

Efectos del entrenamiento físico sobre la pérdida de masa grasa en pacientes obesos durante restricción calórica

Hansen D y cols, 2007

Sports Med 37(1): 31-46

Hoy en día el déficit calórico que se recomienda para perder masa peso corporal es de 500-1000 kcal/día (9). Este déficit energético debería conseguirse combinando restricción calórica y ejercicio físico. Significativos efectos para la salud pueden conseguirse, realizando un mínimo de 150 min de ejercicio de intensidad moderada por semana (al 55-70% FCmax), con un progresivo aumento hasta alcanzar los 200-300 min por semana (9).

Efectos del entrenamiento físico sobre la masa grasa

La mayoría de los datos sugieren que la restricción calórica combinada con entrenamiento aeróbico es la estrategia más efectiva para maximizar la pérdida de peso corporal.

Efectos del entrenamiento de resistencia aeróbica sobre la pérdida de masa grasa durante restricción calórica

Se ha debatido en que cuantía el entrenamiento de resistencia aeróbica aumenta la pérdida de masa grasa en sujetos obesos bajo restricción calórica. La mayor parte de los estudios han observado que la inclusión de ejercicio aeróbico, además de la restricción calórica, no parece facilitar de forma significativa una mayor pérdida de masa grasa (10,12,14,16,18,19,23,25-34). Tanto las intervenciones a corto plazo, como las efectuadas a largo plazo, no parecen indicar que el ejercicio físico contribuya de forma significativa a una mayor pérdida de masa grasa.

Whatley y cols (21) observaron un aumento de la pérdida de masa grasa, al aplicar un programa de restricción calórica más ejercicio, cuando este implicaba altos niveles de ejercicio, a diferencia del entrenamiento de bajo nivel de ejercicio, en el que no se observó aumento de la pérdida de masa grasa. Este estudio demostró claramente la importancia de la cantidad de entrenamiento de resistencia aeróbica para maximizar la pérdida de masa grasa.

Aunque parece que no hay efectos añadidos con la intervención del ejercicio aeróbico sobre la pérdida de masa grasa, bajo restricción calórica, las intervenciones con el ejercicio se asocian a otras ventajas para la salud.

Un meta-análisis realizado por Ballor y Poehlman (39) revelaron otro efecto importante del ejercicio sobre los cambios de masa libre de grasa, en relación a la restricción calórica; así, el entrenamiento de resistencia aeróbica provocó una menor pérdida de la masa libre de grasa. Así, la intervención del ejercicio parece ser efectiva con el fin de reducir o incluso prevenir el descenso de la masa libre de grasa que se observa generalmente con la restricción calórica.

Aunque Bond Brill y cols (40) tampoco encontraron diferencias en la pérdida de masa grasa entre la restricción calórica o un programa combinado de restricción calórica y ejercicio físico, observaron un mayor descenso de los diámetros de cintura y sagital al combinar dieta más ejercicio. Esos hallazgos implican una pérdida preferencial de la adiposidad central después de seguir un programa de ejercicio más restricción calórica. Esto podría representar un importante efecto para la salud, ya que existe una cerrada relación entre la obesidad visceral y la resistencia a la insulina, y riesgo cardiovascular (41,42).

Pérdida de masa grasa de localización específica

La pérdida de masa grasa como resultado de la restricción calórica y el entrenamiento de resistencia aeróbica parece que ocurre de forma más marcada en ciertas regiones del organismo. Así, parece que principalmente los depósitos de grasa visceral serían más susceptibles a la influencia del ejercicio y la restricción calórica, mientras que los efectos parecen menos claros sobre los depósitos sobre región femoral y glúteos (12). Este efecto "región-dependiente" quizás esté causado por diferencias en la lipólisis inducida por las catecolaminas y por la sensibilidad de las propiedades anti-lipolíticas de los niveles de insulina circulantes (46). En línea con estos resultados, se ha observado que los adipositos viscerales abdominales son más sensibles a la estimulación adrenérgica y menos sensibles a la acción anti-lipolítica de la insulina, al compararlos con los adipositos femorales (47). Esto podría ser causado como resultado de un aumento de la densidad y sensibilidad de los beta-1, y beta-2-adrenorreceptores, y una reducción de la afinidad y número de los alfa-2 adrenorreceptores en el tejido adiposo abdominal y visceral (47).

Factores predictivos de la pérdida de masa grasa

Los sujetos con mayor masa grasa son los que experimentan los mayores descensos en la masa grasa.

No se han observado diferencias significativas a la hora de pérdida de grasa a través de restricción calórica y ejercicio, asociada al sexo o a la raza. Los resultados en relación a la edad, no son concluyentes.

Entrenamiento aeróbico y balance energético

La mayoría de los estudios indican que la implementación de entrenamiento aeróbico durante la restricción calórica, no parece añadir una mayor pérdida de masa grasa o pérdida de peso en sujetos obesos (22). Esto parece una respuesta atípica desde un punto de vista de balance energético. Sin embargo, puede ser explicado al observar que después de la implementación de un programa de ejercicio aeróbico en la rutina diaria, las personas tienden a compensar el gasto energético incrementado por la actividad, mediante el incremento del consumo energético y/o reduciendo el gasto energético de la vida diaria (37).

A continuación se muestran esos mecanismos compensatorios:

Balance energético

Los datos disponibles apoyan la idea que la obesidad epidémica parece más el resultado de cambios en el estilo de vida, que meramente cambios en el consumo energético diario.

Durante las intervenciones de restricción calórica, el consumo de energía se reduce. Las personas que además realizan ejercicio físico podrían ver afectado el balance hambre/saciedad y podrían reducir el cumplimiento y la adherencia a los programas de restricción calórica. Sin embargo, los datos disponibles indican que el entrenamiento a largo plazo no incrementa el hambre o el consumo de alimentos diario (57). Solo alrededor del 30% de la energía consumida durante el entrenamiento físico, fue compensada a través de la elevación del consumo de alimentos (58). Así, el entrenamiento físico parece estimular el mantenimiento de un balance energético más negativo.

Gasto energético y actividad física

Siguiendo la implementación de un programa de restricción calórica, el gasto energético desciende por un descenso compensatorio en la actividad física diaria habitual (59). La implementación de un programa de ejercicio aeróbico parece ser efectivo para prevenir este descenso en el gasto energético habitual durante el periodo de restricción calórica.

Parece imposible predecir el efecto de un programa de ejercicio adicional sobre la actividad física diaria, y por tanto, sobre el balance energético global. Como resultado de los resultados contradictorios en la literatura, la mayor parte de los estudios buscan clarificar como el entrenamiento aeróbico afecta a la actividad física diaria y como diseñar las intervenciones de ejercicio para que sean más efectivas en la modulación del balance energético diario.

Tasa metabólica basal

La tasa metabólica basal corresponde aproximadamente a 2/3 del total de la energía de reposo. Cuando se impone una restricción calórica, la tasa metabólica basal tiende a disminuir entre un 10 y un 20% (18,21,36,37,61,62). La implementación de un programa de ejercicio aeróbico no parece prevenir este descenso de la tasa metabólica basal (18,21,36,37,61,62). Por su parte, Whatley y cols, (21) no encontraron efectos significativos sobre el descenso de la tasa metabólica basal después de añadir periodos de ejercicio de resistencia aeróbica, tanto moderado (200 min/semana) como más prolongado (400 min/semana) a la intervención de restricción calórica. Esto parece de acuerdo con la observación de que el entrenamiento de resistencia aeróbica no aumenta la pérdida de masa grasa durante los periodos de restricción calórica.

Oxidación de las grasas

Generalmente, la obesidad es secundaria a la presencia a largo plazo de un desbalance entre el gasto y el consumo energético. Sin embargo, la evidencia también sugiere que los disturbios metabólicos también son responsables en la ganancia de peso de sujetos obesos. Una afectación de la capacidad de oxidar grasas puede ser un factor importante en la etiología de la obesidad. Zurlo y cols (63) encontraron que el cociente respiratorio (RQ) es un buen predictor de la ganancia de peso corporal. En este estudio, los sujetos con mayor RQ en 24h, tienen un riesgo 2,5 veces mayor de ganar peso, que los sujetos con menor RQ.

Desafortunadamente, la restricción calórica a menudo lleva a un descenso adicional en el descenso de la tasa basal de oxidación de las grasas (12). La adición del entrenamiento físico a la restricción calórica es interesante ya que parece que el incremento de la actividad física previene el descenso de la oxidación basal de las grasas. Si el ejercicio físico tiene un efecto estimulante sobre la tasa basal de oxidación de las grasas y la capacidad de oxidación de las grasas durante el ejercicio en pacientes obesos, todavía no está clarificado.

Algunos autores no han encontrado efectos del entrenamiento aeróbico sobre la tasa basal de oxidación de las grasas (13,48,65,66), mientras que otros han observado una estabilización (12,67) o incluso un aumento de la tasa basal de oxidación de las grasas (37,68,69).

Los efectos del entrenamiento aeróbico, añadido a la restricción calórica, sobre la capacidad oxidativa de las grasas en el ejercicio es también controvertido. Los resultados de diferentes estudios sugieren que los depósitos de grasa visceral son más susceptibles al entrenamiento, al compararlos con los depósitos glúteo/femorales. Esto podría atribuirse a la diferencia del número de receptores adrenérgicos y a su afinidad, entre estos territorios (70).

Los ácidos grasos libres en plasma podrían jugar un importante papel en la presencia o ausencia de posibles efectos del ejercicio y/o intervención dietética sobre la tasa de oxidación de las grasas. Sin embargo, un estudio con isótopos estables (13) indicó que el incremento observado en la tasa de oxidación de las grasas durante el ejercicio, como resultado del entrenamiento aeróbico, es enteramente atribuible a un aumento de la utilización de otras fuentes de grasas distintas, que incluyen lipoproteínas y/o derivados de triacilglicerol intramuscular (12,13).

Influencia del tipo de entrenamiento sobre la pérdida de masa grasa

Añadir un programa de ejercicio a un programa de restricción calórica no parece inducir una sustancial mayor pérdida de masa grasa que la restricción calórica sola. Este efecto neutral puede ser atribuido a un descenso de la actividad física fuera del centro de entrenamiento, y a la falta de estimulación o efecto de estabilización de la tasa metabólica basal y la capacidad de oxidación

de las grasas en reposo. Sin embargo, la eficacia de un programa de ejercicio para estimular la reducción de masa grasa quizás pueda ser determinada por otros muchos componentes.

Intensidad de ejercicio

La ausencia de diferencias importantes en la pérdida de peso corporal y/o masa grasa utilizando intensidad de ejercicio baja o elevada puede ser atribuido simplemente al hecho de que los sujetos obesos estudiados fueron generalmente sedentarios con una muy baja capacidad de ejercicio. Como resultado, las diferencias absolutas en el gasto energético entre una serie de trabajo al 40-50% VO_2max y otra al 70-80% VO_2max , serán mínimas sobre el balance de masa grasa del peso total del organismo.

Los datos disponibles sugieren que la intensidad del entrenamiento no representa un factor importante en la pérdida de masa grasa durante un programa de restricción calórica en sujetos obesos. Sin embargo, el cumplimiento de un programa de ejercicio se ha asociado con el impacto de la carga del entrenamiento (80). Ya que ese cumplimiento parece más alto con cargas de entrenamiento más moderadas, frente a la elevada intensidad, esto podría explicar la ausencia de mayores reducciones en la pérdida de masa grasa en programa de alta intensidad.

Ya que el cumplimiento de un programa de ejercicio es un factor importante en la determinación de la eficacia y el mantenimiento a largo plazo del peso corporal, los programas de baja intensidad parecen ser preferibles cuando se diseñan programas de intervención de restricción calórica más ejercicio físico, para reducir el peso corporal/masa grasa en pacientes obesos.

Cantidad de ejercicio

En un estudio de Bond Brill y cols (40) se estudió el efecto dosis dependiente de caminar sobre la composición corporal, durante un programa de restricción calórica. Un grupo de mujeres obesas fueron instruidas para caminar 30min, 5 días/semana; mientras que otro grupo caminó 60 min, 5 días/semana. Después de 12 semanas de entrenamiento, no se observaron diferencias en la pérdida de masa grasa entre grupos, determinado por hidrodensitometría (40).

Whatley y cols (21) compararon también dos programas de ejercicio en mujeres obesas. Un grupo se ejercitó 400 min /semana (5 sesiones/semana), mientras que el otro grupo lo hizo durante 210 min/semana (3 sesiones/semana) durante un periodo de 12 semanas, en las que se realizó restricción calórica. En este estudio, el grupo de entrenamiento con elevada cantidad de ejercicio perdió más grasa, respecto al grupo que realizaba menos ejercicio (16 ± 4 kg vs 14 ± 4 kg, respectivamente). Además, se observó una correlación significativa entre la pérdida de masa grasa y la duración total del trabajo.

En conclusión, el incremento de la cantidad de entrenamiento físico parece representar un medio efectivo para aumentar el declinar neto de la masa grasa/peso corporal durante un programa de restricción calórica más ejercicio.

Tipo de ejercicio aeróbico

Se ha observado que para cargas de trabajo relativamente iguales, el gasto energético es considerablemente mayor durante la marcha (caminar) que con el ergómetro de manivela o en bicicleta (81). Además, al caminar la contribución relativa de la oxidación de las grasas al gasto calórico total es mayor en comparación con el ciclismo a carga de trabajo relativa idéntica (82). Considerando la relación entre el gasto energético durante el entrenamiento y la pérdida de masa grasa, caminar (y/o correr) parece ser el tipo de ejercicio aeróbico recomendado para pacientes obesos.

Ejercicio de fuerza

A pesar de ausencia de efectos del ejercicio de fuerza sobre la pérdida de masa grasa, se han observado efectos positivos independientes de la pérdida de masa grasa. El entrenamiento de fuerza previene la pérdida de peso libre de grasa, secundario a la restricción calórica (83).

Parece que el entrenamiento de fuerza debería formar parte integral de un programa de ejercicio con el fin de mejorar la función muscular y aumentar la masa muscular (84). Este descenso de la capacidad funcional es especialmente relevante en pacientes obesos de edad avanzada en los que la pérdida de masa muscular (sarcopenia) asociada a la edad causa un progresivo descenso de su capacidad funcional. Esto llevará a una mayor reducción de su actividad física diaria, acelerando la ganancia de masa grasa y el desarrollo de enfermedades metabólicas crónicas.

Por otra parte, el entrenamiento de fuerza previene el descenso de la tasa metabólica basal, que se observa normalmente durante los programas de restricción calórica (86).

En conclusión, la inclusión de ejercicios de fuerza en un programa de restricción calórica y ejercicio aeróbico quizás no contribuya directamente a la pérdida de masa grasa, pero previene el descenso de la masa libre de grasa y la tasa metabólica basal. Por ello, el entrenamiento de fuerza puede representar un medio eficaz para mejorar la composición corporal y el mantenimiento de la reducción de la masa grasa.

CONCLUSIONES

La restricción calórica combinada con el ejercicio aeróbico representa una estrategia efectiva para promover la pérdida de peso y reducir la masa grasa en pacientes obesos. Las intervenciones de ejercicio sin restricción calórica son menos efectivas. Generalmente, la inclusión del ejercicio físico en los programas

de restricción calórica no induce mayores pérdidas de masa grasa que la restricción calórica únicamente. Esto es atribuido a una reducción compensatoria en la actividad física diaria, al implementar el programa de ejercicio.

La reducción de la masa grasa en los programa de restricción calórica más ejercicio físico se establece de forma primaria en los depósitos de grasa visceral, y en menos cuantía en los depósitos de grasa glúteo/femorales, y está asociado con un aumento de la sensibilidad a la insulina y perfil lipídico.

Aunque la pérdida de masa grasa no es muy importante con el ejercicio, el entrenamiento de baja intensidad es preferible, debido a una mejor cumplimiento. Por otra parte, la realización de una mayor cantidad de ejercicio induce mayor pérdida de masa grasa. Además, existe una relación entre el tipo de ejercicio realizado y la pérdida de masa grasa: así, caminar y ciclismo parecen más efectivos en la pérdida de peso que la natación. La inclusión de entrenamiento de fuerza al programa de restricción calórica, no tiene demasiada influencia sobre la pérdida de masa grasa, pero puede aumentar la masa libre de grasa, y por tanto prevenir el descenso en la tasa metabólica basal durante el periodo de restricción calórica.

Para pacientes obesos, se propone la siguiente intervención: restricción calórica en combinación con programa de ejercicio aeróbico (3-5 sesiones/semana). La intensidad del entrenamiento será moderada (55-65% VO_2max), mientras que la duración de las sesiones será prolongada (> 60min). Los ejercicios de caminar o ciclismo son preferibles, en combinación con un programa de apoyo de fuerza.