

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Medicina

Subdirección de Posgrado



Efectividad de la Medicina Tradicional China en la disminución de la Resistencia a la Insulina. Revisión Sistemática.

Proyecto de Trabajo Terminal de la Dra. Angelina Teresa Otero González

Como requisito para obtener el grado de Maestría en Medicina Tradicional China con orientación en Acupuntura y Moxibustión

Noviembre 2022

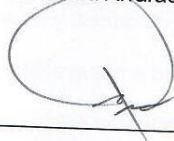
Efectividad de la Medicina Tradicional China en la disminución de la
Resistencia a la Insulina. Revisión Sistemática.

Aprobación de Trabajo Terminal.



Director de Trabajo Terminal

Dra. Laura Alvarado Leyva



Co-director de Trabajo Terminal

Dra. Laura Cecilia Salazar Mendoza



Comisión de Trabajo Terminal

Dr. Julio César Delgadillo González



Subdirección de Estudios de Posgrado

Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez

AGRADECIMIENTOS

No hay fecha que no se llegue y plazo que no se cumpla y aquí estamos, a pesar de los contratiempos que nos tocó pasar en estos últimos dos años debido a la pandemia, el día de hoy se logró terminar este proyecto de trabajo terminal en el cual hemos trabajado arduamente.

Quiero agradecer profundamente a la Doctora Laura Alvarado Leyva, mi directora del trabajo terminal, a la Doctora Laura Cecilia Salazar Mendoza y el Doctor Julio César Delgadillo González mis co-directores de trabajo terminal, por toda su paciencia y tiempo invertido en este trabajo, además de agradecer por los conocimientos que me brindaron, sugerencias y observaciones que hicieron posible la realización de esta revisión sistemática.

A mis padres y mi hermano, que han estado conmigo en todo momento apoyándome incondicionalmente, por su paciencia al escucharme cuando ya estaba cansada y sentía que no lo iba a lograr, pero principalmente quiero agradecerles por siempre creer en mí e impulsarme a seguir mis sueños y lograr las metas que me propongo y acompañarme durante el proceso.

A mis compañeros, por haber compartido conmigo este tiempo de formación y aprendizaje, a mis amigos por el apoyo emocional y los ánimos que me brindaron en todo momento, a mi novio que me motivó en estos últimos meses a terminar este proyecto y por creer en mí en todo momento.

Por último, gracias a la vida que me permitió llegar a este día.

Tabla de Contenido

	Página
Portada.....	1
Agradecimientos.....	3
Lista de Abreviaturas.....	5
Glosario.....	6
Resumen.....	7
Introducción.....	9
Justificación.....	16
Pregunta de investigación.....	17
Objetivos.....	17
Métodos.....	18
Resultados.....	20
Discusión.....	32
Limitaciones.....	32
Conclusión.....	33
Referencias.....	38
Lista de Figuras.....	37
Lista de Tablas.....	37
Apéndice.....	35

Lista de Abreviaturas

MTC: Medicina Tradicional China

MC: Medicina Complementaria

MT: Medicina Tradicional

RI: Resistencia a la Insulina

HOMA-IR: Homeostatic Model Assesment

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

OMS: Organización Mundial de la Salud

Px: Paciente

EA: Electroacupuntura

AA: Acupuntura Auricular

ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado

DCA: Doble Ciego Aleatorizado

EC: Ensayo Clínico

WHO: World Health Organization

Glosario

Resistencia a la Insulina: se define como una incapacidad de la insulina para regular el metabolismo del músculo esquelético, adipocitos e hígado, con alteración en el metabolismo de la glucosa, síntesis de glucógeno e inhibición de la lipólisis, resultando en mayor hiperinsulinemia.

Qi: energía o fuerza vital que mantiene la salud espiritual, emocional, mental y física de una persona en equilibrio.

Holismo: representa al cuerpo humano como un todo y establece que existe una estrecha relación entre los humanos y la naturaleza y que es primordial lograr una adecuada armonía y equilibrio del organismo con el fin de alcanzar el funcionamiento óptimo del mismo.

Síndrome Xiao Ke: es un síndrome relacionado al consumo excesivo de alimentos grasos, picantes y consumo de alcohol, el cual a largo plazo, va a afectar la función de los órganos como el hígado, bazo, estómago y riñón.

Acupuntos: son puntos de acupuntura situados en la superficie del cuerpo los cuales guardan relación con áreas vascularizadas y con abundantes terminaciones nerviosas, localizadas entre músculos y fascias.

Acupuntura con inserción de hilo biodegradable: técnica derivada de la acupuntura la cual consiste en insertar un hilo biodegradable de aproximadamente 2 a 2.5 cm de longitud dentro de la piel.

Resumen

Nuestro objetivo es analizar lo publicado en revistas científicas con respecto a los métodos terapéuticos que ofrece la Medicina Tradicional China, como la acupuntura manual, electroacupuntura, acupuntura con inserción de hilo biodegradable y herbolaria china para el manejo de la Resistencia a Insulina.

Se revisaron bases de datos en inglés y español, como Pubmed, Elsevier, Embase, Lilacs y Google Académico, principalmente ensayos clínicos aleatorizados que evaluaran su efectividad mediante la determinación de niveles plasmáticos de glucosa, insulina e Índice HOMA-IR.

Se utilizaron diversas ecuaciones de búsqueda, mediante descriptores MeSH, DeCS, operadores booleanos, aplicando filtros, para localizar artículos con información completa, eliminando revisiones sistemáticas, metaanálisis, y estudios experimentales en animales, de enero 2005 a enero 2020.

Se utilizaron descriptores DeCS, "Medicina Tradicional China", "Acupuntura", "Electroacupuntura", "Acupuntura con Inserción de hilo biodegradable", "Herbolaria China", "Resistencia a la Insulina", "Síndrome Metabólico". Descriptores MeSH, "Traditional Chinese Medicine", "Acupuncture", "Electro Acupuncture", "Embedding Therapy", "Chinese herbs", "Insulin Resistance" "Metabolic Syndrome".

Los artículos relacionados a la acupuntura y sus variantes, mostraron que por sí sola o acompañada de Metformina, la acupuntura mejora la RI, mejorando los 3 parámetros mencionados anteriormente.

En los estudios de herbolaria china, se observó que las fórmulas Kuntai, Tang No.1, Linggui Zhugan y XJXGF, reportaron P con significancia estadística en los 3 parámetros; Lingzhi, YH1, y el Té Verde, reportaron P sin significancia estadística en los 3 parámetros; Sancai, Jinlida y Tangyiping mostraron una mejoría en cuanto al Índice HOMA-IR con una $P = <0.05$.

Se llegó a la conclusión que los métodos de la MTC aportan un beneficio en la reducción de la RI, por lo que se podría incluir como tratamiento complementario en esta patología.

Palabras Clave: Medicina Tradicional China, Acupuntura, Herbolaria China, Resistencia a la Insulina

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 299 millones de personas en el mundo podrían presentar Diabetes Mellitus tipo 2 para el año 2025, aunque estos números pueden ser mayores. Se prevé que alrededor del 30% de la población mundial va a presentar resistencia a la insulina (RI) y sus complicaciones a lo largo de su vida (Ros-Pérez, 2011).

En México, los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018, reportaron que del total de adultos de 20 años o más, el 39.1% padecen de sobrepeso y un 26.1% de obesidad, dando un total de 75.2% de la población (ENSANUT, 2018). Estos resultados ubican a México como uno de los dos países con mayor prevalencia de obesidad con resistencia a la insulina en el mundo, siendo el país con más prevalencia Estados Unidos (Rivera-Dommarco 2018).

Etiopatogenia de la Resistencia a la Insulina y sus Complicaciones

Se define a la Resistencia a la Insulina (RI) como una incapacidad de ésta, para regular el metabolismo del músculo esquelético, adipocitos e hígado, con alteración en el metabolismo de la glucosa, síntesis de glucógeno e inhibición de la lipólisis, resultando en mayor hiperinsulinemia a fin de lograr la homeostasis de la glucosa (Cassar, 2016) por lo que se encuentra estrechamente relacionada con el sobrepeso y la obesidad.

La RI es un factor de riesgo muy importante para desarrollar enfermedades crónicas tales como la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión arterial, trigliceridemia y aumenta además el riesgo de trombosis vascular, todo esto debido a que la RI promueve el desarrollo de tejido adiposo visceral y subcutáneo de manera excesiva, constituyendo un alto riesgo cardiovascular para el paciente que lo presenta (Dutkowska, 2019).

Actualmente, un método utilizado para determinar si existe RI, es el denominado Índice de Resistencia a la Insulina HOMA-IR (Homeostatic Model Assessment), el cual utiliza la fórmula de Matthews $HOMA = \frac{[\text{glucosa en ayunas (mmol/L)} \times \text{Insulina en ayunas (microU/ml)}]}{22.5}$ (González-Zavala, 2015).

La RI se define como “el cuartil más alto del índice de HOMA-IR en sujetos no diabéticos; los valores de HOMA-IR varían entre 1.7-3.87, tomando como valor de corte 2.5”; las variaciones en el índice HOMA-IR van a depender de la edad, género y raza (Sahmay, 2018).

Uno de los principales tratamientos médicos convencionales utilizados para manejar la RI es la Metformina (González-González, 2003), el cual se asocia a una alta tasa de deserción del manejo debido a los efectos colaterales que se presentan como los síntomas gastrointestinales, lo que motiva a los pacientes a buscar otras opciones terapéuticas, tales como la MTC.

Medicina Tradicional China

A través del tiempo han surgido otras modalidades terapéuticas que han demostrado su capacidad de optimizar el tratamiento alópata de la RI. Algunas de estas terapias pertenecen a la Medicina Complementaria (MC), la cual es considerada un modelo de salud que ha demostrado su utilidad como coadyuvante para tratar diferentes enfermedades, incluidos problemas metabólicos (OMS, 2002).

Dentro de esta medicina se encuentran la Medicina Tradicional (MT) la cual es el conjunto de creencias y prácticas que se desarrollan para promover la salud, de las cuales, existe una en cada región del mundo (OMS, 2013), formando parte de este grupo la Medicina Tradicional China (MTC), la cual es un modelo de salud que cuenta con 4 abordajes terapéuticos, los cuales son la Herbolaria, Tuina, Qi Gong y Acupuntura, siendo esta última, la más utilizada a nivel mundial según World Health Organization (WHO, 2019).

La MTC basa sus conceptos en el Holismo y la Diferenciación de Síndromes para comprender la fisiología y la patología humana y así poder establecer un diagnóstico y tratamiento adecuado, enfocándose principalmente en el aspecto preventivo de la enfermedad (Changguo, 2002).

El concepto de holismo representa al cuerpo humano como un todo y establece que existe una estrecha relación entre los humanos y la naturaleza y que es primordial lograr una adecuada armonía y equilibrio del organismo con el fin de alcanzar el funcionamiento óptimo del mismo. Para lograr lo anterior es necesario el adecuado flujo de las sustancias consideradas como vitales (sangre, Qi y líquidos corporales) y el correcto funcionamiento de los órganos y vísceras interactuando entre ellos y estas sustancias vitales a través de canales específicos para ese fin, que son conocidos también como Meridianos. Cuando existe un desequilibrio entre estos elementos, aparece la enfermedad (Changguo, 2002).

Cabe mencionar que a pesar de ser modelos de salud con diferencias importantes, existe un punto de encuentro entre la MTC y la medicina alópata, esto lo podemos encontrar al elaborar la historia clínica, que al igual que realizamos en la medicina occidental, utiliza también los métodos de interrogatorio, observación, auscultación y palpación. En la MTC, las enfermedades se le conocen como síndromes, los cuales se pueden dividir en síndromes de estancamiento, exceso y deficiencia. (Dalmau-Santamaria, 2018).

Resistencia a la Insulina y su relación con el Síndrome Xiao Ke

Tomando en cuenta lo anterior, los síndromes relacionados a la RI están relacionados a la sobrealimentación y al síndrome Xiao Ke, el cual se presenta por la deficiencia de yin de riñón, una deficiencia en bazo y estancamiento de hígado (Ospina-Rojas, 2016).

A continuación se describe más a fondo cada uno de los componentes del síndrome Xiao Ke:

El síndrome Xiao Ke se va a presentar a largo plazo, posterior al consumo excesivo de alimentos grasosos, comida picante y el consumo de alcohol, cambios extremos de humor y a la deficiencia de yin. Esto va a dañar al bazo y al hígado, alterando la función de transformación de alimentos y líquidos en Qi y su respectivo transporte al resto del cuerpo, provocando una producción de humedad y flema (Maciocia, 2009). Esta alteración en la función del bazo va a afectar por ende al estómago, produciendo calor y sequedad, lo cual a su vez produce un estancamiento de Qi que se transforma en fuego, llevando al agotamiento de líquidos corporales, provocando una deficiencia de yin de riñón (Liu, 2011).

Las manifestaciones clínicas del síndrome de Xiao Ke son representados en la medicina occidental por la poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso, este síndrome en los adultos se presenta de forma gradual y progresiva y presenta complicaciones a largo plazo.

Las etapas tempranas de la enfermedad predominan los síndromes de estancamiento afectando principalmente al estómago, bazo e hígado, donde va a aparecer acumulación de flema y estancamiento de Qi, además de que se presentan síndromes de sequedad y calor; conforme la enfermedad va progresando la deficiencia de yin predomina (Lian, 2020). En las etapas más tardías de la enfermedad la deficiencia de yin afecta el yang, produciendo una deficiencia de yang (Liu, 2011).

Una vez teniendo el diagnóstico del síndrome que presenta el paciente, se procede a la selección del abordaje terapéutico adecuado acorde a la MTC para regular la función del órgano más afectado. Los principios terapéuticos del tratamiento por lo tanto serían:

- Tonificar el Yin Riñón.

- Tonificar Bazo
- Eliminar Estancamiento de Qi de Hígado (Liu, 2011).

Esto se logra a través de los métodos terapéuticos de la MTC, los cuales incluye la Acupuntura y sus variantes como la Electro Acupuntura y la Inserción de Hilo Biodegradable y la Herbolaria China.

Modalidades Terapéuticas de la Medicina Tradicional China

A pesar de que la MTC generalmente es subestimada por la medicina occidental, se utiliza en casi todos los países del mundo y su demanda va en aumento sobre todo en países desarrollados, con usuarios cada vez mayores en Asia, Australia, América del Norte, Europa, enfatizando que actualmente más de 100 millones de europeos utilizaron esta modalidad de tratamiento y el 4.0% de la población española mayor de 15 años han recurrido a la MC en el último año (OMS, 2013).

La acupuntura es uno de los principales tratamientos de la MTC, cuyo propósito terapéutico es la circulación continua del Qi (energía vital que circula en el cuerpo a través de meridianos), ya que cuando existe un desajuste en el flujo de este, aparece la enfermedad. A lo largo de cada uno de estos meridianos están distribuidos los llamados puntos de acupuntura conocidos también como acupuntos, que pueden ser estimulados mediante técnicas de aplicación de agujas metálicas estériles realizando una asepsia previa a su inserción (Ospina-Díaz, 2009).

Estos acupuntos guardan una estrecha relación con áreas vascularizadas y abundantes terminaciones nerviosas, localizadas entre músculos y fascias, se ha demostrado que el estímulo de la aguja sobre los acupuntos, va a condicionar la interacción de éste con las vías del sistema nervioso periférico y central (Deng, 2009), regulando a través de ellos principalmente el sistema neuroendocrino y el flujo sanguíneo a órganos (White, 2009).

Otros estudios han sugerido que la acupuntura es capaz de mejorar la microcirculación, además regular los factores de inmunomodulación (Hauswald, 2014). Se han efectuado diversos estudios correlacionando, por medio de la resonancia magnética funcional, el uso de la acupuntura y como esta va a causar una activación a nivel de la corteza cerebral cuando son estimulados los acupuntos (Wu, 1999). Estudios experimentales en animales han demostrado que la acupuntura actúa promoviendo la captación de glucosa por parte del músculo esquelético e hígado, además de que disminuye los niveles de glucosa plasmática debido a que reduce los factores pro-inflamatorios que causan la RI (Wu, 2019).

La acupuntura con inserción de hilo biodegradable en acupuntos, es una técnica derivada de la acupuntura la cual consiste en insertar un hilo biodegradable de aproximadamente 2 a 2.5 cm de longitud dentro de la piel, este hilo biodegradable, va a desencadenar un proceso de inflamación el cual produce una reacción en la cual van a migrar enzimas proteolíticas y macrófagos hacia el área donde se encuentra el hilo, y lo va a comenzar a degradar, manteniendo en el acupunto un estímulo constante, la duración de este estímulo va a depender del tipo de material del que este hecho el hilo biodegradable (Yu, 2017). Existen distintos tipos de hilos biodegradables como son el Catgut el cual tiene un tiempo de absorción aproximado entre 21 y 28 días, el vicryl (compuesto de poliglactina) con una duración de 50 a 70 días, la polidioxanona PDO con un tiempo aproximado de absorción de 180-240 días, el poliglecaprone (Monocryl ®) con un tiempo de absorción de 50 a 60 días, el Ácido Poliglicólico PGLA (Dexon ®) con una absorción media de 60-90 días, entre otros compuestos (Dennis, 2016), siendo el Catgut el más comúnmente utilizado para este tipo de técnica de acupuntura.

Otra de las variantes de tratamiento que existen es la electroacupuntura, la cual consiste en la utilización de un aparato de electroestimulación con el cual se aplica una corriente eléctrica sobre las agujas de metal localizadas en acupuntos

específicos, con el fin de obtener un efecto terapéutico, empleando corrientes de baja frecuencia, que va desde los 2 a los 100 Hz (Cobos-Romana, 2013). En frecuencias bajas de 2-10 Hz, se va a incrementar la liberación de endorfinas en el cerebro y encefalinas en el sistema nervioso central, y en cambio, a frecuencias altas de 100 Hz, se va a liberar dinorfinas en la médula espinal, además de serotonina entre otros neurotransmisores (Santana, 2012).

La herbolaria china es una más de los abordajes terapéuticos de la MTC, la cual ha sido utilizada desde hace más de 2000 años en el tratamiento de diferentes enfermedades y al igual que la acupuntura, es una terapéutica ampliamente usada en el mundo. El principal objetivo de esta es eliminar la causa de la enfermedad además de mejorar la función de los órganos afectados, eliminar los excesos y mejorar las deficiencias que se presenten en cada individuo, esto se va a lograr gracias a las diferentes propiedades y acciones con las que cuentan cada fórmula utilizada, las cuales se resumen en 4 naturalezas (frio, calor, tibio y fresco), 5 sabores (dulce, salado, amargo, picante y agrio), su acción (elevar, disminuir, flotar y hundimiento), su tropismo hacia cierto meridiano y su toxicidad (Zuo, 2003).

Esta terapia, además de utilizar plantas y hierbas para sus fórmulas, utiliza sustancias de origen mineral, vegetal y animal. Para poder dar un tratamiento, es necesario realizar un buen diagnóstico y diferenciación del síndrome para proceder con la selección de fórmulas para tratar la enfermedad (Ternera-Saavedra, 2014).

Justificación

Hoy en día, la resistencia a la insulina ha ido en aumento debido al estilo de vida actual, el sedentarismo, además del tipo de alimentación la cual es en su

mayoría es a base de alimentos procesados, con alto contenido en ácidos grasos poliinsaturados y carbohidratos. La RI, aumenta el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares y metabólicas, además de que recientemente se ha asociado a diversos tipos de cáncer. Las enfermedades cardiovasculares son la causa número uno de discapacidad y muerte prematura a nivel mundial. (Alvarez-Ceballos, 2017)

Las complicaciones relacionadas con la resistencia a la insulina, implican un gasto elevado para la economía de México, por ejemplo, la DM2 en el 2010 generó gastos de más de \$778 millones de dólares, dividido entre sector público y privado (Arredondo, 2011); en cuanto a la dislipidemia en el 2016 generó un gasto aproximado de más de \$115 mil millones de pesos al año (Baeza-Cruz, 2018), lo cual repercute importantemente en el presupuesto público.

Con este estudio, se busca analizar la evidencia publicada disponible en la literatura médica para el tratamiento de la RI mediante los métodos terapéuticos de la MTC como la acupuntura, electroacupuntura, acupuntura con inserción de hilo biodegradable y herbolaria; y de esta forma analizar si estos pueden mejorar la calidad de vida de los pacientes, prevenir la aparición de enfermedades crónicas y reducir costos en tratamientos a largo plazo, por lo que la realización de esta revisión sistemática podría marcar la pauta para el desarrollo de nuevas investigaciones relacionadas con estas técnicas.

Metodología

Pregunta de investigación

¿Los métodos terapéuticos de la Medicina Tradicional China muestran efectividad para disminuir la Resistencia a la Insulina en la población adulta?

P	Pacientes: adultos de ambos sexos con diagnóstico de RI
I	Intervención: Acupuntura manual, electroacupuntura, acupuntura con Inserción de hilo biodegradable, herbolaria china
C	Comparación: Se analizaron los resultados de los ensayos clínicos seleccionados encontrados en las bases de datos, en donde se comparó los métodos de la MTC contra tratamientos convencionales alópatas y placebo
O	Resultados: El objetivo fue identificar si la MTC es más efectiva para mejorar la RI en pacientes adultos, para evaluar esto, se tomaron en cuenta los valores del Índice HOMA-IR, la glucosa e insulina plasmática.

Tabla 1 Pregunta de investigación. PICO

Objetivos

Objetivo General

Analizar la evidencia publicada en la literatura médica sobre el efecto que tiene la Medicina Tradicional China (acupuntura, electroacupuntura, acupuntura con Inserción de hilo biodegradable y herbolaria) para tratar la resistencia a la insulina (RI) en población adulta.

Objetivos Específicos

- Analizar si la acupuntura, electroacupuntura, acupuntura con Inserción de hilo biodegradable y herbolaria disminuyen el índice HOMA-IR.

- Analizar si la acupuntura, electroacupuntura, acupuntura con Inserción de hilo biodegradable y herbolaria disminuyen los niveles de glucosa plasmática basal.
- Analizar si la acupuntura, electroacupuntura, acupuntura con Inserción de hilo biodegradable y herbolaria disminuyen los niveles de insulina plasmática basal.

El análisis se llevó a cabo de acuerdo al protocolo PRISMA para revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Criterios de Elegibilidad y Exclusión

Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados que evaluaron el efecto de la acupuntura manual, electroacupuntura, acupuntura con inserción de hilo biodegradable y herbolaria en el manejo de la RI en población adulta (mayores de 18 años), que hayan sido publicados del 2005 al 2020, en idioma español o inglés.

Se excluyeron las revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios con animales y estudios duplicados.

Estrategia de Búsqueda

Se utilizaron las bases de datos de Pubmed, Elsevier, Embase, Lilacs y como literatura gris Google Académico. Se realizaron búsquedas que abarcaran desde el 1º de enero del 2005 al 2020, en idiomas inglés y español.

La búsqueda se inició con base en la pregunta ¿Los métodos terapéuticos de la Medicina Tradicional China muestran efectividad para disminuir la resistencia a la insulina en la población adulta?, identificando los conceptos principales, buscando términos semejantes, sinónimos, variantes ortográficas y gramaticales, abreviaturas y términos relacionados utilizando los descriptores MeSH y DeCS y los operadores booleanos.

Se realizaron la combinación de conceptos principales con sus variantes y con el propósito de ampliar la búsqueda se realizó en los idiomas español e inglés.

Se utilizó el operador booleanos "AND":

Acupuntura AND Resistencia a la insulina	Acupuncture AND Insulin resistance
Acupuntura AND Síndrome metabólico	Acupuncture AND Metabolic syndrome
Terapia de acupuntura AND Resistencia a la insulina	Acupuncture therapy AND Insulin resistance
Terapia de acupuntura AND Síndrome metabólico	Acupuncture therapy AND Metabolic Syndrome
Electroacupuntura AND Resistencia a la insulina	Electroacupuncture AND Insulin resistance
Electroacupuntura AND Síndrome metabólico	Electroacupuncture AND Metabolic syndrome
Catgut AND Resistencia a la Insulina	Catgut embedding therapy AND Insulin Resistance
Catgut AND Síndrome metabólico	Catgut embedding therapy AND Metabolic syndrome
Medicamentos herbarios chinos AND Resistencia a la insulina	Chinese herbal medicine AND Insulin resistance
Medicamentos herbarios chinos AND Síndrome metabólico	Chinese herbal medicine AND Metabolic syndrome
Medicina tradicional china AND Resistencia a la insulina	Traditional chinese medicine AND Insulin resistance

<p>Medicina tradicional china AND Síndrome metabólico</p>	<p>Traditional chinese medicine AND Metabolic syndrome</p>
--	---

Tabla 2 Estrategia de Búsqueda

Se decidió realizar la búsqueda individualmente, debido a que, al combinar términos con el operador booleanos "OR", los resultados eran escasos o nulos, de esta forma se pudo ampliar la búsqueda en las diferentes bases de datos.

Se aplicaron los siguientes filtros: texto completo, ensayo clínico, idioma inglés y español, intervalo del año 2005 al 2020. Además se descartaron artículos duplicados.

Resultados

En la búsqueda se encontró una cantidad de 3002 artículos de los cuales se eliminaron 208 duplicados, quedando un número de 2794 que se sometieron a los filtros de búsqueda anteriormente mencionados, quedando un total de 25 artículos. De estos 25 artículos, se eliminaron registros que no reportaban datos completos en sus resultados, quedando 12 artículos, los cuales se incluyeron en esta revisión.

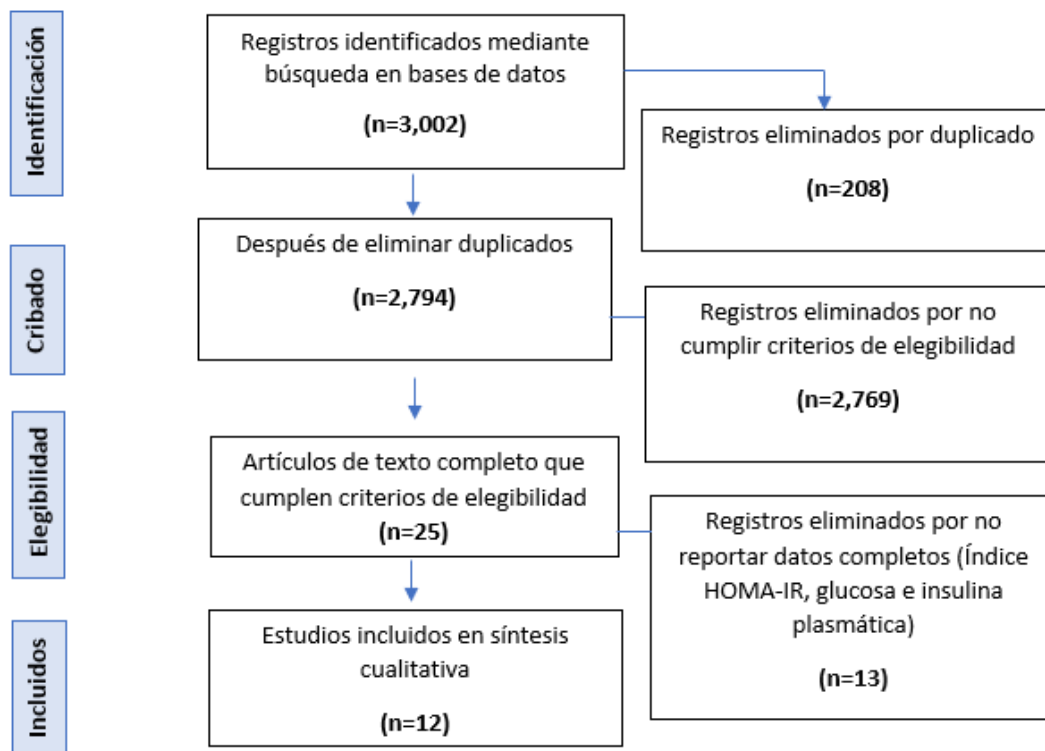


FIGURA 1. Diagrama de flujo de la selección de los estudios.

De los 12 artículos seleccionados, 7 fueron ensayos clínicos aleatorizados y 5 fueron doble ciego aleatorizado; de ellos, un artículo fue de tratamiento con acupuntura, uno de tratamiento con electroacupuntura y 10 artículos fueron de tratamiento con herbolaria china; la duración de los tratamientos en los diversos artículos fue entre 1 mes a 6 meses. No todos los artículos reportaron la edad de los pacientes que estuvieron en los protocolos.

En las siguientes tablas se describe más a fondo cada uno de los artículos con sus resultados correspondientes.

Estudio	Estudio y País	#Pacientes.	Tratamiento	Duración.
<p>1</p> <p>1 Firouzjaei, A. (2016) Comparative evaluation of the therapeutic effect of metformin monotherapy with metformin and acupuncture combined therapy on weight loss and insulin sensitivity in diabetic patients. Nutr Diabetes. 2016 May 2;6(5):e209. doi: 10.1038/nutd.2016.16.</p>	<p>ECA</p> <p>China</p>	39	<p>Grupo caso: Met+EA+AA Grupo control: Met+EA sham+AA sham</p>	3 semanas
<p>2</p> <p>2 Zheng, Yan-Hua, (2013) Effectiveness of abdominal acupuncture for patients with obesity- type polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial. J Altern Complement Med. 2013 Sep;19(9):740-5. doi: 10.1089/acm.2012.0429.</p>	<p>ECA</p> <p>China</p>	86	<p>Grupo acupuntura Grupo metformina</p>	6 meses
<p>Liang, Ruining; (2019) Kuntai capsules improve glucolipid metabolism in patients with polycystic ovary syndrome: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Medicine (Baltimore). 2019 Sep;98(39):e16788. doi: 10.1097/MD.0000000000 016788.</p>	<p>DCA</p> <p>China</p>	100	<p>Grupo MTC (Kuntai/herbolaria) Grupo placebo</p>	6 meses
<p>Shi, Ya-Lin; (2016) Effect of Chinese Herbal Medicine Jinlida Granule in Treatment of Patients with Impaired Glucose Tolerance. Chin Med J (Engl). 2016 Oct 5;129(19):2281-6. doi: 10.4103/0366- 6999.190676</p>	<p>ECA</p> <p>China</p>	65	<p>Grupo MTC (Jinlida/herbolaria) Grupo control</p>	12 semanas
<p>Zhou, Qiang; (2014) Chinese herbal medicine for obesity: a randomized, double-blinded, multicenter, prospective trial. Am J Chin Med. 2014;42(6):1345-56. doi: 10.1142/S0192415X1450 0840</p>	<p>DCA</p> <p>China</p>	140	<p>Grupo MTC (XJXGF [Rhubarb, coptis, semen cassia y citrus aurantium]/herbolaria) Grupo MTC baja dosis</p>	24 semanas
<p>Chu, Tanya T W; (2012) Study of potential cardioprotective effects of Ganoderma lucidum (Lingzhi): results of a controlled human intervention trial. Br J Nutr. 2012 Apr;107(7):1017-27. doi:</p>	<p>DCA transversal</p> <p>Hong Kong</p>	26	<p>Grupo MTC (Ganoderma lucidum/herbolaria) Grupo control</p>	12 semanas

10.1017/S0007114511003795				
Wei, Yan; (2008) Effect of Tang No.1 granule (1) in treating patients with impaired glucose tolerance. Chin J Integr Med. 2008 Dec;14(4):298-302. doi: 10.1007/s11655-008-0298-7	ECA China	140	Grupo MTC (Tang No.1/herbolaria) Grupo control	6 meses
Huang YH, (2019) The efficacy and safety of concentrated herbal extract granules, YH1, as an add-on medication in poorly controlled type 2 diabetes: A randomized, double-blind, placebo-controlled pilot trial. PLoS One. 2019 Aug 15;14(8):e0221199. doi: 10.1371/journal.pone.0221199	DCA China	46	Grupo MTC (Rhizoma Coptidis and Shen-Ling-Bai-Zhu-Sanherbolaria) Grupo control	12 semanas
Liu CY, (2014) Effects of green tea extract on insulin resistance and glucagon-like peptide 1 in patients with type 2 diabetes and lipid abnormalities: a randomized, double-blinded, and placebo-controlled trial. PLoS One. 2014 Mar 10;9(3):e91163. doi: 10.1371/journal.pone.0091163	DCA Taiwan	92	Grupo MTC (Green tea/herbolaria) Grupo control	16 semanas
Huang YQ, (2016) Long-term clinical effect of Tangyiping Granules () on patients with impaired glucose tolerance. Chin J Integr Med. 2016 Sep;22(9):653-9. doi: 10.1007/s11655-016-2512-3	ECA China	127	Grupo MTC (Tangyiping/herbolaria) Grupo control	12 semanas
Ke B, (2012) Protective effects of modified linggui zhugan decoction combined with short-term very low calorie diets on cardiovascular risk factors in obese patients with impaired glucose tolerance. J Tradit Chin Med. 2012 Jun;32(2):193-8. doi: 10.1016/s0254-6272(13)60010-2	ECA China	85	Grupo MTC (Linggui Zhugan/herbolaria) Grupo control	6 meses

Guo, Q. (2016). Efficacy and safety of Sancal powder in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. <i>Chung i Tsa Chih Ying Wen Pan [Journal of Traditional Chinese Medicine]</i> , 36(5), 640– 648. https://doi.org/10.1016/ s0254-6272(16)30084- x	ECA China	105	Grupo MTC (Sansai/herbolaria) Grupo Metformina	12 semanas
--	------------------	-----	---	------------

TABLA 3. Características de los estudios incluidos. EC (Ensayo Clínico), ECA (Ensayo Clínico Aleatorizado), DCA (Doble Ciego Aleatorizado) Met(Metformina), EA (Electroacupuntura), AA (Acupuntura Auricular), EA sham (Electroacupuntura Sham), AA sham (Acupuntura Auricular Sham), MTC (Medicina Tradicional China).

Estudio	HOMA-IR inicio	HOMA-IR final	Glucosa Plasmática inicio	Glucosa Plasmática final	Insulina Plasmática inicio	Insulina Plasmática final
Firouzjaei, A. (2016).	Grupo caso: (4.25±0.2) Grupo control: (4.36±0.6)	Grupo caso: (2.67±0.1) Grupo control: (4.01±0.5) P<0.001 entre ambos grupos	Grupo caso: (6.65±0.6) mmol l ⁻¹ Grupo control: (6.67±0.5) mmol l ⁻¹	Grupo caso: (6.12±0.5) mmol l ⁻¹ Grupo control: (6.54±0.5) mmol l ⁻¹ P<0.001 entre ambos grupos	Grupo caso: (14.47±0.8) μIU l ⁻¹ Grupo control: (14.45±0.7) μIU l ⁻¹	Grupo caso: (9.91±0.7) μIU l ⁻¹ Grupo control: (13.6±0.8) μIU l ⁻¹ P<0.001 entre ambos grupos
Zheng, Yan-Hua, (2013)	Grupo acupuntura: (3.9±1.4) Grupo metformina: (3.9±1.2)	Grupo acupuntura: (2.5±1.7) Grupo metformina: (2.6±1.8) P<0.05 entre ambos grupos	Grupo acupuntura: (5.5±2.2) mmol/L Grupo metformina: (5.6±1.8) mmol/L	Grupo acupuntura: (4.6±1.4) mmol/L Grupo metformina: (4.6±1.6) mmol/L P<0.05 entre ambos grupos	Grupo acupuntura: (12.5±5.9) mU/L Grupo metformina: (13.5±8.0) mU/ml	Grupo acupuntura: (8.7±3.7) mU/L Grupo metformina: (8.6±4.4) mU/ml P<0.05 entre ambos grupos
Liang, Ruining; 2019)	Grupo MTC: (3.46±1.71) Grupo placebo: (3.44±1.66)	Grupo MTC: (2.04±0.73) Grupo placebo: (3.08±1.10) P<0.05 entre ambos grupos	Grupo MTC: (4.92±0.62) mmol/L Grupo placebo: (5.01±0.66) mmol/L	Grupo MTC: (4.71±0.53) mmol/L Grupo placebo: (4.96±0.53) mmol/L P<0.05 entre ambos grupos	Grupo MTC: (15.51±5.91) mIU/l Grupo placebo: (15.30±5.47) mIU/ml	Grupo MTC: (9.68±3.13) mIU/l Grupo placebo: (13.97±4.35) mIU/ml P<0.05 entre ambos grupos
Shi, Ya-Lin; (2016)	Grupo MTC: [2.4(2.0-4.0)] Grupo control: [2.5 (2.1-3.0)]	Grupo MTC: [2.41(1.7-3.9)] Grupo control: [3.0(2.1-3.3)] P 0.029 entre ambos grupos	Grupo MTC: (6.2±0.5) mmol/l Grupo control: (6.3±0.55) mmol/l	Grupo MTC: (5.8±0.6) mmol/l Grupo control: (6.0±0.6) mmol/l P 0.176 entre ambos grupos	Grupo MTC: [9.2(7.0-15.3)] mUI/ml Grupo control: [9.0 (8.1-10.7)] mUI/ml	Grupo MTC: [9.5(6.5-11.9)] mUI/ml Grupo control: [11.4 (8.3-12.4)] mUI/ml P= 0.070 entre ambos grupos

Zhou, Qiang; (2014)	Grupo MTC: (8.10±5.32) Grupo MTC baja dosis: (7.84±5.18)	Grupo MTC: (5.48±1.05) Grupo MTC baja dosis: (9.57±0.47) P<0.05 entre ambos grupos	Grupo MTC: (5.15±0.63) mmol/l Grupo MTC baja dosis: (5.05±0.56) mmol/l	Grupo MTC: (- 0.9±0.74) mmol/l Grupo MTC baja dosis: (-.03±0.70) mmol/l P<0.01 entre ambos grupos	Grupo MTC: (35.58±23.31) mUI/ml Grupo MTC baja dosis: (35.75±23.70) mUI/ml	Grupo MTC: (22.36±3.32) mUI/ml Grupo MTC baja dosis: (41.12±6.32) mUI/ml P<0.01 entre ambos grupos
Chu, Tanya T W; (2012)	Grupo MTC: (3.34) Grupo control: (2.99)	Grupo MTC: (3.24) Grupo control: (3.60) P=0.373	Grupo MTC: (5.46±0.80) mmol/l Grupo control: (5.47±0.70) mmol/l	Grupo MTC: (5.57±0.70) mmol/l Grupo control: (5.63±0.70) mmol/l P=0.552	Grupo MTC: (14.0) mUI/ml Grupo control: (12.5) mUI/ml	Grupo MTC: (13.3) mUI/ml Grupo control: (14.6) mUI/ml P=0.336
WEI, Yan; (2008)	Grupo MTC: (4.76±0.98) Grupo control: (4.80±0.96)	Grupo MTC: (3.89±0.70) Grupo control: (4.68±0.96) P<0.01	Grupo MTC: (6.12±0.55) mmol/l Grupo control: (6.07±0.54) mmol/l	Grupo MTC: (5.58±0.37) mmol/l Grupo control: (6.01±0.51) mmol/l P<0.01	Grupo MTC: (17.58±3.47) mUI/ml Grupo control: (17.75±2.98) mUI/ml	Grupo MTC: (15.75±2.86) mUI/ml Grupo control: (17.49±3.12) mUI/ml P<0.01
Huang YH, (2019)	Grupo MTC: 3.3(0.7-6.1) Grupo control: 3.1 (0.8-5.5)	Grupo MTC: 3.4(0.9-9.0) Grupo control: 2.7(0.9-7.4) P 0.928 entre ambos grupos	Grupo MTC: 159.0(85.0- 243.0) mg/dl Grupo control: 159.0(10.0- 283.0) mg/dl	Grupo MTC: 136.0(83.0-2230) mg/dl Grupo control: 167.5(112.0- 261.0) mg/dl P 0.066 entre ambos grupos	Grupo MTC: 8.0 (2.9-15.7) mUI/ml Grupo control: 6.9(2.9-11.9) mUI/ml	Grupo MTC: 8.8(2.7-21.7) mUI/ml Grupo control: 5.1(2.8-14.5) mUI/ml P 0.157 entre ambos grupos
Liu CY, (2014)	Grupo MTC: (5.4±3.9) Grupo control: (5.9±4.5)	Grupo MTC: (3.5±2) Grupo control: (4.7±3.4) P=0.50 entre ambos grupos	Grupo MTC: (139.2±45.1) mg/dl Grupo control: (152.2±53.5) mg/dl	Grupo MTC: (148.2±48.1) mg/dl Grupo control: (151.6±61.7) mg/dl P 0.13 entre ambos grupos	Grupo MTC: (15.6±10.4) mUI/ml Grupo control: (17.0±14.8) mUI/ml	Grupo MTC: 9.3±4.2) mUI/ml Grupo control: 12.3±7.5) mUI/ml P 0.54 entre ambos grupos
Huang YQ, 2016)	Grupo MTC: (4.02±0.46) Grupo control: (3.87±0.36)	Grupo MTC: (3.59±0.31) Grupo control: (3.83±0.37) P=<0.05	Grupo MTC: (5.8±0.25) mmol/l Grupo control: (5.45±0.32) mmol/l	Grupo MTC: (5.35±0.32) mmol/l Grupo control: (5.30±0.36) mmol/l con una P estadísticamente no significativa	Grupo MTC: (13.84±1.41) mUI/ml Grupo control: (13.16±1.37) mUI/ml	Grupo MTC: (15.93±1.58) mUI/ml Grupo control: (13.23±1.27) mUI/ml P= estadísticamente no significativa
Ke B, (2012)	Grupo MTC: (4.1±1.7) Grupo control: (4.2±1.8)	Grupo MTC: (2.2±0.9) Grupo control: (3.2±0.6) P<0.05	Grupo MTC: (6.68±0.32) mmol/l Grupo control: (6.71±0.29) mmol/l	Grupo MTC: (5.41±0.47) mmol/l Grupo control: (6.35±0.20) mmol/l P<0.05	Grupo MTC: (18.38±8.41) mUI/ml Grupo control: (18.45±8.36) mUI/ml	Grupo MTC: (15.36±3.84) mUI/ml Grupo control: (17.44±5.28) mUI/ml P<0.05

Guo Q. (2016)	Grupo MTC: (1.1±0.4)	Grupo MTC: (0.8±0.5) Grupo	Grupo MTC: (9.1±2.0) mmol/l	Grupo MTC: (7.5±1.5) mmol/l	Grupo MTC: (7.9±3.2) mUI/ml	Grupo MTC: (7.8±3.0) mUI/ml
	Grupo Metformina: (1.0±0.5)	Metformina: (0.7±0.5) P>0.05 entre ambos grupos	Grupo Metformina: (8.7±1.7) mmol/l	Grupo Metformina: (7.2±1.5) mmol/l P<0.01 entre ambos grupos	Grupo Metformina: (7.5±3.8) mUI/ml	Grupo Metformina: (6.2±3.6) mUI/ml P no significativa entre ambos grupos al final del tratamiento

TABLA 4. Tabla de resultados de los estudios.

Análisis de los Resultados Encontrados en la Literatura

Firouzjarei (2016), realizó una evaluación comparativa entre el efecto de la monoterapia con metformina más electroacupuntura, acupuntura y auriculoacupuntura contra un grupo de metformina con electro acupuntura placebo y auriculoacupuntura placebo, se utilizaron los puntos estómago 25 Tianshu, bazo 15 Daheng y estómago 28 Shuidao, bilateralmente, además de ren mai 12 zhongwan y ren mai 6 qihai los cuales fueron estimulados con electroacupuntura. Los acupuntos ren mai 12 Zhongwan, estómago 25 Tianshu, estómago 36 Zusanli, bazo 6 Sanyinjiao, ren mai 9 Shuifen, intestino grueso 4 Hegu, bazo 15 Daheng, estómago 28 Shuidao, ren mai 4 Guanyuan e intestino grueso 11 Quchi fueron estimulados mediante acupuntura y por último, los puntos auriculares estimulados fueron Sanjiao, Jidian (hambre), Wei (estómago), Shenmen, Neifenmi (endócrino) y Pi (Bazo). Este ensayo tuvo una duración de 3 semanas, donde se encontró una mejoría del índice HOMA-IR e insulina plasmática basal además de una reducción de la glucosa plasmática basal, obteniendo una $p < 0.001$ en los 3 parámetros comparando ambos grupos posterior al tratamiento, llegando a la conclusión que ambas terapias combinadas (Metformina+Acupuntura) son más efectivas que la monoterapia con Metformina.

En el ensayo clínico aleatorizado de Zheng en 2013, se comparó el efecto de la acupuntura manual contra el uso de metformina en un periodo de 6 meses. Se utilizaron los acupuntos ren mai 4 Guanyuan, ren mai 6 Qihai, ren mai 10 Xiawan, estómago 21 Liangmen, estómago 25 Tianshu, estómago 28 Shuidao, estos últimos 3 estimulados bilateralmente. Se observó una reducción del HOMA-IR con una $P = <0.05$ comparando ambos grupos al término del tratamiento, una reducción en la glucosa plasmática basal con una $P = <0.05$ entre ambos grupos al término del tratamiento y un cambio de la insulina plasmática basal con una $P = <0.05$ entre ambos grupos al término del tratamiento (Zheng, 2013).

Liang (2019) y Wei (2008), realizaron ensayos clínicos aleatorizados con una duración de 6 meses, en donde ambos compararon el uso de la herbolaria china contra un grupo placebo.

El estudio doble ciego aleatorizado, en el cual se comparó un grupo al cual se le administro las cápsulas Kuntai, compuesta de Di Huang (Radix Rehmanniae), Huanglian (Rhizoma Coptidis), Baishao (Radix Paeoniae Alba), Huangqin (Radix Scutellariae Baicalensis), Ejiao (Colla Corii Asini), and Fu Ling (Poria), contra un grupo placebo, donde obtuvo como resultados una reducción del Índice HOMA-IR obteniendo una $P = <0.05$ entre ambos grupos al término del tratamiento, una reducción en la glucosa plasmática basal obteniendo una $P = <0.05$ entre ambos grupos y una disminución en la insulina plasmática basal con una $P = <0.05$ entre ambos grupos al final del tratamiento, este estudio demostró que las cápsulas de Kuntai tienen un efecto sensibilizante a la insulina, por lo cual mejora la resistencia a la insulina (Liang, 2019).

Wei (2008) por su parte, comparó el uso de la fórmula herbaria Tang No. 1, compuesta de raíz de asiabell 10 g, raíz de milkvetch 15g, Indian bread 15g, Chinese Yam 10g., raíz de scutellaria 6 g, raíz de coptis 3 g, rubarb 1.5 g, hierba gynostemma

10 g, naranja amarga inmadura 10 g, fruta de espinoso 10 g, atractylodes rhizome 6 g, raíz de kudzu 10 g, and chuanxiong 10 g, contra un grupo control al cual solo se le administró información acerca de la resistencia a la insulina, en donde se obtuvo una reducción del Índice HOMA-IR con una $P = <0.01$ entre ambos grupos, una reducción en la glucosa plasmática basal con una $P = <0.01$ entre ambos grupos y una disminución en la insulina plasmática basal con una $P = <0.01$ entre ambos grupos.

Los siguientes 5 artículos fueron ensayos clínicos los cuales utilizaron de igual forma como terapéutica la herbolaria china, con una duración de 12 semanas de tratamiento.

Shi, en su artículo publicado en el 2016, comparó el uso de la fórmula Jinlida, la cual consiste en una mezcla de ginseng, puerarin, pale white atractylodes rhizome, Coptis chinensis, poria cocos, radix polygonati officinalis, entre otras más, contra un grupo control, reportando una reducción en el Índice HOMA-IR con una $P = 0.029$ comparando ambos grupos al término del tratamiento, una disminución en la glucosa plasmática basal con una $P = 0.176$ comparando ambos grupos al término del tratamiento y una disminución en la insulina plasmática con una $P = 0.070$ comparando ambos grupos al término del tratamiento. Este estudio tuvo como limitación una escasa muestra de pacientes, se concluyó que no alcanzó un nivel de significancia estadística.

En un ensayo doble ciego aleatorizado transversal, se compara el uso de la fórmula Lingzhi (*Ganoderma lucidum*) contra un grupo control tratado con placebo, se obtuvo una disminución en el HOMA-IR ($p = 0.373$) comparando ambos grupos, pero no fue estadísticamente significativo, en cuanto a la glucosa ($p = 0.552$) e insulina plasmática basal ($p = 0.336$) se observó aumento en ambos parámetros, pero los cambios fueron más pequeños en el grupo tratado con Lingzhi que en el grupo

placebo, al igual que el estudio previo, este ensayo clínico también tuvo como limitación el número de pacientes que fueron estudiados, se concluye que esta fórmula puede tener un ligero efecto benéfico en la RI (Chu, 2012).

En 2019, Huang publicó en su ensayo doble ciego aleatorizado, una comparativa entre el uso de la herbolaria china Rhizoma Coptidis y Shen-Ling-Bai-Zhu-San (Fórmula: YH1) contra un grupo control, en donde se observó en el Índice HOMA-IR una $P=0.928$ entre ambos grupos, una disminución de la glucosa plasmática basal con una $P=0.066$ entre ambos grupos y en la insulina plasmática una $P=0.157$ entre ambos grupos, concluyendo que esta fórmula no es muy efectiva para el tratamiento de la RI.

Huang, en 2016, publicó un ensayo clínico aleatorizado, en el cual se comparó el efecto del tratamiento con la fórmula herbaria Tangyiping (Astragalus mongholicus, Paeoniae Radix Alba, Coptis chinensis, Salvia miltiorrhiza, Pinellia ternata y Pueraria lobata) contra un grupo control, por un transcurso de 12 semanas, donde se observó cambios en el Índice HOMA-IR con una $p<0.05$ comparando ambos grupos, una reducción en la glucosa plasmática basal con una P sin significancia estadística comparando ambos grupos y un cambio en la insulina plasmática con una P sin significancia estadística, comparando ambos grupos, llegando a la conclusión que esta fórmula mejora la resistencia a la insulina.

El quinto ensayo clínico aleatorizado con duración de 12 semanas, fue el realizado por Guo en 2016, en el cual se comparó el efecto de la herbolaria china Sancai, compuesta por Radix Asparagi Cochinchinensis, Radix Ginseng y Rhizoma Rehmanniae, contra un grupo tratado con metformina, donde se observó que no hubo cambios significativos en el Índice HOMA-IR comparando ambos grupos con una $P=>0.05$, una disminución de la glucosa plasmática con una $P=<0.01$ entre ambos grupos y un cambio en la insulina plasmática con una P no significativa comparando

ambos grupos al final del tratamiento, concluyendo que esta fórmula tiene efectos similares a la metformina en los pacientes con alteraciones en la glucosa e insulina.

Por su parte, Ke (2012), publicó un ensayo clínico aleatorizado con duración de 8 semanas, en donde comparó los efectos de la fórmula de herbolaria china Linggui Zhugan, compuesta de Poria, Ramulus Cinnamomi, Radix Atractylodis Macrocephalae, Radix Glycyrrhizae, Radix Codonopsis y Radix et Rhizome Rhei, más dieta contra un grupo control, en donde se obtuvo una disminución en el Índice HOMA-IR con una $P < 0.05$, una disminución de la glucosa plasmática basal con una $P < 0.05$ y un cambio en la insulina plasmática basal con una $P < 0.05$ comparando ambos grupos posterior al tratamiento, demostrando que esta fórmula mejora la sensibilidad a la insulina.

Zhou, en su ensayo doble ciego aleatorizado realizado en el 2014 con una duración de 24 semanas, comparó el efecto de la fórmula herbaria Xin-Ju- Xiao-Gao-Fang (XJXGF) compuesta de rhuarb, coptis, semen cassia y citrus aurantium contra una dosis más baja de esta misma fórmula (se realizó el estudio de esta forma debido a que en China no se cuenta con medicamentos anti-obesidad y fue complicado realizar una fórmula placebo debido al sabor característico) obteniendo una reducción en el Índice HOMA-IR con una $P < 0.05$ entre ambos grupos, observando una mejoría significativa en los pacientes del grupo con mayor dosis, una reducción en la glucosa plasmática basal con una $P < 0.01$ comparando ambos grupos y un cambio en la insulina plasmática basal con una $P < 0.01$ entre ambos grupos viendo que no había diferencia significativa entre ambos grupos, concluyendo que esta fórmula puede ser utilizada para mejorar la RI.

Por último, en un ensayo doble ciego aleatorizado, se comparó los efectos del extracto de té verde, contra un grupo control, en un periodo de tratamiento de 16 semanas, dando como resultado un cambio en el Índice HOMA-IR con una $P = 0.50$

comparando ambos grupos, sin cambios significativos en la glucosa plasmática basal con una $P=0.13$ comparando ambos grupos, y un cambio en la insulina plasmática basal con una $P=0.54$ entre ambos grupos (Liu, 2014).

Riesgo de Sesgo en los Estudios

El cálculo de riesgo de sesgo se realizó utilizando la herramienta de análisis Review Manager 5, evaluando los diseños, muestreo, randomización, escalas, programas estadísticos y reportes de resultados.

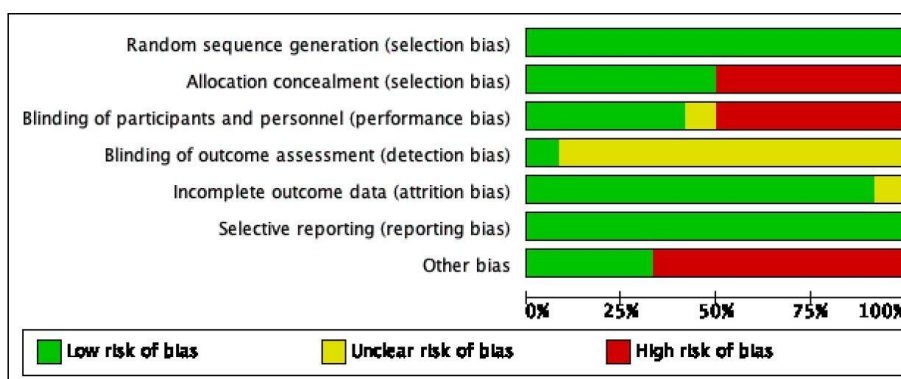


Figura 2 Riesgo de sesgo

- Random sequence generation (selection bias)/Generación de secuencia aleatoria (sesgo de selección)
- Allocation concealment (selection bias)/Ocultamiento de la asignación (sesgo de selección)
- Blinding of participants and personnel (performance bias)/Cegamiento de participantes y personal (sesgo de realización)
- Blinding of outcome assessment (detection bias)/Cegamiento de la evaluación de resultados (sesgo de detección)
- Incomplete outcome data (attrition bias)/Datos de resultados incompletos (sesgo de deserción)
- Selective reporting (reporting bias)/Informe selectivo (sesgo de informe)
- Other bias/Otro sesgo

Low risk of bias/Riesgo de sesgo bajo
 Unclear risk of bias/Riesgo de sesgo poco claro
 High risk of bias/Riesgo de sesgo alto

Se encontró que existe una tendencia de los artículos publicados que muestran un sesgo de moderado a elevado en cegamiento de la selección de participantes y de la realización de algunos estudios, además de que no todos presentan la misma metodología por lo que no se pueden obtener datos de manera uniforme.

Discusión

La RI representa un factor de riesgo muy importante para desarrollar enfermedades crónicas degenerativas como son la DM2, hipertensión arterial, trigliceridemia y aumenta además el riesgo de trombosis (Dutkowska, 2019).

Esta revisión sistemática buscó literatura, la cual tuviera sustento con base científica, que apoyara el uso de la MTC como tratamiento de la RI, con el objetivo de que en la actualidad, podamos usarla como terapia complementaria en el tratamiento convencional de la RI.

De los resultados obtenidos, se muestra que la Acupuntura acompañada del uso de Metformina y la Electroacupuntura como monoterapia, mejoran la RI, disminuyendo el Índice HOMA-IR, glucosa e Insulina plasmática basal. Se observó además que entre ambos artículos hubo similitudes en cuanto a la selección de puntos de acupuntura, como fueron estómago 25 Tianshu, estómago 28 Shuidao, ren mai 6 Qihai y ren mai 4 Guanyuan, por lo que podemos concluir que estos acupuntos podrían ser la base para el tratamiento de la RI y con la posibilidad de agregar otros más dependiendo del síndrome de la MTC que padece cada paciente.

En cuanto a la herbolaria china, cada estudio analizado utilizó diferentes fórmulas herbarias con las que se obtuvieron resultados favorables, tales como Kuntai, Tang No.1, Linggui Zhugan y XJXGF, en las cuales se reportaron P significativas en los 3 parámetros estudiados (HOMA-IR, glucosa e insulina plasmática basal). De estas 4 fórmulas, 3 de ellas (Kuntai, Tang No. 1 y XJXGF) tuvieron en común un compuesto llamado Rhizoma Coptidis, la cual es una raíz comúnmente utilizada en la MTC para el tratamiento de la obesidad, diabetes mellitus tipo 2, hiperlipidemia, entre otros desórdenes metabólicos incluida la RI (Tan, 2016).

Por otro lado, las fórmulas como Lingzhi, YH1, y el Té Verde, no mostraron suficiente mejoría en los pacientes estudiados, por lo que no alcanzaron la significancia estadística requerida. Los estudios que utilizaron las fórmulas Lingzhi y el Té verde, tuvieron como limitación el tiempo de duración del protocolo, por lo que

los resultados se pudieron ver afectados debido a esto, por su parte, la fórmula YH1, sí mostró cambios en los parámetros, pero no los suficientemente importantes para tener una significancia estadística.

Por último, las fórmulas Sancai, Jinlida y Tangyiping mostraron una mejoría en cuanto al Índice HOMA-IR con una $P = <0.05$, pero los resultados en la glucosa e insulina plasmática fueron variados. Las fórmulas Jinlida y Sancai, tuvieron en común dentro de sus componentes, el ginseng, el cual es una raíz que tiene propiedades antiinflamatorias y antioxidantes, por lo que ayuda a mejorar la resistencia a la insulina (Mancuso, 2017).

Limitaciones de Nuestra Revisión Sistemática

Esta revisión sistemática tuvo limitaciones debido a la escasa literatura que se encuentra en las bases de datos sobre el tratamiento de la RI con la MTC. De los artículos seleccionados, se encontró como limitante que algunos de ellos no contaban con cegamiento, la duración de ciertos estudios fue corta, no se contó con información de grupos etarios y en otros no se realizó el estudio comparando contra un grupo placebo, por lo que hace que tengan un riesgo de sesgo moderado a alto.

Conclusiones

Con los resultados obtenidos en esta revisión sistemática, podemos concluir que el uso de la herbolaria china es benéfico para el tratamiento de la RI, de tal forma que se podría incluir como una terapia complementaria al tratamiento alópata; en cuanto a la acupuntura y sus variantes (electroacupuntura, acupuntura con inserción de hilo biodegradable), sería interesante realizar en un futuro más estudios donde se utilice esta terapéutica como tratamiento, ya que en esta revisión se contó con escasa información para sustentar su uso, a pesar de haber obtenido buenos resultados en los estudios incluídos.

Podemos sugerir por último, que sería importante poder realizar en un futuro ensayos clínicos utilizando la MTC en países occidentales, ya que el 100% de la literatura incluida en esta revisión sistemática se obtuvo de países asiáticos, por lo que sería interesante ver qué resultados se obtienen en pacientes de países fuera de Asia.

Apéndice

Autor	Puntos de acupuntura utilizados en el estudio
-------	---

Firouzjaei, 2016	<p>Estómago 25 Tianshu /Electroacupuntura Bazo 15 Daheng /Electroacupuntura Estomago 28 Shuidao /Electroacupuntura Renmai 12 Zhongwan /Electroacupuntura Renmai 6 Qihai / Electroacupuntura Renmai 12 Zhongwan /Acupuntura Estómago 25 Tianshu /Acupuntura Estómago 36 Zusanli /Acupuntura Bazo 6 Sanyinjiao /Acupuntura Renmai 9 Shuifen /Acupuntura Intestino grueso 4 Hegu /Acupuntura Bazo 15 Daheng /Acupuntura Estomago 28 Shui Dao) /Acupuntura Renmai 4 Guanyuan /Acupuntura Intestino grueso 11 Quchi /Acupuntura Sanjiao /Auriculopuntura Jidian (hambre) /Auriculopuntura Wei (estómago) /Auriculopuntura Shenmen /Auriculopuntura Neifenmi (endocrino) /Auriculopuntura Pi (Bazo)/ Auriculopuntura</p>
Zheng, 2013.	<p>Renmai 4 Guanyuan /Acupuntura Renmai 6 Qihai /Acupuntura Renmai 10 Xiawan) /Acupuntura Estómago 21 Liangmen) /Acupuntura Estómago 25 Tianshu /Acupuntura Estómago 28 Shuidao /Acupuntura</p>

TABLA 5 Puntos de acupuntura

Autor	Fórmula utilizada en el estudio
Liang, 2019	<p>Cápsulas Kuntai: Dihuang (Radix Rehmanniae) Huanglian (Rhizoma Coptidis) Baishao (Radix Paeoniae Alba) Huangqin (Radix Scutellariae Baicalensis) Ejiao (Colla Corii Asini) Fuling (Poria)</p>
Wei, 2008.	<p>Tang No.1: Raíz de asiabell Raíz de milkvetch Indian bread Chinese Yam Raíz de scutellaria root Raíz de coptis root Rhubarb Hierba gynostemma herb Naranja amarga inmadura Fruta hawthorn Atractylodes rhizome Raíz de kudzu vine Chuanxiong</p>

Shi, 2016	Jinlida: Ginseng (Renshen) Puerarin (Gegen) Pale white atractylodes rhizome (Cangbaizhu) Coptis chinensis (Huanglian) Poria cocos (Fuling) Radix polygonati officinalis (Yuzhu) Otros.
Chu, 2012	Lingzhi: Ganoderma lucidum
Huang, 2019	YH1: Rhizoma Coptidis (50%) Shen-Ling-Bai-Zhu-San (50%): Radix Ginseng Poria Rhizoma Atractylodis macrocephalae Semen Kablab album Rhizoma Dioscoreae Embryo Nelumbinis Radiz Platycodonis Semen Coicis Fructus Amomi Fructus Jujubae Radix Glycyrrhizae
Huang, 2016	Tangyiping: Astragalus mongholicus Paeoniae Radix Alba Coptis chinensis Salvia miltiorrhiza Pinellia ternata Pueraria lobata
Guo, 2016	Sancai: Tiandong (Radix Asparagus Cochinchinensis) Renshen (Radix Ginseng) Dihuang (Rhizoma Rehmanniae)
Ke, 2012	Linggui Zhugan: Fu ling (Poria) Gui Zhi (Ramulus Cinnamomi) Bai Zhu (Radix Atractylodis Macrocephalae) Gan Cao (Radix Glycyrrhizae) Dang Shen (Radix Codonopsis) Da Huang (Radix et Rhizome Rhei)
Zhou, 2014	XJXGF: Rhubarb Coptis Semen cassia Citrus aurantium
Liu, 2014	Té verde

TABLA 6 Fórmulas de herbolaria china

Listado de figuras

Figura 1 Diagrama de flujo de la selección de los estudios.....Pág. 21

Figura 2 Riesgo de sesgo.....Pág. 31

Listado de tablas

Tabla 1 Pregunta de investigación PICO.....Pág. 17

Tabla 2 Estrategia de búsquedaPág. 19

Tabla 3 Características de los estudios incluidos.....Pág. 22

Tabla 4 Tabla de resultados de los estudios.....Pág. 24

Tabla 5 Puntos de acupunturaPág. 35

Tabla 6 Fórmulas de Herbolaria ChinaPág. 35

Lista de Referencias

Álvarez-Ceballos, J. C., Álvarez-Múñoz, A. M., Carvajal-Gutiérrez, W., González, M. M., Duque, J. L., & Nieto-Cárdenas, O. A. (2017). Determinación del riesgo cardiovascular en una población. *Revista colombiana de cardiología*, 24(4), 334–341. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2016.08.002>

Baeza-Cruz, G., Peniche-Otero, G., Alva-Esqueda, M. E., Naranjo-Muedano, M., Soria-Suárez, N., & Morales-Flores, H. J. (2018). Análisis de Costo de la Enfermedad, del Tratamiento, las Complicaciones e Intervenciones de la Hipercolesterolemia en México en 2016. *Value in Health Regional Issues*, 17, 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2017.12.003>

Campos-Asensio, C. (2018). Cómo elaborar una estrategia de búsqueda bibliográfica. *Enfermería Intensiva (English Ed)*, 29(4), 182–186. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2018.09.001>

Cassar, S., Misso, M. L., Hopkins, W. G., Shaw, C. S., Teede, H. J., & Stepto, N. K. (2016). Insulin resistance in polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis of euglycaemic–hyperinsulinaemic clamp studies. *Human Reproduction (Oxford, England)*, 31(11), 2619–2631. <https://doi.org/10.1093/humrep/dew243>

Changguo, W. (2002). Cap. 1. *Basic Theory of Traditional Chinese Medicine (Newly Compiled Practical English-Chinese Library of Traditional Chinese Medicine)* (Presumed First Edition) Pag. 1-10. Shanghai University of TCM Press.

Chao, M., Zou, D., Zhang, Y., Chen, Y., Wang, M., Wu, H., Ning, G., & Wang, W. (2009). Improving insulin resistance with traditional Chinese medicine in type 2

diabetic patients. *Endocrine*, 36(2), 268–274. <https://doi.org/10.1007/s12020-009-9222-y>

Chen, Y., Fu, D.-Y., Chen, Y., He, Y.-M., Fu, X.-D., Xu, Y.-Q., Liu, Y., Feng, X.-T., Zhang, T., & Wang, W.-J. (2013). Effects of Chinese herbal medicine Yiqi Huaju Formula on hypertensive patients with metabolic syndrome: a randomized, placebo-controlled trial. *Journal of Integrative Medicine*, 11(3), 184–194. <https://doi.org/10.3736/jintegrmed2013031>

Chu, S.-L., Fu, H., Yang, J.-X., Liu, G.-X., Dou, P., Zhang, L., Tu, P.-F., & Wang, X.-M. (2011). A randomized double-blind placebo-controlled study of Pu'er tea extract on the regulation of metabolic syndrome. *Chinese Journal of Integrative Medicine*, 17(7), 492–498. <https://doi.org/10.1007/s11655-011-0781-4>

Chu, T. T. W., Benzie, I. F. F., Lam, C. W. K., Fok, B. S. P., Lee, K. K. C., & Tomlinson, B. (2012). Study of potential cardioprotective effects of *Ganoderma lucidum* (Lingzhi): results of a controlled human intervention trial. *The British Journal of Nutrition*, 107(7), 1017–1027. <https://doi.org/10.1017/S0007114511003795>

Cobos Romana, R. (2013). Acupuntura, electroacupuntura, moxibustión y técnicas relacionadas en el tratamiento del dolor. *Revista de La Sociedad Española Del Dolor*, 20(5), 263–277. <https://doi.org/10.4321/s1134-80462013000500006>

Dalmáu-Santamaria, I. (2018). Fundamentos teóricos para la práctica clínica de la acupuntura-medicina china. *Revista internacional de acupuntura*, 12(4), 126–132. <https://doi.org/10.1016/j.acu.2018.11.001>

Deng, G. E., Frenkel, M., Cohen, L., Cassileth, B. R., Abrams, D. I., Capodice, J. L., Courneya, K. S., Dryden, T., Hanser, S., Kumar, N., Labriola, D., Wardell, D. W., Sagar, S., & Society for Integrative Oncology. (2009). Evidence-based clinical practice guidelines for integrative oncology: complementary therapies and botanicals. *Journal of the Society for Integrative Oncology*, 7(3), 85–120.

Deng, Y., Xue, W., Wang, Y.-F., Liu, X.-H., Zhu, S.-Y., Ma, X., Zuo, H.-L., Jiang, J.-F., Zheng, T.-P., & Sun, A.-J. (2019). Insulin resistance in polycystic ovary syndrome improved by Chinese medicine Dingkun Pill (): A randomized controlled clinical trial. *Chinese Journal of Integrative Medicine*, 25(4), 246–251. <https://doi.org/10.1007/s11655-018-2947-1>

Dennis, C., Sethu, S., Nayak, S., Mohan, L., Morsi, Y. Y. & Manivasagam, G. (2016). Suture materials - Current and emerging trends. *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 104(6), 1544-1559. <https://doi.org/10.1002/jbm.a.35683>

Duan, X., Zhong, S., Sun, X., & Cai, X. (2007). Effects of yixin jiangya capsules on insulin resistance and tumor necrosis factor- α in cases of primary hypertension with left ventricular hypertrophy. *Chung i Tsa Chih Ying Wen Pan [Journal of Traditional Chinese Medicine]*, 27(2), 96–99.

Dutkowska, A., Konieczna, A., Breska-Kruszewska, J., Sendrakowska, M., Kowalska, I., & Rachoń, D. (2019). Recommendations on non-pharmacological interventions in women with PCOS to reduce body weight and improve metabolic disorders. *Endokrynologia Polska*, 70(2), 198–212. <https://doi.org/10.5603/EP.a2019.0006>

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2018. Consultado el 01 de noviembre de 2022, en https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf

Firouzjaei, A., Li, G.-C., Wang, N., Liu, W.-X., & Zhu, B.-M. (2016). Comparative evaluation of the therapeutic effect of metformin monotherapy with

metformin and acupuncture combined therapy on weight loss and insulin sensitivity in diabetic patients. *Nutrition & Diabetes*, 6(5), e209.

<https://doi.org/10.1038/nutd.2016.16>

González-González, F., Nicolau, O., Essien, J., & Bardales, J. (2003). Efecto del clorhidrato de metformina sobre el metabolismo en mujeres con síndrome de ovarios poliquísticos. *Clinica e investigacion en ginecologia y obstetricia*, 30(3), 78–86. [https://doi.org/10.1016/s0210-573x\(03\)77235-9](https://doi.org/10.1016/s0210-573x(03)77235-9)

González-Zavala, M. A., Velasco-Morales, A., Terrazas-Flores, J. J., de la Cruz-Galicia, M. G., Cepeda-Nieto, A. C., & Hernández-del Río, A. (2015). Levels of insulin and HOMA-IR in adolescents in Saltillo, Coahuila, Mexico. *Medicina Universitaria*, 17(67), 80–87. <https://doi.org/10.1016/j.rmu.2015.02.004>

Guo, Q., Zhang, H., Li, M., Zhao, Z., Luo, Y., Luo, Y., Cao, W., Zhao, H., Zhu, R., Lei, X., Chen, H., Gan, H., Zuo, Z., Chen, Q., Shi, C., Zhang, X., Guo, J., Zhong, S., & Chen, Q. (2016). Efficacy and safety of Sancai powder in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Chung i Tsa Chih Ying Wen Pan [Journal of Traditional Chinese Medicine]*, 36(5), 640–648. [https://doi.org/10.1016/s0254-6272\(16\)30084-x](https://doi.org/10.1016/s0254-6272(16)30084-x)

Hauswald, B., Dill, C., Boxberger, J., Kuhlisch, E., Zahnert, T., & Yarin, Y. M. (2014). The effectiveness of acupuncture compared to loratadine in patients allergic

to house dust mites. *Journal of Allergy*, 2014, 654632.
<https://doi.org/10.1155/2014/654632>

Huang, Y.-H., Chen, S.-T., Liu, F.-H., Hsieh, S.-H., Lin, C.-H., Liou, M.-J., Wang, C.-C., Huang, C.-H., Liu, G.-H., Lin, J.-R., Yang, L.-Y., Hsu, T.-Y., Lee, M.-C., Huang, C.-T., & Wu, Y.-H. (2019). The efficacy and safety of concentrated herbal extract granules, YH1, as an add-on medication in poorly controlled type 2 diabetes: A randomized, double-blind, placebo-controlled pilot trial. *PloS One*, 14(8), e0221199.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221199>

Huang, Y.-Q., Yang, Q.-F., Wang, H., Xu, Y.-S., Peng, W., & Jiang, Y.-H. (2016). Long-term clinical effect of Tangyiping Granules () on patients with impaired glucose tolerance. *Chinese Journal of Integrative Medicine*, 22(9), 653–659.
<https://doi.org/10.1007/s11655-016-2512-3>

Ke, B., Shi, L., Zhang, J.-J., Chen, D.-S., Meng, J., & Qin, J. (2012). Protective effects of Modified Lingui Zhugan Decoction combined with short-term very low calorie diets on cardiovascular risk factors in obese patients with impaired glucose tolerance. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 32(2), 193–198.
[https://doi.org/10.1016/s0254-6272\(13\)60010-2](https://doi.org/10.1016/s0254-6272(13)60010-2)

Lian, F., Tian, J., Chen, X., Li, Z., Piao, C., Guo, J., Ma, L., Zhao, L., Xia, C., Wang, C.-Z., Yuan, C.-S., & Tong, X. (2015). The efficacy and safety of Chinese herbal medicine jinlida as add-on medication in type 2 diabetes patients ineffectively managed by metformin monotherapy: A double-blind, randomized, placebo-controlled, multicenter trial. *PloS One*, 10(6), e0130550.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130550>

Lian, F., Ni, Q., Shen, Y., Yang, S., Piao, C., Wang, J., Wei, J., Duan, J., Fang, Z., Lu, H., Yang, G., Zhao, L., Song, J., Li, Q., Zheng, Y., Lyu, Y., & Tong, X. (2020). International traditional Chinese medicine guideline for diagnostic and treatment

principles of diabetes. *Annals of Palliative Medicine*, 9(4), 2237–2250.
<https://doi.org/10.21037/apm-19-271>

Liang, R., Liu, Z., Li, P., Fan, P., Xu, L., Sun, X., Peng, J., Peng, X., & Zhang, M. (2019). Kuntai capsules improve glucolipid metabolism in patients with polycystic ovary syndrome: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Medicine*, 98(39), e16788.
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016788>

Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000100. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>

Lim, C. E. D., Ng, R. W. C., Xu, K., Cheng, N. C. L., Xue, C. C. L., Liu, J. P., & Chen, N. (2016). Acupuncture for polycystic ovarian syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5, CD007689.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD007689.pub3>

Lin, R.-T., Pai, H.-C., Lee, Y.-C., Tzeng, C.-Y., Chang, C.-H., Hung, P.-H., Chen, Y.-I., Hsu, T.-H., Tsai, C.-C., Lin, J.-G., & Chang, S.-L. (2013). Electroacupuncture and rosiglitazone combined therapy as a means of treating insulin resistance and type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine: ECAM*, 2013, 969824.
<https://doi.org/10.1155/2013/969824>

Liu, C.-Y., Huang, C.-J., Huang, L.-H., Chen, I.-J., Chiu, J.-P., & Hsu, C.-H. (2014). Effects of green tea extract on insulin resistance and glucagon-like peptide 1 in patients with type 2 diabetes and lipid abnormalities: A randomized, double-blinded,

and placebo-controlled trial. *PloS One*, 9(3), e91163.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091163>

Liu, L., & Liu, Z. (2011). *Diabetes (Xiao Ke) Essentials of Chinese Medicine: Volume 3 Cap 27 pp241-247*. Beijing, China: Springer.

Lua, A. C. Y., How, C. H., & King, T. F. J. (2018). Managing polycystic ovary syndrome in primary care. *Singapore Medical Journal*, 59(11), 567–571.
<https://doi.org/10.11622/smedj.2018135>

Lufen, W. (2002) *Diagnostics of Traditional Chinese Medicine*. Shanghai, China: House of Shanghai University of Traditional Chinese Medicine.

Maciocia, G. (2009). *La práctica de la medicina china. El tratamiento de enfermedades con acupuntura y fitoterapia china*. Barcelona: Elsevier.

Mancuso, C., & Santangelo, R. (2017). Panax ginseng and Panax quinquefolius: From pharmacology to toxicology. *Food and Chemical Toxicology*, 107, 362–372. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2017.07.019>

Organización Mundial de la Salud (OMS). Estrategia de la OMS sobre la Medicina Tradicional 2002-2005. 2002. 1-29.
http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_EDM_TRM_2002.1_spa.pdf.

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2013). World Health Organization. Estrategias de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023. Ginebra: World Health Organization. *medicine*, 17(2), 50-59.

Ospina-Díaz, N. (2009). Introducción a la acupuntura. Fundamentos e interés para el médico de Atención Primaria. *SEMERGEN - Medicina de Familia*, 35(8), 380–384. DOI: 10.1016/S1138-3593(09)72675-9

Rojas, P. A. O., Díaz, J. M. A., & Macías, M. Á. (2016). Abordaje terapéutico de los síndromes equivalentes al trastorno metabólico desde la cosmovisión de la

Medicina Tradicional China. *Revista Internacional de Acupuntura*, 10(2), 49–55.

<https://doi.org/10.1016/j.acu.2016.03.002>

Rivera Dommarco JA et al. (2018). La obesidad en México. Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2018.

Ros Pérez, M., & Medina-Gómez, G. (2011). Obesidad, adipogénesis y resistencia a la insulina. *Endocrinología y Nutrición*, 58(7), 360-369.

<https://doi.org/10.1016/j.endonu.2011.05.008>

Sahmay, S., Aydogan Mathyk, B., Sofiyeva, N., Atakul, N., Azemi, A., & Erel, T. (2018). Serum AMH levels and insulin resistance in women with PCOS. *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 224, 159–164.

<https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2018.03.007>

Santana Pineda, M. M., & Moreno Martín, A. (2012). Electroacupuntura para el tratamiento del síndrome subacromial. *Revista internacional de acupuntura*, 6(4), 136–143. [https://doi.org/10.1016/s1887-8369\(12\)70068-6](https://doi.org/10.1016/s1887-8369(12)70068-6)

Shi, Y.-L., Liu, W.-J., Zhang, X.-F., Su, W.-J., Chen, N.-N., Lu, S.-H., Wang, L.-Y., Shi, X.-L., Li, Z.-B., & Yang, S.-Y. (2016). Effect of Chinese herbal medicine Jinlida granule in treatment of patients with impaired glucose tolerance. *Chinese Medical Journal*, 129(19), 2281–2286. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.190676>

Tan, H. L., Chan, K. G., Pusparajah, P., Duangjai, A., Saokaew, S., Mehmood Khan, T., Lee, L. H., & Goh, B. H. (2016). Rhizoma Coptidis: A Potential Cardiovascular Protective Agent. *Frontiers in Pharmacology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fphar.2016.00362>

Ternera Saavedra, D. C., Vásquez Londoño, C. A., & Beltrán Dussán, E. H. (2014). Fitoterapia china en la prevención y tratamiento del deterioro de la memoria.

Revista Internacional de Acupuntura, 8(2), 55–62. [https://doi.org/10.1016/s1887-8369\(14\)70115-2](https://doi.org/10.1016/s1887-8369(14)70115-2)

Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507-511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>

Verástegui Escolano, C. (2016). Evaluación comparativa del efecto terapéutico entre la monoterapia con metformina y la terapia combinada de acupuntura con metformina en la pérdida de peso y sensibilidad a la insulina en pacientes diabéticos. *Revista Internacional de Acupuntura*, 10(3), 117–121. <https://doi.org/10.1016/j.acu.2016.07.002>

Wei, Y., Hong, Y.-Z., & Ye, X. (2008). Effect of Tang No.1 granule (1) in treating patients with impaired glucose tolerance. *Chinese Journal of Integrative Medicine*, 14(4), 298–302. <https://doi.org/10.1007/s11655-008-0298-7>

White, A. (2009). Western medical acupuncture: a definition. *Acupuncture in Medicine*, 27(1), 33-35.

Wong, K. K. (2003). *El Gran Libro de la Medicina China* (1st. ed.). ., Argentina, Chile, Colombia, España, EUA, México, Uruguay, Venezuela: Ediciones Urano.

World Health Organization. (2019). WHO global report on traditional and complementary medicine 2019. World Health Organization.

Wu, L., Chen, X., Liu, Y., Lan, J., Wu, C., Li, Z., Lu, L., & Yi, W. (2019). Role of acupuncture in the treatment of insulin resistance: A systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 37, 11–22. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2019.08.002>

Wu, M. T., Hsieh, J. C., Xiong, J., Yang, C. F., Pan, H. B., Chen, Y. C., Tsai, G., Rosen, B. R., & Kwong, K. K. (1999). Central nervous pathway for acupuncture stimulation: localization of processing with functional MR imaging of the brain-- preliminary experience. *Radiology*, 212(1), 133–141.

<https://doi.org/10.1148/radiology.212.1.r99j104133>

Yu, C.-C., Ma, C.-Y., Xiong, Y., Wu, M., Shen, F., Zhou, Y.-L., Kong, L.-H., & Tang, L. (2017). Effectiveness of acupoint catgut embedding therapy for polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *World Journal of Acupuncture-Moxibustion*, 27(4), 41–51. [https://doi.org/10.1016/s1003-5257\(18\)30010-2](https://doi.org/10.1016/s1003-5257(18)30010-2)

Yu, L., Liao, Y., Wu, H., Zhao, J., Wu, L., Shi, Y., & Fang, J. (2013). Effects of electroacupuncture and Chinese kidney-nourishing medicine on polycystic ovary syndrome in obese patients. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 33(3), 287–293. [https://doi.org/10.1016/s0254-6272\(13\)60166-1](https://doi.org/10.1016/s0254-6272(13)60166-1)

Zheng, Y.-H., Wang, X.-H. (2013). Effectiveness of abdominal acupuncture for patients with obesity-type polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial. *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.)*, 19(9), 740–745. <https://doi.org/10.1089/acm.2012.0429>

Zhou, Q. Chang, B. (2014). Chinese herbal medicine for obesity: a randomized, double-blinded, multicenter, prospective trial. *The American Journal of Chinese Medicine*, 42(6), 1345–1356. <https://doi.org/10.1142/S0192415X14500840>

Zuo, Y. (2003). Cap 1. General introducción. Science of Chinese Materia Medica. Shanghai College of Traditional Chinese Medicine Press, China. Pp: 1-13

