



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Efectividad de la auriculoterapia como tratamiento para el sobrepeso y la obesidad. Revisión sistemática de la literatura

José Luis Vaca Torres

**Universidad nacional de Colombia
Facultad de Medicina
Maestría en Medicina Alternativa
Bogotá, Colombia
2011**

**Efectividad de la auriculoterapia como
tratamiento para el sobrepeso y la obesidad.
Revisión sistemática de la literatura**

**José Luis Vaca Torres
Código: 598620**

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de:
**Magister en Medicina Alternativa
Área medicina tradicional china y acupuntura**

Director:
Dr. Mauricio Sierra López, MD, MsC
Profesor, Universidad Nacional de Colombia

**Universidad nacional de Colombia
Facultad de Medicina
Maestría en Medicina Alternativa
Bogotá, Colombia
2011**

*A mi Lala, Mafe y José por todo su amor ,
apoyo y comprensión*

Agradecimientos

A los “Ganzos” , docentes y maestros que apoyaron este trabajo, y el gran esfuerzo realizado durante la Maestria.

Resumen

Antecedentes

El sobrepeso y la obesidad son problemas de salud que se presentan con frecuencia en la población general, estos tienen múltiples consecuencias sobre la salud. Los tratamientos para bajar de peso son difíciles, tienen problemas de adherencia y en general, se requiere un abordaje multidisciplinario en su tratamiento. La auriculoterapia es una alternativa terapéutica conocida pero cuya eficacia no ha sido abordada desde una revisión sistemática.

Objetivo

Determinar si la auriculoterapia como monoterapia o como terapia combinada es útil para disminuir el índice de masa corporal en personas que sufren de sobrepeso u obesidad.

Metodología

Se realizó una búsqueda intensiva en la literatura médica a través de las bases de datos PUMBED, EMBSCO, LiLaCS, IMBIOMED, OVID y EMBASE de los ensayos clínicos controlados en los cuales se estudiara la eficacia de la auriculoterapia en los tratamientos para disminuir el peso publicados entre los años 2000 y 2011. Se incluyeron estudios en idiomas español, inglés, mandarín y francés. El riesgo de sesgo en los estudios se evaluó con una escala de cinco ítems. Se realizó un análisis cualitativo y se realizó un meta análisis para la estimación del efecto del tratamiento.

Resultados

La búsqueda permitió identificar 7 estudios experimentales, 6 ensayos clínicos y un estudio cross over. Los 6 ensayos clínicos fueron incluidos dentro del análisis cuali y cuantitativo. En general los estudios presentaron un riesgo de sesgo de moderado a alto. El tratamiento con auriculoacupuntura mas electroacupuntura corporal logró la disminución de -2.11 kg (IC95% -2.51, -1.72) contra no acupuntura, -2.63 kg (IC95% -2.67, -2.59) contra placebo y -1.76 (IC95% -1.96, -1.56) contra la dieta. No se

encontraron estudios que hicieran una comparación cabeza a cabeza contra el tratamiento farmacológico. El tratamiento de auriculoacupuntura benefició también los síntomas depresivos y ansiosos y los niveles de colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos.

Conclusión

Comienza a construirse la evidencia en torno a esta indicación de la auriculoacupuntura. Aunque la evidencia aún no es contundente, existen indicios que sugieren que la auriculoacupuntura mas electroacupuntura corporal es un tratamiento eficaz en la reducción del peso.

Palabras clave: Auriculoterapia, obesidad, sobrepeso, índice de masa corporal, revisión sistemática de la literatura.

Abstract

Background

Overweight and obesity are health problems that often occur in general population; they have multiple consequences on health. The weight-loss treatments are tough, have adhesion problems and generally require a multidisciplinary approach in treatment. Auriculotherapy is a known therapeutic alternative but its effectiveness has not been approached from a systematic review.

Objective

Determine if auriculoacupuntura whether in monotherapy or in combined therapy is effective for reducing body mass index in people who are overweight or obese.

Methods

An intensive search was conducted in the medical literature through the databases Pubmed, EMBSCO, Lilacs, IMBIOMED, OVID and EMBASE of controlled clinical trials which studied the effectiveness of ear acupuntura in treatments to reduce the weight published between 2000 and 2011. We included studies in English, Spanish, Mandarin and French. The risk of bias in the studies was assessed using a scale of five items. A qualitative analysis and meta-analysis was performed to estimate the treatment effect.

Results

The search identified 7 experimental studies, clinical trials and 6 cross over study. The 6 clinical trials were included in the qualitative and quantitative analysis. In general, the studies had a moderate risk of bias to high. Auriculoacupuntura treatment achieved more body electroacupuntura decreased -2.11 kg (95% CI -2.51, -1.72) versus no acupuntura, -2.63 kg (95% CI -2.67, -2.59) versus placebo and -1.76 (95% CI -1.96, -1.56) from the diet. No studies were found that did a head to head comparison against drug treatment. Auriculoacupuntura treatment also benefited depressive and anxiety symptoms and levels of total cholesterol, LDL and triglycerides.

Conclusion

Evidence begins to build around this indication auriculoacupuntura. Although the evidence is not conclusive, there is evidence to suggest that the more electro auriculoacupuntura body is an effective treatment in reducing weight.

Keywords: Acupuncture ear, obesity, overweight, body mass index, systematic review.

Contenido

	Pág.
Resumen y Abstract	IX
Lista de figuras	XV
Lista de tablas	XVI
1. Justificación	1
2. Objetivos	3
2.1 Objetivo general	3
2.2 Objetivos específicos	3
3. Planteamiento del problema	7
4. Marco teórico	9
4.1 Definición	9
4.2 Epidemiología	10
4.3 Fisiopatología	11
4.3.1 E papel de las adipoquinas	11
4.3.2 Regulación del ciclo apetito-saciedad	12
4.4 Criterios diagnósticos	13
4.5 Aproximación terapéutica	14
4.6 Aproximación desde la medicina tradicional china	14
4.6.1 Integración con la medicina occidental	20
5. Metodología	22
5.1 Criterios para considerar estudios en esta revisión	22
5.1.1 Tipos de estudios	22
5.1.2 Tipos de participantes	22
5.1.3 Tipos de intervenciones	22
5.1.4 Tipos de medición de desenlaces	23
5.2 Métodos de búsqueda para la identificación de estudios	23
5.2.1 Búsqueda electrónica	23
5.2.2 Otras fuentes de búsqueda	23
5.3 recolección de información y análisis	24
5.3.1 Selección de estudios	24
5.3.2 Extracción y manejo de los datos	25
5.3.3 Riesgo de sesgos en los estudios incluidos	25

5.3.4 Medición de los efectos del tratamiento	26
5.3.5 Unidad de análisis	27
5.3.6 Manejo de los datos perdidos	27
5.3.7 Análisis de subgrupos y evaluación de la heterogeneidad	27
5.3.8 Evaluación del sesgo de publicación.	27
5.3.9 Síntesis de los datos	27
5.3.10 Análisis de la sensibilidad	28
5.4 Criterios de exclusión	28
5.5 Consideraciones éticas	28
6. Resultados	30
6.1 Identificación de los estudios incluidos	31
6.1.1 Identificación de los estudios del metaanálisis	32
6.2 Riesgo de sesgo en los estudios	35
6.3 Efecto del tratamiento	39
6.3.1 Terapia con acupuntura versus no acupuntura	39
6.3.2 Terapia con acupuntura versus acupuntura placebo	42
6.3.3 Terapia con acupuntura versus régimen dietario (auriculoterapia mas electroacupuntura)	44
6.3.4 Auriculoacupuntura versus no acupuntura	47
7. Discusión	51
7.1 Identificación de estudios y calidad metodológica	51
7.2 Efecto del tratamiento	52
7.3 Aplicación del modelo de la medicina basada en la evidencia en medicina alternativa	54
7.4 Limitaciones de la revisión	55
8. Conclusiones y recomendaciones	57
9. Bibliografía	58

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. <i>Distribución de la prevalencia de la obesidad en hombres en el mundo</i>	10
Figura 2. <i>Distribución de la prevalencia de la obesidad en mujeres en el mundo</i>	11
Figura 3. <i>Representación auricular de reparos anatómicos de importancia en el tratamiento de la obesidad.</i>	20
Figura 4. <i>Diagrama de flujo de la revisión</i>	31
Figura 5. <i>Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace peso promedio al final del estudio</i>	40
Figura 6. <i>Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace promedio de pérdida de peso</i>	41
Figura 7. <i>Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace peso al final del estudio</i>	43
Figura 8. <i>Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace pérdida de peso</i>	44
Figura 9. <i>Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace peso al final del estudio</i>	45
Figura 10. <i>Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace peso al final del estudio</i>	46
Figura 11. <i>Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace peso al final del estudio</i>	47
Figura 12. <i>Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace peso perdido</i>	48

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Clasificación de la obesidad según el índice de masa corporal</i>	9
Tabla 2. <i>Tratamientos empleados desde la medicina occidental en el tratamiento de la obesidad.</i>	14
Tabla 3. <i>Características de los estudios incluidos</i>	32
Tabla 4. <i>Características del ensayo clínico de Hsu (76)</i>	33
Tabla 5. <i>Características del estudio de Yeh (77)</i>	33
Tabla 6. <i>Características del estudio de Cabioglu 2008 (78).</i>	34
Tabla 7. <i>Características del estudio de Cabioglu 2007b (80)</i>	34
Tabla 8. <i>Características del estudio de Cabioglu 2007 (79)</i>	35
Tabla 9. <i>Características del estudio de Cabioglu 2005 (81)</i>	35
Tabla 10. <i>Evaluación del riesgo de sesgo del estudio de Hsu et al (76)</i>	36
Tabla 11. <i>Evaluación del riesgo de sesgo del estudio de Cabioglu 2008 (78)</i>	36
Tabla 12. <i>Clasificación del riesgo de sesgo del estudio de Yeh (77).....</i>	37
Tabla 13. <i>Clasificación del riesgo de sesgo del estudio de Cabioglu 2007 (79)</i>	37
Tabla 14. <i>Clasificación del riesgo de sesgos del estudio de Cabioglu 2007b (80)</i>	38
Tabla 15. <i>Clasificación del riesgo de sesgos del estudio de Cabioglu 2005 (81)</i>	38
Tabla 16. <i>Efecto de la terapia, diferencia de promedios, terapia con acupuntura versus no acupuntura, desenlace peso al final del estudio..</i>	39
Tabla 17. <i>Efecto del tratamiento, terapia con acupuntura versus no acupuntura, diferencia de promedios, desenlace pérdida de peso con el tratamiento</i>	71

Tabla 18. <i>Efecto del tratamiento, terapia con acupuntura versus placebo, diferencia de promedios, desenlace promedio del peso al final del estudio</i>	42
Tabla 19. <i>Efecto del tratamiento, terapia con acupuntura versus placebo, diferencia de promedios, desenlace pérdida de peso</i>	43
Tabla 20. <i>Efecto del tratamiento, terapia con acupuntura versus dieta, diferencia de promedio, desenlace peso al final del estudio</i>	40
Tabla 21. <i>Efecto del tratamiento, terapia con acupuntura versus dieta, diferencia de promedios, desenlace peso perdido</i>	46
Tabla 22. <i>Efecto del tratamiento, auriculoacupuntura versus no acupuntura, diferencia de promedio, peso al final del tratamiento</i>	47
Tabla 23. <i>Efecto del tratamiento, auriculoacupuntura versus no acupuntura, diferencia de promedios, desenlace peso perdido</i>	48

1. Justificación

Los efectos negativos que tiene la obesidad abarcan las esferas mental, física y social. El sobrepeso y la obesidad aumentan el riesgo de desarrollar un trastorno depresivo mayor y ansiedad, hipertensión arterial, cáncer, enfermedad coronaria, enfermedad vascular periférica, diabetes tipo 2, demencia y enfermedad cerebrovascular (16-21).

Alrededor de un tercio de la población en el mundo padece de sobrepeso u obesidad haciendo de esta entidad clínica uno de los principales problemas para la salud pública para casi todos los países (5). Esto hace necesario desarrollar estrategias para el tratamiento, control y prevención del sobrepeso, la obesidad y sus complicaciones. Dada la baja adherencia a los tratamientos para la obesidad (menor al 20%) (11). La auriculoterapia ha sido propuesta como una importante alternativa terapéutica en estos casos y su uso se ha difundido en el mundo contemporáneo entre médicos usuarios del servicio.

Los resultados que arroja este trabajo son un referente para la toma de decisiones clínicas sobre el uso de la auriculoterapia en los tratamientos de sobrepeso y obesidad. La realización de esta revisión es importante porque además permitió identificar la cantidad de ensayos clínicos que se han realizado en el tema e identificar posibles vacíos conceptuales para la realización de futuros estudios.

Este trabajo constituye el primer abordaje sistemático y de análisis de los ensayos clínicos en los que se ha estudiado la auriculoterapia como alternativa terapéutica en los casos de sobrepeso y obesidad. También es un aporte dentro de la integración de los paradigmas de la medicina alternativa dentro del marco conceptual de la medicina basada en la evidencia.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Realizar una revisión sistemática y un análisis cualitativo y cuantitativo de los ensayos clínicos disponibles en los cuales se evalué la eficacia de la auriculoterapia como monoterapia o terapia combinada en personas con sobrepeso u obesidad.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar una búsqueda sistemática de los ensayos clínicos controlados en los que se evalué la eficacia de la auriculoterapia como monoterapia o terapia combinada en casos de sobrepeso u obesidad.
- Llevar a cabo la lectura y análisis crítico de los ensayos incluidos
- Evaluar la calidad metodológica y los sesgos de los estudios incluidos.
- Examinar la presencia del sesgo de publicación de los estudios que miden la efectividad de la auriculoterapia como tratamiento para el sobrepeso u obesidad.
- Realizar el análisis de la heterogeneidad de los estudios incluidos.
- Efectuar el análisis cualitativo y cuantitativo de los estudios.

3.Planteamiento del problema

La obesidad es un importante problema de la salud pública en todo el mundo, es una entidad que no hace distinciones entre regiones geográficas ni estrato socioeconómico (1). Su impacto es tal, que la Organización Mundial de la Salud (OMS) hizo un llamado a considerar esta entidad como pandemia y enfocar esfuerzos para su investigación y control (2, 3).

El sobrepeso se refiere al exceso de peso corporal comparado con la talla del individuo, la obesidad hace referencia al exceso de grasa corporal. El índice de masa corporal es el indicador empleado para la diferenciación de estos trastornos del peso: mayor a 25 kg/m² es sobrepeso y mayor a 30 kg/m² es obesidad. (4).

En Estados Unidos según la encuesta de situación nutricional (NHANES) el 35,5% de las mujeres y el 32,2% de los hombres padecen de obesidad y de ellos cerca del 80% de estos individuos tienen más de 18 años (5- 6).

En Colombia la obesidad tiene una prevalencia importante desde los 10 años de edad. El 32,3% de la población clasifica dentro de los criterios diagnósticos de sobrepeso y el 13,7% en la obesidad. El exceso de peso se presenta en el 39,9% de los casos en hombres y en 49,6% en las mujeres. El porcentaje de hombres y mujeres con sobrepeso es similar pero en obesidad hay diferencias, 8,8% hombres contra 16,6% en mujeres. (7).

En promedio, en todo el mundo, los países gastan hasta el 2,8% de su presupuesto de salud en el tratamiento de la obesidad y un individuo obeso cuesta 30% más que un individuo con peso normal (8). En Estados Unidos entre el 5,5 y el 7% del costo nacional en salud se dedica al manejo de la obesidad y las complicaciones relacionadas (9).

Existen múltiples obstáculos para los individuos obesos de ámbitos físicos, psicológicos y medio ambientales que le impiden la adherencia al tratamiento (10). La adherencia al tratamiento convencional es baja: tan sólo el 29% de las mujeres y el 14% de los hombres adhieren a regímenes de dieta para el tratamiento de la obesidad (11) y, el papel de los medicamentos en el tratamiento, es controversial y su efectividad parece ser limitada (12).

El interés por la aplicación de la medicina alternativa en el tratamiento de la obesidad es creciente. No obstante aún el uso de las terapéuticas alternativas entre los individuos con obesidad es bajo y esto en parte se debe al vacío conceptual que existe sobre la efectividad del tratamiento (13, 14). La auriculoterapia es una de las modalidades de la medicina alternativa que ha sido propuesta como útil en el tratamiento de la obesidad (15), sin embargo no se han realizado revisiones sistemáticas de la literatura que evalúen la efectividad de esta alternativa terapéutica.

Esta revisión sistemática buscó responder a las siguientes preguntas:

¿La auriculoterapia es efectiva en el manejo de la obesidad?

¿La combinación de la auriculoterapia con el tratamiento convencional produce alguna ventaja o desventaja, desde el punto de vista de la efectividad?

¿Alguna de las técnicas de la auriculoterapia es mejor que las demás?

¿Es más efectivo el tratamiento con auriculoterapia que con la terapia farmacológica convencional?

4. Marco teórico

En esta sección se expondrá el marco conceptual en el cual se desenvuelve el problema del sobrepeso y la obesidad, su definición, impacto epidemiológico, criterios diagnósticos en medicina occidental, tratamiento convencional y la forma en la cual se entiende el problema desde la medicina tradicional china.

4.1 Definición

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja, en la cual confluyen múltiples factores de riesgo de tipo genético, social, cultural, psicológico y medioambiental (22). Desde el punto de vista cuantitativo se define el sobrepeso u obesidad grado I en personas mayores de 18 años con un índice de masa corporal de entre 25 y 29,9 kg/m², obesidad grado II 30-34,9 kg/m² y obesidad grado III mayor a 35 kg/m² de índice de masa corporal, en la tabla 1 se presenta la definición para cada grado de obesidad según el índice de masa corporal (23).

Tabla 1. *Clasificación de la obesidad según el índice de masa corporal*

Clasificación	Índice de masa corporal
Normal	18-24,9 kg/m ²
Sobrepeso	25-29,9 kg/m ²
Obesidad grado II	30-34,9 kg/m ²
Obesidad grado II	>35 kg/m ²

4.2 Epidemiología

La frecuencia de presentación de la obesidad en el mundo es tan alta que desde la OMS se ha etiquetado la "epidemia de la obesidad" (3). En los países occidentales en las últimas décadas se ha observado un aumento de la prevalencia de la obesidad sin distinción por sexo, grupo etario, raza o nivel socioeconómico. La prevalencia de la obesidad (grado II y mayores) en Estados Unidos es del 35,5% en mujeres y 32,2% en hombres (5), en Colombia el 45% de la población puede ser clasificada como obesa (7). La distribución geográfica de la prevalencia de la obesidad en el mundo varía observándose una tendencia a prevalencias elevadas en países desarrollados y a prevalencias bajas en países en vías de desarrollo. Esto puede observarse en las figuras presentadas a continuación (24).

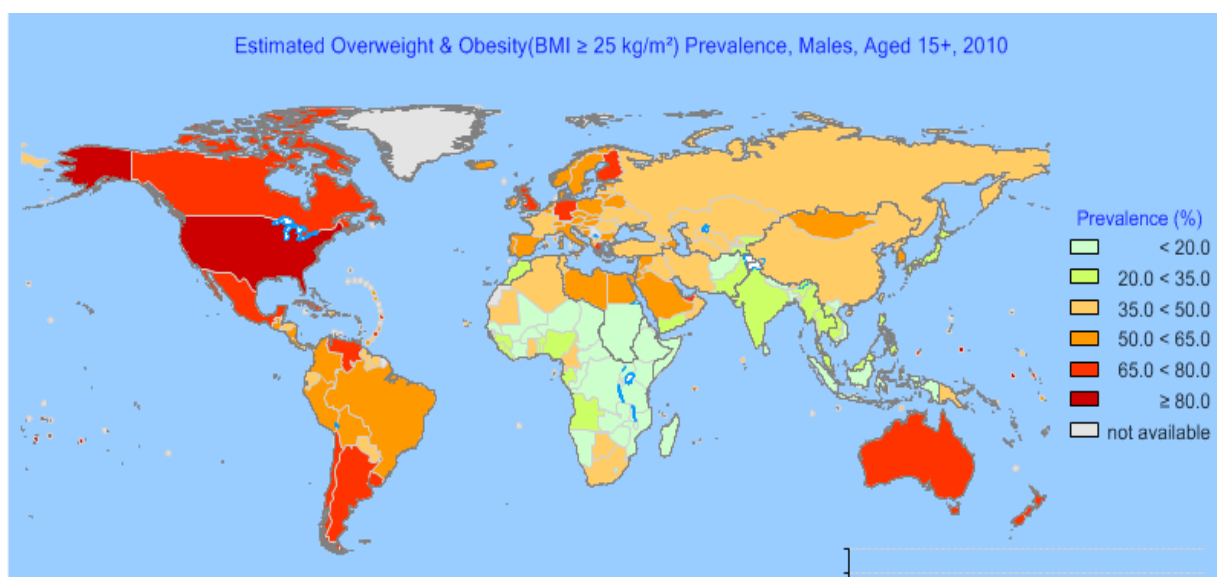


Figura 1. Distribución de la prevalencia de la obesidad en hombres en el mundo. Fuente. Organización Mundial de la Salud, 2010 (24)

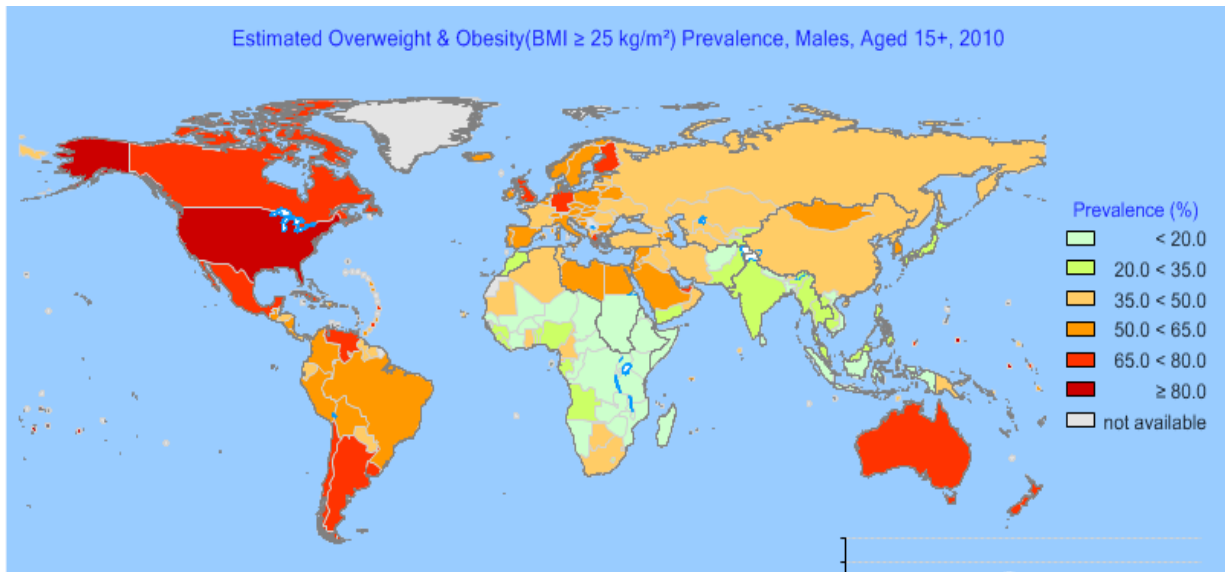


Figura 2. Distribución de la prevalencia de la obesidad en mujeres en el mundo. Fuente. Organización Mundial de la Salud, 2010 (24)

4.3 Fisiopatología

Los procesos fisiopatológicos que ocurren en la obesidad son bastante complejos, pero poco a poco comienzan a ser comprendidos. En esta sección se presentarán brevemente los hallazgos más importantes.

4.3.1 El papel de las adipocinas

El tejido adiposo posee una importante actividad metabólica y segrega proteínas con interesantes actividades metabólicas denominadas "adipocinas" (25). La leptina es la más estudiada de estas proteínas, es expresada por los adipocitos diferenciados del tejido graso blanco (26). Los niveles de expresión del ARN mensajero y la concentración en plasma de la leptina tienen una correlación directa con la cantidad de grasa acumulada y la severidad de la obesidad (27, 28). La leptina regula la señal en el sistema nervioso central que controla la saciedad y el gasto energético pero también estimula la síntesis de la endotelina 1, óxido nítrico sintasa, proteína quemo atrayente del macrófago, migración de células endoteliales, agregación plaquetaria, acumulación de macrófagos en un ambiente hiperglucémico y angiogenesis (29-30). Estos efectos pueden explicar muchos de los problemas fisiopatológicos que se presentan en el sistema cardiovascular en la obesidad (31).

El factor de necrosis tumoral alfa (TNF-A) es una citoquina proinflamatoria que también se produce en los adipocitos. Los niveles anormales del TNF-A tienen efectos deletéreos sobre la función corporal porque produce la pérdida de la sensibilidad a la insulina (32).

En la ausencia de un proceso inflamatorio entre el 20 y 30% de los niveles circulantes de la interleucina 6 provienen del tejido adiposo, en su mayoría, se produce por las células endoteliales y monocitos de este tejido (33). La IL-6 también ha sido relacionada con la aparición de la resistencia a la insulina.

La adiponectina es otra proteína producida en el tejido adiposo pero, que a diferencia de otras, se encuentra disminuida en los pacientes obesos. La adiponectina promueve la sensibilidad a la señal de la insulina en los tejidos periféricos, disminución de la gluconeogénesis y prevención de la adhesión de los macrófagos a la placa de ateromas (34, 35).

4.3.2 Regulación del ciclo apetito-saciedad

La regulación del ciclo apetito-saciedad es compleja e involucra factores del sistema nervioso central, endocrino, inmune y medioambientales.

De acuerdo a la primera ley de la termodinámica la energía no se crea ni se destruye, solamente se convierte de una forma a otra. Desde este punto de vista cuando la energía que entra al cuerpo es mayor que la energía que se consume, el peso corporal aumenta, esta energía se almacena en forma de grasa (36). El centro de control corporal del apetito y la saciedad es el hipotálamo. El núcleo del tracto solitario, la amígdala y la corteza prefrontal intervienen también en la regulación del ciclo.

El hipotálamo está compuesto por núcleos interconectados dentro de los cuales están el núcleo arcuato, paraventricular, ventromedial, dorsomedial y lateral. El núcleo arcuato regula el apetito, alteraciones en el núcleo conducen a hiperfagia y obesidad (37). Este núcleo no se encuentra totalmente aislado por la barrera hematoencefálica y por este motivo las señales endocrinas pueden llegar a él con relativa facilidad; existen dos poblaciones neuronales principalmente: las neuronas que coexpresan el neuropeptido Y (NPY) el péptido relacionado con el agouti (AgRP) y las neuronas que coexpresan el

transcripto relacionado con las anfetaminas y la proopiomelanocortina, ellas tienen conexiones con los demás núcleos hipotalámicos (38). La activación de los receptores de la melanocortina inhiben el apetito y su inhibición por el péptido relacionado con el agouti (AgRP) estimula la sensación de hambre (39, 40).

La leptina atraviesa la barrera hematoencefálica y se fija a sus receptores hipotalámicos (41). La leptina dispara la señal anorexigénica de las neuronas que expresan la proopiomelanocortina e inhibe la actividad de las neuronas que expresan el neuropeptido Y y la proopiomelanocortina (42). La insulina también cruza la barrera y se fija a sus receptores hipotalámicos activando una señal anorexigénica (43).

Son varios los péptidos de producción intestinal que ejercen acciones sobre el control del siglo. El péptido YY, polipéptido pancreático, péptido similar al glucagón, glucagón, colecistoquinina, glucagón, oxintomodulina disminuyen la sensación de apetito. Por otra parte la grelina es la hormona que induce la sensación de apetito (44).

Algunos estudios muestran que el tejido adiposo tiene un reloj circadiano que regula su funcionamiento (45). La leptina y la adiponectina muestran un patrón circadiano de liberación: el pico de liberación de la leptina ocurre durante el sueño y el pico de concentración de adiponectina durante la mañana (46). Además estas dos proteínas muestran variaciones pulsátiles en su concentración plasmática (47).

Recientemente el papel del sistema de los endocannabinoides en la obesidad ha comenzado a tener un mayor valor. Los cannabinoides endógenos por su acción sobre los receptores CB1 en el sistema nervioso central activan la señal de apetito (48).

4.4 Criterios diagnósticos

El método más empleado es con cálculo del índice de masa corporal. Este se obtiene de la relación entre el peso del individuo con la talla elevado al cuadrado ($\text{peso}/\text{talla}^2$). El índice de masa corporal se mantiene constante en los adultos y por este motivo ha podido estandarizarse y tenerse como elemento de importancia diagnóstica.

Otra medida utilizada con frecuencia es el perímetro de la cintura que obtiene de la medición desde cada una de las crestas iliacas, en mujeres se acepta que este es normal cuando es menor a 80 cms y en hombres cuando es menor a 90 cms (49).

Otras medidas son la circunferencia media brazo no dominante, pliegues cutáneos y el porcentaje de grasa corporal medida con equipos de bioimpedanciometría eléctrica (50).

4.5 Aproximación terapéutica

Los tratamientos empleados para el tratamiento de la obesidad y que tienen algún tipo de evidencia se presentan a continuación.

Tabla 2. *Tratamientos empleados desde la medicina occidental en el tratamiento de la obesidad*

Tratamiento	Grupos tratamiento	Peso perdido	Referencia
Ejercicio	Cualquier severidad	Hasta 4 kg mes	51
Intervención psicológica	Cualquier severidad	Hasta 3,3 kg mes	52
Dieta baja en grasas	Cualquier severidad	Hasta 4 kg mes	53
Dieta baja en carbohidratos	Cualquier severidad	Hasta 4 kg mes	53
Dieta hiperproteica	Cualquier severidad	Hasta 5 kg mes	54
Ribonabant	Obesidad leve y moderada	4,7 kg	55
Sibutramina	Obesidad leve y moderada	4,2 kg	55
Orlistat	Obesidad leve y moderada	2,9 kg	55
Cirugía bariátrica	Obesidad moderada y severa		56

4.6 Aproximación desde la medicina tradicional china

La aproximación terapéutica desde la medicina Tradicional China depende del diagnóstico sindromático y de los patrones de disarmonía presentes para cada individuo, por lo tanto el tratamiento se enfoca en resolver el patrón específico en desequilibrio y no un único protocolo de tratamiento para el diagnóstico de obesidad como sucede en la medicina occidental.

La obesidad es una enfermedad que se manifiesta de manera lenta y progresiva según los diferentes patrones en disarmonía, de manera que los patrones pueden ser de

exceso o de deficiencia; el patrón inicial es una deficiencia de Qi y una deficiencia de Yang que afecta en forma sucesiva los diferentes órganos Zang fu y permite el acumulo de humedad y flema entre la piel y los músculos (57-58). Con patrón de deficiencia están:

1. Deficiencia de Qi de bazo y Estomago
2. Deficiencia de Qi esencia y de riñón
3. Deficiencia de Qi en los Jiaos

La deficiencia de qi combinada de Estomago y Bazo así como deficiencia de Yang de Bazo lleva a la formación de humedad y flema. Los síntomas asociados son distensión y llenura estomacal, inapetencia, Heces blandas, obesidad física, desgana de hablar, sudoración al moverse al mínimo, aversión al frío, hinchazón facial y de los miembros, anorexia, cansancio psíquico, preferencia acostarse orina clara y abundante, La lengua es pálida, con escasa saburra blanca. El pulso es débil y deficiente (58).

En patrones de excesos se pueden identificar (59, 60):

1. Humedad y flema en Bazo y estomago. Obesidad física, apetito excesivo, preferencia por comida dulce y grasosa, opresión torácica y gástrica, cansancio, aversión al calor, lengua hipertrófica con capa gruesa y húmeda, pulso de cuerda y resbaladizo.
2. Hiperfuncionamiento del Yang en Jiao medio. Se presenta en pacientes con obesidad primaria debida a exceso en ingesta de alimentos particularmente dulces el cual afecta bazo, aumenta el número de células grasas en número y cantidad con acumulo de humedad . Se puede caracterizar por manifestaciones clínicas como hiperfagia, sensación de hambre, aumento de la masa corporal, dilatación abdominal, estreñimiento. La piel es delgada, y pulso difícil de encontrar.
3. Estasis de Sangre. Es observada en pacientes con obesidad secundaria o hereditaria y se manifiesta como un paciente con forma corporal gruesa, dolor pecho, palpitations, vértigo, tinnitus, mareo, la piel es delgada y amarilla, lengua rojiza y pulso débil y "evasivo".

4. Estancamiento de Qi de Hígado y en Jiaos. El estancamiento de Qi en Hígado se caracteriza por depresiones e irascibilidad, impaciencia, respuestas emocionales exageradas, dolor opresivo en hipocondrios y costillas. Al invadir estomago y bazo se producen diarreas y dolor distensivo, alteración en el flujo de Qi en los jiaos que hace aumentar la humedad y acumulación de flema
5. Calor en estomago e intestinos. Se caracteriza por sensación de ardor y fuego en región epigástrica, reflujo ácido, sed con preferencia por bebidas frías, apetito voraz y mucha hambre, vomito, constipación y orina amarilla y escasa. La lengua es roja con saburra amarilla. Pulso es rápido.

Los más frecuentes de los diagnósticos son el acumulo de tan y humedad e insuficiencia de qi (57).

También se refiere que la obesidad es una manifestación propia de una alteración del Qi y de la sangre con un desorden del Qi defensivo, la deficiencia del Qi primario en el Sanjiao puede contribuir. Los cambios patológicos también están fundamentalmente relacionados a una disfunción del bazo y el estomago. Los principios de tratamiento general de acuerdo al patrón de disarmonía sería la dispersión de la flema y humedad, tonificar Qi de bazo, estómago, Riñón, e intestinos; promover el metabolismo del agua regulando riñón y el flujo de los Jiaos, quitar el calor de estomago e intestinos, mover el estancamiento de Qi en hígado, regular y tonificar la sangre y promover el Qi defensivo (57-58).

Las técnicas usadas en acupuntura varían de acuerdo a los principios de tratamiento, no hay una fórmula matemática y única de manejar la obesidad, debe hacerse de acuerdo a los patrones identificados, y con herramientas como la acupuntura corporal con aguja, la electroacupuntura, la Moxibustión, acupuntura con catgut residual, hidroacupuntura y homeosineatria (utilizando compuesto homeopáticos que potencian los efectos de la acupuntura), la auriculoterapia con semillas, chinchetas o emplastos, martillo de ciruelo. Aquí mencionare algunas por cuestiones de académicas pero sería interesante realizar protocolos individuales de acuerdo a los parones que se identifiquen y la presencia de enfermedades concomitantes (57).

Los puntos a seleccionar pueden clasificarse como dominantes y secundarios de acuerdo al objetivo del tratamiento como por ejemplo.

Hiper funcionamiento de Yang del Jiao medio los dominantes sería: Ren 12, E36, V21, B4 que pueden ser puncionados o moxados y los secundarios serian V20, B6, IG4, y PC6 (57).

En Estancamiento de humedad y flemas se podrían considerar puntos dominantes V20, V22, H13, E40, B9 y B6. Los puntos secundarios serían V21, Ren 12, E43, Du4, V23. (58)

En bloqueo de Qi por estancamiento de sangre los puntos principales serían V15, V18, Ren 15, PC6 y E36 .Y los puntos secundarios V13, Ren17, Du2, IG11, H14 (58).

La electroacupuntura ha sido usada en protocolos en puntos como E25, Ren6, E44, E34, Ren12, y E40 combinado con auriculoterapia. También con electroacupuntura se pueden seleccionar E21, B4 apoyado con agujas intradérmico a 1cm. También se utiliza B15, Ren 15, E40, E25 con electroacupuntura o con puntos con catgut cromado (57).

Uno de los modelos que mejor explica los mecanismos de acción de la auriculoterapia es el modelo holográfico de los microsistemas. Este modelo fue utilizado en principio en el área de la neurobiología para explicar la forma en la cual se forma y codifica la memoria en las neuronas; la memoria es el resultado de la formación de una imagen de la memoria total que tiene cada neurona y que sólo adquiere sentido cuando funcionan en su conjunto (61).

Aunque este modelo es especulativo, es congruente con la perspectiva de la medicina tradicional china de que cada órgano del cuerpo está relacionado con otros sitios específicos del cuerpo. En ese sentido el cuerpo se entiende como un todo interconectado en el cual todo lo que ocurre tiene repercusiones con las demás partes de la red u órganos del cuerpo.

Al igual que con la acupuntura corporal, la estimulación de puntos auriculares ha mostrado en estudios de resonancia magnética funcional, modificaciones en la actividad cerebral en regiones de la corteza somato sensorial que manejan la información de otros

sitios diferentes del cuerpo (por ejemplo las manos, codos, rodillas, pies). Es decir la estimulación de regiones auriculares específicas produce modificaciones en la forma de procesar la información de otras regiones diferentes del cuerpo (62).

Otro mecanismo importante mediante el cual se explica la actividad de la auriculoterapia es el relacionado con el procesamiento de la información a nivel del tálamo. Una vez estimulado el punto o región auricular, la información es transmitida por las fibras nerviosas aferentes de conducción rápida y lenta. Esta información es integrada y transmitida hasta el sistema nervioso central en la región del tálamo donde nuevamente esta información es integrada. La información es transmitida desde el tálamo hasta la corteza cerebral desde donde se genera una respuesta con modificaciones fisiológicas. En ese sentido se ha mostrado como esta estimulación produce modificaciones que van desde los sistemas analgésicos endógenos, contracción muscular hasta el funcionamiento del flujo sanguíneo vía control simpático (63).

Se ha examinado también el funcionamiento de los puntos auriculares en pacientes con enfermedades. Un avance importante en este campo fue la identificación de los puntos auriculares reactivos. La reactividad de un punto se define como sitios sensibles a la palpación y que permiten una conductividad de por lo menos 50 microamperios. Se ha visto que las personas muestran un patrón diferente de puntos reactivos que varía según la enfermedad o padecimiento que tienen. Igualmente al hacer la comparación entre enfermos y sujetos sanos, se encuentra que hay una mayor proporción de puntos reactivos en la enfermedad que en su ausencia (64).

En ratas se ha establecido también la selectividad de la estimulación auricular. La estimulación en la región interna que representa el tracto gastrointestinal produce potenciales evocados en el centro de saciedad del hipotálamo ventromedial pero no en el centro de alimentación. Por otra parte la estimulación de regiones diferentes no produjo ninguna activación de potenciales evocados hipotalámicos lo cual habla de la selectividad en la activación (65).

Desde la perspectiva embriológica también se encuentran explicaciones al funcionamiento de la auriculoterapia. La dinámica órgano-genética hace que el origen de cada uno de los segmentos corporales, somitas, se dé en sentido céfalo-caudal, alejando

uno del otro pero siempre todos interrelacionados íntimamente. Cada somita representa no sólo la parte superficial sino además la profunda con sus órganos y vísceras. La dependencia vascular y neural de cada tejido está dada por la somita a la que pertenece desde su desarrollo embriológico. Esta conexión se realiza a todos los niveles, desde la piel y paredes del organismo hasta el dispositivo visceral, por vía nerviosa fundamentalmente. Esta conexión se realiza también a través del proceso endocrino, junto con el sistema nervioso central. Los elementos fundamentales de conexión bajo el punto de vista neural van a ser las neuronas de corta y larga conexión, donde al punto de acupuntura, por su propia estructura, le corresponde un importante papel (66).

La auriculoterapia como tratamiento para el sobrepeso y obesidad ha sido ampliamente usada y reconocida como efectiva, se usan diferentes técnicas y puntos algunas veces como protocolos estandarizados con puntos generales de tratamiento y otras, como debe ser, respetando los principios de tratamiento de acuerdo a los patrones de disarmonía presentes en cada individuo. Se usan diferentes técnicas e implementos como las semillas de *vaccaria pyramidata*, balines de acero, oro, plata, cobre o magnéticos, agujas intradérmicas o chinchetas, magnetos, laserpuntura, electroacupuntura, hidroacupuntura entre otras son técnicas usadas en los tratamientos en ocasiones con aplicación única una vez a la semana, otras con retención intradérmica o con adhesivos con frecuencias y puntos que varían de acuerdo a los protocolos adoptados (67).

Los puntos de auriculoterapia más usados son: shenmen, boca, estómago, bazo, hígado, punto de hambre, endocrino, sanjiao, pulmón, cerebro con semillas, a veces con chinchetas particularmente en punto de hambre, sanjiao, shenmen, endocrino, y bazo o estómago. También se pueden hacer emplastos de clavo y corteza de casia que se colocan en los puntos de auriculoterapia (57). En la figura 1 se muestra la representación en la oreja de puntos empleados en el tratamiento de la obesidad.

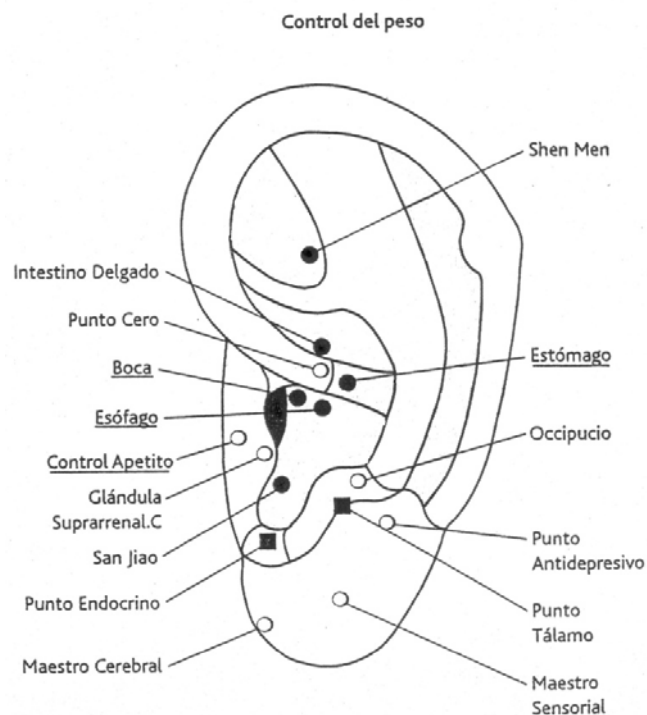


Figura 3. Representación auricular de reparos anatómicos de importancia en el tratamiento de la obesidad. Tomado de referencia 68, página 283.

4.6.1 Integración con la medicina occidental

La evidencia experimental sobre los mecanismos fisiológicos que explican el funcionamiento de la auriculoacupuntura desde la medicina occidental es escasa, pero poco a poco han comenzado a realizarse algunos estudios tendientes a esclarecer estos mecanismos.

Se ha propuesto que la estimulación auricular de los puntos de acupuntura se traducen en una información que se transmite por vía vagal hasta el tejido adiposo y desde allí, vía señales endocrinas, se estimula la actividad del centro de la saciedad y disminución del centro del apetito lo cual, a largo, resultaría en pérdida de peso (68). Un estudio mostró que en los puntos de acupuntura de sujetos obesos existen diferencias significativas en la cantidad de óxido nítrico y en la expresión de la óxido nítrico sintetasa (69). Se han

descrito efectos sobre el sistema nervioso autónomo que se producen luego de tratamientos de auriculoterapia como reducción del tamaño de la pupila, sed, distensión abdominal y nicturia (70). También se ha descrito un aumento en la temperatura de los puntos de acupuntura en pacientes obesos que han perdido peso luego del tratamiento de acupuntura. Esto podría ser debido a la modificación sobre la actividad simpática y al mejoramiento en el flujo de energía a través de esos puntos (71). La estimulación del punto de acupuntura produce un aumento en los niveles de serotonina en la sangre y en el sistema nervioso central, los niveles de beta endorfinas y los niveles de encefalina. El aumento en la señal de la serotonina en el tubo digestivo produce aumento del tono del musculo liso del estómago e incremento de la motilidad intestinal y en el sistema nervioso central se produce el aumento de la señal hacia el núcleo ventromedial, estas activaciones se relacionan con señales para la disminución del apetito (72).

Estos resultados son concordantes con el modelo que explica que los resultados del tratamiento de auriculoterapia en obesidad se deben a su actividad sobre el sistema nervioso autónomo.

5. Metodología

Se realizó una revisión sistemática de la literatura médica de los ensayos clínicos que evaluaran el efecto de la auriculoacupuntura en el manejo de la obesidad. En esta sección se presentan los métodos utilizados para la búsqueda, recolección y análisis de la información.

5.1 Criterios para considerar estudios en esta revisión

5.1.1 Tipos de estudios

Se incluyeron ensayos clínicos controlados. Los ensayos debían reportar una duración del tratamiento de auriculoterapia de por lo menos cuatro semanas. Se incluyeron estudios en idiomas inglés, español, francés y mandarín publicados entre los años 2000 y 2011.

5.1.2 Tipos de participantes

Hombres y mujeres mayores de 18 años sin importar la raza, nivel educativo o estrato socioeconómico con sobrepeso u obesidad definiendo sobrepeso u obesidad grado I a la persona con índice de masa corporal entre 25 y 29,9 kg/m², obesidad grado II 30-34,9 kg/m² y obesidad grado III mayor a 35 kg/m² de índice de masa corporal (73).

5.1.3 Tipos de intervenciones

Se incluyeron estudios en los cuales se haya estudiado la auriculoterapia (inserción de agujas, imanes, semillas o balines en puntos de acupuntura en la oreja).

El control de las intervención podía ser: no intervención, acupuntura placebo (la aguja de acupuntura no atraviesa la piel), acupuntura falsa (aplicación en puntos diferentes a los

de acupuntura), tratamiento farmacológicos (medicina convencional, terapéutica con hierbas o ambos), intervenciones psicológicas, prescripción del ejercicio, régimen de dieta, manejo quirúrgico.

También se incluyeron estudios de comparación entre la auriculoterapia con tratamientos diferentes a la acupuntura versus el grupo control.

5.1.4 Tipos de medición de desenlaces

Los desenlaces primarios y secundarios evaluados a través de esta revisión sistemática son:

Desenlaces primarios

- Reducción en el índice de masa corporal (kg/m²)
- Reducción en el peso corporal (kg)

Desenlaces secundarios

- Reducción del apetito medido en escala análoga visual.
- Satisfacción del paciente (impresión subjetiva de mejoría).
- Efectos adversos del tratamiento.
- Adherencia al régimen de dieta, ejercicio, auriculoterapia o tratamiento control.

5.2 Métodos de búsqueda para la identificación de estudios

En esta sección se presentan los métodos que se utilizaron para la búsqueda e identificación de los estudios.

5.2.1 Búsqueda electrónica

Se realizó una búsqueda sistemática e intensiva a través de las bases de datos PUBMED, EMBASE, OVID, LiLaCS e IMBIOMED.

Para la búsqueda se utilizaron las siguientes palabras clave MeSH:

1. Auriculotherapy
2. Acupuncture, ear
3. Overweight
4. Obesity

5. Body mass index

Para la búsqueda en las bases de datos latinoamericanas se utilizaron los equivalentes descriptores DeCS de las palabras clave: auriculoterapia, sobrepeso, obesidad e índice de masa corporal.

Se empleó la estrategia de búsqueda presentada a continuación:

- a. "1 OR 2" AND "3"
- b. "1 OR 2" AND "4"
- c. "1 OR 2" AND "5"

5.2.2 Otras fuentes de búsqueda

Se buscó en el listado de referencia de los ensayos clínicos que cumplieron los criterios de inclusión encontrados a través de la búsqueda por las bases de datos.

Se realizó también la búsqueda a través del registro de ensayos clínicos del instituto nacional de salud de Estados Unidos (www.clinicaltrials.gov), registro chino de ensayos clínicos (www.chictr.org) y la plataforma internacional de ensayos clínicos (<http://apps.who.int/trialsearch/>). Los autores de estudios registrados pero aún no publicados serían contactados por correo electrónico.

5.3 Recolección de información y análisis

Esta sección presenta los métodos utilizados para la recolección y análisis de la información.

5.3.1 Selección de estudios

El autor revisó los títulos y resúmenes de los resultados encontrados con las estrategia de búsqueda mencionadas anteriormente y decidió con base en los criterios de inclusión que estudios serían utilizados. Una vez hecho esto se buscó el texto completo de los estudios y nuevamente se revisaron cuáles de ellos cumplían con los criterios de inclusión.

5.3.2 Extracción y manejo de los datos

El autor extrajo, de cada uno de los estudios que se incluyeron, la información sobre:

- Número de participantes
- Edad promedio, máxima y mínima
- Distribución por sexo
- Grupos de comparación
- Criterios de inclusión y de exclusión
- Tipo, frecuencia y duración del tratamiento de acupuntura
- Número y experiencia de los acupunturistas
- Grupo (s) de tratamiento control
- Desenlaces del estudio y valores de las mediciones de los desenlaces
- Número de eventos adversos y grupo en el que se presentaron
- Tiempo de seguimiento
- Número y razones para el retiro de individuos en el estudio
- Fuente de obtención del artículo.

La información fue manejada utilizando el programa review manager 5 para Windows.

5.3.3 Riesgo de sesgos en los estudios incluidos

La calidad metodológica de los estudios, que permite evaluar el riesgo de sesgos, se midió utilizando los parámetros propuestos por el manual Cochrane para revisiones sistemáticas de intervenciones (74).

Con tal fin se analizaron los criterios presentados a continuación clasificándolos como "Si", "no" o "Sin claridad":

- a. *Método de aleatorización*: Se rotuló como "sí" cuando el método utilizado sea adecuado (por ejemplo tabla de números aleatorios, números aleatorios generados por computador, lanzamiento de moneda), "no" cuando no se garantizara que el sujeto tuviera la misma probabilidad de estar en cualquiera de los grupos de tratamiento (generación de secuencias según la fecha de inclusión del sujeto en el estudio, número de historia clínica) o "Sin claridad".
- b. *Enmascaramiento de la asignación*: "Si" (esquema de aleatorización por teléfono o por la web o con sobres sellados opacos con números de una secuencia), "no"

(programa de asignación abierto o sobres no sellados no opacos o sin números de secuencia) o "sin claridad".

c. *Cegamiento de los participantes*: "si" (utilizando un grupo de control de acupuntura placebo o cegamiento de los desenlaces por quienes miden los desenlaces), "no" (sin descripción o ejecución del cegamiento) o "sin claridad".

d. *Seguimiento*: "si" (datos perdidos balanceados a través de los grupos de tratamiento y razones similares entre los grupos para la pérdida de la información, seguimiento de los grupos por 8 semanas o más, pérdidas de sujetos de estudio menores al 20% de la muestra), "no" (datos perdidos no balanceados entre los grupos o pérdida de los datos entre los grupos por razones diferentes, seguimiento de los grupos por menos de 2 semanas, pérdidas de los sujetos de estudio mayores del 20%) o "sin claridad".

Se consideraron, según la calidad metodológica, tres grados de estudios: baja probabilidad de sesgos cuando todos los criterios anteriores se rotularan con un "si", probabilidad moderada de sesgos cuando uno o más criterios se hubieran rotulado con "sin claridad" y alta probabilidad de sesgo cuando uno o más criterios no se cumplieran.

5.3.4 Medición de los efectos del tratamiento

Para los datos continuos se utilizará la diferencia del promedio con sus intervalos de confianza al 95% como medida del efecto del tratamiento. En el caso de variables que tengan diferentes escalas se empleará la diferencia del promedio estándar con sus intervalos de confianza al 95%. Para variables dicotómicas el efecto del tratamiento se presentará como una razón de riesgo con sus intervalos de confianza al 95%. Otros datos de variables binarias serán transformados en razones de riesgo.

Si un desenlace en particular se mide al comenzar el estudio y al momento de medición del desenlace se considerará el uso de un cambio de puntaje. Si la desviación estándar de los cambios no se presentaba en el estudio y la desviación estándar de la distribución de la medición al comienzo y final del estudio se presenta para los grupos de comparación, se imputaría con un coeficiente de correlación de 0,5.

Se realizó un metaanálisis cuando se encontró similitud entre los ensayos clínicos incluidos. En caso de presentarse heterogeneidad clínica en los estudios se llevo a cabo una revisión sistemática con análisis cualitativo.

5.3.5 Unidad de análisis

Sólo los ensayos completamente aleatorizados (cada paciente sólo recibe un tratamiento) fueron incluidos dentro del metaanálisis. Los estudios con varias mediciones del desenlace, los tiempos de medición fueron clasificados a corto plazo (dentro de las 4 primeras semanas del estudio) y a largo plazo (mas de 4 semanas del estudio) del seguimiento y el metaanálisis se llevó a cabo teniendo en cuenta esto.

5.3.6 Manejo de los datos perdidos

Para el análisis estadístico se empleó el principio de intención a tratar. En caso de faltar algún dato se contactó al autor de correspondencia.

5.3.7 Análisis de subgrupos y evaluación de la heterogeneidad

Se compararon los siguientes subgrupos si se encuentran un número suficiente de ensayos clínicos:

- Diferentes intervenciones de control
- Diferentes técnicas de terapia acupuntural
- Sexo y edad de los pacientes
- Grado de obesidad

5.3.8 Evaluación del sesgo de publicación

Se empleó la gráfica de embudo para la evaluación del sesgo de publicación. Si hubiera en el metaanálisis más de 10 ensayos clínicos la construcción de la gráfica y la evaluación de la asimetría se realizaría conforme al método previamente publicado (75).

5.3.9 Síntesis de los datos

Se realizó de acuerdo al modelo de efecto aleatorizado, el cual es un método razonable para el análisis de las modalidades de acupuntura incluidas.

Los datos serán resumidos como sigue:

- a. Auriculoterapia versus tratamiento farmacológico
- b. Auriculoterapia versus no tratamiento
- c. Auriculoterapia versus acupuntura placebo o intervención placebo
- d. Auriculoterapia versus ejercicio
- e. Auriculoterapia versus régimen dietario
- f. Auriculoterapia mas régimen dietario versus régimen dietario
- g. Auriculoterapia mas régimen de ejercicio versus ejercicio
- h. Auriculoterapia mas terapia farmacológica versus terapia farmacológica.

5.3.10 Análisis de la sensibilidad

Para el análisis de la sensibilidad, el metaanálisis fue repetido mediante la sustitución de nodos de decisión.

Estos son:

1. Calidad metodológica del estudio
2. Tamaño de la muestra (muestras pequeñas menores a 40 pacientes y muestras mayores con más de 40 pacientes)

5.4 Criterios de exclusión

Se excluyeron de esta revisión los estudios con diseños cuasiexperimental, no aleatorizados o no controlados. Estudios en los cuales no se comparara el tratamiento de acupuntura contra otro tratamiento.

5.5 Consideraciones éticas

Con base en la Resolución 8430 de 1.998, en la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en Colombia, esta revisión se considera como una INVESTIGACION SIN RIESGO, dado que se emplean únicamente estudios previamente publicados y por lo tanto no se intervienen ni modifican variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los sujetos de estudio.

Por ser un estudio que utiliza una fuente de información secundaria se considera una INVESTIGACION CON RIESGO MENOR AL MÍNIMO y por tanto no es necesaria la evaluación por parte de un comité de ética médica.

6. Resultados

Se realizó una búsqueda intensiva a través de bases de datos y otras fuentes de búsqueda en procura de encontrar los ensayos clínicos en los cuales se evaluara el uso de la auriculoacupuntura en el manejo del sobrepeso y la obesidad. A través de bases de datos se identificaron 1116 resultados y 12 estudios a través de otras fuentes de búsqueda (registros de ensayos clínicos, literatura referenciada). Eliminando resultados duplicados se contaron 367 artículos. De ellos 360 no cumplieron con los criterios de inclusión (otra temática, artículos de revisión, artículos en idiomas no incluidos, estudios experimentales en animales, estudios observacionales). Se tuvieron en cuenta 7 estudios elegibles para el análisis. Con los siete estudios se realizó el análisis cualitativo y uno de ellos fue excluido del metaanálisis por manejar una metodología cross over (los grupos intercambiaron los tratamientos sin existir un grupo control real), es decir, con seis estudios se condujo el metaanálisis. La figura 4 muestra el diagrama de flujo de la revisión sistemática.

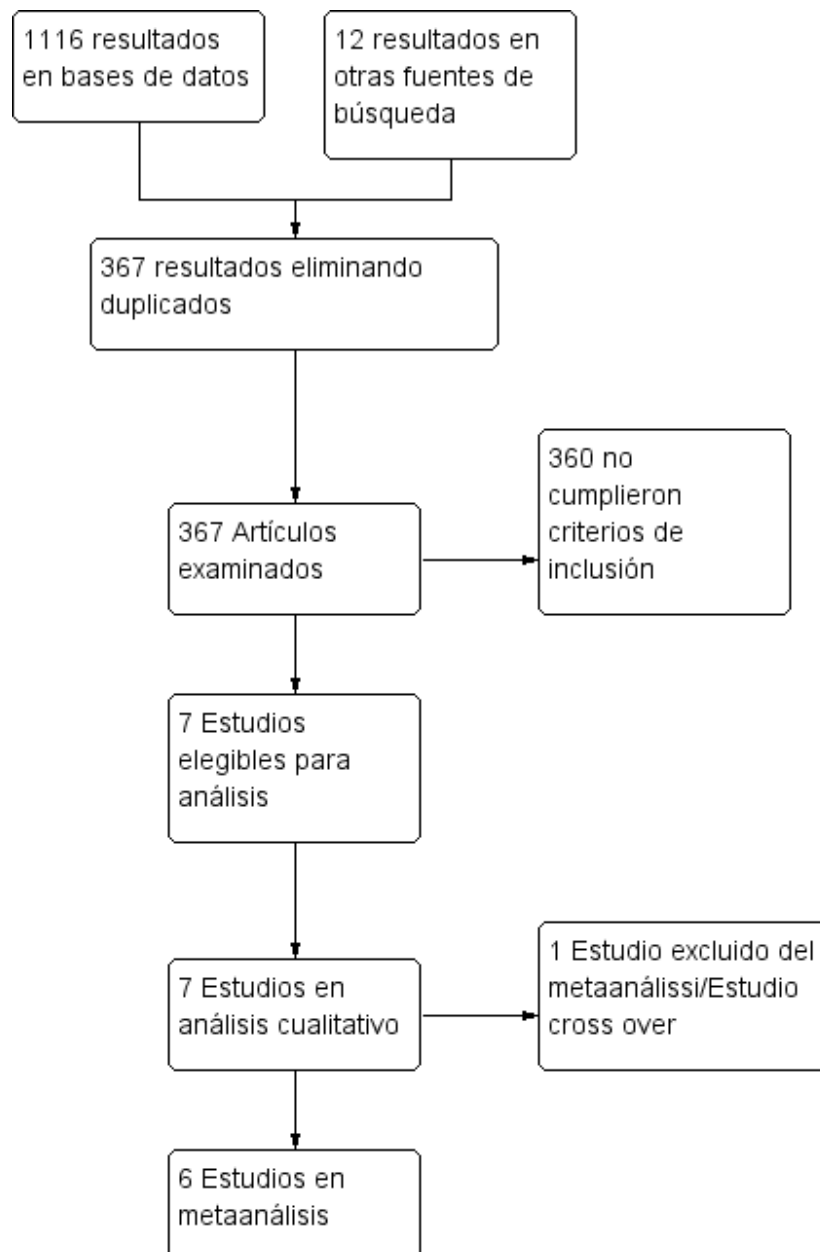


Figura 4. Diagrama de flujo de la revisión.

6.1 Identificación de los estudios incluidos

Siete estudios cumplieron con los criterios de inclusión. Un estudio cross over, en cuatro estudio se evaluó el uso de electroacupuntura corporal mas auriculoacupuntura y dos

estudios que exploraron el uso de la auriculoacupuntura. La tabla 3 presenta las características de los estudios.

Tabla 3. Características de los estudios incluidos.

Autor	Año	Intervenciones	Referencia
Hsu et al	2009	Auriculoacupuntura, auriculoacupuntura falsa	76
Yeh et al	2008	Auriculoacupuntura, no tratamiento	77
Cabioglu	2008	Auriculoacupuntura, electroacupuntura, placebo acupuntura, régimen dietario	78
Cabioglu et al	2007	Auriculoacupuntura, electroacupuntura, placebo de electroacupuntura, régimen dietario.	79
Cabioglu et al B	2007	Auriculoacupuntura, electroacupuntura, placebo electroacupuntura, régimen dietario	80
Cabioglu et al	2005	Auriculoacupuntura, electroacupuntura, placebo electroacupuntura, régimen dietario.	81
Shiraishi et al.	2003	Auriculoacupuntura, no tratamiento	82

6.1.1 Identificación de los estudios del metaanálisis

En esta sección se presentan las características básicas de los seis estudios incluidos para el análisis estadístico.

El estudio de Hsu et al es un ensayo clínico aleatorizado en el cual se incluyeron dos brazos de estudio, un grupo que recibió auriculoacupuntura y otro auriculoterapia en puntos no específicos para manejo de la obesidad. La tabla 4 presenta las características del estudio.

Tabla 4. Características del ensayo clínico de Hsu (76).

Métodos	Ensayo clínico aleatorizado
Participantes	60 mujeres obesas. Se definió obesidad como un índice de masa corporal mayor a 27 kg/m ²
Intervenciones	Auriculoacupuntura 2 sesiones por semana por 6 semanas (12 sesiones en total), 4 puntos por sesión (agujas) Auriculoacupuntura falsa. Punción en un sitio diferente al punto de acupuntura.
Desenlaces	Porcentaje de reducción del peso corporal Índice de masa corporal Circunferencia de cadera Glucemia Perfil lipídico Péptidos y hormonas: insulina, adiponectina, leptina, grelina

El estudio de Yeh et al es un ensayo clínico aleatorizado en el cual se comparó el tratamiento con auriculoacupuntura y no tratamiento. Las características del estudio se presentan en la tabla 5.

Tabla 5. Características del estudio de Yeh (77).

Métodos	Ensayo clínico aleatorizado
Participantes	40 obesos y voluntarios sanos. Obesidad definida como un índice de masa corporal mayor de 27 kg/m ² . Se incluyeron sólo 7 obesos.
Intervenciones	Auriculoacupuntura por presión, una sesión por semana por 9 semanas No tratamiento
Desenlaces	Peso Índice de masa corporal Índice cintura cadera Porcentaje de grasa corporal

En el estudio de Cabioglu 2008 se compararon los efectos sobre el peso de la electroacupuntura mas auriculoterapia, placebo de acupuntura y restricción dietaria. La tabla 6 presenta las características de este estudio.

Tabla 6. Características del estudio de Cabioglu 2008 (78).

Métodos	Ensayo clínico
Participantes	58 mujeres con obesidad. Índice de masa corporal mayor de 30 kg/m ²
Intervenciones	Electroacupuntura. Auricular y corporal. Sesiones diaria de 30 minutos por 20 días. Posteriormente se ubicaban agujas en puntos Hungry y Shen Men biauriculares. Placebo de electroacupuntura. Aplicación de las agujas en sitios diferentes a puntos de acupuntura Restricción dietaria. Dieta de 1470 calorías por día. Todos los grupos manejaron un régimen dietario de 1470 calorías por día.
Desenlaces	Peso corporal Índice de masa corporal Niveles séricos de lipoproteínas y apolipoproteínas A y B.

Otro estudio (Cabioglu 2007b) exploró el efecto de la electroacupuntura, placebo de electroacupuntura y régimen dietario en personas con diagnóstico de obesidad. La tabla 7 presenta las características de este estudio.

Tabla 7. Características del estudio de Cabioglu 2007b (80)

Métodos	Ensayo clínico
Participantes	63 mujeres con un índice de masa corporal entre 30 y 40 kg/m ²
Intervenciones	Electroacupuntura. Auricular y corporal. Sesiones de 30 minutos, 1 cada día por 20 días. Luego de la sesión se aplicaban agujas en puntos auriculares para el manejo de la obesidad. Placebo de electroacupuntura. Aplicación en sitios diferentes a puntos de acupuntura. Restricción dietaria. Todos los grupos recibieron un régimen dietario de 1400 calorías por día.
Desenlaces	Peso Índice de masa corporal Niveles séricos de IgG, IgM, IgE, IgA

El estudio de Cabioglu 2007 tuvo tres brazos de estudio: electroacupuntura mas auriculoterapia, placebo de electroacupuntura y restricción dietaria. La tabla 8 presenta los rasgos de este estudio.

Tabla 8. Características del estudio de Cabioglu 2007 (79).

Métodos	Ensayo clínico
Participantes	165 mujeres con un índice de masa corporal entre los 30 y 40 kg/m ² .
Intervenciones	Electroacupuntura. Auricular y corporal. Sesiones de 30 minutos, tres veces por semana. Placebo de electroacupuntura. Restricción dietaria. Dieta de 1450 calorías por día para los tres grupos.
Desenlaces	Peso Síntomas ansiosos y depresivos asociados a la obesidad

Otro estudio (Cabioglu 2005) comparó el tratamiento con electroacupuntura mas auriculoterapia, electroacupuntura placebo y no tratamiento en el manejo de la obesidad. La tabla 9 presenta las características metodológicas del estudio.

Tabla 9. Características del estudio de Cabioglu 2005 (81).

Métodos	Ensayo clínico
Participantes	55 mujeres con un índice de masa corporal entre 30 y 40 kg/m ²
Intervenciones	Electroacupuntura. Auricular y en puntos en el cuerpo. Sesiones diaria de 30 minutos por 20 días. Luego aplicación se ubicaban agujas permanentes en puntos auriculares. Restricción dietaria. Dieta de 1425 calorías por día. Control. No intervención
Desenlaces	Peso corporal Índice de masa corporal Perfil lipídico

6.2 Riesgo de sesgo en los estudios

Se realizó la evaluación del riesgo de sesgo en los estudios incluidos examinando aspectos de la aleatorización, repartición de la asignación, cegamiento de los participantes y sujetos de estudio, cegamiento de la medición del desenlace y presentación de la información de los desenlaces. En general todos los estudios son de baja calidad metodológica y por ende tienen un alto de riesgo de fuentes de sesgos.

El estudio de Hsu et al fue calificado como de baja calidad metodológica y alto riesgo de sesgos en sus resultados por los problemas en la aleatorización, asignación de la

intervención y cegamiento. La tabla 10 presenta los resultados de la calificación de este estudio.

Tabla 10. Evaluación del riesgo de sesgo del estudio de Hsu et al (76).

Fuente de sesgo	Evaluación del autor	Soporte para la evaluación
Generación de la secuencia aleatoria	Alto riesgo	No se menciona el método de aleatorización utilizado.
Repartición de la asignación	Alto riesgo	Cegamiento en la asignación
Cegamiento de los participantes y sujetos de estudio	Alto riesgo	Cegamiento de los participantes. Por la intervención no fue posible cegar al acupunturista.
Cegamiento de la medición y análisis del desenlace	Alto riesgo	No se menciona cegamiento de quien analizó los datos.
Datos incompletos del desenlace	Bajo riesgo	Se presentan resultados sobre desenlaces.

El estudio de Cabioglu 2008 presento inconvenientes con la generación de la secuencia aleatoria, repartición de la asignación y cegamiento de la intervención y medición de los desenlaces. La tabla 11 presenta la forma en la cual se clasificó el riesgo para este estudio.

Tabla 11. Evaluación del riesgo de sesgo del estudio de Cabioglu 2008 (78)

Fuente de sesgo	Evaluación del autor	Soporte para la evaluación
Generación de la secuencia aleatoria	Alto riesgo	No se menciona si se realizó aleatorización y que método se utilizó.
Repartición de la asignación	Alto riesgo	No se menciona.
Cegamiento de los participantes y sujetos de estudio	Alto riesgo	No se realizó cegamiento
Cegamiento de la medición y análisis del desenlace	Alto riesgo	No se menciona si se realizó cegamiento en el análisis de la información.
Datos incompletos del desenlace	Bajo riesgo	Se presentan resultados sobre desenlaces.

El estudio de Yeh tiene altos riesgos de sesgo provenientes de problemas con la repartición de la asignación (no se especifica el método utilizado) y cegamiento de los

sujetos de estudio y la medición del desenlace. La tabla 12 muestra los resultados de la clasificación del riesgo de sesgo.

Tabla 12. *Clasificación del riesgo de sesgo del estudio de Yeh (77).*

Fuente de sesgo	Evaluación del autor	Soporte para la evaluación
Generación de la secuencia aleatoria	Bajo riesgo	Secuencia en bloques.
Repartición de la asignación	Alto riesgo	Criterios de inclusión y exclusión claros.
Cegamiento de los participantes y sujetos de estudio	Alto riesgo	No hubo cegamiento de los participantes ni el personal que intervenía.
Cegamiento de la medición y análisis del desenlace	Alto riesgo	No se realizó cegamiento en el análisis de los datos sobre los desenlaces.
Datos incompletos del desenlace	Bajo riesgo	Se presenta la información sobre todos los desenlaces estudiados.

El estudio de Cabioglu 2007 tiene una alta fuente de riesgo por inconvenientes en la generación de la secuencia aleatoria, repartición de la asignación y cegamiento. La tabla 13 presenta los resultados de la clasificación de riesgo para el estudio.

Tabla 13. *Clasificación del riesgo de sesgo del estudio de Cabioglu 2007 (79)*

Fuente de sesgo	Evaluación del autor	Soporte para la evaluación
Generación de la secuencia aleatoria	Alto riesgo	No se mencionan métodos de realización
Repartición de la asignación	Alto riesgo	No se menciona
Cegamiento de los participantes y sujetos de estudio	Alto riesgo	No se emplearon estrategias para conocer qué porcentaje del grupo placebo había perdido el cegamiento
Cegamiento de la medición y análisis del desenlace	Alto riesgo	No se menciona si se realizó
Datos incompletos del desenlace	Bajo riesgo	Se presentan los datos de los desenlaces

El estudio de Cabioglu 2007b es un estudio de alto riesgo de sesgos. En la tabla 14 se presentan los resultados de la clasificación del riesgo.

Tabla 14. Clasificación del riesgo de sesgos del estudio de Cabioglu 2007b (80)

Fuente de sesgo	Evaluación del autor	Soporte para la evaluación
Generación de la secuencia aleatoria	Alto riesgo	No se menciona método para realización. Se menciona que no hubo diferencias significativas para las variables sociodemográficas básicas entre los grupos
Repartición de la asignación	Alto riesgo	No se menciona
Cegamiento de los participantes y sujetos de estudio	Alto riesgo	No se midió la proporción de personas del grupo placebo en las que se había perdido el cegamiento.
Cegamiento de la medición y análisis del desenlace	Alto riesgo	No se menciona si se realizó este cegamiento
Datos incompletos del desenlace	Bajo riesgo	Se presentan los datos de los desenlaces

El estudio de Cabioglu 2005 es un estudio de alto riesgo de sesgos con fuentes de error en la generación de la aleatorización, repartición de la asignación y cegamiento. En la tabla 15 se presentan los resultados de la clasificación del riesgo.

Tabla 15. Clasificación del riesgo de sesgos del estudio de Cabioglu 2005 (81)

Fuente de sesgo	Evaluación del autor	Soporte para la evaluación
Generación de la secuencia aleatoria	Alto riesgo	No se menciona si se realizó y que método se siguió. Se menciona que en las variables sociodemográficas básicas no se presentaron diferencias significativas entre los grupos de estudio.
Repartición de la asignación	Alto riesgo	No se dan detalles de la forma de asignación.
Cegamiento de los participantes y sujetos de estudio	Alto riesgo	No se realizó
Cegamiento de la medición y análisis del desenlace	Alto riesgo	No se menciona si se realizó cegamiento en el análisis de la información.
Datos incompletos del desenlace	Bajo riesgo	Se presentan los datos de los desenlaces

6.3 Efecto del tratamiento

En esta sección se presentan los resultados del análisis estadístico de los estudios. Se presentaron los diversos modelos estudiados. En principio se asumió un modelo considerando la igualdad de las técnicas de acupuntura (terapia con acupuntura) y posteriormente se discriminó el efecto para la auriculoacupuntura.

6.3.1 Terapia con acupuntura versus no acupuntura

En esta sección se presentan los resultados tomando como referencia el modelo de intervención con terapia con acupuntura (todas las formas de acupuntura) contra tratamientos o grupos diferentes al de acupuntura.

Desenlace diferencia entre grupos del peso al final del estudio

Se identificaron cinco estudios que examinaron este desenlace. Teniendo en cuenta la heterogeneidad significativa encontrada el modelo de efectos aleatorios es la mejor aproximación para el cálculo del efecto del tratamiento. La diferencia en los promedios del peso al final del estudio fue de -0.53 kg sin embargo con un intervalo de confianza y valor de p no significativos. La tabla 16 y la figura 5 presentan los resultados del metaanálisis.

Tabla 16. Efecto de la terapia, diferencia de promedios, terapia con acupuntura versus no acupuntura, desenlace peso al final del estudio.

Estudio	Terapia con acupuntura			No acupuntura			Peso	Diferencia promedio
	Prom	DE	Tot	Prom	DE	Tot		Variación inversa, modelo de efectos aleatorios, IC 95%
Cabioglu 2005	83.3	11.8	22	81.5	14.2	33	8.5%	1.80 [-5.11, 8.71]
Cabioglu 2007	79.4	2.5	105	82.0	2.3	60	37.8%	-2.60 [-3.35, -1.85]
Cabioglu	79.6	6.7	24	78.55	5.45	36	22.1%	1.05 [-2.17, 4.27]

2007b								
Cabioglu 2008	80.2	5.5	20	79.65	2.8	38	26.2%	0.55 [-2.02, 3.12]
Yeh 2008	59.85	15.6	19	61.2	12.9	19	5.4%	-1.35 [-10.45, 7.75]
Total (95% CI)			190			186	100.0%	-0.53 [-2.80, 1.75]
Heterogeneidad: Tau ² = 3.44; Chi ² = 10.69, df = 4 (P = 0.03); I ² = 63%								
Test para el efecto total: Z = 0.45 (P = 0.65)								

IC 95%: Intervalos de confianza al 95%, Prom: promedio, DE: Desviación estándar, Tot: total

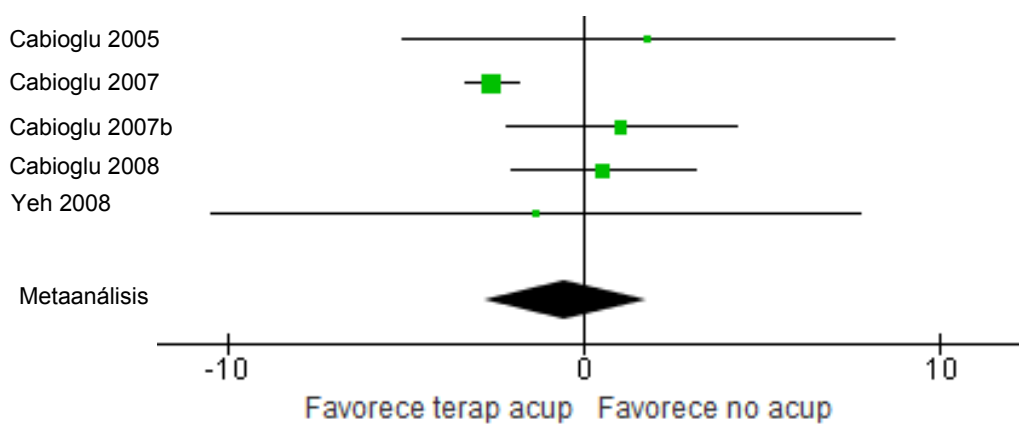


Figura 5. Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace peso promedio al final del estudio.

El centro verde significa el promedio y las barras el intervalo de confianza al 95%. El rombo negro es el resultado del metaanálisis.

Desenlace pérdida de peso con el tratamiento (20 días a 1 mes de tratamiento)

Se aplicó el modelo de efectos aleatorios para el cálculo del efecto del tratamiento (diferencia estándar del promedio). En promedio con la terapia con acupuntura se logró una disminución de 2.11 kilos, efectos significativo. La tabla 17 y la figura 6 presentan los resultados del análisis estadístico.

Tabla 17. Efecto del tratamiento, terapia con acupuntura versus no acupuntura, diferencia de promedios, desenlace pérdida de peso con el tratamiento.

Estudio	Terapia con acupuntura			No acupuntura			Peso	Diferencia estándar promedio
	Prom	DE	Tot	Prom	DE	Tot		Variancia inversa, modelo de efectos aleatorios, IC 95%
Cabioglu 2005	-4.2	0.3	20	-1.35	0.2	33	26.1%	-2.85 [-3.00, -2.70]
Cabioglu 2007	-4.0	0.2	105	-2.15	0.1	60	27.0%	-1.85 [-1.90, -1.80]
Cabioglu 2007b	-4.1	0.2	24	-2.05	0.1	36	26.8%	-2.05 [-2.14, -1.96]
Cabioglu 2008	-3.9	0.1	20	-2.3	1.4	38	20.1%	-1.60 [-2.05, -1.15]
Total (95% CI)			169			167	100.0%	-2.11 [-2.51, -1.72]
Heterogeneidad: $\tau^2 = 0.15$; $\chi^2 = 167.41$, $df = 3$ ($P < 0.00001$); $I^2 = 98\%$								
Test para efecto total: $Z = 10.51$ ($P < 0.00001$)								

IC 95%: Intervalos de confianza al 95%, Prom: promedio, DE: Desviación estándar, Tot: total

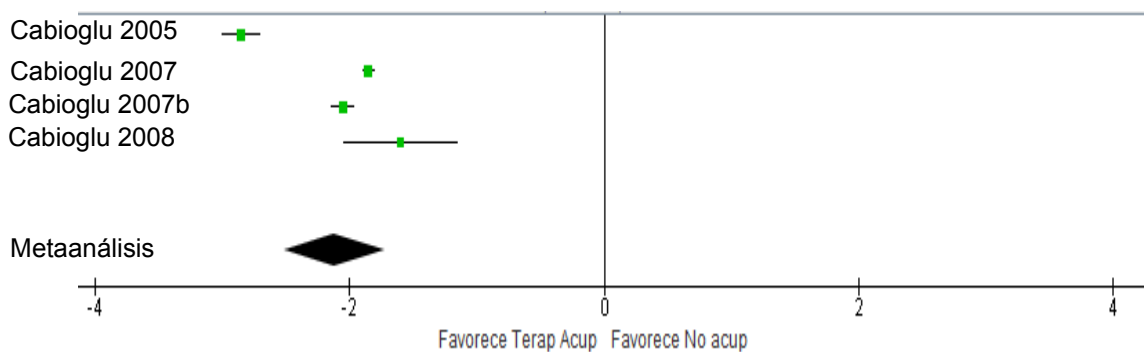


Figura 6. Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace promedio de pérdida de peso. El centro verde significa el promedio y las barras el intervalo de confianza al 95%. El rombo negro es el resultado del metaanálisis.

6.3.2 Terapia con acupuntura versus acupuntura placebo

En esta sección se presentan los resultados del modelo de terapia con acupuntura contra tratamiento placebo de acupuntura

Desenlace peso al final del estudio

La diferencia del promedio de los pesos al final del estudio fue de -0.27 a favor de la terapia con acupuntura sin embargo el resultado es no significativo. La tabla 18 y la figura 7 presentan los resultados del análisis.

Tabla 18. Efecto del tratamiento, terapia con acupuntura versus placebo, diferencia de promedios, desenlace promedio del peso al final del estudio.

Estudio	Terapia con acupuntura			Placebo de acupuntura			Peso	Diferencia promedio
	Prom	DE	Tot	Prom	DE	Tot		Variancia inversa, modelo de efectos aleatorios, IC 95%
Cabioglu 2005	79.4	2.5	105	81.9	2.3	30	52.3%	-1.01 [-1.44, -0.59]
Cabioglu 2007	79.6	6.7	24	75.6	6.2	23	27.3%	0.61 [0.02, 1.19]
Cabioglu 2007b	80.2	5.5	20	78.3	1.7	15	20.4%	0.43 [-0.25, 1.11]
Total (95% CI)			149			68	100.0%	-0.27 [-0.58, 0.03]
Heterogeneidad: $\chi^2 = 24.48$, $df = 2$ ($P < 0.00001$); $I^2 = 92\%$								
Test para el efecto global: $Z = 1.76$ ($P = 0.08$)								

IC 95%: Intervalos de confianza al 95%, Prom: promedio, DE: Desviación estándar, Tot: total

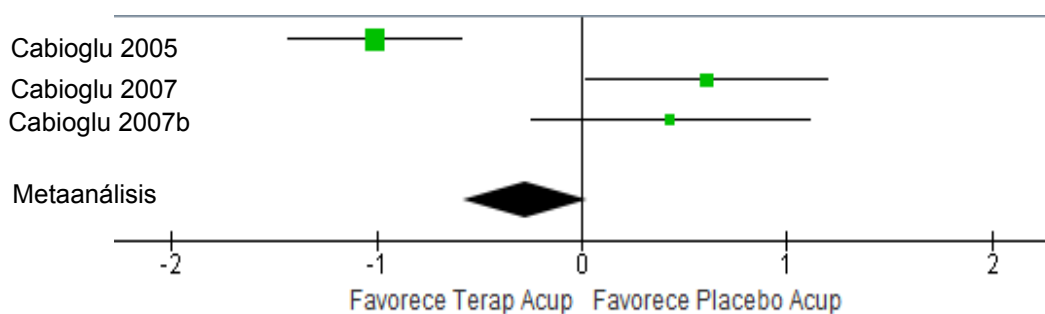


Figura 7. Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace peso al final del estudio

El centro verde significa el promedio y las barras el intervalo de confianza al 95%. El rombo negro es el resultado del metaanálisis.

Pérdida de peso (1 mes de tratamiento)

La terapia con acupuntura versus placebo logró una diferencia de promedio de -2.63 kilogramos en el peso, resultado significativo. La tabla 19 y la figura 8 presentan los resultados del metaanálisis.

Tabla 19. Efecto del tratamiento, terapia con acupuntura versus placebo, diferencia de promedios, desenlace pérdida de peso.

Estudio	Terapia con acupuntura			Placebo de acupuntura			Peso	Diferencia estándar promedio
	Prom	DE	Tot	Prom	DE	Tot		Variancia inversa, modelo de efectos aleatorios, IC 95%
Cabioglu 2005	-4.0	0.2	105	-2.2	0.1	30	63.9%	-1.80 [-1.85, -1.75]
Cabioglu 2007	-4.1	0.2	24	1.6	0.1	23	21.7%	-5.70 [-5.79, -5.61]
Cabioglu 2007b	-3.9	0.1	20	-2.2	0.2	15	14.4%	-1.70 [-1.81, -1.59]
Total (95% CI)			149			68	100.0%	-2.63 [-2.67, -2.59]
Heterogeneidad: $\text{Chi}^2 = 5722.53, \text{df} = 2 (P < 0.00001); I^2 = 100\%$								
Test para el efecto total: $Z = 123.23 (P < 0.00001)$								

IC 95%: Intervalos de confianza al 95%, Prom: promedio, DE: Desviación estándar, Tot: total

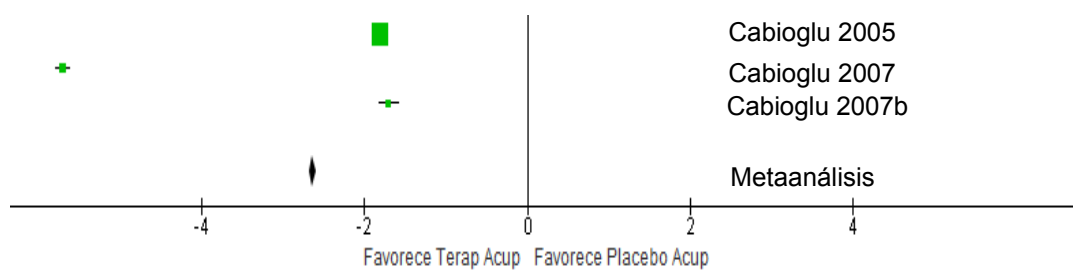


Figura 8. Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace pérdida de peso.

El centro verde significa el promedio y las barras el intervalo de confianza al 95%. El rombo negro es el resultado del metaanálisis.

6.3.3 Terapia con acupuntura versus régimen dietario (auriculoterapia mas electroacupuntura)

En esta sección se presentan los resultados tomando como modelo la terapia con acupuntura contra la dieta.

Peso promedio al final del estudio

La terapia con acupuntura logró una disminución de -0.38 kilos pero el efecto no fue significativo. La tabla 20 y la figura 9 presentan los resultados del metaanálisis.

Tabla 20. Efecto del tratamiento, terapia con acupuntura versus dieta, diferencia de promedio, desenlace peso al final del estudio.

Estudio	Terapia con acupuntura			Dieta			Peso	Diferencia promedio
	Prom	DE	Tot	Prom	DE	Tot		Variancia inversa, modelo de efectos aleatorios, IC 95%
Cabioglu 2005	83.3	11.8	22	81.7	10.3	21	24.6%	0.14 [-0.46, 0.74]
Cabioglu	79.4	2.5	105	82.1	2.3	30	28.0%	-1.09 [-1.52, -0.67]

2007								
Cabioglu 2007b	79.6	6.7	23	81.5	4.7	13	22.9%	-0.31 [-0.99, 0.38]
Cabioglu 2008	80.2	5.5	20	81.0	3.9	23	24.6%	-0.17 [-0.77, 0.43]
Total (95% CI)			170			87	100.0%	-0.38 [-0.98, 0.22]
Heterogeneidad: $\tau^2 = 0.29$; $\chi^2 = 13.30$, $df = 3$ ($P = 0.004$); $I^2 = 77\%$								
Test para el efecto total: $Z = 1.25$ ($P = 0.21$)								

IC 95%: Intervalos de confianza al 95%, Prom: promedio, DE: Desviación estándar, Tot: total

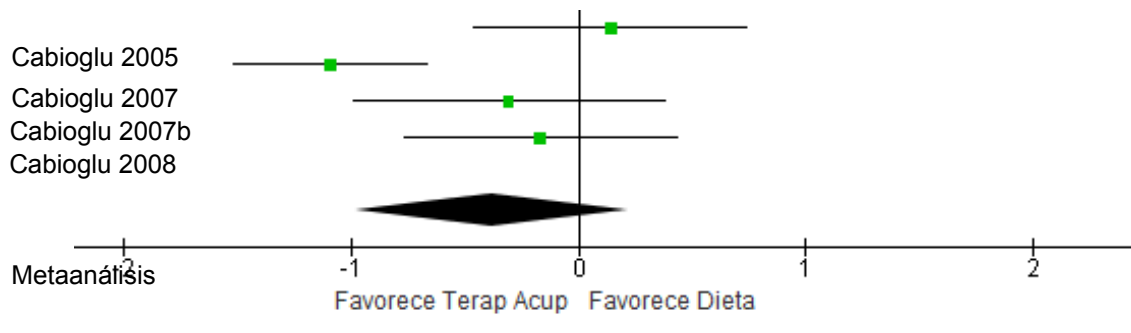


Figura 9. Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace peso al final del estudio

El centro verde significa el promedio y las barras el intervalo de confianza al 95%. El rombo negro es el resultado del metaanálisis.

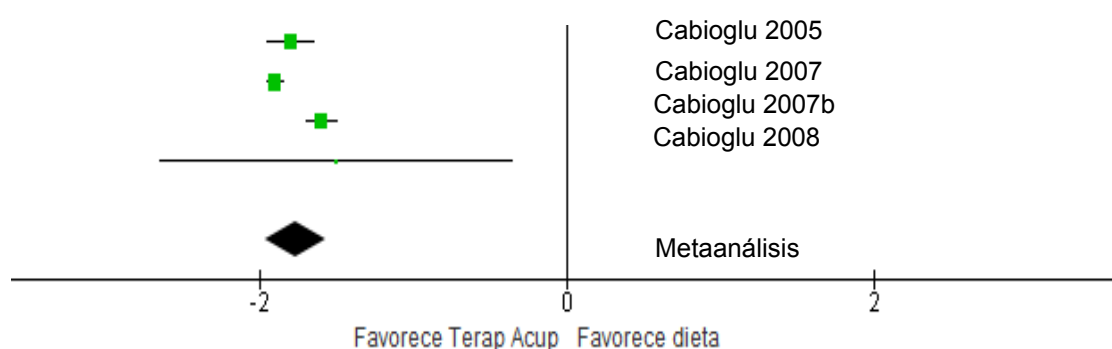
Peso perdido con el tratamiento (1 mes)

La terapia con acupuntura logró una diferencia de promedio de -1.76 kilogramos de peso, efecto significativo. La tabla 21 y la figura 10 presentan los resultados del metaanálisis.

Tabla 21. Efecto del tratamiento, terapia con acupuntura versus dieta, diferencia de promedios, desenlace peso perdido.

Estudio	Terapia con acupuntura			Dieta			Peso	Diferencia promedio
	Prom	DE	Tot	Prom	DE	Tot		Variancia inversa, modelo de efectos aleatorios, IC 95%
Cabioglu 2005	-4.2	0.3	22	-2.4	0.2	21	8,5%	-1,80 [-1,95, -1,65]
Cabioglu 2007	-4.0	0.2	105	-2.1	0.1	30	71,1%	-1,90 [-1,95, -1,85]
Cabioglu 2007b	-4.1	0.2	23	-2.5	0.1	13	20,3%	-1,60 [-1,70, -1,50]
Cabioglu 2008	-3.9	0.1	20	-2.4	2.8	23	0,1%	-1,50 [-2,65, -0,35]
Total (95% CI)			170			87	100.0%	-1.76 [-1.96, -1.56]
Heterogeneidad: $\tau^2 = 0.03$; $\chi^2 = 28.42$, $df = 3$ ($P < 0.00001$); $I^2 = 89\%$								
Test para el efecto total: $Z = 17.32$ ($P < 0.00001$)								

IC 95%: Intervalos de confianza al 95%, Prom: promedio, DE: Desviación estándar, Tot: total

**Figura 10.** Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace peso al final del estudio

El centro verde significa el promedio y las barras el intervalo de confianza al 95%. El rombo negro es el resultado del metaanálisis.

6.3.4 Auriculoacupuntura versus no acupuntura

Dos estudios se incluyeron en la estimación de este modelo. Los resultados sobre los desenlaces se presentan en esta sección.

Desenlace peso al final del estudio

La auriculoterapia logró una diferencia de promedio del peso al final del estudio de -0.04 resultado no significativo. La tabla 22 y la figura 11 presentan los resultados del análisis estadístico.

Tabla 22. Efecto del tratamiento, auriculoacupuntura versus no acupuntura, diferencia de promedio, peso al final del tratamiento.

Estudio	Auriculoacupuntura			No acupuntura			Peso	Diferencia promedio
	Prom	DE	Tot	Prom	DE	Tot		Variación inversa, modelo de efectos aleatorios, IC 95%
Hsu 2009	78.8	13.9	30	78.8	13.3	30	61.3%	0.00 [-0.51, 0.51]
Yeh 2008	59.85	15.6	19	61.2	12.9	19	38.7%	-0.09 [-0.73, 0.54]
Total (95% CI)			49			49	100.0%	-0.04 [-0.43, 0.36]
Heterogeneidad: $\text{Chi}^2 = 0.05$, $\text{df} = 1$ ($P = 0.82$); $I^2 = 0\%$								
Test para el efecto total: $Z = 0.18$ ($P = 0.86$)								

IC 95%: Intervalos de confianza al 95%, Prom: promedio, DE: Desviación estándar, Tot: total

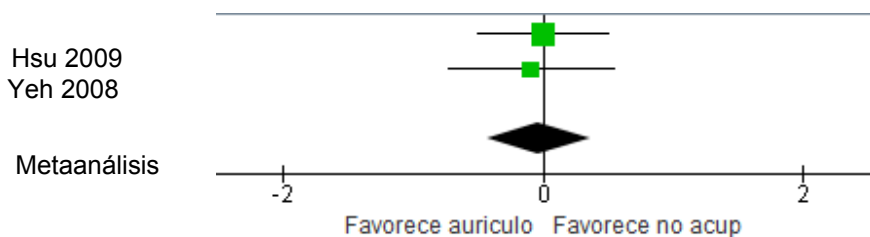


Figura 11. Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace peso al final del estudio

El centro verde significa el promedio y las barras el intervalo de confianza al 95%. El rombo negro es el resultado del metaanálisis.

Desenlace peso perdido (1 mes)

El tratamiento con auriculoacupuntura logró una diferencia de promedio de -0.51 kilos de peso perdidos sin embargo el resultado no fue significativo. La tabla 23 y la figura 12 presentan los resultados del análisis estadístico.

Tabla 23. Efecto del tratamiento, auriculoacupuntura versus no acupuntura, diferencia de promedios, desenlace peso perdido.

Estudio	Auriculoacupuntura			No acupuntura			Peso	Diferencia estándar promedio
	Prom	DE	Tot	Prom	DE	Tot		Variación inversa, modelo de efectos aleatorios, IC 95%
Hsu 2009	-0.3	1.4	30	-0.5	2.2	30	43.2%	0.20 [-0.73, 1.13]
Yeh 2008	-0.16	0.34	19	0.89	0.36	19	56.8%	-1.05 [-1.27, -0.83]
Total (95% CI)			49			49	100.0%	-0.51 [-1.72, 0.70]
Heterogeneidad: $\text{Tau}^2 = 0.66$; $\text{Chi}^2 = 6.52$, $\text{df} = 1$ ($P = 0.01$); $I^2 = 85\%$								
Test para el efecto total: $Z = 0.82$ ($P = 0.41$)								

IC 95%: Intervalos de confianza al 95%, Prom: promedio, DE: Desviación estándar, Tot: total

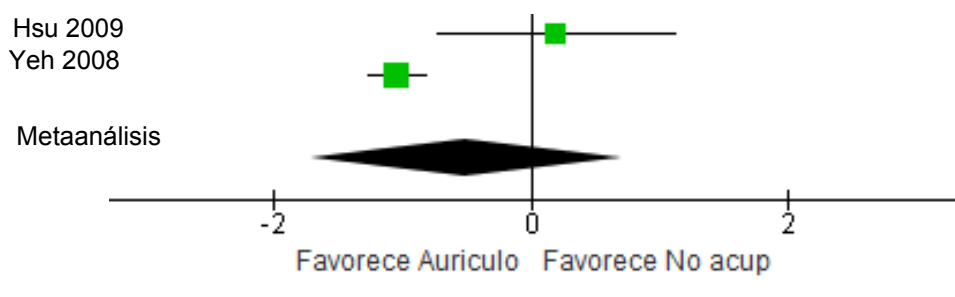


Figura 12. Estimación de la diferencia de promedios mediante modelo de efectos aleatorios e intervalos de confianza al 95% desenlace peso perdido.

El centro verde significa el promedio y las barras el intervalo de confianza al 95%. El rombo negro es el resultado del metaanálisis.

Desenlace síntomas psicológicos

Un estudio (Cabioglu 2007-79) exploró los efectos del tratamiento de auriculoacupuntura y electroacupuntura sobre síntomas psicológicos asociados con la obesidad, para su medición se utilizaron las escalas STAI FORM TX-I y SCL-90-R. Luego de 20 días de tratamiento se encontró que las personas que recibieron tratamiento con auriculoacupuntura y electroacupuntura presentaron puntuaciones significativamente menores en los síntomas somáticos, ansiedad, obsesivos, psicóticos, paranoides, fobia comparados con el grupo que recibió tratamiento con régimen dietario y el tratamiento de acupuntura placebo.

Desenlace perfil lipídico

Un estudio (Cabioglu 2005-81) evaluó el efecto del tratamiento de auriculoacupuntura y electroacupuntura sobre los niveles séricos de colesterol y triglicéridos en la sangre. En este estudio se compararon tres grupos, auriculoacupuntura mas electroacupuntura, régimen dietario y no tratamiento.

En los grupos de auriculoacupuntura-electroacupuntura y régimen dietario se encontraron disminuciones estadísticamente significativas en los niveles de colesterol total, triglicéridos y colesterol LDL comparados con el grupo de no tratamiento. Los efectos logrados por la terapia con acupuntura fueron equiparables a los alcanzados con la dieta.

Desenlace niveles de lipoproteínas

Un estudio (cabioglu 2008-78) evaluó los efectos de la terapia con acupuntura sobre los niveles de las lipoproteínas circulantes en la sangre. Este desenlace es importante porque recientemente se han relacionados estos niveles con la aparición de complicaciones vasculares de la obesidad. En el grupo de terapia con acupuntura (auriculoacupuntura y electroacupuntura) se encontró una disminución significativa en los niveles de la lipoproteína a, Apoproteína A y apoproteína B a los 20 días de tratamiento comparado con los grupos de tratamiento placebo y régimen dietario.

Estudio cross over

Se identificó un estudio cross over (82). En el se incluyeron en total 55 individuos, 26 hombres y 29 mujeres. De ellos sólo 5 eran obesos (índice de masa corporal mayor a 26 kg/m²). Las primeras dos semanas fueron de no intervención, las semanas 2 a 8 de intervención con auriculoacupuntura y la semana 8 a 9 de medición de resultados. Se

midieron el peso, índice de masa corporal, volumen y porcentaje de grasa corporal, volumen de fluidos.

En el grupo de sujetos no obesos la auriculoacupuntura produjo la reducción significativa del peso en el 54.5% de los casos, y un aumento del peso en el 21.8%. Los efectos perduraron un mayor tiempo cuando se realizaba la auriculoacupuntura de forma bilateral. Estos resultados se acompañaron además por una reducción significativa del porcentaje de grasa corporal con lo cual se sugiere que parte de la disminución del peso puede ser debido a la pérdida de grasa corporal.

En los sujetos obesos se presentó también una reducción significativa en el peso y porcentaje de grasa corporal. En promedio en este grupo se logró una reducción promedio de 3.7 kg y de 6% en la grasa corporal.

7. Discusión

Se realizó una revisión sistemática para evaluar el efecto del tratamiento de auriculoacupuntura en el manejo de la obesidad en desenlaces gruesos como el peso y secundarios como resultados de laboratorio. En esta sección se discutirán los resultados obtenidos en esta revisión.

7.1 Identificación de estudios y calidad metodológica

Se realizó una búsqueda intensiva a través de bases de datos electrónicos y otras fuentes de búsqueda con el fin de identificar la mayor cantidad de estudios que evaluaran el tratamiento de auriculoacupuntura en obesidad. Sin embargo esta revisión sistemática es la primera que evalúa este tópico de investigación y constituye un primer abordaje hacia la caracterización de los estudios en humanos que se han realizado en el tema, por este motivo no existe un referente previo para realizar una comparación de los resultados obtenidos.

Se encontraron seis ensayos clínicos y un estudio con metodología cross over (el paciente actúa como su propio control en algún momento durante el estudio). La calidad de los estudios fue en general baja, con un alto riesgo para la aparición de sesgos que pudieran viciar los resultados. Todos los estudios incluidos tuvieron inconvenientes con el cegamiento, el cegamiento de la intervención y de la medición de los desenlaces es favorable porque equipara los riesgos que supone los efectos psicológicos de los sujetos en el estudio y mejora la adherencia a los tratamientos (83).

Las fuentes de sesgos (cegamiento, repartición de asignaciones, análisis de datos) y el tamaño de la muestra han sido identificados como factores que pueden afectar los

reportes de la medición del efecto del tratamiento. Estudios con un alto riesgo de sesgos pueden reportar efectos de tratamiento superiores a otros en los cuales estos no se presenten (84-86). Es por estas consideraciones que, dado el alto riesgo de sesgos en los estudios incluidos, el análisis de los resultados de este metaanálisis debe hacerse con cautela.

Por otra parte llama la atención que en los estudios incluidos no se hace mención a la presentación de reacciones adversas. Los autores fueron contactados por correo electrónico para indagar si ocurrió un sesgo de reporte o si efectivamente no se presentaron eventos adversos durante el desarrollo del estudio. Sin embargo durante el tiempo de espera estipulado en el protocolo (1 mes) no se obtuvo respuesta de los autores principales del estudio sobre este tema. Otros estudios han mostrado que las reacciones adversas que se presentan con mayor frecuencia en los tratamientos de acupuntura son el sangrado leve, formación de hematoma y dolor en el sitio de punción, otros eventos adversos más peligrosos como el neumotórax, neumoperitoneo e infecciones se presentan con una frecuencia mucho menor y son dependientes del entrenamiento del profesional (87, 88).

7.2 Efecto del tratamiento

A través de esta revisión sistemática se estudió el efecto del tratamiento con auriculoacupuntura como tratamiento para la obesidad. Teniendo en cuenta las diferencias que pudieran darse en los diseños y características de los estudios se estimaron los efectos de los tratamientos teniendo en cuenta la heterogeneidad que existiera entre ellos. Siguiendo las recomendaciones encontradas en la literatura se analizaron las fuentes de heterogeneidad y se utilizó el modelo de efectos aleatorios cuando la heterogeneidad fuera significativa entre los grupos. Una de las desventajas de la aplicación de este modelo es que la estimación hace que se den intervalos de confianza más amplios que con el modelo de efectos fijos (89).

La comparación de la terapia con acupuntura versus no acupuntura mostró una diferencia significativa de peso a favor de la acupuntura. La pérdida promedio fue de 2.11 kg. Como se discutirá más adelante estos resultados son esperanzadores y prometedores para el tratamiento de la obesidad.

Se realizó una primera comparación asumiendo la igualdad de las variantes de la acupuntura exploradas en los estudios (electroacupuntura y auriculoacupuntura) y posteriormente un modelo asumiendo únicamente la auriculoacupuntura.

En el primer escenario (terapia con acupuntura) se encontraron hallazgos interesantes. La acupuntura logró la disminución de 2.11 kg contra no acupuntura, 2.63 kg contra el placebo y 1.76 kg contra la dieta. Sin embargo en el escenario segundo (auriculoacupuntura) estos efectos no fueron significativos. Esto podría ser debido o bien a características propias de la de los estudios de auriculoacupuntura (tamaño de la muestra, calidad metodológica) o bien a que buena parte del efecto terapéutico se da con la combinación de estas dos técnicas de la acupuntura (auriculoacupuntura, electroacupuntura).

Estos resultados son aún más interesantes si se comparan con los logrados por los tratamientos farmacológicos disponibles en la actualidad. A través de un metaanálisis se encontró que los tres medicamentos que se utilizan con mayor frecuencia en el manejo de estos pacientes logran la disminución de entre 2.5-3.2 kg (orlistat), 3.6-4.7 kg (sibutramina) y 4.1-5.3 kg (rimonabant) cuando se les compara con el placebo. Como ventaja, el tratamiento con auriculoacupuntura y electroacupuntura está desprovisto de muchas de las reacciones adversas (disminución de la lipoproteína de alta densidad, hipertensión arterial, depresión) que si ocurren con el tratamiento farmacológico (90). Deben desarrollarse ensayos clínicos y estudios exploratorios sobre el efecto que podría tener el manejo farmacológico en conjunto con la auriculoacupuntura-electroacupuntura.

Por otra parte el tratamiento con acupuntura logró la disminución de los niveles del colesterol total, triglicéridos y colesterol LDL. El control de los niveles de colesterol en la sangre es un objetivo del tratamiento dentro de la búsqueda de la disminución de factores de riesgo cardiovascular (91).

La depresión y los trastornos de ansiedad han sido relacionados con la ganancia de peso. La ansiedad es un factor, especialmente en mujeres, que se ha relacionado con una mayor ganancia de peso (92). Por otra parte también se ha asociado la obesidad con un aumento del riesgo de desarrollar un trastorno de ansiedad (93), es decir, se

establece un círculo vicioso donde una entidad alimenta la aparición de la otra y viceversa. La terapia con acupuntura mostró ser útil en el control de síntomas somáticos y depresión en pacientes con obesidad. Este es otro beneficio adicional que puede explicar en parte también los resultados positivos obtenidos con el tratamiento.

Un hallazgo interesante es que el efecto logrado por la auriculoacupuntura es más prolongado cuando la estimulación es bilateral. Esto, sumado a la aparente ventaja de combinarla con la electroacupuntura, puede dar luces en el diseño de futuros estudios y esquemas de tratamiento en la práctica clínica para el manejo de la obesidad.

7.3 Aplicación del modelo de la medicina basada en la evidencia en medicina alternativa

La introducción de la medicina alternativa y, en particular la auriculoterapia y acupuntura, en el mundo occidental ha generado la necesidad de desarrollar un proceso de integración de estas con los modelos aceptados en estos países. Por este motivo se vienen desarrollando estudios en el marco de la medicina basada en la evidencia, modelo de evaluación de eficacia y efectividad predominante en la medicina occidental moderna.

Las revisiones sistemáticas con metaanálisis, desde este modelo, constituyen el más alto escalón en la construcción de la evidencia científica sobre la eficacia, efectividad y seguridad de un tratamiento médico.

La integración del modelo de la medicina basada en la evidencia con la auriculoacupuntura y acupuntura tiene varios inconvenientes. Por una parte los ensayos clínicos estudios a través de los cuales se mide la eficacia de un tratamiento pierden la esencia individualizadora de la medicina alternativa. Por otra, los estudios combinan los tratamientos de acupuntura con diagnósticos occidentales haciendo en algunos casos, erróneo el abordaje terapéutico, y por tanto los resultados obtenidos no serán tampoco los más adecuados. Otro de los inconvenientes está relacionado con la falta de metodologías específicas para la investigación de los tratamientos de acupuntura y auriculoacupuntura.

7.4 Limitaciones de esta revisión

El número total de estudios incluidos no permite realizar conclusiones contundentes.

Otra limitación deriva de la baja calidad metodológica de los estudios incluidos. Como se mencionó anteriormente esto hace que los resultados reportados en esta revisión deban ser analizados con cautela.

Otra limitación de la revisión fueron los idiomas incluidos. En ese sentido durante la búsqueda e identificación de los estudios el volumen de publicaciones en otros idiomas no fue mayor habiendo sido identificado un solo estudio en otro idioma (mandarín).

8. Conclusiones y recomendaciones

La obesidad es un problema frecuente en el mundo que genera un importante carga para quienes la padecen y para la sociedad. Es necesario desarrollar nuevos tratamientos efectivos para el manejo de esta entidad.

Existe evidencia sobre la eficacia del uso de la auriculoacupuntura en el manejo de personas con obesidad.

La auriculoterapia mas electroacupuntura corporal disminuye de manera significativa el peso corporal comparado con el tratamiento placebo y con la dieta.

No existe evidencia sobre el efecto aditivo o no aditivo que pueda tener la adición de un régimen dietario al tratamiento con terapia con acupuntura.

No existe evidencia sobre la comparación entre la terapia con acupuntura y el tratamiento farmacológico convencional.

La evidencia disponible sugiere el beneficio del uso de la auriculoterapia con electroacupuntura en el manejo de la obesidad. Sin embargo no es favorable para el uso de la auriculoacupuntura como monoterapia.

Si bien se aprecia un efecto terapéutico con el uso de la auriculoterapia más electroacupuntura en el control del peso en personas con obesidad la calidad metodológica de los estudios hace necesario abordar estos resultados con cautela. Deben desarrollarse ensayos clínicos de alta calidad metodológica para esclarecer el papel que pueda jugar el tratamiento en la obesidad.

Es necesario que se desarrollen mas ensayos clínicos de buena calidad metodológica que permitan esclarecer totalmente la eficacia del tratamiento con auriculoacupuntura en la obesidad.

Bibliografía

1. Enwald HP, Huotari ML. Preventing the obesity epidemic by second generation tailored health communication: an interdisciplinary review. *J Med Internet Res*. 2010 Jun 28; 12(2):e24.
2. Obesity and overweight. World Health Organization. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/en/74>. World Health Organization. The World Health Report 2003. <http://www.who.int/whr/2003/en/> (Consultado el 12 de febrero del 2011).
3. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894) Geneva: WHO; 2000. Available from: http://www.who.int/utrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/index.html (Consultado el 8 de febrero del 2011).
4. Sánchez-Castillo CP, Pichardo-Ontiveros E, Lopez P. Epidemiología de la obesidad. *Gac Med Mex* 2004; 140 (supl 2): S3-S20.
5. Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Curtin LR. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2008. *JAMA* 2010; 303: 235-241.
6. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, Lamb MM, Flegal KM. Prevalence of high body mass index in US children and adolescents, 2007-2008. *JAMA* 2010; 303: 242-249.
7. INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR. Encuesta Nacional de Situación Nutricional 2005. IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA. BOGOTA DC. Pag 69-120.
8. Withrow D, Alter DA. The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. *Obes Rev* 2011; 12 (2): 131-141.

9. Thompson D, Wolf AM. The medical-care cost burden of obesity. *Obes Rev* 2001; 2 (3): 189-197.
10. Ekkekakis P, Lind E. Exercise does not feel the same when you are overweight: the impact of self-selected and imposed intensity on affect and exertion. *Int J Obes* 2006; 30 (4): 652–660.
11. Greenberg I, Stampfer MJ, Schwarzfuchs D, Shai I; DIRECT Group. Adherence and success in long-term weight loss diets: the dietary intervention randomized controlled trial (DIRECT). *J Am Coll Nutr* 2009; 28 (2): 159-168.
12. Thompson WG, Cook DA, Clark MM, Bardia A, Levine JA. Treatment of obesity. *Mayo Clin Proc* 2007; 82 (1): 93-101.
13. Sharpe PA, Blanck HM, Williams JE, Ainsworth BE, Conway JM. Use of complementary and alternative medicine for weight control in the United States. *J Altern Complement Med* 2007; 13 (2): 217-222
14. Bertisch SM, Wee CC, McCarthy EP. Use of complementary and alternative therapies by overweight and obese adults. *Obesity (Silver Spring)*. 2008; 16 (7): 1610-1615.
15. Lacey JM, Tershakovec AM, Foster GD. Acupuncture for the treatment of obesity: a review of the evidence. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27 (4): 419-427.
16. McCrea RL, Berger YG, King MB. Body mass index and common mental disorders: exploring the shape of the association and its moderation by age, gender and education. *Int J Obes* 2011. En prensa.
17. Pickering RP, Goldstein RB, Hasin DS, Blanco C, Smith SM, Huang B, et al. Temporal relationships between overweight and obesity and DSM-IV substance use, mood, and anxiety disorders: results from a prospective study, the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *J Clin Psychiatry* 2011. En prensa.
18. Gupta S, Kapoor S. Sex differences in blood pressure levels and its association with obesity indices: who is at greater risk. *Ethn Dis* 2010; 20 (4): 370-375.
19. Lichtman MA. Obesity and the risk for a hematological malignancy: leukemia, lymphoma, or myeloma. *Oncologist* 2010; 15 (10): 1083-1101.
20. Morse SA, Gulati R, Reisin E. The obesity paradox and cardiovascular disease. *Curr Hypertens Rep* 2010; 12 (2): 120-126.
21. Strazzullo P, D'Elia L, Cairella G, Garbagnati F, Cappuccio FP, Scalfi L. Excess body weight and incidence of stroke: meta-analysis of prospective studies with 2 million participants. *Stroke* 2010; 41 (5): e418-e426.

22. Kenny PJ. Reward mechanisms in obesity: new insights and future directions. *Neuron* 2011; 69 (4): 664-679.
23. Daza CH. La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud. *Colombia Médica* 2002; 33 (2): 72-80.
24. World Health Organization. Global infobase. Disponible desde URL https://apps.who.int/infobase/Comparisons.aspx?l=&NodeVal=WGIE_BMI_5_cd.0704&DO=1&DDLReg=ALL&DDLSex=1&DDLAgeGrp=15-100&DDLYear=2010&DDLMethod=INTMDCTM&DDLCateNum=6&TxBxCtmNum=20%2c35%2c50%2c65%2c80&CBLC1=ON&CBLC3=ON&CBLC4=ON&CBLC6=ON&CBLC8=ON&CBLC10=ON&DDLMapsize=800x480&DDLMapLabels=none&DDLTmpRangBK=0&DDLTmpColor=-3342388 (consultada el 10 de abril del 2011).
25. Trayhurn P, Wood IS. Adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. *Br J Nutr* 2004; 92: 347-355.
26. Ahima RS, Flier JS. Leptin. *Annu Rev Physiol* 2000; 62: 413-417.
27. Considine RV, Sinha MK, Heiman ML, Kriauciunas A, Stephens TW, Nyce MR, et al. Serum immunoreactive-leptin concentrations in normal-weight and obese humans. *N Engl J Med* 1996; 334: 292-295.
28. Vidal H, Auboeuf D, De Vos P, Staels B, Rioupu JP, Auwerx J, et al. The expression of ob gene is not acutely regulated by insulin and fasting in human abdominal subcutaneous adipose tissue. *J Clin Invest* 1996; 98: 251-255.
29. Lau D, Yan H, Adbel-Hafez M, Kermouni A. Adipokines and the paracrine control of their production in obesity and diabetes. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26: S111.
30. Cooke JP, Oka RK. Does leptin cause vascular disease?. *Circulation* 2002; 106: 1904-1905.
31. Antuna-Puente B, Fève B, Fellahi S, Bastard JP. Adipokines: The missing link between insulin resistance and obesity. *Diab Metab* 2008; 34: 2-11.
32. Hotamisligil GS, Shargill NS, Spiegelman BM. Adipose expression of tumor necrosis factor- α : direct role in obesity-linked insulin resistance. *Science* 1993; 259: 87-91.
33. Maachi M, Pieroni L, Bruckert E, Jardel C, Fellahi S, Hainque B, et al. Systemic low grade inflammation is related to both circulating and adipose tissue TNF α , leptin and IL-6 levels in obese women. *Int J Obes* 2004; 28: 993-997.

34. Kadowaki T, Yamauchi T. Adiponectin and adiponectin receptors. *Endocr Rev* 2005; 26: 439-451.
35. Ouchi N, Kihara S, Arita Y, Nishida M, Matsuyama A, Okamoto Y, et al. Adipocyte-derived plasma protein, adiponectin, suppresses lipid accumulation and class A scavenger receptor expression in human monocyte-derived macrophages. *Circulation* 2001; 103: 1057-1063.
36. Konturek SJ, Konturek PC, Konturek JW, Czesnikiewicz-Guzik M, Brzozowski T, Sito E. Neuro-hormonal control of food intake; basic mechanisms and clinical implications. *J Physiol Pharmacol* 2005; 56 (suppl 6): 5-25.
37. Olney JW. Brain lesions, obesity, and other disturbances in mice treated with monosodium glutamate. *Science* 1969; 164 (880): 719-721.
38. Bouret SG, Draper SJ, Simerly RB. Formation of projection pathways from the arcuate nucleus of the hypothalamus to hypothalamic regions implicated in the neural control of feeding behavior in mice. *J Neurosci* 2004; 24 (11): 2797-2805.
39. Cone RD. Studies on the physiological functions of the melanocortin system. *Endocr Rev* 2006; 27 (7): 736-749.
40. Bagnol D, Lu XY, Kaelin CB, Day HE, Ollmann M, Gantz I, et al. Anatomy of an endogenous antagonist: relationship between Agouti-related protein and proopiomelanocortin in brain. *J Neurosci* 1999; 19 (18): RC26.
41. Faouzi M, Leshan R, Bjornholm M, Hennessey T, Jones J, Munzberg H. Differential accessibility of circulating leptin to individual hypothalamic sites. *Endocrinology* 2007; 148 (11): 5414-5423.
42. Cowley MA, Smart JL, Rubinstein M, Cerdan MG, Diano S, Horvath TL, et al. Leptin activates anorexigenic POMC neurons through a neural network in the arcuate nucleus. *Nature* 2001; 411 (6836): 480-484.
43. Jagua-Gualdron A, Marin RA, Granados LA, Avila V. Insulina cerebral. *Colombia médica* 2008; 39: 107-116.
44. Suzuki K, Simpson KA, Minnion JS, Shillito JC, Bloom SR. The role of gut hormones and the hypothalamus in appetite regulation. *Endoc rev* 2010; 57 (5): 359-372.
45. Zvonic S, Ptitsyn AA, Conrad SA, Scott L, Floyd ZE, Kilroy G, et al. Characterization of peripheral circadian clocks in adipose tissues. *Diabetes* 2006; 55: 962-970.
46. Ando H, Yanagihara H, Hayashi Y, Obi Y, Tsuruoka S, Takamura T, et al. Rhythmic messenger ribonucleic acid expression of clock genes and adipocytokines in mouse visceral adipose tissue. *Endocrinology* 2005; 146 (12): 5631-5636.

47. Kalra SP, Bagnasco M, Otukonyong EE, Dube MG, Kalra OS. Rhythmic, reciprocal ghrelin and leptin signaling: new insight in the development of obesity. *Regul Pept* 2003; 111: 1-11.
48. Simpson KA, Martin NM, Bloom SR. Hypothalamic regulation of food intake and clinical therapeutical applications. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2009; 53: 120-128.
49. Pouliot MC, Despress JP, Lemieux S, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol* 1994; 73: 460-468.
50. Oviedo G, Morón de Salim A, Solano L. Indicadores antropométricos de obesidad y su relación con la enfermedad isquémica coronaria. *Nutr Hosp* 2006; 21: 695-698.
51. Shaw KA, Gennat HC, O'Rourke P, Del Mar C. Exercise for overweight or obesity. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 4. Art. No.: CD003817. DOI: 10.1002/14651858.CD003817.pub3.
52. Shaw KA, O'Rourke P, Del Mar C, Kenardy J. Psychological interventions for overweight or obesity. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 2. Art. No.: CD003818. DOI: 10.1002/14651858.CD003818.pub2.
53. Thomson CA, Stopeck AT, Bea JW, Cussler E, Nardi E, Frey G, Thompson PA. Changes in body weight and metabolic indexes in overweight breast cancer survivors enrolled in a randomized trial of low-fat vs. reduced carbohydrate diets. *Nutr Cancer* 2010; 62: 1142-1152.
54. Li Z, Treyzon L, Chen S, Yan E, Thames G, Carpenter CL. Protein-enriched meal replacements do not adversely affect liver, kidney or bone density: an outpatient randomized controlled trial. *Nutr J* 2010; 9: 72.
55. Padwal RS, Rucker D, Li SK, Curioni C, Lau DCW. Long-term pharmacotherapy for obesity and overweight. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 4. Art. No.: CD004094. DOI: 10.1002/14651858.CD004094.pub2.
56. Colquitt JL, Picot J, Loveman E, Clegg AJ. Surgery for obesity. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 2. Art. No.: CD003641. DOI: 10.1002/14651858.CD003641.pub3.
57. Carballo F. Acupuntura y auriculoterapia. Editorial Kier. Buenos aires. 2003. 157-255.

58. MACIOCIA. Foundations of Chinese Medicine: A Comprehensive Text for Acupuncturists and Herbalists 2nd edition.
59. Sue Xuequan. Como reducir de Peso Mediante la Acupuntura, Ediciones Mandala , Madrid 2002.
60. Tyme LAC. Student Manual o the Differntiation and treatment of Zang Fu Syndromes, Living Earth Enterprises, La Mesa California 1999.
61. Borjas CD, Puig WR. Elementos básicos de medicina bioenergética. Disponible desde URL <http://www.elamchile.cl/documentos/libros/Acupuntura.pdf> (consultado el 29 de septiembre del 2011.).
62. Cho ZH, Oleson TD, Alimi D, Niemtzw RC. Acupuncture: the search for biologic evidence with functional magnetic resonance imaging and positron emission tomography techniques. *J Altern Complement Med* 2002; 8 (4): 399-401.
63. Lin JG, Chen YH. The mechanistic studies of acupuncture and moxibustion in Taiwan. *Chin J Integr Med* 2011; 17 (3): 177-186.
64. Romoli M, Allais G, Bellu D, De Ramundo B, Gabellari IC, Giommi A, et al. Ear acupoint detection before and after hysteroscopy: is it possible to clarify the representation of the uterus on the outer ear?. *Acupunct Med* 2010; 28 (4): 169-173.
65. Oleson TD. Auriculoterapia. Sistemas chino y occidental de acupuntura auricular. Editorial panamericana. Tercera edición, Bogotá 2003. Páginas 57-72.
66. Dubreuil-Lemaire ML. Ear acupuncture or auriculotherapy. *Soins* 2001; 660: 53-54.
Oleson T. Auriculoterapia Sistemas Chino y occidental de acupuntura auricular. 3ª Edicion Panamericana Buenos Aires 2005.
67. Shiraishi T, Onoe M, Kojima TA, Kageyama T, Sawatsugawa S, Sakurai K, Yoshimatsu H, Sakata T. Effects of bilateral auricular acupuncture stimulation on body weight in healthy volunteers and mildly obese patients. *Exp Biol Med* 2003; 228: 1201-1207.
68. Ma SX. Enhanced nitric oxide concentrations and expression of nitric oxide synthase in acupuncture points/meridians. *J Altern Complement Med* 2003; 9 (2): 207-215.
69. Shen EY, Hsieh CL, Chang YH, Lin JG. Observation of sympathomimetic effect of ear acupuncture stimulation for body weight reduction. *Am J Chin Med* 2009; 37 (6): 1023-1030.
70. Kwon YD, Lee JH, Lee MS. Increased temperature at acupuncture points induced by weight reduction in obese patients: a preliminary study. *Int J Neurosci* 2007; 117 (5): 591-595.

71. Cabýoglu MT, Ergene N, Tan U. The treatment of obesity by acupuncture. *Int J Neurosci* 2006; 116 (2): 165-175.
72. James WPT, Ferro-Luzzi A, Waterlow JC. Definition of chronic energy deficiency in adults. Report of a Working Party of the International Dietary Energy Consultative Group. *Eur J Clin Nutr* 1988; 42: 969-981.
73. Higgins JPT, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* 5.0.2 [updated September 2009]. En: *The Cochrane Library*. The Cochrane Collaboration, 2009.
74. Egger M, Davey Smith G, Schneider M, Minder C. Bias in metaanalysis detected by a simple, graphical test. *BMJ* 1997; 315 (7109): 629-634.
75. Hsu CH, Wang CJ, Hwang KC, Lee TY, Chou P, Chang HH. The effect of auricular acupuncture in obese women: A randomized controlled trial. *J Womens Health* 2009; 18 (6): 813-818.
76. Yeh CH, Yeh SCJ. Effects of ear points pressing on parameters related to obesity in non-obese healthy and obese volunteers. *J Altern Complement Med* 2008; 14 (3): 309-314.
77. Cabioglu MT, Gündogan N. The efficacy of electroacupuncture therapy for weight loss changes plasma lipoprotein A, apolipoprotein A, apolipoprotein B levels in obese women. *Am J Chin Med* 2008; 36 (6): 1029-1039.
78. Cabioglu MT, Ergene N. Electroacupuncture treatment of obesity with psychological symptoms. *Intern J Neuroscience* 2007; 117: 579-590.
79. Cabioglu MT, Ergene N, Surucu HS. Serum IgG, IgA, IgM and IgE levels after electroacupuncture and diet therapy in obese women. *Am J Chin Med* 2007; 35 (6): 955-965.
80. Cabioglu MT, Ergene N. Electroacupuncture therapy for weight loss reduces serum total cholesterol, triglycerides, and LDL cholesterol levels in obese women. *Am J Chin Med* 2005; 33 (4): 525-533.
81. Shiraishi T, Onoe M, Kojima TA, Kageyama T, Sawatsugawa S, Sakurai K, et al. Effects of bilateral auricular acupuncture stimulation on body weight in healthy volunteers and mildly obese patients. *Exp Biol Med* 2003; 228: 1201-1207.
82. Halpern SD. Evaluating preference effects in partially unblinded, randomized clinical trials. *J Clin Epidemiol* 2003; 56: 109-115.

83. Tricco AC, Tetzlaff J, Sampson M, Fergusson D, Cogo E, Horsley T, et al. Few systematic reviews exist documenting the extent of bias: a systematic review. *J Clin Epidemiol* 2008; 61: 422-434.
84. Moher D, Cook DJ, Jadad AR, Tugwell P, Moher M, Jones A, et al. Assessing the quality of reports of randomised trials: implications for the conduct of meta-analyses. *Health Technol Assess* 1999;3(12): i-iv, 1e98.
85. Singh JA, Murphy S, Bhandari M. Trial sample size, but not trial quality, is associated with positive study outcome. *J Clin Epidemiol* 2010; 63: 154-162.
86. Cummings M. Safety aspects of electroacupuncture. *Acupunct Med* 2011; 29 (2): 83-85.
87. Kim JI, Kim TH, Lee MS, Kang JW, Kim KH, Choi JY, et al. Evaluation of wet-cupping therapy for persistent non-specific low back pain: a randomised, waiting-list controlled, open-label, parallel-group pilot trial. *Trials* 2011; 12: 146.
88. Bonett DG. Meta-analytic interval estimation for standardized and unstandardized mean differences. *Psychol Methods* 2009; 14 (3): 225-238.
89. Rucker D, Padwal R, Li SK, Curioni C, Lau DC. Long term pharmacotherapy for obesity and overweight: updated meta-analysis. *BMJ* 2007; 335 (7631): 1194-1199
90. Arsenault BJ, Boekholdt SM, Kastelein JJ. Lipid parameters for measuring risk of cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol*. 2011 Apr;8(4):197-206.
91. Anderson SE, Cohen P, Naumova EN, Must A. Association of depression and anxiety disorders with weight change in a prospective community-based study of children followed up into adulthood. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2006; 160 (3): 285-291.
92. Garipey G, Nitka D, Schmitz N. The association between obesity and anxiety disorders in the population: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)* 2010; 34 (3): 407-419