos en la salud de los pacientes con DM II tras el tratamiento dietoterapéutico basado en plantas.</p>	<p>Efectos observados en sujetos tras aplicación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambio de IMC y pérdida de peso promedio. 2. Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c). 3. Glicemia. 4. Síntomas concomitantes de la DM II. 5. Otras condiciones presentes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kilogramos o libras 2. <5.7% normal <5.7-6.4%> prediabetes >6.4% diabetes 3. <100 mg/dl normal <100-125> mg/dl prediabetes ≥126 mg/dl diabetes 4. <140-199> mg/dl normal ≥200 mg/dl diabetes 5. Neuropatías, nefropatías, enfermedades diabéticas del ojo. 6. Obesidad, cardiopatías, dislipidemias, síndrome metabólico. 	<p>Matriz de datos bibliográficos (hoja de trabajo Microsoft Excel).</p>
<p>Analizar las limitaciones observadas en los sujetos de estudio tras la aplicación de una alimentación basada en plantas para el tratamiento de la DM II.</p>	<p>Limitaciones de la alimentación basada en plantas para el tratamiento de la DM II.</p>	<p>Circunstancias, impedimentos o dificultades observadas en pacientes con DM II tras la aplicación de una alimentación basada en plantas.</p>	<p>Análisis de las principales circunstancias, impedimentos o dificultades reportadas por los pacientes con DM II tras el tratamiento dietoterapéutico basado en plantas, que pudieran limitar o alterar los</p>	<p>Limitaciones observadas en los sujetos de estudio tras aplicación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Facilidad para adherencia al tx. 2. Tiempo de seguimiento del tratamiento. 3. Factores económicos. 4. Factores sociales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sí/No. Detalle. 2. días, meses, años 3. Sí/No. ¿Cuáles? 4. Sí/No. ¿Cuáles? 5. Sí/No. ¿Cuáles? 6. Sí/No. ¿Cuáles? 	<p>Matriz de datos bibliográficos (hoja de trabajo Microsoft Excel).</p>

			resultados obtenidos.				
Determinar la efectividad de una alimentación basada en plantas para el tratamiento de la DM II.	Efectividad de la alimentación basada en plantas en el tratamiento de la DM II.	Eficacia y eficiencia observada de la alimentación basada en plantas en el tratamiento de la DM II.	Determinación de la efectividad, en términos de eficacia y eficiencia, de una alimentación basada en plantas como tratamiento dietoterapéutico en pacientes con DM II.	Efectividad del tratamiento nutricional aplicado: 1. Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados. 2. Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional. 3. Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional. 4. Fortalezas/debilidades del estudio según los autores.	5. Factores emocionales. 6. Síntomas presentes o nuevos.	1. Hemoglobina glicosilada, Pruebas de glicemia, colesterol, BMI, peso corporal, etc. 2. Exitoso/fracasado. Motivo. 3. Opinión explícita de los autores sobre la efectividad de su intervención. 4. Errores de la intervención, adherencia total final, factores socioeconómicos/personales, accesibilidad a información/pruebas/ etc.	Matriz de datos bibliográficos (hoja de trabajo Microsoft Excel).

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.7 REVISIÓN SISTEMÁTICA

3.7.1 Ítems de comprobación

La presente revisión sistemática se basa en la metodología de la declaración PRISMA 2020 (Page, McKenzie, Bossuyt, et al, 2021), que incluye 27 ítems de comprobación. A continuación se describen los ítems de esta lista que se aplican en la presente investigación.

Título.

- Se incluye en el título la aclaratoria de que se trata de una revisión sistemática.

Resumen.

- Se incluye: la aclaratoria de que el presente documento es una revisión sistemática; el objetivo principal; los criterios de inclusión y exclusión; las fuentes de información, método de búsqueda y método de presentación de resultados; la cantidad de artículos totales e incluidos para discusión; los principales resultados en la población vista (tipo y cantidad de estudios y de poblaciones), las limitaciones de la evidencia; y la interpretación general de los resultados.

Introducción.

- Se describe la justificación de la revisión en el contexto del estado de arte o conocimiento existente sobre el tema tratado.
- Se declaran explícitamente los objetivos.

Métodos.

- Se especifican los criterios de inclusión y exclusión de búsqueda (Tabla N°1).
- Se especifican bases de datos empleadas en búsqueda y fecha de cada ingreso (Anexo 4).
- Se especifica forma en de agrupar artículos en las fases de búsqueda (ver Tabla N°2).
- Se aclara que la presente revisión sistemática cuenta la participación colaborativa de 3 personas: la autora, la tutora y la lectora.

- El riesgo de sesgo se evalúa mediante la aplicación de los criterios de filtración de la matriz, con el apoyo de la tutora y la lectora del documento.
- Se sintetiza el proceso de búsqueda y resultados mediante la tabulación de datos en la matriz, la cual se va ampliando conforme un artículo pasa a la siguiente fase (Anexo 4).

Resultados.

- Se incluyen los resultados de búsqueda en el Diagrama de flujo de los procesos de recolección de datos según la declaración PRISMA, tanto los incluidos como los excluidos en cada fase y el motivo de exclusión (ver Diagrama 5)
- Se citan las características de cada artículo final, sea este un ensayo clínico o un meta-análisis: resumen, RR (risk ratio), OR (Odds ratio), HR (Hazard ratio), estimación de efecto, riesgo de sesgo, heterogeneidad, análisis de sensibilidad y valores de confianza cuando lo incluye el documento citado.

Discusión.

- Se discute una interpretación generalizada de los resultados en el contexto de la evidencia.
- Se discuten las limitaciones encontradas en la evidencia.
- Se discuten las limitaciones del proceso de revisión del presente documento.
- Se discuten las implicaciones de los resultados en términos prácticos, políticos y para futuras investigaciones en el campo nutricional.

Otra información.

- Se provee el número de registro DOI de cada artículo consultado (ver Anexo 4).
- Se aclara que los artículos de acceso libre son de las bases de datos PubMed, Science Direct, Cochrane Library y Wiley Online Library, mientras que la base de datos EBSCO es de acceso afiliado a la Universidad Hispanoamericana.

- Se declara que no hay intereses por parte de la autora más que el de evidenciar los resultados del tema investigado y por parte de la tutora y lectora el asistir a la autora de tesis.
- Se declara que no hay patrocinio ni financiamiento de ningún tipo para la presente investigación.

3.7.3 Resultados de búsqueda

A continuación, la Tabla N°5 presenta los resultados de la búsqueda según palabra clave empleada y base de datos consultada. Corresponden a la Fase Tres de la Matriz previa a la selección final de artículos. En total, se comprende por 30 artículos: 16 pertenecen a EBSCO, 11 a PUBMED, 1 a Cochrane Library y 2 a Wiley Online Library. Solamente uno (en EBSCO) se encontró en el idioma español y bajo la combinación de palabras clave “Diabetes Tipo 2 y Dieta Vegana”. La combinación de palabras clave con más frecuencia son “Diabetes type 2 and Plant Based Diet” (traducción: “dieta basada en plantas y diabetes tipo 2”)

Tabla N°5. Frecuencia de palabras clave o términos asociados de acuerdo a cada base de datos consultada en la Fase Tres del cribado

Frecuencia de palabras clave o términos asociados de acuerdo a cada base de datos consultada en la Fase Tres del cribado					
Palabra clave	Traducción al español	EBSCO	PubMed	Cochrane Library	Wiley Online Library
Diabetes type 2	<i>Diabetes tipo 2</i>	1	4		
Plant Based Diet	<i>Dieta basada en plantas</i>		1		1
Diabetes type 2 and Plant Based Diet	<i>Diabetes tipo 2 y dieta basada en plantas</i>	12	3		1
Vegan Diet	<i>Dieta Vegana</i>		2		
Diabetes type 2 and Vegan Diet	<i>Diabetes Tipo 2 y Dieta Vegana</i>		1	1	
Diabetes Tipo 2 y Dieta Vegana	-	1			
Otras: Diabetes	-	2	3		
Otras: insuline resistance	<i>Resistencia a la insulina</i>	1	1		

Otras: Metabolic Syndrome	<i>Síndrome metabólico</i>	1
Otras: diabetic neuropathy	<i>Neuropatía Diabética</i>	1
Total de artículos en Fase Dos		30

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.7.4 Resultados finales en Fase Final que califican para la revisión bibliográfica

A continuación, la Tabla N°6 presenta el detalle de los resultados finales con elegibilidad definitiva según base de datos y palabras claves, que forman parte de la discusión de la presente tesis. Corresponden a la Fase Final de la Matriz. En total, la Fase Final se comprende por 15 artículos debidamente seleccionados. Entre estos, 8 pertenecen a la Base de Datos EBSCO, 6 a PUBMED y 1 a Wiley Online Library. Ningún artículo final se presenta en el idioma español y solo 1 entre los artículos de EBSCO se refiere directamente a la palabra clave “vegan” (traducción: vegana).

Tabla N°6. Resultados finales con elegibilidad definitiva según base de datos y palabras claves en Fase Final de la Matriz

Resultados finales con elegibilidad definitiva en Fase Final			
Base de datos	Palabras clave	Traducción al español	Total de artículos obtenidos
EBSCO	Plant based diet, type 2 diabetes, diabetes mellitus type 2, insuline resistance	Dieta basada en plantas, diabetes tipo 2, diabetes mellitus tipo 2, resistencia a la insulina	7
	Type 2 diabetes, vegan diet	diabetes tipo 2, dieta vegana	1
PUBMED	Plant based diet, diabetes,	Dieta basada en plantas, diabetes	5
	Plant based diet, type 2 diabetes	Dieta basada en plantas, diabetes tipo 2	1
WILEY ONLINE LIBRARY	Plant based diet, diabetes	Dieta basada en plantas, diabetes	1
Total de artículos en Fase Final			15

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.8 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.8.1. Revisión bibliográfica

El paso revisión bibliográfica es una operación documental, también llamada estado del arte, que permite abarcar el conocimiento más innovador y reciente de un tema y determinar su situación actual (Coral, 2016). Esto a su vez posibilita la comprensión crítica sobre el fenómeno observado y permite generar nuevos conocimientos a partir de la revisión, análisis crítico e interpretación de los documentos existentes (APA, 2017).

La revisión bibliográfica de la presente tesis pretende plantear el estado de conocimiento científico actual entorno a la alimentación basada en plantas y el tratamiento de la prediabetes y diabetes y en personas adultas. Las bases de datos consultadas, que incluyen artículos científicos, libros, revistas, publicaciones de organizaciones y de asociaciones, permiten el desarrollo de los antecedentes y marco teórico de esta tesis para sentar las bases de la revisión sistémica.

3.8.2. Datos de la revisión sistémica

La revisión sistémica es una evaluación ordenada y explícita de literatura a partir de una pregunta clara de investigación, acompañada por un análisis crítico de acuerdo a diferentes herramientas y un resumen cualitativo de la evidencia (García, 2015). Posterior al desarrollo del marco teórico y la comprensión del estado del arte del tema tratado, se realiza el proceso de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión para la valoración crítica de los artículos científicos (González, Balaguer, 2021) que finalmente se incluyen en la presente tesis.

La herramienta utilizada en este proceso es la matriz de Excel dividida en Fase Uno, Fase Dos y Fase Tres y explicada en el ítem 3.4 Instrumentos para la recolección de datos. Dicho proceso de filtrado desde la primer fase hasta la última permite acotar aquellos artículos que cumplen todos los

requisitos establecidos para luego extraer de los artículos finales la información relevante para la pregunta en cuestión de esta tesis: ¿Cuáles son los efectos, limitaciones y efectividad de una alimentación basada en plantas sobre la salud de personas adultas diabéticas tipo II según las publicaciones científicas más recientes?

De esta manera, la revisión sistemática presente inicia con un total de 723 registros consultados, los cuales se filtran a 51 registros, luego a 37 y finalmente, resultan elegibles 15 artículos científicos para revisión sistemática.

3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

Una vez elegidos los artículos finales, la matriz de Excel permite tabular la información de cada relevante para esta investigación. Dicha información luego se incorpora al documento mediante tablas que permiten visualizar con claridad el resultado de la operacionalización de las variables, la presencia o ausencia del dato específico que se busca y comparar unas con otras. Además de los datos básicos (título, autor, año, país, revista de publicación, tipo de sujetos observados), se considera para la presentación de la información las siguientes casillas de resultados:

- Aspectos sociodemográficos disponibles en el artículo: sexo, edad, raza, locación.
- Características y condiciones de la estrategia nutricional aplicada: grupos de alimentos y sus características, indicaciones nutricionales adicionales.
- Efectos observados en sujetos tras aplicación: rango de pérdida de peso promedio, niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c), glicemia en ayuno, prueba oral de tolerancia a la glucosa, síntomas concomitantes de la DMII, otras patologías presentes.

- Limitaciones observadas en los sujetos de estudio tras la aplicación: facilidad para adherencia al tratamiento nutricional, factores económicos, factores sociales, factores emocionales, síntomas presentes o nuevos.
- Efectividad del tratamiento nutricional aplicado: Mejora de valores bioquímicos asociados a la prediabetes y DM II, adherencia al tratamiento nutricional, resultados colaterales al tratamiento nutricional para la DM II.

El contenido tabulado permite preparar la síntesis narrativa de cada hallazgo para ser luego abordada en la discusión de tesis.

CAPÍTULO 4
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Estudios incluidos en la revisión sistemática

La presente revisión sistemática se genera bajo la pregunta de investigación *¿Cuáles son los efectos, limitaciones y efectividad de una alimentación basada en plantas sobre la salud de personas adultas diabéticas tipo II según las publicaciones científicas más recientes?*, así como la aplicación de la metodología PRISMA y la consideración de los criterios de inclusión y exclusión establecidos. La minuciosa búsqueda, depuración y selección de resultados permite obtener respuestas aptas para discutir. Este capítulo presenta los resultados obtenidos de los 15 resultados finales.

4.1.1 Principales características de los estudios incluidos

Los 15 artículos finales datan del año 2017 al presente año 2022. Entre estos se encuentran artículos de tipo “revisión” (5), “ensayo clínico (3), tesis/disertación (1), “estudio piloto experimental, aleatorizado y controlado” (1), revisión sistemática (5). Todos cuentan con una publicación en inglés y a excepción de 1 registro (Ziola, M, 2021), todos cuentan con un identificador DOI.

Entre los 15 resultados relacionados con dietas basadas en plantas, 7 incluyen en sus títulos la prevención y manejo de la diabetes, 5 se centran en tratamientos sobre pacientes diagnosticados con la enfermedad, 1 se refiere al síndrome metabólico, 1 a tratamientos no farmacológicos en la resistencia a la insulina y 1 a la neuropatía diabética. De todos los anteriores, solo 21 artículos hacen referencia en sus títulos a la dieta “vegana” y solo 1 a la viabilidad y aceptabilidad percibida de una dieta basada en plantas. No obstante, esto no excluye que en el desarrollo del artículo se encuentre materia relacionada.

En cuanto a las variables operacionalizadas, solo 3 artículos completan todos los aspectos sociodemográficos de la población observada; sin embargo, los 15 registros seleccionados se desarrollan sobre poblaciones mayores de 18 años. Una tercera parte de los registros no especifican la locación de la población, dato que resulta relevante para la presente tesis porque se asume que la

cultura dietética de una zona particular pueden influir en la adherencia y resultados de un tratamiento nutricional (Flores et al, 2021).

Acerca de las características y condiciones de la estrategia nutricional aplicada, se observan los siguientes tipos de alimentación: 2 artículos con basados en plantas con exclusión de productos de origen animal (Linke et al, 2022; Sa'ad y Altamimi, 2019); 3 artículos con dietas veganas (Chester, Babu, Greene, et al, 2019; Marrone, Guerriero, Palazzetti, et al, 2021; Pollakova, Andreadi, Pacifici, 2021); 1 artículo basado en plantas exclusivamente y de tipo integral (whole food plant based diet) y baja en grasas Wright, Wilson, Smith, 2017); 1 artículo que indica una dieta basada en plantas y baja en carbohidratos que no especifica si se excluyen por completo los productos de origen animal (Molloy, Jackson, Clegg, 2022); 3 artículos basados en plantas que minimizan pero no excluyen el consumo de productos de origen animal (Ziola, 2021; Ramal, Champlin, Bahjri, 2018; Qian, Liu, Hu, 2019); 5 revisiones que consideran fuentes con dietas veganas y otras con opciones de origen animal (Toumpanakis, Turnbull, Alba, 2018; Banaszak, Górna & Przysławski, 2022; Jardine, Kahleova, Levin, 2021; McMacken, Shah, 2017; Stortz, Küster, 2020).

En cuanto a las limitaciones observadas en los sujetos tras la aplicación de la intervención, 8 registros seleccionados hacen algún tipo de referencia a la facilidad con la que las poblaciones observadas se adhirieron al tratamiento propuesto y 7 presentan algún resultado para la variante de factores económicos, sociales o emocionales asociados a las limitaciones.

Solo 1 artículo elegido (Molloy, Jackson, Clegg, 2022) no presenta ningún efecto observado tras la aplicación del tratamiento (entendiéndose por “efecto” aquellos cambios de IMC y pérdida de peso, los niveles de HbA1c, la glicemia, la prueba de tolerancia a glucosa, los síntomas concomitantes de DMII u otras condiciones presentes). No obstante se aclara que este artículo fue seleccionado como finalista dado que su principal foco es la factibilidad y aceptabilidad percibida de una dieta basada en plantas, tema de suma relevancia para la investigación presente.

Finalmente, los 15 artículos presentan algún tipo de información sobre la efectividad del tratamiento propuesto y por ende, es posible conocer los resultados y la opinión de los autores sobre los mismos.

4.2. Listado de estudios incluidos en la investigación y sus descripción

A continuación, la Tabla N°7. presenta todos los artículo incluidos en la revisión sistemática. Para cada uno, se especifica el número de artículo asignado, la base de datos de donde se obtuvo, el título completo, los autores, el año, país e idioma de publicación, el tipo de publicación y la revista donde puede encontrarse.

Con respecto al tipo de publicación, se observa que entre los 15 artículos finales incluidos hay 5 revisiones de las cuales una lleva el nombre de perspectiva, 4 ensayos clínicos, 1 tesis o disertación, 4 revisiones sistemáticas y 1 revisión sistemática con meta-análisis. Todos los artículos se presentan en inglés, por lo que se ofrece una traducción de sus títulos obtenida del traductor de Google.

Tabla N°7. Artículos incluidos en la revisión sistemática

#	Base de Datos	Título	Traducción al español	Autor(es)	Año	País de publicación	Idioma	Tipo de publicación	Revista
1	EBSCO	Type 2 Diabetes Prevention and Management With a Low-Fat, Whole-Food, Plant-Based Diet.	<i>Prevención y control de la diabetes tipo 2 con una dieta basada en plantas, integral y baja en grasas.</i>	Linke, C; Kelly, J; Karlsen, M; Pollard, K; Trapp, C.	2022	Estados Unidos	Inglés	Revisión	<i>The Journal of Family Practice</i>
2	EBSCO	The perceived feasibility and acceptability of a plant-based low carbohydrate diet for the management and prevention of type 2 diabetes.	<i>La viabilidad percibida y la aceptabilidad de una dieta baja en carbohidratos a base de plantas para el control y la prevención de la diabetes tipo 2.</i>	Molloy, H; Jackson, K; Clegg, M.	2022	Reino Unido	Inglés	Ensayo clínico	<i>Proceedings on the Nutrition Society</i>
3	EBSCO	Effect of whole-grain plant-based diet on the diabetes mellitus type 2 features in newly diagnosed patients: a pilot study.	<i>Efecto de la dieta basada en plantas integrales sobre las características de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes recién diagnosticados: un estudio piloto.</i>	Sa'ad-A. & Altamimi, M.	2019	India	Inglés	Ensayo clínico	<i>International Journal of Diabetes in Developing Countries</i>

4	EBSCO	The Impact of a Plant-based Diet on the Prevention and Management of Type 2 Diabetes Mellitus	<i>El impacto de una dieta basada en plantas en la prevención y el control de la diabetes mellitus tipo 2</i>	Ziola, M.	2021	Estados Unidos	Inglés	Tesis, disertación	<i>Cornerstone: A Collection of Scholarly and Creative Works for Minnesota State University.</i>
5	EBSCO	Impact of a Plant-Based Diet and Support on Mitigating Type 2 Diabetes Mellitus in Latinos Living in Medically Underserved Areas.	<i>Impacto de una dieta basada en plantas y apoyo para mitigar la diabetes mellitus tipo 2 en latinos que viven en áreas médicamente desatendidas.</i>	Ramal E, Champlin A, Bahjri K	2018	Estados Unidos	Inglés	Ensayo clínico	<i>American Journal of Health Promotion</i>
6	EBSCO	Effectiveness of plant-based diets in promoting well-being in the management of type 2 diabetes: a systematic review.	<i>Efectividad de las dietas basadas en plantas para promover el bienestar en el manejo de la diabetes tipo 2: una revisión sistemática.</i>	Toumpanakis, A; Turnbull, T; Alba, I	2018	Reino Unido	Inglés	Revisión sistemática	<i>BMJ Open Diabetes Research and Care</i>
7	EBSCO	Non-Pharmacological Treatments for Insulin Resistance: Effective	<i>Tratamientos no farmacológicos para la resistencia a la insulina: intervención eficaz</i>	Banaszak, M. Górna, I. & Przystawski, J.	2022	Suiza	Inglés	Revisión	<i>Nutrients</i>

		Intervention of Plant-Based Diets— A Critical Review.	<i>de las dietas basadas en plantas: una revisión crítica.</i>						
8	EBSCO	The Effects of Popular Diets on Type 2 Diabetes Management.	<i>Los efectos de las dietas populares en el manejo de la diabetes tipo 2.</i>	Chester, B., Babu, J. R., Greene, M. W., & Geetha, T.	2019	Reino Unido	Inglés	Revisión sistemática	<i>Diabetes/Metabolism Research and Reviews</i>
9	PUMED	The BROAD study: A randomised controlled trial using a whole food plant-based diet in the community for obesity, ischaemic heart disease or diabetes.	<i>El estudio BROAD: un ensayo controlado aleatorizado que utilizó una dieta basada en plantas sin procesar en la comunidad para la obesidad, la cardiopatía isquémica o la diabetes.</i>	Wright, N., Wilson, L., Smith, M., Duncan, B., & McHugh, P.	2017	Nueva Zelanda	Inglés	Ensayo clínico	<i>Nutrition and Diabetes</i>
10	PUMED	Association Between Plant-Based Dietary Patterns and Risk of Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis.	<i>Asociación entre los patrones dietéticos basados en plantas y el riesgo de diabetes tipo 2: una revisión sistemática y un metanálisis.</i>	Qian, F., Liu, G., Hu, F. B., Bhupathiraju, S. N., & Sun, Q	2019	Estados Unidos	Inglés	Revisión sistemática y Meta-análisis	<i>JAMA Internal Medicine</i>

11	PUMED	Vegan Diet Health Benefits in Metabolic Syndrome.	<i>Beneficios para la salud de la dieta vegana en el síndrome metabólico.</i>	Marrone, G., Guerriero, C., Palazzetti, D., Lido, P., Marolla, A., Di Daniele, F., & Noce, A.	2021	Italia	Inglés	Revisión	<i>Nutrients</i>
12	PUMED	The Impact of Vegan Diet in the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes: A Systematic Review.	<i>El impacto de la dieta vegana en la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2: una revisión sistemática.</i>	Pollakova, D., Andreadi, A., Pacifici, F., Della-Morte, D., Lauro, D., & Tubili, C.	2021	Italia	Inglés	Revisión sistemática	<i>Nutrients</i>
13	PUMED	Perspective: Plant-Based Eating Pattern for Type 2 Diabetes Prevention and Treatment: Efficacy, Mechanisms, and Practical Considerations.	<i>Perspectiva: patrón de alimentación basado en plantas para la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2: eficacia, mecanismos y consideraciones prácticas.</i>	Jardine, M., Kahleova, H., Levin, S. M., Ali, Z., Trapp, C. B., & Barnard, N.	2021	Internacional	Inglés	Revisión-perspectiva	<i>Advances in Nutrition</i>
14	PUMED	A plant-based diet for the prevention and treatment of type 2 diabetes.	<i>Una dieta basada en plantas para la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2.</i>	McMacken M, Shah S.	2017	China	Inglés	Revisión	<i>Journal of Geriatric Cardiology</i>

15	WILEY ONLINE LIBRARY	Plant-based diets and diabetic neuropathy: A systematic review	<i>Dietas basadas en plantas y neuropatía diabética: una revisión sistemática</i>	Stortz, M., Küster, O.	2020	Reino Unido	Inglés	Revisión sistemática	<i>Lifestyle Medicine</i>
----	----------------------------	---	---	---------------------------	------	----------------	--------	-------------------------	-------------------------------

Fuente: Elaboración propia, 2022.

4.3. Resultados según los objetivos específicos de investigación y la operacionalización de las variables.

Una vez hecha la selección de los 15 artículos finales incluidos en la presente tesis, el resultado del proceso consiste en responder a los objetivos específicos planteados en el problema de investigación. La operacionalización de variables permite establecer las dimensiones e indicadores para cada objetivo y da pie a los cuadros de resultados que se presentan a continuación.

Se aclara que en cada cuadro solamente se incluyen aquellos artículo que responden al objetivo y se omiten los que no. Además, se aclara que dicho contenido es una copia fiel del texto original traducido al español.

La *primer* tabla, Tabla N°8 *Artículos entre los años 2017 y 2022 incluidos en la revisión sistemática que responden a aspectos sociodemográficos*, presenta 11 de los 15 artículos finales (75%). Los restantes 4 no incluyeron datos relevantes. En su mayoría, son artículos obtenidos de la base de datos EBSCO.

El 60% de los artículos (9) observan a una población de hombres y mujeres y 12% (2) no especifican el sexo de la población estudiada. Todos los artículos tratan con una población adulta con edad promedio total es de 48.7 años. De los 11, el 45% (5 artículos) especifican la raza de la población encontrando la siguiente variedad: coreana y japonesa, latina; europea y maorí, blancos no hispanos, hispanos, del Medio Oriente, asiática, nativa de Hawái u otras islas del Pacífico, india americana, negra afroamericana, antillana/caribeña, africana u otra negra y caucásica. Así mismo, la variedad de locaciones es amplia, encontrando estudios en zonas asiáticas como Corea o Japón, medio orientales como Palestina e Irán, europeas como Alemania Italia, Reino Unido o Polonia, oceánicas como Nueva Zelanda y americanas como California y Canadá.

Tabla N°8. Artículos entre los años 2017 y 2022 incluidos en la revisión sistemática que responden a aspectos sociodemográficos

#	Título traducido al español	Autor(es)	Año	Tipo de población	Resultados Aspectos sociodemográficos disponibles en artículo:
1	<i>Prevención y control de la diabetes tipo 2 con una dieta basada en plantas, integral y baja en grasas.</i>	Linke, C; Kelly, J; Karlsen, M; Pollard, K; Trapp, C.	2022	Artículos científicos	Sexo. Inespecífico. Edad. poblaciones adultas/mayores de 18 años. Raza. Inespecífico. Se citan algunos estudios con poblaciones coreanas y japonesas. Locación. Inespecífico. Se citan algunos estudios con poblaciones en Corea y Japón.
2	<i>La viabilidad percibida y la aceptabilidad de una dieta baja en carbohidratos a base de plantas para el control y la prevención de la diabetes tipo 2.</i>	Molloy, H; Jackson, K; Clegg, M.		Hombres y mujeres con DMII	Sexo. hombres y mujeres. Edad. 41-65 años. Raza. Inespecífico. Locación. Inespecífico.
3	<i>Efecto de la dieta basada en plantas integrales sobre las características de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes recién diagnosticados: un estudio piloto.</i>	Sa'ad-A. & Altamimi, M.	2019	Hombres y mujeres con DMII recientemente diagnosticado	Sexo. hombres y mujeres Edad. 49,6 ± 8,6 años con un rango de 31 a 66 años Raza. Inespecífico Locación. Palestina

4	<i>El impacto de una dieta basada en plantas en la prevención y el control de la diabetes mellitus tipo 2</i>	Ziola, M.	2021	Artículos científicos	<hr/> Sexo. Inespecífico (solos 1 estudio de referencia menciona hombres y mujeres) Edad. Inespecífico. Raza. Inespecífico Locación. de acuerdo a cada estudio: Rotterdam, EEUU, República Checa, Italia, Canadá, Corea, Irán, Reino Unido, Alemania, Palestina. <hr/>
5	<i>Impacto de una dieta basada en plantas y apoyo para mitigar la diabetes mellitus tipo 2 en latinos que viven en áreas médicamente desatendidas.</i>	Ramal E, Champlin A, Bahjri K	2018	latinos de áreas médicamente desatendidas (MUA) con HbA1c>6.4	<hr/> Sexo. hombres y mujeres. Edad. promedio 52.93 +_ 13.11 y 53.35 +- 6.74 años. Raza. Latinos. Locación. Áreas Médicamente subatendidas, California. EEUU. <hr/>
6	<i>Efectividad de las dietas basadas en plantas para promover el bienestar en el manejo de la diabetes tipo 2: una revisión sistemática.</i>	Toumpanakis, A; Turnbull, T; Alba, I	2018	Artículos científicos	<hr/> Sexo. Inespecífico. Edad. 27-80 años. Raza. inespecífico Locación. EEUU, Republica Checa, Italia, Nueva Zelanda, Corea del Sur. <hr/>
7	<i>Tratamientos no farmacológicos para la resistencia a la insulina: intervención eficaz de las dietas basadas en plantas: una revisión crítica.</i>	Banaszak, M. Górna, I. & Przysławski, J.	2022	Artículos científicos	<hr/> Sexo. hombres y mujeres. Edad. 20-75 años Raza. Inespecífico. LOCACIÓN. EEUU. Polonia. <hr/>

<p>9 <i>El estudio BROAD: un ensayo controlado aleatorizado que utilizó una dieta basada en plantas sin procesar en la comunidad para la obesidad, la cardiopatía isquémica o la diabetes.</i></p>	<p>Wright, N., Wilson, L., Smith, M., Duncan, B., & McHugh, P.</p>	<p>2017</p>	<p>pacientes de una práctica general con diagnóstico de obesidad o sobrepeso y al menos uno de las siguientes condiciones: DMII, cardiopatía isquémica, hipertensión o hipercolesterolemia.</p>	<hr/> <p>Sexo. Intervención: 22 mujeres 67% 11 hombres 33% / control: 17 mujeres 53%, 15 hombres 47% Edad. Intervención: 56±9.9 / control: 56±9.5. Raza. Intervención: europeo 30 90.9% Maori 3 9.1% / Control: europeo 21 65.6% maori 5 15.6% otro 6 18.7%. Locación. Gisborne, Nueva Zelanda (región con mayores tasas de de privación socioeconómica, obesidad y DMII</p>
<p>10 <i>Asociación entre los patrones dietéticos basados en plantas y el riesgo de diabetes tipo 2: una revisión sistemática y un metanálisis.</i></p>	<p>Qian, F., Liu, G., Hu, F. B., Bhupathiraju, S. N., & Sun, Q</p>	<p>2019</p>	<p>Artículos científicos</p>	<hr/> <p>Sexo. Hombres y mujeres. Edad. La edad media osciló entre 36,0 y 64,6 años. Intervención: 56±9.9 / control: 56±9.5. Raza. Inespecífico Locación. EEUU, Grecia, Singapoure, Taiwan, Holanda</p>
<p>12 <i>El impacto de la dieta vegana en la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2: una revisión sistemática.</i></p>	<p>Pollakova, D., Andreadi, A., Pacifici, F., Della-Morte, D., Lauro, D., & Tubili, C.</p>	<p>2021</p>	<p>Artículos científicos</p>	<hr/> <p>Sexo. hombres y mujeres Edad. población ≥ 18 años Raza. No negros: blancos no hispanos, hispanos, del Medio Oriente, asiáticos, nativos de Hawái/otras islas del Pacífico o indios americanos. Negro: (afroamericano, antillano/caribeño, africano u otro negro Locación: EEUU, Canadá, Grecia, Holanda, Reino Unido, India</p>
<p>15 <i>Dietas basadas en plantas y neuropatía diabética: una revisión sistemática</i></p>	<p>Stortz, M., Küster, O.</p>	<p>2020</p>	<p>Artículos científicos</p>	<hr/> <p>Sexo. estudio 1: 7 hombres y 14 mujeres / estudio 2: hombres y mujeres / estudio 3: mujer (estudio de caso)</p>

Edad. estudio 1: 30-70 años / estudio 2: 18-65 años
/ estudio 3: 51 años
Raza. estudio 3: caucásica
Locación. Inespecífico.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

La segunda tabla, Tabla N°9. *Artículos los años 2017 y 2022 incluidos en la revisión sistemática que responden a características y condiciones de la estrategia nutricional aplicada* incluye los 15 artículos finales ya que todos abordaban una estrategia nutricional basada en plantas. Se contemplan 3 aristas: el “tipo de alimentación” con variedades de dietas basadas en plantas ; los “grupos de alimentos y sus características” y cualquier “indicación adicional relacionada al tratamiento propuesto”.

El 46% de los artículos (7) mencionan una dieta vegana mientras que solo el 24% (4) se refieren a una dieta basada en plantas y baja en grasas. Menos del 10% (1 artículo) argumentan la dieta basada en plantas y baja en carbohidratos; el 20% (3) realiza algún tipo de comparación entre una dieta basada en plantas y una dieta para diabéticos convencional o dieta omnívora; 12% (2) presenta con claridad listas de alimentos permitidos y prohibidos; finalmente casi el 50% (6) habla de dietas basadas en plantas que minimizan el consumo de productos de origen animal pero no los excluyen.

Tabla N°9. Artículos entre los años 2017 y 2022 incluidos en la revisión sistemática que responden a características y condiciones de la estrategia nutricional aplicada

#	Título traducido al español	Autor(es)	Año	Resultados características y condiciones de la estrategia nutricional aplicada
---	-----------------------------	-----------	-----	--

1	<i>Prevención y control de la diabetes tipo 2 con una dieta basada en plantas, integral y baja en grasas.</i>	Linke, C; Kelly, J; Karlsen, M; Pollard, K; Trapp, C.	2022	<p>- Tipo de alimentación. Dietas basada en plantas de tipo integral y baja en grasas LFWFPB (<3 gramos por porción) - evitar todos los productos animales. Dieta estándar para diabéticos coreana y una dieta basada en plantas, centrada en el arroz integral y evitar todos los productos alimenticios de origen animal (mencionan "vegano")</p> <p>- Grupos de alimentos y sus características. según cada artículo citado: - "saludables" dieta basada en plantas que en su mayoría incluía granos enteros, frutas, verduras y nueces - consiste en de cereales integrales, verduras, legumbres y frutas, y limitar aceites añadidos, sin restricción en la ingesta de energía durante 18 semanas, y evitar todos los productos de origen animal (carne, pollo, pescado, lácteos productos y huevos) al tiempo que favorece los alimentos bajos en el índice glucémico</p> <p>- Indicaciones adicionales relacionadas al tx. Una opción LFWFPB se ofreció en el trabajo. Se pidió a todos los participantes que no alteraran sus patrones de ejercicio. durante el período de estudio de 18 semanas y permanecer en su línea de base régimen de medicación según lo prescrito por su atención primaria médicos, a menos que sean modificados por dichos médicos.</p>
2	<i>La viabilidad percibida y la aceptabilidad de una dieta baja en carbohidratos a base de plantas para el control y la prevención de la diabetes tipo 2.</i>	Molloy, H; Jackson, K; Clegg, M.	2022	<p>- Tipo de alimentación. Dieta baja en carbohidratos a base de plantas (no especifica si excluye productos animales)</p> <p>- Grupos de alimentos y sus características. (dos de origen vegetal y dos de origen animal) con dos umbrales de carbohidratos diferentes (50 g/día y 100 g/día) utilizando el software Nutritics. Se creó un plan de comidas con IG bajo como control.</p> <p>- Indicaciones adicionales relacionadas al tx. Participación en dos sesiones de grupos focales con personas con DM2 para monitorear la aceptabilidad de una dieta basada en plantas. Los planes creados para este estudio cumplieron con éxito los requerimientos energéticos diarios (media = 2080 kcal/día), sin exceder los límites de carbohidratos establecidos (50 g y 100 g/día).</p>

<p>3 <i>Efecto de la dieta basada en plantas integrales sobre las características de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes recién diagnosticados: un estudio piloto.</i></p>	<p>Sa'ad-A. & Altamimi, M.</p>	<p>2019</p>	<hr/> <p>- Tipo de alimentación. Alimentación basada en plantas (se especifica una lista de permitidos y prohibidos, excluyendo todo tipo de producto animal)</p> <p>- Grupos de alimentos y sus características. lista de alimentos permitidos: legumbres secas, habas, guisantes, garbanzos, etc. / Cereales integrales, avena, cebada, arroz integral, etc. / Productos o fragmentos de trigo integral / Hojas verdes, lechuga, espinacas, rúcula, rábano, cebolla, ajo, etc. / Papas y batatas / Frutas frescas o sus jugos sin azúcar / Verduras frescas, zanahorias, pepino, coliflor, etc / Nueces / Cualquier mezcla de los elementos mencionados anteriormente.</p> <p>lista de alimentos prohibidos: Carne (ternera, cordero, aves, etc.) / Productos lácteos (leche, mantequilla, queso, etc.) / Aceite vegetal extraído (aceites de oliva, soja, maíz) y margarina de la planta, ghee de origen animal / Alimentos procesados como productos enlatados y altamente refinados / Bebidas azucaradas y azucaradas (refrescos y jugos) / Pasteles de harina blanca, pan blanco / Cualquier mezcla de los elementos mencionados anteriormente</p> <p>- Indicaciones adicionales relacionadas al tx. El programa dietético fue explicado por el investigador. Ningún participante recibió restricción para comer de la lista permitida [ad libre]; por lo tanto, no se calculó la ingesta diaria de energía y otros requerimientos de nutrientes. Se aconsejó a los participantes que mantener su estilo de vida aparte de la dieta como antes del ensayo con ninguna actividad física extra o cambio inusual de sus hábitos.</p>
<p>4 <i>El impacto de una dieta basada en plantas en la prevención y el control de la diabetes mellitus tipo 2</i></p>	<p>Ziola, M.</p>	<p>2021</p>	<hr/> <p>- Tipo de alimentación. Dieta basada en plantas (que minimiza, no excluye, prod de origen animal), vegano, vegetariano.</p> <p>- Grupos de alimentos y sus características. A los efectos de este documento, una dieta basada en plantas incluye tanto vegetarianos como veganos. dietas Una dieta basada en plantas consiste en “frutas, verduras, cereales integrales, legumbres, frutos secos y semillas, hierbas y especias” y excluye los productos de origen animal. Una dieta vegana excluye todos los productos animales (carne, pollo, pescado, huevos y productos lácteos), mientras que una dieta vegetariana, a veces llamada dieta lacto-ovo-vegetariana, permite huevos y productos lácteos.</p> <p>- Indicaciones adicionales relacionadas al tx. Inespecífico.</p> <hr/>

5	<i>Impacto de una dieta basada en plantas y apoyo para mitigar la diabetes mellitus tipo 2 en latinos que viven en áreas médicamente desatendidas.</i>	Ramal E, Champlin A, Bahjri K	2018	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de alimentación. <p>Dieta principalmente basada en plantas (minimiza ingesta de productos de origen animal)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupos de alimentos y sus características. Inespecífico. - Indicaciones adicionales relacionadas al tx. <p>Serie de cinco sesiones de 150 minutos semanalmente durante 5 semanas, en español. Primer mitad de cada sesión cubrió contenido teórico incluyendo fisiopatología de la diabetes; complicaciones; tratamiento; dieta, centrarse en los beneficios de consumir principalmente alimentos de origen vegetal; y ejercicio, control del estrés, autocontrol de la diabetes estrategias y métodos para aumentar la autoeficacia.</p> <p>Los participantes compartieron sus experiencias y participaron activamente en la adquisición o el refuerzo de conocimientos sobre el control de la diabetes. Con la ayuda de un instructor nutricional latino, participantes involucrados en la preparación y muestreo de alimentos bajos en grasa, alimentos de origen vegetal ricos en fibra durante la segunda hora de cada sesión.</p>
6	<i>Efectividad de las dietas basadas en plantas para promover el bienestar en el manejo de la diabetes tipo 2: una revisión sistemática.</i>	Toumpanakis, A; Turnbull, T; Alba, I	2018	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de alimentación. <p>Dieta basada en plantas / Ocho de los estudios examinaron dietas veganas en la intervención grupos, mientras que un estudio examinó la dieta basada en plantas con opción de una ración de yogur desnatado al día, que representó aproximadamente el 8% de la ingesta diaria total de calorías.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupos de alimentos y sus características. Inespecífico. - Indicaciones adicionales relacionadas al tx. <p>Los estudios fueron intervenciones dietéticas y, por lo tanto, ninguna incluyó cegamiento de los participantes. Cinco ensayos controlados proporcionados educación nutricional en ambos grupos y cuatro brindó educación solo al grupo de intervención.</p> <hr/>

7	<i>Tratamientos no farmacológicos para la resistencia a la insulina: intervención eficaz de las dietas basadas en plantas: una revisión crítica.</i>	Banaszak, M. Górna, I. & Przysławski, J.	2022	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de alimentación. Dietas basadas en plantas. se citan artículos que contemplan dietas veganas estrictas, vegetarianas que podrían incluir leche y huevos, y se comparan con dietas omnívoras. - Grupos de alimentos y sus características. No contiene ningún producto animal. Puede excluir la miel. - Indicaciones adicionales relacionadas al tx. Inespecífico.
8	<i>Los efectos de las dietas populares en el manejo de la diabetes tipo 2.</i>	Chester, B., Babu, J. R., Greene, M. W., & Geetha, T.	2019	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de alimentación. Dieta vegana - Grupos de alimentos y sus características. Consiste en una dieta sin carne, ni animal productos, que no incluye grasas animales añadidas al cocinar también. Barnard ND, Cohen J, Jenkins DJ, et al. 2006: El grupo de dieta vegana siguió una dieta donde el 10% de las calorías procedían de grasas, el 15% de proteínas y el 75% de los carbohidratos, pero el tamaño de las porciones, la ingesta de energía y los carbohidratos la ingesta no estaba restringida. Se instruyó a los participantes para que siguieran una dieta vegana. dieta, que evita todos los productos de origen animal y grasas añadidas y favorece los alimentos de bajo índice glucémico índice de alimentos, como frijoles y vegetales verdes. Indicaciones adicionales relacionadas al tx. Inespecífico.
9	<i>El estudio BROAD: un ensayo controlado aleatorizado que utilizó una dieta basada en plantas sin procesar en la</i>	Wright, N., Wilson, L., Smith, M., Duncan, B., & McHugh, P.	2017	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de alimentación. Dieta basada en plantas de tipo integral y baja en grasas - Grupos de alimentos y sus características. Incluía cereales integrales, legumbres, verduras y frutas. Dieta baja en grasas basada en plantas (aprox. 7-15% de energía total de grasas). Se proporcionó un cuadro de dieta de "semáforo" a los participantes que describe qué alimentos consumir, limitar o evitar. Se fomentaron los almidones como la patata, el boniato, el pan, los cereales y la pasta para saciar el apetito. Se pidió a los participantes que evitaran los aceites refinados (p. ej., aceite de oliva o de coco) y los productos de origen animal (carne, pescado, huevos <hr/>

comunidad para la obesidad, la cardiopatía isquémica o la diabetes.

y productos lácteos). Se desaconsejó los alimentos vegetales ricos en grasas, como las nueces y los aguacates, y los alimentos altamente procesados. Se alentó a los participantes a minimizar el azúcar, la sal y las bebidas con cafeína

Indicaciones adicionales relacionadas al tx.

Se aconsejó a los participantes que comieran hasta la saciedad. No se impuso ninguna restricción en la ingesta total de energía. Se pidió a los participantes que no contaran las calorías. Se proporcionó suplementos de vitamina B12 (metilcobalamina) de 50 µg diarios. El grupo de intervención asistió a sesiones nocturnas de 2 h dos veces por semana durante 12 semanas. sesiones en un politécnico local, incorporando un tutorial de cocina guiado por un chef y una presentación de médicos, con una discusión. Esquema del programa proporcionado. Los eventos especiales incluyeron la proyección del documental 'Forks Over Knives' y una película que lo acompaña respaldando la dieta WFPB; sesiones de discusión; comidas en restaurantes; noche de concursos; comidas informales; y ceremonia de graduación.

- 10 *Asociación entre los patrones dietéticos basados en plantas y el riesgo de diabetes tipo 2: una revisión sistemática y un metanálisis.*
- Qian, F., Liu, G., Hu, F. B., Bhupathiraju, S. N., & Sun, Q
- 2019

- **Tipo de alimentación.**

Patrones dietéticos basados en plantas, definidos como un mayor consumo de alimentos de origen vegetal y un menor consumo o exclusión de alimentos de origen animal. Según esta definición, los patrones dietéticos vegetarianos o los patrones dietéticos veganos también se consideraron basados en plantas patrones dietéticos.

- **Grupos de alimentos y sus características.**

Alimentos saludables de origen vegetal, como frutas, verduras, granos integrales, legumbres y nueces, en la definición de patrones de origen vegetal. (Hubo heterogeneidad modesta por clasificación dietética con asociaciones nominalmente más fuertes observadas para estudios que usaron patrones dietéticos predefinidos (p. ej., dieta vegetariana o vegana) en comparación con estudios que usaron índices dietéticos)

Indicaciones adicionales relacionadas al tx. Inespecífico.

- 11 *Beneficios para la salud de la dieta vegana en el síndrome metabólico.*
- Marrone, G., Guerriero, C., Palazzetti, D., Lido, P., Marolla, A.,
- 2021

- **Tipo de alimentación.**

Vegana.

- **Grupos de alimentos y sus características.**

La dieta vegana se caracteriza por un alto consumo de cereales integrales y derivados, frutas, verduras, legumbres, semillas, frutos secos y aceite vegetal

	Di Daniele, F., & Noce, A.		Indicaciones adicionales relacionadas al tx. Inespecífico.
12	<i>El impacto de la dieta vegana en la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2: una revisión sistemática.</i>	Pollakova, D., Andreadi, A., Pacifici, F., Della-Morte, D., Lauro, D., & Tubili, C.	2021 - Tipo de alimentación. Intervención: dieta vegana o basada en plantas. Comparación con dieta omnívora. Se excluyeron los estudios si no hubo una intervención vegana (p.ej., flexitarian, pescovegetariana, lacto-ovo-vegetariana) - Grupos de alimentos y sus características. Patrón dietético que omite todos los productos de origen animal. creación de versiones saludables y no saludables de PDI (hPDI y uPDI, las verduras, frutas, legumbres, cereales integrales o aceites vegetales se consideraron PDI saludables; en cambio, se calcularon como IDP no saludables los granos refinados, los jugos de frutas, las bebidas azucaradas, las papas, los postres, etc. Indicaciones adicionales relacionadas al tx. Inespecífico.
13	<i>Perspectiva: patrón de alimentación basado en plantas para la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2: eficacia, mecanismos y consideraciones prácticas.</i>	Jardine, M., Kahleova, H., Levin, S. M., Ali, Z., Trapp, C. B., & Barnard, N.	2021 - Tipo de alimentación. Dieta basada en plantas baja en grasas que incluyen dieta basada en plantas con mínimo de productos animales, dieta alta en carbohidratos y alta en fibra, dieta vegetariana estricta (vegana), dieta vegana baja en grasa. — se comparan con dietas que incluyen productos de origen animal - Grupos de alimentos y sus características. Se indica en la Tabla 3 Grupos de alimentos entre los que se observan vegetales, frutas, granos enteros, legumbres, nueces y semillas, hierbas y especias. Se indican las porciones por servida y por día. Indicaciones adicionales relacionadas al tx. Se indican en la Tabla 1 las Directrices para implementar la nutrición basada en plantas en la práctica clínica: asesoramiento del paciente para una nutrición basada en plantas, educación y principios, métodos de intervención, seguimiento y apoyo continuo.
14	<i>Una dieta basada en plantas para la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2.</i>	McMacken M, Shah S.	2017 - Tipo de alimentación. Dieta basada en plantas de tipo integral, dietas veganas (estrictas), dietas semi-vegetarianas, dietas veganas bajas en grasa (10% grasa 15%CHON, 75% CHO) - o dietas altas en CHO bajas en grasa predominantemente vegetarianas.

15 <i>Dietas basadas en plantas y neuropatía diabética: una revisión sistemática</i>	Stortz, M., Küster, O.	2020	<hr/> <p>- Grupos de alimentos y sus características. Dietas basadas en plantas, es decir, patrones de alimentación que enfatizan las legumbres, los granos integrales, las verduras, las frutas, las nueces y las semillas y desalientan la mayoría o todos los productos de origen animal. Sustitución de carbohidratos (principalmente almidones refinados y azúcares simples) y grasas saturadas por grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas. apoyar el consumo de grasas vegetales (por ejemplo, nueces, aguacates, aceitunas) en lugar de grasas animales y granos refinados.</p> <p>- Indicaciones adicionales relacionadas al tx. Índice general de dieta basada en plantas -los alimentos vegetales recibieron puntajes positivos, mientras que los alimentos animales (incluidas grasas animales, lácteos, huevos, pescado/mariscos, aves y carnes rojas) recibieron puntajes inversos.</p> <hr/> <p>- Tipo de alimentación. estudio 1: una dieta vegana / estudio 2: dieta basada en plantas (mínima ingesta de productos animales) / estudio 3: Modificación dietética de una dieta flexitariana a una dieta basada en plantas y alimentos integrales</p> <p>- Grupos de alimentos y sus características. estudio 1: baja en grasa y alta en fibra sin alimentos refinados y colesterol agregado / estudio 2: baja en grasa / estudio 3: Régimen de seis porciones de verduras de hojas verdes al día.</p> <p>- Indicaciones adicionales relacionadas al tx. estudio 1: baja en calorías / ejercicio de acondicionamiento durante 30 min por día. Se pidió a los participantes que evitaran el alcohol, el té y el café. Charlas grupales y demostraciones de cocina. / estudio 2: baja en grasa / suplementación con vitamina B12 / estudio 3: Intervención dietética centrada en alimentos ricos en nitratos.</p>
--	------------------------	------	---

Fuente: Elaboración propia, 2022.

La tercer tabla, *Tabla N°10. Artículos entre los años 2017 y 2022 incluidos en la revisión sistemática que responden a efectos observados en sujetos tras aplicación de estrategia nutricional* incluye 14 de los 15 artículos finales (93%). Se divide en 5 tipos de efectos. Al primero,

“Cambio en IMC y pérdida de peso promedio” responden 80% de los artículos (12); “Niveles de HbA1c”, responde el 60% de los artículos (9); al tercero, “Glicemias” el 73% de los artículos (11); en cuarto lugar “Síntomas concomitantes de la DMII”, solo 53% de los artículos entregan respuesta (8); y finalmente “Otras condiciones presentes”, contemplando el 80% de los artículos (12). En general, se observa que en su gran mayoría, los artículos finales presentan algún tipo de contenido relevante a la pregunta de investigación, con mejoras en cada uno de los efectos observados.

Tabla N°10. Artículos entre los años 2017 y 2022 incluidos en la revisión sistemática que responden a efectos observados en sujetos tras aplicación de estrategia nutricional

#	Título traducido al español	Autor(es)	Año	Resultados Efectos observados en sujetos tras aplicación de estrategia nutricional
1	<i>Prevención y control de la diabetes tipo 2 con una dieta basada en plantas, integral y baja en grasas.</i>	Linke, C; Kelly, J; Karlsen, M; Pollard, K; Trapp, C.	2022	<p>- Cambio de IMC y pérdida de peso promedio. el peso corporal promedio disminuyó en 2,9 kg en el grupo de intervención vs 0,06 kg en el grupo de control (P<0.001) / el IMC se redujo en 1,04 kg/m² en el grupo de intervención vs 0,01 kg/m² en el grupo control (P<0.001) / pérdida de peso ≥5% de el peso corporal fue más frecuente en el grupo de intervención (37%) en comparación con el grupo control (11%; P<0,001). el volumen de grasa visceral se redujo solo en el grupo de intervención (interacción entre grupo y tiempo P<0,001). El grupo vegano fue el que más peso perdió (-7,5% ± 4,5%), y perdió significativamente más que los omnívoros (3,1% ± 3,6%), semivegetariano (-3,2% ± 3,8%) y pescovegetariano (3,2% ± 3,4%) grupos (P=0,03 para todos).</p> <p>- Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c). Inespecífico. - Glicemia. Mejora del control glucémico / la intervención dietética provocó un aumento de la glucosa en las células beta sensibilidad y disminución de la IR en ayunas. grupo de control (n=37) no mostró mejoría en la sensibilidad.</p>

			<p>las concentraciones de insulina plasmática en ayunas disminuyeron 21,6 pmol/L en comparación con ningún cambio significativo en el control grupo (n=122, 23,6 pmol/L; IC del 95 %: -5,0 a 54,3; entre grupos P=0,006).36</p> <p>El gasto energético posprandial aumentó también en el grupo basado en plantas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Síntomas concomitantes de la DM II. Inespecífico. - Otras condiciones presentes. <p>beneficios en las concentraciones plasmáticas de lípidos y la presión arterial.</p>
3	<p><i>Efecto de la dieta basada en plantas integrales sobre las características de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes recién diagnosticados: un estudio piloto.</i></p> <p>Sa'ad-A. & Altamimi, M.</p>	2019	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio de IMC y pérdida de peso promedio. IMC inicial 30,2 ± 5,4 kg/m² y IMC final 28.7 ± 4.3 kg/m². - Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c). HbA1c inicial 9,4 ± 2,5 % y HbA1c final 6.2 ± 0.8% - Glicemia. glucosa en ayuno inicial 189,2 ± 76,3 mg/dL y glucosa en ayuno final 102,6 ± 19,8 mg/dL. - Síntomas concomitantes de la DM II. Inespecífico. - Otras condiciones presentes. Inespecífico
4	<p><i>El impacto de una dieta basada en plantas en la prevención y el control de la diabetes mellitus tipo 2</i></p> <p>Ziola, M.</p>	2021	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio de IMC y pérdida de peso promedio. Toumpanakis et al. (2018) mejoras en peso corporal / Yokoyama et al. (2014) mejoras en peso corporal / Khazrai et al. (2014) seguir una dieta vegetariana o vegana mejora peso corporal en comparación con una dieta baja en CHO y alta en cHON / Sa'ad-Aldin & Altamimi (2018) reducción IMC / La reducción total del IMC fue de 1,5 (pérdida de peso promedio de 4,6 kg ± 3.9 kg / de Carvahlo (2018) reducción CC - Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c). Sa'ad-Aldin & Altamimi (2018) reducción HbA1c Toumpanakis, A., Turnbull, T., & Alba-Barba, I. (2018). En 8/9 estudios que informaron HgA1c, la disminución de HgA1c fue mayor en el grupo de intervención (disminución de 0,55 % de intervención frente a 0,19 % de control) de Carvahlo (2018) Reduction of HgA1c by 0.68% in vegan and vegetarian diets - Glicemia. Sa'ad-Aldin & Altamimi (2018) reducción glucosa en ayuno: Valor basal 189,2 ± 77,1 mg/dL, punto final 102,6 ± 19,8 mg/dL (reducción del 45 %)

			<p>Kahleova (2011) mejora en sensibilidad a insulina.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Síntomas concomitantes de la DM II. Kahleova (2011) incremento en adiponectina y decremento el leptina. - Otras condiciones presentes. <p>Sa'ad-Aldin & Altamimi (2018) una dieta basada en plantas disminuyó la inflamación en el cuerpo. / Kahleova, H., (2011) LDL disminuyó en un 8% en el grupo experimental, no cambió en el grupo de control; HDL aumentó en un 6 % en el grupo experimental (vs 5 % en el grupo de control) / Toumpanakis, A., Turnbull, T., & Alba-Barba, I. (2018). EUna dieta basada en plantas puede mejorar la calidad de vida, el bienestar psicológico y la neuropatía diabética crónica en personas con DM2.</p>
5	<p><i>Impacto de una dieta basada en plantas y apoyo para mitigar la diabetes mellitus tipo 2 en latinos que viven en áreas médicamente desatendidas.</i></p>	<p>Ramal E, Champlin A, Bahjri K</p>	<p>2018</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambio de IMC y pérdida de peso promedio. Inespecífico. - Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c). <p>significativo efecto de la intervención en los niveles de A1C. el grupo experimental demostró una reducción estadísticamente significativa en la media de A1C niveles en comparación con el grupo de control (F1, 30 ¼ 10,90, P ¼ .002). la correlación entre la ingesta media de grasas y fibra y los niveles de A1C a los 6 meses carecía de significación estadística, había una correlación positiva de A1C con la ingesta de grasas y una correlación inversa con la fibra consumo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glicemia. Inespecífico. - Síntomas concomitantes de la DM II. Inespecífico. - Otras condiciones presentes. <p>efecto de la dieta sobre la circunferencia de la cadera y la ingesta de grasas: disminuyeron para ambos grupos.</p>
6	<p><i>Efectividad de las dietas basadas en plantas para promover el bienestar en el manejo de la diabetes tipo 2: una revisión sistemática.</i></p>	<p>Toumpanakis, A; Turnbull, T; Alba, I</p>	<p>2018</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambio de IMC y pérdida de peso promedio. <p>pérdida de peso significativamente mayor en los participantes en el grupos de intervención (la pérdida de peso media fue de 5,23 kg) en comparación con los grupos de control (la pérdida de peso promedio fue 2,83 kg).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c). <p>En ocho estudios la disminución de HbA1c fue mayor entre los participantes en los grupos de intervención en comparación con los grupos de control, mientras que en un estudio la disminución fue similar en ambos grupos. Niveles de HbA1c para</p>

participantes con DT2 entre el inicio y las mediciones finales muestran una disminución del 0,55 % en los grupos de intervención y 0,19% en el control grupos.

- **Glicemia.**

Cuatro estudios mostraron una significativa disminución de la glucosa en sangre en ayunas (FBG) solo en los grupos de intervención, mientras que un estudio informó una reducción en FBG solo en el grupo de intervención pero sin encontrar significancia estadística. La disminución media de FBG fue de 22,91 mg/dL en los grupos de intervención y 11,58 mg/dL en los grupos de control.

- **Síntomas concomitantes de la DM II.**

Cambios en la percepción los síntomas de dolor y neuropatía se informaron como dolor disminuyó significativamente entre los grupos a favor de la grupo de intervención ($p=0,04$). Asimismo, una disminución significativa en la conductancia del pie se informó en el grupo de control ($p=0,03$), lo que sugiere que la intervención podría haber detenido o ralentizado el progreso del deterioro de los nervios.

- **Otras condiciones presentes.**

Seis estudios informaron una reducción o interrupción de medicamentos relacionados con la diabetes entre los participantes al final de la línea.

Barnard et al: 35% ($n=17$) de los participantes en el grupo de intervención redujeron su T2D medicación en contraste con el 20% ($n=10$) de los participantes en el grupo de control. / Kahleova et al demostraron que el medicamento diabético reducido en el 43% de los participantes en el grupo de intervención y en el 5% de los participantes en el grupo de control. / Soare et al mencionaron que de un total de siete participantes con medicación hipoglucemiante oral en el grupo de intervención, cinco de ellos discontinuaron su medicamento.

El colesterol total disminuyó, con siendo mayor la reducción en los grupos de intervención (la disminución media fue de 21,98 mg/dl) en comparación con el grupos de control (la disminución media fue de 11,14 mg/dL) en cuatro estudios.

Baja densidad colesterol de lipoproteínas (LDL) disminuyó considerablemente entre participantes en los grupos de intervención (reducción media fue de 12,43 mg/dl) en comparación con los grupos de control (la reducción media fue de 6,76 mg/dL) en cinco estudios.

Una mayor reducción de los triglicéridos se informó en los grupos de intervención (disminución media fue de 12,86 mg/dl) en comparación con los grupos de control (la disminución media fue de 5,79 mg/dL).

<p>7 <i>Tratamientos no farmacológicos para la resistencia a la insulina: intervención eficaz de las dietas basadas en plantas: una revisión crítica.</i></p>	<p>Banaszak, M. Górna, I. & Przysławski, J.</p>	<p>2022</p>	<hr/> <p>- Cambio de IMC y pérdida de peso promedio. Reducciones significativas en el peso corporal (-6,5 kg; p < 0,001), masa grasa (-4,3 kg; p < 0,001) y HOMA-IR (-1,0; p = 0,004) en el grupo vegano. Disminución de peso (-6,0 kg; p < 0,001) y HOMA-IR (-0,7; p = 0,21) en grupo vegano. Reducción significativa del peso corporal (-6,5 kg; p < 0,001), masa grasa (-4,3 kg; p < 0,001) y HOMA-IR (-1,0; p = 0,004) en el grupo vegano. Disminución del peso corporal (-5,9 kg; p < 0,001), masa grasa (-3,9 kg; p < 0,001) y grasa visceral (-240 cm³ ; p < 0,001) en el grupo vegano.</p> <p>- Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c). Inespecífico. - Glicemia. Aumento de sensibilidad insulina por glucosa oral (OGIS) (+35,8 ml/min/m² ; p = 0,003) en grupo vegano. Ningún cambio significativo en la Grupo de dieta mediterránea. insulina PREDICTA aumentada índice de sensibilidad (PREDIM) en el grupo vegano (+0,83; p < 0,001). Disminuyó significativamente HOMA-IR en el grupo vegano (-1,0; p = 0,004). Cambios en HOMA-IR correlacionados positivamente con los cambios en la masa corporal índice (p = 0,009) y grasa visceral volumen (p = 0,001). Aumento del índice de sensibilidad a la insulina (de 4,6 ± 2,9 a 5,7 ± 3,9; p = 0,017) en el grupo de intervención.</p> <p>- Síntomas concomitantes de la DM II. Inespecífico - Otras condiciones presentes. Cambios significativos en la microbiota intestinal (p < 0,001) debido a la dieta vegana baja en grasas dieta. Cambios en el consumo de grasas ácidos han causado una disminución en HOMA-IR (p = 0,02) en el vegano grupo. Reducción del ácido renal potencial Carga (PRAL) (-24,7 mEq/día; p < 0,001) y ácido endógeno neto Producción (NEAP) (-23,8 mEq/día; p < 0,001), niveles de lípidos hepatocelulares (-34,4%; p = 0,002) y lípido intramiocelular niveles (-10,4%; p = 0,03) en el grupo de intervención. Aumento del efecto térmico de los alimentos. (+14,1%; p < 0,001) y PREDIM (+0,9; p < 0,001) en el grupo de intervención.</p> <hr/>
---	---	-------------	--

8	<i>Los efectos de las dietas populares en el manejo de la diabetes tipo 2.</i>	Chester, B., Babu, J. R., Greene, M. W., & Geetha, T.	2019	<hr/> <p>- Cambio de IMC y pérdida de peso promedio. Barnard et al. 2006: El grupo vegano perdió significativamente más peso El peso corporal cayó 5,8 kg en el grupo vegano ($P < 0,0001$) y 4,3 kg en el grupo ADA ($P < 0,0001$) (entre grupos $P < 0,082$). McMacken y Shah 2017: el peso corporal disminuyó 6,5 kg en el grupo vegano y 3,1 kg en el grupo ADA ($P < 0,001$). peso corporal disminuyó en 6,3 kg en el grupo vegano</p> <p>- Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c). Barnard et al. 2006: disminuyó su HbA1c significativamente más que el grupo de dieta ADA. HbA1c cayó 0.96 por ciento puntos ($P < 0,0001$) en el grupo vegano y 0,56 puntos porcentuales ($P < 0,0009$) en el grupo ADA. 34 Para aquellos que cumplieron con la adherencia a la dieta. ($n = 33$ de 49 para veganos y 22 de 50 para ADA), el A1c los cambios fueron $-1,20\%$ para el grupo vegano y $-0,88\%$ para el grupo ADA grupo $P < 0,31$. Para aquellos que eran tanto adherentes como medicados estable ($n = 17$ de 49 veganos y $n = 12$ de 50 para ADA), A1c los cambios fueron $-1,48\%$ para el grupo vegano y $-0,81\%$ para el grupo ADA grupo de dieta. Si bien ambos grupos mostraron mejoras, la dieta vegana grupo vio mayores mejoras en el control glucémico que el ADA pautas dietéticas. 35 Otro estudio realizado por Lee et al mostró que los veganos la dieta tuvo mejores mejoras en los niveles de HbA1c que la diabetes regular dieta (Cuadro 2). 36 Yokoyama et al 2014: reducción media significativa de HbA1c ($-0,39$ punto porcentual; IC del 95 %, $-0,62$ a $-0,15$; $0,001$; $I2 = 3,0$; $0,389$), en comparación con las dietas omnívoras. Lee V, McKay T, Ardern CI. A 2015:: Los niveles de hemoglobina A1c disminuyeron 0,5 puntos en el grupo vegano en comparación con 0,2 puntos en el grupo convencional ($0,017$). McMacken and Shah 2017: la hemoglobina A1c cayó 1,23 puntos en el grupo vegano en comparación con 0,38 puntos en el grupo ADA ($0,01$).</p> <p>- Glicemia. Barnard 2018: tanto una dieta vegana baja en grasas como una dieta controlada en porciones dieta basada en las pautas de la ADA mejoró la glucemia y los lípidos control en pacientes diabéticos tipo 2.</p> <hr/>
---	--	---	------	---

<p>9 <i>El estudio BROAD: un ensayo controlado aleatorizado que utilizó una dieta basada en plantas sin procesar en la comunidad para la obesidad, la cardiopatía isquémica o la diabetes.</i></p>	<p>Wright, N., Wilson, L., Smith, M., Duncan, B., & McHugh, P.</p>	<p>2017</p>	<hr/> <p>La mediana de los valores de glucosa en ayunas disminuyó 16,0 mg/dL en los veganos grupo en comparación con 12,5 mg/dl a los participantes en el control de porciones grupo.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> - Síntomas concomitantes de la DM II. Inespecífico - Otras condiciones presentes. <p>McMacken y Shah 2017: el colesterol LDL cayó un 21,2 % en el grupo vegano y 10,7% en el grupo ADA (0,02).</p> <p>Tuso PJ, 2013: La dieta vegana se reporta tener la capacidad de revertir las enfermedades no transmisibles y aumentar longevidad.</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Cambio de IMC y pérdida de peso promedio. <p>A los 6 meses, la reducción media del IMC de la intervención fue de 4,4 (rango 0,4-7,4, intervalo de confianza (IC) del 95 % 3,7-5,1) kg/m², y a los 12 meses fue de 4,2 (rango 0,5-8,3, IC del 95 % 3,4-5) kg/m². De 6 a 12 meses de intervención, el IMC aumentó de forma no significativa en 0,4 (rango -1,3 a 4, IC del 95 % -0,1 a 0,9, P=0,12) kg m⁻². Para el peso, la reducción de la intervención a los 6 meses fue de 12,1 (rango 1,4-27,3, IC 95% 9,9-14,3) kg, y a los 12 meses fue de 11,5 (rango 1,6-28,3, IC 95% 9-14) kg. Dentro del grupo de control, no hubo reducciones significativas en el IMC a los 3 (P=0.2) o 6 meses (P=0.18)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c). <p>una reducción de 5 (95% IC±3, P<0.001) mmol mol⁻¹ a los 6 meses. Desde el inicio hasta los 12 meses, el promedio de HbA1c de la intervención se redujo en 5. Para el grupo de intervención, dos personas con diabetes ya no cumplían con los criterios de diagnóstico (es decir, HbA1c ≥50 mmol mol⁻¹) a los 6 y 12 meses.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glicemia Inespecífico. - Síntomas concomitantes de la DM II. - Otras condiciones presentes. <p>Los medicamentos del grupo de control aumentaron de 74 a 80 durante 6 meses, un aumento del 8 %, y el uso de medicamentos del grupo de intervención disminuyó de 94 a 74 a los 6 meses, y a 67 durante 12 meses: una disminución del 29 %. Un participante de la intervención con un diagnóstico de diabetes tipo 2 informó hipoglucemia desde la semana 1 consumiendo la dieta WFPB, y su médico general redujo y luego suspendió su insulina. Dos participantes de la intervención desarrollaron vitamina B12 sérica baja, que se normalizó con la suplementación. mejoras</p> <hr/>

significativas en el grupo de intervención para todos los períodos de medición tanto en el "resumen del componente físico" como en el "resumen del componente mental"

10 <i>Asociación entre los patrones dietéticos basados en plantas y el riesgo de diabetes tipo 2: una revisión sistemática y un metanálisis.</i>	Qian, F., Liu, G., Hu, F. B., Bhupathiraju, S. N., & Sun, Q	2019	<ul style="list-style-type: none">- Cambio de IMC y pérdida de peso promedio. Inespecífico.- Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c). Inespecífico.- Glicemia. <p>estudios de intervención a pequeña escala demostraron que los patrones dietéticos basados en plantas mejoraron las medidas de control glucémico independientemente del peso corporal para personas con y sin diabetes tipo 2, lo que sugiere que los beneficios para la salud se extienden más allá del control del peso.</p> <ul style="list-style-type: none">- Síntomas concomitantes de la DM II. Inespecífico- Otras condiciones presentes. <p>las dietas basadas en plantas también pueden mejorar el perfil de los marcadores de riesgo relacionados con la adiposidad, como la leptina, la adiponectina, la proteína C reactiva de alta sensibilidad y la interleucina-6.</p>
11 <i>Beneficios para la salud de la dieta vegana en el síndrome metabólico.</i>	Marrone, G., Guerriero, C., Palazzetti, D., Lido, P., Marolla, A., Di Daniele, F., & Noce, A.	2021	<ul style="list-style-type: none">- Cambio de IMC y pérdida de peso promedio. <p>las personas con sobrepeso u obesas obtienen una mayor pérdida de peso siguiendo una dieta vegana en lugar de seguir patrones dietéticos como las dietas vegetariana, semivegetariana y FV.</p> <ul style="list-style-type: none">- Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c). Inespecífico.- Glicemia <p>Una prueba piloto de 12 semanas (DM2 que siguieron una dieta vegana) mostró disminución del 28 % en los niveles de glucosa en sangre, en comparación con el 12 % medido en el grupo de control que, en cambio, siguió una dieta libre. mayor reducción de la dosis de hipoglucemiantes.</p> <ul style="list-style-type: none">- Síntomas concomitantes de la DM II. Inespecífico.- Otras condiciones presentes. <p>ausencia de residuos de antibióticos provenientes de los piensos que se proporcionan a los animales en ganadería intensiva: mantenimiento de una composición óptima de la microbiota intestinal, favoreciendo el estado de salud. Reducción de comienzo de ECV. Presión arterial: educir la PAS en 6,7 mm Hg y la PAD en 5,9 mm Hg [167,168]</p>

La dieta vegana no se ha asociado con un cambio significativo en la PAS o la PAD en comparación con los PBD que son menos restrictivos.

Metabolismo de lípidos: La sustitución de SFA por carbohidratos induce una disminución de LDL-C y HDL-C, pero provoca un aumento de los TG en ayunas. Por lo tanto, no mejora el perfil lipídico general [175]. Por lo tanto, para obtener el mejor efecto beneficioso sobre el metabolismo de los lípidos, es necesario reemplazar los SFA con grasas insaturadas.

La concentración sérica de TG y la relación HDL-C a TC tienden a ser más bajas en las personas que consumen PBD [13].

lípidos plasmáticos más bajos, en particular TG, en comparación con los omnívoros.

- 12 *El impacto de la dieta vegana en la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2: una revisión sistemática.* Pollakova, D., Andreadi, A., Pacifici, F., Della-Morte, D., Lauro, D., & Tubili, C. 2021

- **Cambio de IMC y pérdida de peso promedio.**

la diferencia en el IMC medio entre veganos y omnívoros fue de más de 5 unidades (23,6 kg/m² frente a 28,8 kg/m², respectivamente), pero también después de ajustar por IMC y otras variables (edad, sexo, etnia, educación, ingresos, actividad física, mirar televisión, hábitos de sueño, consumo de alcohol), los veganos tenían un riesgo menor de DT2 que los no vegetarianos (odds ratio (OR) 0,51, intervalo de confianza (IC) del 95 % 0,40–0,66).

- **Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c).**

Todos los estudios incluidos informaron una reducción entre -0,3 % [17] y -1,4 % [14] de los niveles de HbA1c después de una dieta vegana, y en cinco estudios, esta reducción alcanzó significación estadística. Por otro lado, en los grupos de control, seis estudios informaron una reducción en los niveles de HbA1c (tres alcanzaron la significación estadística que varió de -0,14% a -1,0%).

- **Glicemia**

No todos los estudios informaron el efecto de la dieta vegana sobre la glucosa plasmática en ayunas (FPG). / Nicholson et al. informaron una diferencia significativa entre los grupos con una reducción del 28 % desde el inicio hasta la media de la intervención en el grupo vegano, en comparación con una disminución del 12 % en el grupo de control. Bernard et al. informaron una disminución significativa solo en el grupo de intervención. En otros estudios, la reducción, aunque no significativa, se observó tanto en el grupo de intervención como en el de control, excepto en el estudio de Lee et al. donde los valores de glucosa plasmática en ayunas permanecieron sin cambios en el grupo de control

13 *Perspectiva: patrón de alimentación basado en plantas para la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2: eficacia, mecanismos y consideraciones prácticas.*

Jardine, M.,
Kahleova, H.,
Levin, S. M.,
Ali, Z.,
Trapp, C. B.,
& Barnard,
N. 2021

- **Síntomas concomitantes de la DM II.**

Bunner et al. [19] evaluó el impacto de la dieta vegana sobre el dolor en la neuropatía diabética crónica.

- **Otras condiciones presentes.**

circunferencia de la cintura: reducción significativa en el grupo de intervención. Todos los estudios informaron la evaluación de la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD). Todos los estudios informaron cambios en el colesterol total, Todos los estudios informaron la evaluación del colesterol HDL. todos los estudios evaluaron los cambios en el colesterol LDL. se observaron resultados desiguales al evaluar los niveles de triglicéridos. Al evaluar la función renal, cuatro estudios informaron diversos resultados.

- **Cambio de IMC y pérdida de peso promedio.**

Las personas que siguen dietas vegetarianas, especialmente veganas, tienen un IMC medio más bajo, en comparación con los no vegetarianos (33). Los estudios de población han revelado que el peso corporal aumenta progresivamente con el aumento del consumo de carne. Las intervenciones a base de plantas para pacientes con diabetes tipo 2 han resultado en una mayor pérdida de peso en comparación con las dietas de control que contienen productos de origen animal (22, 23, 37), con una gran parte de la pérdida de peso atribuible a la pérdida de grasa visceral, una gran ventaja para reducir la resistencia a la insulina y la inflamación

- **Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c).** Inespecífico.

- **Glicemia** Inespecífico.

- **Síntomas concomitantes de la DM II.**

Neuropatía: Un ensayo controlado aleatorizado de 20 semanas que utilizó una intervención vegana baja en grasas demostró una mejor función nerviosa, medida por la conductancia electroquímica de la piel en el pie, y una reducción del dolor, en comparación con un grupo de control no tratado. /// Retinopatía diabética: una dieta basada en plantas es efectiva para controlar los factores de riesgo de la retinopatía diabética, incluida la glucemia (19), la presión arterial (56) y los lípidos (57). Los estudios también han demostrado que las dietas ricas en frutas, verduras y fibra dietética están asociadas con una reducción de la retinopatía diabética. Enfermedad renal crónica: En el Estudio de Salud de Enfermeras, las mujeres con insuficiencia renal leve al inicio tuvieron una reducción significativamente mayor en la función renal con un mayor consumo de proteína animal (especialmente de carne) durante un período de

11 años (44). En contraste, un seguimiento de 24 años de 14,868 adultos en el Estudio de Comunidades y Riesgo de Aterosclerosis encontró que una mayor adherencia a una dieta saludable basada en plantas se asoció con un menor riesgo de enfermedad renal crónica. ECV: Un metanálisis de 9 ensayos controlados aleatorios en pacientes con diabetes tipo 2 (N = 664), que comparó las intervenciones vegetarianas con las dietas de control, mostró mejoras significativas en los factores de riesgo de ECV, incluidos los lípidos, la presión arterial, el control glucémico, el peso corporal y el abdomen. adiposidad

- **Otras condiciones presentes.** Inespecífico.

14 *Una dieta basada en plantas para la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2.* McMacken M, Shah S. 2017

Cambio de IMC y pérdida de peso promedio.

El peso corporal disminuyó 6,5 kg en el grupo vegano y 3,1 kg en el grupo ADA[53] reducción significativa en la hemoglobina A1c de -0,39 puntos en comparación con las dietas de control.

- **Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c).**

HbA1c cayó 1,23 puntos en el grupo vegano en comparación con 0,38 puntos en el grupo ADA. Los niveles de hemoglobina A1c disminuyeron 0,5 puntos en el grupo vegano en comparación con 0,2 puntos en el grupo convencional. diferencia significativa que fue aún más pronunciada cuando el análisis se restringió a los participantes que eran muy adherentes a sus respectivas dietas (-0,9 frente a -0,3).

- **Glicemia**

Los valores de glucosa plasmática en ayunas y 3h posprandiales fueron más bajos en la mayoría de los pacientes con las dietas HCF que en las dietas de control a pesar de las dosis más bajas de insulina.

- **Síntomas concomitantes de la DM II.**

las dietas vegetarianas se han asociado con reducciones del 24 % al 32 % en la incidencia y la mortalidad de la cardiopatía isquémica en relación con las dietas omnívoras.[62]–[64]

reversión angiográfica y clínica de la enfermedad arterial coronaria.[56]

a prevalencia y la incidencia de la hipertensión son significativamente menores en quienes siguen dietas basadas en plantas en comparación con los omnívoros.

- **Otras condiciones presentes.**

Entre los que no cambiaron los medicamentos para reducir los lípidos, el colesterol LDL cayó un 21,2 % en el grupo vegano y un 10,7 % en el grupo ADA[53]

Después de ajustar los valores basales, incluso la reducción de la albúmina urinaria fue significativamente mayor en el grupo vegano (15,9 mg/24 h) que en el grupo ADA (10,9 mg/24 h).

reducción significativa del colesterol total (-20,4 mg/dl frente a -6,8 mg/dl) y colesterol LDL (-13,5 mg/dl frente a -3,4 mg/dl) en la dieta vegana frente a la ADA. las poblaciones que seguían dietas veganas tenían las concentraciones de colesterol más bajas.[79]

reducciones significativas en la proteína C reactiva y otros biomarcadores inflamatorios relacionados con la obesidad en comparación con aquellos que siguen dietas de control no basadas en plantas.

cada aumento del 33 % en el consumo total de proteínas de la planta se asoció con un riesgo de mortalidad significativamente menor del 23 %.

15 *Dietas basadas en plantas y neuropatía diabética: una revisión sistemática.*

Stortz, M., Küster, O.

2020

- **Cambio de IMC y pérdida de peso promedio.**

estudio 1: Pérdida de peso significativa en 18 de 21 pacientes / estudio 2: Mejoras significativas en el peso corporal / estudio 3: Pérdida de peso significativa

- **Niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c).** Inespecífico.

- **Glicemia**

estudio 1: Control glucémico mejorado / estudio 2: Control glucémico mejorado /

estudio 3: Control glucémico mejorado significativamente

- **Síntomas concomitantes de la DM II.**

estudio 1: Alivio completo del dolor (polineuropatía distal sistémica dolorosa) en 17 de 21 pacientes / Alivio leve o parcial del dolor polineuropatía distal sistémica dolorosa) en cuatro de 21 pacientes

estudio 2: Mejoras significativas en las puntuaciones de dolor (polineuropatía distal sistémica dolorosa)

estudio 3: regresión del dolor neuropático.

- **Otras condiciones presentes.**

estudio 1: Mejora de la presión arterial. Lípidos plasmáticos mejorados / Reducción de las necesidades de medicación (agentes antihipertensivos)

estudio 2: Mejora de la conducción electroquímica de la piel / Mejoras significativas en la calidad de vida

estudio 3: Reducción de las necesidades de medicación

Fuente: Elaboración propia, 2022.

La cuarta tabla, *Tabla N°11. Artículos entre los años 2017 y 2022 incluidos en la revisión sistemática que responden a limitaciones observadas en los sujetos de estudio tras la aplicación de la estrategia nutricional* incluye 12 de los 15 artículos finales (80%). Entre estos 12 artículos, el 53% (8) hacen algún tipo de referencia al indicador “Facilidad para adherencia al tratamiento”; el 73% (11) mencionan los tiempos de adherencia y seguimiento del tratamiento con rangos desde las 3 semanas hasta los 28 años; entre los factores económicos, sociales y emocionales, se obtiene respuesta de un 33%, un 27% y un 20% de los artículos respectivamente; y finalmente, sobre el factor de “Síntomas que representen una limitación” solo 1 artículo (el 6%) menciona algún tipo de posible complicación asociada a una dieta basada en plantas.

Tabla N°11. Artículos incluidos en la revisión sistemática que responden a limitaciones observadas en los sujetos de estudio tras la aplicación de la estrategia nutricional.

#	Título traducido al español	Autor(es)	Año	Resultados
1	<i>Prevención y control de la diabetes tipo 2 con una dieta basada en plantas, integral y baja en grasas.</i>	Linke, C; Kelly, J; Karlsen, M; Pollard, K; Trapp, C.	2022	<p>Limitaciones observadas en los sujetos de estudio tras la aplicación de la estrategia nutricional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facilidad para adherencia al tx. Inespecífico. - Tiempo de seguimiento del tratamiento. según cada artículo citado: 1- 12 semanas (32) / 2- 12 semanas (33) / 3- 16 semanas (35) / 4 - 6 meses (42) - Factores económicos. Inespecífico. - Factores sociales. Inespecífico. - Factores emocionales. Inespecífico. - Síntomas presente o nuevos. <p>Una saludable WFPB la dieta puede promover un entorno de microbioma intestinal que promueva el metabolismo de la fibra y los polifenoles y desaconseja el metabolismo de los ácidos biliares, colina, L-carnitina y aminoácidos, reduciendo aún más el riesgo</p>

de DT2; una microbiota intestinal sana también puede ayudar a corregir los desequilibrios relacionados con la inflamación y disfunción metabólica.

2	<i>La viabilidad percibida y la aceptabilidad de una dieta baja en carbohidratos a base de plantas para el control y la prevención de la diabetes tipo 2.</i>	Molloy, H; Jackson, K; Clegg, M.	2022	<ul style="list-style-type: none">- Facilidad para adherencia al tx. Los grupos focales revelaron que todos los participantes (n = 5M/2F, de 41 a 65 años de edad) mostraron disposición a seguir un patrón de alimentación basado en plantas de LC, sin embargo, carecían de confianza para mantener esta dieta a largo plazo. Casi todos los participantes (n = 6) prefirieron el plan de comidas basado en plantas de 100 g de carbohidratos, en comparación con todos los demás planes.- Tiempo de seguimiento del tratamiento. 5 semanas.- Factores económicos. Salud y hábitos alimenticios familiares. son más importantes que el costo,- Factores sociales. Cuatro temas dominantes se derivaron de la transcripción: 'Familiaridad' y 'Conveniencia' son fuertes barreras percibidas de las dietas basadas en plantas y LC, los participantes están dispuestos a reducir su consumo de productos animales, pero no eliminarlos por completo. los participantes tienen ideas preconcebidas sobre las dietas basadas en plantas.- Factores emocionales. Inespecífico.- Síntomas presente o nuevos. Inespecífico.
<hr/>				
3	<i>Efecto de la dieta basada en plantas integrales sobre las características de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes recién diagnosticados: un estudio piloto.</i>	Sa'ad-A. & Altamimi, M.	2019	<ul style="list-style-type: none">- Facilidad para adherencia al tx. Los resultados de la adherencia del participante al programa dietético en una escala de 0 a 10 se muestran en la Fig. 3. El promedio puntuación de los participantes fue de 8 ± 1,5 con un rango entre 5 y 10.- Tiempo de seguimiento del tratamiento. 12 semanas- Factores económicos. Inespecífico.- Factores sociales. Inespecífico.- Factores emocionales. Inespecífico.- Síntomas presente o nuevos. Inespecífico.

4	<i>El impacto de una dieta basada en plantas en la prevención y el control de la diabetes mellitus tipo 2</i>	Ziola, M.	2021	<ul style="list-style-type: none"> - Facilidad para adherencia al tx. Toumpanakis, A., Turnbull, T., & Alba-Barba, I. (2018). La adherencia en el grupo de intervención de dieta basada en plantas fue mayor que el control (altas tasas de aceptabilidad) - Tiempo de seguimiento del tratamiento. Inespecífico. - Factores económicos. Inespecífico. - Factores sociales. Educar a los médicos y pacientes sobre los patrones dietéticos que son efectivos en la prevención y el control de la diabetes es primordial; La ADA (2020a) recomienda la remisión a terapia de nutrición médica (MNT) Desafortunadamente, no todos los pacientes asistirán a MNT, por lo que se debe incluir información básica en los programas de educación de profesionales. Un estudio piloto de Lee et al. (2015) buscaron evaluar la conciencia y las barreras para implementar una dieta basada en plantas para manejo de la diabetes tipo 2. Este estudio no se incluyó en esta revisión de la literatura ya que el enfoque no se centró en los efectos de una dieta basada en plantas, pero Lee et al. (2015) encontraron que el 89% de los pacientes con diabetes tipo 2 desconocían los beneficios de una dieta basada en plantas en el control general de la diabetes, sin embargo, el 66% de los pacientes estaban dispuestos a seguir una dieta basada en plantas. Las barreras percibidas para implementar una dieta basada en plantas para los pacientes incluyeron hábitos alimenticios familiares, malas habilidades de planificación de comidas y disfrutar de la carne (Lee et al., 2015). También se estudiaron las opiniones de los profesionales médicos, y aunque casi todos los encuestados sugirieron que conocían los beneficios de una dieta basada en plantas, percibieron que la dieta era demasiado difícil de seguir para los pacientes con poca evidencia científica de sus beneficios. Por lo tanto, solo el 32 % de los profesionales médicos recomendaría esta dieta a los pacientes (Lee et al., 2015). Dado que las percepciones de los pacientes a menudo están motivadas, al menos en parte, por sus proveedores de atención médica, no recomendar una dieta basada en plantas afecta en gran medida la probabilidad de que un paciente elija consumir una dieta basada en plantas (Lee et al., 2015). - Factores emocionales. Estas barreras podrían ser mejor abordadas por los profesionales que recomiendan una dieta basada en plantas. Se necesitan más estudios para comprender el papel de la salud psicológica y el control de la diabetes, ya que la salud psicológica puede desempeñar
---	---	-----------	------	--

			<p>un papel importante en la voluntad y la capacidad de un paciente para implementar una dieta más saludable (Kahleova et al., 2011).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Síntomas presente o nuevos. Inespecífico.
5	<p><i>Impacto de una dieta basada en plantas y apoyo para mitigar la diabetes mellitus tipo 2 en latinos que viven en áreas médicamente desatendidas.</i></p>	<p>Ramal E, Champlin A, Bahjri K</p>	<p>2018</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facilidad para adherencia al tx. <p>La adopción de una dieta basada principalmente en plantas, alta en fibra y baja en grasas La dieta resultó ser un desafío para muchos participantes del estudio, como lo demuestra por los comentarios de los participantes en el grupo focal de seguimiento discusiones Sin embargo, los resultados de la investigación existente demuestran soluciones efectivas a este desafío que merecen una mayor investigación con esta población objetivo</p> <p>Los hábitos dietéticos se pueden modificar si los proveedores, Los pacientes y las familias son conscientes de los beneficios de la dieta recomendada y los clientes reciben el apoyo necesario. 32 La aceptabilidad de una dieta basada en plantas es similar a la de otras dietas terapéuticas,5 y la adaptación cultural de los alimentos puede mejorar la adherencia del paciente a las modificaciones dietéticas. 29 Por lo tanto, la aceptabilidad de una dieta basada principalmente en plantas no necesita ser considerada una barrera para el control de la diabetes entre los latinos con DM2 viviendo en MUA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de seguimiento del tratamiento. <p>6 meses.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factores económicos. Inespecífico. - Factores sociales. Inespecífico. - Factores emocionales. Inespecífico. - Síntomas presente o nuevos. Inespecífico.
6	<p><i>Efectividad de las dietas basadas en plantas para promover el bienestar en el manejo de la diabetes tipo 2: una revisión sistemática.</i></p>	<p>Toumpanakis, A; Turnbull, T; Alba, I</p>	<p>2018</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facilidad para adherencia al tx. <p>Cinco estudios informaron una mayor adherencia entre los participantes del grupo de intervención en comparación con el grupo control, mientras que un estudio mostró una alta adherencia entre ambos grupos. Además, un estudio⁴⁰ informó adherencia completa a la dieta de intervención basada en plantas en aproximadamente la mitad de los participantes (44%). A diferencia de, Lee et al reportaron que el grupo control reportó mayor adherencia (p=0,002) en comparación con el grupo de intervención,</p>

La restricción dietética aumentó en mayor medida sólo en el grupo de control, 35 37 lo que sugiere que el control grupo se sintió más limitado por su dieta asignada que los participantes del grupo de dieta basada en plantas. Dietético la desinhibición disminuyó significativamente solo en el grupo de intervención (p=0,01) en un estudio 35 mientras que Barnard et al. al37 informaron que disminuyó en ambos grupos, lo que sugiere que los individuos en ambos grupos se sentían menos hambrientos en comparación con la línea de base y tenían menos probabilidades de Comer en exceso como respuesta a estímulos estresantes. Además, no se informaron diferencias significativas entre los dos grupos. con respecto a la aceptabilidad de los alimentos.37

- **Tiempo de seguimiento del tratamiento.**

3 a 74 semanas.

- **Factores económicos.** Inespecífico.

- **Factores sociales.** Inespecífico.

- **Factores emocionales.**

La calidad de vida mejoró significativamente solo en el grupo de intervención35 41 (p=0.01; p<0.05), y significativamente mejoras en el grupo de intervención tanto en el resumen de componentes psicológicos como físicos44 (p<0,001; p<0.0001) también fueron reportados. Diferencias significativas entre los dos grupos a favor de la intervención grupo fueron reportados tanto para el resumen del componente psicológico como físico44 (p<0.01; p=0.03). Depresión los niveles cayeron y alcanzaron significación estadística sólo en el grupo de intervención35 (p=0,03).

Además, las diferencias estadísticamente significativas se informaron a favor del grupo de intervención para autoestima44 (p<0,01), eficacia nutricional44 (p<0,0001) y eficacia general44 (p=0,01).

- **Síntomas presente o nuevos.** Inespecífico.

7 *Tratamientos no farmacológicos para la resistencia a la insulina: intervención eficaz de las* Banaszak, M. 2022 Górna, I. & Przysławski, J.

- **Facilidad para adherencia al tx.** Inespecífico.

- **Tiempo de seguimiento del tratamiento.**

entre 14 y 16 semanas. 1 estudio indefinido.

- **Factores económicos.**

Para muchas personas, la dificultad de adaptar las dietas vegetales es el complicado proceso de preparación de comidas, la disponibilidad de productos preparados y platos, precios altos, falta de variedad y comidas desagradables.

dietas basadas en plantas: una revisión crítica.

- 9 *El estudio BROAD: un ensayo controlado aleatorizado que utilizó una dieta basada en plantas sin procesar en la comunidad para la obesidad, la cardiopatía* Wright, N., Wilson, L., Smith, M., Duncan, B., & McHugh, P. 2017

- **Factores sociales.**

Algunas personas no pueden decidir excluir completamente los productos animales de la dieta, y por tanto limitan su consumo [68]. El mantenimiento de la dieta basada en plantas Los hábitos están influenciados por muchos factores, incluidos factores personales, amigos y familiares y la disponibilidad de productos vegetarianos y veganos.

Además, los vegetarianos pueden experimentar discriminación y restricciones sociales. Las personas pueden sentirse rechazadas y juzgadas por otros miembros de la familia debido a las dietas basadas en plantas. Además, los hábitos y actitudes alimentarias establecidos constituyen una barrera para cambiar la dieta. a una basada en plantas, principalmente para los ancianos.

- **Factores emocionales.**

La investigación del cuestionario indica que la principal barrera para cambiar los hábitos alimentarios es el placer de comer carne y la dificultad para dejar de comerlo . La investigación muestra que la sustitución de proteínas animales por legumbres es difícil. Los encuestados indican que los platos a base de leguminosas son poco atractivos y desagradables, lo que es una barrera severa para los alimentos a base de plantas

- **Síntomas presente o nuevos.** Inespecífico.

- **Facilidad para adherencia al tx.**

La asistencia promedio a las sesiones vespertinas de intervención fue del 79%. En el grupo de intervención, las indiscreciones aumentaron significativamente de 1 (95 % IC±1) a los 3 meses a 3 (±1) a los 6 meses (prueba t pareada; P<0,0001), y luego aumentaron significativamente a 5 (±1) a 1 año (prueba t pareada de aumento de 6 a 12 meses; P = 0,001). En el grupo de control, observamos una disminución significativa en las indiscreciones dietéticas desde el inicio hasta los 6 meses. Las limitaciones incluyen explicar necesariamente la dieta WFPB a todos los participantes durante el consentimiento informado y, tal vez como consecuencia, observamos una mejora significativa con las indiscreciones dietéticas del grupo de control.Las debilidades de esta investigación incluyen que el grupo de intervención no cumplió perfectamente.

- **Tiempo de seguimiento del tratamiento.**

isquémica o la diabetes.

En la evaluación a los 6 meses, se siguió a 49 de 65 (75,4 %) participantes: 25 (76 %) del grupo de intervención y 24 (75 %) del control. Del grupo de intervención 23 (70%) fueron seguidos a 1 año

- **Factores económicos.**

Se declara que es una intervención de bajo costo. Ver Tabla 4.

- **Factores sociales.**

Ver Tabla 4. 5.

- **Factores emocionales.**

Ver Tabla 4. 6.

- **Síntomas presente o nuevos.**

Este pequeño estudio también mostró varias mejoras en los factores de riesgo de enfermedades crónicas y la calidad de vida, que se mantuvieron en gran medida hasta los 12 meses.

10 *Asociación entre los patrones dietéticos basados en plantas y el riesgo de diabetes tipo 2: una revisión sistemática y un metanálisis.* Qian, F., Liu, G., Hu, F. B., Bhupathiraju, S. N., & Sun, Q 2019

- **Facilidad para adherencia al tx.**

En todos los estudios incluidos en nuestro metanálisis de dosis-respuesta, la categoría más alta de adherencia a los patrones dietéticos basados en plantas aún incluía una cantidad significativa de alimentos de origen animal (NHS, 3.2 porciones por día; NHSII, 2.8 porciones por día; HPFS, 3.9 raciones al día; SCHS, 1,66 raciones al día; y el Estudio de Rotterdam, 219,3 g al día)

- **Tiempo de seguimiento del tratamiento.**

Estudios con una duración de 2 a 28 años de seguimiento

- **Factores económicos.**

Incluye solo estudios de países de ingresos relativamente altos, y los hallazgos pueden no ser generalizables a otras poblaciones. que siguen patrones dietéticos basados en plantas en países de ingresos bajos o medios, donde la calidad y composición de los alimentos (es decir, una mayor disponibilidad de almidones refinados) pueden diferir sustancialmente.

- **Factores sociales.** Ídem.

- **Factores emocionales.** Inespecífico.

- **Síntomas presente o nuevos.** Inespecífico.

<p>12 <i>El impacto de la dieta vegana en la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2: una revisión sistemática.</i></p>	<p>Pollakova, D., Andreadi, A., Pacifici, F., Della-Morte, D., Lauro, D., & Tubili, C.</p>	<p>2021</p>	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Facilidad para adherencia al tx. Inespecífico. - Tiempo de seguimiento del tratamiento. <p>5 estudios en un rango entre 2 y 20 años de seguimiento así como 2 en con seguimiento transversal. la duración de la intervención varió de 6 a 74 semanas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factores económicos. Inespecífico. - Factores sociales. Inespecífico. - Factores emocionales. Inespecífico. - Síntomas presente o nuevos. <p>es bien sabido que los veganos corren el riesgo de sufrir carencias nutricionales, como proteínas, vitamina B12, calcio, vitamina D, hierro, zinc u omega-3, si no se planifican bien.</p>
<p>14 <i>Una dieta basada en plantas para la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2.</i></p>	<p>McMacken M, Shah S.</p>	<p>2017</p>	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Facilidad para adherencia al tx. <p>no hubo diferencias en la aceptabilidad o el cumplimiento de las dietas, un hallazgo que también se ha demostrado en otros ensayos. [56],[57][53]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de seguimiento del tratamiento. Inespecífico. - Factores económicos <p>se menciona que una dieta basada en plantas es de menor costo comparada con una que incluya productos de origen animal “es cost-effective” o rentable. / y se considera una herramienta importante para abordar el costo creciente de la atención médica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factores sociales. Inespecífico. - Factores emocionales. Inespecífico. - Síntomas presente o nuevos. <p>en general, la dosis promedio de insulina disminuyó de 26 unidades en la dieta de referencia (control) a 11 unidades en la dieta HCF.</p>
<p>15 <i>Dietas basadas en plantas y neuropatía diabética: una revisión sistemática</i></p>	<p>Stortz, M., Küster, O.</p>	<p>2020</p>	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Facilidad para adherencia al tx. Inespecífico. - Tiempo de seguimiento del tratamiento. <p>estudio 1: Programa de mejora del estilo de vida de 25 días que compromete modificaciones dietéticas, ejercicio y factores complementarios diversos. Cabe destacar que se pudo seguir a 17 participantes durante un período de 1 a 4 años. Más del 70% de los participantes habían continuado satisfactoriamente con el programa dietético mencionado.</p> <p>estudio 2: 20 semanas</p>

estudio 3: se menciona un periodo de 15 meses tras el cual se observan cambios significativos.

- **Factores económicos.** Inespecífico.
- **Factores sociales.** Inespecífico.
- **Factores emocionales.** Inespecífico.
- **Síntomas presente o nuevos.** Inespecífico.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

La última tabla, *Tabla N°12. Artículos entre los años 2017 y 2022 incluidos en la revisión sistemática que responden a efectividad del tratamiento nutricional aplicado* incluye 12 de los 15 artículos finales (80%). El 73% de los artículos finales (11) señalan los “Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados” asociados al tratamiento nutricional, entre estos principalmente HbA1c y peso corporal. Casi el 50% de los artículos (7) “Resumen el éxito o fracaso en la adherencia al tratamiento nutricional”. Mientras que todos los autores de artículos finales incluyen una “Conclusión según la efectividad del tratamiento” con resultados positivos, tan solo el 67% (10) especifican las fortalezas y/o debilidades de su investigación entre las que predominan una necesidad por mayores estudios y tamaños de muestra más significantes.

Tabla N°12. Artículos incluidos en la revisión sistemática que responden a efectividad del tratamiento nutricional aplicado

#	Título traducido al español	Autor(es)	Año	Resultados Efectividad del tratamiento nutricional aplicado
1	<i>Prevención y control de la diabetes tipo 2 con una dieta</i>	Linke, C; Kelly, J; Karlsen, M;	2022	- Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados. peso corporal, presión arterial, colesterol plasmático y triglicéridos, lipoproteína de alta densidad y lipoproteína de baja densidad colesterol y HbA

<i>basada en plantas, integral y baja en grasas.</i>	Pollard, K; Trapp, C.	<p>- Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional. personas que hacen dieta con alto cumplimiento (seguido la dieta estrictamente > 90% del tiempo) tuvo un efecto mayor.</p> <p>- Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional. Una dieta que enfatizaba los alimentos vegetales y que era bajo en alimentos de origen animal se asoció con una reducción de alrededor del 20% en el riesgo de diabetes; además, una “saludable” dieta basada en plantas que en su mayoría incluía granos enteros, frutas, las verduras y las nueces tuvieron una reducción del riesgo de diabetes del 34 %. En Por el contrario, las personas que siguieron un plan basado en plantas "poco saludable" dieta (incluidas grandes cantidades de alimentos pobres en nutrientes y en calorías) alimentos densos como cereales refinados y endulzados con azúcar bebidas) tenían un 16% más de riesgo de diabetes. Las asociaciones fueron independientes del índice de masa corporal (IMC) y otros factores de riesgo de diabetes.</p> <p>Es el momento para que los médicos recomienden una dieta baja en grasas dieta WFPB a todos sus pacientes, pero especialmente a aquellos pacientes que viven con y en riesgo de T2D. Las dietas WFPB pueden prevenir T2D, así como cambiar el curso de la enfermedad, controlando el azúcar en la sangre de forma natural sin resultados negativos conocidos efectos secundarios. Los beneficios de la dieta son claros, pero más se necesita educación tanto para los médicos como para sus pacientes sobre estos beneficios y cómo promover el cambio dietético de manera efectiva y sostenible. Las dietas bajas en grasas y basadas en plantas tienen la potencial para reducir rápidamente la acumulación de lípidos en el músculo y células hepáticas, que pueden mejorar el control glucémico y las células beta en aquellos que padecen diabetes.</p> <p>- Fortalezas/debilidades del estudio según autores. Inespecífico.</p>
2 <i>La viabilidad percibida y la aceptabilidad de una dieta baja en carbohidratos a base de plantas para el control y</i>	Molloy, H; Jackson, K; Clegg, M.	<p>2022</p> <p>- Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados.Inespecífico.</p> <p>- Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional. Los grupos focales revelaron que todos los participantes (n = 5M/2F, de 41 a 65 años de edad) mostraron disposición a seguir un patrón de alimentación basado en plantas de LC, sin embargo, carecían de confianza para mantener esta dieta a largo plazo.</p> <p>- Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional. Una dieta basada en plantas baja en cho es un enfoque dietético potencialmente factible para el manejo de T2DM. En función de la voluntad de los participantes de probar un</p>

la prevención de la diabetes tipo 2.

- 3 *Efecto de la dieta basada en plantas integrales sobre las características de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes recién diagnosticados: un estudio piloto.* Sa'ad-A. & Altamimi, M. 2019

patrón de alimentación de LC a base de plantas, los futuros estudios de intervención en humanos deberían apuntar a determinar si estas dietas son factibles en la práctica tanto para hombres como para mujeres con DM2.

- **Fortalezas/debilidades del estudio según autores.** Inespecífico.

- **Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados.**
peso corporal / IMC / HbA1c

- **Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional.**

Todos los participantes mostraron un buen nivel de adherencia al programa dietético; sin embargo, el nivel de adherencia no se correlacionó con el nivel de pérdida de peso o los parámetros sanguíneos, y esto puede explicarse por el hecho de que otros factores, no estudiados aquí [ya sea genética o ambiental], puede jugar un papel complementario efecto ya que la diabetes es una enfermedad multifactorial.

- **Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional.**

El control del peso corporal se puede manejar fácilmente con una dieta basada en plantas; esto también es una ventaja sobre el enfoque médico solo. La diabetes puede ser vista como una enfermedad inflamatoria. Allá cada vez hay más pruebas de que el estado inflamatorio mantenido inducida por citocinas está estrechamente relacionada con la generación de resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2. Investigadores han relacionado la DM2 con la presencia de enfermedades inflamatorias y biomarcadores del sistema inmunitario, incluidos TNF α , IL-1, IL6, proteína C reactiva [PCR], leptina, adiponectina y resistina [38]. Estos biomarcadores tienen un impacto adverso en la función de las células beta directamente al afectar las células pancreáticas o indirectamente al prohibir que las células absorban glucosa. La dieta basada en plantas es uno de los regímenes saludables que contienen una gran cantidad de antioxidantes, antiinflamatorios, fibra dietética y Fuentes de microbiota beneficiosa.

- **Fortalezas/debilidades del estudio según autores.** Inespecífico.

Limitaciones: Las limitaciones de este estudio han surgido del pequeño número de los participantes en parte debido a la falta de conciencia sobre el efecto de la dieta en la diabetes, así como debido al proceso de derivación.

4	<i>El impacto de una dieta basada en plantas en la prevención y el control de la diabetes mellitus tipo 2</i>	Ziola, M.	2021	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados. Peso corporal / IMC / HbA1c - Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional. Inespecífico. - Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional. <p>Una dieta basada en plantas reduce el riesgo de prediabetes y diabetes, al tiempo que mejora los biomarcadores de la diabetes, como la hemoglobina A1c y FBG, lo que finalmente permite que algunos pacientes reduzcan o suspendan el uso de agentes antihiper glucémicos. En una enfermedad costosa como la diabetes tipo 2 con muchas complicaciones potenciales, consumir una dieta basada en plantas es una intervención que pueden reducir los costos, el IMC, la inflamación, los niveles de lípidos, la presión arterial e incluso mejorar el bienestar psicológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalezas/debilidades del estudio según autores. <p>Limitaciones: Se necesitan más estudios para comprender el papel de la salud psicológica y el control de la diabetes. Se necesita más investigación sobre las barreras para implementar y mantener una dieta basada en plantas según la percepción de los pacientes.</p>
5	<i>Impacto de una dieta basada en plantas y apoyo para mitigar la diabetes mellitus tipo 2 en latinos que viven en áreas médicamente desatendidas.</i>	Ramal E, Champlin A, Bahjri K	2018	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados. HbA1c / CC - Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional. Inespecífico. - Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional. <p>Los cambios en la ingesta de alimentos de origen vegetal y animal no requieren la eliminación completa de los alimentos de origen animal. Dado que las personas generalmente no comen nutrientes o alimentos aislados, parece poco realista atribuir ciertas características fisiopatológicas explicaciones a algunos alimentos, por lo tanto, explorar el efecto de la dieta sobre la enfermedad con un índice dietético puede ser más apropiado explicar el papel de la dieta en el desarrollo de enfermedades crónicas.</p> <p>Participar en el apoyo del grupo de enfoque posterior al DSMEP facilita la capacidad de los participantes para implementar y mantener las recomendaciones conductas dietéticas y de autocontrol como evidenciado por su mejora estadísticamente significativa en media de A1C en comparación con el grupo de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalezas/debilidades del estudio según autores. <p>Limitaciones: La incierta fiabilidad de la dieta el recuerdo puede haber afectado la precisión de los participantes informaron que la ingesta dietética de grasa y fibra</p> <hr/>

afectaba los resultados. De hecho, los participantes pueden haber estado consumiendo menos fibra y más grasa que la reportada. El sesgo de información también puede haber influido informes y cumplimiento de los participantes experimentales, dada su participación en el grupo focal de seguimiento en el que estaban siendo evaluados. Los hallazgos del estudio carecen de generalizabilidad a una población más grande con DM2 debido a la especificidad población objetivo: latinos con DM2 que viven en MUA. Limitado tamaño de la muestra y la presencia de una tasa de abandono significativa puede haber afectado la validez interna del estudio.

- 6 *Efectividad de las dietas basadas en plantas para promover el bienestar en el manejo de la diabetes tipo 2: una revisión sistemática.* Toumpanakis, A; Turnbull, T; Alba, I 2018

- **Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados.**
HbA1C, colesterol, triglicéridos, peso corporal, glucosa, depresión, estado psicológico.

- **Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional.**
En general, los resultados mostraron que, aunque las dietas basadas en plantas fueron un poco más exigentes en el esfuerzo inicial, la adherencia fue mayor entre aquellos en la intervención grupos en comparación con los grupos de control, lo que sugiere altas tasas de aceptabilidad de la dieta basada en plantas entre los participantes de los grupos de intervención. Además, las dietas del grupo de control tenían más probabilidades de ser descritas como restrictivo, y como resultado la restricción dietética fue mayor en los grupos de control.

- **Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional.**
Se puede concluir que a base de plantas dietas acompañadas de intervenciones educativas pueden mejorar significativamente la salud psicológica, la calidad de vida, Niveles de HbA1c y peso y por lo tanto el manejo de diabetes Además, las dietas basadas en plantas podrían mejorar potencialmente el dolor neuropático diabético y los niveles de colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos en DT2.

- **Fortalezas/debilidades del estudio según autores.** Inespecífico.

- 7 *Tratamientos no farmacológicos para la resistencia a la insulina: intervención eficaz de las* Banaszak, M. Górna, I. & Przysławski, J. 2022

- **Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados.**
Peso corporal, sensibilidad de insulina, secreción de insulina, PREDIM, glicemia, masa grasa, microbiota, niveles lipídicos

- **Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional.** Inespecífico.
- **Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional.**
Las dietas vegetarianas muestran efectos beneficiosos no solo sobre la resistencia a la insulina sino también sobre otros parámetros de salud, incluidos el peso corporal, la

dietas basadas en plantas: una revisión crítica.

- 8 *Los efectos de las dietas populares en el manejo de la diabetes tipo 2.* Chester, B., Babu, J. R., Greene, M. W., & Geetha, T. 2019

grasa corporal, el IMC y los parámetros del perfil de lípidos. Las dietas sin carne son adecuadas para todos, independientemente de la edad o el estado de salud. Desafortunadamente, Las dietas basadas en plantas mal balanceadas pueden conllevar un riesgo de deficiencias nutricionales, en deficiencias particulares en proteínas, vitaminas B, hierro, zinc y ácidos grasos omega3. Más alimentos de origen vegetal y menos productos animales en una dieta dan como resultado una menor resistencia a la insulina y un menor riesgo de prediabetes y diabetes tipo 2.

- **Fortalezas/debilidades del estudio según autores.**

Limitaciones: extensa literatura sobre dietas basadas en plantas. Desafortunadamente, entre muchos artículos, pocos se centraron en el impacto de las dietas basadas en plantas. sobre la resistencia a la insulina, lo que hace que los resultados presentados sean favorables e inequívocos. no se encontró ningún estudio que mostrara un efecto negativo de las dietas basadas en plantas sobre la resistencia a la insulina. Muchas de las 44 referencias utilizadas para la revisión eran estudios comparativos. Pocos aleatorizados los ensayos controlados limitan la posibilidad de establecer de forma inequívoca el efecto de las dietas basadas en plantas sobre la resistencia a la insulina.

- **Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados.**

HbA1c, glicemia, perfil lipídico, peso corporal.

- **Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional.**

La dieta vegana es muy restrictiva, aunque produciendo resultados impresionantes, puede ser difícil para las personas mantener porque se evitan todas las carnes y productos animales. Algunos pacientes, especialmente en familias de bajos ingresos, temen las consecuencias financieras carga de una dieta vegana, junto con la insatisfacción de perderse los alimentos que disfrutaban. La dieta mediterránea enfatiza una dieta más basada en plantas sin eliminar ningún grupo de alimentos. Los pacientes con diabetes tipo 2 pasarán toda su vida controlando esta condición y necesitan planes de dieta que puedan mantenerse a largo plazo.

- **Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional.**

La dieta vegana es muy restrictiva produciendo resultados impresionantes.

- **Fortalezas/debilidades del estudio según autores.** Inespecífico

- | | | | |
|--|--|-------------|---|
| <p>9 <i>El estudio BROAD: un ensayo controlado aleatorizado que utilizó una dieta basada en plantas sin procesar en la comunidad para la obesidad, la cardiopatía isquémica o la diabetes.</i></p> | <p>Wright, N., Wilson, L., Smith, M., Duncan, B., & McHugh, P.</p> | <p>2017</p> | <p>- Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados. BMI, pérdida de peso corporal, colesterol.</p> <p>- Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional. Inespecífico.</p> <p>- Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional.</p> <p>Muchos pacientes están interesados en hacer cambios en la dieta, y la dieta WFPB se puede ofrecer como una opción segura y eficaz para perder peso y obtener cierta reducción del colesterol, sin necesariamente aumentar el ejercicio. La principal ventaja es comer hasta la saciedad sin restringir la cantidad de comida ingerida. Dado el bajo costo de esta intervención y los beneficios relativos de este enfoque dietético, los formuladores de políticas y los profesionales podrían ofrecerlo.</p> <p>- Fortalezas/debilidades del estudio según autores.</p> <p>Los puntos fuertes de esta investigación incluyen la aleatorización y la naturaleza del "mundo real" del programa, que involucró a adultos que vivían en la comunidad a quienes se les proporcionaron habilidades y educación, pero que eran responsables de sus propias elecciones de alimentos.</p> |
| <p>10 <i>Asociación entre los patrones dietéticos basados en plantas y el riesgo de diabetes tipo 2: una revisión sistemática y un metanálisis.</i></p> | <p>Qian, F., Liu, G., Hu, F. B., Bhupathiraju, S. N., & Sun, Q</p> | <p>2019</p> | <p>- Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados. Inespecífico.</p> <p>- Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional.</p> <p>Adherencia a la dieta utilizando índices comparables de dieta basada en plantas, que oscilaron entre 32,0 y 62,7; los números más altos indican una mayor adherencia a una dieta basada en plantas.</p> <p>- Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional.</p> <p>Una mayor adherencia a los patrones dietéticos basados en plantas se asoció inversamente con el riesgo de diabetes tipo 2. La asociación se fortaleció cuando solo se incluyeron alimentos saludables de origen vegetal, como frutas, verduras, granos integrales, legumbres y nueces, en la definición de patrones de origen vegetal. Nuestro análisis exploratorio en un subconjunto de los estudios demostró que la asociación con los patrones dietéticos basados en plantas se altera sustancialmente con el ajuste del IMC, lo que puede servir tanto como un factor de confusión como un mediador. La asociación dosis-respuesta observada en nuestro análisis sugiere que, en las poblaciones generales que no practican dietas vegetarianas o veganas estrictas, es probable que la sustitución de productos animales por alimentos saludables de origen vegetal ejerza una reducción significativa en el riesgo de diabetes. Además, nuestros hallazgos para los patrones dietéticos a base de plantas son ampliamente consistentes</p> |

con las asociaciones protectoras contra la diabetes tipo 2 encontradas para varios otros patrones dietéticos que también enfatizan los alimentos a base de plantas pero no excluyen completamente los alimentos de origen animal, incluido el patrón dietético mediterráneo, el Dietary Métodos para Detener la Hipertensión (DASH) y el Índice Alternativo de Alimentación Saludable. nuestro hallazgo de asociaciones ampliamente consistentes de las dietas basadas en plantas con el riesgo de diabetes tipo 2 en diferentes subgrupos respalda aún más un papel causal probable de este patrón dietético en la prevención de la diabetes tipo 2. En general, la totalidad de la evidencia actual respalda los beneficios para la salud de aumentar el consumo de alimentos de origen vegetal para reducir el riesgo de diabetes tipo 2 y, potencialmente, otras enfermedades cardiometabólicas. Un patrón dietético poco saludable basado en plantas definido por un mayor consumo de granos refinados, almidones y azúcares se asoció consistentemente con un mayor riesgo de diabetes tipo 2.

- **Fortalezas/debilidades del estudio según autores.**

Fortalezas: síntesis integral de todos los estudios prospectivos disponibles con un gran número de participantes y casos de diabetes tipo 2, hallazgos ampliamente consistentes utilizando varios métodos analíticos y en diferentes subgrupos, y la evaluación de la asociación dosis-respuesta.

Limitaciones: todas las exposiciones dietéticas se evaluaron mediante autoinformes a través de cuestionarios de frecuencia de alimentos, que tienen errores de medición y clasificaciones. En los estudios que evalúan prospectivamente la dieta y la enfermedad, las clasificaciones erróneas tienden a ser no diferenciales y se esperaría que sesgaran las asociaciones verdaderas hacia la nula, lo que podría resultar en una subestimación del tamaño del efecto real. Todos los estudios fueron observacionales, lo que significa que no se puede descartar la confusión residual o no medida. falta de un poder o cálculo del tamaño de la muestra, falta de mediciones dietéticas repetidas durante el seguimiento. Heterogeneidad moderada entre los estudios lo que puede deberse a las diferencias en la forma en que se definieron los patrones dietéticos basados en plantas o a las características diferentes de las personas que se adhieren a las dietas basadas en plantas en varios países. Debido al número relativamente pequeño de estudios y al informe limitado de los resultados de los subgrupos, no fue posible explorar todas las posibles fuentes de heterogeneidad. Se Incluyó solo estudios de países de ingresos relativamente altos, y los hallazgos pueden no ser generalizables a poblaciones que siguen patrones dietéticos basados en plantas en países de ingresos bajos o medios,

donde la calidad y composición de los alimentos (es decir, una mayor disponibilidad de almidones refinados) pueden diferir sustancialmente.

- 11 *Beneficios para la salud de la dieta vegana en el síndrome metabólico.* Marrone, G., Guerriero, C., Palazzetti, D., Lido, P., Marolla, A., Di Daniele, F., & Noce, A. 2021
- **Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados.** presión arterial / metabolismo de lípidos y colesterol / obesidad central y circunferencia de cintura / glucosa sérica / sensibilidad insulínica y señalización de insulina.
 - **Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional.** Inespecífico.
 - **Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional.** La dieta vegana se adopta principalmente para mejorar el peso corporal y la composición corporal, así como la alteración típica de MetS. este patrón dietético parece ser útil en la prevención y el tratamiento del síndrome metabólico y las enfermedades cardiovasculares si está bien planificado por un nutricionista.
 - **Fortalezas/debilidades del estudio según autores.** Necesidad de estudios de mayor duración para evaluar las variables.
-
- 12 *El impacto de la dieta vegana en la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2: una revisión sistemática.* Pollakova, D., Andreadi, A., Pacifici, F., Della-Morte, D., Lauro, D., & Tubili, C. 2021
- **Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados.** HbA1c
 - **Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional.** Inespecífico.
 - **Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional.** Muchos estudios observacionales grandes han demostrado que la dieta vegana está asociada con una menor prevalencia o incidencia de DT2, aunque en algunas cohortes no es posible distinguir si los efectos beneficiosos se derivan solo de la dieta vegana o del estilo de vida saludable en general. Además, los resultados de estudios controlados aleatorizados realizados en pacientes con DT2 han indicado su efecto antihiper glucémico, incluso a largo plazo. En el estudio Adventist Health-2 (>60 000 sujetos) la prevalencia de DT2 fue mayor entre los no vegetarianos (7,6 %) que en los diversos tipos de vegetarianismo (semi-vegetarianos 6,1%; pesco-vegetarianos 4,8%; lacto-ovo-vegetarianos 3,2%; veganos 2,9%) y entre estos, la prevalencia más baja de DT2 se observó en veganos (2,6x menor que en omnívoros).
 - **Fortalezas/debilidades del estudio según autores.** Debilidades: estudios observacionales con evaluaciones de la dieta autoinformadas; en estudios transversales los hábitos dietéticos pueden no mantenerse en el tiempo. Además de la duración del seguimiento, existen muchos otros factores que dificultan la comparación de los resultados entre estudios: duración de la enfermedad, regímenes
-

de medicación, valor de HbA1c inicial, cambios en la medicación durante la intervención, IMC inicial, etc.

- 13 *Perspectiva: patrón de alimentación basado en plantas para la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2: eficacia, mecanismos y consideraciones prácticas.* Jardine, M., Kahleova, H., Levin, S. M., Ali, Z., Trapp, C. B., & Barnard, N. 2021
- **Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados.** Inespecífico.
 - **Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional.** Inespecífico.
 - **Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional.**
- El consumo de cereales integrales, legumbres, frutas y verduras junto con la eliminación de productos de origen animal reduce el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. En personas con diabetes tipo 2, una dieta baja en grasas y basada en plantas mejora el peso corporal, el control glucémico, las concentraciones de lípidos en plasma y la presión arterial, al tiempo que reduce el riesgo de ECV y complicaciones microvasculares.
- **Fortalezas/debilidades del estudio según autores.** Inespecífico.
-
- 14 *Una dieta basada en plantas para la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo 2.* McMacken M, Shah S. 2017
- **Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados.** HbA1c / Colesterol / Triglicéridos / marcadores inflamatorios
 - **Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional.** Inespecífico.
 - **Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional.**
- El uso de una dieta basada en plantas para reducir la carga de la diabetes y mejorar la salud en general nunca ha sido más fuerte. Existe un consenso general de que los elementos de una dieta basada en plantas de alimentos integrales (legumbres, granos integrales, frutas, verduras y nueces, con una ingesta limitada o nula de alimentos refinados y productos de origen animal) son altamente beneficiosos para prevenir y tratar el tipo 2 diabetes. Dietas basadas en plantas para todos sus pacientes porque es una intervención rentable y de bajo riesgo que trata numerosas enfermedades crónicas simultáneamente y se considera una herramienta importante para abordar el costo creciente de la atención médica.
- **Fortalezas/debilidades del estudio según autores.**
- Estudios de intervención más grandes sobre dietas basadas en plantas realizados durante períodos de tiempo más largos agregarían aún más peso a la evidencia ya creciente.
-

<p>15 <i>Dietas basadas en plantas y neuropatía diabética: una revisión sistemática.</i></p>	<p>Stortz, M., Küster, O.</p>	<p>2020</p>	<p>- Principales marcadores bioquímicos y fisiológicos mejorados. estudio 1: glicemia / presión arterial / lípidos en plasma / estudio 2: glicemia / lípidos en plasma / coelsterol total / LDL colesterol / HbA1c estudio 3: glicemia / HbA1c</p> <p>- Resumen de éxito o fracaso en la adherencia al tx nutricional. estudio 1: Más del 70% de los participantes habían continuado satisfactoriamente con el programa dietético mencionado. Once participantes mejoraron aún más y seis permanecieron igual después de regresar a casa.</p> <p>- Conclusión de autores sobre efectividad del tx nutricional. Una dieta basada en plantas puede aliviar el dolor en la DPN y, al mismo tiempo, mejorar significativamente el control glucémico, el sobrepeso y los lípidos séricos. Además, la nutrición basada en plantas puede ayudar a reducir la carga de medicamentos en pacientes que padecen diabetes. Sin embargo, considerando la evidencia de una dieta basada en plantas en el tratamiento de la DPN, la cantidad de estudios es muy limitada. / Una intervención en el estilo de vida con una dieta basada en plantas como componente principal mejoró rápidamente su situación general. ¿No vale la pena probar este enfoque rentable y sin efectos secundarios en todos los pacientes que sufren de DPN?</p> <p>- Fortalezas/debilidades del estudio según autores. Desafortunadamente, esta revisión reveló que los ensayos clínicos que incluyen específicamente la nutrición basada en plantas como componente principal son escasos / esta revisión reveló que ninguno de los estudios antes mencionados tenía la intención de dilucidar los mecanismos moleculares exactos por los cuales una intervención dietética basada en plantas puede conducir a mejoras físicas y sintomáticas. Por lo tanto, hay mucho espacio para especulaciones y los autores de los respectivos artículos plantearon varios mecanismos de acción potenciales diferentes. / El número de estudios en este campo en particular es muy limitado. / los estudios presentan falta de homogeneidad: uno indica actividad física, otro restricción calórica, uno indica suplementación B12 etc. que afectan la equidad de resultados.</p>
--	-------------------------------	-------------	---

Fuente: Elaboración propia, 2022.

CAPÍTULO 5:
DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

La siguiente capítulo se basa en los resultados obtenidos para las 5 variables de interés a partir de los 15 artículos finales clasificados en la revisión sistemática de esta tesis. Sin embargo, cabe recalcar que de los 30 artículos de la Fase Tres, fase previa a la selección final, algunos también contienen información valiosa que puede rescatarse para enriquecer la discusión. El principal propósito es caracterizar los aspectos sociodemográficas de los sujetos observados, identificar las características y condiciones de las estrategias nutricionales aplicadas en cada caso y evaluar los efectos, describir las limitaciones y determinar la efectividad de una dieta basada en plantas sobre personas adultas con diabetes mellitus tipo 2.

Características del perfil sociodemográfico de los sujetos de estudio

A continuación se revisan los resultados de la Tabla N°8. Las características sociodemográficas de las poblaciones observadas permiten discutir 3 aspectos relacionados a la incidencia de diabetes: el sexo del paciente, su edad y su locación en términos sociodemográficos.

A pesar de que estudios recientes revelan marcadas diferencias de género con mayor afectación en mujeres (Ares, Valdés, Botas, et al, 2020), ninguno de los artículos finales de la revisión sistémica hace una diferenciación ni comparación entre sexos aunque la mayoría de los artículos incluyen poblaciones mixtas y porcentajes femeninos mayores que masculinos (Ramal Champlin, Behjri, 2018; Toumpanakis, Turnbull, Alba, 2018; Wright, Wilson, Smith, 2017; Pollakova, Andreadi, Pacifici, 2021; y otros). Sin embargo, existe información entre los 15 artículos finales que relaciona el sexo con el riesgo de DMII y amerita mencionarse, no sin antes aclarar que los autores no justifican el tema y se trata de una coincidencia.

Linke, Kelly, Karlsen et al (2022) afirman el riesgo aumentado de diabetes en hasta 3.6 veces para mujeres con IMC normal-alto, bajo una alta influencia del tipo de alimentación. Banaszak, Górna,& Przysławski (2022) presentan datos similares al mencionar que mujeres sin diabetes con consumo

moderado y alto de carnes alcanzaban un HOMA-IR más alto mientras que aquellas vegetarianas con mínima ingesta de productos de origen animal mostraban niveles de insulina en ayuno más bajos. Un tercer estudio por Marrone, Guerriero, Palazzetti, et al (2021) observó como mujeres menopáusicas con sobrepeso obtuvieron mejoras en la sensibilidad y concentración insulínica así como en los niveles de glucosa plasmática y otros valores bioquímicos bajo una dieta vegana y baja en grasa, aún sin especificación del tamaño de porciones.

Algo similar ocurre con la variable “edad” y “raza”. Mientras que todas las poblaciones incluidas en la revisión sistemática son mayores de 18 años, ningún artículo final marca diferencia entre los rangos etarios a pesar de que múltiples fuentes como la CDC (2020) recalcan la incidencia aumentada de prediabetes y diabetes tipo II en el adulto joven. Si bien parecieran fuertemente relevantes el sexo y la edad, muchos de los autores consultados los manejan factores ajustados de la investigación (Linke, Kelly, Karlsen et al, 2022; Pollakova, Andreadi, Pacifici, 2021; Jardine, Kahleova, Levin, 2021) y no como variables principales.

Por otro lado, los 15 artículos finales abarcan una amplia variedad de locaciones y razas pero solo 3 declaran poblaciones minorías en riesgo (Bower, Butler, Bose, 2019): Ramal, Champlin y Bahjri (2018) tratan con latinos en áreas vulnerables médicamente desatendidas de California; Wright, Wilson, Smith et al. (2017) estudian Māoris y europeos neozelandeses de la región de Gisborne, cuyas tasas de deprivación socioeconómica son las más altas; y Pollakova, Andreadi, Pacifici et al (2021) contemplan hispanos, indios americanos y negros habitantes de EE.UU. Cabe recalcar que no se encontraron publicaciones en el tema de esta tesis con poblaciones latinas en localidades nativas pese a la creciente tasa diabética en Latinoamérica (Mendoza, 2021). Aparte de los señalados, pocos artículos hacen referencia a la relación entre la diabetes y la vulnerabilidad socioeconómica (Kyrou, Tsigos, Mavrogianni, et al, 2020). De hecho, mientras que McMacken y Shah (2017) reconocen la prevalencia en incremento de DMII en países de ingresos medios y bajos,

Quian, Liu, Hu et al (2019) aclaran que su meta-análisis solo incluían estudios de países con ingresos altos cuyos resultados podrían no ser extrapolables a otros países de ingresos bajos.

Los beneficios de una alimentación basada en plantas se observan transversalmente en todos los artículos seleccionados (Tabla N°10), al parecer indiferentemente del sexo, edad, raza, locación o recursos del paciente, un punto que no se menciona en ninguno de los artículos pero que merece reconocerse. Mas no queda claro si sus efectos, limitaciones y efectividad son mayores o menores en hombres o en mujeres, en rangos etarios o según estratos socioeconómicos. La presente investigación abre la pregunta y necesidad de llevar a cabo nuevos estudios estratificados, comparativos y localizados según caracteres sociodemográficos autóctonos.

Características y condiciones del tratamiento nutricional aplicado

El manejo dietoterapéutico del paciente con DMII se mantiene constantemente a prueba. Los tipos de alimentación basados en plantas, sus grupos de alimentos e indicaciones nutricionales, presentados en la Tabla N°9, constituyen posibilidades dietoterapéuticas cada vez más reconocidas a nivel mundial (American Diabetes Association Professional Care Committee, 2022) que responden a la necesidad urgente de ofrecer alternativas efectivas y eficaces a los pacientes diabéticos. Se discuten a continuación.

No se trata de un solo tipo de dieta. Su variedad va desde una con exclusión total de productos de origen animal (Sha'ad y Altamimi, 2019; Marrone, Guerriero, Palazzetti, et al., 2021; Wright, Wilson, Smith, et al 2017), hasta una que minimiza dichos alimentos (Stortz, Küster, 2020; McMacken, Shah, 2017; Jardine, Kahleova, Levin, et al 2021). Se respaldan con evidencia que lleva décadas publicada y que demuestra mejoras superiores a dietas convencionales para diabéticos (Rinaldi, Campbell, Fournier, et al, 2016; Harland, Garton, 2018), por lo que algunos artículos citados las comparan (Linke, Kelly, Karlsen, 2022; Pollakova, Andreadi, Pacifici et al,

2021). El tema es de tal interés que inclusive se ha puesto a prueba la viabilidad y aceptabilidad de una dieta basada en plantas con modalidad baja en carbohidratos (dos límites: 50g/d y 100g/d) en paralelo a una igual pero con productos de origen animal, concluyendo que aún bajo escenarios restrictivos, la primera es una alternativa viable y aceptable.

La composición de una dieta basada en plantas, especialmente aquella baja en grasas, es lo que los investigadores reconocen como la principal ventaja en el abordaje de la fisiopatología subyacente a la DMII (Linke, Kelly, Karlsen, 2022). Muchos autores señalan puntualmente sus beneficios en relación a alimentos o nutrientes específicos: Storz y Kuster (2020) marcan el aporte de nitrato de los vegetales verdes y la mejora de la salud vascular; Qian, Liu, Hu, et al (2019) mencionan el aporte de antioxidantes y compuestos fenólicos de las frutas y vegetales que reparan la inflamación sistémica; Banaszak, Górna y Przysławski (2022) indican la alta ingesta de fibra dietética y la omisión de carbohidratos de índice glicémico alto en la regulación de la glicemia; Toumpanakis, Turnbull y Alba (2018) nombran la baja densidad calórica aún comiendo hasta la saciedad, que permite un sostenido control de peso corporal.

Paralelamente, otros autores confirman la fuerte asociación entre la aparición de diabetes y ciertos grupos de alimentos como carnes rojas o carnes procesadas, por lo que se excluyen, minimizan o categorizan en listas de “prohibidos” (Sha'ad y Altamimi, 2019; Chester, Babu, J. Greene et al, 2019; Pollakova, Andreadi, Pacifici et al, 2021). Tal y como lo plantean McMacken y Shah (2017) las dietas basadas en plantas no solo maximizan los alimentos protectores sino que excluyen los productos de origen animal claves en la promoción de la insulinoresistencia.

Los alimentos que se recomiendan transversalmente en los artículos seleccionados son las frutas, vegetales, legumbres, granos y cereales integrales, nueces y semillas, especias y hierbas, entre otros. Sin embargo, la restricción de grasas de origen vegetal se repite y coincide con investigaciones anteriores sobre el rol metabólico celular de la grasa dietética (Bradley, 2018).

Entre las indicaciones sobre calorías provenientes de grasas, se encuentra un 10% (Chester, Babu, Greene, et al 2019; McMacken, Shah, 2017), 7-15% (Wright, Wilson, Smith et al 2017) y 9% (Jardine, Kahleova, Levi et al 2021) cuyos resultados lamentablemente no pueden compararse porque no se diferencian los resultados entre uno y otro paciente, como sí se ha hecho en otros estudios que determinan diferencias porcentuales (Campbell, Fidahusain & Campbell, 2019).

Entre las indicaciones nutricionales mencionadas en los artículos, sobresale la ausencia de distribuciones de macronutrientes o consumo energético total. Solo 4 lo plantean: 10% de calorías procedentes de grasas, 15% de proteínas y 75% de carbohidratos (McMacken, Shah, 2017; Chester, Babu, Greene et al,2019), una prescripción calórica de 2080 kcal/día (Molloy, Jackson y Clegg, 2022) y otra de 800 a 1200 kcal totales/día Stortz, M., Küster, 2020). El resto muestran una tendencia a preferir la saciedad (Wright, Wilson, Smith et al 2017), el *ad libitum* (Jardine, Kahleova, Levin, 2021) y la autogestión de la ingesta total sin límites energéticos (Sha'ad y Altamimi, 2019; Linke, Kelly, Karlsen, 2022), aspectos que empatan con las guías más recientes ADA y el consenso de muchos especialistas sobre los aspectos cualitativos versus los cuantitativos de la alimentación (Veloza, 2020). A pesar de que se indica a los pacientes no alterar otros aspectos de su estilo de vida como actividad física o medicamentos, se observa un consenso entre los autores sobre la dificultad de aislar el efecto de la dieta ante otros factores que puedan confundir resultados (Kolb, Martin, 2017), asunto que se discute más adelante.

Efectos de una alimentación basada en plantas

Los efectos alcanzados que la Tabla N°10 exhibe, insinúan que una dieta basada en plantas alcanza una amplitud de resultados en el tratamiento de la diabetes. A continuación se discuten las principales.

La pérdida de peso y mejora en el índice de masa corporal son dos beneficios presentes en todos los artículos. Repetidamente, los autores afirman que es aún mayor con una alimentación basada en plantas que con otro tipo de controles nutricionales, concordando con investigaciones anteriores (Gallagher et al, 2020). Tal como lo plantean Marrone, Guerriero, Palazzetti et al (2021) puede deberse principalmente a la menor densidad calórica característica de esta dieta, especialmente cuando es reducida en grasas, aún cuando se compara con dietas hipocalóricas bajas en CHO y altas en CHON (Ziola, 2021). Lo más destacable es que la pérdida de peso ocurre a pesar de que no hay restricción calórica o conteo de porciones ingeridas (Wright, Wilson y Smith, 2017). Se registran pérdidas de hasta el doble cuando es puesta a prueba con grupos de control en planes para diabéticos como ADA (Toumpanakis, Turnbull, Alba, 2018; Chester, Babu, Greene, 2019; McMacken, Shah, 2017).

Los resultados en peso e IMC sostenidos en el tiempo es otro punto destacable. Por ejemplo, mientras Wright, Wilson, Smith, et al (2017) miden el peso e IMC a los 6 y 12 meses con reducciones de 12,1 kg y 11,5 kg y cambios de 4,4 kg/m² y 4,2 kg/m² respectivamente, Pollakova, Andreadi, Pacifici, et al (2021) abarcan periodos de hasta 20 años con diferencias en IMC que alcanzan los 5 puntos entre veganos y omnívoros (23,6 kg/m² frente a 28,8 kg/m², respectivamente), aún ajustándose con otras variables como edad, sexo, etnia o actividad física. Gran parte de la pérdida de peso se atribuye a la zona visceral, lo cual representa una gran ventaja para reducir la resistencia a la insulina y la inflamación (Jardine, M., Kahleova, H., Levin, 2021), conciliando con reportes anteriores (Ferguson, Oldmeadow, Mishra, et al 2022).

Los efectos sobre los niveles de hemoglobina glicosilada, glicemia y HOMA-IR son concordantes entre todos los artículos consultados, con notables ventajas entre los pacientes que llevan el tipo de dieta de origen vegetal exclusiva (Ziola, 2021; Ramal, Champlin, Bahjri, 2018; Toumpanakis, Turnbull, Alba, 2018; Banaszak, Górna, & Przystański, 2022). Se pueden observar cifras de

HbA1c y glicemia en ayuno que cambian de 9,4 y 189,2 mg/dL a 6,2 y 102,6 mg/dL en tan solo 12 semanas (Sa'ad, Altamimi, 2019). Varios estudios refieren la necesidad de reducción de medicamentos hipoglicemiantes (Stortz, Küster, 2020) mientras que otros observan como pacientes con obesidad, cardiopatía y diabetes dejan de cumplir con los criterios de diagnóstico de DMII -HbA1c <50 mmol/mol o <7%- a los 6 y 12 meses (Wright, Wilson, Smith, et al, 2017).

La reducción de HbA1c y glicemias siguen presentándose, aunque en menor medida, en aquellos sujetos que adquieren una alimentación basada en plantas con inclusión de algunos productos de origen animal, lo cual señala que puede haber un espectro de mejoras ante la reducción de estos últimos (Schwingshackl et al, 2017). El beneficio se observa independientemente del IMC corporal alcanzado, sugiriendo que los beneficios para la salud se extienden más allá del control del peso (Qian, Liu, Hu, 2019). Aún tras la evidencia, permanece incierto cual componente de la dieta basada en plantas es el más afectivo: si el contenido alto en carbohidrato o alto en fibra, el bajo contenido de grasa saturada y de proteína animal, o todos en conjunto (McMacken, Shah, 2017), porque como explican Ramal, Champlin y Bahjri (2018), las personas no consumen alimentos o nutrientes aislados por lo cual es difícil atribuir los resultados a uno solo.

Otros efectos vistos en los pacientes fueron mejoras en marcadores inflamatorios como la proteína C reactiva (McMacken, Shah, 2017; Qian, Liu, Hu, et al, 2019), en colesterol y lípidos plasmáticos (Toumpanakis; Turnbull, Alba, 2018; Pollakova, Andreadi, Pacifici, 2021; Stortz, Küster, 2020), presión arterial (Linke, Kelly, Karlsen, 2022; Stortz, Küster, 2020), o en la integridad de la microbiota y la barrera intestinal (Banaszak, Górna & Przysławski, 2022; Marrone, Guerriero, Palazzetti, et al 2021). Sin embargo, sobresalen importantes mejoras en las enfermedades concomitantes microvasculares de la diabetes, aquí explicadas.

La evidencia sugiere que una mayor adherencia a una dieta basada en plantas refleja menores niveles de excreción urinaria de albúmina y menor riesgo a la enfermedad crónica del riñón,

especialmente al compararse con la notable reducción de la función renal y la nula mejora de albuminuria en personas con dieta dirigida y control de porciones alimentarias cuyo consumo de proteína animal es mayor (Jardine, Kahleova, Levin, 2021). Paralelamente, estudios desde 1994 han demostrado que una dieta vegana y baja en grasas puede corregir la función nerviosa, reducir completa o parcialmente el dolor neuropático y mejorar la calidad de vida en períodos cortos de 4 a tan solo 20 semanas de control y en hasta 81% de los pacientes experimentales (Jardine, Kahleova, Levin, 2021; Stortz, Küster, 2020; Pollakova, Andreadi, Pacifici, 2021). Por último y a pesar de que no se registran estudios sobre el efecto de una alimentación basada en plantas sobre la retinopatía diabética, revisiones sistemáticas han concluido que una alimentación alta en frutas, vegetales y fibra dietética como ésta se asocian a reducción de dicha complicaciones microvasculares (Jardine, Kahleova, Levin, 2021). Dado los resultados en las otras dos enfermedades, esta última es en definitiva un tema a estudiar y la opción de una alimentación basada en plantas en pacientes con avances microvasculares debería ser considerada.

Limitaciones observadas en los sujetos de estudio tras la aplicación de la estrategia nutricional

Si bien una alimentación basada en plantas puede brindar enormes beneficios a los pacientes diabéticos tipo II, su adopción en ocasiones es considerada un gran desafío (Ramal, Champli, Bahjri, 2018). Por ello, a continuación se discuten las principales limitaciones que pueden presentarse.

Los artículos seleccionados manejan distintos plazos de observación, desde tan solo 25 días experimentales en un grupo de 21 pacientes (Stortz, Küster, 2020) hasta 28 años de seguimiento en una población de casi 70,000 sujetos (Qian, Liu, Hu, 2019). Sin embargo, no parece haber una correlación entre el tiempo y la facilidad para adherirse al tratamiento: los autores señalan buenas puntuaciones de adherencia en plazos cortos de 12 semanas (Sa'ad, Altamimi, 2019) y en periodos

más largos de 4 años con más del 70% de pacientes continuando satisfactoriamente el programa dietético (Stortz, Küster, 2020). Mientras que McMacken y Shah (2017) afirman que no hay diferencias en la aceptabilidad o el cumplimiento de las dietas, hallazgo que también se ha demostrado en otros ensayos, Qian, Liu y Hu (2019) explican que aquellos grupos con más alta tasa de adherencia a los patrones dietéticos basados en plantas incluían una cantidad significativa de alimentos de origen animal, con hasta 3,9 raciones al día, similar a la dieta mediterránea.

La disimilitud en adherencia reportada puede deberse, como explican Ramal, Champlin y Bahjri (2018) a la necesidad de apoyo continuo y constante para pacientes, familiares y proveedores, porque pese la disposición por probar la dieta, los grupos mostraron una carente confianza y desconocimiento para mantenerla más allá de un tiempo (Molloy, Jackson, Clegg, 2022). No obstante, se subraya con la presente tesis que la misma dificultad se presenta con otras dietas para diabéticos, como la baja en carbohidratos (Barber, Hanson, Kabisch, et al, 2021; Toumpanakis; Turnbull, Alba, 2018; Ziola, 2021). “No sentir hambre” bajo la indicación *Ad Libitum* fue determinante en varios ensayos clínicos para lograr adherencia (Wright, Wilson, Smith, 2017), mientras que el soporte y la adaptación a la cultura dietética propia del paciente (Flores et al, 2021) se presentan como estrategias clave.

El factor económico es una limitante con discrepancias entre autores. Por un lado, Wright, Wilson, Smith, et al (2017) concluyen que se trata de una intervención de bajo costo, concordando con McMacken y Shah (2017) quienes afirman que una dieta basada en plantas es de menor costo comparada con una que incluya productos de origen animal dado el tipo de productos que se recomiendan. En contraste, Banaszak, Górna y Przysławski (2022) opinan que las dietas vegetales pueden implicar un alto precio y escasa disponibilidad de productos listos que complica el proceso de preparación o, como mencionan Qian, Liu y Hu (2019), a la accesibilidad limitada que puede

presentarse en países de bajos ingresos donde la calidad y composición alimentaria sea sustancialmente diferente.

El factor social es otro obstáculo presente entre los artículos, aunque son menos los autores que lo abarcan. Los componentes socioambientales que se han mencionado antes (Kolb, Martin, 2017), tales como la influencia de amigos y familiares, hábitos y actitudes, pueden derivar a discriminación y restricciones. Destaca en gran medida que la opinión de los profesionales médicos influye fuertemente sobre las acciones de sus pacientes (Ziola, 2021). Mientras muchos desconocen ésta como una opción terapéutica (Linke, Kelly, Karlsen, 2022), pocos médicos la recomendarían, aún conociendo sus beneficios. Ello significa una reducción en las opciones de tratamiento y posibilidades de mejora que se han evidenciado anteriormente.

El éxito de cualquier tratamiento dietoterapéutico está fuertemente ligado al factor emocional, ya que la salud psicológica del paciente desempeña un papel fundamental en su voluntad y capacidad sobre una dieta (Ziola, 2021). El placer de comer carne y la dificultad para renunciar a ello es una de las principales barreras emocionales discutidas entre autores (Banaszak, M. Górna, I. & Przysławski, 2022; Ziola, 2021), pero como ha sido mencionado, los productos sustituto contienen alto contenido de grasas y carbohidratos simples. Sin embargo, cuando la evidencia sugiere que una alimentación basada en plantas mejora componentes psicológicos relacionados a la calidad de vida, que aumenta el autoestima y que reduce los niveles de depresión en formas estadísticamente significativas (Toumpanakis, Turnbull, Alba, 2018), pareciera necesario que el equipo médico-nutricional detrás del paciente contemple un mejor abordaje de la dieta.

Precisamente en este tema, Molloy, Jackson y Clegg (2022) analizan específicamente la viabilidad y aceptabilidad de una alimentación basada en plantas, concluyendo cuatro puntos que, a opinión de esta tesis, se relacionan con los factores económicos, sociales y emocionales vistos y podrían convertirse en guías para impulsar dicha alimentación y sus beneficios. Estos son: la familiaridad y

la conveniencia como barreras percibidas y aspectos fundamentales por superar; la salud y los hábitos alimentarios familiares como principio frente al costo; las ideas preconcebidas de la dieta basada en plantas que requiere soporte y educación profesional; y finalmente, la disposición de los pacientes por reducir el consumo de productos de origen animal pero no por eliminarlos completamente, que permite un acercamiento entre paciente y terapia.

Efectividad del tratamiento nutricional aplicado

La última discusión de la presente investigación gira entorno a la efectividad del tratamiento estudiado, que necesariamente debe considerarse desde varias aristas del tratamiento, por lo que la opinión de los autores citados, para la presente tesis, es un punto importante a considerar. Se resume en seguida.

Sobre los principales marcadores bioquímicos y fisiológicos se ha establecido su impacto, tanto en indicadores que concuerdan con muchas investigaciones pasadas (IMC, peso corporal, glicemias, y HbA1c) (Medawar, Huhn, Villringer, Witte, 2019) como sobre sintomatologías del paciente diabético que no se han visto con otros tratamientos nutricionales ni farmacológicos hasta el momento, como la neuropatía diabética crónica (Jardine, Kahleova, Levin, 2021) Sin embargo, lo anterior no necesariamente refleja efectividad de tratamiento, ya que para ello, se requiere de éxito en términos de practicidad y aplicabilidad.

Tal y como concluyen Chester, Babu y Greene (2019), la dieta vegana brinda resultados impresionantes pero es muy restrictiva y se enfrenta a la insatisfacción de perderse los alimentos que el paciente disfruta, algo que Wright, Wilson y Smith (2017) debaten argumentando que el formato Ad Libidum o “comer hasta la saciedad” da ventaja sobre otras restricciones, cálculo de porciones y conteo de calorías. Los beneficios de la dieta son claros, pero más se necesita educación

ya que, en definitiva, a mayor adherencia y eliminación de productos de origen animal, mayor es el efecto (Linke, Kelly, Karlsen, 2022).

La falta de conocimiento, empero, es una de las principales debilidades que pone en juego su efectividad (Sa'ad, Altamimi, 2019). Esto es especialmente importante cuando se considera que los beneficios bioquímicos y fisiológicos se presentaron en toda las poblaciones observadas, siendo éstas de distintas razas, culturas, naciones y posiciones socioeconómicas, lo cual indica que los resultados de una alimentación basada en plantas puede trascender factores genéticos y ambientales de la enfermedad (Sa'ad, Altamimi, 2019).

Una conclusión reiterativa entre los autores es la necesidad de más estudios, ya que los disponibles reflejan poca confiabilidad o precisión acerca de la especificidad entre los componentes de la dieta basada en plantas y sus mecanismos sobre la diabetes. Así como lo afirman varios autores, en ensayos clínicos como los citados difícilmente se puede llevar un control estricto de los grupos experimentales (Banaszak, Górna, Przysławski, 2022), una precisión del tratamiento en ambientes no controlados (Ramal, Champli, Bahjri, 2018), exactitud de consumo debido a instrumentos imprecisos como los autoinformes (Pollakova, Andreadi, Pacifici, 2021) o indiscreciones no reportadas por los pacientes (Wright, Wilson, Smith, 2017), así como tamaños reducidos de muestra, períodos de observación cortos y diferencias en el manejo dietoterapéutico que inducen a heterogeneidad, sesgo de asociaciones y subestimación del efecto real (Qian, Liu y Hu, 2019). A pesar de lo anterior, ciertamente existe un consenso que dicta dicha dieta como un medio para prevenir la DBII y cambiar el curso de la enfermedad, así como otras enfermedades crónicas (Linke, Kelly, Karlsen, 2022; McMacken Shah, 2017; Stortz, Küster, 2020) y su aceptabilidad no debe considerarse como una barrera al aproximarse a los pacientes.

CAPÍTULO 6:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se puntualizan las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación a continuación.

6.1. Conclusiones

El proceso PRISMA aplicado en esta tesis, con un total de 723 artículos y una selección final de 15 publicaciones relevantes al tema, permitió responder tanto a la pregunta de investigación como a los objetivos específicos planteados. Como conclusión principal, es posible responder que los efectos, limitaciones y efectividad de una alimentación basada en plantas en la salud de personas adultas prediabéticas y diabéticas tipo II son variados, en suma ampliamente favorables y alentadores para la mejora de la condición clínica del paciente, pero sujetos a preconcepciones sociales, apego a hábitos alimentarios e inexperiencia médica en ésta área de la nutrición, a pesar de su comprobada efectividad independiente de la edad, raza, sexo, origen y demás factores.

El perfil sociodemográfico de los sujetos de estudio en los artículos finales consta de mujeres y hombres mayores de 18 años, de diversas razas entre las que se pueden mencionar coreanos y japoneses, latinos que habitan en EE.UU., europeos neozelandeses y Maori, blancos no hispanos, medio orientales, nativos de Hawái y otras islas del Pacífico, indios americanos, negros afroamericanos, antillanos/caribeños, africanos y de otro tipo y finalmente caucásicos. Lo anterior describe que la raza y locación geográfica es amplia abarcando zonas asiáticas, medio orientales, europeas, oceánicas y americanas.

En cuanto a las características y condiciones de la estrategia nutricional aplicada, se concluye que no existe un consenso sobre la definición exacta de una alimentación basada en plantas y que cada artículo abarca a manera propia, por lo que el 100% de artículos contemplan alguna de sus variantes, que va desde una dieta completamente excluyente de productos de origen animal hasta otras que los minimizan en distintos grados e incluyen o no especificaciones sobre tipos y porciones. Paralelamente, pueden encontrarse artículos que abarcan listas de alimentos prohibidos y permitidos

mientras que otros, que más allá de instrucciones verbales, no brindan otro tipo de herramientas a los pacientes. También pueden encontrarse ensayos en los que se instruye no cambiar demás aspectos en el estilo de vida y unos pocos que consideran ciertas indicaciones puntuales durante los períodos de ensayo clínico.

La principal conclusión sobre los efectos observados de la estrategia nutricional es que los cambios en beneficio de la salud del paciente son extensos. Se denotan mejoras en IMC y peso corporal, HbA1c y glicemias como los resultados positivos más recurrentes, pero no es en absoluto menos apreciable el efecto observado en complicaciones microvasculares de la diabetes como la nefropatía y la neuropatía periférica. Es posible mencionar otros efectos favorables que involucran síntomas concomitantes de la enfermedad, como mejoras en marcadores inflamatorios, lípidos plasmáticos e integridad de la barrera intestinal, pero son los menos discutidos entre los autores citados.

Las limitaciones observadas en los sujetos de estudio tras aplicar la dietoterapia pueden resumirse en un desconocimiento y manejo inadecuado de la alimentación basada en plantas por parte tanto del paciente como del médico tratante y equipo de salud detrás. La facilidad de adherencia se describe con discrepancia entre autores, ya que algunos afirman no presenciar problemas de aceptación y otros resaltan la dificultad con la que los pacientes diabéticos emplean este tipo de patrones dietéticos. No obstante, pueden citarse períodos largos de adherencia, en ocasiones al pie de las indicaciones iniciales y en otras, con indiscreciones. Entre los factores económicos, sociales y emocionales, parecieran tener más peso los últimos dos. No se distingue un acuerdo entre autores sobre el verdadero costo de una alimentación basada en plantas, mucho menos en comparación con otras dietas, pero sí se denota mayor relevancia entre los componentes socioambientales como la influencia del entorno personal y en gran medida la opinión de los profesionales a cargo que pueden

derivar en discriminación, restricciones y descarte de la dieta estudiada. La principal limitante emocional que se describe es el placer de comer carne y la dificultad para renunciar a ello.

Por último, se concluye que existe un consenso entre todos los artículos seleccionados con el cual se afirma que la alimentación basada es una posibilidad más para el tratamiento de la diabetes tipo II. Si bien ciertos aspectos de la efectividad, como la aceptabilidad, adherencia y herramientas requieren más estudio, pero la mayoría de los autores avalan su aplicación e insisten que debiera ser reforzada entre los profesionales a cargo para su debida recomendación.

6.2. Recomendaciones

En definitiva, la presente investigación deja vacíos que ameritan ser revisados a futuro, especialmente dado el resultado positivo de la aplicación de una alimentación basada en plantas en personas con prediabetes o diabetes tipo II. Seguidamente, se enlistan una serie de recomendaciones para posteriores estudios en el tema tratado.

- Revisar la disponibilidad de publicaciones que se refieran a la implementación de una alimentación basada en plantas según rangos etarios acotados, poblaciones de mujeres u hombres exclusivamente y locaciones específicas según ubicación geográficas o estratos socioeconómicos, independientemente de si se trata de pacientes diabéticos, para diferenciar estrategias y resultados entre los grupos.
- Ampliar el período de publicación de los artículos seleccionados que abarque una mayor posibilidad de ensayos clínicos, de preferencia altamente controlados, para tratar de aislar los efectos de la dieta vegetal y poder discutir resultados puntuales sobre marcadores bioquímicos y fisiológicos en pacientes diabéticos con menor grado de imprecisión.
- Examinar artículos que aborden los resultados bioquímicos, fisiológicos y adherencia de la aplicación de guías alimentarias para prediabetes y diabete dictadas por gobiernos u

organizaciones, tales como la CCSS, ADA, ALAD, para realizar un comparativo con los resultados obtenidos tras una dieta exclusivamente basada en plantas.

- Indagar estudios que analicen los costos económicos asociados a una alimentación basada en plantas, considerando alimentos y preparaciones con una composición atractiva, variada y de calidad nutricional, para alcanzar una conclusión consensuada sobre el factor económico real detrás este tipo de estrategia.
- Realizar una búsqueda de publicaciones que estudien estrategias de aplicación de una dieta basada en plantas para determinar el grado de incidencia de la educación nutricional como factor limitante en este tipo de dieta.
- Investigar estudios que aborden el grado de conocimiento entre médicos y equipos de salud de una alimentación basada en plantas en el tratamiento de la prediabetes o diabetes tipo II para detectar su influencia como un factor limitante en este tipo de dieta.

BIBLIOGRAFÍA

a.d. (2022) Cost of Insulin by Country 2022. Artículo digital.
<https://worldpopulationreview.com/country-rankings/cost-of-insulin-by-country>

ALAD (2019). Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019.
https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf

American Diabetes Association Professional Care Committee. (2022) Standards of Medical Care in Diabetes -2022. Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care* 2022;45(Suppl. 1):S60–S82 |
<https://doi.org/10.2337/dc22-S005>

APA (2017). ¿Qué es el estado del arte? Normas APA. Versión digital.

Arellano, A., Quirós, M. (2020) Novedades farmacológicas disponibles en Costa Rica para el manejo terapéutico de la Diabetes Mellitus tipo 2 y recomendadas por las Guías internacionales de la Práctica Clínica. Artículo de revision. *Acta Académica. REvista UACA.* 67.
<http://revista.uaca.ac.cr/index.php/actas/article/view/910/1186>

Ares, J., Valdés, S., Botas, P., et al. (2020) Diferencias de género en la mortalidad de personas con diabetes tipo 2: Estudio Asturias 2018. *Gaceta Sanitaria*,34(5).
<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.02.014>

Banaszak, M. Górna, I. & Przystawski, J. (2022) Non-Pharmacological Treatments for Insulin Resistance: Effective Intervention of Plant-Based Diets—A Critical Review. *Nutrients.* 14(7): 1400. doi: 10.3390/nu14071400

Barber T, Hanson P, Kabisch et al (2021) The Low-Carbohydrate Diet: Short-Term Metabolic Efficacy Versus Longer-Term Limitations. *Nutrients.* 13(4), 1187. DOI: 10.3390/nu13041187

Barrios, K., Orozco, D., Pérez, E. et al. (2021). Nuevas recomendaciones de la versión PRISMA 2020 para revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Acta Neurológica Colombiana*, 37(2), 105-106. Epub July 07, 2021. <https://doi.org/10.22379/24224022373>

Becerra, N., Díaz, A., Rosique, N. et al. (2017) , Legume consumption is inversely associated with type 2 diabetes incidence in adults: a prospective assessment. PREDIMED Study, *Clinical Nutrition*. doi: 10.1016/j.clnu.2017.03.015.

Bellou, V., Belbasis, L., Tzoulaki, I., et al (2018). Risk factors for type 2 diabetes mellitus: An exposure-wide umbrella review of meta-analyses. *PloS one*, 13(3), e0194127. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194127>

Boland, B., Rhodes, C., Grimsby, J. (2017). The dynamic plasticity of insulin production in β -cells. *Molecular Metabolism*. V.6(9), 958-973. <https://doi.org/10.1016/j.molmet.2017.04.010>

Bradley B. (2018). Dietary Fat and Risk for Type 2 Diabetes: a Review of Recent Research. *Current nutrition reports*, 7(4), 214–226. <https://doi.org/10.1007/s13668-018-0244-z>

Brown, T., Brainard, J., Song, F., et al (2019). Omega-3, omega-6, and total dietary polyunsaturated fat for prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ (Clinical research ed.)*, 366, 14697. <https://doi.org/10.1136/bmj.14697>

Clifton P. (2019). Metabolic Syndrome-Role of Dietary Fat Type and Quantity. *Nutrients*, 11(7), 1438. <https://doi.org/10.3390/nu11071438>

Caja Costarricense de Seguro Social (2020) . Guía para la atención de la persona con diabetes mellitus tipo 2. 3.ed. -- San José, Costa Rica.

Campbell E, Fidahusain M, Campbell (2019) T. Evaluation of an Eight-Week Whole-Food Plant-Based Lifestyle Modification Program. *Nutrients*. 11(9), 2068. DOI: 10.3390/nu11092068

Castro, G. (2020) Población diabética mejoró control de enfermedad con programa de intervención de la CCSS. Nuevas Noticias. CCSS. Página web oficial.

Coral, D. (2016) Hacer una revisión bibliográfica. Guía. Universidad del Bosque. Guías Laboratorio de pensamiento y lenguajes. Bogotá.

CDC (2020). Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes 2020. Estimaciones sobre la diabetes y su carga en los Estados Unidos. Documento digital. Atlanta, Georgia. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU. https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/NDSR_2020_Spanish-508.pdf

Cubero, C. (2017) Comportamiento de la diabetes mellitus en Costa Rica. Horizonte sanitario. 16(3). México. <http://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte>

Cheng H, Weiping J. (2018) Diabetes in China: Epidemiology and Genetic Risk Factors and Their Clinical Utility in Personalized Medication. *Diabetes* 1 67(1), 3-11 <https://doi.org/10.2337/dbi17-0013>

Chen, Z, Drouin, J., Li, Y, et al (2021). Changes in Plant-Based Diet Indices and Subsequent Risk of Type 2 Diabetes in Women and Men: Three U.S. Prospective Cohorts. *Diabetes Care*, 44(3), 663–671. <https://doi.org/10.2337/dc20-1636>

Chester, B., Babu, J. R., Greene, et al (2019) The Effects of Popular Diets on Type 2 Diabetes Management. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews* . 35(8):e3188 DOI: 10.1002/dmrr.3188

Chen Z; Zuurmond M; Van der Schaft N; et al (2018). Plant versus animal based diets and insulin resistance, prediabetes and type 2 diabetes: the Rotterdam Study. *European Journal of Epidemiology*, 33(9), 883–893. <https://doi.org/10.1007/s10654-018-0414-8>

Du, H. et al (2020). Red meat, poultry and fish consumption and risk of diabetes: a 9 year prospective cohort study of the China Kadoorie Biobank. *Diabetologia*, 63(4), 767–779. <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05091-x>

Fayfman, M., Pasquel, F. & Umpierrez, G. (2017). Management of Hyperglycemic Crises: Diabetic Ketoacidosis and Hyperglycemic Hyperosmolar State. *The Medical clinics of North America*, 101(3), 587–606. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2016.12.011>

Forouhi, N., Misra, A, Mohan, V., et al (2018). Dietary and nutritional approaches for prevention and management of type 2 diabetes. *BMJ (Clinical research ed.)*, 361, k2234. <https://doi.org/10.1136/bmj.k2234>

Franco, R. (2021). Adherencia Al Tratamiento Nutricional en Diabetes Mellitus Tipo 2. Situación Actual De La Cátedra De Clínica Médica Del Hospital De Clínicas De La Fcm-Una. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 71(361). <https://doi.org/10.37527/2021.71.S1>

Galicia, U, Benito A, Jebari S, et al (2020) Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *Int J Mol Sci*. 21(17), 6275. DOI: 10.1152/physiol.00003.2018

Gallagher I, Boring J, Courville A, et al (2020) Ad Libitum Energy Intake Differences Between a Plant-Based, Low-Fat and an Animal-Based, Low-Carbohydrate Diet: An Inpatient Randomized Crossover Study. *Curr Dev Nutr*. 4(Suppl 2):626. doi: 10.1093/cdn/nzaa049_019

García A. (2015) Conceptos fundamentales de las revisiones sistemáticas/metaanálisis. *Revista Urología colombiana*. 24(1). Bogotá. DOI: 10.1016/j.uroco.2015.03.005

González, J., Balaguer, A. (2021) Valoración crítica de artículos científicos. Parte 2: revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Investigación. FAPap Mpnogr* (6).

Gonzalez, F. (2017). Insulina. Estructura, síntesis, secreción, depuración y degradación (Revisión). Vitae: Academia Biomedica Digital. N.71 jul-set. https://vitae.ucv.ve/pdfs/VITAE_5600.pdf

Gupta L, Khandelwal D, Lal P (2019) Palaeolithic Diet in Diabetes and Endocrinopathies - A Vegan's Perspective. Eur Endocrinol. 15(2). 77-82. DOI: 10.17925/EE.2019.15.2.77

Hædersdal, S., Lund, A., Knop, F. et al (2018). The Role of Glucagon in the Pathophysiology and Treatment of Type 2 Diabetes. Mayo Clinic proceedings, 93(2), 217–239. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2017.12.003>

Harland, J Garton, L. (2016) An update of the evidence relating to plant-based diets and cardiovascular disease, type 2 diabetes and overweight. Nutrition Bulletin. British Nutrition Foundation. 41(4) 323-338. <https://doi.org/10.1111/nbu.12235>

Heisler M, Kaselitz E, Rana GK, et al. (2016) Diabetes Prevention Interventions in Latin American Countries: a Scoping Review. Curr Diab Rep. 2016 Sep;16(9):80. <http://doi.org/10.1007/s11892-016-0778-7>

Hermoza, R. (2017) Adherencia a terapia médica nutricional en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, de un hospital nacional de nivel III en Lima, Perú. Revista Medica Herediana, 28(3), 150- 156. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/rmh.v28i3.3181>

Hidalgo, C. et al. (2020). Analysis of the Costa Rican Basic Food Basket: Opportunities for improving Feeding and Nutrition. Población Y Salud En Mesoamérica, 18(1). <https://doi.org/10.15517/psm.v18i1.40822>

Hudish, L. I., Reusch, J. E., & Sussel, L. (2019). β Cell dysfunction during progression of metabolic syndrome to type 2 diabetes. The Journal of clinical investigation, 129(10), 4001–4008. <https://doi.org/10.1172/JCI129188>

Inserro, A. (2020) Can a Vegan Diet Reduce Diabetic Neuropathic Pain? AJMC. American Journal of Managed Care. Artículo Digital. <https://www.ajmc.com/view/can-a-vegan-diet-reduce-diabetic-neuropathic-pain->

INFAC (2017) Actualización de insulinas. Revista INFAC. Información Farmacoterapéutica. (3)

https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac_2017/es_def/adjuntos/INFAC-Vol-25-n%205_actualizacion_de-insulinas.pdf

Ivers N, Jiang M, Alloo J, et al (2019) Diabetes Canada 2018 clinical practice guidelines: Key messages for family physicians caring for patients living with type 2 diabetes. Can Fam Physician. 65(1):14-24. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6347316/>

Jardine, M., Kahleova, H., Levin, S et al (2021) Perspective: Plant-Based Eating Pattern for Type 2 Diabetes Prevention and Treatment: Efficacy, Mechanisms, and Practical Considerations. Advances in Nutrition 12(6) 2045–2055, <https://doi.org/10.1093/advances/nmab063>

Javeed N, Matveyenko A. (2018) Circadian Etiology of Type 2 Diabetes Mellitus. Physiology (Bethesda). 33(2) 138-150. DOI: 10.1152/physiol.00003.2018

Julibert, A., Bibiloni, M., Bouzas, C., et al (2019). Total and Subtypes of Dietary Fat Intake and Its Association with Components of the Metabolic Syndrome in a Mediterranean Population at High Cardiovascular Risk. Nutrients, 11(7), 1493. <https://doi.org/10.3390/nu11071493>

Johannesen C, Dale H, Jensen C, et al (2020). Effects of Plant-Based Diets on Outcomes Related to Glucose Metabolism: A Systematic Review. Diabetes Metab Syndr Obes. 7(13) 2811-2822. doi: 10.2147/DMSO.S265982.

Kahleova H, Fleeman R, Hlozkova A, et al (2018) Fat Quantity and Quality, as Part of a Low-Fat, Vegan Diet, Are Associated with Changes in Body Composition, Insulin Resistance, and

Insulin Secretion. A 16-Week Randomized Controlled Trial. *Nutrients*. 2019 Mar 13;11(3):615. doi: 10.3390/nu11030615.

Kahleova, H., Dort, S., Holubkov, R., & Barnard, N. D. (2018). A Plant-Based High-Carbohydrate, Low-Fat Diet in Overweight Individuals in a 16-Week Randomized Clinical Trial: The Role of Carbohydrates. *Nutrients*, 10(9), 1302. <https://doi.org/10.3390/nu10091302>

Kahleova, H., Tura, A., Hill, M., et al (2018). A Plant-Based Dietary Intervention Improves Beta-Cell Function and Insulin Resistance in Overweight Adults: A 16-Week Randomized Clinical Trial. *Nutrients*, 10(2), 189. <https://doi.org/10.3390/nu10020189>

Khan, M. (2020). Epidemiology of Type 2 Diabetes - Global Burden of Disease and Forecasted Trends. *Journal of epidemiology and global health*, 10(1), 107–111. <https://doi.org/10.2991/jegh.k.191028.001>

Khaltaev, N., Axelrod, S. (2021) Global trends in diabetes-related mortality with regard to lifestyle modifications, risk factors, and affordable management: A preliminary analysis, *Chronic Diseases and Translational Medicine*. 7(3) 182-189, <https://doi.org/10.1016/j.cdtm.2021.03.003>.

Khazrai, M., Defeudis, G., Pozzilli, P. (2013) Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: a review. *Diabetes Metabolism Research and Reviews*. 30(S1) <https://doi.org/10.1002/dmrr.2515>

Kim, H., Lee, K., Rebholz, C. et al (2020). Plant-based diets and incident metabolic syndrome: Results from a South Korean prospective cohort study. *PLoS Medicine*, 17(11), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003371>

Kolb, H., Martin, S. (2017). Environmental/lifestyle factors in the pathogenesis and prevention of type 2 diabetes. *BMC medicine*, 15(1), 131. <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0901-x>

Kyrou, I., Tsigos, C., Mavrogianni, C. et al. (2020) Sociodemographic and lifestyle-related risk factors for identifying vulnerable groups for type 2 diabetes: a narrative review with emphasis on data from Europe. *BMC Endocr Disord* 20, 134. <https://doi.org/10.1186/s12902-019-0463-3>

Lee, Y., Park, K. (2017) Adherence to a Vegetarian Diet and Diabetes Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients*. 2017 9(6), 603. DOI: 10.3390/nu9060603

Ling, C., Rönn, T. (2019). Epigenetics in Human Obesity and Type 2 Diabetes. *Cell metabolism*, 29(5), 1028–1044. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.03.009>

Linke C, Kelly J, Karlsen M, et al (2022) Type 2 Diabetes Prevention and Management With a Low-Fat, Whole-Food, Plant-Based Diet. *J Fam Pract*. 71(Suppl 1 Lifestyle):S41-S47. DOI: 10.12788/jfp.0252

Ley, S. Ardisson, A., Sun, Q et al. (2016). Contribution of the Nurses' Health Studies to Uncovering Risk Factors for Type 2 Diabetes: Diet, Lifestyle, Biomarkers, and Genetics. *American Journal of Public Health*, 106(9), 1624–1630. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303314>

Leyva, M., Rodríguez, Y., Rodríguez, R., Niño, S. (2020) Mecanismos moleculares de la secreción de insulina. *Correo Científico Médico (CCM)* 2020; 24(2). <https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2020/ccm202u.pdf>

Locke A, Schneiderhan J, Zick S. (2018) Diets for Health: Goals and Guidelines. *Am Fam Physician*. 97(11):721-728

Löfvenborg, J. et al (2021). Consumption of red meat, genetic susceptibility, and risk of LADA and type 2 diabetes. *European Journal of Nutrition*, 60(2), 769–779. <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02285-2>

Longo, M., Zatterale, F., Naderi, J. et al. (2019). Adipose Tissue Dysfunction as Determinant of Obesity-Associated Metabolic Complications. *International journal of molecular sciences*, 20(9), 2358. <https://doi.org/10.3390/ijms20092358>

Mairena, J. (2020) Nueva guía para control de la diabetes hace énfasis en manejo individual y familiar de hábitos. *Nuevas Noticias*. CCSS. Página web oficial.

Marrone, G., Guerriero, C., Palazzetti, D. (2021) Vegan Diet Health Benefits in Metabolic Syndrome. 13(3):817. DOI: 10.3390/nu13030817

Martagón, A. (2021) La epigenética en la diabetes mellitus tipo 2: una enfermedad crónica no transmisible. *Revista de la ALAD*. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Ciudad de México. N.11 74-81 http://www.revistaalad.com/frame_esp.php?id=458

McPhee, S., Hammer, G.(2015) *Fisiopatología de la enfermedad: Una Introducción a La Medicina Clínica*, Octava edición. Versión Digital.

McMacken, M., & Shah, S. (2017). A plant-based diet for the prevention and treatment of type 2 diabetes. *Journal of geriatric cardiology : JGC*, 14(5), 342–354. <https://doi.org/10.11909/j.issn.1671-5411.2017.05.009>

Medawar E, Huhn S, Villringer A, et al (2019) The effects of plant-based diets on the body and the brain: a systematic review. *Transl Psychiatry*. 12;9(1):226. doi: 10.1038/s41398-019-0552-0

Mestres, C. Durán, M. (2012) *Farmacología en Nutrición*. Edición 2012. Editorial Panamericana.

Molloy, H., Jackson, K, Clegg, M. (2020) The perceived feasibility and acceptability of a plant-based low carbohydrate diet for the management and prevention of type 2 diabetes. *PNS*.

Proceedings on the Nutrition Society. 79(OCE3) E765.

DOI: <https://doi.org/10.1017/S002966512000751X>

Ministerio de Salud, (2014). Estrategia nacional abordaje integral de la enfermedades crónicas no transmisibles y obesidad 2013-2021. Documento Digital.

Ministerio de Salud, (2020) Informe Ejecutivo Encuesta Colegial de Vigilancia Nutricional y Actividad Física, 2018. Centro de prensa. Página web oficial.

Ministerio de Salud. (2021) Fallecimientos por diabetes mellitus aumentaron 32,6% del 2019 al 2020. Centro de prensa. Nuevas Noticias . CCSS. Página web oficial.

Muñoz, H., Mindiola, A., Gómez, A. (2019) Fisiopatología de la hepatitis C y diabetes mellitus. Hacia la cura de dos epidemias en el siglo XXI. Revista Colombiana de Gastroenterología, 34(3), 277-287. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337761012007>

Mutwiri, . et al. (2020). Can Improved Legume Varieties Optimize Iron Status in Low- and Middle-Income Countries? A Systematic Review. *Advances in Nutrition* (Bethesda, Md.), 11(5), 1315–1324. <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa038>

Neuenschwander M, Ballon A, Weber K et al (2019) Role of diet in type 2 diabetes incidence: umbrella review of meta-analyses of prospective observational studies. *BMJ*. 2019 Jul 3;366:l2368. DOI: 10.1136/bmj.l2368

OECD (2022) Health at a Glance: Europe 2020 : State of Health in the EU Cycle. Diabetes Prevalence. Artículo digital. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/82129230-en/index.html?itemId=/content/publication/82129230-en>

OECD (2022) Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe 2020. Diabetes. Artículo digital. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/c280ae66-es/index.html?itemId=/content/component/c280ae66-es>

Ojo O. (2019). Dietary Intake and Type 2 Diabetes. *Nutrients*, 11(9), 2177.
<https://doi.org/10.3390/nu11092177>

Olfert, M., & Wattick, R. (2018). Vegetarian Diets and the Risk of Diabetes. *Current diabetes reports*, 18(11), 101. <https://doi.org/10.1007/s11892-018-1070-9>

ONU (2019) Atención farmacéuticas: Se necesita insulina más barata para tratar la diabetes. Naciones Unidas. Noticias ONU. Salud. <https://news.un.org/es/story/2019/11/1465361>

OPS (2012) La diabetes muestra una tendencia ascendente en las Américas. Artículo digital. [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7453:2012-diabetes-shows-upward-trend-americas&Itemid=1926&lang=es#:~:text=Datos%20sobre%20diabetes%20en%20las%20Am%C3%A9ricas&text=En%20M%C3%A9xico%20y%20en%20la,Honduras%20\(6%2C1%25\).](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7453:2012-diabetes-shows-upward-trend-americas&Itemid=1926&lang=es#:~:text=Datos%20sobre%20diabetes%20en%20las%20Am%C3%A9ricas&text=En%20M%C3%A9xico%20y%20en%20la,Honduras%20(6%2C1%25).)

OPS. (2014) Plan De Acción Para La Prevención Y El Control De Las Enfermedades No Transmisibles En Las Américas 2013–2019. Washington, DC. EEUU. Documento Digital.

OPS. (2020) Manejo de las personas con diabetes durante la pandemia de COVID-19. Documento digital.

Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P. Et al (2021) Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*. 74(9) 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>

Pasquali, M. (2021) Las mayores economías latinoamericanas a través del tiempo. Artículo digital. <https://es.statista.com/grafico/26372/paises-latinoamericanos-con-el-mayor-pib-a-traves-del-tiempo/>

Pearson E. (2019). Type 2 diabetes: a multifaceted disease. *Diabetologia*, 62(7), 1107–1112. <https://doi.org/10.1007/s00125-019-4909-y>

Pollakova, D., Andreadi, A., Pacifici, F., et al (2021) The Impact of Vegan Diet in the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes: A Systematic Review. *Nutrients*. 13(6):2123. DOI: 10.3390/nu13062123

Petersen, M., Shulman, G. (2018). Mechanisms of Insulin Action and Insulin Resistance. *Physiological reviews*, 98(4), 2133–2223. <https://doi.org/10.1152/physrev.00063.2017>

PRISMA (2021). Prisma Statement. Artículo digital. <https://prisma-statement.org/PRISMAStatement/PRISMAStatement>

Qian, F., Liu, G., Hu, F et al (2019) Association Between Plant-Based Dietary Patterns and Risk of Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Nutrients*. 179(10):1335-1344. DOI: 10.1001/jamainternmed.2019.2195

Ramal E, Champlin A, Bahjri K. (2018) Impact of a Plant-Based Diet and Support on Mitigating Type 2 Diabetes Mellitus in Latinos Living in Medically Underserved Areas. *American Journal of Health Promotion*. 32(3) DOI: 10.1177/0890117117706793

Reyes, F. Pérez, M., Figueredo, E., et al (2015). Las incretinas como nueva opción terapéutica en la diabetes mellitus tipo 2. *Revista Cubana de Medicina*, 54(2), 151-166. Recuperado en 22 de febrero de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232015000200006&lng=es&tlng=es.

Rinaldi, S., Campbell, T., Fournier, R. et al. (2016). A Comprehensive Review of the Literature Supporting Recommendations From the Canadian Diabetes Association for the Use of a Plant-Based Diet for Management of Type 2 Diabetes. *CJD Canadian Journal of Diabetes*. 40(5) 471-477

Rodríguez, S. Fernández, X. (2015) Prácticas culinarias asociadas al consumo de frijoles en familias costarricenses. *Revista Agron. Mesoam*. 26(1):145-151. doi 10.15517/am.v26i1.16937

Rodríguez, I. (2021) Incremento de población diabética en Costa Rica preocupa a profesionales de la CCSS. Diario El País. Nacionales. <https://www.elpais.cr/2021/11/12/incremento-de-poblacion-diabetica-en-costa-rica-preocupa-a-profesionales-de-la-ccss/>

Rondón, J.; Angelucci, L. (2021). Relación entre depresión y adherencia al tratamiento en diabetes tipo 2, considerando la red de apoyo social, las estrategias de afrontamiento y el sexo. *Revista Costarricense De Psicología*, 40(2), 215–242. <https://doi.org/10.22544/rcps.v40i02.08>

Rorsman, P., & Ashcroft, F. M. (2018). Pancreatic β -Cell Electrical Activity and Insulin Secretion: Of Mice and Men. *Physiological reviews*, 98(1), 117–214. <https://doi.org/10.1152/physrev.00008.2017>

Roselló, Guzmán, Ramírez (2021) Evaluación del control metabólico de personas con diabetes mellitus tipo 2 participantes de una intervención educativa grupal. Resultados de un análisis de conglomerados. *Universidad de Costa Rica*. 18(2) DOI: <https://doi.org/10.15517/psm.v18i2.45144>

Ross, L. et (2021). Exploring the highs and lows of very low carbohydrate high fat diets on weight loss and diabetes- and cardiovascular disease-related risk markers: A systematic review. *Nutrition & Dietetics*, 78(1), 41–56. <https://doi.org/10.1111/1747-0080.12649>

Sa, ad-A. K., & Altamimi, M. (2019). Effect of whole-grain plant-based diet on the diabetes mellitus type 2 features in newly diagnosed patients: a pilot study. *International Journal of Diabetes in Developing Countries: Incorporating Diabetes Bulletin*, 39(3), 535. <https://doi.org/10.1007/s13410-018-0689-z>

Sanz, M., Montero, T., Sánchez, S., et al (2017). Estudio descriptivo de las complicaciones agudas diabéticas atendidas en un servicio de urgencias hospitalario [Acute diabetic complications

attended in a hospital emergency department: a descriptive analysis]. *Emergencias : revista de la Sociedad Española de Medicina de Emergencias*, 29(4), 245–248.

Schwingshackl L, Hoffmann G, Lampousi A et al (2017) Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur J Epidemiol*. 2017 32(5):363-375. DOI: 10.1007/s10654-017-0246-y

Soto B, Webar, J., Palacios, I. (2022). Alimentación basada en plantas: Sus mecanismos en la prevención y tratamiento de la obesidad. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 22(1), 162-170. <https://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v22i1.3616>

Stortz, M., Küster, O. (2020) Plant-based diets and diabetic neuropathy: A systematic review. *Lifestyle Medicine*. *Lifestyle Med* ;1:e6. <https://doi.org/10.1002/lim2.6>

Sluik, D., Brouwer-Brolsma, E. M., Berendsen, A. A. M., Mikkilä, V., Poppitt, S. D., Silvestre, M. P., Tremblay, A., Pérusse, L., Bouchard, C., Raben, A., & Feskens, E. J. M. (2019). Protein intake and the incidence of pre-diabetes and diabetes in 4 population-based studies: the PREVIEW project. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 109(5), 1310–1318. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy388>

Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S. et al. (2022) IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. 183(109110) *Diabetes Res Clin Pract*. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>

Talaei, M. Wang, Y, Yuan, Y, et (2017) Meat, dietary heme iron and risk of type 2 diabetes: The Singapore Chinese Health Study. *Am J Epidemiol* 186(7):824–833. <https://doi.org/10.1093/aje/kwx156>

Tanase, D. M., Gosav, E. M., Neculae, E., et al (2020). Role of Gut Microbiota on Onset and Progression of Microvascular Complications of Type 2 Diabetes (T2DM). *Nutrients*, 12(12), 3719. <https://doi.org/10.3390/nu12123719>

Tonyan, Z., Nasykhova, Y., Danilova, M. et al (2021). Genetics of macrovascular complications in type 2 diabetes. *World journal of diabetes*, 12(8), 1200–1219. <https://doi.org/10.4239/wjd.v12.i8.1200>

Toumpanakis, A; Turnbull, T; Alba, I. (2018) Effectiveness of plant-based diets in promoting well-being in the management of type 2 diabetes: a systematic review. *BMJ Open Diabetes Research and Care*. 6:e000534. doi: 10.1136/bmjdr-2018-000534

Utami DB; Findyartini A. (2018). Plant-based Diet for HbA1c Reduction in Type 2 Diabetes Mellitus: an Evidence-based Case Report. *Acta medica Indonesiana*. 50(3), 260-267.

Vargas E, Podder V, Carrillo M. (2021) Physiology, Glucose Transporter Type 4. *StatPearls*. Treasure Island, Florida. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537322/>

Vas, P., Hopkins, D., Feher, M., et al. (2020). Diabetes, obesity and COVID-19: A complex interplay. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 22(10), 1892-1896. <https://doi.org/10.1111/dom.14134>

Veloza, A. (2020) Análisis comparativo de las guías ADA 2020 y ALAD 2019 sobre la terapia médica nutricional del paciente adulto con diabetes tipo 1 y 2 con énfasis en los patrones de alimentación. *Nutrición, Diabetes y Obesidad (NUDO)* 4(1) Bogotá, Colombia. https://revistanutricionclinicametabolismo.org/public/site/180_Revision_Veloza.pdf

White D, Collinson A. (2013) Red meat, dietary heme iron, and risk of type 2 diabetes: the involvement of advanced lipoxidation endproducts. *Adv Nutr*. 4(4) 403-11. doi: 10.3945/an.113.003681

Wicks, M., Wentzel, E. (2021) The whole-food plant-based diet: what does it entail and what lessons can it offer South African dietitians? *South African Journal of Clinical Nutrition*. 34(2) <https://doi.org/10.1080/16070658.2021.1943165>

Wilson, L., Jacobs, P, & Castle, J. (2020). Role of Glucagon in Automated Insulin Delivery. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, 49(1), 179–202. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2019.10.008>

Wright, N., Wilson, L., Smith, M, et al (2017) The BROAD study: A randomised controlled trial using a whole food plant-based diet in the community for obesity, ischaemic heart disease or diabetes. *Nutrition and Diabetes*. 7(3):e256. DOI: 10.1038/nutd.2017.3

Wong M, Yi C, Liu T, et al. (2018) Impact of vegan diets on gut microbiota: An update on the clinical implications. *30(4):200-203*. doi: 10.4103/tcmj.tcmj_21_18

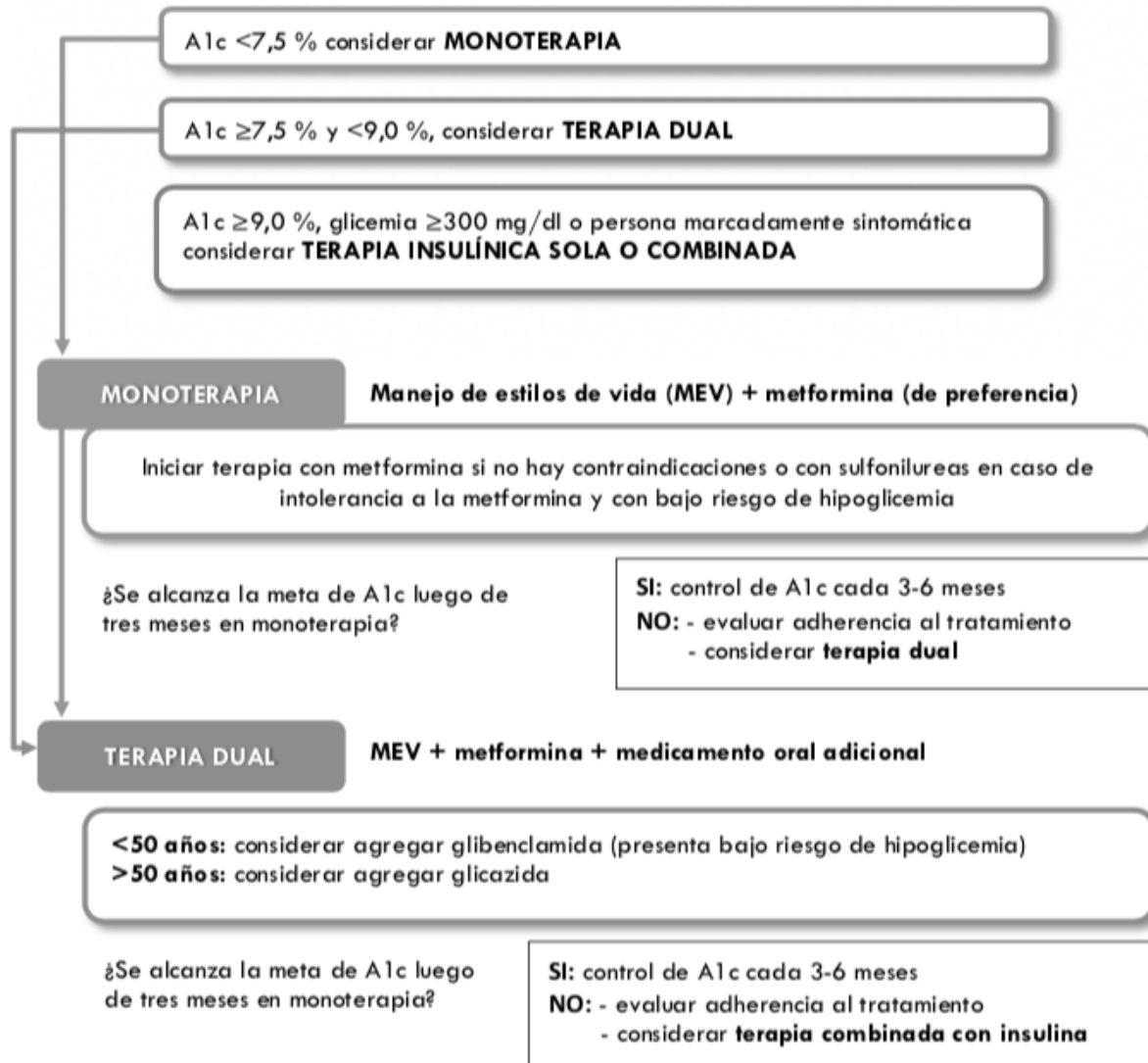
Yang, X., Li, Y., Wang, C. (2021) Association of plant-based diet and type 2 diabetes mellitus in Chinese rural adults: The Henan Rural Cohort Study. *J Diabetes Investig*. 2021 12(9):1569-1576. doi: 10.1111/jdi.13522

Ziola, M. (2021) The Impact of a Plant-based Diet on the Prevention and Management of Type 2 Diabetes Mellitus. Thesis. All Graduate Theses, Dissertations, and Other Capstone Projects. Cornerstone: A Collection of Scholarly and Creative Works for Minnesota State University. <https://cornerstone.lib.mnsu.edu/etds/1109/>

ANEXOS

ANEXO 1. Pasos de inicio de tratamiento en la persona con DM propuesto en la Guía para la atención de la persona con diabetes mellitus tipo 2 de la Caja Costarricense de Seguro Social (2020)

Fuente: Caja Costarricense de Seguro Social (2020)



ANEXO 2. Opciones farmacológicas propuestas por las guías internacionales de manejo clínico del paciente con DM tipo 2 que se encuentran disponibles en los últimos años en el mercado privado costarricense.

Fuente: (Arellano, Quirós, 2020)

- Fármacos agonistas del receptor del péptido 1 similar al glucagón - glucagon like peptide- 1 (GLP 1)
- Exenatida (Byetta)
- Inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4 (DPP4) solos o en combinación
- Sitagliptina (Januvia)
- Vildagliptina (Galvus)
- Linagliptina (Trayenta)
- Linagliptina + Metformina (2.5/500 mg) ---Trayenta Duo
- Sitagliptina + Metformina (50/500-1000 mg) --- Janumet
- Vildagliptina + Metformina (50/500,850,1000 mg) --- Galvus Met
- Saxagliptina + Metformina (2.5-5/1000 mg) --- Kombiglyze XR
- Biguanidas
- Metformina (500, 850 y 1000 mg)----- Glisulin
- Sulfonilurea
- Glibenclamida (5 mg) ----- Glibenclamida
- Glicazida (60 mg)-----Diamicron MR
- Glimepirida (2 y 4 mg) -----Amaryl
- Metformina + Glibenclamida (500/2.5-5 mg)-----Glicazet
- Metformina + Glimepirida (1000/2-4 mg)-----Diamenil G

ANEXO 3. Insulinas comercializadas en España en el año 2022.

Fuente: Mora, Iglesias, Sagrero. RedGDPS (2022)

Insulinas comercializadas en España. Marzo 2022									
redGDPS		Autores: Gustavo Mora Navarro. Rosario Iglesias González. Julio Sagrero Pérez.				redGDPS			
TIPO DE INSULINA			VIALES	PLUMAS	Inicio	Pico máx	Duración	Aspecto	
P R A N D I A L	ULTRARRÁPIDAS	FAST ASPART		Fiasp®	Fiasp FlexTouch®	5-10 min	1-2 h	2-4 h	Claro
		ASPART		NovoRapid®	NovoRapid Flexpen®	10-15 min			
		GLULISINA		Apidra®	Apidra Solostar®				
		LISPRO	100	Humalog®	Humalog KwikPen®				
			200	(No disponible)	Humalog KwikPen® 200				
RÁPIDAS			Actrapid® Humulina Regular®	Actrapid Innolet®	30 min	2 – 4 h	5-8 h	Claro	
B A S A L	INTERMEDIAS	NPH		Insulatard® Humulina NPH®	Insulatard FlexPen® Humulina NPH KwikPen®	2 h	4 – 8 h	12 h	Turbio
	PROLONGADAS	GLARGINA	100	Lantus®	Lantus Solostar®	1-2 h	Sin pico	20-24 h	Claro
			100	(No disponible)	Abasaglar KwikPen®	1-2 h	Sin pico	20-24 h	Claro
			biosimilar	(No disponible)	Semglee®	1-2 h	Sin pico	20-24 h	Claro
			300	(No disponible)	Toujeo Solostar® Toujeo DoubleStar®	3-4 h	Sin pico	24-36 h	Claro
		DETEMIR		(No disponible)	Levemir Flexpen® Levemir Innolet®	1-2 h	Sin pico	12-18 h	Claro
	DEGLUDEC		(No disponible)	Tresiba FlexTouch® 100 Tresiba FlexTouch® 200	1-2 h	Sin pico	24-42 h	Claro	
M E Z C L A S	Con insulina humana	RÁPIDA + NPH		Mixtard 30® Humulina 30:70®	Mixtard 30 Innolet® Humulina 30:70 KwikPen®	30 min	Doble	12 h	Turbio
	Con análogos de insulina	ASPART + NPA			NovoMix 30 Flexpen® NovoMix 50 Flexpen® NovoMix 70 Flexpen®	10-15 min	Doble	12 h	Turbio
		LISPRO + NPL			Humalog Mix 25 KwikPen® Humalog Mix 50 KwikPen®	10-15 min	Doble	12 h	Turbio

ANEXO 4. Muestra de la hoja matriz de base de datos elaborada en el programa Microsoft Excel para Fase Uno, Fase Dos, Fase Tres y Final.

Fase Uno.

Fecha de búsqueda	Base de Datos	Ecuación de búsqueda	Filtros o límites	Resultados de búsqueda totales	Repetidos	Resultado neto según base	# artículo observado	Título del artículo	Autor(es)	Año	Idioma	Tipo de publicación	DOI	Resumen (se incluye solo si título contiene alguna de las palabras clave)	Elegibilidad sí/no	Motivo de exclusión
29/01/2022	EBSCO	diabetes type 2 and plant based diet	título, texto completo, 2017-2022, publicaciones académicas	115	44	71	1	Type 2 Diabetes Prevention and Management With a Low-Fat, Whole-Food, Plant-Based Diet.	Linke, C; Kelly, J; Karlisen, M; Pollard, K; Trapp, C	2022	inglés	Suplemento de Revista The Journal of Family Practice	10.127/88/jfp.0252	La atención de calidad para las personas con diabetes tipo 2 (T2D) es una preocupación importante para los médicos de medicina familiar. Medicina de estilo de vida (LM) y, específicamente, un alimento integral a base de plantas (WFPB) patrón dietético son opciones terapéuticas importantes, apoyadas por un gran cuerpo de evidencia. Esta revisión examina las más investigaciones actuales sobre dietas bajas en grasas basadas en plantas y explora los mecanismos más allá del control glucémico y la pérdida de peso que la dieta puede mejorar los resultados. The increasing global prevalence of type 2 diabetes mellitus (T2DM) means there is a clear need for prevention strategies focusing on the diet and lifestyle factors of high-risk individuals (Reference Kahleova, Levin and Barnard1). Low carbohydrate (LC) diets (<130 g carbohydrates/day) and ketogenic diets (<50 g carbohydrates/day) have become increasingly popular in a clinical setting for managing T2DM, however, there are concerns around their elevated saturated fat content (Reference Bolla, Caretto and Laurenzi2). There is now emerging evidence to suggest cardiometabolic benefits of plant-based diets which are typically lower in saturated fat, and higher in dietary fibre, unsaturated fat, and polyphenols, all of which have shown protective effects against T2DM (Reference Sajita, Bhupathiraju and Rimm3). Thus, a plant-based LC diet could offer significant advantages over an animal-based LC diet on cardiometabolic health. The aims of the present study were two-fold. Firstly, the theoretical feasibility of a LC plant-based diet was determined by designing and calculating the cost of five weekly meal plans (two plant-based, and two animal-based) with two different carbohydrate thresholds (50g/day and 100g/day) using Nutrients software. A low GI meal plan was created as a control. Secondly, the acceptability of a LC plant-based diet was determined through two focus group sessions with T2DM individuals (n = 7). Focus group questions were designed to explore the potential barriers of following a LC plant-based diet and capture viewpoints regarding the acceptability of the meal plans and	sí	no aplica
29/01/2022	EBSCO	diabetes type 2 and plant based diet	título, texto completo, 2017-2022, publicaciones académicas	115	44	71	2	The perceived feasibility and acceptability of a plant-based low carbohydrate diet for the management and prevention of type 2 diabetes	Molloy, H; Jackson, K; Clegg, M	2022	inglés	Publicación online de Cambridge University Press	10.1017/s002966512000751x	Firstly, the theoretical feasibility of a LC plant-based diet was determined by designing and calculating the cost of five weekly meal plans (two plant-based, and two animal-based) with two different carbohydrate thresholds (50g/day and 100g/day) using Nutrients software. A low GI meal plan was created as a control. Secondly, the acceptability of a LC plant-based diet was determined through two focus group sessions with T2DM individuals (n = 7). Focus group questions were designed to explore the potential barriers of following a LC plant-based diet and capture viewpoints regarding the acceptability of the meal plans and	sí	no aplica

Fase Dos.

Número de resultado	Fecha de búsqueda	Base de Datos	Ecuación de búsqueda	Filtros o límites	Resultado neto según base	Total elegible en fase dos	# artículo de Base respectiva	Título del artículo	Autor(es)	Año	Idioma	Tipo de publicación	DOI	Resumen	Tipo de población	Tamaño de población	Tamaño de muestra	Objetivo de estudio	Metodología	Variables estudiadas	Limitaciones declaradas	Elegibilidad sí/no	Motivo de exclusión
43	3/3/22	Cochrane Library	Diabetes type 2 and plant based diet	trials; año 2017-2022; (sin filtro de "Date added to CENTRAL trials database"; sin filtro de "Source")	68	4	4	A Plant-Based Meal Increases Gastrointestinal Hormones and Satiety More Than an Energy- and Macronutrient-Matched Processed-Meat Meal in Type 2 Diabetes, Obesity, and Healthy Men: a Three-Group Randomized Crossover Study	Klementova M, Thieme L, Haluzik M, Pavlovičova R, Hill M, Pelikanova T, Kahleova H	2019	inglés	ensayo clínico aleatorio	10.3390/nu11010157	Gastrointestinal hormones are involved in regulation of glucose metabolism and satiety. We tested the acute effect of meal composition on these hormones in three population groups. A randomized crossover design was used to examine the effects of two energy- and macronutrient-matched meals: a processed-meat and cheese (M-meal) and a vegan meal with tofu (V-meal) on gastrointestinal hormones, and satiety in men with type 2 diabetes (T2D, n = 20), obese men (O, n = 20), and healthy men (H, n = 20). Plasma concentrations of glucagon-like peptide-1 (GLP-1), amylin, and peptide YY (PYY) were determined at 0, 30, 60, 120 and 180 min. Visual analogue scale was used to assess satiety. We used repeated-measures Analysis of variance (ANOVA) for statistical analysis. Postprandial secretion of GLP-1 increased after the V-meal in T2D (by 30.5%; 95%CI 21.2 to 40.7%; p < 0.001) and H (by 15.8%; 95%CI 8.6 to 23.5%; p = 0.01). Postprandial plasma concentrations of amylin increased in all groups after V-meal. Satiety measurements have suggested that vegetarian or vegan diets have clinical benefits, particularly in terms of glycaemic control, in patients with type 2 diabetes (T2D); however, no randomized controlled trial has been conducted in Asians who more commonly depend on plant-based foods, as compared to Western populations. Here, we aimed to compare the effect of a vegan diet and conventional diabetic diet on glycaemic control among Korean individuals. Materials and methods: Participants diagnosed with T2D were	hombres con diabetes tipo 2, hombres obesos y hombres sanos	hombres con diabetes tipo 2 (T2D, n = 20), hombres obesos (O, n = 20) y hombres sanos (H, n = 20)	Probar el efecto agudo de la composición de una comida con carne procesada queso y una con tofu en 3 poblaciones utilizando un diseño cruzado aleatorizado para examinar los efectos sobre las hormonas gastrointestinales y la saciedad	Asignación aleatoria cruzada. Las concentraciones plasmáticas de péptido similar al glucagón-1 (GLP-1), amilina y péptido YY (PYY) se determinaron a los 0, 30, 60, 120 y 180 min. Se utilizó una escala analógica visual para evaluar la saciedad. Utilizamos análisis de varianzas (ANOVA) de medidas repetidas para el análisis estadístico. La secreción postprandial de GLP-1 aumentó después de la comida V en T2D (en un 30,5%; IC del 95%: 21,2 a 40,7%; p < 0,001) y H (en un 15,8%; IC del 95%: 8,6 a 23,5%; p = 0,01).	efecto agudo de la composición de una comida con carne procesada queso / efecto agudo de la composición de una comida con tofu / hormonas gastrointestinales / saciedad		NO	Se enfoca en un alimento o nutriente específico y no en una alimentación basada en plantas	
44	3/3/22	Cochrane	diabetes type 2	trials; año 2017-2022; (sin filtro de "Date added to CENTRAL trials database"; sin filtro de "Source")				Effect of a Brown Rice Based Vegan Diet and Conventional Diabetic Diet	Lee YM, Kim SA, Lee IK, Kim JG, Park KG,			ensayo clínico	10.1371/journal.pone.0211101	that vegetarian or vegan diets have clinical benefits, particularly in terms of glycaemic control, in patients with type 2 diabetes (T2D); however, no randomized controlled trial has been conducted in Asians who more commonly depend on plant-based foods, as compared to Western populations. Here, we aimed to compare the effect of a vegan diet and conventional diabetic diet on glycaemic control among Korean individuals. Materials and methods: Participants diagnosed with T2D were	diabéticos	46 sujetos en dieta vegana / 47 sujetos en dieta convencional	comparar el efecto de una dieta vegana y una dieta convencional	asignación al azar para seguir dieta vegana convencional recomendada por la Asociación Coreana de Diabetes en 2011 durante 12 semanas. HbA1c	efecto de una dieta vegana / efecto de dieta diabética convencional				

Fase Tres.

Numero de Ficha de Investigación	Nombre de Autor	Resumen de Objetivos	Resumen de Metodología	Resumen de Resultados	Resumen de Conclusiones	Resumen de Referencias	Resumen de Comentarios	Resumen de Recomendaciones
6	20412022	EMBAJO	diabetes tipo 2 and plant based diet	meta-análisis, 2021-2022, evidencia moderada	10	10		
7	20412022	EMBAJO	diabetes tipo 2 and plant based diet	meta-análisis, 2021-2022, evidencia moderada	10	10		

Final.

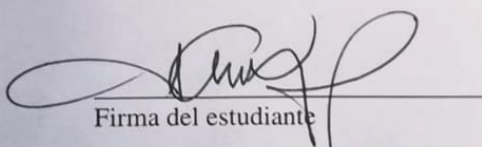
Numero de Ficha de Investigación	Nombre de Autor	Resumen de Objetivos	Resumen de Metodología	Resumen de Resultados	Resumen de Conclusiones	Resumen de Referencias	Resumen de Comentarios	Resumen de Recomendaciones
1	20412022	EMBAJO	diabetes tipo 2 and plant based diet	meta-análisis, 2021-2022, evidencia moderada	10	10		
2	20412022	EMBAJO	diabetes tipo 2 and plant based diet	meta-análisis, 2021-2022, evidencia moderada	10	10		
3	20412022	EMBAJO	diabetes tipo 2 and plant based diet	meta-análisis, 2021-2022, evidencia moderada	10	10		

ANEXO 5. Declaración Jurada.

ANEXO 5. Declaración Jurada.

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Ana Carolina Venegas Pereira, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad número 1-1216-0419 egresada de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Nutrición, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: "Efectos, limitaciones y efectividad de una alimentación basada en plantas sobre la salud de personas adultas prediabéticas y diabéticas tipo II, una revisión bibliográfica", es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 30 días del mes de agosto del año dos mil veintidós.



Firma del estudiante

Cédula: 112160419

ANEXO 6. Carta de Autorización

ANEXO 6. Carta de Autorización

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, 30 de Agosto, 2022

Señores:

Universidad Hispanoamericana

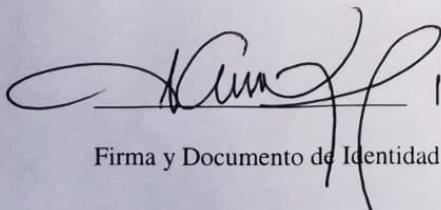
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Ana Carolina Venegas Pereira con número de identificación 1-1216-0419 autor (a) del trabajo de graduación titulado "Efectos, limitaciones y efectividad de una alimentación basada en plantas sobre la salud de personas adultas prediabéticas y diabéticas tipo II, una revisión bibliográfica, presentado y aprobado en el año 2022 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Nutrición; SÍ 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,

 112160419

Firma y Documento de Identidad

ANEXO 7. Carta de aprobación del Tutor.

Carta de Tutor

San José, 8 de agosto de 2022
Hillary Fonseca
Carrera de Nutrición
Universidad Hispanoamericana

La estudiante ANA CAROLINA VENEGAS PEREIRA me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **"EFECTOS, LIMITACIONES Y EFECTIVIDAD DE UNA ALIMENTACIÓN BASADA EN PLANTAS SOBRE LA SALUD DE PERSONAS ADULTAS PREDIABÉTICAS Y DIABÉTICAS TIPO II, UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA"**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición.

En mi calidad de tutor, 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 el postulante, se obtiene la siguiente calificación.

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

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

Atentamente,



Paola Ortiz Acosta

Cedula de identidad: 801070272

Carné Colegio Profesional: 661-10

ANEXO 7. Cartas de aprobación del Lector.

Cartago, 31 de agosto, 2022

Departamento de registro

Carrera de Nutrición

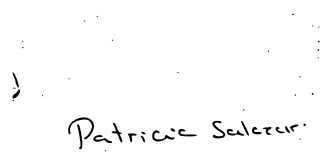
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante Ana Carolina Venegas Pereira, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“EFECTOS, LIMITACIONES Y EFECTIVIDAD DE UNA ALIMENTACIÓN BASADA EN PLANTAS SOBRE LA SALUD DE PERSONAS ADULTAS PRE DIABÉTICAS Y DIABÉTICAS TIPO II, UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA”** el cual ha elaborado para optar por el grado de licenciatura en nutrición humana.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo tiene una nota 98 por lo que cuenta con mi aval para ser presentado en defensa pública. Atentamente



Licda. Patricia Salazar Chinchilla, cédula 1-1239-0145
CPN: 442-10