



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATÍA

SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

ESPECIALIDAD EN ACUPUNTURA HUMANA

**“EFICACIA DE LA ELECTROACUPUNTURA ABDOMINAL EN DOS
DIFERENTES FRECUENCIAS EN LA REDUCCIÓN DE PESO Y
PERÍMETRO ABDOMINAL EN MUJERES CON OBESIDAD”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN
ACUPUNTURA HUMANA**

PRESENTA:

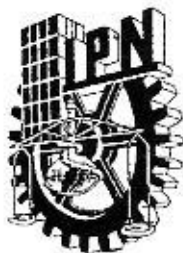
ANA LAURA RAMÍREZ CASTAÑEDA

DIRECTORES DEL PROYECTO:

MED ESP. FRANCISCO LOZANO RODRIGUEZ

D. EN C. DAVID GUILLERMO PÉREZ ISHIWARA

MAYO 2011



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de México Distrito Federal, el día 22 del mes mayo del año 2011, el (la) que suscribe ANA LAURA RAMIREZ CASTAÑEDA alumno (a) del Programa de Especialidad en Acupuntura Humana con número de registro A 0 9 0 7 0 4, adscrito a Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del IPN, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de Med. Esp. Francisco Lozano Rodríguez, D. C. David Guillermo Pérez Ishiwara y cede los derechos del trabajo titulado "Eficacia de la electroacupuntura abdominal en dos diferentes frecuencias en la reducción de peso y perímetro abdominal en mujeres", al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección ramirez_ana26@yahoo.com.mx. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

SIP-14-BIS

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de México D. F. siendo las 11:00 horas del día 20 del mes de Mayo del 2011 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de ENMyH para examinar la tesis titulada:

"EFICACIA DE LA ELECTROACUPUNTURA ABDOMINAL EN DOS DIFERENTES FRECUENCIAS EN LA REDUCCIÓN DE PESO Y PERÍMETRO ABDOMINAL EN MUJERES CON OBESIDAD "

Presentada por el alumno:

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre(s)							
<u>Ramírez</u>	<u>Castañeda</u>	<u>Ana Laura</u>							
Con registro: <table border="1"><tr><td>A</td><td>0</td><td>9</td><td>0</td><td>7</td><td>0</td><td>4</td></tr></table>			A	0	9	0	7	0	4
A	0	9	0	7	0	4			

aspirante de:

ESPECIALIDAD EN ACUPUNTURA HUMANA

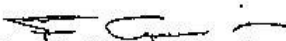
Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA

Directores de tesis


Dr. Francisco Lozano Rodríguez


Dr. Guillermo Pérez Ishiwara


Dra. María Guadalupe Anguiano Nagay


Dr. Eduardo Rodríguez Guerrero


Dra. María del Consuelo Gómez García



SECRETARÍA DE
PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA
D.C. César Augusto Sandoval Reyes
SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO

SIP-13

**ACTA DE REGISTRO DE TEMA DE TESIS
Y DESIGNACIÓN DE DIRECTOR DE TESIS**

México, D.F. a 25 de Agosto del 2010

El Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de ENMyH en su sesión Ordinaria No. 7ª celebrada el día 25 del mes de Agosto conoció la solicitud presentada por el(la) alumno(a):

RAMIREZ CASTAÑEDA ANA LAURA

Apellido paterno

materno

nombre

Con registro:

A	0	9	0	7	0	4
---	---	---	---	---	---	---

Aspirante de: ESPECIALIDAD EN ACUPUNTURA HUMANA

1.- Se designa al aspirante el tema de tesis titulado:

"EFICACIA DE LA ELECTROACUPUNTURA ABDOMINAL EN DOS DIFERENTES FRECUENCIAS, EN LA REDUCCIÓN DE PESO Y PERIMETRO ABDOMINAL EN MUJERES CON OBESIDAD"

De manera general el tema abarcará los siguientes aspectos: Evaluar el efecto de la electroacupuntura en dos distintas frecuencias en mujeres obesas utilizando electroestimulación en los puntos Tianshu (E25), Qihai (RM9), Zhongwan (RM12), y los puntos con acupuntura corporal Hegu (IG4), Taichong (H3), Neiguan (Pc6), Zusanli (E36), Sanyinjiao (B6).

2.- Se designa como Director de Tesis al C. Profesor:

Dr. Francisco Lozano Rodríguez y Dr. David Guillermo Pérez Ishiwara

3.- El trabajo de investigación base para el desarrollo de la tesis será elaborado por el alumno en: La clínica de acupuntura de la ENMyH del IPN

Que cuenta con los recursos e infraestructura necesarios.

4.- El interesado deberá asistir a los seminarios desarrollados en el área de adscripción del trabajo desde la fecha en que se suscribe la presente hasta la aceptación de la tesis por la Comisión Revisora correspondiente:

Directores de Tesis

Dr. Francisco Lozano Rodríguez

Dr. David Guillermo Pérez Ishiwara

El Aspirante

El Presidente del Colegio

Ana Laura Ramírez Castañeda

Dr. César Augusto Sandino Reyes


SECRETARIA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA
Y HOMEOPATIA
SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACION

AGRADECIMIENTOS

A MÓNICA Y JOSÉ LUIS

GRACIAS POR SER LOS MEJORES PADRES DEL MUNDO,
POR SU EJEMPLO DE SUPERACIÓN Y ESFUERZO DÍA A DÍA.
Y POR SIEMPRE APOYAR MIS DECISIONES,
LOS AMO.

A MARY

POR SER MI HERMANA Y MEJOR AMIGA,
SIN TI ESTA ETAPA NO HUBIERA SIDO POSIBLE
GRACIAS POR SIEMPRE CUIDAR DE MI.
TE AMO.

A JOSÉ LUIS (PEPE)

PORQUE A PESAR DE NO SIEMPRE ESTAR DE ACUERDO,
ESTÁS CONMIGO
TE AMO.

A TODA MI FAMILIA

POR SER UN MUÉGANO

A MIS PROFESORES

DR LOZANO POR SER LA GUIA DE ESTE PROYECTO, GRACIAS POR
LOS CONOCIMIENTOS COMPARTIDOS, SU PACIENCIA Y TIEMPO.
PERO SOBRETUDO POR LA AMISTAD.

DR GONZÁLEZ POR SU PASIÓN AL ENSEÑAR.

DR CARLIN GRACIAS POR LAS HORAS DE TRABAJO EN CLASE Y
EL TIEMPO EXTRA, POR SER LA MANO OCULTA EN ESTE PROYECTO.

DR ISHIWARA. DRA. ANGUIANO. DR RODRIGUEZ. DRA. GÓMEZ.
POR SER MI COMISIÓN REVISORA POR SU TIEMPO, SUS CONSEJOS
QUE HAN HECHO POSIBLE UN MEJOR TRABAJO.

Y A CADA UNO DE MIS PROFESORES, POR SU TIEMPO Y
CONOCIMIENTO COMPARTIDOS EN EL AULA Y EN LA CLÍNICA
GRACIAS.

A MIS PACIENTES

POR SU APOYO, CONFIANZA Y AMISTAD

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

ESPECIALMENTE A GABY, OSIRIS, BERE, PORQUE EN LOS
MOMENTOS DIFÍCILES NUNCA ME FALTO UNA PALABRA DE
ALIENTO O UN ABRAZO

LOS QUIERO

ÍNDICE

Índice de cuadros y figuras	III
Glosario	IV
Resumen	1
Abstract	2
1. Introducción	3
2. Marco teórico occidental	4
2.1 Definiciones	4
2.2 Tipos de obesidad	5
2.3 Clasificación de obesidad	6
2.4 Epidemiología	6
2.5 Etiología	7
2.6 Fisiopatología	9
2.7 Patologías relacionadas con obesidad	13
2.8 Diagnóstico	14
2.9 Tratamiento	16
3. Marco teórico oriental	20
3.1 Introducción	20
3.2 Definición	20
3.3 Etiología	21
3.4 Constitución	22
3.5 Fisiopatología	23
3.6 Síndromes de medicina tradicional china	24
3.7 Tratamiento	29
3.7.1 Electro acupuntura	29
3.7.2 Puntos seleccionados	32
3.8 Relaciones de MTCh y medicina occidental en Obesidad	37
4. Diseño del estudio	37
4.1 Antecedentes	37
4.2 Justificación	39
4.3 Planteamiento del problema	39
4.4 Hipótesis	40
4.4.1 Hipótesis nula	40
4.4.2 Hipótesis alterna	40
4.5 Objetivos	40
4.5.1 Generales	40
4.5.2 Específicos	40
4.6 Universo de estudio	40
4.7 Tipo de investigación	41
4.8 Unidad de investigación	41
4.9 Criterios	41
4.9.1 Inclusión	41
4.9.2 Exclusión	41
4.9.3 Eliminación	42
4.10 Variables	42
4.10.1 Dependientes	42
4.10.2 Independientes	42

5. Material y métodos	42
5.1 Recursos	42
5.2 Físicos	43
5.3 Financieros	43
5.4 Métodos	43
6. Resultados	44
7. Análisis de datos	46
8. Discusión	52
9. Conclusiones	54
10. Sugerencias	54
11. Referencias	55
12. Anexo	59

ÍNDICE DE FIGURAS, CUADROS.

FIGURAS

1. Distribución de grasa	6
2. Toma de perímetro abdominal	14
3. Plato de bien comer	17
4. Jarra buen beber	18
5. Representación hombre agua y tierra	23
6. Efectos fisiológicos de electro acupuntura	31
7. Punto Sanyinjiao (B6)	32
8. Punto Tianshu (E25)	33
9. Punto Zusanli (E36)	34
10. Punto Qihai (RM6)	34
11. Punto Zhongwang (RM12)	35
12. Punto Hegu (IG4)	35
13. Punto Taichong (H3)	36
14. Punto Neiguan (PC6)	36
15. Distribución de grupos de estudio	44
16. Grupo de edades	45
17. Desviación estándar peso grupo denso dispersa	47
18. Desviación estándar peso grupo baja frecuencia	48
19. Desviación estándar perímetro abdominal denso dispersa	49
20. Desviación estándar perímetro abdominal baja frecuencia	50
21. Comparación de índice de masa corporal	52

CUADROS

1. Clasificación de obesidad de acuerdo OMS y NOM	6
2. Genes relacionados con la génesis de obesidad población mexicana	8
3. Pruebas diagnósticas para pacientes obesos	15
4. Fórmula de Harris Benedict	16
5. Indicaciones de tratamiento quirúrgico	19
6. Fisiopatología de obesidad de acuerdo a MTCh	28
7. Características demográficas grupos de estudio	45
8. Características clínicas iniciales y finales	46
9. Resultados peso grupo denso disperso	46
10. Resultados peso grupo baja frecuencia	47
11. Resultado Anova comparación de peso	48
12. Resultado perímetro abdominal grupo denso dispersa	49
13. Resultado perímetro abdominal baja frecuencia	50
14. Resultado Anova comparación de perímetro abdominal	51
15. Resultado IMC grupo denso dispersa	51
16. Resultado IJMC grupo baja frecuencia	51

GLOSARIO

Adipocito: es un tipo celular derivado del fibroblasto cuya principal función es almacenar lípidos, en concreto triglicéridos y colesterol esterificado, como reserva energética. Se reconoce como un tejido con alta actividad metabólica y como un órgano endocrino importante, capaz de establecer comunicación con el resto del cuerpo mediante la síntesis y la liberación de moléculas activas llamadas adipocinas.

Adipocinas: o adipocitocinas son los términos para referirse a las proteínas secretadas por el tejido adiposo. Entre ellas destacan la proteína estimuladora de adipocitos (ASP), TNF- α , IL-6, la resistina, la leptina y la adiponectina, con influencia sobre la sensibilidad a la insulina, así como el angiotensinógeno y el inhibidor del activador de plasminógeno (PAI-1) que tienen efecto sobre la vascularización. Las cuales actúan localmente y a distancia por medio de efectos autocrinos, paracrinos y endocrinos.

Acupuntura: es una palabra que deriva del latín “acus” aguja y “puncture” punzada o punción. Es la inserción de agujas en una parte del cuerpo a través de la piel para la estimulación estratégica de puntos específicos con fines terapéuticos y preventivos. De acuerdo a la NOM-172-SSA-1-1998 es el método clínico terapéutico no medicamentoso, que consiste en la introducción en el cuerpo humano de agujas metálicas esterilizadas, que funcionan como auxiliar en el tratamiento integral.

Acupunto: a las áreas pequeñas, específicas, distribuidas en la superficie corporal, que desde el punto de vista eléctrico, presentan mayor conductividad que la piel circundante y son utilizados con fines diagnósticos y terapéuticos en acupuntura.

Aguja de acupuntura: al instrumento metálico punzante, de cuerpo delgado, macizo, con punta fina, formada por dos partes principales: mango y cuerpo, con características de flexibilidad y electroconductibilidad. El metal utilizado

debe ser de acero inoxidable, empleándose también otros metales como oro, plata y cobre.

Cun. Unidad de longitud que mide aproximadamente una pulgada que está en Proporción a las longitudes de segmentos corporales del paciente y es relativa.

Denso – dispersa: es una frecuencia continuamente variable que va de los 4 a los 200 Hz.

Deqi. Sensación acupuntural, es definida subjetivamente por el paciente, es dada por la correcta aplicación en los acupuntos, se expresa como calambre, hormigueo, entumecimiento o descarga eléctrica.

Electroacupuntura: es una modalidad de la acupuntura que consiste en la aplicación de corriente eléctrica mediante equipos de electroestimulación.

Flema: en MTCh es un producto patológico resultado de la alteración del metabolismo de los líquidos y que una vez formada constituye un factor patológico causante de enfermedad.

Índice de masa corporal (IMC): es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo. Ideado por el estadístico belga L. A. J. Quetelet, por lo que también se conoce como **índice de Quetelet**.

Peso corporal: o también llamado masa corporal es la masa del cuerpo expresada en kilogramos, o libras.

Perímetro abdominal: es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico (generalmente a nivel del ombligo). Actualmente se usa como indicador de riesgo cardiovascular.

RESUMEN.

Antecedentes: La obesidad en México constituye un problema de salud pública de enorme magnitud, ubicándose como el punto de partida en el origen, desarrollo y prevalencia de numerosas enfermedades crónico degenerativas. Es por esto que es de suma importancia encontrar soluciones para tratarla oportunamente y prevenir su desarrollo y complicaciones. En la actualidad se tiene acceso a numerosos recursos terapéuticos tanto de la medicina convencional como de las llamadas medicinas complementarias que han probado su efectividad. La acupuntura y la electro acupuntura han sido utilizadas ampliamente en la clínica a nivel mundial y han demostrado ser eficaces en el manejo integral del paciente obeso. **Objetivo:** El objetivo de este estudio es comparar la eficacia de la electro acupuntura en frecuencia denso dispersa versus baja frecuencia en la reducción de peso y perímetro abdominal en mujeres obesas. **Método:** Se seleccionaron 40 mujeres obesas y se conformaron dos grupos de manera aleatoria, el grupo A fue tratado con frecuencia denso dispersa y el grupo B con baja frecuencia, durante 10 sesiones. **Resultados:** En relación al peso, se obtuvo una reducción de 2.4% para grupo A y de 2.21% para el grupo B, no existiendo una diferencia estadísticamente significativa ($p>0.05$). En relación al perímetro abdominal, se obtuvo una reducción de 6.07% y de 5.33% respectivamente, no encontrando tampoco una diferencia estadísticamente significativa ($p>0.05$). **Conclusión:** La electro acupuntura es una terapéutica útil para el manejo integral de la obesidad pero no existe diferencia entre la efectividad de las frecuencias estudiadas.

Palabras clave: **Obesidad, electro acupuntura, baja frecuencia, frecuencia densa dispersa**

ABSTRACT

Background: Obesity in Mexico constitutes a public health problem of enormous magnitude, standing as the starting point in the origin, development and prevalence of numerous chronic and degenerative diseases. Therefore, it is of crucial importance to find out solutions to treat it opportunely and prevent its development and complications. Currently there are numerous therapeutic resources available from either conventional medicine or the so called complementary medicine, which have demostred its efficacy. Acupuncture and Electroacupuncture have been widely applied in clinical practice worldwide, demonstrating its efficacy in the integral management of obesity.

Objective: The objective of this study is to compare the efficacy of dense-disperse frequency against low frequency electroacupuncture for weight and abdominal perimeter reduction in obese women. **Method:** Fourty obese women were selected, comforming two groups randomly, group A were treated with dense-disperse frequency and group B with low frequency, during 10 sessions. **Results:** As for weight reduction, it was observed a 2.4 % decrease for group A and 2.21% for group B, not showing a significant difference ($p>0.05$). For abdominal perimeter, a 6.07 % and 5.33% respectively, with no significant difference ($p>0.05$). **Conclusion:** Electro acupuncture is effective in the integral management of obesity, but there is no difference in the efficacy of the frequencies studied.

Keywords: Obesity, electro acupuncture, low frequency, dense – disperse frequency.

1. INTRODUCCIÓN

La obesidad en México como en muchos otros países en vías de desarrollo, ha cambiado en su perfil epidemiológico ya que en décadas pasadas se presentaban las enfermedades por deficiencia nutricional, y aunque persisten hasta la fecha por las desigualdades sociales, actualmente se presentan las enfermedades llamadas por exceso. (López G. M, 2008).

Esto propone que las enfermedades como la obesidad y el sobrepeso no solamente son causadas por la disponibilidad de los alimentos, sino también son el resultado de la interacción de diversos factores, que interactúan en el ambiente llamado obesogénico el cual se ha visto propiciado por la urbanización que favorece el decremento en la actividad física y el aumento en los alimentos de alta densidad energética. (López G. M, 2008)Garcia G. E, 2008).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la obesidad es declarada como una epidemia a la que llamó “la epidemia global de la obesidad”, y la definió como un exceso de grasa corporal que ocasiona daños a la salud. La obesidad está estrechamente relacionada con numerosos procesos de morbilidad y mortalidad, pero muy especialmente con diabetes mellitus tipo 2, enfermedad arterial coronaria, enfermedad cerebro vascular, aterosclerosis, dislipidemias, así como con inflamación sistémica, de ahí la importancia de su estudio (Garcia G. M, 2009) (Ghanderhari V Le, 2009; WPT, 2008).

En la actualidad, para el manejo integral de la obesidad, existen diversos recursos terapéuticos, dentro de los que podemos señalar los conductuales, dietéticos, médicos, quirúrgicos y alternativos. Dentro de los recursos alternativos, especialmente la acupuntura y terapias relacionados han probado su efectividad y se ha convertido ya en uno de los recursos complementarios más populares en el manejo integral de la obesidad (Wang F, 2008) (Lozano 2010)

2. MARCO TEÓRICO OCCIDENTAL

2.1 DEFINICIONES

La definición de la obesidad de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM)-174-SSA1-1998 Para el manejo integral de la obesidad es:

Obesidad. Es la enfermedad caracterizada por el exceso del tejido adiposo en el organismo. Se determina su existencia cuando en adultos existe un índice de masa corporal mayor de 27 y en población de talla baja mayor a 25.

De acuerdo al porcentaje de grasa es superior al 25% en varones y el 30% en las mujeres.

Sobrepeso: Se define como el estado pre mórbido de la obesidad, caracterizado por la existencia de un índice de masa corporal mayor de 25 y menor de 27 en la población adulta. (Norma Oficial Mexicana 174-SSA1- 1998. Para manejo integral de la Obesidad , 1998)

Hay diversos métodos para medir la adiposidad como lo son la antropometría, (peso, talla, grosor de los pliegues cutáneos), la tomografía computarizada, la resonancia magnética, la calorimetría y la impedancia eléctrica. (KJ, 2008)

Aunque es una manera arbitraria la forma más utilizada mundialmente para el diagnóstico del estado nutricional es el Índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet que se obtiene mediante la fórmula:

$$\frac{\text{PESO (KG)}}{\text{TALLA (m}^2\text{)}}$$

La medición de la circunferencia de cintura se ha visto fuertemente relacionada con la zona de acumulación de tejido adiposo, dando más importancia a la distribución del tejido adiposo visceral y subcutáneo que al acumulado en otras partes del cuerpo como lo son los muslos y las nalgas. Para la circunferencia de cintura se empleó el criterio propuesto por la Federación Internacional de Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés), que considera como obesidad abdominal una circunferencia de cintura >80 cm en mujeres y >90 cm en hombres. (KJ, 2008)

2.2 TIPOS DE OBESIDAD.

Según M. Barbary, (2002) se puede clasificar a la obesidad de acuerdo a la distribución topográfica de la masa abdominal como (Figura 1):

- ❖ *Androide o central (manzana).* La cual presenta la acumulación de grasa en cara, región cervical, tronco, y región supra umbilical y también se aumenta de manera notable en la grasa visceral. Que es el tipo de grasa relacionado con las complicaciones metabólicas.
- ❖ *Ginecoide o periférica (pera).* Es más propia de las mujeres, la grasa se acumula en la región infra umbilical del abdomen, caderas, región glútea y muslos.
- ❖ *Homogénea.* Es la distribución de la grasa en la que no hay predominio de alguna zona.

Para saber que tipo de obesidad tenemos que dividir el perímetro de la cintura entre el perímetro de la cadera. En la mujer cuando es superior a 0.9, y en el hombre superior a 1 se consideran androide.

La distribución de estos tipos de acumulación adiposa, tiene gran importancia desde el punto de vista clínico, para la valoración del grado de riesgo

metabólico y cardiovascular, vinculado a esta acumulación adiposa. (Barbary M, 2002).

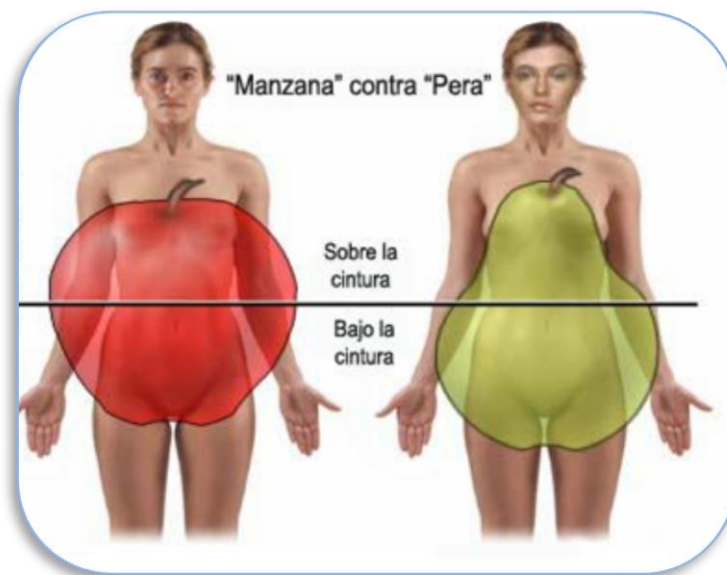


Figura 1. Imagen de la distribución de grasa. Fuente: <http://www.medicinapreventiva.com>

2.3 CLASIFICACIÓN DE OBESIDAD

De acuerdo a la NOM- 198 y a la Organización Mundial de la Salud (OMS) para manejo integral de la obesidad se le clasifica de la siguiente manera.

Cuadro 1. Clasificación de obesidad de acuerdo a la OMS Y NOM-198

RANGO	OMS	NOM
Normal	18.5 -24.9	
Sobrepeso	25 – 29.9	25 -26.9
Obesidad grado I	30 -34.9	>27
Obesidad grado II	35 – 39.9	
Obesidad grado III	+ 40	

2.4 EPIDEMIOLOGÍA

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) actualmente existe más de un billón de adultos con sobrepeso y al menos 300 millones con obesidad. (Ensanut) 2006.

En México la tasa de obesidad es intermedia (18.6% en hombres y de 28,1% en mujeres). La prevalencia de sobrepeso y obesidad juntos, reportados en la Encuesta Nacional de Nutrición de 1999 para mujeres fue de 51.8% y ésta aumentó hasta un 71% en la Encuesta Nacional de Nutrición de 2006; para sobrepeso en 2006 fue de cinco puntos porcentuales mayor en los hombres que en las mujeres 42.5 y 37.4% respectivamente. Mientras que para obesidad la prevalencia fue mayor de 10 puntos porcentuales superior en las mujeres de 34.5% comparado con el 24.2% en hombres.

La prevalencia elevada del sobrepeso y la obesidad en mujeres en edad reproductiva es trascendente porque la obesidad preconcepcional se asocia con una mayor morbilidad y mortalidad materno-infantil (López G. M, 2008).

2.5 ETIOLOGÍA.

Las vías por las que se presenta la obesidad son tan complejas que es imposible creer que un desequilibrio entre la ingesta o consumo de nutrientes y el gasto energético sean la causa principal. Por lo cual este proceso patológico debe ser considerado como un trastorno heterogéneo, debido a la complejidad de sus factores, neuroendocrinos, genéticos y tal vez el más importante de ellos el estilo de vida. (Barbary M, 2002)

❖ Genética:

La evidencia científica demuestra que los factores genéticos están involucrados en el desarrollo de la obesidad en aproximadamente un 30 a 40 % de los casos, hay información entre la asociación de obesidad y las variantes genéticas o polimorfismos de un solo nucleótido (SNP). (Hernández S. , 2004).

Se han logrado identificar genes, asociados frecuentemente a la obesidad, en la mayoría de las poblaciones incluyendo la mexicana entre ellos se encuentran los mostrados en el cuadro 2. (López G. M, 2008).

Cuadro 2. Genes relacionados con la génesis de la obesidad en población mexicana. Fuente López 2008

GEN		Mecanismo en la obesidad
ADRB3	Gen receptor adrenérgico beta 3	
LEPR	Receptor de leptina	La mutación impide que la leptina libere señales de saciedad, y el encéfalo percibe inanición.
PPAR-G	Receptor activado proliferadores de peroxisoma gamma	

❖ *Factores neuroendocrinos:*

- Hiperinsulinemia.
- Hiperfunción suprarrenal
- Hipotiroidismo
- Lesiones hipotalámicas

❖ *Estilo de vida:*

De acuerdo a González A (2004) este factor es la causa más importante de la obesidad ya que en ella se compilan diversos factores que pueden influir de manera primordial en la génesis de la obesidad.

- Alimentación: en los últimos años se ha notado un incremento de alto contenido energético, bajo contenido de fibra, pobre en micronutrientes, así como aumentó en los niveles de glucemia, que causa un exceso en los requerimientos energéticos diarios.
- Actividad física: es un factor que actualmente se ha visto disminuido con aumento del sedentarismo por las comodidades que nos ofrece la vida moderna lo cual favorece la ganancia de peso.
- Sueño: ya que la vida industrializada ha disminuido las horas de sueño hasta 5 a 7 horas lo que favorece la expresión de los

marcadores proinflamatorios y cambios hormonales relacionados con las hormonas que controlan el apetito.

- d) Stress, ansiedad y depresión: se ven relacionados con la presencia de citocinas inflamatorias. Además de cambios en la dieta inducidos por el estrés.
- e) Tabaquismo: se relaciona con los procesos de estrés oxidativo, y los procesos metainflamatorios, Se ha visto descenso de IMC en personas que fuman pero aumento en la grasa visceral intraabdominal.

2.6 FISIOPATOLOGÍA DE LA OBESIDAD

Nuestro organismo es una maquinaria interna que requiere del consumo del alimento como fuente de energía, por lo cual el apetito es vital para la ingesta de éstos en forma de carbohidratos, lípidos y proteínas, los cuales a través de su metabolismo ayuda a la formación del ATP que es la “moneda energética del cuerpo”. (Morales E, 2007).

El balance entre los estados de apetito y la saciedad están regulados por el hipotálamo y su ruptura puede inducir estados de obesidad o de caquexia. Fisiológicamente existen diversas hormonas y péptidos que interactúan en el sistema de retroalimentación que se integra en el sistema gastrointestinal, adipocitos, hipotálamo, y eje hipófisis adrenales. (Hernández S. , 2004). La obesidad presenta alteraciones en el eje hipotálamo hipófisis glándula suprarrenal, en los cuales hay una actividad aumentada la de la grasa visceral. (Gonzalez A, 2004).

El hipotálamo se integra a un sistema que participa en la regulación de la composición corporal, con la ingesta y el gasto energético, una serie de estímulos que modulan la liberación de péptidos hipotalámicos los cuáles regulan la ingesta alimentaria. Las zonas hipotalámicas que participan en este control son el núcleo ventromedial que recibe por vía endocrina, la información sobre el balance energético, dicha información es procesada en los núcleos hipotalámicos periventricular y lateral de donde es transmitida al

propio hipotálamo, al sistema límbico y al sistema nervioso periférico con el fin de equilibrar el estado energético del organismo. (Morales E, 2007) (Rivas, (S.F)).

El hipotálamo también recibe estímulos aferentes del sistema nervioso central, (vágales y catecolaminérgicos) estímulos hormonales (insulina, leptina, colecistoquinina y glucocorticoides), estímulos gastro - intestinales (grelina, péptido YY) (Rivas, (S.F)).

El tejido adiposo es la otra parte importante del control de la saciedad y se distribuye en distintas localizaciones del organismo, y se distinguen dos tipos el tejido adiposo blanco y el pardo. El tejido pardo esta relacionado con la termogénesis; mientras que el tejido blanco está relacionado con las mitocondrias, contenidas en los adipocitos uniloculares. Los cuales tienen relación en la formación de leptina la cual es la hormona encargada de informar al cerebro del estado nutricio del individuo, relacionado con la ingesta y gasto energético. (Moreno M.J, 2002)

El tejido adiposo es el mayor reservorio de energía en el organismo, la cual se encuentra almacenada en forma de triglicéridos. Lo que permite procesos de lipólisis y lipogénesis. Además participa en la regulación metabólica de energía, enfermedad vascular aterosclerosa, síndrome metabólico y cáncer. Este tejido es el único con capacidad de crecimiento ilimitado a lo largo de la vida.

La importancia del tejido adiposo radica en que como órgano secretor tiene relación con la secreción de moléculas implicadas con el peso corporal, como la leptina, sustancias relacionadas con el sistema inmune (TNF α , IL-1, IL-6), con la función vascular (angiotensina, inhibidor del activador del plasminogéno; y el desarrollo de la resistencia a la insulina (resistina). (Moreno M.J, 2002). Se han observado efectos de las hormonas y citocinas producidos por adipocitos ejercen sus acciones en el sistema nervioso central, músculo, hígado y hueso.

Una de las principales funciones de las citocinas, secretadas en el tejido adiposo es la homeostasis metabólica, es importante su estudio para la comprensión de la fisiopatología de la obesidad, en vista de que se presentan

una respuesta inflamatoria crónica caracterizada por la producción anormal de las citocinas. (Sánchez, 2005)

La leptina es una hormona segregada por los adipocitos en un 95%, relacionado con el gen *Ob/Ob* que se encuentra en el brazo largo del cromosoma 7, tiene una vida media de 30 minutos y es segregada en pulsos. Es una proteína de 127 aminoácidos, y su cantidad es directamente proporcional a la masa del tejido adiposo, que regula el peso corporal a través de sus efectos centrales sobre el apetito, y periféricos sobre el gasto energético. (García, 2007).

A nivel fisiológico la leptina induce un efecto sensibilizador de la insulina, al promover la oxidación de ácidos grasos libres y la reducción de la acumulación de grasa ectópica en los tejidos no adiposos. En la inflamación la leptina actúa directamente sobre los macrófagos para aumentar su acción fagocitaria y la producción de citocinas proinflamatorias las cuales se relacionan con síndrome metabólico y aterosclerosis. (Sánchez 2005)

El factor de necrosis tumoral α (TNF α) e interleucinas están relacionados con los depósitos adiposos, TNF α es un estimulante de la lipólisis, e inhibe la expresión de lipoproteína lipasa y Glut 4, los cuales son clave para la acumulación de grasa. Por lo que se considera un mecanismo que trata de reducir el tamaño de los depósitos de grasa. (Sánchez, 2005)

La interleucina IL-6 puede ser secretada por diversos tejidos entre ellos el adiposo, el cual produce de un 10 a un 30% de la proteína circulante, se secreta principalmente en el tejido adiposo visceral. Esta presenta un efecto directo sobre la sensibilidad de la insulina, ya que una vez secretada llega al hígado para estimular la secreción hepática de triglicéridos y la gluconeogénesis. (Sánchez, 2005)

La resistina es una hormona específica de los adipocitos, la cual ha sido recientemente identificada se ha propuesto que esta relacionada con la resistencia a la insulina, y que aumenta la producción de insulina pero no su captura, tiene efecto sobre el hígado. Por lo que tiene una gran relación con la

resistencia a la insulina asociada con la obesidad, esta hormona sigue en estudio de sus posibles efectos. (Rivas, (S.F))

El angiotensinógeno es primordialmente sintetizado en el hígado, aunque esta presente en el tejido adiposo. Su relación esta en que el angiotensinogeno II interviene en la diferenciación de los adipocitos. Interviene con la regulación del aporte sanguíneo al tejido adiposo y el flujo de ácidos grasos. Además de regular el tamaño de los adipocitos en respuesta al estado nutricional. Además los niveles circulantes de dicha proteína son altos en pacientes obesos lo cual favorece la hipertensión. (Sánchez 2005).

La adiponectina es una hormona proteica la cual fue descubierta por 4 grupos de investigadores entre 1995 y 1996. Por lo que cuenta con diversos nombres; como proteína de 30 kDa del adipocito relacionada con el complemento (Acrp30), o adipoQ, proteína derivada del gen transcripto más abundante del tejido adiposo (apM1) o proteína de unión de gelatina de 28 kDa. (Elissondo N., 2008).

Esta codificada en el brazo largo del cromosoma 3 en el locus 3q27. Consta de 244 aminoácidos que consisten en 4 dominios, (Palomer X, 2005). La adiponectina circula en plasma en concentraciones que oscilan entre 5 y 30 ug/ml, y representa el 0.01% del total de las proteínas plasmáticas. La concentración en sangre guarda una relación inversa con el IMC, siendo esta relación inversamente mayor con la grasa visceral que con la subcutánea. (Dominguez, 2007).

Una de las características más importantes de la adiponectina es que su expresión plasmática se reduce en persona con sobrepeso y obesidad. Dado que la adiponectina se estimula por la insulina y se inhibe por el TNF α se considera que la resistencia a la insulina y el incremento de TNF α pueden contribuir a este efecto.

Por el contrario la pérdida de peso corporal provocan una elevación en la concentración de adiponectina. La cual se ha visto que reduce los valores plasmáticos de ácidos grasos libres, y triglicéridos. Este efecto esta dado por el aumento del catabolismo lípidico, derivado de la estimulación de las

enzimas implicadas en el transporte y metabolismo de los ácidos grasos en el músculo esquelético y el hígado. (Palomer X, 2005).

2.7 PATOLOGÍAS RELACIONADAS CON LA OBESIDAD

Las manifestaciones clínicas de la obesidad tienen relación con la patología que se encuentre asociado, ya que forma parte variados procesos:

Resistencia de la insulina y diabetes mellitus: la hiperinsulinemia y la resistencia a la insulina son características de la obesidad, las cuales están presentes cuando hay aumento de peso, estas características tiene amplia relación con la acumulación de la grasa abdominal, ya que hay una relación con los ácidos grasos libres que son capaces de alterar a la insulina. Además de los péptidos circulantes como TNF-alfa y las interleucinas adiponectina etc. que pueden alterar la función de la insulina. Dicha resistencia a la insulina se ve relacionada con la patogénesis de la diabetes mellitus, claro esto aunado a una predisposición de la enfermedad.

Enfermedad cardiovascular: se relaciona con perfil lipídico aterógeno que presenta altos niveles de de colesterol y bajos niveles de la lipoproteínas de baja densidad, lo cual favorece la presencia de aterosclerosis, cardiopatía isquémica. Su relación con la hipertensión arterial esta estrechamente relacionada con el aumento de las resistencias periféricas y el gasto cardiaco.

Enfermedades pulmonares: la obesidad se relaciona con una apnea obstructiva del sueño y con el síndrome de hipoventilación por obesidad, esto debido a la disminución de la distensibilidad de la pared torácica, y al aumento del esfuerzo respiratorio.

Además de las enfermedades mencionadas a la obesidad tiene relación con patológicas de tipo ginecológico, cálculos biliares, enfermedades musculoesqueléticas y relación con algunos tipos de cáncer.

2.8 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de obesidad se va relacionar con los siguientes factores de acuerdo a Barbany (2002) y García (2010):

- Anamnesis: en la cual es importante la historia clínica personal, ya que es necesario identificar los factores biológicos, psicológicos y sociales, que contribuyen a la obesidad. Se tomará importancia al historial dietético con la realización de un recordatorio de 24 horas, además factores asociados con el acto de comer.
- Exploración física: es muy importante realizar las mediciones de peso y talla, en las mismas condiciones. La valoración del índice de masa corporal, la medición de perímetros abdominal y cadera, la medición de los pliegues cutáneos.

La medición del perímetro abdominal se toma con el área abdominal descubierta y se emplean como referentes anatómicos el borde inferior costal y la cresta iliaca, trazando una línea imaginaria entre ambos, siendo a la mitad entre estos puntos donde se toma la medida. El individuo debe estar de pie, con el abdomen relajado, los brazos a los lados, los pies juntos y el peso repartido en éstos de forma equitativa. (Figura 2)

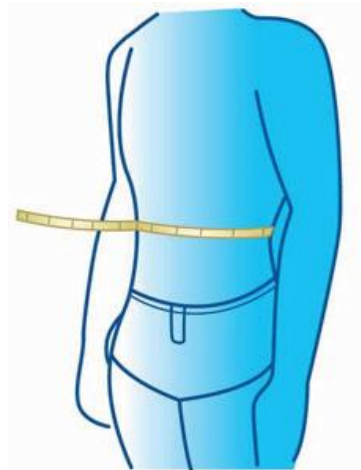


Fig. 2. Imagen de la toma de perímetro abdominal. Fuente <http://www.insk.com/>

Exámenes de laboratorio: se han definido una serie de estudios básicos para los pacientes con sobrepeso y obesidad, debido a la frecuente relación con otras patologías. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Pruebas diagnósticas para paciente obeso. Fuente García 2010

SOBREPESO	OBESIDAD ASINTOMÁTICO IMC (27-40)	OBESIDAD IMC > 40
Historia clínica con medidas antropométricas		
Biometría hemática Glucosa Perfil de lípidos Pruebas de función tiroidea	Biometría hemática Glucosa Perfil de lípidos Pruebas de función tiroidea Curva de tolerancia a glucosa Enzimas hepáticas Cortisol	Biometría hemática Glucosa Perfil de lípidos Pruebas de función tiroidea Curva de tolerancia a glucosa Enzimas hepáticas Cortisol
		Ecocardiograma Gasometría arterial Serie esófago gastroduodenal.

- Impedancia eléctrica es un método para valorar con más precisión la cantidad de tejido adiposo. Este método se basa en emplear el agua y los electrolitos que están presentes en los tejidos libre de grasa, como conductores de electricidad, de esta forma la impedancia es capaz de valorar los tejidos libre de grasa, lo cual permite calcular el porcentaje de grasa.

- La Tomografía computarizada o la Resonancia Magnética: se realiza la medición de grasa corporal a nivel de la vértebra lumbar 4.

2.9 TRATAMIENTO

Así como la obesidad es una enfermedad multifactorial su tratamiento debe ser valorado desde diversos puntos de vista siendo este individualizado, ya que el cambio fundamental debe ser en la modificación de la conducta. Dentro de las diversas modalidades de tratamiento encontramos:

- Dietoterapia
- Farmacológico
- Quirúrgico

❖ *Dietoterapia.*

Tal vez este es el factor de mayor importancia en el tratamiento por lo cual es necesario conocer el requerimiento calórico basal de cada persona para poder realizar los ajustes necesarios.

El requerimiento energético basal se calcula de diferentes formas una de la más utilizada es la fórmula de Harris Benedict la cual es la siguiente: (ver cuadro 4) (Laguna, 2005).

Cuadro 4. Fórmula de Harris Benedict. Fuente Laguna, 2005.

Mujeres: $655 + (9.56 \times \text{peso}) + (1.85 \times \text{altura}) - (4.68 \times \text{edad})$

Hombres: $66.5 + (13.75 \times \text{peso}) + (5 \times \text{altura}) - (6.78 \times \text{edad})$

De acuerdo a la NOM-174-SSA1-1998, para manejo de la obesidad se realizará una dieta hipocalórica iniciando con la reducción de 500 a 1000 Kcal al valor calórico total (VCT); esto claro sin alterar las cantidades recomendadas de macro nutrientes que son: Carbohidratos de 55 a 60 % del VCT, lípidos 25 a 30 % del VCT y proteínas 15 a 20 % del VCT.

Esta orientación se dará al paciente y para ello se cuenta con dos de los programas de salud como lo son la jarra del buen beber y el plato del bien comer, ahora sustituyendo a las pirámides nutricionales. (Rivera, 2008).

El plato del bien comer (Fig. 3) es una guía demostrativa de los grupos alimenticios más importantes, se clasificaron en tres grandes grupos de acuerdo a la NOM- 043 –SSA2- 2005:

- **FRUTAS Y VERDURAS:** las cuales aportan agua, fibra y vitaminas dentro del plato se recomienda comer muchas.
- **CEREALES Y TUBERCULOS:** aporta energía, fibra, vitaminas y minerales se recomienda comer suficientes y combinarlos con leguminosa.
- **LEGUMINOSAS Y PRODUCTOS ORIGEN ANIMAL:** estos aportan energía, proteínas y grasas. Se recomienda comer pocos.



Figura 3: Plato del bien comer. Fuente NOM-043-SSA2- 2005

Los líquidos han demostrado presentar aumento en la presencia de obesidad y diabetes mellitus tipo 2, cuando se consumen bebidas azucaradas, por lo cual se ha sugerido el uso de la guía de la jarra del buen beber (Fig.4) para

disminuir el consumo de estas bebidas y aumentar, promover la ingesta de bebidas saludables. (Rivera, 2008)

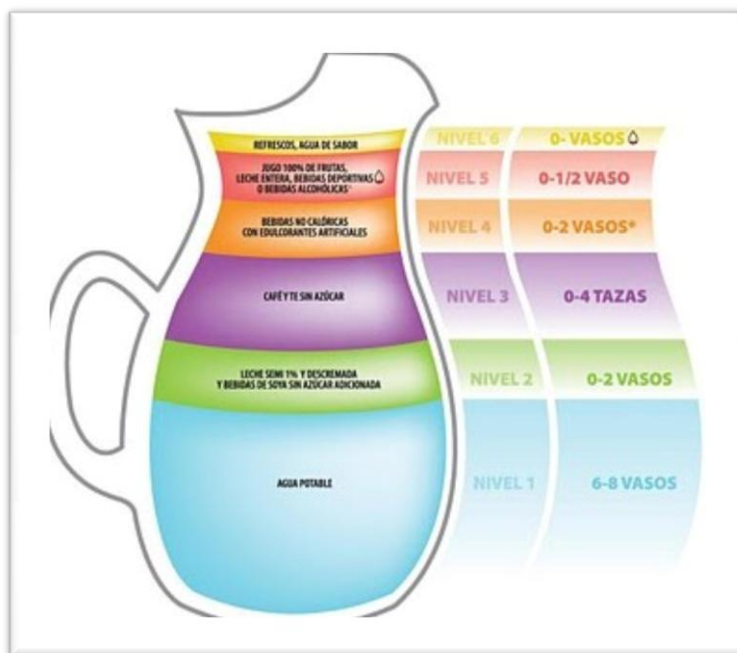


Figura. 4 jarra del buen beber. Fuente Rivera 2008

❖ *Farmacológico.*

De acuerdo a Robert H (2008) el tratamiento farmacológico se debe reservar para casos especiales ya que estos presentan diversos efectos colaterales. Algunos de los medicamentos autorizados por la FDA son:

- ✓ Fentarmine. Es un estimulante adrenérgico que aumenta la estimulación adrenérgica en ciertas partes del cerebro y reduce la ingesta de alimentos. Su eficacia y seguridad es limitada.
- ✓ Sibutramina. Es un inhibidor de la recaptura de serotonina, que reduce el apetito. Con efectos adversos severos.
- ✓ Orlistat. Es un inhibidor de la triacilglicerol lipasa que trabaja en la luz intestinal, y reduce la absorción hasta un 30% de las grasas.
- ✓ Rimonabant. Es un fármaco antagonista selectivo de los receptores de cannabinoides (CB1) que no ha sido aprobado por la FDA pero si esta aprobado en México.

❖ Cirugía.

De acuerdo a Pantoja (2004) la cirugía es el último recurso para pacientes con obesidad mórbida y siempre debe intentarse un tratamiento conservador como la dieta. Se realizan actualmente diversos tratamientos quirúrgicos para el manejo de la obesidad los cuales se encuentran restringidos para la obesidad que presenta un IMC mayor a 40 kg/m^2 y que presenten comorbilidades asociadas como se muestra en el cuadro 5.

Cuadro 5. Indicaciones del tratamiento quirúrgico

IMC = 40 Kg/ m^2
IMC= 35kg/m^2 con las siguientes enfermedades mórbidas:
• Apnea del sueño • Hipoventilación alveolar • Cardiopatía • DM de difícil control • Problemas articulares graves

Fuente: (Pantoja, 2004).

De acuerdo a Pantoja (2004) y Fernández (2004) hay tres tipos de procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de la obesidad:

- Procedimientos gástricos restrictivos: en los que se forma un reservorio gástrico pequeño con un canal de salida estrecho para producir saciedad temprana y prolongada. Como la banda gástrica ajustable, y la gastroplastía vertical en banda.
- Procedimientos malabsortivos: es decir aquellos en los que se modifica parte del tracto digestivo con la finalidad de producir un fenómeno de absorción deficiente. Como son el bypass gástrico.
- Procedimientos mixtos: combina las características de los procedimientos previos como lo son la derivación biliopancreática (DBP) y la derivación gastroyeyunal (DGY).

3. MARCO TEÓRICO ORIENTAL.

3.1 INTRODUCCIÓN

La acupuntura es una terapéutica milenaria en China, la cual ha mostrado avances en diversos padecimientos. (Lacey JM, 2003).

Esta terapéutica se sustenta en una de sus obras clásica el Huangdi Neijing (Canon de Medicina del Emperador Amarillo), obra que consta de dos partes el Lingshu y el Suwen, donde se describen las teorías en las que basa su fundamento la acupuntura que son la teoría del yin y yang, de los 5 elementos, de los órganos y las vísceras (Zang fu) y de los canales y colaterales. (Zhang Jun, 2005).

Durante las enfermedades el Qi puede encontrarse fuera de su balance ya sea en un “exceso” o “deficiencia” y que puede normalizarse con la estimulación en los acupuntos. (Lacey JM, 2003)

La obesidad puede ser tratada desde las terapias complementarias como lo es la acupuntura, en combinación con métodos occidentales. Y cada año esta terapia es más popular, se observa que una tercera parte de la población general usa este tipo de tratamiento. (Uner, 2006).

3.2 DEFINICIÓN

Fei Pang 肥胖 o Obesidad

Fei: gordo, fertilizar, suelto holgado

Pang: gordo, obeso

Fei Pang: gordo, corpulento, obeso, grueso.

De acuerdo a la MTCh el tejido adiposo es ocasionado por el acumulo de flema y factor patógeno humedad, los cuales se presentan por un mal manejo de los líquidos turbios por parte del Bazo, el cual no lleva a cabo sus funciones de distribución y transformación de los líquidos. Proceso en el cual se ven involucrados también los órganos Riñón, Estómago, e Hígado.

3.3 ETIOLOGÍA

De acuerdo a Feng Wei-bi (2008) y Lozano (2009) las causas de obesidad de acuerdo a la MTCh:

- ❖ Alteraciones emocionales (ira, preocupación, tristeza).

Repercuten en la función del Hígado la cual permite el flujo uniforme del Qi. La sobreestimulación de las emociones, causará estancamiento de la energía del Hígado, que se puede ver reflejado a nivel emocional como cólera, e ideas reprimidas. Por su estrecha relación con el Bazo y Estómago, se origina una alteración crónica que genera una alteración energética de estos órganos, impidiendo que lleven a cabo sus funciones normales, favoreciendo la aparición de la humedad y flema, los cuales llevan a la obesidad.

- ❖ Alimentación

El Bazo es el órgano encargado de la transformación y transportación de los alimentos, juega un papel importante en el desequilibrio del Bazo, se dice que este prefiere los alimentos secos y calientes.

- ✓ Alimentos dulces, grasos, causan alteraciones de las funciones de distribución y transformación del Bazo.
- ✓ Horarios de alimentación irregulares o inadecuados, comer en exceso o con presión durante la comida altera el Qi de Bazo llevándolo a una deficiencia.
- ✓ Alimentos de naturaleza fría y crudos ya que pueden impedir las funciones de transformación y distribución de los alimentos, ocasionando una deficiencia de Qi de Bazo.

- ❖ Exposición al calor y la humedad.

La humedad externa puede invadir al Bazo de por varias condiciones ambientales, como el vivir en una región húmeda, zonas montañosas, permanecer con la ropa húmeda después de nadar o realizar deportes o en el caso de las mujeres se puede presentar humedad en algunos periodos de la vida como la menstruación y el postparto. Además se puede relacionar con

otros factores patógenos como el calor o el frío, que causa debilidad del Bazo llevándolo a la deficiencia del Qi de Bazo.

❖ Herencia como deficiencia de Yang de Riñón

Las esencias heredadas de los padres, tienen relación con la constitución que va a tener un individuo desde su infancia hasta la vejez, lo cual influirá ya que el Riñón mantiene la llama para favorecer las funciones de cada órgano del cuerpo. Dado que el Riñón proporciona la energía yang para llevar a cabo el metabolismo de los líquidos, además de proporcionarle la energía Yang necesaria para que el Bazo tenga un buen funcionamiento.

❖ Sedentarismo

De acuerdo a la MTCh puede lesionar la energía, “mucho tiempo sentado, mucho tiempo sin movimiento hace que la energía y la sangre no circulen adecuadamente”, generando que se enlentezca y estanque la energía de Bazo y Estómago, al perderse la función de distribución y transformación de lo esencial de los alimentos y bebidas no pueden ser distribuidos adecuadamente y se transforma en una sustancia densa y grasosa, junto con el agua y la humedad se retienen dentro de la piel en órganos y vísceras, en canales y colaterales constituyendo la obesidad. (Lozano, 2009)

3.4. CONSTITUCIÓN

De acuerdo al Lingshu en la MTCh cada órgano es representado por un elemento siendo los órganos Bazo y Riñón los principalmente relacionados con la obesidad, se describen dos posibles constituciones físicas:(Fig.5)

Hombre tierra: tiene la cara redonda, cabeza grande, hombros robustos, espalda y abdomen grande, manos y pies cortos, mucha carne. De esta manera se categoriza dentro de la obesidad generalizada.

Hombre agua: tiene la cabeza grande, hombros pequeños, abdomen grande, cayendo en la obesidad de tipo abdominal.

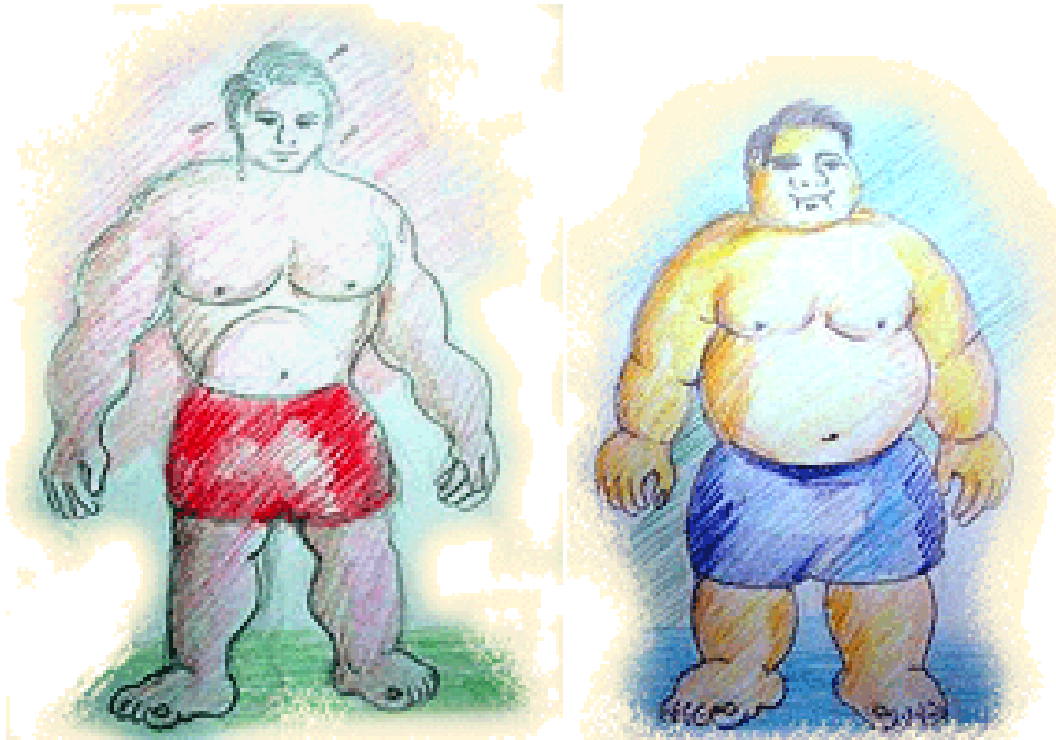


Figura 5: Representaciones del hombre tierra y hombre agua. Fuente [http://: www. Innatia.com](http://www.Innatia.com)

3.5. FISIOPATOLOGÍA.

Por el consumo de alimentos fríos o calientes, crudos, en exceso, malos hábitos alimenticios, horarios irregulares, se produce alteración de las funciones del Bazo y Estómago, alterando las funciones de transformación y distribución de los alimentos, lo cual conlleva a la deficiencia de la energía de Bazo; y a la alteración del metabolismo de los líquidos, favoreciendo la formación de humedad y flema, principalmente flema central o abdominal, lo cual conduce al aumento del peso, que al ser un patrón repetido lleva a la obesidad. (Macioccia, 2007)

El estancamiento de Qi de Hígado que principalmente, puede ser agravado por perturbaciones emocionales y estrés, lo cual generando dos vías por las que este proceso puede perpetuarse 1) aumenta la deficiencia de Qi de Bazo, por sobre dominancia lo cual genera un círculo vicioso, ya que no hay producción de sangre (xue), lo que provoca que se perpetúe el estancamiento

de Hígado. 2) Por esta misma relación patológica del Hígado y Bazo, genera una mayor deficiencia del qi de Bazo y aumentará el calor del Estómago, con la respectiva alteración de las funciones de descenso de Estómago la cual no será llevada adecuadamente. El Bazo presenta alteración en su manejo de los líquidos permitiendo más acumulo de líquidos y por ende producción de humedad y flema. (Maciocia, 2007)

La deficiencia de Yang de Riñón, se encuentra relacionada con la herencia, lo que no permite nutrir adecuadamente al Bazo de la energía esencial, lo que conlleva a una deficiencia de energía de Bazo, provocando un trastorno en el metabolismo de los líquidos, favoreciendo la formación de edema, que genera que la humedad, y la acumulación de esta, causa flema, siendo un factor patológico comúnmente presentado en la obesidad. (Cuadro 5) (Maciocia, 2007)

3.6 SÍNDROMES DE LA MEDICINA TRADICIONAL CHINA.

Deficiencia de energía de Bazo y Estómago.

Este es el desequilibrio más común del Bazo y generalmente el síndrome de mayor frecuencia, ya que está altamente relacionado con los malos hábitos de alimentación, comer excesivamente, dieta deficiente, consumo de alimentos fríos, exposición prolongada a la humedad, enfermedades crónicas graves. (Maciocia, 2007)

Hay perturbación de las funciones de transporte y transformación de los alimentos, lo cual no permite llevar el yin adquirido a los otros órganos, nutrir a los músculos, por lo que se presentan las manifestaciones clínicas de:

- ❖ Falta de apetito.
- ❖ Distensión abdominal después de comer.
- ❖ Fatiga, lasitud, debilidad de los miembros.

- ❖ Deposiciones blandas.
- ❖ Náuseas, sensación de plenitud.
- ❖ Lengua pálida, con impresiones dentarias, saburra blanca y delgada o de color normal.
- ❖ Pulso vacío. (González R)

Las alteraciones en la transformación y distribución de los alimentos causan la presencia de humedad y flema que esta altamente relacionada con la obesidad.

Deficiencia de yang de Bazo y de Riñón.

Síndrome en el cual el yang de Bazo es incapaz de calentar al cuerpo. Se presenta impedimento para la transformación y transporte de los líquidos, y cuando no se movilizan causan edema. Lo cual lleva al acumulo de humedad en el interior que causa la flema, originándose dos de los factores relacionados con la obesidad.

Sus principales causas son exposición prolongada al frío, malos hábitos alimenticios, humedad crónica

Sus manifestaciones son:

- ❖ Constitución obesa.
- ❖ Extremidades frías.
- ❖ Preferencia por el calor, aversión al frío, debilidad.
- ❖ Cansancio.
- ❖ Dolor lumbar y de rodillas.
- ❖ Edema de las extremidades.
- ❖ Falta de apetito.
- ❖ Oliguria, evacuaciones pastosas.
- ❖ Gusto por alimentos dulces, grasosos.
- ❖ Lengua está pálida y húmeda.

- ❖ Pulso es hundido delgado y débil.

Calor en Bazo y Estómago. (Humedad –calor).

Este síndrome provoca que el factor patógeno calor el cual consume a los líquidos, y por ende un mal funcionamiento de las funciones del Bazo. Además de extravasar a la sangre fuera de los vasos en el canal del Estómago. Primordialmente el calor tiene dos fuentes 1) los malos hábitos alimenticios así como el consumo de alimentos calientes o irritantes, alcohol, 2) deficiencia de Yin de Riñón e Hígado que genera más calor, alterando la distribución y transformación.

Cuando hay calor plenitud se presenta alteraciones en la dinámica de la energía principalmente la función de descenso de Qi. Además de consumir a los líquidos y aumentar el calor de Estómago lo cual da manifestaciones de

- ❖ Regurgitaciones.
- ❖ Dolor y ardor sensación de hambre.
- ❖ Constipación.
- ❖ Sangrados de las encías.
- ❖ Distensión en la cabeza.
- ❖ Vértigo.
- ❖ Boca seca.
- ❖ Deseo de beber líquidos.
- ❖ Estreñimiento.
- ❖ Apetito excesivo.
- ❖ Constitución obesa.
- ❖ Lengua se encuentra roja con saburra amarilla.
- ❖ Pulso es resbaladizo o cordalis y rápido.

Estancamiento de Qi de Hígado

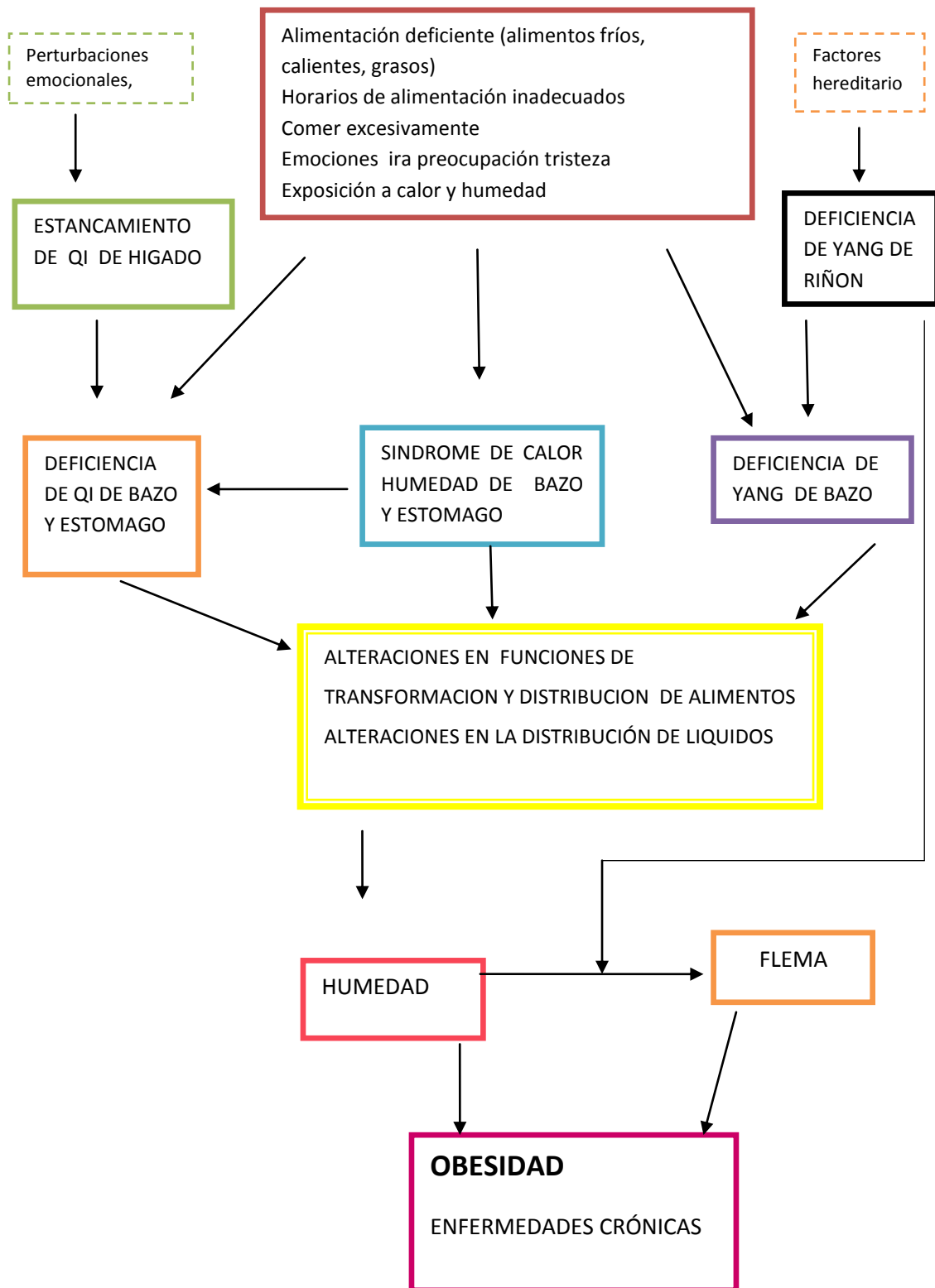
Se presenta principalmente por alteraciones en las emociones, como la ira, y el cólera. Este es el síndrome más frecuente del hígado, origen de las enfermedades crónico degenerativas, en las cuales la fluidez de la energía esta alterada.

Este síndrome genera una lateralidad de la energía hacia Bazo y Estómago, lo cual sobredomina al Bazo alterando sus funciones de distribución y transformación, en el estómago altera su dinámica de la energía.

Se manifiesta por:

- ❖ Obesidad.
- ❖ Pesadez, distensión toraco-costal.
- ❖ Agitación irritabilidad.
- ❖ Plenitud.
- ❖ Sensación de masa epigástrica.
- ❖ Boca amarga.
- ❖ Falta de apetito.
- ❖ Irregularidades menstruales.
- ❖ Lengua seca, con saburra pegajosa.
- ❖ Pulso es cordalis.

Cuadro 5. Cuadro de.Fisiopatología de la Medicina Tradicional China



Ramírez (2010)

3.7 TRATAMIENTO

Normalmente se hace de acuerdo al órgano afectado, para favorecer el equilibrio del paciente, ya que este debe ser de manera individualizada de acuerdo al principio de diferenciación sindrómica, en este caso se utilizó una fórmula de puntos que trata de abarcar todos los órganos y vísceras involucrados en dicho proceso. Por lo cual seguimos los principios de tratamiento de fortalecer el Qi de Bazo y Estómago, tonificar el Qi de Riñón. Equilibrar el Yin de Riñón, regular el Qi de hígado y eliminar la humedad y flema. (Lozano 2009).

El tratamiento de la obesidad desde el punto de vista de la MTC puede ser por diversas modalidades (Pittler MH E. E., 2009)

- Herbolaria
- Auriculoterapia
- Acupuntura clásica
- Electroacupuntura
- Moxibustión

Acupuntura Clásica. Se basa en la aplicación de agujas en puntos específicos, y la manipulación de estas, además se puede aplicar la moxibustión. (Uner, 2006).

Para fines de este estudio se utilizará el método electro acupuntura el cual describiremos brevemente a continuación, ya que es un método reproducible, del que se han encontrado diversas investigaciones sobre su uso en obesidad.

3.7.1 Electroacupuntura (EA)

Es un método relativamente moderno que se empezó a desarrollar, tomando en cuenta los efectos de la electricidad en los aspectos terapéutico. Esta técnica está avalada por estudios neurofisiológicos realizados por *Wall* y *Melzack*, que plantean la conducción del estímulo acupuntural por fibras mielínicas rápidas. También se plantean mecanismos neuroendocrinos con liberación de encefalinas y endorfinas a nivel central. (Valdes, 2001)

Las recomendaciones terapéuticas de la electro acupuntura se basan en la frecuencia que es el número de estímulos por segundo normalmente expresado en hertzios (Hz) y la intensidad (mA) del estímulo, Se considera utilizar las bajas frecuencias y alta intensidad para las afecciones crónicas, alta frecuencia e intensidad baja para las afecciones agudas (Pomeranz 1999).

Esta modalidad ha permitido la estandarización de los parámetros de la estimulación acupuntural, lo cual nos permite hacer medible, verificable, reproducible, ya que se puede calibrar y controlar la intensidad, tipo de onda, frecuencia y tiempo.(Hernández L. , 2008)

Se han visto diferentes 2-4 Hz frecuencias bajas frecuencias medianas de 15-20 Hz mientras que las frecuencias altas son por encima de 100-200 Hz, en promedio 80 Hz.(Hernández L. , 2008)

Se ha observado que la electro acupuntura potencializa los efectos de la acupuntura clásica, y que puede ser utilizada en diversos padecimientos.(Kang Yaoxia, 2007). La onda continua produce la sensación de vibración fuerte es específica para problemas musculares, útil en los eventos vasculares cerebrales, encefalitis.

La onda denso dispersa combina la alta frecuencia y baja frecuencia, que pueden generar analgesia pero también puede producir adaptación de los tejidos. La ondas altas pueden ya liberar sustancias como la encefalina, metaencefalina.(Tellez, 2007)

A nivel histopatológico se han observado muchas fibras nerviosas y capilares distribuidos cerca de los puntos de acupuntura, existiendo moléculas que pueden transmitir la corriente eléctrica del cuerpo.(Hernández L. , 2008).

Las funciones de la electro acupuntura son analgésicas, regulando las funciones del cuerpo, aumentado las funciones del sistema inmune. Las ventajas de la electro acupuntura se ven relacionadas con que producen mejores efectos terapéuticos, reducen la manipulación manual, mantienen un estímulo constante y prolongado, se puede regular la intensidad, frecuencia y tipo de onda.(Tellez, 2007).

Sus contraindicaciones son muy pocas como el uso de marcapasos y en algunas personas con dermatitis.

La acupuntura ha demostrado tener el mecanismo de acción que favorece la supresión del apetito por que la inserción de la aguja estimula al sistema nervioso central, lo cual permite la liberación de serotonina, la cual se encuentra relacionada con el control del apetito y con el peso corporal. (Lacey JM, 2003)

La liberación de la serotonina reduce la ingesta de comida ya que se ha observado en los receptores de la saciedad en el núcleo ventromedial del hipotálamo.(Uner, 2006)

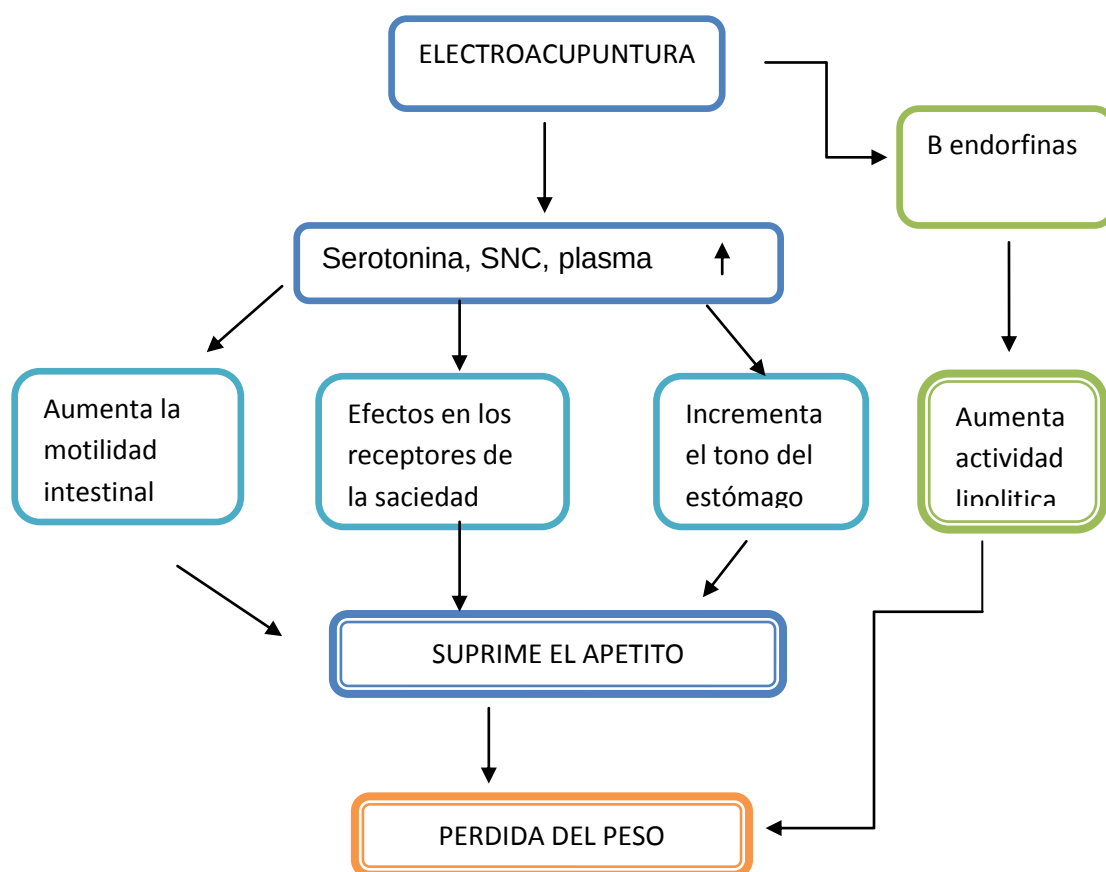


Figura.6. Efectos fisiológicos de la electro acupuntura. Fuente: modificado de Uner 2006.

Algunos estudios demuestran que la acupuntura también presenta actividad en los lípidos por actividad de la pro –opimelanocortina, que es la relación entre las beta endorfinas y su efecto en los adipocitos. Se ha observado efectos de la electro acupuntura incrementa los niveles de endorfinas en

plasma lo cual contribuye a la pérdida de peso por incremento de la actividad lipolítica. (Uner, 2006). (Nourshall N, 2009).

Los canales que deben tratarse son los de Bazo, Estómago, Ren Mai e Hígado debido a su relación con la función de digestión. (Zhang Jun, 2005).

3.7.2 PUNTOS SELECCIONADOS PARA TRATAMIENTO

✓ *SANYINJIAO (B6):*

Localiza a 3 cun por arriba del maléolo interno, en el borde posterior de la tibia, en la línea que une al maléolo interno y el punto yuanlingquan.

Función es un gran tonificante del Bazo, elimina la humedad principalmente del jiao inferior, favorece la función del Hígado, tonifica al yin de Riñón, nutre la sangre y el yin, beneficia la micción, regula el útero y las menstruaciones. Hace circular la sangre y libera estasis, detiene el dolor y calma la mente. Además de tener un efecto hipoglucemiante y mejorar la función pancreática. (Ordoñez, 2009]

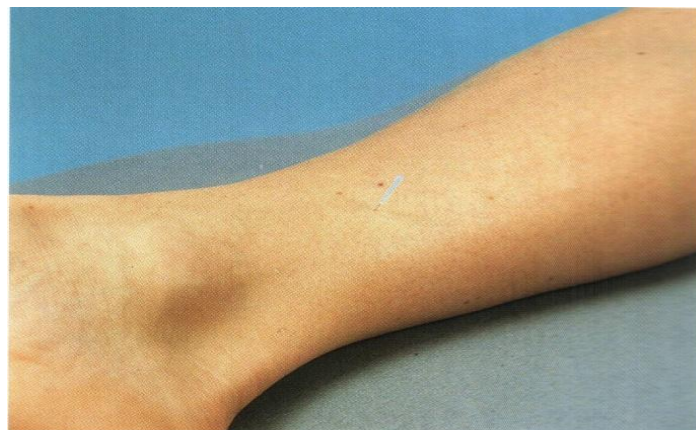


FIG 7. Punto Sanyinjiao (B6). Fuente: imagen obtenida de The Seirin Pictorial Atlas of acupuncture.

✓ *TIANSHU (E25): pilar celestial*

Localización a la altura del ombligo y 2 cun lateral de la línea media o ren mai.

Función: punto mu del IG, regula sangre y energía del calentador medio al jiao inferior, promueve la circulación de la energía de abdomen y yanming regular al calentador central, fortalece al bazo y estómago, regula los canales y energía, desciende los alimentos del estómago. Regula la función intestinal. Activa la grasa visceral.



Figura 8: Punto Tianshu (E25). Fuente: imagen obtenida de The Seirin Pictorial Atlas of acupuncture.

✓ *ZUSANLI (E36): Tres millas del pie*

Localización: a 3 cun debajo de Dubi, cuando esta flexionado el pie, acostado el paciente se toma como referencia la prominencia tibial anterior, un dedo debajo y uno lateral.

Funciones son tonificar la energía del bazo y estómago, regula la función intestinal, y dispersa la oclusión de alimentos y energía. Encapsula la energía yuan, dispersa la energía perversa. Actúa en las enfermedades de los tres calentadores. Regulador del sistema digestivo e inmunológico.

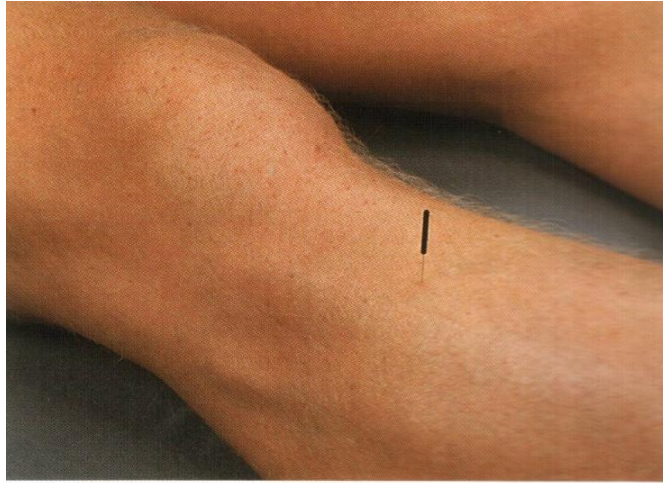


Figura 9: Punto Zusanli (E36). Fuente: imagen obtenida de The Seirin Pictorial Atlas of acupuncture.

✓ *QIHAI (RM6)*: mar de qi inferior

Localiza a 1.5 cun por debajo del ombligo.

Funciones: hace ascender lo yang, tonifica la energía, tonifica la sustancia vital del Riñón (yuan), elimina la humedad. Fortalece la esencia del Riñón regula la energía, promueve metabolismo de los líquidos.

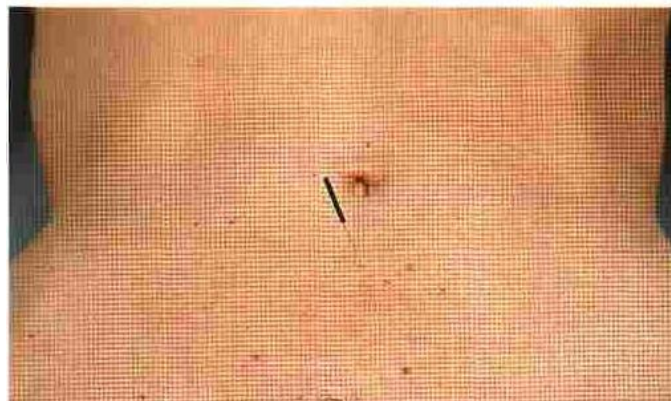


Figura 10: Punto Qihai (RM6). Fuente: imagen obtenida de The Seirin Pictorial Atlas of acupuncture.

✓ **ZHONGWAN (RM12) Centro de la cavidad**

Localización en la línea media anterior a 4 cun por arriba del ombligo.

Funciones: fortalece al bazo y elimina la humedad del canal del bazo, regula el calentador medio, desciende la energía invertida. Punto Mu de estómago y punto de influencia de las vísceras, punto Mu del jiao medio. (Ordoñez, 2009)



Figura 11 punto Zhongwan (RM12) Fuente: imagen obtenida de The Seirin Pictorial Atlas of acupuncture.

✓ **HEGU (IG4) Reunión de un punto.**

Localización: entre primero y segundo metacarpiano, a nivel de la mitad del segundo metacarpiano en su borde radial

Funciones: drena el viento y aclara el calor, elimina inflamaciones y quita el dolor, hace pasar la energía y la sangre. Regula la dinámica del Qi de Hígado (Ordoñez, 2009)

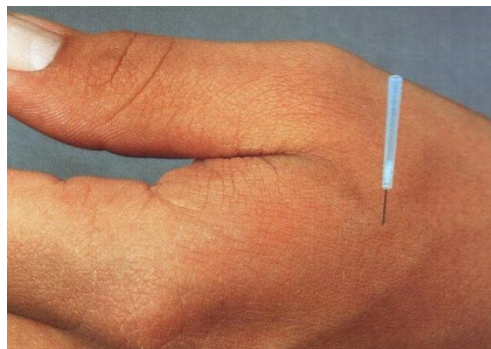


Figura 12: punto Hegu (IG4). Fuente: imagen obtenida de The Seirin Pictorial Atlas of acupuncture.

✓ *TAICHONG (H3) gran diluvio*

Localización: en la depresión distal de la unión del 1° y 2° metatarsianos.

Función: armoniza la energía de hígado, drena calor, dispersa fuego de hígado, regula el calentador inferior, libera el estancamiento de hígado.



Figura 13. Punto Taichong (H3). Fuente: imagen obtenida de The Seirin Pictorial Atlas of acupuncture.

✓ *NEIGUAN (PC6) tapa lo interno*

Localización: a 2 cun distal del pliegue de la muñeca, entre los tendones largo palmar y flexor radial del carpo.

Funciones: ansiolítico analgésico, regula la energía y equilibra el estómago, además de utilizar en enfermedades del calentador superior y medio, aclara el calor, útil en enfermedades por obstrucción interna, dinámica de la energía y ansiolítico. (Ordoñez, 2009)

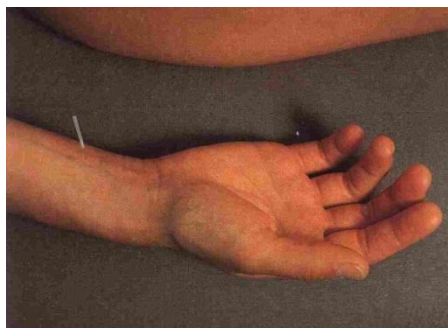


Figura 14. Punto Neiguan (Pc6). Fuente: imagen obtenida de The Seirin Pictorial Atlas of acupuncture.

3.8 RELACIONES DE LA MEDICINA OCCIDENTAL Y ORIENTAL CON OBESIDAD

La deficiencia de Yang de Riñón, podrían explicar alteraciones en la disfunción de la transcripción o expresión proteica, de ciertos elementos relacionados con la resistencia a la insulina, o la deficiencia de la adiponectina. La hipoadiponectinemia se puede considerar como el resultado de una deficiencia de Yang de Riñón, que puede conllevar a una deficiencia de Bazo relativa, lo cual lleva a un trastorno en el metabolismo de los líquidos, lo cual conduce a la formación de flema, que es un factor patológico comúnmente presentado en la obesidad

La obesidad como favorecedor de diversos padecimientos puede ser tratada dese diversas áreas medicas tomando en cuenta que cada una de ellas ofrece la mejor alternativa. (Lozano, 2009).

4. DISEÑO DEL ESTUDIO :

4.1 ANTECEDENTES

Hua Chuang en el 2005 realizo un estudio sobre la disminución del perímetro abdominal, y el peso en mujeres obesas, fue realizado en el hospital de Taipei en Taiwan en 72 paciente, las cuales presentaban $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ y perímetro abdominal mayor a 90 cm. Las cuales fueron divididos en tres grupos, grupo A fue tratado por 6 semanas con electroacupuntura en onda denso dispersa por 40 minutos, el grupo B fue tratado con ejercicio durante 6 semana, y el grupo C no recibió ningún tratamiento. En el grupo de electroacupuntura utilizaron los puntos Qihai (RM6), Shuidao (E28,) Shuifen (RM9), Zusanli (E36), y Sanyinjiao (B6), Fenlong (E40) aplicándose frecuencia denso dispersa, durante 40 minutos dos veces a la semana por 6 semanas. El Grupo B realizó ejercicio durante 10 minutos 6 veces al día por 6 semanas. El grupo C no recibió ningún manejo.

Los resultados demostraron que el grupo tratado con electroacupuntura mostró una $p=0.004$ en la pérdida de peso y un $p=0.016$ en IMC, y de $p=0.006$ en

circunferencia de cintura, en comparación con los grupos B y C que presentaron un $p > 0.05$. Lo que indica que el uso de la electroacupuntura presenta cambios en la reducción de peso y perímetro abdominal a diferencia del ejercicio y el grupo control.

C-H Hsu, Hwang K-C et col. En 2005 en Taipei Hospital de Taiwan estudiaron los cambios en la reducción de peso y perímetro abdominal en un estudio cruzado durante 13 semanas. Siendo 54 pacientes las incluidas en el estudio, las cuales formaron 2 grupos, el grupo A fue tratado con electroacupuntura 2 veces a la semana durante 6 semanas, en frecuencia denso dispersa a 42 Hz, en los puntos Qihai, Siman bilateral, Shuidao bilateral, Shuifen, Zusanli y Sanyinjiao. El grupo B realizó ejercicio, durante 6 semanas obteniéndose resultados positivos para el grupo tratado con electroacupuntura reducción de peso $p = 0.02$, IMC $p = 0.01$, y perímetro abdominal $p = 0.01$. en relación al grupo B que mostro $p = 0.5$, 0.6 y 0.6 respectivamente.

Después de una semana de descanso estos grupos fueron invertidos cambiando el grupo de electroacupuntura hacia el ejercicio y viceversa, tratados el mismo tiempo y de la misma forma obteniéndose resultados de p significativa < 0.05 para el grupo tratado con electroacupuntura que el tratado con ejercicio. Demostrando que la 13ª semana no hubo cambios en ambos grupos, ambos presentaron un $p < 0.005$, lo que implica que tanto el ejercicio como la electroacupuntura logran la misma reducción de peso y perímetro abdominal en mujeres.

Tao Shan-ping en 2006 en tratamiento de la obesidad en 28 pacientes a las cuales se les aplicó electroacupuntura en onda continua de 2 hz, 3 veces a la semana durante 40 minutos en un total de 15 sesiones. Los puntos tratados de acuerdo a los criterios de MTCh, fueron Taichong, Hegu, Yinlingquan, Tianshu, Sanyinjiao Xuehai Zhongwan, Qihai, Gonsun, Pishu, Feishu, Neiting y puntos así de acuerdo a la diferenciación sindromática. Los resultados en la pérdida de peso y disminución de la cintura presentaron un 100 % de efectividad de acuerdo al criterio propuesto en el trabajo de altamente efectivo con pérdida de peso igual o

mayor de 5 Kg que presentaron 20 pacientes y efectivo con una pérdida mayor a 2 kg m que lograron 8 pacientes. Lo cual dio como resultado una $p < 0.001$ lo que lo hace estadísticamente significativo.

Fei Wang 2008 realizaron un estudio en ratas obesas a las cuales se les estimulo el punto Zusanli E36, y Sanyinjiao B6, a las cuales se les aplico electroacupuntura a 2hz y 100 hz 3 veces por semana durante 4 semanas. Mostrando una $p < 0.01$ en el grupo tratado con 2 hz. Por lo que una baja frecuencia demuestra ser efectiva en la pérdida de peso.

4.2 JUSTIFICACIÓN:

De acuerdo a Wang (2008) actualmente hay en el mundo un billón de adultos con sobrepeso y 300 millones de adultos con obesidad, de acuerdo a datos proporcionados por la organización mundial de la salud. De acuerdo a datos proporcionados por la SSA en la ENSANUT de 2006 revelan que hay una prevalencia de obesidad del 34.5% en mujeres y un 24.2% en hombres, la cual se presenta en edad reproductiva. López en el 2008 refiere que la obesidad en mujeres en edad reproductiva es trascendente por que la obesidad preconcepcional se asocia a mayor morbilidad y mortalidad materno infantil.

De acuerdo a las recientes investigaciones sobre obesidad y síndrome metabólico se ha observado que la grasa visceral o tejido graso tiene importancia como órgano secretor en el que hay moléculas implicadas como grelina en el peso corporal, en el sistema inmune (TNF α , IL1, IL6) en la función vascular (angiotensinógeno) la resistencia a la insulina (resistina), lo cual la lleva participar en la génesis de enfermedades crónico degenerativas. (Moreno, 2002, Bastarrachea 2007)

4.3PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál de las frecuencias de electro acupuntura, onda denso dispersa o baja frecuencia será más eficaz en la reducción de peso y perímetro abdominal en mujeres con obesidad?

4.4 HIPÓTESIS

La onda denso dispersa es más eficaz que la de baja frecuencia en la reducción de peso y perímetro abdominal en mujeres con obesidad.

4.4.1 HIPÓTESIS NULA

La baja frecuencia y la onda denso dispersa tienen la misma eficacia en la reducción de peso y perímetro abdominal en mujeres con obesidad.

4.4.2 HIPÓTESIS ALTERNA

La baja frecuencia es más eficaz que la onda denso dispersa en la reducción de peso y perímetro abdominal en mujeres con obesidad

4.5 OBJETIVOS

4.5.1 OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la eficacia de la electro acupuntura con onda denso dispersa vs baja frecuencia sobre el perímetro abdominal y el peso en mujeres con obesidad.

4.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Medir en cada sesión peso, perímetro abdominal en el grupo de pacientes tratados con EA baja frecuencia.
2. Medir en cada sesión peso, perímetro abdominal en el grupo de pacientes tratados con EA denso dispersa.
3. Comparar en que frecuencia de electro acupuntura hay mayor reducción de peso y perímetro corporal.
4. Medir al inicio y final IMC en ambos grupos de estudio.
5. Comparar el IMC al inicio y final del estudio

4.6. UNIVERSO DE ESTUDIO

El tamaño de la muestra fué de 20 pacientes en cada grupo. Un total de 40 pacientes.

4.7 TIPO DE INVESTIGACIÓN

- Ensayo Clínico
- Cuantitativo
- Prospectivo
- Longitudinal
- Comparativo

4.8. UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó en: La Clínica de Acupuntura de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional. Y consultorio particular ubicado en Av. Venustiano Carranza 192. Colonia Cuauhtépec de Madero. Delegación Gustavo. A Madero.

4.9. CRITERIOS DE SELECCIÓN

4.9.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Mujeres.
- Edad entre 18 y 60 años de edad
- Que presenten obesidad (IMC mayor a 27 de acuerdo a la NOM)
- Con perímetro abdominal >90 cm
- Que deseen participar voluntariamente en el protocolo.
- Que tengan su carta de consentimiento informado firmada.
- Que no se hayan aplicado acupuntura en 1 mes
- Que acudan a la clínica de acupuntura de la ENMyH y consultorio particular en los meses de mayo a noviembre 2010.

4.9.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que estén bajo tratamiento farmacológico
- Pacientes embarazadas
- Pacientes con tratamiento dietético
- Pacientes con cirugía abdominal.
- Pacientes con enfermedades cardíacas

- Uso de marcapasos

4.9.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que deseen abandonar el protocolo.
- Pacientes que falten a más de 2 sesiones.

4.10 VARIABLES

4.10.1 VARIABLES DEPENDIENTES

Peso

Perímetro abdominal

4.10.2 VARIABLES INDEPENDIENTES

Onda densa dispersa

Baja frecuencia

5 MATERIAL Y METODOS

5.1 RECURSOS HUMANOS

- **Dr. Francisco Lozano Rodríguez**
- **Dr. David Guillermo Pérez Ishiwara**
- Residente. Ana Laura Ramírez Castañeda
- Pacientes que intervengan en el estudio.

5.2 RECURSOS FISICOS

- Historias Clínicas (Formato de la Clínica de Acupuntura de la ENM y H del IPN)
- Consultorio médico de la Clínica de Acupuntura de la ENM y H del IPN y consultorio particular.
- Mesa de acupuntura.
- Torundas de algodón.

- Alcohol etílico desnaturalizado.
- Aguja de acupuntura de 1.5 a .5 cun de marca Hwato
- Electroestimulador modelo KDW-808
- Báscula digital
- Cinta métrica

5.3 RECURSOS FINANCIEROS

Serán cubiertos por el residente de Acupuntura Ana Laura Ramírez Castañeda

5.4 MÉTODO

Se realizó promoción mediante carteles, trípticos y realización de llamadas telefónicas. Se seleccionaron a los pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

Se realizaron las historias clínicas y la firma del consentimiento informado al inicio del tratamiento. Así como la toma de medidas antropométricas a cada paciente al inicio de cada sesión.

Se realizó un sorteo mediante el método de tómbola para seleccionar aleatoriamente el grupo de cada paciente. Al grupo A se le aplicó la onda densa dispersa y al grupo B la baja frecuencia.

Se colocó al paciente en posición decúbito dorsal para colocación de agujas. Se aplicó la acupuntura corporal con técnica de rotación en los puntos:

- Zusanli (E 36) Tonificación (izquierdo)
- Sanyinjiao (B 6) Tonificación (derecho)
- Hegu (IG 4) Dispersión (Derecho)
- Taichong (H 3) Dispersión (izquierdo)
- Neiguan (PC 6) Tonificación-Dispersión Equilibrada (izquierdo)

Después de la “sensación acupuntural” (de qi) y realizar la manipulación específica, retuvieron las agujas por 30 minutos.

En los puntos de abdomen se colocaron las agujas previa asepsia y antisepsia, Conectando los puntos: Qihai (Rm6) a Tianshu (E25) y Zhongwan (RM12) a Tianshu (E25).

Se aplicaron los mismo puntos para cada grupo con la diferencia de que el grupo A fue tratado con electroacupuntura en frecuencia denso dispersa 4 a 200 Hz, y el grupo B se aplico baja frecuencia a 2 Hz.

Se aplicó el estímulo eléctrico durante 30 minutos. Posteriormente se retiraron las agujas. Se realizaron 10 sesiones, durante 5 semanas, siendo dos sesiones por semana para cada paciente.

6 RESULTADOS.

Al concluir la fase experimental 40 (100%) participantes mujeres cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, las cuáles fueron divididas de manera aleatoria en dos grupos de 20 pacientes (50%) cada uno. Se aplicaron los criterios de eliminación por lo que 4 pacientes fueron retiradas del estudio (10%), por inasistencia a más de 2 sesiones. Por lo tanto cada grupo término con 18 pacientes (45%).(figura 15).

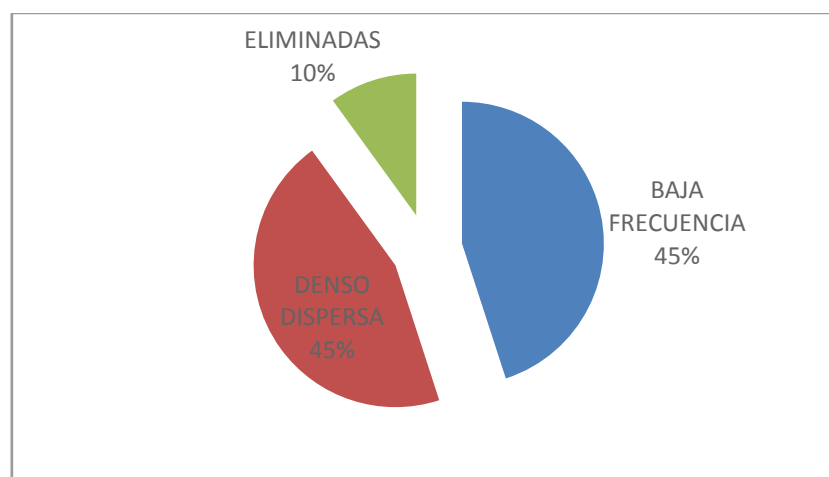


Figura 15. Distribución de participantes por grupo de estudio.

Las edades de las pacientes de ambos grupos, se muestran en la figura 16 en donde 5 pacientes (12,5%), estuvieron entre 18-25 años; 8 pacientes (20%) entre 26-35 años 12 pacientes (30%) entre 36-45 años; 12 pacientes (30%) entre los 46-55 años y de 56 a 60 años solo 3 pacientes (7.5%).

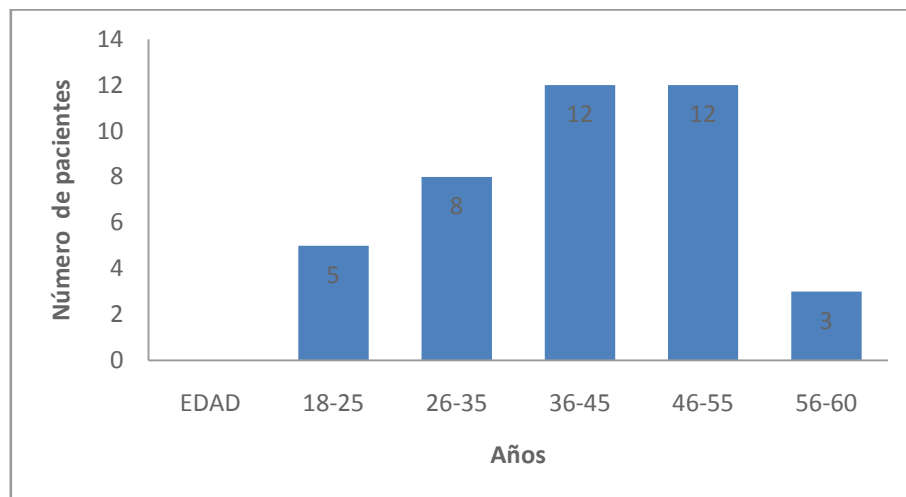


Figura 16. Grupos edades de las pacientes participantes en estudio

Las características demográficas iniciales promedio de los grupos de estudio se presentan en el cuadro 7.

Cuadro 7. Características demográficas iniciales promedio de grupos de estudio

	DENSO DISPERSA	BAJA FRECUENCIA
EDAD (años)	42.55	37.22
TALLA (m)	1.55	1.57

Las características clínicas iniciales y finales se muestran en el cuadro 8 el cual muestra que la pérdida de peso para el grupo tratado con electroacupuntura en baja frecuencia fue de 82.63 kg iniciales y de 80.8 kg al final lo que representa una pérdida de 1.83 Kg (1.06), mientras que para el grupo tratado con denso dispersa fue al inicio de 82.91 y final de 80.72 lo que representó una pérdida de 2.18 Kg (1.31). En cuanto al perímetro abdominal el grupo tratado con denso dispersa inicio con 102.3 y final de 96.2 con una

pérdida de 6.16 (2.72) cm y en el grupo baja frecuencia de 103.16 y de 97.66 con pérdida 5.5 cm (2.17). El IMC también mostró disminución de 0.74 y 0.89 para las frecuencias baja y denso dispersa respectivamente.

Cuadro 8. Características clínicas promedio al inicio y final.

		Inicio	final	pérdida total
		PESO (Kg)		
BAJA FRECUENCIA		82.63	80.8	1.83
	(s.d)*	15.61	15.53	1.06
DENSO DISPERSA		82.91	80.72	2.18
	(s.d)*	13.11	13.06	1.31
		PERIMETRO ABDOMINAL(cm)		
BAJA FRECUENCIA		103.16	97.66	5.5
	(s.d)*	10.86	10.58	2.17
DENSO DISPERSA		102.3	96.22	6.16
	(s.d)*	10.7	10.66	2.72
		IMC(peso/talla²)		
BAJA FRECUENCIA		33.19	32.45	0.74
	(s.d)*	5.58	5.55	0.02
DENSO DISPERSA		34.45	33.56	0.89
	(s.d)*	4.83	4.95	0.08

*(s.d) desviación estándar

7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estudio estadístico mediante el programa estadístico IBM SPSS versión 19 con la prueba ANOVA y GraphPad prisma 5.

Cuadro 9. Resultados del peso, en el grupo denso dispersa

Media	82.917	82.233	81.967	81.811	81.894	81.578	81.289	81.094	81.067	80.728
Desviación Std	13.118	13.307	13.181	13.269	13.271	13.055	12.925	13.077	13.205	13.063
Error Std.	3.0918	3.1364	3.1068	3.1275	3.1281	3.0771	3.0464	3.0823	3.1126	3.0789

El cuadro 9 muestra los resultados de los 18 pacientes tratados con la frecuencia denso dispersa, en relación a la pérdida de peso, en las 10

sesiones mostrando un promedio al inicio de 82.91 y una media final de 80.72 lo que representa un 2.41% de reducción del peso.

Obteniéndose una desviación estándar (s.d) para el peso del grupo denso dispersa la cual se muestra en la figura17.

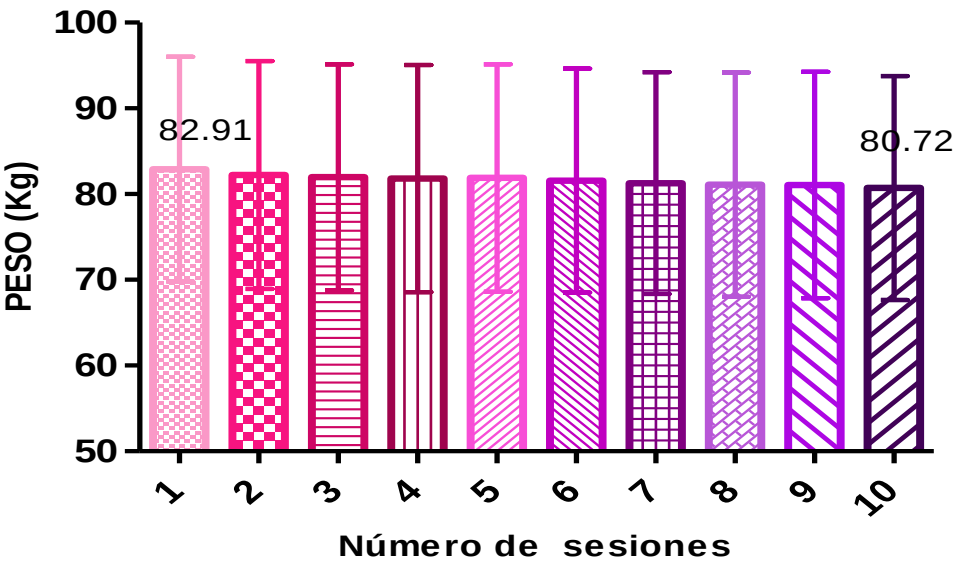


Figura 17: Representación de pérdida de peso en el grupo tratado con electroacupuntura en frecuencia densa dispersa. De acuerdo al análisis estadístico con graphPad Prisma 5.

El grupo B de baja frecuencia mostró en el análisis estadístico los resultados promedio inicial de 82.63, y final de 80.80, con una reducción de 2.21% del peso (cuadro 9). Su desviación estándar se muestra en la figura 18.

Cuadro 10. Resultados de peso en baja frecuencia

Media	82.63889	81.63333	81.50555	81.44444	80.94444	81.15000	81.22222	80.96111	81.05556	80.80556
Desviación Std	15.61847	15.72413	15.77356	15.80068	15.50769	15.83337	15.48508	15.52911	15.53180	15.53412
Error Std.	3.681309	3.706213	3.717864	3.724256	3.655198	3.731961	3.649868	3.660245	3.660880	3.661427

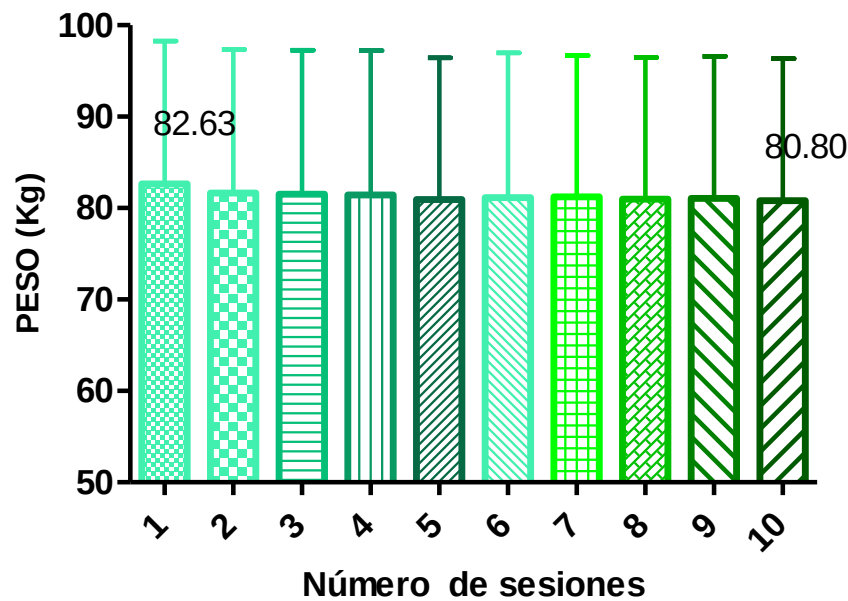


Figura 18. Representación de pérdida de peso en el grupo tratado con electroacupuntura en baja frecuencia. De acuerdo al análisis estadístico con graphPad Prisma 5.

Para comparar los resultados de la disminución de peso en ambas frecuencias, se realizó la prueba de Anova mediante el programa IBM SPSS 19 en el cual muestra que para el grupo tratado con denso- dispersa se obtuvo un valor de $p=0.614$ mientras que en baja frecuencia fue de $p=0.714$, no observándose diferencias estadísticamente significativas, lo que representa que no hay cambios en el peso que demuestren que una u otra frecuencia de electroacupuntura sea diferente para lograr disminuir el peso.(cuadro 11).

Cuadro 11: Resultados ANOVA de comparación de peso en ambos grupos

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
PESO grupo tratado EA en denso dispersa	Inter-grupos	862124,244	9	95791,583	,803	,614
	Intra-grupos	20292046,667	170	119364,980		
	Total	21154170,911	179			
PESO grupo tratado EA en baja frecuencia	Inter-grupos	662608,160	9	73623,129	,693	,714
	Intra-grupos	18048928,843	170	106170,170		
	Total	18711537,003	179			

En los resultados analizados en relación al perímetro abdominal en el grupo tratado con electroestimulación en frecuencia denso dispersa los resultados de los 18 pacientes mostraron un promedio al inicio de 102.44 y una media final de 96.2222. Resultando una pérdida de un 6.07% en el perímetro abdominal (cuadro 12).

Cuadro 12. Resultados de grupo denso dispersa con respecto al perímetro abdominal

Media	102.444	101.667	100.833	99.7222	99.2222	98.8889	98.3333	97.7778	97.0000	96.2222
Desviación Std	10.7003	10.4093	10.6785	11.0230	10.9036	10.7259	10.5608	10.5750	10.6218	10.6691
Error Std.	2.52209	2.45349	2.51694	2.59815	2.57001	2.52813	2.48919	2.49255	2.50359	2.51474
P value	0.7682									

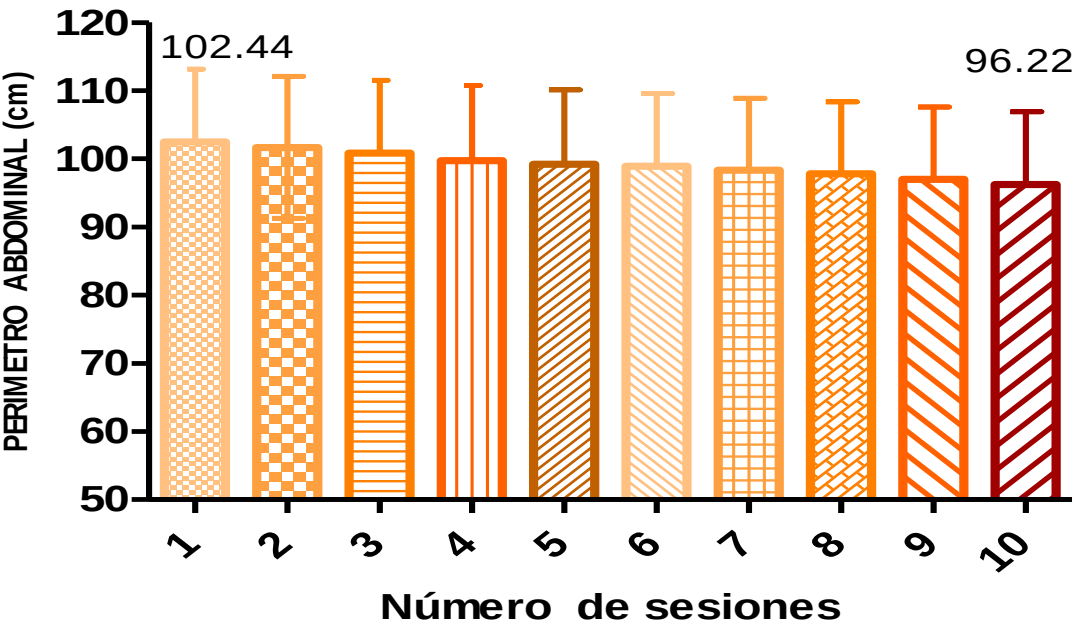


Figura 19. Representación de pérdida de perímetro abdominal en el grupo tratado con electroacupuntura en denso dispersa. De acuerdo al análisis estadístico con graphPad Prisma 5.

La figura 19 muestra la representación gráfica de desviación estándar de los 18 pacientes tratados con frecuencia denso dispersa

El cuadro 13 representa los datos sobre el perímetro abdominal del grupo tratado con electroestimulación abdominal en baja frecuencia. La media inicial del grupo es de 103.16, al inicio del estudio y al final del tratamiento fue 97.666 , dando como resultado una disminución de 5.33%. Con una desviación estándar que se muestra en la figura 20.

Cuadro 13. Resultados del grupo baja frecuencia en perímetro abdominal

Media	103.167	101.611	100.778	100.111	99.4444	99.1111	98.7222	98.2222	97.7778	97.6667
Desviación Std	10.8641	11.0727	11.0110	10.7697	10.5062	10.7861	10.8942	10.8278	10.7131	10.5886
Error Std.	2.56070	2.60986	2.59531	2.53845	2.47632	2.54231	2.56778	2.55214	2.52511	2.49575

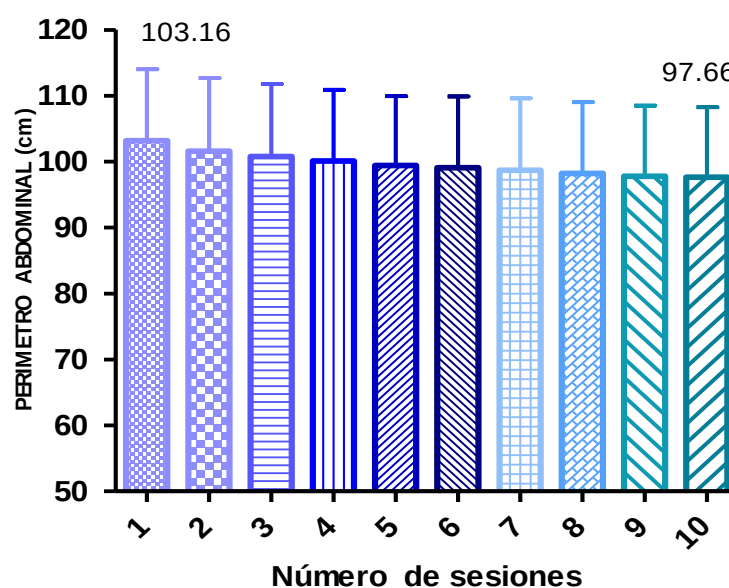


Figura 20. Representación de pérdida de perímetro abdominal en el grupo tratado con electroacupuntura en baja frecuencia. De acuerdo al análisis estadístico con graphPad Prisma 5.

Con respecto al perímetro abdominal la comparación de la reducción de perímetro abdominal muestra un $p=0.768$ en el grupo tratado con electroacupuntura denso dispersa y de 0.883 en el grupo de baja frecuencia, mostrando que los resultados obtenidos con ambas técnica no son estadísticamente significativas, por lo que no podemos decir que una frecuencia sea mejor que la otra. (Cuadro 14)

Cuadro 14: Resultado de ANOVA de la comparación de perímetro abdominal en ambos grupos

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
PERABDOMDDP	Inter-grupos	650,311	9	72,257	,633	,768
	Intra-grupos	19419,667	170	114,233		
	Total	20069,978	179			
PERABDOMBFC	Inter-grupos	510,606	9	56,734	,486	,883
	Intra-grupos	19845,722	170	116,740		
	Total	20356,328	179			

El cuadro 15 muestra el promedio al inicio y final del índice de masa corporal en el grupo denso dispersa la cual muestra una media al inicio de 34.4568 y al final de 33.5621 con una disminución de 2.58%

Cuadro 15 resultados de IMC grupo denso dispersa

	N	Media	. Desviación Std	. Error Std
VAR00001	18	34.4568	4.83388	1.13936
VAR00002	18	33.5621	4.95574	1.16808

El cuadro 16 muestra los resultados de índice de masa corporal (IMC) al inicio con promedio de 33.1926 y final de 32.4557 lo cual muestra una reducción de un 2.2% en el grupo de baja frecuencia

Cuadro 16. Resultados de grupo baja frecuencia en relación al IMC

	N	Media	. Desviación Std	. Error Std
VAR00001	18	33.1926	5.58794	1.31709
VAR00002	18	32.4557	5.55646	1.30967

La comparación de la disminución del IMC se muestra en la figura 21. En donde al inicio del tratamiento se presenta una media de 33.19 para el grupo de baja frecuencia y 34.45 para grupo tratado con denso dispersa. Al final del tratamiento hubo una reducción en ambos grupos siendo de 32.45 (2.2%) y de 33.56(2.5%), respectivamente.

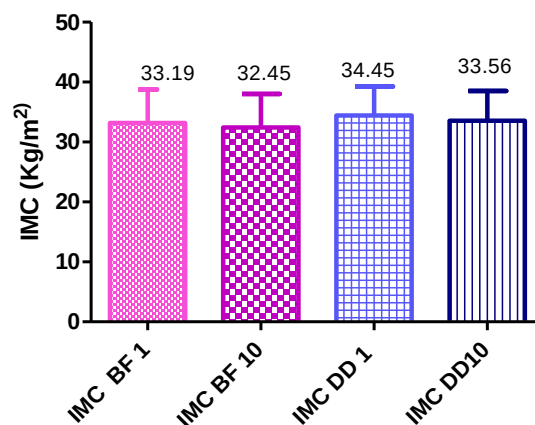


Figura 21. Comparación de índice de masa corporal. De acuerdo al análisis estadístico con graphPad Prisma 5.

8. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo la finalidad de demostrar que la acupuntura constituye un método eficaz para reducir de peso y perímetro abdominal tratado con dos diferentes frecuencias de electro acupuntura.

Hua Chuang utilizó la frecuencia denso dispersa utilizando los puntos Shuidao (E28), Shuifen (RM9), Qihai (RM6) Zusanli y Sanyinjiao B6. En el que aplicó la estimulación eléctrica durante 40 minutos 2 sesiones a la semana por 6 semanas, comparándola contra ejercicio.

Comparando esta investigación con este estudio, se presentan coincidencias en algunos puntos como Zhongwan, Qihai, Zusanli y Sanyinjiao, diferenciándose en los puntos Taichong, Neiguan que fueron

utilizados en el presente estudio, los cuales son útiles en el manejo de la obesidad por sus funciones de acuerdo a la MTCh, ya que el punto Neiguan (Pc6) y Taichong (h3) son buenos puntos para la regulación de las funciones del Hígado. De acuerdo a los resultados del estudio ambos trabajos muestran reducción de peso y perímetro abdominal ya que al inicio del estudio su grupo tratado con electroacupuntura presenta un promedio para el peso de 84 y a las 6 semanas de tratamiento el resultado es de 82.3, con una reducción de peso de 2.0% contrastado con el presente estudio el cual el grupo tratado con denso dispersa muestra un promedio al inicio de 82.91 y la baja frecuencia de 82.63 y al final de las 5 semanas de 80.72(2.41%) y de 80.8 (2.21%) respectivamente. En cuanto al perímetro abdominal los resultados son similares grupo tratados con electroacupuntura en el estudio de Hua Chuang fue de 96.7 al inicio y a las 6 semanas de 94.5 con un porcentaje de pérdida de 2.3%. Y en el presente estudio fue denso dispersa de 102.3 inicial, y baja frecuencia de 103.16 y al final de 96.22 (6.7%) y de 97.66 (5.3%). Sin embargo no se mostraron diferencias con los grupos tratados con ejercicio y sin tratamiento los cuales solamente redujeron peso de 0.5% y 0.1% y perímetro abdominal de 0.9% y 0.1% respectivamente.

Tao Shan realizó un estudio con baja frecuencia aplicando electroacupuntura 3 veces a la semana durante 40 minutos, en 15 sesiones, mostrando un $p < 0.001$, en comparación a este estudio se estimularon menos puntos por menos tiempo con resultados no significativos estadísticamente, sin embargo en el estudio de Tao Shan hubo demasiados puntos ya que de acuerdo a la diferenciación sindromática se agregaban puntos lo cual hace que haya muchas variables y no lo hace un estudio reproducible, sin embargo los puntos propuestos en el presente estudio tratan de abarcar los síndromes de Estancamiento de Qi de Hígado, deficiencia de Qi de Bazo, deficiencia de Yang de Riñón y Bazo, síndrome de humedad calor en Estómago involucrados en la patogenia de la obesidad de acuerdo a la MTCh.

9. CONCLUSIONES

En presente estudio se mostró que la electroacupuntura en el tratamiento de la obesidad como técnica empleada en dos diferentes frecuencias es una alternativa para la reducción de peso y perímetro abdominal; en mujeres obesa; a pesar de que no hay diferencia en la efectividad en el uso de una u otra frecuencia. Sin embargo debe darse un tratamiento integral para dicha patología lo cual abre la puerta para estudios que incluyan la comparación de la electroacupuntura con dieta, ejercicio y/o fármacos, para buscar prevenir enfermedades crónicas degenerativas.

10. SUGERENCIAS

Se recomienda continuar con esta línea de investigación, utilizando algunos otros métodos de la Medicina Tradicional China, ya que las investigaciones recientes muestran diversos métodos por lo cual se sugiere:

- Realizar un estudio sobre el control de peso con la comparación de las frecuencias electroacupuntura y grupos controles
- El uso de la electroacupuntura con la medición de marcadores moleculares involucrados en la fisioetipatogenia (adiponectina, factor de necrosis tumoral, resistina etc) de la obesidad.
- Comparación con modificación en el estilo de vida (dieta y ejercicio)
- Utilización de otras técnicas usadas en la MTCH como moxibustión

REFERENCIAS.

- Barbary, M. F. (2002). Obesidad concepto y clasificación. ANNALES , 7-16.
<http://www.edumed.imss.gob.mx>
- Bastarrachera R, L. A. (2007). Macrófagos, inflamación, tejido, adiposo, obesidad y resistencia a la insulina. Gaceta Médica de México , 505-512. Recuperado el 09 de junio de 2009. De <http://www.edumed.imss.gob.mx>.
- Bin X; Zhi-cheng L (2007). Of acupuncture for weight loss. Shanghai Scientific and Technical Publishers.
- García E; Kaufer M, Pardio J; Arroyo P. (2010). La obesidad. Perspectivas para su comprensión y tratamiento. Editorial Panamericana.
- Garcia M; Llanta M; Kaufer M; Tusié M; Calzada R; Vázquez V; Barquera S; Caballero A et al. (2009). La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión 2a Parte. Salud Mental , 79.87. Recuperado el 17 de mayo de 2009. <http://www.edumed.imss.gob.mx>.
- Garcia M; Llanta M; Kaufer M; Tusié M; Calzada R; Vázquez V; Barquera S; Caballero A et al (2008). La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión 1ª parte. Salud mental , 489-496. Recuperado el 17 de mayo de 2009. <http://www.edumed.imss.gob.mx>.
- Ghandhari V Le; Kamal B; Bassini SI; Wong N (2009). Abdominal obesity and the spectrum of global cardiometabolic risks in US adults. International Journal of Obesity, 239-248. Recuperado el 16 de mayo de 2009 <http://www.edumed.imss.gob.mx>.
- González A, L. F. (2004). Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. México D.F: Intersistemas.
- González Roberto, Becerril. F. (s.f.) Diferenciación sindrómica. Recuperado el 11 de junio de 2009, de shuagyi: <http://www.shuagyi.com.mx>.
- Hernández, S. (2004). Fisiopatología de la obesidad. Gaceta Médica Mexicana. (140) s2 27-232. Recuperado el 14 de mayo de 2009. <http://www.medigraphic.com>
- Hsu C; Hwang K; Lin J Kao S, (2005) Effects of electroacupuncture in reducing weight and waist circumference in obese women: a randomized crossover trial. International Journal of Obesity (29) 1379-1384.

- INNATIA. (s.f.). Recuperado el 8 de junio de 2009, de <http://www.innatia.com>
- Kang Yaoxia, L. M. (2007). Electroacupuncture alters the expression of genes associated with lipid metabolism and immune reaction in liver of hypercholesterolemia mice . *Biotechnology Letter* , 1817-1824.
- KJ, R. (2008). BMI -related errors in the measurement of obesity . *International Journal of Obesity* , 556-559. Recuperado el 16 de mayo de 2009. <http://www.edumed.imss.gob.mx>.
- Fernández L; Blanco A. (2004). Obesidad y cirugía bariátrica: implicaciones anestésicas. *Nutrición Hospitalaria*, (1) 34-44. <http://www.edumed.imss.gob.mx>
- Lacey JM, Tershakove AM, Foster GD, (2003). Acupuncture for treatment of obesity: a review of the evidene. *International Journal of Obesity*. 419-427. <http://www.edumed.imss.gob.mx>
- Laguna A. Sobrepeso y Obesidad: algoritmo de manejo nutricional. (2005) *Revista de endocrinología*. 13(2) 94-105. Recuperado el 16 de mayo de 2009. <http://www.edumed.imss.gob.mx>.
- Lastra G; Lastra G. (2005) Obesidad epidemia del nuevo milenio. *Revista facultad de Medicina de la Universidad de Colombia* 186-195
- Lima M; Rosas F; Marín A; Torres C. (2009) Papel fisiológico de la Ghrelin en la modulación del mecanismo de hambre y saciedad. (11) 27-30.
- López M, Rodríguez M. (2008). Epidemiología y genética del sobrepeso y la obesidad. Perspectivas de México en el contexto mundial. *Boletín Médico Hospital Infantil México* (65) 421-430. <http://www.edumed.imss.gob.mx>
- Lozano C. O, (2002) Adipocitoquinas. *Revista de Endocrinología y nutrición* 10(3) 147-50.
- Lozano F. (2009) Obesidad y síndrome metabólico. Seminario Patología integrativa. Instituto medico Shuangyi.
- M, C. (2008). Dietary treatment for obesity. *Nature Clinical Practice Gastroenterology and Hepatology* , 672-681. <http://www.edumed.imss.gob.mx>
- Maciocia Giovanni. (2007). Los Fundamentos de la Medicina China. España: Española Aneid Press.

- Mazuré R; Breton I; Cáncer E, Mellador C, Avilés J; Ginés R. (2009) Balón intragástrico en el tratamiento de la obesidad. *Nutrición Hospitalaria* 34(2) 138-143.
- Moreno M.J, Martínez. J.A (2002). El tejido adiposo órgano de almacenaje y secretor. *ANNALES*, (25) 29-39. Recuperado <http://edumed.imss.gob.mx>.
- Norma Oficial Mexicana 174-SSA1- 1998. Para manejo integral de la Obesidad. (1998). *Diario Oficial de La Federación* .Recuperado de <http://www.ssa.gob.mx>.
- Nourshall N, Ahmadizhad. S. Nibakh H (2009). The effects of triple therapy (acupuncture, diet and exercise) on body weight: a randomized, clinical trial. *International Journal of Obesity* , S83-S87. <http://www.edumed.imss.gob.mx>
- Ordoñez, C. (2008) Localización, Función e Indicaciones de los Puntos de Acupuntura. México.
- Padilla, C. Tratado de Acupuntura. España: Alhambra.
- Palomer X, Pérez A, Blanco –Vaca F, (2005) Adiponectina: un nuevo nexo entre la obesidad, resistencia a la insulina y enfermedad cardiovascular. *Medica Clínica*. 124(10) 388-95
- Pantoja, J. (2004). Tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida. *Gaceta Médica de México* , s85-s90. <http://www.edumed.imss.gob.mx>
- Pittler MH, Ernest E. (2005). Complementary therapies for reducing body weight: a systematic review. *International journal of Obesity*. (29) 30-38. <http://www.edumed.imss.gob.mx>
- Poirier Paul, Giles T; Bray A; Hong Y; Stern J; Sunyer-Pi X, Eckel R (2006). Obesity and Cardiovascular Disease: Pathophysiology, evaluation and effect of Weight Loss. *Circulation* , 898-918. <http://www.edumed.imss.gob.mx>
- Pomeranz B; Stux G. (1999). Fundamentos de acupuntura. Editorial Springer.
- Rivera J, M. O. (2008). Consumo de bebidas para una vida saludable recomendaciones para la población mexicana. *Salud Publica Mexicana* , 172-193.
- Robert H. (2008). Nonsurgical Management of Obesity in Adults. *The New England Journal of Medicine* , 1941-1950. <http://www.edumed.imss.gob.mx>

- Santana, J. (2009) Apuntes Mecanismos de Acción. Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía. IPN.
- Shan-ping T; Wang F; Huang M; (2006) The observation on electroacupuncture treatment of female simple obesity clinical effect. Journal of Chinese Modern Traditional Chinese Medicine.
- Should obesity be main game? Or do we need an environment makeover to combat the inflammatory and chronic disease epidemics? (2008). Obesity reviews , 237-249. <http://www.edumed.imss.gob.mx>
- SSA. (s.f.). Ensanut 2006. Recuperado de <http://www.ssa.gob.mx>
- Tellez, D. (2007) Efecto analgésico de la electro acupuntura aplicada en los puntos qihai (v24), zhonglushu (v29) y chengfu (v36) en pacientes con ciatalgia aguda. Tesis de Especialidad. Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, México, D.F
- Uner T; Tugrul M; (2006). The treatment of obesity by acupuncture. Intern journal Neurosciens , 165-175. <http://www.edumed.imss.gob.mx>
- Wang F; Tian D; Han J. (2008) Electroacupuncture in the treatment of obesity. Neurichemical 33, 2023-2027.
- WPT James. (2008). WHO recognition of the global obesity epidemic . International Journal of Obesity, 32 s1 20- 26. <http://www.edumed.imss.gob.mx>
- Zhang Jun, Z. J. (2005). Fundamentos de Acupuntura y Moxibustión de china. Del Instituto Latinoamericano de Medicina Oriental.

12 .ANEXOS

12.1 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

La que suscribe (nombre del paciente) _____
de _____ años de edad, con domicilio (calle, número, colonia, CP, ciudad) _____

por este medio de manera libre espontánea, sin ninguna presión **ACEPTO** participar en el protocolo de investigación clínica **"EFICACIA DE LA ELECTROACUPUNTURA ABDOMINAL EN DOS DIFERENTES FRECUENCIAS EN LA REDUCCIÓN DE PESO Y PERÍMETRO ABDOMINAL EN MUJERES CON OBESIDAD"** .

El cual es un estudio que tiene por objetivo valorar los efectos de la electro acupuntura sobre el actual problema de obesidad, y que podría ser útil en el tratamiento de esta epidemia, que afecta a millones de personas en el mundo. Por lo tanto el presente estudio, consistirá en una sesión a la semana de electro acupuntura por 30 minutos, durante 10 semanas consecutivas, las cuales se realizarán en Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del IPN.

La atención esta a cargo de la Dra. Ana Laura Ramírez Castañeda, con cédula profesional 3920014, De la misma manera se me ha informado acerca de la confidencialidad, el procedimiento, las indicaciones, contraindicaciones y los posibles efectos colaterales (escaso sangrado del área de punción, equimosis (moretones), dolor leve del área de punción); y que estos pueden requerir de otros tratamientos para mi restablecimiento

Igualmente me comprometo a seguir las indicaciones médicas, y a comunicar cualquier situación que puede alterar el desarrollo de dicho estudio. También se me ha informado de que puedo revocar este consentimiento y abandonar el protocolo de estudio en el momento en que así lo decida.

ATTENTAMENTE

NOMBRE _____ FIRMA _____

TESTIGOS

NOMBRE _____ FIRMA _____

NOMBRE _____ FIRMA _____

DRA. ANA LAURA RAMIREZ CASTAÑEDA
CED PROF 3920014

FIRMA _____
No celular 044 55 23 94 50 11

MEXICO D.F A _____ DE _____ DE 2010

12.2 Historia clínica



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA



CLINICA DE ACUPUNTURA HUMANA HISTORIA CLÍNICA

Fecha _____ Expediente _____

FICHA DE IDENTIFICACIÓN.

Nombre _____ Edad _____ Sexo _____ Ocupación _____
Estado civil _____ Escolaridad _____ Domicilio _____
Email _____ Teléfono _____ Religión _____

SOMATOMETRIA.

PESO _____ ESTATURA _____ CINTURA _____ CADERA _____ IMC _____ TA _____
PULSO _____ TEMPERATURA _____ FRECUENCIA CARDIACA _____ FRECUENCIA _____
RESPIRATORIA _____ DESTROSTIX _____

PADECIMIENTO ACTUAL.

ANTECEDENTE _____
INICIO _____

EVOLUCIÓN _____

ESTADO ACTUAL _____

ANTECEDENTES HEREDO FAMILIARES:

	VIVO	FINADO	CAUSA DE LA MUERTE, ENFERMEDADES
Abuelo paterno	_____	_____	_____
Abuela paterna	_____	_____	_____
Abuelo materno	_____	_____	_____
Abuela materna	_____	_____	_____
Madre	_____	_____	_____
Padre	_____	_____	_____
Hermanas	_____	_____	_____
Hermanos	_____	_____	_____
Hijos	_____	_____	_____
Otros	_____	_____	_____
Enfermedad prevaliente en la familia	_____		

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS.

HABITACIÓN:

Su casa es: Propia _____ Rentada _____ Cuenta con: Luz _____ Agua _____ Drenaje _____ Baño _____
 ¿Cuántas personas la habitan? _____ ¿Cuántas recamaras? _____ ¿Qué animales hay en su casa? _____

ALIMENTACIÓN:

Su alimentación es buena en cantidad Si _____ No _____ En calidad Si _____ No _____
 Cuantos días a la semana come lo siguiente: Carne _____ Pescado _____ Pollo _____ Verduras _____
 Harinas _____ Grasas _____ Fruta _____ Cuantas comidas hace al día _____ Horario de alimentación: _____
 Desayuno _____ Comida _____ Cena _____ Otros _____
 Su apetito es Nulo _____ Disminuido _____ Normal _____ Excesivo _____
 Indique cuál de estos sabores le gusta o le desagradan Dulce _____ Salado _____ Amargo _____
 Picante _____ Acido _____ Prefiere los alimentos fríos _____ Calientes _____

ASEO PERSONAL:

Su baño corporal es diario Si _____ No _____ Su aseo bucal es diario Si _____ No _____ ¿Cuántas veces al día? _____

HÁBITOS PERSONALES:

Su entretenimiento es _____, Hace deporte Si _____ No _____ ¿Cuál? _____ ¿Cuántas horas duerme y a qué hora? _____ ¿Cuántas horas descansa y a qué hora? _____
 ¿Cuántas horas trabaja y en que horario? _____ ¿Qué actividad realiza? _____
 Marque cual de las siguiente consume: Tabaco _____ Café _____ Alcohol _____ Indique desde cuando _____ La cantidad _____ y la frecuencia _____ Otras drogas _____

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS.

Anote si ha padecido las siguientes enfermedades:

En la infancia:	Si	No		Si	No
Papera (parotiditis)	()	()	Tos ferina	()	()
Sarampión	()	()	Parásitos	()	()
Polio	()	()	Reflujo gástrico	()	()
Difteria	()	()	Intolerancia a lactosa	()	()
Varicela	()	()			

Otras enfermedades a lo largo de su vida como:

	Si	No		Si	No
Alergias	()	()	Artritis	()	()
Asma	()	()	Obesidad	()	()
Uso de drogas	()	()	Hepatitis	()	()
Depresión	()	()	Infecciones venéreas	()	()
Bocio	()	()	Herpes	()	()
Neumonía	()	()	Problemas dentales	()	()
Hipertensión arterial	()	()	Diabetes	()	()
Infecciones crónicas	()	()	Otras	()	()

Lo han hospitalizado Si _____ No _____ ¿Por qué? _____
 Lo han operado Si _____ No _____ ¿Por qué? _____
 Le han puesto sangre Si _____ No _____ ¿Por qué? _____
 Toma algún tipo de medicamento Si _____ No _____ Para que _____
 ¿Ha tomado medicamentos para bajar de peso? Si _____ No _____ ¿Cuál? _____
 ¿Ha llevado algún otro tipo de tratamiento para bajar de peso? Si _____ No _____ ¿Cuál? _____
 ¿Es alérgico a algún tipo de medicamento o sustancia o alimento? Si _____ No _____ ¿a cuál? _____
 ¿Su ritmo de actividad es? Muy activo _____ Activo _____ Nada activo _____
 Usa prótesis Si _____ No _____ ¿Cuál y en donde? _____

ANTECEDENTES GINECOBISTRICOS.

Menarca _____ Gesta _____ Para _____ Abortos _____ Cesáreas _____ IVSA _____
FUP _____ FUM _____ ¿Cuánto dura su regla? _____ días. Cada cuanto regla _____ ¿es
regular? Si _____ No _____ Ritmo _____ ¿Qué método anticonceptivo
emplea? _____ Menopausia _____ años. Resultado y
fecha de citología cervicovaginal _____

INTERROGATORIO POR APARATOS Y SISTEMAS.

SINTOMAS GENERALES.

Aumento de peso _____ Disminución de Peso _____ sed aumentada _____ Disminuida _____
Debilidad _____ Cansancio _____ Febre _____ Escalofrío _____ Sudor aumentado _____
Disminuido _____ normal _____ En que horario suda mañana _____ tarde _____
noche _____ Friolento _____ Caluroso _____ interno _____ externo _____ Intolerancia al
frio _____ Intolerancia al calor _____

ORGANOS DE LOS SENTIDOS.

OJOS: Alteraciones en la visión _____ Usa lentes _____ Lagrimeo _____ Sequedad _____ Dolor de
ojos _____ Fotofobia _____ Visión borrosa _____ Nictalopía _____ Otros _____
OIDOS: Disminución en la audición _____ Zumbidos _____ Dolor de oído _____ Secreción de
oído _____ Vértigo _____ Otros _____
NARIZ: Alteración en olfato _____ Obstrucción nasal _____ Sequedad _____ Secreción nasal _____
Características _____ Epistaxis _____ Anosmia _____ Hiposmia _____ Coriza _____
Senos paranasales _____ Otros _____
GUSTO: alteraciones del gusto _____ Agusia _____ Disgusia _____ Sabor _____
Salado _____ Dulce _____ Amargo _____ Acido _____ Picante _____

APARATO CARDIO-RESPIRATORIO.

Tos _____ Disnea _____ Expectoración _____ Dolor en pecho _____ Opresión torácica _____
Palpitaciones _____ Cianosis _____ Desmayos _____ Emplea varias almohadas para dormir _____
Cuántas _____ Arritmia _____
Dolor de garganta _____ Ardor _____ Disfonía _____ Afonía _____ Voz débil _____ Sequedad
de garganta _____ Flema _____ Características _____

APARATO CIRCULATORIO.

Claudicación al caminar _____ Ulceras varicosas _____ Varices _____ Edema _____ Alteración en la
temperatura de las extremidades _____ Cambio de coloración de extremidades _____
Diestesias _____

APARATO DIGESTIVO.

Alteraciones en la boca _____ Halitosis _____ Dolor al deglutir _____ Reflujo _____
Regurgitación _____ Hipo _____ Anorexia _____ Náusea _____ Vómito _____ Agruras _____
Distensión abdominal _____ Meteorismo _____ Borborigmo _____ Dolor abdominal _____
Tipo _____ Estreñimiento _____ Diarrea _____ Parásitos _____ Indigestión _____ Flatulencia _____
Intolerancia a alimentos _____ Dolor rectal _____ Prurito anal _____ No. De evacuaciones al día y
horario _____ Alteraciones en la defecación _____ Dolor al defecar _____ Alteraciones en
el excremento _____ Cólico vesicular _____ Acolia _____ Intolerancia a
colecistoquinéticos _____

APARATO UROGENITAL.

Dolor lumbar ___ ardor o dolor al orinar ___ Urgencia ___ Sangre ___ Incontinencia ___
Retención ___ Disminución del calibre y fuerza del chorro ___ Cálculos ___ Prurito en
genitales ___ Dolor de genitales ___ Secreción uretral ___ alteraciones en la libido ___
alteraciones en la erección ___ alteraciones en la eyaculación ___

GINECOLOGICO

Secreción vaginal ___ Secreción mamaria ___ Dolor mamario ___ Tumor mamario ___
Dolor en la menstruación ___ Menstruación abundante ___ Escasa ___ Sangrado entre las
menstruaciones ___ Amenorrea ___ Bochornos ___ Menopausia ___ Relaciones sexuales
dolorosas ___ Alteraciones en la libido ___ Falta de orgasmos ___

SISTEMA MUSCULO ESQUELETICO.

Dolor muscular ___ Calambres ___ Rigidez muscular ___ Debilidad muscular ___ Dolor
articular ___ rigidez articular ___ Inflamación articular ___ Limitación de
movimientos ___ Dolor óseo ___

PIEL Y ANEXOS.

Cohezón ___ Cambios se coloración ___ palidez ___ color verdusco ___ rojo ___
amarillo ___ blanco ___ cianosis ___ lesiones en piel ___ Erupciones ___ Alteraciones en el
pelo ___ Caída de pelo ___ Seborrea ___ Alteraciones en las uñas ___
Tumores ___

SISTEMA HEMATOPOYÉTICO.

Palidez ___ Hemorragias ___ Equimosis ___ Petequias ___ Crecimiento de ganglios ___

SISTEMA ENDOCRINO.

Obesidad ___ Pérdida de pelo ___ abundancia de pelo ___ Letargia ___
Galactorrea ___ Otros ___

SISTEMA NEUROLOGICO.

Dolor de cabeza ___ Visión doble ___ Alteraciones de la sensibilidad ___ Parálisis ___
Alteraciones de la conciencia ___ Ausencias ___ Convulsiones ___ Temblores ___ Alteraciones
de la marcha ___ Alteraciones del equilibrio ___ Alteraciones de la atención y de la
memoria ___ alteraciones del lenguaje y escritura ___ alteraciones del sueño ___ Mareo ___
Vértigo ___ Alteraciones de la sensibilidad ___ Alteraciones de la motricidad ___

EMOCIONES (psiquiátrico).

Ira ___ Miedo ___ Ansiedad ___ Alegría ___ Manía ___ Tristeza ___
Depresión ___ Indecisión ___ Pensamiento obsesivo ___ Culpabilidad ___ Trastornos de
la personalidad ___ Variaciones de conducta ___ Apatía ___ Alteraciones en pensamiento
intelecto ___ Alteraciones de comprensión ___ Atención ___ Aprendizaje ___
memoria ___ Voluntad de vivir ___ Soliloquios ___ Estrés ___ Ansiedad ___

INTERROGATORIO SOBRE YIN YANG

Sensación de frío ___ calor ___ externo ___ interno ___
Sudor ausente ___ presente ___ noche ___ día ___
Ingiera más líquidos de lo normal ___ menos líquidos de lo normal ___
Prefiere alimento caliente ___ alimento frío ___
Prefiere clima frío ___ clima caliente ___
Prefiere ropa ligera ___ arropado ___

LENGUA

Cuerpo _____	Hidratación _____
Color _____	Movimientos anormales _____
Forma _____	Grietas _____
Saburra _____	Consistencia _____
Color _____	Localización _____
Grosor _____	

RESUMEN DE DATOS POSITIVOS

RESULTADOS LABORATORIO Y GABINETE PREVIOS Y ACTUALES.

TERAPEUTICA EMPLEADA Y RESULTADOS OBTENIDOS.

DIAGNOSTICO OCCIDENTAL.

DIAGNOSTICO POR 8 PRINCIPIOS.

DIAGNOSTICO ORIENTAL.

PRINCIPIO DE DE TRATAMIENTO.

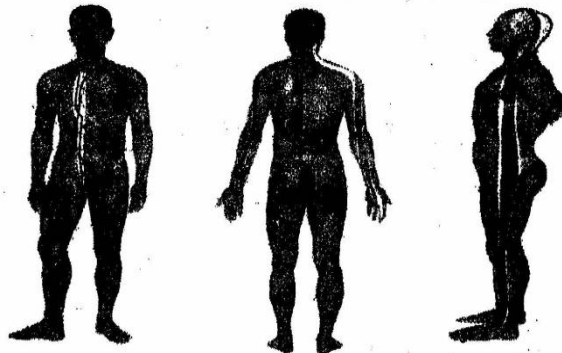
HABITUS EXTERIOR

Vitalidad (espíritu) _____
 Presente _____
 Ausente _____ falso _____
 Facies _____
 Edad aparente _____
 Integridad corporal _____

Actitud _____
 Postura _____
 Constitución _____
 Marcha _____
 Orientación en tiempo persona y lugar _____

EXPLORACIÓN FÍSICA.

CABEZA _____
 CUELLO _____
 TORAX _____
 ABDOMEN _____
 GENITALES _____
 EXTREMIDAD SUPERIOR _____
 EXTREMIDAD INFERIOR _____



PULSO

Frecuencia _____
 Ritmo _____
 Profundidad _____
 Tipo _____

Intensidad _____
 Amplitud _____
 Localización _____
 Forma _____

DERECHO

Superficial
 Medio
 Profundo

IZQUIERDO

TRATAMIENTO.

PRONOSTICO.

NOMBRE, FIRMA Y CEDULA DEL MEDICO.

12.3 Hoja de recolección de datos

GRUPO: _____

Teléfono _____

Nombre: _____ Edad: _____

Talla: _____

FECHA											IMC INICIAL	IMC FINAL
SESIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
PESO												
PA												