

Monograph

# Bajar de Peso: Que Hacer... ¿Aeróbico o Pesas?

Darío F Cappa, MSc

**Palabras Clave:** obesidad, sobrepeso, musculación, entrenamiento de la fuerza, entrenamiento de la resistencia, entre

Cuando una persona se plantea la necesidad de bajar de peso, no duda en comenzar por restringir la cantidad de alimentos que consume y alternativamente piensa en realizar *ejercicio con el objetivo de gastar algunas calorías extras* (Dolezal 98 - Poehlman 02 - Melanson 02 a).

Una de las posibilidades es ponerse en manos de un profesional de las ciencias del ejercicio y a su vez un lugar común donde se realiza el entrenamiento es el gimnasio. Aquí comienza nuestro problema ya que existe una gran variedad de opiniones de cómo realizar el *mejor gasto energético para perder peso* (principalmente a expensas de la grasa).

La opinión tradicional que esta más arraigada en la gente y en algunos profesionales es que el ejercicio *aeróbico* es el más aconsejable para maximizar el gasto energético. Esta opinión se basa en estudios de cuantificación de las calorías que se gastan por unidad de tiempo midiendo el consumo de oxígeno (Melanson 02 b).

Es importante destacar que en esta evaluación se mide el oxígeno que se utiliza debido a que para procesar un litro de oxígeno se deben utilizar (quemar) 5kcal. Esta es una forma de expresar el gasto energético. Por lo tanto cualquier actividad física (incluidas las consideradas anaeróbicas como el ejercicio con pesas) se miden a través del oxígeno consumido durante la actividad y por el consumo de oxígeno luego de terminar el esfuerzo ya que el mismo permanece elevado durante algún tiempo (EPOC).



## Figura 1

La figura 1 muestra la forma en que se comporta el oxígeno en ejercicio y cuando este termina. Ahora bien, si todo ese gasto de oxígeno representa gasto energético útil para bajar de peso, la pregunta a responder sería la siguiente:

¿Qué tipo de ejercicio genera el gasto energético total (durante el ejercicio + post ejercicio) *más alto* y por lo tanto el que permitiría una baja de peso óptima?

Antes de contestar este interrogante debemos aclarar algunos conceptos sobre el gasto energético. El ser humano gasta energía de la siguiente forma:

1. *Gasto metabólico durante el reposo.*
2. *Efecto térmico de los alimentos.*
3. *Gasto energético durante la actividad física.*

El gasto metabólico en reposo representa del 60 al 75% del gasto diario total y es la energía que utiliza el cuerpo para mantener las funciones vitales básicas. Por lo tanto como este es el mayor factor de consumo energético, en los últimos años se ha estudiado cómo el ejercicio puede influenciar este aspecto (Smith 97 - Melanson 02 b).

El efecto térmico de los alimentos representa la energía que se necesita para la digestión de los alimentos y puede representar pocas calorías. Se ha sugerido (Lopez 00) que el grado de entrenamiento en relación al consumo de oxígeno aumenta este gasto. De todos modos es un pequeño gasto comparado con los otros dos.

Por ultimo, es necesario analizar la energía que se gasta durante la actividad física que es el objetivo principal de este artículo.

Retomando el concepto de gasto metabólico en reposo, el mismo esta influenciado por la masa corporal total y por la masa muscular, por lo que en los últimos años se ha volcado el interés en analizar como el entrenamiento con pesas influye este gasto y por lo tanto el control de peso corporal.

Para comprender la importancia de la composición corporal y su relación con el gasto energético analizaremos un trabajo de Segal 85. El autor demostró la relación entre el gasto en reposo y las características antropométricas. La tabla 1 muestra la diferencia en el gasto energético de sujetos obesos y sujetos magros.

	<b>Sujetos obesos N = 8</b>	<b>Sujetos magros N = 8</b>
<b>Peso kg</b>	96.4 ± 4.3	95.0 ± 4.3
<b>Talla cm</b>	179 ± 2	180 ± 3
<b>% grasa</b>	30 ± 2	10 ± 1
<b>Masa magra kg</b>	67.4 ± 2.7	85.0 ± 3.2
<b>Vo2 max. l/min</b>	2.7 ± 0.1	3.3 ± 0.08
<b>Kcal / min</b>	1.305 ± 0.0052	1.479 ± 0.0061
<b>Vo2 reposo l/min</b>	0.268 ± 0.1	0.368 ± 0.1
<b>Vo2 ml/kg/min</b>	2.8 ± 0.13	3.28 ± 0.15

**Tabla 1**

Como podemos apreciar los sujetos magros gastan en reposo 1.479Kcal por minuto mientras que los sujetos obesos gastan solo 1.305. Aunque a simple vista parezca una cifra pequeña, representa el 13% de diferencia y solo por minuto!

Lo más importante es que el peso corporal total de estos sujetos *era igual*. Esto le permitirá a los sujetos magros ingerir más calorías (comida) que los sujetos considerados obesos ya que gastan mucho más por tener una mayor cantidad de masa magra que esta representada en mayor medida por la masa muscular. Es importante aclarar que la masa muscular gasta una mayor cantidad de energía en comparación con al masa grasa. Obsérvese que la cantidad de masa magra de los obesos es solo de 67.4kg mientras que la de los sujetos normales es de 85kg.

Si bien se puede discutir el método a través del cual se calculó la composición corporal es bien sabido que cualquier método encuentra diferencias considerables si el peso corporal es el mismo y los pliegues de grasa son diferentes.

Por lo tanto no se puede dudar que la masa muscular es determinante en el gasto energético durante el reposo. Para corroborar esto Segal realizó otro trabajo donde comparo personas de *distinto peso corporal total pero de igual peso de masa magra*. Los resultados se muestran en la tabla 2.

	Sujetos magros N = 8	Sujetos obesos N = 8
<b>Peso kg</b>	74.4 ± 2.1	90.8 ± 1.7
<b>Talla cm</b>	179 ± 3	176 ± 3
<b>% grasa</b>	12.8 ± 0.7	29.6 ± 1.3
<b>Masa magra kg</b>	64.9 ± 2.2	63.8 ± 1.5
<b>Vo2 max. l/min</b>	3.38 ± 0.24	3.09 ± 0.23
<b>Kcal / min</b>	1.379 ± 0.0066	1.364 ± 0.0033
<b>Vo2 reposo l/min</b>	0.28 ± 0.1	0.28 ± 0.07
<b>Vo2 ml/kg/min</b>	3.88 ± 0.13	3.19 ± 0.1

**Tabla 2**

Como podemos apreciar en este caso si bien había sujetos más pesados, gastaban la misma energía en reposo que sujetos más livianos debido a que tenían *casi la misma masa muscular*.

Esto nos pone a reflexionar sobre la necesidad de aumentar la masa muscular para gastar más energía en reposo, lo que no quiere decir que debemos necesariamente aumentar de peso. Cunningham en el 91 demostró que por cada kilo de masa magra se gastan unas 22kcal extras por día.

Es importante destacar que si uno habla con entrenadores, instructores o profesores experimentados de gimnasio los mismos manifiestan que han hecho bajar de peso a muchas personas utilizando solo pesas, en combinación con ejercicio aeróbico o inclusive solo con trabajo aeróbico. Pero ¿Cuál de estos sistemas es el más conveniente para mejorar *la salud, la calidad de vida y la estética*? Como se puede apreciar a simple vista esto es algo complejo para responder, aunque se puede arribar a una conclusión lógica.

Si bien la evidencia científica es amplia sobre las modificaciones que se producen utilizando diferentes tipos de entrenamiento vamos a desarrollar el trabajo de Dolezal en el 98' que comparó 3 tipos de programas de entrenamiento.

El autor tomó sujetos de 20 años de edad que tenían un % de grasa en un rango de 9 a 20%. Todos debían tener experiencia de entrenamiento de por lo menos 1 año y debían tener un VO<sub>2</sub> máximo mayor a 40ml/kg/min.

Se entrenaron por un periodo de 10 semanas de acuerdo al grupo al cual habían sido asignados y no realizaban ningún tipo de dieta.

1. Grupo fuerza.
2. Grupo aeróbico.
3. Grupo combinado.

El grupo de fuerza realizó el siguiente entrenamiento. Se utilizó los siguientes ejercicios:

- Press de banca.
- Dorsalera.
- Press tras nuca.
- Press banca inclinado con mancuernas.
- Remo con polea sentado.
- Remo de pie.
- Curl bíceps.
- Tirones de tríceps.
- Prensa frontal.

- Sentadilla.
- Extensiones camilla.
- Flexiones camilla.
- Tirones de envión.

La intensidad utilizada fue la siguiente:

Durante las primeras dos semanas:  
3 series / 10 - 15 reps. por ejercicio.

Durante las restantes 8 semanas:  
1 serie / 10 - 12 reps. - 1 serie / 8 - 10 reps. - 1 serie / 4 - 8 reps. por ejercicio.

En cuanto al trabajo aeróbico, se realizó el siguiente entrenamiento:

Semana 1 - 2  
25 min - 65% VO<sub>2</sub> max.

Semana 3 - 6  
35 min - 65/75% VO<sub>2</sub> max.

Semana 7 - 10  
40 min - 75/85% VO<sub>2</sub> max.

Los sujetos que entrenaban en forma combinada realizaban ambos entrenamientos 3 veces por semana.

La tabla 3 muestra los resultados de rendimiento de los tres tipos de entrenamiento. Como era de esperar los que entrenaron solo aeróbico aumentaron el VO<sub>2</sub> máximo pero no modificaron la fuerza y los que entrenaron fuerza obtuvieron los resultados inversos. Sin embargo los que realizaron ambos entrenamientos encontraron mejorías en ambas variables.

	Antes entrenamiento			Después entrenamiento		
	Fuerza	Aeróbico	Combinado	Fuerza	Aeróbico	Combinado
Press banca Kg	76.1	67.1	83.2	94.3	66.8	92.9
	+ 23 %					
		- 0.4 %				
			+ 11 %			
Vo2 max ml/kg/min	50.4	50.7	52.3	50.5	57.1	55.8
	+ 0.2 %					
		+ 12 %				
			+ 6.7 %			

**Tabla 3**

Esto muestra la especificidad que tiene cada entrenamiento por separado.

Por otro lado la tabla 4 muestra los resultados sobre la composición corporal de los tres tipos de entrenamiento.

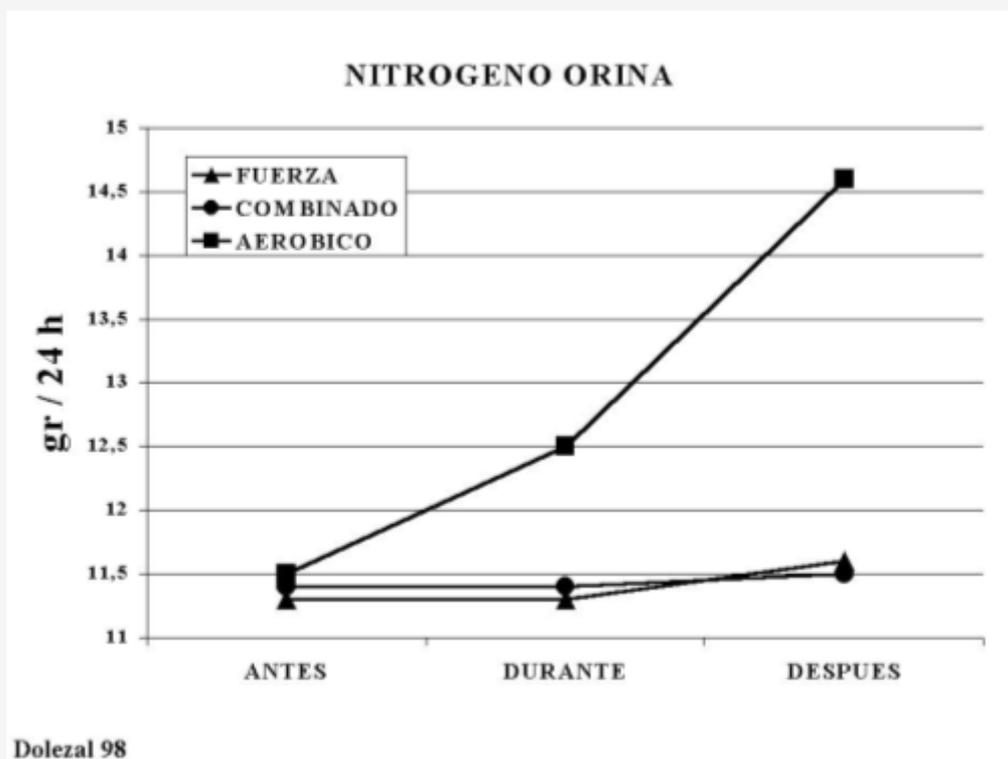
Como se puede ver el trabajo aeróbico generó una baja del peso y del porcentaje de grasa pero a su vez también generó una pérdida de masa magra. Esto quiere decir que para mantener este nuevo peso se debe *comer menos si o si*.

	Antes entrenamiento			Después entrenamiento		
	Fuerza	Aeróbico	Combinado	Fuerza	Aeróbico	Combinado
Peso corporal Kg	76.9	74.0	72.8	78.5	71.5	73.4
% grasa	15.4	11.8	12.2	14	9.5	8.7
Masa magra Kg	65	65.2	63.7	67.3	64.6	66.9

**Tabla 4**

Cabe mencionar que cuando una persona baja de peso corporal con trabajo aeróbico *no puede modelar su cuerpo a placer*. Esto quiere decir que no puede generar una hipertrofia localizada por ejemplo en los glúteos.

Por último Dolezal analizó la cantidad de nitrógeno que estaba presente en orina con el objetivo de saber si los entrenamientos generaban pérdida de bases nitrogenadas o sea pérdida parcial de músculo. Como podemos observar el trabajo aeróbico es el único que genera pérdida de nitrógeno por orina. Aunque cabe aclarar que uno de los grupos también se entrenaba en forma aeróbica y no generó esta pérdida. Esto quiere decir que el entrenamiento con pesas de tipo hipertrofia previene la pérdida de masa muscular que genera el trabajo de tipo aeróbico (ver figura 2).



**Figura 2**

Con estos datos se puede llegar a una conclusión parcial: “si intentamos bajar de peso, tanto el trabajo aeróbico como el de sobrecarga generan un gasto energético importante y obtienen el resultado básico si la dieta se mantiene igual”.

Si bien el trabajo aeróbico gasta más energía por unidad de tiempo en comparación al entrenamiento con pesas debido a su carácter de continuo, el mismo genera una pérdida de masa muscular y una consiguiente disminución del gasto de energía en reposo. Esto significa que deberán ingerir menos calorías para poder mantener el peso corporal (o sea comer menos de lo acostumbrado). En cambio el trabajo con pesas aumenta tanto la fuerza como la masa muscular y disminuye levemente la cantidad de grasa relativa.

También debemos recordar que si *solo* se utiliza entrenamiento de tipo aeróbico no se podrán aumentar algunos perímetros tan deseados como puede ser el de glúteos en mujeres o el tórax en hombres con el objetivo de mejorar la estética.

Si bien este artículo solo ha mostrado algunas de las investigaciones que existen en el tema, casi toda la bibliografía actual muestra la misma tendencia.

Por ejemplo analicemos las guías para bajar de peso del Colegio Americano de medicina del Deporte (ACSM):

- Se recomienda bajar de peso si el BMI es mayor a 25kg/mts<sup>2</sup>.
- Se recomienda bajar del 5 - 10% y mantenerlo
- Se recomienda hacer ejercicio y cambiar los hábitos de alimentación.
- Se recomienda disminuir de 500 - 1000kcal diarias. Esto permitiría bajar de 0.5 a 0.9kg aprox. La dieta debe contener menos del 30% de grasas.
- Se recomienda realizar 150 minutos de ejercicio semanal para mantener el peso perdido. Pero de ser posible debería progresar hasta 200-300 minutos semanales para continuar bajando de peso.
- Se recomienda realizar ejercicios de sobrecarga para mejorar la fuerza y aumentar la masa muscular.
- Se recomienda utilizar medicación solo cuando el BMI esta por arriba de 30 o cuando es de 27 con complicaciones medicas. Esto solo se debe realizar bajo estricta supervisión médica.

Como podemos observar en las guías el ACSM se recomienda que los sujetos que están excedidos de peso realicen tanto trabajo aeróbico como de sobrecarga para perder peso.

El tipo de entrenamiento con pesas que se recomienda es el típico de hipertrofia. O sea series de 8 - 12 repeticiones al 70 - 80% de la carga. Es importante aclarar esto ya que hay profesionales que recomiendan la utilización de altas repeticiones y baja carga para bajar de peso por movilización de grasas y ya Olds 93 comprobó que esto no es cierto.

Cabe recordar también el trabajo de Katch 84 que comprobó que el ejercicio localizado en la zona media no baja la adiposidad localizada.

Por lo tanto es lógico que para conseguir una óptima pérdida de peso, un mejoramiento de la salud y de la estética corporal a expensas de la baja de la grasa y con un aumento de la masa muscular se deberían utilizar *ambos tipos de trabajo*.

## REFERENCIAS

---

1. Carter S, Rennie C, Tarnopolsky M (2001). No Disponible. *American Journal Physiol. Endocrin. Metabolism.* 280 E898-E907.
2. Cunningham J (1991). Body composition as a determinant of energy expenditure. *American Journal Clin, Nutrition.* 54: 963-969
3. Dolezal B (1998). Concurrent resistance and endurance training influence basal metabolic rate in nondieting individuals. *Journal Applied Physiology.* 85(2): 695-700
4. Laforgia J, Whitters T, Shipp N, Gore J (1997). Comparison of energy expenditure elevations after submaximal and supramaximal running. *Journal App. Physiology.* 82(2): 661-666
5. Lopez P, Ledoux M, Garrel D (2000). Increased thermogenic response to food and fat oxidation in females athletes: relation with  $\dot{V}O_{2\max}$ . *American Journal Physiol. Endocrin. Metabolism.* 279 E601-E607
6. Melanson E, Sharp T, Seagle H, Horton T, Donahoo W, Peters C, Grunland G, Hamilton J, Hill J (2002). Resistance and aerobic exercise have similar effects on 24 hs energy expenditure. *Medicine and Science in sport and exercise.* 34:11 1793-1800
7. Melanson E, Sharp T, Seagle H, Horton T, Donahoo W, Grunland G, Hamilton J, Hill J (2002). Effects of exercise intensity on 24 hs energy expenditure and nutrient oxidation. *Journal App. Physiology.* 92: 1045-1052
8. Olds T, Abernethy P (1993). Postexercise oxygen consumption following heavy and light resistance exercise. *Journal Strength Cond. Res.* 7(3) 147-152
9. Poehlman E, Denino W, Beckett T, Kinaman K, Dionne I, Dvorak R, Ades P (2002). Effects of endurance and resistance training on total daily energy expenditure in young women. *Journal Clin. Endocrin. Metabolism.* 87
10. Smith D, Dollman J, Whitters T, Brinkman M, Keeves J, Clark D (1997). No Disponible. *Journal App. Physiology.* 82(1): 156-163.
11. Segal P (1985). No Disponible. *Clínicas Americanas de obesidad*