



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA FISIOTERAPIA**

**Yoga como terapia complementaria en el tratamiento de pacientes con diabetes mellitus tipo 2.**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Fisioterapia**

**Autora:**

Querido Falcón Silvia Patricia

**Tutora:**

Mgs. Gabriela Delgado

**Riobamba, Ecuador. 2024**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Silvia Patricia Querido Falcón**, con cédula de ciudadanía **1720273448**, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: **yoga como terapia complementaria en el tratamiento de pacientes con diabetes mellitus tipo 2**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 23 de octubre de 2024.



---

Silvia Patricia Querido falcón

C.I: 1720273448



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

Quien suscribe, **Mgs. Gabriela Alejandra Delgado Masache** catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **Yoga como Terapia Complementaria en el Tratamiento de pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2**, bajo la autoría de **Silvia Patricia Querido Falcón**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 11 días del mes de noviembre del 2024

**Mgs. Gabriela Alejandra Delgado Masache**  
**DOCENTE TUTOR**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Yoga como Terapia Complementaria en el Tratamiento de pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2**, presentado por **Silvia Patricia Querido Falcón** con cédula de ciudadanía **1720273448**, bajo la tutoría de **Mgs. Gabriela Alejandra Delgado Masache**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, noviembre, 2024

**Mgs. Gabriela Romero**  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

**Mgs. Carlos Vargas**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

**Mgs. Ernesto Vinueza**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



# CERTIFICACIÓN

Que, QUERIDO **FALCÓN SILVIA PATRICIA** con CC: **1720273448**, estudiante de la Carrera **FISIOTERAPIA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**YOGA COMO TERAPIA COMPLEMENTARIA EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**", cumple con el 9 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 8 de noviembre de 2024



Mgs. Gabriela Delgado  
**TUTORA**

## **DEDICATORIA**

*Dedico este logro a Dios a mis dos ángeles que tengo en el cielo a mi amada Madre Laura María Falcón y a mi inolvidable hija Alisson Arteaga Querido a quienes las voy a llevar siempre en mi corazón. A mi hijo Alejandro a quien tengo a mi lado que, a pesar de todos los difíciles momentos que pasamos, él es un apoyo fundamental, mi soporte, mi razón de vivir y razón de salir adelante; por él sé que vale la pena seguir adelante en todos los aspectos de mi vida y quiero ser para mi hijo un ejemplo a seguir.*

*A mis profesores que impartieron todos sus conocimientos sin hacerme de menos, fueron parte de mi vida profesional, cada uno de ellos en cada escalón que subía me fueron guiando. Gracias por todo apoyo incondicional.*

***Silvia Patricia Querido Falcón***

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto en vida que es tan importante para mi formación profesional. En segundo lugar, a mis hijos Alejandro Arteaga Querido y a mi inolvidable hija Alisson Arteaga Querido (+) quienes han sido mi motor principal para seguir luchando día tras día y poder culminar y haber llegado a la meta final. También agradezco a mi esposo José Arteaga que siempre estuvo ahí apoyándome siempre, a mi suegra Esther Soldado que también ha sido un pilar fundamental en mi vida, gracias a sus consejos y gracias a su apoyo me permitió seguir escalando los peldaños en el transcurso de vida universitaria sin dejar a un lado a mis queridos hermanos Roció, Germán, Jaqueline, Verónica y Laura Querido. Ellos también han sido un apoyo, en especial quien ha hecho el papel de madre, a mi hermana mayor Mónica Querido Falcón que, a pesar de la distancia, ella está siempre pendiente de mi apoyándome de mil maneras; cómo no agradecer a mi padre Jorge Querido que con sus enseñanzas que las he guardado desde niña me formaron a lo largo de mi vida; fueron las que me han hecho de mí, la mujer que soy ahora. Agradezco a Marcelo Torres quien fue una parte importante con el inicio de mi vida académica, quien me impulsó llevando mis documentos para inscribirme en el colegio donde empecé a dar mis primeros pasos y hasta llegar a la meta universitaria y poder alcanzar la formación profesional. Y a toda mi familia en general gracias a cada uno de ustedes. Agradezco a todos los profesores, quienes fueron parte de vida profesional gracias a todos sus conocimientos que compartieron conmigo, gracias por su paciencia, por su gran corazón que tienen cada uno de ustedes, los llevo en mi corazón siempre. Gracias a todos ustedes ya estoy culminando mis estudios académicos. Gracias a mi tutora de tesis Mgs. Gabita Delgado quien con sus conocimientos y paciencia ha sido un apoyo fundamental en la elaboración de la misma.*

***Silvia Patricia Querido Falcón***

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

CERTIFICADO DEL TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

RESUMEN

ABSTRACRT

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN .....	14
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO .....	16
2.1. Diabetes .....	16
2.1.2 Epidemiología de la diabetes .....	16
2.1.3 Factores de riesgo de la diabetes .....	16
2.1.4 Clasificación de la diabetes .....	17
2.1.5 Fisiopatología de la diabetes .....	17
2.1.6 Mecanismo.....	17
2.1.7 Complicaciones crónicas de la diabetes .....	18
2.2. Tipo de ejercicios del yoga .....	19
2.2.3 Asana (las posturas) .....	19
2.2.4 Pranayama (la respiración) .....	23
2.2.4.1 Respiración del fuelle .....	23
2.2.4.2 Respiración torácica .....	23
2.2.4.3 Respiración abdominal .....	24
2.2.4.4 Respiración alterna (Nadi Shodhana) .....	24
2.2.5 Dhyana (meditación) .....	24
2.2.6 Contraindicaciones .....	24

2.3	El yoga en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2.....	25
2.3.1	La importancia del yoga en la diabetes mellitus tipo 2 .....	25
<b>CAPITULO III. METODOLOGÍA.....</b>		<b>27</b>
3.1.	Diseño de la investigación.....	27
3.2.	Tipo de investigación.....	27
3.3.	Nivel de investigación.....	27
3.4.	Población de estudios.....	27
3.6.	Criterios inclusión .....	28
3.7.	Criterios de exclusión.....	28
3.9.	Técnicas de recolección de datos.....	28
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>		<b>38</b>
4.1.	Resultados .....	38
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>65</b>
5.1	Conclusiones.....	65
5.2	Recomendaciones.....	66
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>67</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>71</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Diagrama de flujo .....</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 2. Artículos valorados por la Escala PEDRo.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 3. Yoga como terapia complementaria en el tratamiento de pacientes con diabetes mellitus tipo 2.....</b>	<b>38</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1. Postura del saltamontes</b> .....	19
<b>Ilustración 2. Postura del arco</b> .....	20
<b>Ilustración 3. Postura de la cobra</b> .....	20
<b>Ilustración 4. Postura del arado</b> .....	21
<b>Ilustración 5. Postura de la vela</b> .....	21
<b>Ilustración 6. Postura de la pinza</b> .....	22
<b>Ilustración 7. Postura de la torsión</b> .....	22
<b>Ilustración 8. Postura del triángulo</b> .....	23

## RESUMEN

**Introducción:** El yoga es una práctica milenaria que incluye posturas físicas, técnicas de respiración y meditación ha demostrado ser una terapia complementaria efectiva en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. La combinación de asanas (posturas), pranayama (técnicas de respiración) y meditación no solo ayuda a mejorar el control de la glucosa en la sangre, sino que también aumenta la sensibilidad a la insulina y mejora la calidad de vida de los pacientes. Estudios recientes han confirmado que la práctica regular de yoga puede reducir los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) y glucosa en ayunas, optimizar la sensibilidad a la insulina y disminuir los niveles de estrés, todos ellos factores cruciales en la gestión de la diabetes. Los pacientes que incluyen el yoga en su rutina diaria reportan una notable mejoría en su bienestar físico y mental.

**Objetivo:** Describir los efectos del yoga como tratamiento complementario en el control glucémico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

**Método:** Se realizó una búsqueda bibliográfica, mediante la recopilación de artículos científicos que corresponden a ensayos clínicos, de manera que se obtuvo la información necesaria del Yoga en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Bajo los parámetros de la escala de PEDro. Además, se determinaron palabras clave como, "yoga", "diabetes mellitus tipo 2" "terapia complementaria", "control glucémico", "sensibilidad a la insulina", "calidad de vida" "yoga AND diabetes", "yoga OR diabetes" "tipos de diabetes". Y se utilizaron los operadores booleanos como AND, OR y NOT.

**Resultados:** Para determinar el resultado se recopiló 25 artículos para la investigación bibliográfica documental mostraron que los grupos que practicaron yoga regularmente presentaron una disminución significativa en los niveles de HbA1c y glucosa en ayunas en comparación con el grupo de control. Además, observaron una mejora en la sensibilidad a la insulina y una mayor percepción de bienestar y calidad de vida en el grupo que practicó yoga.

**Conclusiones:** El yoga puede ser una terapia complementaria efectiva para el manejo de la diabetes mellitus tipo 2. La inclusión de esta práctica en el tratamiento complementario puede mejorar significativamente el control glucémico y la calidad de vida de los pacientes.

**Palabras Clave:** Yoga, diabetes mellitus tipo 2, terapia complementaria, control glucémico, sensibilidad a la insulina, calidad de vida.

## ABSTRACT

**Introduction:** Yoga is an age-old practice that includes physical postures, breathing techniques, and meditation and has proven to be an effective adjunctive therapy in treating type 2 diabetes mellitus. Combining asanas (postures), pranayama (breathing techniques), and meditation helps improve blood glucose control, increases insulin sensitivity, and improves patients' quality of life. Recent studies have confirmed that regular yoga practice can reduce glycosylated hemoglobin (HbA1c) and fasting glucose levels, optimize insulin sensitivity, and decrease stress levels, which are crucial factors in diabetes management. Patients who include yoga in their daily routine report a marked improvement in their physical and mental well-being.

**Objective:** To describe the effects of yoga as a complementary treatment in the glycemic control of patients with type 2 diabetes mellitus.

**Method:** A bibliographic search was carried out by collecting scientific articles corresponding to clinical trials to obtain the necessary information on yoga in treating type 2 diabetes mellitus under the parameters of the PEDro scale. In addition, keywords were determined as, "yoga," "diabetes mellitus type 2," "complementary therapy," "glycemic control," "insulin sensitivity," "quality of life," "yoga AND diabetes," "yoga OR diabetes" 'types of diabetes.' Boolean operators such as AND, OR and NOT were also used.

**Results:** To determine the outcome, 25 articles were collected for documentary literature research that showed that the groups who practiced yoga regularly significantly decreased HbA1c and fasting glucose levels compared to the control group. In addition, they observed an improvement in insulin sensitivity and a greater perception of well-being and quality of life in the group that practiced yoga.

**Conclusions:** Yoga can be an effective adjunctive therapy for managing type 2 diabetes mellitus. The inclusion of this practice in complementary treatment can significantly improve glycemic control and quality of life of patients.

**Keywords:** Yoga, type 2 diabetes mellitus, complementary therapy, glycemic control, insulin sensitivity, quality of life.



Revisto el autorización por:  
DARIO JAVIER  
CUTIOPALA LEON

Reviewed by:

Mg. Dario Javier Cutiopala Leon

**ENGLISH PROFESSOR**

c.c. 0604581066

## CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

La OMS en el año 2023, menciona que la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica crónica no trasmisible que se caracteriza por la hiperglucemia crónica y la alteración del metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas, lo que puede ocasionar daños graves en diversos órganos y sistemas del cuerpo. La afección, que aqueja a millones de personas a nivel global, encuentra su origen en una combinación de factores, entre los que destacan una nutrición inadecuada, la ingesta de alimentos y bebidas con altos contenidos de químicos, y estilos de vida sedentarios que prevalecen tanto en niños como en adultos (1).

Las estimaciones recientes de la Federación Internacional de Diabetes reportan una prevalencia de diabetes del 9,3%, lo que indica 463 millones de adultos de 20 a 79 años que padecen la enfermedad en todo el mundo. China fue el país que registró un mayor número de adultos con diabetes a nivel mundial, con 140,9 millones de afectados, la India ocupa el segundo lugar como capital de la diabetes, con 77 millones de adultos con diabetes. Para 2030, la India continuará en la lista superior, con un número estimado de 101 millones de personas con diabetes mellitus tipo 2 (1).

En América Latina, se estima que alrededor del 9,7% de la población adulta de la región padece esta enfermedad, lo que equivale a más de 50 millones de personas. Entre los países con mayor prevalencia están: Belice (17%), Uruguay (15%), Trinidad y Tobago (14%), Barbados (13%) y Argentina (12%) y los países con menor prevalencia: Ecuador (5%), Nicaragua (4%) y Haití (4%) (1). La Organización Mundial de la Salud (OMS) advierte que la diabetes es responsable de ceguera, insuficiencia renal, infartos cardíacos, derrames cerebrales, tuberculosis y amputaciones de miembros inferiores. Un control glucémico deficiente incrementa las complicaciones y la mortalidad prematura (1).

Si bien el tratamiento médico convencional con fármacos puede ayudar a controlar la glucosa en sangre, existe una necesidad de alternativas que complementen este enfoque y brinden una mayor calidad de vida a los pacientes. La Asociación Estadounidense de Diabetes recomienda que las terapias para la diabetes se deben adaptar a las preferencias, pronósticos y comorbilidades de cada paciente (2).

El yoga es una disciplina antigua con un enfoque general del cuerpo y la mente; se ha convertido en una necesidad específica de nuestro tiempo, pues procura claves, prescripciones, métodos y técnicas para el autoperfeccionamiento. Más allá de ser una

simple actividad física, el yoga ofrece una alternativa complementaria para la rehabilitación y el bienestar integral del paciente (3).

Se presenta como una terapia complementaria para el tratamiento de la DM2, a base de ejercicios: físicos, de respiración, posturas y meditación para reducir el estrés, la ansiedad ya que estos son factores que pueden afectar negativamente el control glucémico. ¿Cuáles son los beneficios del yoga como terapia complementaria en la regulación de los niveles de glucosa en sangre en pacientes con diabetes mellitus tipo 2? (4).

El enfoque es útil para el control glucémico en pacientes con DM2. Algunos estudios han demostrado que el yoga puede mejorar la sensibilidad a la insulina, reducir los niveles de HbA1c. Aunque muchos investigadores conceptualizan al yoga como una forma física, otros sostienen que el yoga es una intervención holística que incorpora posturas corporales (asanas) técnicas de respiración (pranayamas), meditación, limpieza nutrición, modificación de actitudes y comportamientos y disciplina mental (5).

La investigación tiene como objetivo describir los efectos del yoga como tratamiento complementario en el control glucémico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. A través de estudios clínicos aleatorios.

## **CAPITULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Diabetes**

La Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica crónica no transmisible, caracterizada por la hiperglucemia crónica y la alteración de procesos metabólicos de los carbohidratos, lípidos y proteínas. Esto produce defectos multiorgánicos que incluyen la insulinoresistencia en el músculo y tejido adiposo, con un progresivo deterioro de la función y daño estructural de las células beta pancreáticas. La DM2 representa actualmente un problema de Salud Pública; debido al número creciente de personas que la padecen, junto a las complicaciones y discapacidad que se puede desarrollar, causando cambios individuales lo que representa un alto costo social y económico para el paciente, la familia y el Estado

#### **2.1.2 Epidemiología de la diabetes**

Se estima que en Latinoamérica 62 millones de personas viven con diabetes mellitus (DM) tipo 2. Esta cifra se ha triplicado en la Región desde 1980 y se estima que alcanzará la cifra de 109 millones en 2040. La prevalencia ha aumentado más rápidamente en los países de ingresos bajos y medios que en los de ingresos altos (1).

La diabetes mellitus (DM) es un problema creciente de salud para el mundo. Este es un problema de salud mundial del que nuestra región no está exenta. Se señala que hay globalmente de 340 a 536 millones de personas con DM, y que alrededor del 2040, se espera que estas cifras se incrementen de 536 a 821 millones (1).

#### **2.1.3 Factores de riesgo de la diabetes**

Los factores de riesgo para la DM2 incluyen (1):

- Edad: a mayor edad, mayor riesgo de desarrollar diabetes, especialmente tipo 2. A partir de los 45 años, el riesgo aumenta considerablemente.
- Obesidad: el sobrepeso y la obesidad abdominal, son factores de riesgo importantes para la diabetes tipo 2. El exceso de grasa corporal genera resistencia a la insulina, lo que dificulta que el cuerpo controle los niveles de azúcar en sangre.
- Historia familiar de DM: tener familiares cercanos con diabetes, como padres, hermanos o hijos, aumenta significativamente el riesgo de desarrollarla. Esto se debe a la predisposición genética a la enfermedad.
- Raza o etnia: ciertas razas y etnias tienen un mayor riesgo de diabetes tipo 2. Por ejemplo, los afrodescendientes, los hispanos/latinos, los indígenas americanos y algunos grupos asiáticos tienen mayor prevalencia de la enfermedad.

- Síndrome metabólico: el síndrome metabólico es un conjunto de condiciones que incluye obesidad abdominal, presión arterial alta, colesterol y niveles altos de azúcar en sangre. Estas condiciones juntas, aumentan considerablemente el riesgo de diabetes tipo 2 y enfermedades cardíacas.
- Inactividad física: la falta de actividad física regular aumenta el riesgo de diabetes tipo 2. El ejercicio ayuda a controlar el peso, mejorar la sensibilidad a la insulina y reducir los niveles de azúcar en sangre.
- Dieta poco saludable: una dieta rica en alimentos procesados, azúcares refinados, grasas saturadas y carnes rojas aumenta el riesgo de diabetes tipo 2. Una dieta saludable rica en frutas, verduras, cereales integrales y proteínas magras ayuda a prevenir la enfermedad.

#### **2.1.4 Clasificación de la diabetes**

- DM tipo 1: es una enfermedad autoinmune en la que el sistema inmunitario ataca y destruye las células beta del páncreas, que son las células responsables de producir insulina.
- DM tipo 2: es la forma más común de DM. Se caracteriza por una resistencia a la insulina y una disfunción de las células beta.
- DM gestacional: es la resistencia a la insulina durante el embarazo, generalmente en el segundo o tercer trimestre de embarazo a pesar de que suele desaparecer después del parto, pero aumenta el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro (7).

#### **2.1.5 Fisiopatología de la diabetes**

La vía de las pentosas fosfato es una ruta metabólica que convierte la glucosa-6-fosfato en ribosa-5-fosfato, el azúcar utilizado en la síntesis de nucleótidos y ácidos nucleicos. También produce NADPH, un agente reductor importante.

#### **2.1.6 Mecanismo**

La vía de las pentosas fosfato se divide en dos fases:

- Fase oxidativa: en esta fase, la glucosa-6-fosfato se oxida para producir NADPH y CO<sub>2</sub>.
- Fase no oxidativa: en esta fase, la glucosa-6-fosfato se convierte en ribosa-5-fosfato y otros monosacáridos (8).
- La vía de las pentosas fosfato es importante para las siguientes funciones celulares:

- Síntesis de nucleótidos y ácidos nucleicos: La ribosa-5-fosfato es un precursor de los nucleótidos, que son los componentes básicos de los ácidos nucleicos, como el ADN y el ARN (8).
- Producción de NADPH: El NADPH es un agente reductor importante que se utiliza en una variedad de reacciones celulares, como la biosíntesis de lípidos, la síntesis de proteínas y la reparación del ADN (8).

### **2.1.7 Complicaciones crónicas de la diabetes**

Existen varias complicaciones como nefropatía (problemas renales), neuropatía, el pie diabético (amputación), retinopatía (ceguera), enfermedad isquémica del corazón además de causar ACV (9).

## **2.2 El yoga**

El término "yoga" proviene de la palabra sánscrita "yuj" o "yugo", que significa "unir" o "equilibrar". Se desarrolló como una práctica espiritual hace miles de años; hoy en día, la mayoría de las personas en el occidente que practican yoga lo hacen como ejercicio o para reducir el estrés (10).

El yoga se originó tanto en la India como en el Oriente, es básicamente un método de mejoramiento humano que despierta un creciente e intenso interés en la actualidad entre los occidentales debido a prescripciones, métodos, técnicas para el autoperfeccionamiento, el bienestar integral y la evolución de la conciencia ayudando como complemento del tratamiento farmacológico en el control de la glucemia en la diabetes de tipo2 (11).

Los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos lo definen como un tipo de medicina complementaria y alternativa, es una práctica que conecta el cuerpo la respiración y la mente que utiliza posturas físicas, ejercicios de respiración y meditación para mejorar la salud general. El yoga se debe realizar 3 veces por semana, cada sesión tiene una duración de 30 minutos con 5 repeticiones de cada postura, por un periodo de 3 meses a 1 año (12).

### **2.2.1 En qué se basa el yoga**

El Yoga se basa en la filosofía Samkhya, que distingue entre dos realidades: Purusha (el alma) y Prakriti (la materia). El objetivo del yoga es alcanzar la liberación del ciclo de nacimiento y muerte (samsara) mediante la unión de Purusha y Prakriti.

Las distintas escuelas de yoga tienen diferentes énfasis filosóficos, pero todas comparten la idea de que la mente y el cuerpo están conectados, y que la transformación de uno puede llevar a la transformación del otro (13).

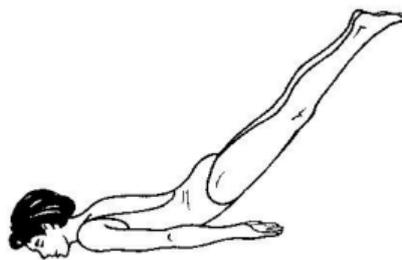
### **2.2.2 Tipo de ejercicios del yoga**

Muchos estudios han demostrado que el yoga es una excelente opción para ayudar a combatir la diabetes. Puede reducir y controlar los niveles altos de azúcar en la sangre. No solo reduce el control glucémico, también mejora la calidad de vida general. La idea es ayudar a regular las hormonas del estrés, ya que esto ayudará tanto con la presión arterial como con los niveles de glucosa en la sangre (13).

### **2.2.3 Asana (las posturas)**

Los asanas son determinadas posturas que el cuerpo adopta para ejercer una beneficiosa influencia sobre todos sus órganos y glándulas, sobre el sistema neuromuscular y funciones muy diversas como también las energías para armonizar la función mental (3).

Ilustración 1. Postura del saltamontes



Fuente: (3)

- En decúbito prono, el paciente posiciona el mentón en contacto con el suelo. Los brazos en extensión bilateralmente, con las manos en supinación, sosteniendo los muslos.
- Se le pide al paciente aplicar presión vigorosa con las manos y los brazos contra el suelo, que eleve las piernas en el aire lo más alto posible, manteniéndolas juntas y en extensión.
- Evitar cualquier esfuerzo excesivo. La postura se mantendrá durante 20 segundos, con una repetición de tres veces y con descansos de 10 segundos entre cada repetición (3).

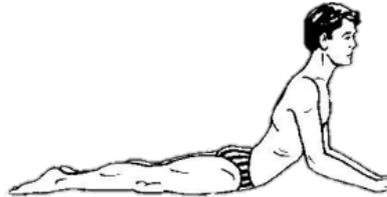
### Ilustración 2. Postura del arco



Fuente: (3)

- Individuo en decúbito prono, flexiona rodillas, sostiene los tobillos con las manos para elevarse del suelo, con la extensión de brazos arqueará el cuerpo tanto como sea posible, impulsando las piernas hacia atrás y permitiendo que todo el peso del cuerpo quede sobre el abdomen.
- Las piernas juntas con una ligera abducción y la cabeza hacia atrás. Debe mantener la postura durante 20 segundos, con una repetición de tres veces y con un descanso de 10 segundos (3).

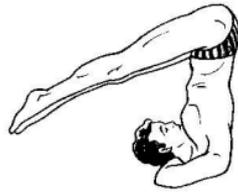
### Ilustración 3. Postura de la cobra



Fuente: (3)

- Individuo en decúbito prono, con las piernas y el antebrazo en extensión. Se le solicita que eleve lentamente el tronco con la fuerza de los músculos abdominales y dorsales; colocará las palmas de las manos en el suelo, aproximadamente alineada a los hombros.
- Realizará una extensión del tronco, evitando que el abdomen se separe del suelo.
- Los brazos en flexión y la cabeza recta hacia atrás. Evitará que las piernas se separen. Mantener la postura durante 30 segundos, con 2 repeticiones y regresar a la posición inicial con lentitud (3).

#### Ilustración 4. Postura del arado



Fuente: (3)

- El paciente, en decúbito supino con las piernas aducidas, aplicando presión con las palmas de las manos contra el suelo.
- Elevará las piernas junto con el tronco, llevando los pies desde el suelo por encima de la cabeza, manteniendo las piernas en extensión.
- Colocará los brazos debajo del cuello para proporcionar soporte a la columna cervical y regulará la respiración. El retorno a la posición inicial deberá realizarse de manera lenta y segura. La postura debe mantenerse durante 45 segundos, con dos repeticiones y un descanso de 10 segundos entre cada una (3).

#### Ilustración 5. Postura de la vela



Fuente: (3)

- Individuo en decúbito supino, con los miembros superiores e inferiores aducidos.
- Elevará las extremidades inferiores hacia el aire. Se realiza una elevación de la pelvis y la columna.
- Flexionar los codos y apoyar las manos en la región lumbar, asegurando que el cuerpo mantenga una alineación recta desde el cuello hasta los pies, con la mandíbula en contacto con el tórax. Esta postura debe mantenerse durante 1 minuto, realizándose una sola vez, y posteriormente se debe descender de manera lenta y controlada (3).

### Ilustración 6. Postura de la pinza



Fuente: (3)

- Paciente deberá estar en sedestación con extensión de piernas, brazos y tronco en el suelo.

Se le ordena al paciente que realice:

- Inclínese lentamente del tronco tanto como le sea posible, sin flexionar las rodillas, colocando las manos en la planta de los pies o en los tobillos, con aproximación del rostro hacia las piernas.
- Con la práctica necesaria irá cada día aproximando más a los muslos el pecho y el estómago.
- Regulará la respiración tanto en inhalación como en exhalación y deberá mantener la postura durante 1 minuto. Repetir 2 veces con un descanso de 30 segundos, luego retornará a la posición inicial lentamente y relajarse (3).

### Ilustración 7. Postura de la torsión



Fuente: (3)

- Individuo en sedestación con las piernas juntas en extensión.
- Flexionar la rodilla derecha desplazándola por encima de la pierna contralateral y colocará el pie junto a la cara externa del muslo izquierdo.
- El pie deberá permanecer paralelo al muslo sobre el suelo, realizará una rotación de tronco a la derecha y formará una presa con el brazo izquierdo la pierna contralateral.
- Mantener la postura durante 45 segundos, realizar 2 repeticiones y retornar a la posición inicial despacio (3).

### Ilustración 8. Postura del triángulo



Fuente: (3)

- Paciente en bipedestación, con las piernas en abducción alineados con el hombro, realizará una flexión de tronco.
- Se solicitará realizar una inclinación del tronco hacia la derecha con el brazo dominante y contralateral sujetar el tobillo en extensión formando una línea vertical, finalmente, girará la cabeza hacia el lado derecho mantendrá la postura durante 50 segundos, y se repetirá la postura 2 veces alternado (3).

#### **2.2.4 Pranayama (la respiración)**

El yoga busca trabajar con el pranayama por sus diversos patrones de inhalación y exhalación para lograr el bienestar físico, mental y emocional. Es la fuerza vital, el impulso de vida, el hálito o aliento. Anima todo lo que existe y rige las funciones físicas, psicosomáticas y mentales del ser humano. Su control permite dominar la mente y regula la respiración (14).

##### **2.2.4.1 Respiración del fuelle**

Individuo en sedestación en contacto con el suelo, con el tronco y la cabeza erguidos. Debe inhalar profundamente por la nariz, llenando el abdomen, y exhalar de manera rápida para reiniciar el ciclo respiratorio de forma inmediata. Las respiraciones deben ser rápidas, pero no profundas, cuando empiece a sentirse fatigado, efectuará una respiración alternada por una y otra fosa nasal y así habrá concluido con la técnica de fuelle. Se deberá realizar durante 1-2 minutos de acuerdo con la capacidad y función pulmonar del paciente, esto va en aumento conforme a la tolerancia del paciente (3).

##### **2.2.4.2 Respiración torácica**

La respiración torácica, también conocida como respiración costal, es una técnica de yoga que se enfoca en expandir la caja torácica y aumentar la capacidad pulmonar.

- Individuo en sedestación en contacto con el suelo.
- Cerrará los ojos y colocará las manos sobre el tórax.
- Inhalará lentamente, expandiendo la caja torácica y sentir cómo las manos se elevan.

- Exhale lentamente, contrayendo la caja torácica y sintiendo cómo las manos descienden.
- Continúa durante 5-10 minutos, concentrándose en la expansión y contracción de la caja torácica (3).

#### **2.2.4.3 Respiración abdominal**

- Paciente en sedestación en contacto con el suelo.
- Cerrará los ojos y colocará las manos sobre el diafragma.
- Inhalará lentamente por la nariz, fijará las manos en el abdomen y observará cómo se eleva el abdomen.
- Exhalará lentamente realizando una contracción del abdomen, colocará la mano sobre el abdomen haciéndose consciente que este debe descender.
- Continuará durante 5-10 minutos, concentrándose en el movimiento del abdomen durante la respiración (3).

#### **2.2.4.4 Respiración alterna (Nadi Shodhana)**

Individuo, en posición sedente sobre el suelo, ocluye una de sus fosas nasales con el pulgar e inhala a través de la fosa nasal opuesta. Posteriormente, repite el procedimiento en el lado contralateral. Alterna la respiración por las fosas nasales durante un período de 5 a 10 minutos (3).

#### **2.2.5 Dhyana (meditación)**

Es una práctica de yoga que se enfoca en calmar la mente y enfocar la atención.

- Individuo en sedestación en una posición cómoda en el suelo con las piernas entrecruzadas con la columna vertebral recta.
- Deberá cerrar los ojos y concentrarse en la respiración.
- Si la mente divaga, regrese suavemente a una respiración natural.
- Continúa durante 5-10 minutos.
- Se puede utilizar diferentes tipos de visualizaciones, como imaginar un lugar tranquilo o una imagen pacífica (3).

#### **2.2.6 Contraindicaciones**

- Contraindicaciones específicas para la diabetes tipo 2:

- Hipoglucemia: si toma medicamentos para la diabetes que controla su nivel de azúcar en la sangre, es importante informar al instructor antes de realizar el yoga, se recomienda tener bocaditos para aumentar la glucosa en caso de ser necesario (15).
- Retinopatía diabética: evitar posturas invertidas para disminuir la presión de los ojos (15).
- Nefropatía diabética: evitar las posturas de flexión hacia adelante para prevenir lesiones en los riñones (15).

### **2.3 El yoga en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2**

El Yoga se ha convertido en una práctica complementaria cada vez más popular para el manejo de la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2). Diversos estudios han demostrado que el Yoga puede ofrecer una serie de beneficios como: (4).

#### **Control del azúcar en sangre:**

- Mejora la sensibilidad a la insulina.
- Facilita la absorción de glucosa por las células.
- Reduce los niveles de HbA1c (4).

#### **Reducción del estrés:**

- Disminuye el cortisol (hormona que aumenta la resistencia a la insulina).
- Efectivo para reducir el estrés y la ansiedad.
- Técnicas de respiración, meditación y movimiento (16).

#### **Disminución del peso corporal:**

- Combinación de actividad física y control mental.
- Ayuda a la pérdida de peso (5).

#### **Mejora de la calidad del sueño:**

- Técnicas de relajación y respiración.
- Mejora la calidad del sueño (17).

#### **2.3.1 La importancia del yoga en la diabetes mellitus tipo 2**

El yoga es una forma de vida que busca el equilibrio entre los aspectos físicos, psicológicos, mentales y emocionales de la persona. Se diferencia de otros ejercicios físicos porque enfatiza en la respiración, la atención plena y el mantenimiento de la postura.

En las comunidades occidentales, el término "yoga" suele referirse a la práctica del "hatha yoga", que incluye asanas (posturas físicas), pranayama (técnicas de control de la

respiración), dhyana (meditación) y relajación. Esta antigua filosofía, arraigada en la cultura india, también incluye orientación nutricional y de estilo de vida (13).

Además de la práctica física, muchos cursos de yoga también incluyen sesiones teóricas, acompañadas de consejos sobre estilo de vida que ayudan a los participantes a mejorar su calidad de vida. Además, se están realizando investigaciones sobre los posibles beneficios del yoga para la salud, como la reducción del estrés, la mejora de la flexibilidad y la función cardíaca y la reducción del riesgo de enfermedades crónicas (13).

## **CAPITULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación fue documental analítico, lo que permitió relatar toda la información de manera sistematizada de los conceptos, efectos y la aplicación del yoga como técnica. Ayudó a la realización del proyecto de investigación. Con la búsqueda en diferentes fuentes, estudios clínicos aleatorios, artículos científicos, vinculados al tema: “Yoga como terapia complementaria en el tratamiento de pacientes con diabetes mellitus tipo 2” la información fue recopilada de: SciElo, PubMed, ReesearchGate.

Se recopilaron 25 artículos científicos que permitieron obtener información importante y necesaria para la elaboración del trabajo de investigación que sean artículos valorados por la escala de PEDro, tomando en cuenta los de mayor calidad científica para el desarrollo de la tesis investigativa.

### **3.2. Tipo de investigación**

El trabajo fue de tipo bibliográfico documental, se realizó mediante la recopilación de artículos científicos que corresponden a ensayos clínicos, de manera que se obtuvo la información necesaria de cómo el yoga es usado como tratamiento complementario en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Bajo los parámetros de la escala de PEDro.

### **3.3. Nivel de investigación**

El nivel de investigación fue descriptivo, considerando que resultó útil al momento de obtener información objetiva y precisa del tema específico en el análisis del yoga y su intervención en pacientes con DM2.

### **3.4. Población de estudios.**

La población de estudio consistió en 25 artículos científicos publicados en diferentes bases de datos científicos relacionados al yoga como terapia complementaria en el tratamiento de pacientes diabéticos. Validados mediante la escala de PEDro, herramienta que permite evaluar la calidad metodológica de los artículos científicos.

### **3.5. Método de la investigación**

El método de investigación empleado fue inductivo, debido a que el análisis inició con el tema principal que resaltó la importancia de esta temática en los documentos seleccionados y se integró la información recopilada. Se llevó a cabo un análisis de los datos seleccionados mediante una búsqueda relacionada con las dos variables de estudio de la investigación.

### **3.6. Criterios inclusión**

- Estudios clínicos aleatorios.
- Artículos entre el año 2014 y 2024.
- Artículos científicos en español y en inglés.
- Artículos con valoración de la escala de PEDro, igual o mayor a 6.

### **3.7. Criterios de exclusión**

- Artículos anteriores al 2014.
- Artículos con una baja valoración de PEDro.
- Artículos científicos de difícil acceso.

### **3.8. Relación con el tiempo**

El estudio fue retrospectivo, podría decirse que la información obtenida fueron de hechos que ya sucedieron y comprenden desde el año 2014 al 2023, mismos que sustentan el tema de investigación.

### **3.9. Técnicas de recolección de datos.**

Se establecieron estrategias de búsqueda para obtener información científica. Se determinaron palabras clave “cómo,” yoga”, “diabetes mellitus tipo 2” “terapia complementaria”, “control glucémico”, “sensibilidad a la insulina”, “glycemic control”, “calidad de vida” “yoga AND diabetes”, “yoga OR diabetes” “tipos de diabetes”. Además, se utilizaron los operadores booleanos como AND y OR.

### **3.10. Método de análisis y procesamiento de datos**

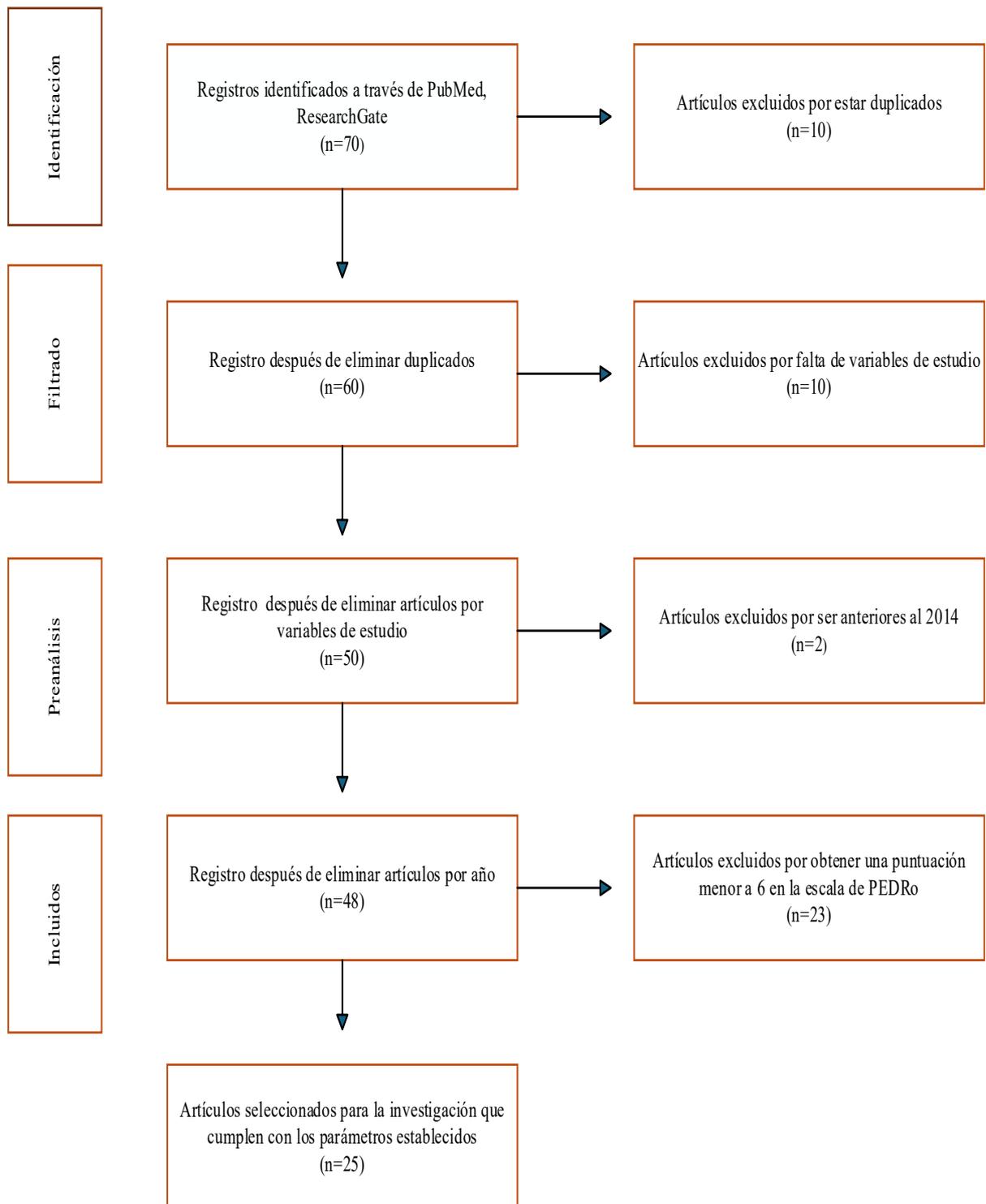
Después de seleccionar los artículos científicos relevantes sobre el tema, se creó un diagrama de flujo. Luego, cada artículo fue evaluado utilizando la escala de PEDro, que consta de 11 elementos. Se otorgó un punto por cada criterio que cumplía, con calificaciones que iban de 0 a 10. Luego se determinó que una puntuación menor a 6 indicaría una calidad metodológica insuficiente. Según los criterios, una puntuación de 4 a 5 puntos se clasifica como calidad regular, de 6 a 8 puntos como buena calidad, y de 9 a 10 puntos como excelente calidad. Posteriormente, se analizó cada artículo en relación con los grupos y la intervención, y luego

se examinaron los resultados obtenidos de cada uno. A continuación, se llevó a cabo una discusión sobre los resultados analizados.

### **3.11. Enfoque de la investigación**

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo para investigar la eficacia del yoga como terapia complementaria en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2. Además, se utilizaron ensayos clínicos aleatorizados para cuantificar el impacto del yoga en los niveles de glucosa en sangre, hemoglobina glucosilada, y otros marcadores de salud metabólica en individuos diagnosticados con diabetes tipo 2.

**Tabla 1. Diagrama de flujo**



Para la valoración de los artículos mediante la escala de PEDro, se utilizó 25 ensayos controlados aleatorizados que cumplan con los parámetros establecidos y cuya sumatoria de como resultado un mínimo de 7 puntos sobre 10 (Tabla 2)

***Tabla 2. Artículos valorados por la Escala PEDro.***

	AUTORES	TEMA ORIGINAL	TEMA TRADUCIDO	BASES DE CIENTIFICA	VALORACIÓN SEGUN PEDro
1	(5)	Diabetic yoga protocol improves glycemic, anthropometric and lipid levels in high-risk individuals for diabetes: a randomized controlled trial from Northern India	El protocolo de yoga para diabéticos mejora los niveles glucémicos, antropométricos y de lípidos en personas con alto riesgo de diabetes: un ensayo controlado aleatorio del norte de la India	PubMed	8
2	(18)	Effects of yoga versus sham yoga on oxidative stress, glycemic status, and anthropometry in type 2 diabetes mellitus: a single-blinded randomized pilot study	Efectos del yoga versus el yoga simulado sobre el estrés oxidativo, el estado glucémico y la antropometría en la diabetes mellitus tipo 2: un estudio piloto aleatorio, simple ciego	PubMed	8
3	(19)	A yoga intervention for type 2 diabetes risk reduction: a pilot randomized controlled trial	Una intervención de yoga para la reducción del riesgo de diabetes tipo 2: un ensayo piloto controlado aleatorio	PubMed	8

4	(20)	Yoga programme for type 2 diabetes prevention (YOGA-DP) among high-risk people in India: a multicenter feasibility randomized controlled trial	Programa de yoga para la prevención de la diabetes tipo 2 (YOGA-DP) entre personas de alto riesgo en la India: un ensayo controlado aleatorio de viabilidad multicéntrico	PubMed	7
5	(21)	Effects of 12 weeks practice of yoga on heart rate variability in males with type 2 diabetes receiving oral antidiabetic drugs: a randomized control trial	Efectos de la práctica de yoga durante 12 semanas sobre la variabilidad de la frecuencia cardíaca en hombres con diabetes tipo 2 que reciben fármacos antidiabéticos orales: un ensayo de control aleatorio	PubMed	7
6	(22)	Effectiveness of Yoga-based Exercise Program Compared to Usual Care, in Improving HbA1c in Individuals with Type 2 Diabetes: A Randomized Control Trial	Efectividad del programa de ejercicios basado en yoga en comparación con la atención habitual para mejorar la HbA1c en personas con diabetes tipo 2: un ensayo de control aleatorio	PubMed	7
7	(23)	The effects of mindfulness eating and yoga exercise on blood sugar	Los efectos de la alimentación consciente y el ejercicio de yoga	PubMed	7

		levels of pregnant women with gestational diabetes mellitus	sobre los niveles de azúcar en sangre de mujeres embarazadas con diabetes mellitus gestacional		
8	(17)	Effect of yoga and exercise on glycemic control and psychosocial parameters in type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled study	Efecto del yoga y el ejercicio sobre el control glucémico y los parámetros psicosociales en la diabetes mellitus tipo 2: un estudio controlado aleatorio	PubMed	6
9	(24)	Effects of yoga-based program on glycosylated hemoglobin level serum lipid profile in community dwelling elderly subjects with chronic type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial	Efectos del programa basado en yoga sobre el perfil de lípidos séricos del nivel de hemoglobina glicosilada en sujetos ancianos que viven en la comunidad con diabetes mellitus crónica tipo 2: un ensayo controlado aleatorio	PubMed	6
10	(25)	Effect of a yoga intervention on hypertensive diabetic patients	Efecto de una intervención de yoga en pacientes diabéticos hipertensos	ResearchGate	6
11	(14)	Utilization of 3-month yoga program for adults at high risk for type 2 diabetes: a pilot study	Utilización de un programa de yoga de 3 meses para adultos con	PubMed	

			alto riesgo de diabetes tipo 2: un estudio piloto		
12	(26)	One-year intensive lifestyle intervention and improvements in health-related quality of life and mental health in persons with type 2 diabetes	Intervención intensiva de un año en el estilo de vida y mejoras en la calidad de vida relacionada con la salud y la salud mental en personas con diabetes tipo 2: un análisis secundario del ensayo controlado aleatorio U-TURN	PubMed	7
13	(6)	Feasibility of yoga as a complementary therapy for patients with type 2 diabetes: the Healthy Active and in Control (HA1C) study [with consumer summary]	Viabilidad del yoga como terapia complementaria para pacientes con diabetes tipo 2: el estudio Healthy Active and in Control (HA1C)	PubMed	6
14	(11)	A randomized controlled trial of the effect of yoga and peer support on glycaemic outcomes in women with type 2 diabetes mellitus: a feasibility study	Un ensayo controlado aleatorio sobre el efecto del yoga y el apoyo de pares sobre los resultados glucémicos en mujeres con diabetes mellitus tipo 2: un estudio de viabilidad	PubMed	6

15	(27)	Effects of yoga and aerobic exercise on wellbeing in physically inactive older adults: randomized controlled trial (FitForAge) [with consumer summary]	Efectos del yoga y el ejercicio aeróbico sobre el bienestar de adultos mayores físicamente inactivos: ensayo controlado aleatorio (FitForAge) [con resumen para el consumidor]	PubMed	8
16	(16)	Treating major depression with yoga: A prospective, randomized, controlled pilot trial	Tratamiento de la depresión mayor con yoga: un ensayo piloto prospectivo, aleatorizado y controlado	PubMed	7
17	(28)	Adapted yoga to improve physical function and health-related quality of life in physically inactive older adults: a randomised controlled pilot trial	Yoga adaptado para mejorar la función física y la calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores físicamente inactivos: un ensayo piloto controlado aleatorizado	PubMed	7
18	(29)	Yoga is as good as stretching-strengthening exercises in improving functional fitness outcomes: results from a randomized controlled trial	El yoga es tan bueno como los ejercicios de estiramiento y fortalecimiento para mejorar los resultados de la condición física	PubMed	7

			funcional: resultados de un ensayo controlado aleatorio		
19	(30)	Effect of yoga-based lifestyle and dietary modification in overweight individuals with sleep apnea: a randomized controlled trial (ELISA) [with consumer summary]	Efecto del estilo de vida basado en el yoga y la modificación de la dieta en personas con sobrepeso y apnea del sueño: un ensayo controlado aleatorio (ELISA) [con resumen para el consumidor]	PubMed	6
20	(31)	Yoga for Risk Reduction of Metabolic Syndrome: Patient-Reported Outcomes from a Randomized Controlled Pilot Study	Yoga para la reducción del riesgo del síndrome metabólico: resultados informados por los pacientes de un estudio piloto controlado aleatorio	PubMed	6
21	(10)	Effects of body-oriented yoga: a RCT study for patients with major depressive disorder	Efectos del yoga orientado al cuerpo: un estudio ECA para pacientes con trastorno depresivo mayor	PubMed	6
22	(32)	Randomized controlled trial of a 12-week yoga-based (including diet) lifestyle versus dietary intervention on cardio-metabolic	Ensayo controlado aleatorio de un estilo de vida basado en yoga (incluida la dieta) de 12 semanas versus intervención dietética sobre	PubMed	6

		risk factors and continuous risk score in Indian adults with metabolic syndrome	factores de riesgo cardiometabólicos y puntuación de riesgo continuo en adultos indios con síndrome metabólico		
23	(12)	Efficacy of yoga Asana and gym ball exercises in the management of primary dysmenorrhea: a single-blind, two group, pretest-posttest, randomized controlled trial	Eficacia de los asanas de yoga y los ejercicios con pelota de gimnasia en el tratamiento de la dismenorrea primaria: un ensayo controlado aleatorio, simple ciego, de dos grupos, preprueba y posprueba	ResearchGate	6
24	(4)	Yoga as a Complementary Therapy for Adults with Type 2 Diabetes: Design and Rationale of the Healthy, Active, and in Control (HA1C) Study	Yoga como terapia complementaria para adultos con diabetes tipo 2: diseño y justificación del estudio saludable, activo y en control (HA1C)	PubMed	7
25	(33)	The effect of talk test-based aerobic exercise on pulmonary functions and quality of life among adults with type 2 diabetes mellitus	Efecto del ejercicio aeróbico basado en pruebas de conversación sobre las funciones pulmonares y la calidad de vida en adultos con diabetes mellitus tipo 2.	PubMed	7

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados

*Tabla 3. Yoga como terapia complementaria en el tratamiento de pacientes con diabetes mellitus tipo 2*

Nº	AUTORES	TITULO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
1	(5)	Diabetic yoga protocol improves glycemic, anthropometric and lipid levels in high risk individuals for diabetes: a randomized controlled trial from Northern India	Ensayo clínico aleatorizado	Grupo 1: características de grupo de control = 91 Grupo 2: intervención de protocolo de yoga para diabéticos=93	1: Intervención de protocolo de yoga para diabéticos: realizaron una secuencia completa de oración, posturas yóguicas, técnicas de respiración y meditación durante 3 meses cada sesión de 60 minutos. Grupo de control: Se comparo los efectos del protocolo del yoga sin intervención.	Los resultados demostraron la eficacia de la intervención del protocolo de yoga para diabéticos mejorando la circunferencia de la cintura en una población de diabetes de alto riesgo. En comparación con el grupo de control de lista de espera no hubo cambios relativos.

2	(18)	Effects of yoga versus sham yoga on oxidative stress, glycemic status, and anthropometry in type 2 diabetes mellitus: a single-blinded randomized pilot study	Ensayo clínico aleatorizado	40 participantes fueron asignados al azar grupo1: para recibir el yoga (n = 20) grupo 2: yoga simulado (n = 20)	El grupo de yoga participó en sesiones de yoga durante 60 minutos, 3 veces por semana. Contenido de la Sesión: Posturas: Se incluyeron una variedad de posturas de yoga (asanas), (pranayama). Grupo 2: yoga simulado: participó en sesiones de 60 minutos, 3 veces por semana, pero estas sesiones consistieron en ejercicios de	Los resultados del yoga y el yoga simulado tuvieron efectos idénticos sobre el estrés oxidativo, el estado glucémico y la antropometría en la diabetes mellitus tipo 2. Los niveles de glutathione reducidos mejoraron únicamente en el grupo que realizó el yoga.
---	------	---	-----------------------------	---	---	--

estiramiento y técnicas que no tenían los componentes específicos del yoga.

3	(19)	A yoga intervention for type 2 diabetes risk reduction: a pilot randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	40 participantes grupo 1: yoga (n = 21), grupo 2: control de caminata (n = 20)	Uso del yoga para controlar la diabetes tipo 2. Participaron en la intervención de yoga asistieron a sesiones de yoga de 60 minutos, 3 veces por semana. Se incluyeron una variedad de posturas de yoga (asanas), (pranayama).	Los resultados tanto el grupo de intervención de yoga como el grupo de control de caminata lograron superar los objetivos de reclutamiento, retención y adherencia, además observaron una disminución significativa del peso, el índice de masa corporal y la
---	------	---	-----------------------------	--	--	---

					Grupo 2: control: El grupo control asistió a sesiones de estiramiento durante 60 minutos, 3 veces por semana incluida la caminata.	circunferencia de la cintura en el grupo de yoga.
4	(20)	Yoga programme for type 2 diabetes prevention (YOGA-DP) among high-risk people in India: a multicenter feasibility randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	64 participantes Grupo yoga- prevención diabetes: (n = 32) Grupo de control: (n = 32)	Grupo yoga- prevención diabetes: Programa estructurado de 24 semanas de educación y ejercicio sobre el estilo de vida basado en yoga. Grupo de control: Folleto con consejos rutinarios	Los resultados demostraron, la efectividad de la intervención del programa de yoga para prevenir la diabetes tipo 2, no solo en India, sino también en otros países.

						sobre el estilo de vida para prevenir la diabetes tipo 2.
5	(21)	Effects of 12 weeks practice of yoga on heart rate variability in males with type 2 diabetes receiving oral antidiabetic drugs: a randomized control trial	Ensayo clínico aleatorizado	80 hombres	Grupo de estudio: Grupo de programa de yoga de 12 semanas con asanas y pranayama. Grupo control: sin asanas y protocolo de pranayama: (n = 40) Grupo de control sin yoga: (n = 40)	Los resultados de la práctica de yoga durante 12 semanas produjeron mejoras de la salud cardiovascular y reduciendo los riesgos cardio metabólicos en pacientes con diabetes tipo 2. También se redujo los riesgos cardiovasculares en los pacientes que recibieron medicamentos antidiabéticos
6	(22)	Effectiveness of Yoga-based Exercise	Ensayo clínico aleatorizado	81 individuos	Grupo El programa de ejercicios basado	Los resultados del programa de ejercicios

Program Compared to Usual Care, in Improving HbA1c in Individuals with Type 2 Diabetes: A Randomized Control Trial

Grupo el en yoga: basado en yoga programa de Participaron en un demostraron una ejercicios programa de yoga reducción basado en yoga que incluía asanas clínicamente relevante (n= 40). (posturas de yoga), de la hemoglobina Grupo de kriyas (prácticas de glicosilada. atención limpieza), habitual: (n= pranayama 41) (ejercicios de respiración) y meditación. Grupo de atención habitual: Recibieron asesoramiento dietético

7

(23)

The effects of mindfulness eating and yoga exercise on blood sugar levels of pregnant

Ensayo clínico aleatorizado

180 mujeres embarazadas Grupo de intervención (n=90)

El grupo de intervención recibió un programa de alimentación consciente y Los resultados de la intervención: en los participantes indico una reducción de la glucemia: de las

		women with gestational diabetes mellitus		Grupo de ejercicio de yoga de control (n=90)	8 semanas. El grupo de control recibió solo la atención estándar para la diabetes.	mujeres en el grupo de intervención.
8	(17)	Effect of yoga and exercise on glycemic control and psychosocial parameters in type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled study	Ensayo clínico aleatorizado	112 participantes Grupo de yoga: (n= 56) Grupo de ejercicio: (n=56)	El grupo de yoga recibió un programa de yoga estructurado que incluía asanas, pranayama y meditación. El grupo de ejercicio recibió un programa de ejercicio estructurado de intensidad moderada.	Los resultados del estudio mostraron que el yoga condujo a una mayor reducción en los niveles de hemoglobina glucosilada en comparación con el ejercicio. El yoga también condujo reducciones significativas en la ansiedad y la depresión mejoró la calidad de vida en

9	(24)	Effects of yoga-based program on glycosylated hemoglobin level serum lipid profile in community dwelling elderly subjects with chronic type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	60 ancianos Grupo de yoga (n=30): Grupo de control (n=30):	Grupo de yoga: Practicaron yoga durante 6 días a la semana durante 12 semanas. Las sesiones de yoga incluían: Asanas (posturas físicas) personalizadas Pranayama (ejercicios de respiración). La duración de las sesiones fue de 45-60 minutos por día. Grupo de control: Recibieron asesoramiento y	comparación con el ejercicio. Los resultados preliminares indican que el programa de yoga de 12 semanas fue aceptable y beneficioso para la población de adultos mayores. con diabetes tipo 2. Además, el Grupo de yoga: indico una disminución en: Hemoglobina glicosilada, glucosa en ayunas, Colesterol total Triglicéridos, Lipoproteínas de baja densidad y un
---	------	--	-----------------------------	--	---	--

					folletos educativos sobre estilo de vida saludable y ejercicio regular durante un mes.	aumento significativo en: Lipoproteínas de Alta Densidad. Grupo de control: los resultados indicaron reducciones en los parámetros medidos, pero no significativas.
10	(25)	Effect of a yoga intervention on hypertensive diabetic patients	Ensayo clínico aleatorizado	100 diabéticos hipertensos tipo 2	Grupo experimental que practicó yoga en el programa que incluyó: Asanas (posturas físicas) Ejercicios de respiración durante 3 meses. Grupo de control: no realizó yoga.	Los resultados del grupo experimental que practicó yoga durante 3 meses presentaron una disminución significativa en: Presión arterial sistólica Presión arterial diastólica.

11	(14)	Utilization of 3-month yoga program for adults at high risk for type 2 diabetes: a pilot study	Ensayo aleatorizado	clínico	23 adultos	Grupo de intervención de yoga: (n=12)	Grupo de control (educación general para la salud): (n=11)	Grupo de Control (Educación General para la Salud): recibieron materiales de educación general para la salud sobre los factores de riesgos y consejos de alimentación saludable para la prevención de la	Grupo de Intervención de Yoga: participó en un programa de yoga estilo Vinyasa de 12 semanas las sesiones grupales se realizaron dos veces por semana.	Grupo de Control diastólica (Educación General para la Salud): recibieron materiales de educación general para la salud sobre los factores de riesgos y consejos de alimentación saludable para la prevención de la	Los resultados en el grupo de yoga experimentaron mejoras significativas en: Peso corporal Presión arterial sistólica Presión arterial diastólica Niveles de insulina Colesterol total Triglicéridos Autoeficacia en el ejercicio Grupo de control: indicaron un leve aumento (no significativo) de la presión arterial sistólica y diastólica y
----	------	--	---------------------	---------	------------	---------------------------------------	--	--	--	---	--

						diabetes Tipo 2 sin cambios en la enviados por correo glucosa en ayunas o cada 2 semanas postprandial. durante 12 semanas.	
12	(26)	One-year intensive lifestyle intervention and improvements in health-related quality of life and mental health in persons with type 2 diabetes	Ensayo clínico aleatorizado	23 participantes	Grupo de intervención: (n=12) Grupo de control (atención estándar): (n=11)	Grupo de intervención: un programa de yoga o una nueva medicación. Grupo de control: Este grupo no recibe la intervención se utiliza como punto de comparación para evaluar los efectos de la intervención. Grupo de placebo: Este grupo recibe	En los resultados de los participantes en el grupo de intervención intensivo del programa de yoga lograron una mejora significativa en la calidad de vida relacionada con la salud física, en comparación con el grupo de atención estándar.

					una sustancia inactiva, de una pastilla de azúcar se utiliza para controlar el efecto placebo.	
13	(6)	Feasibility of yoga as a complementary therapy for patients with type 2 diabetes: the Healthy Active and in Control (HA1C) study [with consumer summary]	Ensayo clínico aleatorizado	48 participantes Grupo de yoga (n=24) Grupo de ejercicio estándar: (n=24)	Grupo de yoga: Recibió dos sesiones de yoga de Iyengar por semana durante 12 semanas. Grupo de ejercicio estándar: Realizó un programa de caminata supervisada dos veces por semana durante 12 semanas.	El resultado indicó la satisfacción del programa fue alta en ambos grupos. El grupo del yoga mostró una reducción significativamente mayor en la Hemoglobina glicosilada a los 6 meses en comparación con el grupo de ejercicio una disminución de la Hemoglobina

14	(11)	A randomized controlled trial of the effect of yoga and peer support on glycaemic outcomes in women with type 2 diabetes mellitus: a feasibility study	Ensayo clínico aleatorizado	124 participantes mujeres	1. Grupo de yoga: recibieron dos sesiones de yoga por semana durante 3 meses.	Los resultados en la intervención combinada de yoga y apoyo entre pares indicaron una reducción significativa en los niveles de hemoglobina glicosilada en comparación con el grupo de control. Indicaron haber tenido mejoras en la calidad de vida, el bienestar emocional y la adherencia a los
				Grupo de yoga (n=41)	2. Grupo de apoyo de pares: recibieron visitas semanales y llamadas telefónicas de mentores capacitados que brindaron apoyo para el manejo de la diabetes.	
				Grupo control: (n=42)	3. Grupo control: recibieron atención estándar para la diabetes.	

							hábitos de vida saludables.
15	(27)	Effects of yoga and aerobic exercise on wellbeing in physically inactive older adults: randomized controlled trial (FitForAge) [with consumer summary]	Ensayo clínico aleatorizado	120 adultos Grupo de yoga: (n=60) Grupo de ejercicio aeróbico: (n=60)	Yoga: Clases semanales que incluían posturas, respiración y meditación. Ejercicio Aeróbico: Clases de entrenamiento cardiovascular de intensidad moderada, realizadas varias veces por semana.	Los resultados indicaron que los 2 grupos, yoga y ejercicio aeróbico, mostraron mejoras en el bienestar general y la calidad de vida en comparación con el grupo de control. Reportó mayores mejoras en la reducción de la ansiedad y el estrés. En el ejercicio aeróbico mostraron mejoras en la capacidad física y la resistencia cardiovascular.	

16	(16)	Treating major depression with yoga: A prospective, randomized, controlled pilot trial	Ensayo aleatorizado	clínico	36 participantes	adultos	Grupo de yoga: Las sesiones de yoga incluyeron posturas físicas suaves (asanas), respiración controlada (pranayama) y técnicas de relajación. Grupo control: La educación grupal sobre atención plena se centró en técnicas para mejorar la conciencia del momento presente y la aceptación de pensamientos y emociones.	Los resultados de la intervención con yoga mostraron una reducción significativa en los síntomas de depresión en comparación con el grupo de control. Reportaron mejoras en el bienestar emocional, niveles de ansiedad, la calidad de vida, y estrés en el grupo de yoga.
----	------	--	---------------------	---------	------------------	---------	--	--

17	(28)	Adapted yoga to improve physical function and health-related quality of life in physically inactive older adults: a randomised controlled pilot trial	Ensayo clínico aleatorizado	52 participantes	Grupo de yoga: El programa de yoga adaptado se centró en posturas suaves (asanas), respiración controlada (pranayama), técnicas de relajación y ejercicios para mejorar el equilibrio y la flexibilidad. Grupo de control: (n=25) No recibió la intervención de yoga, continuando con su rutina habitual.	El grupo de yoga adaptado se centró en posturas suaves (asanas), respiración controlada (pranayama), técnicas de relajación y ejercicios para mejorar el equilibrio y la flexibilidad. Grupo de control: No recibió la intervención de yoga, continuando con su rutina habitual.	Los resultados indicaron que, en la función física, si bien no hubo diferencias significativas medida a través de pruebas de desempeño físico en los 3 meses, el grupo de yoga mostró una tendencia hacia la mejora en algunas áreas entre ellas, la calidad de vida.
----	------	---	-----------------------------	------------------	--	---	---

18	(29)	Yoga is as good as stretching-strengthening exercises in improving functional fitness outcomes: results from a randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	118 adultos participantes	Grupo de yoga (n=61) Grupo de estiramiento y fortalecimiento (n=57)	Grupo de yoga: Las sesiones de Hatha yoga se enfocaron en posturas físicas (asanas), respiración controlada (pranayama) y relajación. El programa fue adaptado para personas mayores. Grupo de estiramiento y fortalecimiento: Realizó ejercicios de estiramiento estático para mejorar la flexibilidad y ejercicios de	Los resultados indicaron que el yoga mejoró la funcionalidad y la condición física de manera similar a los ejercicios de estiramiento y fortalecimiento.
----	------	--	-----------------------------	---------------------------	--	--	--

					fortalecimiento muscular con pesos ligeros o bandas de resistencia.	
19	(30)	Effect of yoga-based lifestyle and dietary modification in overweight individuals with sleep apnea: a randomized controlled trial (ELISA) [with consumer summary]	Ensayo clínico aleatorizado	37 pacientes Grupo de intervención (n=18) Grupo control (n=19)	Grupo de intervención: Recibió sesiones de yoga especialmente diseñadas para la apnea del sueño además de asesoramiento sobre modificación de la dieta india saludable y ejercicio regular. Grupo control: Recibió solo asesoramiento sobre modificación de la dieta india	de En los resultados indicaron que el peso corporal: No se observaron diferencias entre los grupos después de un año. Por lo tanto, sugiere que el yoga podría ser beneficioso para un subgrupo de personas con apnea del sueño.

saludable y  
ejercicio regular  
(atención estándar).

20	(31)	Yoga for Risk Reduction of Metabolic Syndrome: Patient-Reported Outcomes from a Randomized Controlled Pilot Study	Ensayo clínico aleatorizado	66 participantes Grupo de yoga (n=34). Grupo control de educación sobre la salud (n=33).	Grupo de yoga: Las sesiones de yoga se centraron en: Asanas (posturas físicas) adaptadas para personas con riesgo metabólico y Pranayama (respiración controlada). Grupo control de educación sobre salud: recibió información sobre la dieta, el ejercicio, la gestión del estrés y otros factores de	Los resultados del grupo de yoga mostraron mejoras mayores en dos aspectos de la calidad de vida como en realizar las actividades de la vida diaria y la percepción general de salud. En cambio, en el grupo de control, que recibió únicamente educación sobre salud, no mostró cambios en la calidad de vida.
----	------	---	-----------------------------	--	--	---

21	(10)	Effects of body-oriented yoga: a RCT study for patients with major depressive disorder	Ensayo clínico aleatorizado	83 participantes Grupo de yoga: (n=42) Grupo de control: (n= 41)	riesgo del síndrome metabólico. Grupo de yoga: que implica una serie secuencial de posturas. Práctica de posturas de yoga (asanas). Ejercicios de respiración (pranayama). Grupo de control: las primeras 6 los participantes continuaron con su tratamiento actual para la depresión, que podía incluir medicamentos, terapia o una combinación de ambos.	Los resultados indicaron que el grupo de yoga mostró una reducción mayor en los puntajes de depresión en comparación con el grupo de control, con un efecto más fuerte en las primeras 6 semanas.
----	------	--	-----------------------------	--	---	---

22	(32)	Randomized controlled trial of a 12-week yoga-based (including diet) lifestyle versus dietary intervention on cardio-metabolic risk factors and continuous risk score in Indian adults with metabolic syndrome	Ensayo aleatorizado clínico	260 participantes	No recibieron ninguna intervención de yoga.	Los resultados de la intervención basada en yoga y dieta resultaron en una mejora en varios factores de riesgo cardiovascular en comparación con la intervención solo de dieta. mostraron reducciones más grandes en el índice de masa corporal, circunferencia de la cintura, presión arterial, niveles de
				Grupo de estilo de vida basado en yoga: (n = 130)	Grupo de estilo de vida basado en lo siguiente: Asanas (posturas de yoga) Pranayama (ejercicios de respiración) Técnicas de meditación y modificaciones en la dieta	
				Grupo de intervención dietética: (n = 130)	Recibió orientación específica sobre	

					cambios en la glucosa en ayunas y alimentación para colesterol. controlar el síndrome metabólico.
23	(12)	Efficacy of yoga Asana and gym ball exercises in the management of primary dysmenorrhea: a single-blind, two group, pretest-posttest, randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	30 participantes Grupo Asanas: (n=15)  Grupo Balón suizo: (n=15)	Grupo A (Asana): El resultado del estudio señaló que tanto el yoga como los ejercicios posturales asanas con pelota de gimnasio fueron efectivos en la gestión de la dismenorrea primaria, reduciendo la intensidad del dolor menstrual y mejorando la calidad de vida relacionada con la salud.  Grupo B (Balón suizo): Este grupo se enfocó en de la dismenorrea primaria, reduciendo la intensidad del dolor menstrual y mejorando la calidad de vida relacionada con la salud.
24	(4)	Yoga as a Complementary	Ensayo clínico aleatorizado	91 participantes	Sesiones de Yoga: El resultado de la práctica de yoga como

Therapy for Adults with Type 2 Diabetes: Design and Rationale of the Healthy, Active, and in Control (HA1C) Study

Grupo de incorporaron terapia  
Sesiones de posturas (asanas), complementaria para  
Yoga: (n=45) ejercicios de adultos con diabetes  
Grupo Estilo de respiración tipo 2 en el control  
Vida (n= 46) (pranayama). glucémico, la calidad y  
Además, recibieron la disminución de la  
instrucciones y necesidad de  
materiales (como medicamentos  
folletos y videos) antidiabéticos en  
para practicar yoga comparación con el  
en casa Grupo grupo de control.  
Estilo de Vida: Además, mejoró en la  
recibieron flexibilidad, la fuerza  
educación sobre el muscular y el bienestar  
estilo de vida, general.  
sesiones educativas  
mensuales sobre el  
manejo de la  
diabetes, la  
nutrición y el  
ejercicio físico.

25	(33)	The effect of talk test-based aerobic exercise on pulmonary functions and quality of life among adults with type 2 diabetes mellitus	Ensayo clínico aleatorizado	80 pacientes Grupo de Sesiones de Ejercicio: (n=40) Grupo Intensidad del Ejercicio(n=40)	Grupo de de Ejercicio: recibieron ejercicios aeróbicos Grupo supervisado del Ejercicio: La intensidad del ejercicio ajustada individualmente utilizando el test de conversación.	Los resultados sobre el efecto del ejercicio aeróbico basado en el test de conversación en las funciones pulmonares y la calidad de vida de adultos con diabetes tipo 2 indicó mejoras en las funciones pulmonares y en la calidad de vida en comparación con el grupo de control. Específicamente, hubo una mejora en la capacidad vital forzada, puntuaciones de calidad de vida relacionadas con la salud física y mental.
----	------	--	-----------------------------	--	--	---

## 4.2 Discusión

El análisis del yoga como terapia complementaria en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 ha incrementado reconocimiento debido a sus múltiples beneficios. Investigaciones recientes han revelado resultados alentadores en el manejo de esta enfermedad crónica. El estudio de Herpreet (4) demostró que los pacientes con diabetes tipo 2 que practicaban yoga de manera regular experimentaron mejoras significativas en los niveles de glucosa en sangre y en la sensibilidad a la insulina. Asimismo, Sudha (16) encontró que el yoga puede disminuir los marcadores de estrés y mejorar el bienestar psicológico lo que influyó positivamente en el control glucémico.

Los beneficios aportados se atribuyen a la combinación única de componentes físicos y mentales presentes en el yoga. Las posturas físicas (asanas) mejoran la circulación y la función del páncreas, mientras que las técnicas de respiración (pranayama) y la meditación ayudan a equilibrar el sistema nervioso autónomo reduciendo la respuesta al estrés. Shreelaxmi (18) refiere que la reducción del estrés es particularmente crucial para los pacientes con diabetes tipo 2, ya que el estrés crónico puede elevar los niveles de glucosa en la sangre y aumentar la resistencia a la insulina.

No obstante, es fundamental reconocer que el yoga debe ser considerado como una terapia complementaria y no como un sustituto del tratamiento médico convencional. La integración del yoga en el manejo de la diabetes tipo 2 debe ser supervisada por profesionales de la salud para asegurar su seguridad y efectividad. Youngwanichseth (23) enfatiza que, aunque el yoga ofrece múltiples beneficios, es esencial que los pacientes continúen con sus tratamientos médicos prescritos y adopten un enfoque integral que incluya la dieta, ejercicio y medicación según el estado de salud del paciente.

Navneet (5) encontró diferencias entre el grupo control y experimental comparando ejercicio de fuerza y yoga demostrando que este último era superior en sus resultados para disminuir la necesidad de medicamentos hipoglucemiantes orales, disminuir las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y aumentar el HDL, lo que sugiere un beneficio asociado con el yoga. El estudio de Shreelaxmi (18) sugiere que el yoga puede tener efectos adicionales en el sistema antioxidante que no se replican con una práctica simulada del yoga.

Los estudios de McDermott (19) y Chattopadhyay (20) abordaron la efectividad del yoga en la mejora de la salud física, pero con enfoques ligeramente diferentes. En el primer estudio compararon la intervención de yoga con una caminata controlada y los resultados mostraron que en ambos grupos lograron altos niveles de reclutamiento, retención y adherencia. Sin embargo, en el grupo de yoga se destacó una reducción significativa de peso, índice de masa corporal y circunferencia de la cintura, lo que sugirió que el yoga puede ser más eficaz en la mejora de estos indicadores físicos en comparación con la caminata. Por otro lado, el segundo autor se enfocó en la efectividad de un programa de yoga específico para la prevención de la diabetes tipo 2, no solo en India sino también en otros países.

El estudio clínico de Murugesan (21) demostró que la práctica del yoga durante 12 semanas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 les ayudó a mejorar la salud cardiovascular y redujo los riesgos cardio metabólicos. En cambio, Gupta (22) reveló que al practicar el yoga regularmente hubo una reducción significativa de los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c), un marcador clave para el control de la glucosa a largo plazo en personas con DM2.

No obstante, Youngwanichseth (23) puntualiza que el yoga puede tener un impacto positivo diferencial según el género, lo que podría indicar una mayor sensibilidad al tratamiento entre las mujeres. Asimismo, Vijay (17) expuso los resultados de su estudio donde se mostró una mayor reducción de los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) con la práctica del yoga en comparación con el ejercicio físico, además de resaltar efectos favorables a nivel emocional y psicológico.

Los autores Vaishali (24) señalaron después de su intervención una reducción significativa en la hemoglobina glicosilada, glucosa en ayunas, colesterol total, triglicéridos y lipoproteínas de baja densidad. El estudio de Shantakumari (25) indicó en sus resultados una disminución en la presión arterial sistólica y diastólica, así como en los valores de glucemia en ayunas, tras tres meses de práctica de yoga.

Yang (14) expuso que los pacientes, tras la práctica de yoga, experimentaron un leve aumento no significativo en la presión arterial y no presentó cambios en los niveles de glucosa en ayunas o postprandial, lo que sugiere que el yoga tuvo un impacto directo y positivo en la salud metabólica y cardiovascular de los participantes. Pero McDonald (26) indicó que el yoga, no solo tiene un impacto positivo en los marcadores fisiológicos, sino también en la percepción general del bienestar físico.

De igual manera Bock (6) expuso que simultáneamente los pacientes experimentaron altos niveles de satisfacción con los programas de yoga además de una reducción significativa en los niveles de HbA1c a los 6 meses en comparación con el grupo de ejercicio, por lo tanto, el yoga puede ser más efectivo a largo plazo para el control glucémico. En cambio, Aswathy (11) expuso que una intervención combinada de yoga con ejercicio convencional no solo mejoró los marcadores metabólicos, sino que también tuvo un impacto positivo en la calidad de vida, el bienestar emocional y la reducción del estrés.

Del mismo modo Welford (27) concluyó que, tanto el grupo de yoga como el de ejercicio aeróbico, mejoran la ansiedad, el estrés, el bienestar general. Los autores Sudha (16) se centraron en la intervención del yoga como una ayuda en la reducción significativa en los síntomas de depresión y niveles de ansiedad, además que tienen un impacto positivo más profundo en la salud mental de los pacientes.

Los autores Tew Ga (28) y Gothe (29) presentaron después de sus intervenciones al yoga como terapia complementaria para ayudar a mejorar las condiciones de vida sin cambios significativos en el desempeño físico; ambos estudios demostraron que la técnica tiene un impacto positivo en la salud física, aunque su efectividad puede variar en función de cada enfoque del estudio.

Sin embargo, Gupta (30) manifiesta que el yoga podría ser particularmente beneficioso para un subgrupo específico de personas, como aquellas con apnea del sueño, lo que sugiere que sus efectos pueden variar según las condiciones individuales y particularidad de cada individuo. Sohl (31) Destaca en el impacto positivo del yoga en el estilo de vida relacionada con la salud. Por consiguiente, Bieber (10) sugirió que el yoga puede ser particularmente efectivo para mejorar el estado de ánimo y reducir los síntomas de depresión a corto plazo. Por otra parte, Yaday (32) indica que el yoga cuando se combina con una dieta saludable puede ofrecer beneficios adicionales sobre la intervención dietética solo en el manejo de riesgos cardiometabólicos.

Del mismo modo, Veena (12) Herpreet (4) y Saini (33) observaron que el ejercicio aeróbico, medido a través del test de conversación, tuvo un efecto positivo en las funciones pulmonares y en el bienestar personal en adultos con diabetes tipo 2, así como en las puntuaciones de calidad de vida relacionadas con la salud física y mental. Estos hallazgos subrayan la importancia de integrar diversas formas del ejercicio en el manejo de diferentes condiciones de salud para mejorar el bienestar general.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica no trasmisible que actualmente es una epidemia global, si bien es cierto que ciertas razas y etnias presentan una mayor prevalencia de DM2, es fundamental considerar también todos los grupos etarios, por lo tanto, se requiere una atención inmediata e integral. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que las estadísticas son alarmantes, ya que para el año 2035 los pacientes se van a triplicar, elevando así los costos a nivel sanitarios.

El yoga se presenta como una terapia complementaria prometedora para el manejo de la diabetes mellitus tipo 2. Los estudios han demostrado que la práctica regular de yoga puede mejorar el control glucémico, aumentar la sensibilidad a la insulina y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Además, la reducción del estrés y la mejora del bienestar mental y físico son beneficios adicionales que hacen del yoga una intervención holística valiosa.

Para maximizar los beneficios del yoga en el manejo de la diabetes, es crucial que esta práctica se integre a los tratamientos médicos convencionales y que los pacientes reciban orientación adecuada de profesionales capacitados. Se deberían realizar más estudios experimentales para ayudar a comprobar la eficacia de los tratamientos alternativos en diferentes tipos de pacientes, grupos etarios y diferentes condiciones socioeconómicas.

## **5.2 Recomendaciones**

Los programas de actividad física para pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 deben tener una dosificación adecuada de ejercicio aeróbico y de fuerza que incluyen yoga ya que la evidencia ha demostrado excelentes resultados en niveles de química sanguínea y psicológicos en los pacientes.

Educación a la comunidad sobre los beneficios y la práctica, ya que el yoga no solo puede ser practicado por pacientes jóvenes, sino que también se puede adaptar a cada paciente según su condición física y necesidad.

Utilizar recursos de la biblioteca universitaria proporcionados en la página web institucional para acceder a fuentes de investigación verificadas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Salud OMdISOMdl. [Online]; 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/en/topics/diabetes>.
2. Arlington V. La Asociación Americana de la Diabetes. [Online]; 2022. Acceso 12de 12de. Disponible en: <https://diabetes.org/newsroom/la-asociaci%C3%B3n-americana-de-la-diabetes-public%C3%B3s-est%C3%A1ndares-de-cuidados-para-diabetes-para-guiar-la-prevenci%C3%B3n-el-diagn%C3%B3stico-y-tratamiento-para-personas-con-diabetes>.
3. Calle R. El Gran Libro Del Yoga.; 2020.
4. Herpreet Thind et a. Yoga as a Complementary Therapy for Adults with Type 2 Diabetes: Design and Rationale of the Healthy, Active, and in Control (HA1C) Study..
5. Navneet Kaur ea. Diabetic yoga protocol improves glycemic, anthropometric and lipid levels in high risk individuals for diabetes: a randomized controlled trial from Northern India..
6. B.C. Bock PhD et a. Feasibility of yoga as a complementary therapy for patients with type 2 diabetes: the Healthy Active and in Control (HA1C) study [with consumer summary]..
7. (OMS) OMdIS. Organización Mundial de la Salud (OMS). [Online]; 2023. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.
8. Chiu Ae. SlideShare company. [Online]; 2018. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/ciclo-de-pentosas-fosfato/89303983>.
9. Juan Humberto Medina-Chávez caMVPDL SGJAAJCGCAHLaDABD. PubMed Central. [Online]; 2022. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10396008/#:~:text=Las%20m%C3%BAltiples%20complicaciones%20microvasculares%20y,a%20causa%20de%20es%20padecimiento>.

10. Miriam Bieber et a. Effects of body-oriented yoga: a RCT study for patients with major depressive disorder..
11. Aswathy Sreedevi et a. A randomized controlled trial of the effect of yoga and peer support on glycaemic outcomes in women with type 2 diabetes mellitus: a feasibility study.
12. Veena Kirthika S et a. Efficacy of yoga Asana and gym ball exercises in the management of primary dysmenorrhea: a single-blind, two group, pretest-posttest, randomized controlled trial..
13. Michael de Manincor et a. individualized yoga for reducing depression.
14. Yang et a. Utilization of 3-month yoga program for adults at high risk for type 2 diabetes: a pilot study..
15. José Hernández Rodríguez et a. Scielo. [Online]; 2016. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532016000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532016000300009).
16. Sudha Prathikantil et a. Treating major depression with yoga: A prospective, randomized, controlled pilot trial..
17. Vijay Pratap Singh et a. Effect of yoga and exercise on glycemic control and psychosocial parameters in type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled study..
18. Shreelaxmi Hegde ea. Effects of yoga versus sham yoga on oxidative stress, glycemic status, and anthropometry in type 2 diabetes mellitus: a single-blinded randomized pilot study..
19. Kelly McDermott ea. A yoga intervention for type 2 diabetes risk reduction: a pilot randomized controlled trial..
20. Kaushik Chattopadhyay ea. Yoga programme for type 2 diabetes prevention (YOGA-DP) among high-risk people in India: a multicenter feasibility randomized controlled trial..
21. Murugesan et a. Effects of 12 weeks practice of yoga on heart rate variability in males with type 2 diabetes receiving oral antidiabetic drugs: a randomized control trial..
22. Uttio Gupta et a. Effectiveness of Yoga based Exercise Program Compared to Usual Care, in Improving HbA1c in Individuals with Type 2 Diabetes: A Randomized Control Trial..

23. Sununta Youngwanichsetha et a. The effects of mindfulness eating and yoga exercise on blood sugar levels of pregnant women with gestational diabetes mellitus..
24. Kumar Vaishali et a. Effects of yoga-based program on glycosylated hemoglobin level serum lipid profile in community dwelling elderly subjects with chronic type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial..
25. Nisha Shantakumari et a. Effect of a yoga intervention on hypertensive diabetic patients..
26. Christopher Scott McDonald et a. One-year intensive lifestyle intervention and improvements in health-related quality of life and mental health in persons with type 2 diabetes..
27. Paul Welford et a. Effects of yoga and aerobic exercise on wellbeing in physically inactive older adults: randomized controlled trial (FitForAge) [with consumer summary]..
28. Tew Ga et a. Adapted yoga to improve physical function and health-related quality of life in physically inactive older adults: a randomised controlled pilot trial..
29. Neha P. Gothe et a. Yoga is as good as stretching-strengthening exercises in improving functional fitness outcomes: results from a randomized controlled trial.
30. Anupama Gupta et a. Effect of yoga-based lifestyle and dietary modification in overweight individuals with sleep apnea: a randomized controlled trial (ELISA) [with consumer summary]..
31. Stephanie J. Sohl et a. Yoga for Risk Reduction of Metabolic Syndrome: Patient-Reported Outcomes from a Randomized Controlled Pilot Study..
32. Rashmi Yadav et a. Randomized controlled trial of a 12-week yoga-based (including diet) lifestyle versus dietary intervention on cardio-metabolic risk factors and continuous risk score in Indian adults with metabolic syndrome..
33. Minaxi Saini et a. The effect of talk test-based aerobic exercise on pulmonary functions and quality of life among adults with type 2 diabetes mellitus..
34. OMS. sitios web regionales. [Online]; 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.

36. Shreelaxmi Hegde ea. Effects of yoga versus sham yoga on oxidative stress, glycemic status, and anthropometry in type 2 diabetes mellitus: a single-blinded randomized pilot study..
37. SYe. The effects of mindfulness eating and yoga exercise on blood sugar levels of pregnant women with gestational diabetes mellitus..
38. García-López S. ResearchGate. [Online]; 2023. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/373048016\\_Polymorphisms\\_associated\\_with\\_dental\\_caries\\_in\\_pediatric\\_populations\\_a\\_systematic\\_review/references](https://www.researchgate.net/publication/373048016_Polymorphisms_associated_with_dental_caries_in_pediatric_populations_a_systematic_review/references). AVRe. Therapeutic Role of Yoga in Type 2 Diabetes. Endocrinol Metabolism. 2018.

## ANEXOS

### Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> donde:

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (Verhagen AP et al (1998). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible "ponderar" los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de las bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa ("generalizabilidad" o "aplicabilidad" del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la "validez" de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la "calidad" de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Última modificación el 21 de junio de 1999. Traducción al español el 30 de diciembre de 2012