

## Artículo original

# Calcarea Carbonica Ostrearum para la Obesidad en Adolescentes Mexicanos

\*Pilar Sánchez-Navarrete†

\*\*Esther Ocharán-Hernández

\*\*\*Fernando Ochoa-Bernal

\*\*\*Emma del Carmen Macías-Cortés

## Resumen

### PALABRAS CLAVE:

Homeopatía, Calcarea Carbonica Ostrearum, Obesidad, Sobrepeso, Adolescentes.

\*Consulta Externa del Hospital Nacional Homeopático, Secretaría de Salud.

Calle Chimalpopoca 135, Col Obrera, Cuauhtemoc, CP 06800, Ciudad de México.

\*\*Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional.

Av. Plan de San Luis y Salvador Díaz Mirón, Casco de Santo Tomás, CP 11340, Ciudad de México.

\*\*\*Dirección del Hospital Nacional Homeopático, Secretaría de Salud.

\*\*\*\*Enseñanza e Investigación del Hospital Nacional Homeopático, Secretaría de Salud. Consulta Externa de Homeopatía del Hospital Juárez de México, Secretaría de Salud. Av. Instituto Politécnico Nacional 5160, Col. Magdalena de las Salinas, CP 7760, Ciudad de México.

### Correspondencia:

ecmc2008@hotmail.es

**Antecedentes:** la obesidad es un problema de salud pública en México que va en aumento en niños y adolescentes, incrementando el riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas a temprana edad. Tradicionalmente, en la práctica clínica homeopática, Calcarea carbonica ostrearum se ha utilizado para la obesidad; sin embargo, no existen estudios de calidad metodológica donde se demuestre su eficacia. El objetivo del estudio fue demostrar la eficacia de Calcarea carbonica ostrearum vs placebo para disminuir la obesidad en adolescentes.

**Material y métodos:** se realizó un ensayo clínico controlado, aleatorizado, doble ciego, de 15 semanas de duración en el Hospital General de México (Ciudad de México) de febrero a agosto de 2010, en el que se incluyó a 25 pacientes adolescentes obesos de entre 14 y 18 años de edad. Se les administró Calcarea carbonica ostrearum 30CH, o placebo, junto con cambios en la dieta y ejercicio. Las variables medidas fueron: peso, índice de masa corporal, perímetro abdominal y porcentaje de grasa corporal.

**Resultados:** se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre Calcarea carbonica ostrearum 30CH y placebo en el porcentaje de grasa corporal (Calcarea carbonica ostrearum  $2.9 \pm 1.1$  vs placebo  $1.3 \pm 1.5$ ; diferencia=1.63,  $p < 0.05$ ). En las demás variables (peso, índice de masa corporal y perímetro abdominal) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos después de 15 semanas de tratamiento.

**Conclusión:** Calcarea carbonica ostrearum 30CH puede ser efectiva para reducir el porcentaje de grasa corporal en adolescentes obesos. Es necesario que se realicen ensayos clínicos controlados con tamaños de muestra más grandes para corroborar estos resultados.

Recibido: enero, 2016. Aceptado: marzo, 2016

## Abstract

### KEYWORDS:

Homeopathy, Calcarea carbonica ostrearium, obesity, overweight adolescents.

**Background:** obesity is a health problem in Mexico. The prevalence of juvenile and child obesity is raising and is strongly related to cardiovascular and metabolic risk factors. Traditionally, in daily homeopathic practice, Calcarea carbonica ostrearium is prescribed for obesity. Nevertheless there is a lack of well-designed studies to prove its efficacy. The objective of this study was to investigate the efficacy of Calcarea carbonica ostrearium 30CH vs placebo for reducing obesity in adolescents.

**Methods/design:** a randomized, double-blind, placebo-controlled two-arm trial with a 15 weeks follow-up study was conducted in the Hospital General de Mexico in Mexico City. Twenty-five adolescents between 14 and 18 years were included. The outcomes were: weight, body mass index, abdominal circumference and percentage of body fat.

**Results:** percentage of body fat was the only outcome with statistically significant difference between Calcarea carbonica ostrearium 30CH and placebo (Calcarea carbonica ostrearium  $2.9 \pm 1.1$  vs placebo  $1.3 \pm 1.5$ , difference = 1.63,  $p < 0.05$ ). Neither weight, nor body mass index, nor abdominal circumference were different from placebo after 15 weeks of treatment.

**Conclusion:** Calcarea carbonica ostrearium 30CH could be effective for reducing the percentage of body fat in obese adolescents. Further studies with larger sample sizes are needed to confirm these results.

## Antecedentes

La obesidad es una enfermedad crónica que constituye un importante problema de salud pública mundial<sup>1, 2</sup>. Puede iniciarse desde edades muy tempranas, por interacción de factores genéticos<sup>3, 4</sup> y ambientales<sup>5</sup>, como la gran oferta de alimentos ricos en calorías, la publicidad engañosa que liga el bienestar con la comida, el sedentarismo como consecuencia del exceso de tiempo dedicado a la televisión, los juegos electrónicos, las computadoras y los dispositivos móviles (celulares, tabletas), además de una nutrición excesiva en la infancia. El número de adipocitos de un niño obeso triplica el de un niño sano, y después de la adolescencia este número se mantiene constante<sup>6</sup>.

La obesidad tiene repercusiones importantes ya que aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles<sup>7, 8</sup>, como la diabetes mellitus<sup>9, 10</sup>, la hipertensión arterial<sup>11</sup>, la enfermedad cardiovascular<sup>12</sup> y el cáncer<sup>13</sup>. El riesgo de desarrollar obesidad adulta en niños mayores de

9 años que son obesos es de hasta el 80% a los 35 años<sup>14</sup>, por lo que resulta indispensable dar manejo temprano a estos pacientes<sup>15, 16</sup>.

La adolescencia comprende el periodo que va del inicio de la maduración puberal hasta el fin del crecimiento somático<sup>17</sup>. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (Ensanut 2012), 35% de los adolescentes de entre 12 y 19 años presentan sobrepeso u obesidad: uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso, y uno de cada diez presenta obesidad. La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en adolescentes fue de alrededor de 35.8% para el sexo femenino, y 34.1% en el sexo masculino<sup>18</sup>.

La Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012 (Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación)<sup>19</sup> indica que se debe informar que durante esta etapa se acelera el crecimiento, el cual debe vigilarse como se señala en la Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999, para la atención a la salud del niño<sup>20</sup>.

Así, debe ajustarse la cantidad ingerida de la dieta correcta, de acuerdo con la disponibilidad familiar y la actividad física, con especial atención en el aporte de hierro, calcio y ácido fólico. El médico debe orientar a este grupo de edad para que seleccione, prepare y consuma alimentos variados y en condiciones higiénicas; y para que conozca los indicadores de riesgo en la aparición de trastornos de la conducta alimentaria. Deberá considerar, por supuesto, las ocasiones en que sea necesario referir los casos a los especialistas adecuados.

Si recapitulamos, hay que decir que se debe tener control de la nutrición, el crecimiento y el desarrollo del niño y del adolescente, y realizar la valoración sobre su nutrición y crecimiento. El estado de nutrición se debe valorar fundamentalmente utilizando la clínica (signos y síntomas), así como los índices antropométricos: peso/talla y talla/edad, relacionándolos con tablas de normalidad.

Para el diagnóstico adecuado de los pacientes con obesidad se requiere una historia clínica, exámenes clínicos básicos y la revisión de aspectos psicológicos y sociales del paciente para poder establecer un estilo de vida saludable y, según sea el caso, terapia farmacológica, con los consiguientes riesgos (especialmente para los menores de edad). La Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad<sup>21</sup>, contempla que deberán evaluarse las distintas alternativas disponibles, de acuerdo con las necesidades específicas del paciente. El manejo dietético y el ejercicio físico serán de primera intención si no hay enfermedades graves concomitantes.

El indicador más simple de obesidad o sobrepeso en la adolescencia debe ser ajustado para la edad, la talla y el sexo, como ocurre con el índice de masa corporal (IMC = peso/talla<sup>2</sup>) para la edad que, además, ha sido validado como indicador de la grasa corporal total en los percentiles superiores y proporciona continuidad con los indicadores de adultos; ello ha dado lugar a su propuesta para ese fin por un Comité de Expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>22</sup>. De acuerdo con la OMS se determina la existencia de obesidad en niños(as) y adolescentes cuando el IMC supera el percentil 97<sup>23</sup>.

La obesidad es un problema complejo y, en consecuencia, su tratamiento debe ser multidisciplinario<sup>24</sup>. Se divide en: no farmacológico y farmacológico. El manejo ideal de la obesidad debería consistir en lograr una pérdida gradual y constante de peso, evitar el riesgo metabólico, producir saciedad, pre-

servar masa magra, no modificar el crecimiento normal ni desencadenar reacciones psicológicas; que sea fácil de seguir y permita llevar una actividad normal, capaz de lograr nuevos hábitos dietéticos y que prevenga la posible obesidad posterior<sup>25</sup>.

El factor psicológico es un punto especial en el contexto de la familia y los desafíos sociales; de allí que sea necesario evaluar la presencia de trastornos psicológicos como causa de obesidad. Estudios realizados en niños y adolescentes demostraron que la obesidad crónica se asocia con trastornos psicológicos, como estrés crónico, ansiedad en 55% de los pacientes<sup>26</sup>, y depresión (que es más evidente a mayor grado de obesidad y se asocia con la ingesta de alimentos restringidos)<sup>27</sup>.

Dentro del tratamiento no farmacológico se recomienda la modificación del estilo de vida para mejorar los hábitos de alimentación (¿qué, cuánto, cómo, dónde, cuándo come?). Los cambios para alcanzar un estilo de vida saludable incluyen: una dieta saludable (frutas y vegetales), actividad física regular (moderadamente intensa por más de 30 minutos, 5 o más días a la semana), evitar el tabaquismo y limitar la ingesta de café. Idealmente, siguiendo estas recomendaciones los pacientes podrían obtener resultados satisfactorios y alcanzar una reducción de peso que, en promedio, sería de 6 Kg durante un año. El mantenimiento del mismo se logrará con vigilancia continua.

La OMS recomienda el esquema de dieta basado en la inducción de un déficit de energía a largo plazo que pueda tolerarse (500 a 600 Kcal/día), para inducir la reducción de peso en aproximadamente 500 a 1000 g por semana<sup>28</sup>. Los objetivos nutricionales buscan conseguir un crecimiento adecuado, evitar los déficits de nutrientes específicos y consolidar hábitos alimentarios correctos que permitan prevenir los problemas de salud de épocas posteriores de la vida<sup>29</sup>. La distribución calórica de la ingesta debe mantener una proporción correcta de principios inmediatos: 10-15% del valor calórico total en forma de proteínas, 50-60% en forma de hidratos de carbono y 30-35% como grasa.

## Datos básicos sobre la Homeopatía

En México, el Sistema Nacional de Salud cuenta con la Homeopatía como una medicina clínico-terapéutica complementaria para la población. El reconocimiento

y proceso de los medicamentos homeopáticos está respaldado por la Ley General de Salud en su artículo 224, sección B, y su artículo 260, así como por la Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Su utilización se incluyó en la estrategia 5 del Programa Nacional de Salud 2007-2012, y su investigación en la estrategia 9 del mismo documento.

Los medicamentos homeopáticos se preparan utilizando sustancias de origen animal, vegetal o mineral. El proceso de su elaboración está estandarizado en laboratorios que cubren con todas las normas y requisitos de los organismos que regulan su fabricación, principalmente la Comisión Federal para la Protección contra los Riesgos Sanitarios (Cofepris).

Hay diferentes escalas de preparación, entre las que se encuentra la centesimal, que es ampliamente utilizada en la práctica clínica. En el caso de esta escala, se toma una parte de la sustancia y se diluye en 99 partes de alcohol de 88°, agitándose para obtener la 1CH. A partir de aquí se rediluye una gota de esta 1CH en 99 partes de alcohol y se vuelve a agitar, obteniéndose la 2CH. Este proceso se repite las veces que sea necesario, hasta obtener potencias tan altas como 200CH, 1000CH, 10000CH, etcétera. Esto significa que en cada proceso de dilución y agitación se incrementa la potencia del medicamento<sup>30</sup>.

Existen diferentes corrientes en la prescripción de la Homeopatía. En la Homeopatía clásica se realiza un cuidadoso interrogatorio para elaborar una historia clínica convencional y se realiza, además, la llamada "toma del caso", en donde se investigan aspectos relevantes del paciente con la finalidad de prescribir de manera **individualizada** un medicamento (diluido y agitado) que presente signos y síntomas semejantes a los que el paciente refiere. Además de todos los elementos esenciales de interrogatorio y exploración clínica, el médico homeópata indaga específicamente las características peculiares de cada uno de sus síntomas, condiciones que mejoran o empeoran los síntomas, factores desencadenantes, así como sucesos de vida del paciente, desde su infancia hasta el momento actual<sup>31</sup>.

la conchiolina, formada por numerosos aminoácidos: glicocola, lisina, arginina y tirosina, principalmente.

En concentraciones alopáticas no tiene efecto farmacológico, pero bajo la técnica de preparación farmacológica homeopática de dilución-dinamización ha demostrado su eficacia en diversas patologías y su efecto en múltiples estudios de investigación básica. Actúa sobre el metabolismo general (teniendo gran importancia en los periodos de la vida en que se produce una evolución, incluyendo la adolescencia), el tejido óseo (crecimiento, exostosis, deformaciones, descalcificación) y el tejido linfóide (hipertrofia de ganglios, adenitis, proliferaciones cutáneas mucosas)<sup>32</sup>.

Se caracteriza por debilidad, lentitud y apatía, gran sensibilidad al frío, sudores profusos sobre todo en la cabeza, olor agrio del cuerpo, hiperacidez del tubo digestivo y excreciones como sudor, evacuaciones, vómitos, orina. Tiene falta de resistencia física y es tímido, miedoso y con tendencia depresiva. Sus principales modalidades: agrava con el frío, sobre todo el húmedo, con esfuerzo intelectual o físico, después del coito, con la ingesta de féculas, leche y mejora en el tiempo seco, por la mañana; presenta signos concomitantes, como el deseo de comer dulces y huevos.

Periodicidad en padecimientos como migraña, bulimia, litiasis renal o biliar, atopias, amigdalitis crónica, dentición retardada, caries dental<sup>33</sup>. Digestión lenta, constipación, distensión abdominal, sensación de plenitud después de los alimentos. Adolescentes femeninas sin figura, con menstruaciones adelantadas y/o muy profusas<sup>34, 35</sup>.

El objetivo principal del presente estudio fue determinar la eficacia de *Calcarea carbonica ostreorum* en comparación con placebo, junto con la implementación de estilo de vida saludable (dieta y ejercicio), para la disminución del IMC en un grupo de adolescentes de 14 a 18 años con obesidad grado I y II. Otros objetivos secundarios fueron determinar el efecto de *Calcarea carbonica ostreorum* en el peso, perímetro abdominal, porcentaje de grasa corporal y determinar la seguridad de la *Calcarea carbonica ostreorum*.

## Calcarea carbonica ostreorum

Es un medicamento homeopático constituido por carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) en 85%, carbonato de magnesio, sulfato de calcio, sílice, sales de manganeso, de hierro y de aluminio; sales de metales pesados, como el estroncio, y materias orgánicas como

## Material y métodos

### Diseño

Ensayo clínico controlado (ECA), aleatorizado, doble ciego, de 15 semanas de duración, realizado entre febrero y agosto del 2010.

## Sitio del estudio

Fue realizado en la Consulta Externa del Hospital General de México (HGM) de la Secretaría de Salud. El HGM es un hospital académico de alta especialidad que cuenta con un consultorio donde se da atención médica con Homeopatía desde el año 2004.

## Participantes

Los participantes del estudio fueron reclutados en seis escuelas secundarias públicas de la Delegación Iztapalapa de la Ciudad de México, en febrero del 2010. También se reclutaron pacientes referidos por otros médicos. Un total de 304 adolescentes (141 del sexo femenino y 163 del masculino) cumplieron los criterios de inclusión. Los padres de estos adolescentes fueron entrevistados e informados acerca de los riesgos y complicaciones de la obesidad, y fueron invitados a dar su consentimiento para que sus hijos participaran. 88 aceptaron participar, pero sólo 30 fueron aleatorizados y dieron su consentimiento informado por escrito. Fueron referidos a la Consulta Externa de Homeopatía del HGM.

Los criterios de inclusión fueron:

1. Adolescentes entre 14 y 18 años de cualquier género.
2. IMC arriba del percentil 97.
3. Sintomatología de Calcarea carbonica ostrearum.
4. Consentimiento informado verbal y escrito.

Los criterios de exclusión fueron:

1. Enfermedad tiroidea o Cushing.
2. Embarazo.
3. Trastornos metabólicos, incluyendo diabetes *mellitus*.
4. Hipertensión arterial.

## Aleatorización

Fue realizada por un experto en bioestadística no involucrado en el estudio, quien generó una lista con un programa computarizado diseñado para este trabajo. Se utilizó una aleatorización simple 1:1 para asignar secuencialmente a los pacientes en uno de los grupos de acuerdo con la lista.

## Cegamiento

Tanto los participantes como la investigadora principal que entrevistó y reclutó a los adolescentes permanecieron cegados hasta el final del estudio. Los frascos de medicamentos fueron preparados por un farmacéutico en la farmacia homeopática del Hospital Nacional Homeopático (HNH). Tanto la botella de placebo como la que contenía el medicamento fueron idénticas en apariencia, olor y sabor.

## Medicamentos del estudio

Después de la inclusión, los participantes fueron asignados aleatoriamente a uno de los dos grupos ilustrados en la figura 1: Calcarea carbonica ostrearum 30CH diluida en una botella de 180 ml con agua destilada y alcoholada al 30%, o placebo diluido en 180 ml con agua destilada y alcoholada al 30%. Los pacientes recibieron 5 ml de esta solución, vía oral, diariamente por las noches. Todos los participantes recibieron información acerca de los cambios en su estilo de vida: ejercicio aeróbico 30 minutos cinco veces por semana y un plan dietético que consistió en: 50-55% de carbohidratos, 25-30% de grasas y 15-20% de proteínas.

La elección del medicamento se realizó apoyándose en un análisis exhaustivo en el programa Enciclopedia Homeopática. Se revisaron 800 libros de literatura médica homeopática, siendo el medicamento Calcarea carbonica ostrearum, junto con Graphites, los que tenían mayores referencias en el tratamiento de la obesidad en niños y adolescentes. También se realizó la repertorización con signos correspondientes a la obesidad, y Calcarea carbonica ostrearum apareció en primer lugar.

## Medición de variables

Las principales variables de desenlace [peso corporal (Kg) e IMC (Kg/m<sup>2</sup>)] fueron medidas en todas las visitas. Se utilizó una báscula electrónica marca Omron, modelo HBF 500INT, para el peso; la talla fue medida con un estadímetro fijo marca Seca con precisión de 1mm. Por su parte, el porcentaje de grasa corporal fue medido por bioimpedancia con un medidor de grasa corporal marca Citizen, modelo BM100. Se consideró un porcentaje de grasa corporal deseable en adolescentes de 22% en mujeres y 18% en hombres. La circunferencia abdominal se midió con una cinta métrica rígida con precisión de 1mm. Se consideró normal una circunferencia abdominal <90 cm en hombres y <80 en mujeres.

Se obtuvo matemáticamente el índice de masa corporal y se evaluó mediante la distribución y puntos de corte propuestos por la OMS. Se utilizaron siempre los mismos instrumentos de medición con cada paciente, empleados por la misma enfermera en condiciones similares (ayuno mínimo de 4 horas, ropa ligera, sin zapatos). Se anotó el peso en kilogramos (Kg), la estatura en centímetros (cm) y el perímetro abdominal en centímetros (cm). Todas las variables se midieron a nivel basal y cada tres semanas durante 15 semanas.

Se definió como evento adverso a cualquier ocurrencia presentada durante el estudio, sin tener necesariamente cualquier relación causal debido al

medicamento. Los eventos adversos fueron reportados una vez que iniciaron el estudio y en cada visita subsecuente.

### Tamaño de muestra

Utilizando una fórmula para dos medias con muestras independientes para un nivel de confianza del

95%, con potencia de 80%, con una disminución de IMC esperado a 4 meses de 3.2% en grupo placebo y 6.1% en grupo Calcarea carbonica ostrearum, se estima un tamaño de muestra de 18 pacientes por grupo más el 20% de pérdidas equivalente a 4 pacientes. Se determinan 22 pacientes por grupo<sup>36</sup>.

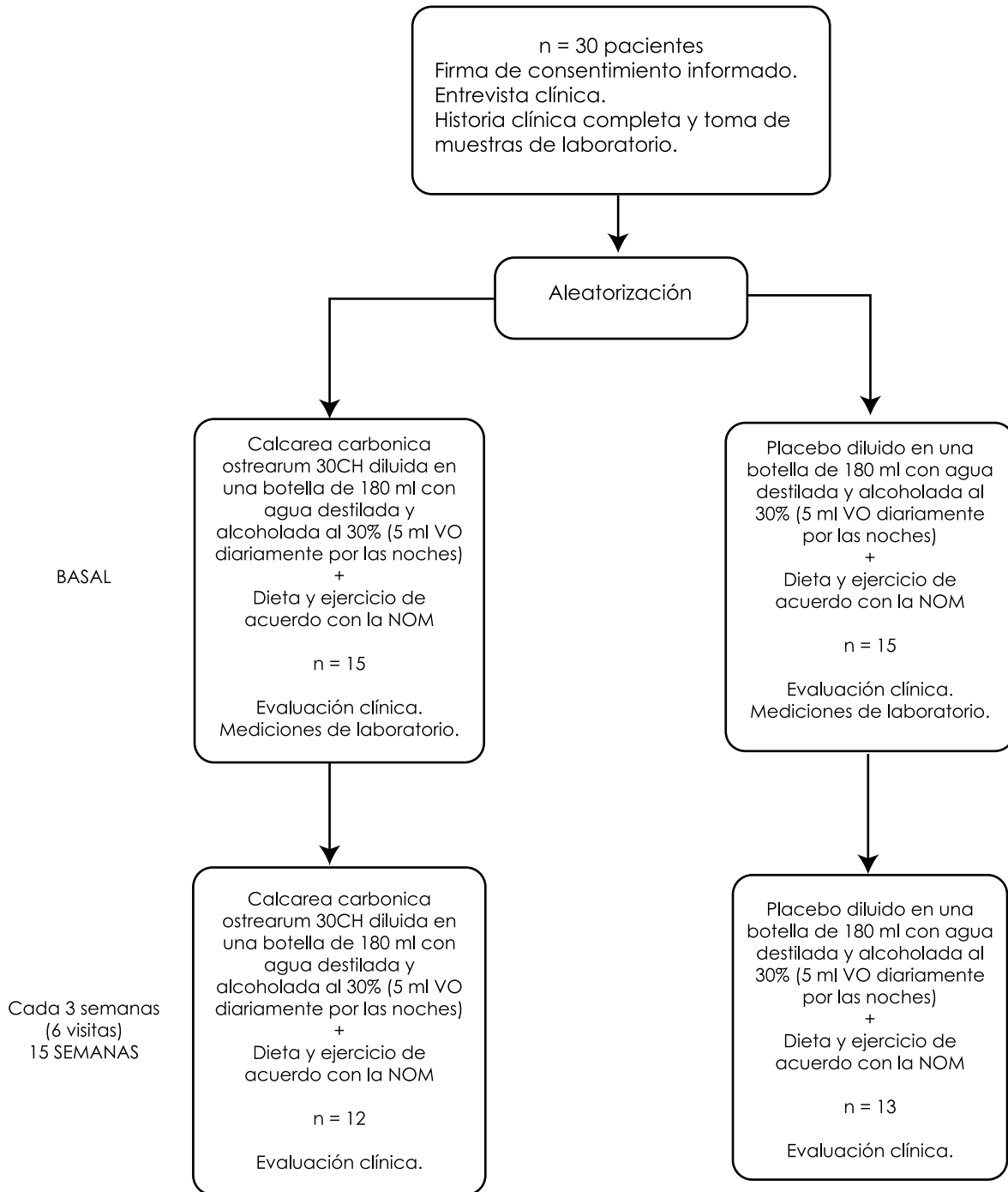


Figura 1. Diagrama de las intervenciones y duración del estudio.

## Instrumentación del estudio

La investigadora principal, médico homeópata con más de 20 años de experiencia en Homeopatía clásica, reclutó a los participantes del estudio. A todos los participantes se les realizaron estudios de laboratorio (glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, urea, colesterol, triglicéridos lipoproteínas de alta densidad y lipoproteínas de baja densidad, biometría hemática y examen general de orina) con la finalidad de detectar cualquier alteración metabólica.

Ningún paciente fue excluido por alteraciones en estos parámetros. Después de la inclusión, a todos los participantes se les realizó una historia clínica completa que incluyó una toma del caso homeopática para obtener los signos y síntomas correspondientes a *Calcarea carbonica ostrearum*.

Los síntomas que se tomaron en cuenta para la prescripción fueron los siguientes (tres mentales y tres generales para incluir a los pacientes en el estudio):

1. Ansioso.
2. Apático
3. Friolento.
4. Lentitud psicomotriz.
5. Obstinado
6. Agravación matutina.
7. Timidez.
8. Sensible a malas noticias, a la crueldad y a las historias de terror.
9. Sedentario
10. Transpiración de cabeza nocturna fría (olor agrio).
11. Menstruaciones profusas y adelantadas.
12. Fatiga fácil.
13. Miedo a morir, a la pobreza, a las alturas y a las enfermedades.
14. Tendencia a resfríos.
15. Deseo de huevos y carbohidratos.
16. Musculatura flácida.

Se les realizó una evaluación nutricional completa como parte de la valoración basal: inicio de la obesidad, hábitos de ejercicio y comida (número de comidas, lugar donde comen, persona que prepara la comida, comida favorita); tipo y duración de tratamientos en caso de existir, cantidad de peso perdido; se investigaron problemas psicológicos (eventos estresantes especialmente los relacionados con la comida). Todos los participantes recibieron la prescripción de acuerdo con la lista de aleatorización.

## Adherencia terapéutica

Con la finalidad de validar los datos, todas las bo-

tellas de los tratamientos fueron devueltas en cada visita por los participantes, contadas y registradas en la hoja de datos correspondiente. Los participantes fueron interrogados acerca de cualquier problema mientras tomaron su tratamiento.

- También se les indicó que tenían que llenar un registro diario de los alimentos ingeridos y el ejercicio realizado, los cuales fueron revisados por la investigadora principal en cada visita.
- Se estableció que habría una buena adherencia si el total de calorías por día no excedía el 10%.
- Se determinó un **excelente apego**: en quienes tuvieron un consumo calórico promedio de hasta +10% de las calorías diarias recomendadas, y un **apego promedio**: en aquellos pacientes que tuvieron un consumo calórico no mayor al +20% de las calorías diarias recomendadas.
- En cuanto al ejercicio, se determinó que habría un **buen apego** si los participantes cumplían con 150 o más minutos de ejercicio por semana; **moderado**, entre 100 a 150 minutos por semana, y **malo** <100 minutos/semana.

## Plan estadístico

Todos los pacientes aleatorizados y que ingresaron al estudio fueron incluidos en el análisis que se realizó por intención a tratar, independientemente de si se adherieron o no al tratamiento del protocolo, o si dieron los datos completos. Sólo los pacientes que retiraron su consentimiento informado fueron excluidos del análisis. El flujo de los participantes a través del estudio se presenta en un diagrama CONSORT (figura 2).

En primer lugar, se compararon las características basales entre grupos con la finalidad de detectar si existía alguna diferencia entre ellos. En el caso de las variables cualitativas se utilizó la prueba de Chi cuadrado y *t-student*, para muestras independientes de las variables cuantitativas.

En caso de no cumplirse el supuesto de normalidad, se utilizó la prueba *U* de Mann-Whitney. Se reportó la media y la desviación estándar de las variables cuantitativas. Posteriormente se compararon las variables después del tratamiento. Se utilizó *t-student* para muestras independientes para ver las diferencias entre el grupo placebo y el de *Calcarea carbonica ostrearum*. En caso de no cumplirse el supuesto de normalidad se utilizó la prueba no paramétrica correspondiente. La comparación intragrupo se realizó con

*t-student* para muestras dependientes. Finalmente se realizó el modelo lineal general univariante comparado entre grupos para analizar el peso, el IMC, el porcentaje de grasa corporal y el perímetro abdominal. Valores de  $p < 0.05$  resultaron estadísticamente significativos.

### Recolección y manejo de datos

Los datos fueron recolectados al inicio, a nivel basal, y en cada visita cada tres semanas durante 15 semanas. Las fuentes de los datos recolectados fueron: los registros médicos y los registros diarios de comida y ejercicio que llenaron los pacientes. Los expedientes de los pacientes fueron almacenados y resguardados en el HNH por un período de cinco años. El acceso a los datos del estudio estuvo restringido.

### Consideraciones éticas

El protocolo fue revisado y aprobado por el Comité de Ética e Investigación del HGM (No. de registro:

DI/10/401/04/001). El estudio sigue las consideraciones de la Declaración de Helsinki y está de acuerdo con las Buenas Prácticas Clínicas de la Conferencia Internacional de Armonización ICH (*International Conference of Harmonisation ICH - Good Clinical Practice*). Antes de cualquier procedimiento, cada participante y sus padres recibieron una explicación verbal y escrita acerca de los objetivos del estudio, los métodos, los riesgos potenciales y los beneficios.

### Resultados

La figura 2 muestra el diagrama CONSORT de los participantes del estudio. En el grupo de Calcarea carbonica ostrearum, el 50% ( $n = 6$ ) fueron del sexo femenino y en el grupo placebo 46.5% ( $n = 6$ ). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre grupos respecto al sexo de los pacientes. Ninguno de los participantes presentó alguna alteración metabólica en sus parámetros de laboratorio.

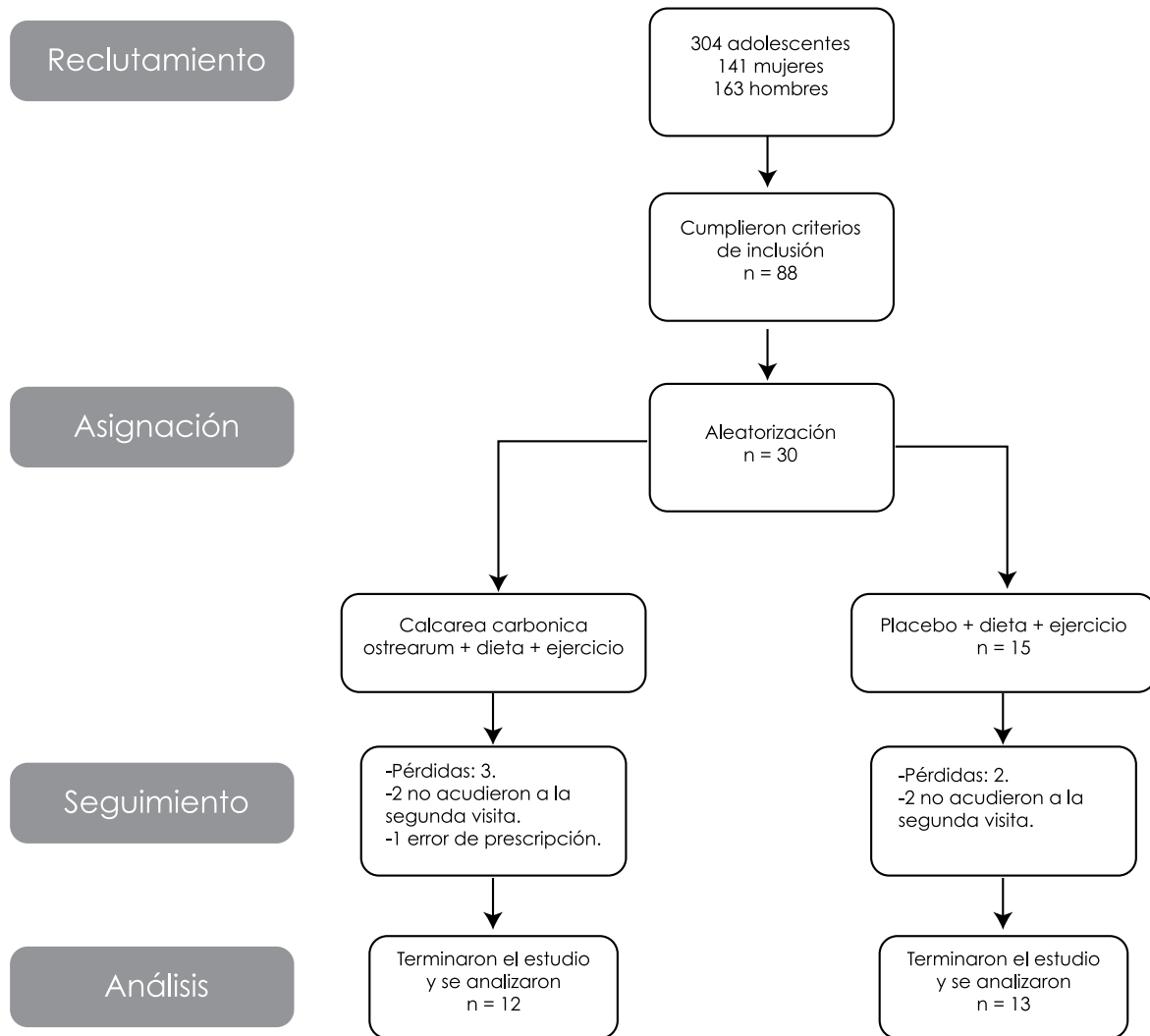


Figura 2. Diagrama CONSORT de los participantes del estudio.



En la tabla 1 se resumen las características basales de ambos grupos y al final del estudio. La edad promedio fue similar en ambos grupos,  $14.5 \pm 0.79$  (media  $\pm$  desviación estándar) años en el grupo de Calcarea carbonica ostrearum, vs  $14.62 \pm 0.87$  en el grupo placebo ( $p > 0.05$ ). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre grupos a nivel basal en el peso, IMC, perímetro abdominal y porcentaje de grasa.

En ambos grupos, si atendemos la medición basal, el IMC fue mayor a  $30 \text{ Kg/m}^2$ , lo que significa

que la mayoría de los adolescentes en ambos grupos tenían obesidad GI. A nivel basal el porcentaje de grasa corporal fue ligeramente menor en el grupo placebo ( $34.8 \pm 4.02$ ) vs  $36.29 \pm 2.92$  en el grupo de Calcarea carbonica ostrearum, sin ser esta diferencia estadísticamente significativa. En ambos grupos hubo disminución en el peso, el IMC, el perímetro abdominal y el porcentaje de grasa corporal. Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre grupos después de 15 semanas de tratamiento.

	Calcarea carbonica (n = 12)		Grupo placebo (n = 13)		Valor de p
	Basal	12 sem (media $\pm$ DE)	Basal	12 sem (media $\pm$ DE)	
Peso (Kg)	86.6 $\pm$ 12.2	82.0 $\pm$ 11.7	86.0 $\pm$ 13.3	82.6 $\pm$ 12.6	>0.05
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	32.8 $\pm$ 2.1	30.4 $\pm$ 2.2	32.5 $\pm$ 2.8	30.6 $\pm$ 2.8	>0.05
Perímetro abdominal (cm)	106.7 $\pm$ 7.3	100.8 $\pm$ 5.9	104.4 $\pm$ 9.1	98.4 $\pm$ 8.4	>0.05
Porcentaje de grasa corporal (%)	36.2 $\pm$ 2.9	33.3 $\pm$ 3.7	34.8 $\pm$ 4.0	33.5 $\pm$ 4.9	>0.05

**Tabla 1.** Diferencia de cambio del peso, índice de masa corporal, perímetro abdominal y porcentaje de grasa corporal, entre la medición basal y final después de 15 semanas, y su comparación entre grupos.

En la tabla 2 se comparan las diferencias de los valores iniciales y finales para las variables de interés entre ambos grupos. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el peso, el IMC y el perímetro abdominal. Sin embargo, sí se encontró que la diferencia en el porcentaje de grasa corpo-

ral fue estadísticamente significativa entre Calcarea carbonica ostrearum y placebo. La diferencia en el porcentaje de grasa corporal entre el valor inicial y el final en el grupo de Calcarea carbonica ostrearum fue de  $2.9 \pm 1.1$ , y en el grupo placebo fue  $1.34 \pm 1.5$ . La diferencia entre grupos fue de 1.63 ( $p < 0.05$ ).

	Calcarea carbonica (n = 12)	Grupo placebo (n = 13)	Diferencia entre grupos	Valor de p
Peso (Kg)	4.6 $\pm$ 3.1	3.4 $\pm$ 2.3	1.19	>0.05
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	2.47 $\pm$ 1.2	1.9 $\pm$ 1.0	0.54	>0.05
Perímetro abdominal (cm)	5.3 $\pm$ 4.0	6.0 $\pm$ 4.2	-0.67	>0.05
Porcentaje de grasa corporal (%)	2.9 $\pm$ 1.1	1.3 $\pm$ 1.5	1.63	<0.05

**Tabla 2.** Diferencia entre la medición basal y final en cada grupo y la diferencia entre grupos.

En la tabla 3 se muestran los valores iniciales y finales de las variables de interés en el grupo de *Calcarea carbonica ostreorum*. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones basal y final en el peso, el IMC, el perí-

metro abdominal y el porcentaje de grasa corporal ( $p < 0.001$ ). En la tabla 4 se muestran la comparación entre la medición basal y final de las variables de interés en el caso del grupo placebo. Todas fueron estadísticamente significativas.

	Medición basal (n = 12) (media±DE)	Medición final (n = 12) (media±DE)	Valor de p
Peso (Kg)	86.6±12.2	82.0±11.7	<0.001
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	32.8±2.1	30.4±2.2	<0.001
Perímetro abdominal (cm)	106.7±7.3	100.8±5.9	<0.001
Porcentaje de grasa corporal (%)	36.2±2.9	33.3±3.7	<0.001

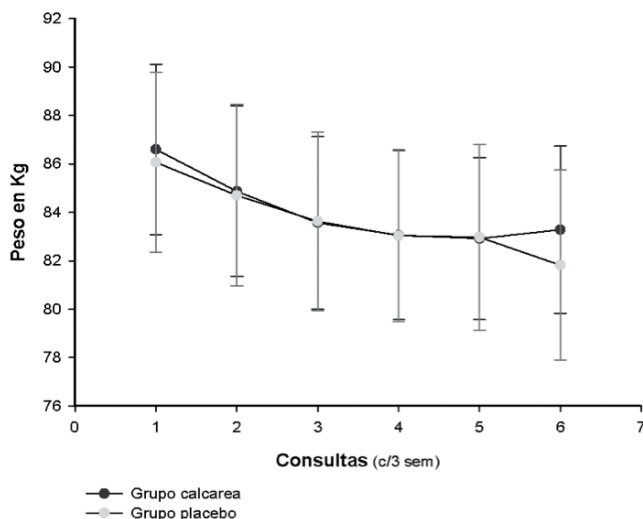
**Tabla 3.** Comparación entre las mediciones basal y final del peso, el índice de masa corporal, el perímetro abdominal y el porcentaje de grasa corporal en el grupo de *Calcarea carbonica ostreorum*.

	Medición basal (n = 13) (media±DE)	Medición final (n = 13) (media±DE)	Valor de p
Peso (Kg)	86.0±13.3	82.6±12.6	<0.001
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	32.5±2.8	30.6±2.8	<0.001
Perímetro abdominal (cm)	104.4±9.1	98.4±8.4	<0.001
Porcentaje de grasa corporal (%)	34.8±4.0	33.5±4.9	<0.01

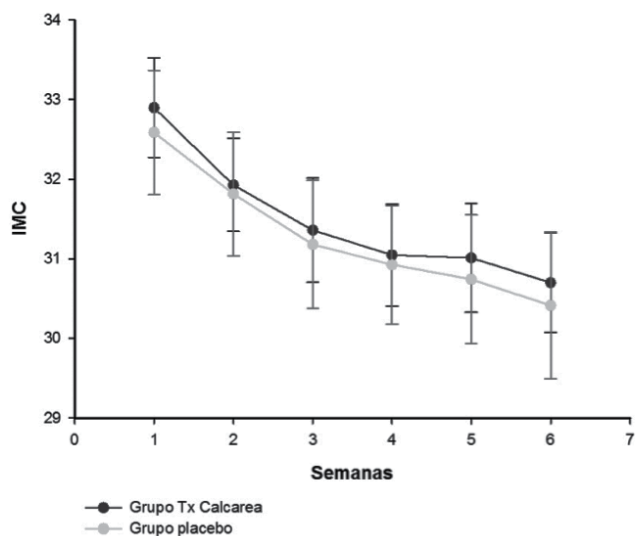
**Tabla 4.** Comparación entre las mediciones basal y final del peso, el índice de masa corporal, el perímetro abdominal y el porcentaje de grasa corporal en el grupo placebo.

En las figuras 3, 4 y 5 se muestran la comparación entre grupos del cambio de peso e IMC y porcentaje de grasa corporal, de la medición basal a la final después de 6 visitas con un intervalo de 3 semanas en cada visita. Se grafican los intervalos de confianza del 95%.

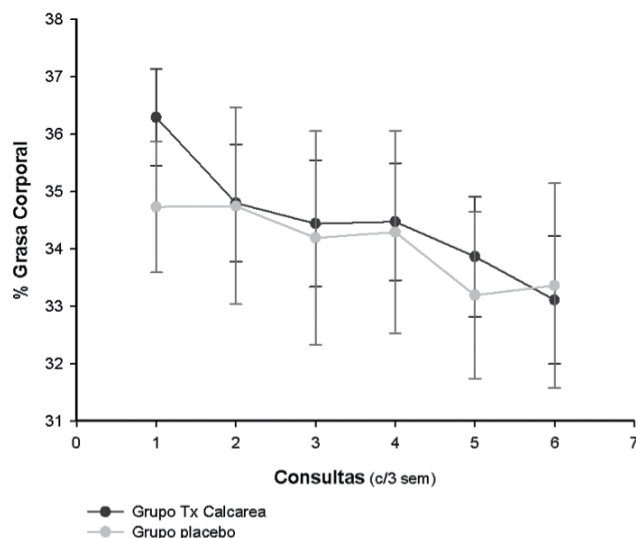
**Figura 3.** Cambio en el peso desde la medición basal y final, y su comparación entre el grupo de Calcareo carbonica ostrearum y el placebo. Se muestran los intervalos de confianza del 95%.



**Figura 4.** Cambio en el índice de masa corporal desde la medición basal y final y su comparación entre el grupo de Calcareo carbonica ostrearum y el placebo. Se muestran los intervalos de confianza del 95%.



**Figura 5.** Cambio en el porcentaje de grasa corporal desde la medición basal y final y su comparación entre el grupo de Calcareo carbonica ostrearum y el placebo. Se muestran los intervalos de confianza del 95%.



Ningún paciente presentó eventos adversos relacionados con el medicamento. Dos pacientes presentaron cuadros diarreicos leves por exceso de ingesta de alimentos grasosos (uno del grupo *Calcarea carbonica ostrearium* y uno del grupo placebo) entre la 4a y la 6a consulta; cedieron con dieta astringente. En cuanto al apego terapéutico, se observó que el grupo que mejor apego tuvo a la recomendación dietética fue el tratado con *Calcarea carbonica ostrearium*, pero el grupo que menos calorías consumió en promedio con respecto a las calorías recomendadas fue el de placebo.

Respecto al ejercicio se observó que, en general, los pacientes realizaron un promedio semanal de 87 minutos, lo que representa un 42% menos de los minutos recomendados. Por lo tanto, el apego se podría calificar como deficiente. No fue posible comparar a los pacientes separándolos por grado de apego, ya que se encontraron más del 20% de pérdidas.

## Discusión

Al parecer, el presente estudio es el primer ECA donde se investiga la eficacia de *Calcarea carbonica ostrearium* en adolescentes mexicanos obesos. Teniendo en consideración que la obesidad va en aumento en la población adolescente de nuestro país, ya que su prevalencia puede alcanzar hasta el 30% (estadística similar a la de Estados Unidos), donde aproximadamente un tercio de la población infantil presenta sobrepeso u obesidad<sup>37, 38</sup>, es indispensable encontrar tratamientos eficaces y seguros, científicamente comprobados, para disminuir la obesidad y evitar sus complicaciones en la etapa adulta.

El presente estudio tiene la fortaleza de ser un ensayo clínico controlado, aleatorizado y doble ciego, condiciones necesarias para evitar sesgos y conclusiones erróneas al realizar un estudio. Está bien descrito en las materias médicas homeopáticas que *Calcarea carbonica ostrearium* es un medicamento que se usa en la práctica clínica rutinaria para trastornos de la niñez y la adolescencia, incluyendo la obesidad<sup>39-41</sup>. Llama la atención que se han realizado estudios que demuestran que *Calcarea carbonica ostrearium* tiene propiedades anticancerosas<sup>42</sup>, pero no se han practicado ECAs para demostrar, entre otras acciones, su efecto en la obesidad o en el tejido adiposo.

A pesar de que se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre *Calcarea carbo-*

*nica ostrearium* y placebo en la diferencia del porcentaje de grasa corporal, *Calcarea carbonica ostrearium* no tuvo ningún efecto sobre el peso, el IMC o el perímetro abdominal, comparado con placebo. Ante estos resultados es importante tomar en consideración varios aspectos que pudieron influir. En primer lugar, el tamaño de muestra del presente estudio no fue el que originalmente se calculó, por lo tanto, la potencia estadística del estudio, es decir, la capacidad del estudio para detectar diferencias, si las hay, es baja.

El tamaño de muestra es un aspecto que ha sido tradicionalmente difícil de cumplir al momento de realizar ensayos clínicos con Homeopatía. Es importante recordar que para poder tener la curación, uno de los principios fundamentales de la Homeopatía es la individualidad y la semejanza entre los signos y síntomas del enfermo y los del medicamento.

Esto ha ocasionado que muchas investigaciones publicadas no alcancen el tamaño de muestra previsto por la dificultad para encontrar participantes que tengan las características del medicamento estudiado, y que cumplan los criterios de selección, que en muchas ocasiones son estrictos y difíciles de cubrir. De ahí que se han realizado ECAs con tratamientos homeopáticos individualizados donde se valora el tratamiento homeopático en conjunto, y no un medicamento específico<sup>43</sup>.

En el presente estudio ambos grupos tuvieron cambios de peso, IMC, porcentaje de grasa y perímetro abdominal que fueron estadísticamente significativos respecto a su medición basal, lo que confirma lo que se ha publicado en numerosos investigaciones en las que ha quedado demostrado que el cambio en el estilo de vida, la dieta y el ejercicio, provocan una disminución significativa de peso, aun sin ninguna intervención farmacológica<sup>44</sup>. Futuros trabajos con un tamaño de muestra adecuado, tendrán la potencia estadística necesaria para realmente concluir si hay o no efecto en el peso, el IMC y el perímetro abdominal.

Actualmente se ha demostrado que el manejo de la obesidad en esta etapa tiene que ser multidisciplinario<sup>45</sup>. Si bien en este estudio se procuró la instrumentación de cambios en el estilo de vida y ejercicio, no se centró con más énfasis en las terapias conductuales centradas no sólo en el adolescente, sino en la familia completa. Diversos estudios han demostrado que es necesario practicar terapia familiar para mejorar el consumo nutricional y la actividad física, y reducir los hábitos sedentarios en los niños y adolescentes<sup>46</sup>.

Tampoco se evaluaron con más profundidad los posibles estresores psicológicos: la violencia doméstica o el acoso escolar, la depresión, la baja autoestima y la ansiedad, por ejemplo, que pudieron impactar en el resultado de este estudio, ya que se ha demostrado que pueden intervenir al dificultar el cambio de hábitos dietéticos y el apego terapéutico.

La participación más activa de los padres en el cambio de estilo de vida es un factor crucial que debe tomarse más en consideración. Se ha demostrado que las intervenciones psicológicas centradas en la familia, en conjunto con el cambio de hábitos dietéticos y la actividad física, pueden mejorar las comorbilidades relacionadas con el incremento de peso aún con reducciones de peso modestas (5 a 10%)<sup>47</sup>. Un dato por demás interesante es que menos del 5% de las personas que siguen una dieta o un plan de ejercicio pueden mantener la disminución de peso, a menos de que se apliquen intervenciones psicológicas que aseguren el cambio de comportamiento. Es un hecho que el mejor tratamiento para la obesidad debe incluir aspectos fisiológicos y psicosociales, a nivel individual, familiar y comunitario<sup>48</sup>.

Es importante realizar más estudios sobre la eficacia de *Calcarea carbonica ostrearum* y de otros medicamentos homeopáticos para la obesidad, toda vez que pueden representar una opción terapéutica segura, sobre todo si se considera que las intervenciones farmacológicas convencionales disponibles para el manejo de la obesidad en adolescentes son reducidas<sup>49</sup>:

- Orlistat está aprobado para utilizarse en niños mayores de 10 años<sup>50</sup>, pero sus efectos secundarios provocan que haya discontinuación del tratamiento.
- Metformina también se ha utilizado en adolescentes. Un estudio demostró reducción significativa del IMC (-0.5 Kg/m<sup>2</sup>, 1.3% respecto al basal,  $p < 0.02$ ) comparada con placebo<sup>51</sup>.
- Sibutramina, un inhibidor de recaptación de serotonina, también ha demostrado reducciones de peso similares comparado con placebo, pero ha sido retirado del mercado debido a sus efectos en el sistema nervioso central<sup>52</sup>.
- La cirugía bariátrica también tiene sus indicaciones<sup>53</sup>, entre las que se encuentran el haber alcanzado el 95% de crecimiento antes de la cirugía o un IMC mayor o igual a 40 Kg/m<sup>2</sup>. Debido a esto, *Calcarea carbonica ostrearum* puede ser una op-

ción terapéutica agregada al manejo multidisciplinario del adolescente obeso.

La potencia o dilución utilizada en el estudio también pudo impactar en los resultados. Si bien es cierto que al momento de prescribir hay diferentes criterios para elegir la dilución que requiere el paciente, dependiendo de si es un caso agudo o crónico, si se busca tener un efecto organotrópico específico, si hay predominancia de sintomatología mental, el origen del medicamento (si es vegetal, animal o mineral), o si la acción del medicamento se superficial o profunda, entre otros<sup>54</sup>, en el caso de un protocolo de investigación, y específicamente en un ECA, se tiene que establecer *a priori* cómo será la prescripción por las características metodológicas que tiene este tipo de diseño.

Debe haber, asimismo, una definición precisa de la maniobra experimental, es decir, del medicamento del cual se investiga su eficacia, y especificar su dosis. En el presente estudio se eligió la 30CH en una dosis diaria solamente durante 15 semanas, lo que puede discutirse en muchos aspectos: por ejemplo, se desconoce si habiendo administrado más dosis por día de *Calcarea carbonica ostrearum* 30CH se pudiera haber obtenido un mejor efecto, o lo que hubiera sucedido al utilizar una dilución más alta, como 200CH. Se ignora, también, si una dilución baja como una 6CH tendría un efecto más específico u organotrópico en los adipocitos o en el metabolismo, disminuyendo el peso, el IMC y el perímetro abdominal.

Tampoco se ha estudiado si otra escala de preparación, como la cincuentamilesimal (LM) o la decimal, tienen un mejor efecto; de allí que en futuras investigaciones se deban tomar en cuenta estos aspectos. Es un hecho que el conocimiento exacto de la acción del medicamento homeopático contribuiría a comprobar el efecto de las diluciones homeopáticas en las que ya no se puede demostrar presencia de la sustancia original, como es el caso de la 30CH.

La adolescencia es una etapa del desarrollo donde ocurren muchos cambios hormonales y metabólicos que en futuras investigaciones deben tomarse en consideración, pero distinguiendo las diferencias entre hombres y mujeres ya que, por ejemplo, es ampliamente conocida la diferencia que existe en la distribución de la grasa entre ambos sexos.

La duración del estudio es otro factor a considerar. Muchos trabajos evalúan el efecto de las intervenciones después de seis meses<sup>55</sup>; nuestra investigación sólo tuvo una duración de 15 semanas. Es deseable, asimismo, que estas iniciativas

incluyan los factores psicológicos y ambientales, que exista un apoyo multidisciplinario más estrecho y, quizá, que se emplee mayor tiempo de seguimiento a los pacientes.

En conclusión, se demostró que Calcareo carbonica ostrearum 30CH administrada diariamente durante 15 semanas disminuye el porcentaje de grasa corporal en adolescentes obesos. No hubo diferencias estadísticamente significativas en comparación con placebo en el peso, el IMC o el perímetro abdominal. Es necesario realizar estudios con un adecuado tamaño de muestra para confirmar el efecto de Calcareo carbonica ostrearum en estas variables, además de tomar en cuenta un enfoque multidisciplinario, un mayor tiempo de seguimiento y diferentes dinamo-diluciones. Futuras perspectivas incluirían conocer el efecto de Calcareo carbonica ostrearum en parámetros metabólicos relacionados con la obesidad.

## Financiamiento

No se obtuvo financiamiento externo para la realización de este estudio. Se utilizaron los recursos propios del HGM. Los medicamentos fueron donados por el Hospital Nacional Homeopático.

## De los autores

Pilar Sánchez-Navarrete† fue Maestra en Ciencias de la Salud de la Escuela Superior de Medicina (ESM, IPN), médica internista con muchos años de práctica en Homeopatía, Jefe de Consulta Externa del HNH, y luchadora incansable por una Homeopatía científica.

Esther Ocharán-Hernández tiene Doctorado en Ciencias por la Escuela Superior de Medicina (ESM) del Instituto Politécnico Nacional (IPN); es profesora e investigadora de tiempo completo de la Sección de Posgrado e Investigación de la ESM.

Fernando Ochoa Bernal es director del HNH, médico homeópata e internista; profesor de la Sección de Posgrado e Investigación de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (IPN).

Emma del Carmen Macías-Cortés tiene Doctorado en Investigación en Medicina (ESM, IPN); es investigado-

ra del HNH y del Hospital Juárez de México (HJM), y es médico homeópata adscrita a la Consulta Externa de Homeopatía del HJM, Secretaría de Salud.

## Contribuciones de los autores

- Pilar Sánchez-Navarrete† contribuyó en la idea, diseño, redacción del protocolo e implementación del mismo. Fue la encargada de reclutar y evaluar a los participantes del estudio; también contribuyó al análisis y discusión de resultados.
- Esther Ocharán Hernández participó en la idea y diseño del protocolo, en el análisis y discusión de resultados.
- Fernando Ochoa Bernal se involucró en la idea, diseño del protocolo y discusión de resultados.
- Emma del Carmen Macías Cortés contribuyó en la discusión de resultados y realizó la redacción del artículo final.

## Agradecimientos

A Miriam y Elizabeth Ochoa Sánchez, por su apoyo y acompañamiento incondicional durante la realización de este estudio. A la doctora Araceli Espinosa Corza y a la doctora Lilanda Tinoco, por su apoyo en la consulta externa del HGM; a la doctora Guadalupe Palma por su colaboración en la Escuela Secundaria de Iztapalapa; a la doctora Ylian Ramírez (HGM); al doctor Juan Asbun Bojalil, profesor investigador de la Escuela Superior de Medicina (IPN), por sus asesorías. Al doctor Gustavo Aguilar Velázquez, al M. en C. Roberto Searcy Bernal y al doctor Germán Guajardo Bernal, por sus aportaciones siempre importantes. A la doctora Blanca Martínez y al personal de la farmacia homeopática del HNH.

## Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de interés alguno.

## REFERENCIAS

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). Ginebra, Suiza: WHO; 2000.
2. Martorell R, Kettel Khan L. Hughes ML, Grummer-Strawn LM. Obesity in Latin American women and children. *J. Nutr.* 1 Sep 1998; 128(9): 1464-1473.
3. Ranikinen T, Zuberi A, Chagnon YC, S Weisnagel SJ, Argyropoulos G, Walts, Pérusse L, Bouchard C. The human obesity gene map: the 2005 update. *Obesity (Silver Spring)*. Abr 2006; 14(4): 529-644. Pubmed PMID: 16741264.
4. Tejero ME. Genética de la Obesidad. *Bol Med Hosp Infant Mex*. Nov-Dic 2008; 65: 441-450.
5. Hill JO, Peters JC. Environmental contributions to the obesity epidemic. *Science*. May 1998; 280(5368): 1371-1374. Pubmed PMID: 9603719.
6. Ritchie LD, Welk G. Styne D, Gerstein DE, Crawford PB. Family environment and pediatric overweight: what is a parent to do? *J Am Diet Assoc*. May 2005; 105(5 Suppl 1): S70-79. Pubmed PMID: 15867900.
7. Marcos-Daccarett NJ, Núñez-Rocha GM, Salinas-Martínez AM, Santos-Ayarzagotia M, Decanini-Arcaute H. Obesidad como factor de riesgo para trastornos metabólicos en adolescentes mexicanos, 2005. *Rev Salud Pública*. 2007; 9(2): 180-193.
8. Peña M, Bacallao J, editores. La obesidad en la pobreza. Un nuevo reto para la salud pública. Washington D.C., Estados Unidos: Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud; 2000.
9. Carey VJ, Walters EE, Colditz G.A, Solomon CG, Willett WC, Rosner BA, Speizer FE, Manason JE. Body fat distribution and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus women. The Nurse's Health Study. *Am J Clin Nutr*. 1999; 63(3 Suppl): S419-22.
10. Wild SH, Byrne CD: ABC of obesity. Risk factors for diabetes and coronary heart disease. *BMJ*. 11 Nov 2006; 333(7576): 1009-1011. doi: 10.1136/bmj.39024.568738.43. PMID: 1635590.
11. *Ibid.*
12. Kannel WB, D'Agostino RB, Cobb JL. Effects of weight on cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr*. Mar 1996; 63(3 suppl): S419-422. Pubmed: PMID: 8615332.
13. Ceschi M, Gultzwiler F, Moch H, Eichholzer M, Prbst-Hensch NM. Epidemiology and pathophysiology of obesity as a cause of cancer. *Swiss Med Wkly*. 2007; 137(3-4): 50-56. Pubmed PMID: 17299670.
14. Guo SS, Roche AF, Chumlea WC, Gardner JD, Siervogel RM. The predictive value of childhood body mass index values of overweight at age 35 years. *Am J Clin Nutr*. Abr 1994; 59: 810-819. Pubmed PMID: 8147324.
15. Epstein LH, Wing RR, Valoski A. Childhood obesity. *Pediatr Clin North Am*. Abr 1985; 32(2): 363-379. Pubmed PMID: 3887305.
16. Saelens BE, Sallis JF, Wilfley DE, Patrick K, Cella JA, Buchta R. Behavioral weight control for overweight adolescents initiated in primary care. *Obesity Research*. Ene 2002; 10(1): 22-32. doi: 10.1038/oby.2002.4
17. Dwyer JT. Nutrition and the adolescent. En: Suskind RM, Leslie Lewinter-Suskind. *Textbook of Pediatric Nutrition*. Nueva York, Estados Unidos: New York & Raven Press; 1993. p. 257-264.
18. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012. Disponible en: [ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf](http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf).
19. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Diario Oficial de la Federación, primera sección, p. 24-48 (22 Ene 2013). Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013).
20. Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999, Para la atención a la salud del niño. Diario Oficial de la Federación, primera sección, p. 13-58 (9 Feb 2001). Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=770117&fecha=09/02/2001](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=770117&fecha=09/02/2001).
21. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. Diario Oficial de la Federación, primera sección, p. 48-57 (4 Ago 2010). Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010).
22. Organización Mundial de la Salud. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Serie de Informes Técnicos 854. Ginebra, Suiza: OMS; 1995.
23. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). Ginebra, Suiza: WHO, 2000.
24. Dias-Encinas DR, Enríquez-Sandoval DR. Obesidad Infantil, Ansiedad y Familia. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son*. 2007; 24(1): 22-26.
25. Gómez-Díaz RA, Rábago-Rodríguez R, Castillo-Sotelo E, Vázquez-Estupiñan F, Barba R, Castell A, Andrés-Henao S, Wachter NH. Tratamiento del niño obeso. *Bol Med Hosp Infant Mex*. Nov-Dic 2008; 65(6): 529-546.
26. Vila G, Zipper E, Dabbas M, Bertrand C, Robert JJ, Ricour C, Mouren-Siméoni MC. Mental disorders in obese children and adolescents. *Psychosom Med*. May-Jun 2004 May-Jun; 66(3): 387-394. Pubmed PMID: 15184702.
27. Villaseñor BS, Ontiveros EC, Cárdenas CK. Salud mental y Obesidad. *Investigación en Salud*. 2006; 8(2): 86-90.
28. National Institutes of Health; National Heart, Lung, and Blood Institute; NHLBI Obesity Education Initiative; North American Association for the Study of Obesity. The practical guide. Identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. Bethesda, Estados Unidos: National Institutes of Health; 2000.

29. Marugán de Miguelsanz JM, Monasterio Corral L, Pavón-Belinchón MP. Alimentación en el adolescente. En: Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica; Asociación Española de Pediatría. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica SEGHNPAEP, 2a ed. Madrid, España: Ergón S.A.; 2010. p. 307-312.
30. Mendiola-Quezada R. Bases científicas de la medicina homeopática. Ciudad de México: IPN; 1996. p. 48-68. Comentarios: Flores Toledo D.
31. Hahnemann S. Organon de la Medicina, 6a ed. Ciudad de México: IPN; 2001. p. 315-321. Comentarios: Flores Toledo D.
32. Mendiola Quezada R. Calcarea carbonica ostreorum. En: Fernando Adape Barrera, editor. Farmacodinamia Homeopática vol 1. Ciudad de México: IPN; 1980. p. 81-85.
33. Guermonprez M, Pinkas M, Torck M. Matière Médicale Homéopathique. 9a ed. Francia: Ediciones Boiron. p. 107-109.
34. Kent JT. Materia Medica Homeopática, vol 2, 3a ed. Madrid, España: Editorial Blass; 1980.
35. Benkemoun P, Cornillot P, Deltombre-Jopp M, Lützler LJ, Poitevin B, Sarembaud A, Solon M, editores. Tratado de Homeopatía, 2a ed. Barcelona, España: Editorial Paidotribo, 2002.
36. The Diabetes Prevention Program (DPP) Research Group. The Diabetes Prevention Program (DPP): description of lifestyle intervention. Diabetes Care. Dic 2002; 25(12): 2165-2171. doi: 10.2337/diacare.25.12.2165. PMID: PMC1282458. NIHMSID: NIHMS5340.
37. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012. JAMA. 26 Feb 2014; 311(8): 806-814. doi: 10.1001/jama.2014.732. Pubmed PMID: 24570244. PMID: PMC4770258.
38. Roberts KC, Shields M, de Groh M, Aziz A, Gilbert JA. Overweight and obesity in children and adolescents: results from the 2009 to 2011 Canadian Health Measures Survey. Health Rep. Sep 2012; 23(3): 37-41. Pubmed PMID: 23061263.
39. Mendiola Quezada R. Calcarea carbonica ostreorum.
40. Guermonprez M, Pinkas M, Torck M. *Op cit.*
41. Kent JT. *Op cit.*
42. Saha S, Sakib Hossain DM, Mukherjee S, Mohanty S, Mazumdar M, Mukherjee S, Ghosh UK, Nayek C, Raveendar C, Khurana A, Chakrabarty R, Sa G, Das T. Calcarea carbonica induces apoptosis in cancer cells in p53-dependent manner via an immunomodulatory circuit. BMC Complement Altern Med. 21 Sep 2013; 13: 230. doi: 10.1186/1472-6882-13-230. Pubmed PMID: 24053127. PMID: PMC3856502.
43. Bell IR, Lewis DA 2nd, Brooks AJ, Schwartz GE, Lewis SE, Walsh BT, Baldwin CM. Improved clinical status in fibromyalgia patients treated with individualized homeopathic remedies versus placebo. Rheumatology (Oxford). May 2004; 43(5): 577-582. Pubmed PMID: 14734789.
44. Gurnani M, Birken C, Hamilton J. Childhood Obesity: Causes, Consequences, and Management. Pediatr Clin North Am. Ago 2015; 62(4): 821-840. doi: 10.1016/j.pcl.2015.04.001. Pubmed PMID: 26210619.
45. *Ibid.*
46. Freedman DS, Sherry B. The validity of BMI as an indicator of body fatness and risk among children. Pediatrics. Sep 2009; 124 Suppl 1: S23-34. doi: 10.1542/peds.2008-3586E. Pubmed PMID: 19720664.
47. *Ibid.*
48. Gurnani M, Birken C, Hamilton J. *Op cit.*
49. Dunican KC, Desilets AR, Montalbano JK. Pharmacotherapeutic options for overweight adolescents. Ann Pharmacother. Sep 2007; 41(9): 1445-1455. Pubmed PMID: 17652127.
50. Bagchi D. Global perspectives on childhood obesity: current status, consequences and prevention. Burlington, Estados Unidos: Academic Press; 2010.
51. Dunican KC, Desilets AR, Montalbano JK. *Op cit.*
52. Bagchi D. *Op cit.*
53. Hsia DS, Fallon SC, Brandt ML. Adolescent bariatric surgery. Arch Pediatr Adolesc Med. Ago 2012; 166(8): 757-766. doi: 10.1001/archpediatrics.2012.1011. Pubmed PMID: 22869408.
54. Mendiola-Quezada R. Bases científicas de la medicina homeopática.
55. Gurnani M, Birken C, Hamilton J. *Op cit.*