

Body by Science

|||||

**A RESEARCH-BASED
PROGRAM FOR
STRENGTH TRAINING,
BODY BUILDING, AND
COMPLETE FITNESS IN
12 MINUTES A WEEK**

|||||

DOUG MCGUFF, M.D., AND JOHN LITTLE

LA CIENCIA DE PERDER DE GRASA

Capítulo 9

BODY BY SCIENCE

Doug McGuff, M.D. and John Little
Mc Graw Hill, 2009.

Traducción: Jorge Márquez Lozornio,
Agosto de 2010.

Revisión técnica: Carlos Francisco Celada Cervantes,
Noviembre de 2015.

La grasa es un tejido sorprendente. Ha asegurado la sobrevivencia de nuestra especie a través de dos glaciaciones y sequías y hambrunas interminables. Una sola libra de grasa almacena la increíble cantidad de 3,500 calorías para uso diferido en algún momento del futuro. Debido a que es un tejido durmiente, casi no requiere costo metabólico para mantenerlo en el cuerpo. Como miembros de la especie humana todos nosotros debemos nuestra existencia a la grasa. Pero incluso más sorprendente que las capacidades de la grasa son el número de concepciones erróneas que rodean a este tejido corporal especializado.

ALMACENAMIENTO DE GRASA

Probablemente la más grande equivocación respecto a la grasa sea la idea de que ésta no es saludable. En realidad, la grasa es probablemente la principal razón por la cual todavía estamos aquí. A través de la historia humana, la disponibilidad fácil de comida fue la excepción más bien que la regla. La habilidad de comer cuando la comida estaba disponible y de guardar el exceso de energía calórica para su uso futuro permitió a la gente sobrevivir cuando la comida no estaba a la mano. El almacenamiento de grasa es un signo de buena salud, ya que significa que los recursos metabólicos son abundantes y el organismo se está desarrollando. Mientras que una sobreabundancia extrema de grasa corporal impone tensiones al cuerpo y puede dañar la salud, el grado de delgadez (falta de grasa corporal) que está actualmente de moda es probablemente justo tan perjudicial. Sin embargo, los niveles no saludables de grasa corporal se han estado incrementando cada década. Para ponerlo bruscamente: una adaptación que ha permitido a los seres humanos sobrevivir a través de la historia ahora se ha convertido en un asesino potencial.

Leptina

De la misma manera que el cuerpo humano tiene el gen GDF-8, el cual codifica la miostatina, poniendo así un límite a la cantidad de masa muscular que puede portar una persona (como se discutió en el capítulo previo)*, éste tiene de la misma manera un punto determinado para cuánta grasa corporal un individuo particular puede portar. Conocido como el “gene ob”, produce la proteína leptina, la cual es un fuerte supresor del apetito y de la ingestión de comida. En la medida en que el nivel de grasa corporal se eleva, se produce más leptina, causando que decline el apetito, de tal manera que los niveles de grasa corporal se estabilizan. Por la misma razón, si el nivel de grasa corporal de uno cae, la producción de

leptina declina, y el apetito se desinhibe.* Así, parece que heredamos un punto determinado de grasa corporal que es más eficiente en nuestro ambiente, justo como nuestros antepasados heredaron uno para el suyo.

¿La vida sedentaria?

Pregunta casi a cualquier persona porqué está en aumento la obesidad, y obtendrás una respuesta predecible. La suposición común es que las tecnologías ahorradoras de trabajo de la vida moderna nos han hecho más sedentarios y que somos mucho menos físicamente activos que nuestros ancestros. Esto es, porque la actividad física quema calorías, y la gente hoy es menos físicamente activa que poblaciones anteriores, somos incapaces de quemar las calorías como una vez fue la norma. Este argumento parece lógico, pero es incorrecto en dos aspectos:

Primero: la actividad física quema muchas menos calorías de lo que comúnmente se piensa. Este punto se discute más adelante en este capítulo. Es suficiente decir que, para sobrevivir, la gente debe ser capaz de usar su energía eficientemente para no morir de hambre en el proceso de cacería y recolección de comida. Segundo: nuestros ancestros no eran tan físicamente activos como a nosotros románticamente nos gusta pensar. El trabajo de los antropólogos, quienes observan personas en varias regiones del globo, muestra un estilo de vida de cazador-recolector primitivo que es mucho menos físicamente activo que la mayoría del mundo moderno. En Australia, los aborígenes alternan entre modernidad y vida aborígen tradicional. Así, a pesar de la opinión popular, no parece que la solución a la crisis de obesidad del día de hoy sea incrementar la actividad.

La fuente real de obesidad moderna es la abundancia de comida. Si te diéramos un rollo gigante de papel higiénico y te pidiéramos que lo sostuvieras mientras nosotros lo desenrollamos, terminarías con una tira muy larga de papel higiénico. Si cortamos el último cuadro, dejándote a ti el resto, la longitud de tu papel representaría el periodo de la historia humana durante el cual hambruna era una amenaza cotidiana real. El único cuadro que queda representaría el periodo de historia durante el cual en su mayor parte la amenaza de hambruna ha sido enfrentada. (Obviamente, hay partes del mundo que todavía sufren por escasez de comida.) Desde el fin de la Gran Depresión y la Segunda Guerra Mundial la hambruna no ha sido una posibilidad real en el mundo industrializado. Por cerca de 150,000 generaciones el almacenamiento de grasa fue esencial para la sobrevivencia, pero solamente de tres a cuatro generaciones han visto al almacenamiento eficiente de grasa conducir a la obesidad.

El problema no es que la gente de hoy sea inactiva; el problema es que las calorías están muy fácilmente disponibles para su consumo. Los comensales juzgan el valor de sus comidas por el tamaño de las porciones que les dan y, cuando la gente va a comer fuera, quiere salir sintiéndose *llena*. Sobre este punto, los estudios han mostrado que hay una diferencia de cerca de 1,000 calorías entre sentirse satisfecho y sentirse lleno. Aún más, hay una diferencia de 2,000 a 3,000 calorías entre sentirse lleno y sentirse retacado. Si tú vas a un buffet de coma todo lo que pueda y sales sintiéndote relleno, puedes haber consumido tantas como 4,000 calorías innecesarias.

Cuando esto pasa, la gente típicamente sale a correr al día siguiente a “quemar esas calorías,” pero de acuerdo al calculador de calorías publicado en el sitio web *Runner’s World* (runnersworld.com/tools/calories-burned-calculator), para quemar tantas calorías un

hombre de 80 kilos requeriría correr como 46 km continuamente, y una mujer de 55 kilos correr casi 70 km. El problema, entonces, no es que se quemen tan pocas calorías con el ejercicio, sino que se pongan tantas calorías dentro en la boca.

La industria del acondicionamiento miente: el ejercicio no quema tantas calorías.

Tú vas a un club de salud y te subes a una escaladora o caminadora, y la máquina te pide electrónicamente que introduzcas tu peso, selecciones tu velocidad o programa, y comiences tu entrenamiento. Mientras pesadamente caminas sobre el aparato, se te motiva a continuar con un siempre creciente número en la pantalla que registra las calorías que has quemado. Después de alrededor de una hora en esta actividad, la máquina parpadea diciéndote que has quemado 300 calorías, y te deja con un sentimiento de haber cumplido. Ahora, mientras te limpias el sudor de la frente y recuperas tu aliento, hagámoste una pregunta: ¿Por qué la máquina te pidió que ingresaras tu peso? Si contestaste: “Para calcular cuántas calorías estoy quemando,” estás en lo correcto –pero lo que probablemente te faltó considerar es que la principal razón por la que necesita tu peso es para calcular tu tasa de metabolismo basal.

De acuerdo a los calculadores que determinan la tasa de metabolismo basal de una persona (tales como el del sitio web Discovery: (<http://www.runnersworld.com/tools/daily-calories-calculator>), la tasa de metabolismo basal de un hombre de 35 años que mide 1.78 y pesa 84 kg sería de 1,866.6 calorías al día. La tasa de metabolismo basal de una mujer de 25 que mide 1.63 y pesa 54 kg sería de 1,352.7. Estos dos individuos, entonces, quemarían 77.775 y 56.3625 calorías por hora, respectivamente, justo para sostener sus procesos metabólicos basales. Así, las 300 calorías quemadas en una caminadora no son calorías quemadas además de las de tu tasa de metabolismo basal; son calorías quemadas incluyendo las de tu metabolismo basal.

Así, si tú eres un hombre de 84 kg que quemó 300 calorías en la caminadora por una hora de esfuerzo, tú quemaste alrededor de 222 calorías extra (no 300) sobre la línea base de tu tasa metabólica. Si tú eres la mujer de 25 años que quemó 300 calorías en la caminadora, tu esfuerzo de una hora realmente quemó 244 calorías (no 300) sobre la línea base de tu tasa metabólica. Si en el camino de tu entrenamiento a casa, te detienes en tu Starbucks local y decidiste que estaba en orden un Café Mezclado Frappuccino con Caramelo grande (no *venti*) helado –de 380 calorías- no solamente habrías deshecho todo tu trabajo “quemador de calorías” en la caminadora, sino también habrías agregado otro golpe de calorías a tu consumo diario (158 o 136, respectivamente, para el hombre y mujer de muestra) que bien podrían terminar almacenados en tu cuerpo como grasa.

Piensa en esto: si el cuerpo humano promedio fuera tan ineficiente metabólicamente como para quemar 300 calorías a la velocidad desplegada en el equipo de ejercicio, la especie nunca habría sobrevivido. Las calorías quemadas en cazar y recolectar habrían conducido a la muerte por inanición mucho antes que la gente pudiera haber encontrado algo para comer. A esa tasa de quema de calorías, las personas apenas tendrían suficiente economía metabólica para sobrevivir a un viaje al supermercado. La mayoría de la gente ha aceptado ciegamente la información despegada en el equipo de ejercicio y convertido el ejercicio en una forma de absolución de la culpa. ¿Tomas un postre (600 calorías) y te sientes culpable? Sólo ve a tu deportivo y entrena en una escaladora hasta que 600 calorías

parpadeen en la pantalla. Más allá del hecho de que esto parece patético, en realidad no funciona.

Asumamos que el hombre o la mujer hipotéticos tienen la determinación y el tiempo para hacer ese entrenamiento en la caminadora siete días a la semana. Sabemos que si sustraemos su tasa metabólica basal de las 300 calorías quemadas, les quedan 222 y 244 calorías quemadas respectivamente. Hay 3,500 calorías en una libra de grasa. Si sus apetitos no aumentaron por el trabajo en la caminadora (contrario a lo usual) y que mantienen un consumo de calorías diario estable, les tomaría 15.74 días al hombre y 14.36 días a la mujer quemar una libra de grasa con este tipo de actividad extra –asumiendo que no estén presentes otras variables. Desafortunadamente, hay una variable que casi nadie toma en cuenta: la pérdida de músculo. Al ejercitar el tiempo suficiente para alcanzar la marca de 300 calorías en la escaladora o caminadora, tienes que ejecutar actividad de *estado estable* de baja intensidad.

La actividad de estado estable no impone una demanda de alta intensidad en los músculos, que es precisamente por lo cual ésta puede ser ejecutada por tanto tiempo. Más bien que involucrarte en un uso demandante de un gran porcentaje de tus fibras musculares, tú estás usando repetidamente un pequeño porcentaje de tus más débiles fibras de contracción lenta. Cuando ejecutas este tipo de ejercicio, tu cuerpo puede adaptarse causando que pierdas masa muscular –ya que solo usas ese pequeño porcentaje de tu masa muscular para ejecutar este trabajo, el músculo adicional es percibido por el cuerpo como si fuera peso muerto, inútil y pesado. De hecho, una persona que persiste en entrenamiento de estado estable por siete días a la semana podría, en el curso de seis meses a un año, perder fácilmente alrededor de 5 libras de tejido muscular.

El tejido muscular es el tejido del cuerpo metabólicamente más costoso. Se requieren entre 50 y 100 calorías al día justo para mantener una libra de él viva. Asumamos por un momento que ésta libra requiere el más bajo número de 50 calorías al día: mientras ejecutas tu ejercicio de estado estable “quemador de 250 calorías” al día en una caminadora, con el paso del tiempo ibas a perder 5 libras de músculo, que resultaría en una pérdida que de otra manera se usarían para mantener ese músculo vivo.

Regresando a nuestros hipotéticos usuarios de la caminadora: las 222 y 244 calorías que ellos quemaron serían ahora probablemente más que 160 y 180 calorías quemadas, porque con práctica, la economía de uno en la caminadora mejora y requiere menos esfuerzo. (La mayor parte del condicionamiento percibido en actividad de estado estable es realmente un resultado de la búsqueda del cuerpo de una manera de hacer el ejercicio más fácil a través de una economía mejorada de movimiento, y no porque mejoró la condición cardiovascular. Es por esto que un corredor que ejecuta otra actividad de estado estable tal como ciclismo estará jadeando por aire. Como se aludió en el Capítulo 2, los corredores que entrenan en caminadoras en invierno notan un gran decremento en su condición aeróbica percibida cuando golpean el pavimento en la primavera. Así, si hacemos la comparación de los individuos que quemaron alrededor de 160 a 180 calorías sobre su línea base por día, debemos sustraer 250 calorías debido a la pérdida de músculo. Por todo su esfuerzo, ellos están ahora respectivamente 90 y 70 calorías en la dirección equivocada.

Más aún, la producción de hormonas del *stress* que resulta de tal sobreentrenamiento también estimula el almacenamiento de grasa. Cualquiera que ha intentado tal programa de pérdida de peso puede confirmar que tú terminarás sintiéndote exhausto, malhumorado, y –lo peor de todo- más gordo. La verdad es esta: **no puedes usar la actividad física para anular el efecto del consumo calórico excesivo.**

MÁS MUSCULO: LA VERDADERA CLAVE PARA QUEMAR CALORÍAS

¿Recuerdas cuando eras un adolescente y podías comer todo lo que estaba a la vista y no engordar? En algún momento en tus treinta las cosas cambiaron. Ahora parece que con sólo mirar la comida engordas. ¿Qué pasó?

La principal diferencia para la mayoría de la gente es que tienen menos músculo en su adultez del que tenían en los últimos diecitantos y en los primeros veinte. Con el envejecimiento viene una tendencia natural a perder músculo, una condición llamada sarcopenia, así como a ser menos vigorosos en la actividad física, lo que produce aún más pérdida de músculo. Esta pérdida de tejido muscular trae una caída aguda de la tasa metabólica en reposo. Si tú pierdes 5 libras de músculo, la cantidad de calorías que quemas en un periodo de veinticuatro horas decrecerá alrededor de 250 calorías, y aunque este decremento pueda no parecer mucho, se acumula con el tiempo. Si pierdes músculo pero continúas comiendo de la manera que lo hacías cuando eras más joven, ganarás una libra de grasa en alrededor de catorce días. En un periodo de veinte semanas, terminarán siendo 10 libras de grasa corporal.

La clave para librarse de la grasa corporal acumulada es regresar a tu metabolismo juvenil recuperando tu masa muscular perdida. Probablemente has oído que la gente dice que “El músculo tiene memoria,” y este es un dicho popular que pasa la prueba de la verdad. Con el estímulo del ejercicio apropiado, el tejido muscular durmiente puede ser reactivado a crecer a su tamaño previo. Cuando vuelves a ganar músculo que requiere 250 calorías al día para mantenerse vivo, lo que era un insidioso problema de aumento de peso se reducirá con esta técnica para perder peso. En la medida en que te haces más fuerte, tendrás una tendencia natural a participar en actividades más vigorosas cada vez, y esta situación permitirá que pierdas peso poniendo menos atención al conteo de calorías y a la selección de alimentos. Entre más razonable sea tu dieta más inclinado estarás a apegarte a ella. Mientras tú cabalgas esta espiral de sucesos, podrías ser más capaz de comer de la manera en que lo hacías en la adolescencia. Agregando sólo 5 libras de músculo quemador de calorías en tu cuerpo puedes realmente hacer que las cosas para ti den la vuelta.

EL EJERCICIO APROPIADO Y LA PÉRDIDA DISCRIMINANTE DE GRASA

Ken Hutchins fue la primera persona en explicar apropiadamente la idea de pérdida discriminada de grasa. De acuerdo con Ken, el cuerpo humano puede describirse como una corporación dirigida por un consejo de directores. Un cuerpo operando en un nivel de mantenimiento bajo de calorías se puede decir que opera con un déficit de calorías, que es como una corporación que opera con un déficit de presupuesto. Se podría decir que cada uno de los tejidos corporales representa un diferente departamento en esa corporación. Él entonces presento dos escenarios:

En el primer escenario, hay un déficit de presupuesto, y ningún departamento tiene demandas inusuales. Los despidos pueden ocurrir en todos los departamentos. Entonces, el consejo despide algo de grasa, algo de músculo, algo de hueso y tejido conectivo, así como algo de tejido nervioso. La corporación se vuelve una versión más pequeña de sí misma.

En el segundo escenario hay también un déficit de presupuesto, pero se ha puesto una gran demanda al departamento de músculo. Por lo tanto, no pueden ocurrir despidos en el departamento de músculo; en realidad, se tiene que contratar más músculo. Esto requiere un gran despido en el departamento de grasa. Más aún, no se pueden hacer recortes en los departamentos de hueso y de tejido conectivo, porque se necesitó su apoyo en el departamento de músculo, que no es útil a menos que esté atado a huesos fuertes por tejido conectivo fuerte. El único recurso que se tiene es despedir más grasa. No se puede prescindir del tejido nervioso tampoco, porque el nuevo músculo es también inútil a menos que esté innervado por un tejido nervioso nuevo. Esto impone incluso más recortes en el departamento de grasa. Con estos ajustes, la corporación toma un notable cambio de forma. Bajo este escenario, toda la pérdida de peso corporal ha sido desviada exclusivamente hacia la pérdida de grasa. Tú has agregado una modesta cantidad de músculo mejorador de la forma y te has desecho de una gran cantidad de grasa arruinadora de la forma.

UNA APUESTA EVOLUTIVA

Para comprender cómo se pierde la grasa, ayuda tener una comprensión de por qué la gente gana grasa. Tan extraño como esto pudiera sonar, es porque la gente tiene cerebros grandes. Es un puro accidente del azar que las diferentes ramas evolutivas seleccionan diferentes adaptaciones como su principal instrumento para la sobrevivencia. Para lo humanos, el principal instrumento de sobrevivencia fue (y es) la mente. Nosotros somos la especie animal que hizo la apuesta evolutiva en un cerebro grande, y este fue un juego formidable. Lo que obtuvimos a cambio de este gran cerebro fue un gran riesgo de muerte en el nacimiento, debido al hecho de que damos a luz infantes antes de que estuvieran completamente desarrollados, para poder pasar una cavidad craneal más grande a través del canal vaginal.

También parte de la apuesta en optar por el cerebro más grande fue que éste más grande cerebro requirió de un constante e ininterrumpido suministro de energía –en la forma de glucosa o cuerpos cetónicos. Cuando este animal con requerimientos calóricos mayores llegó por primera vez a la escena, y por muchos milenios después, existió en un ambiente de escasez de comida. Para sobrevivir, tuvo que diseñar un sistema metabólico que pudiera suministrar energía continuamente a su cerebro, y esto significó que el hacerse omnívoro fuera una clara ventaja. Desarrollar una habilidad para convertir proteína en glucosa y almacenar energía (en la forma de grasa corporal), que pudo ser aprovechada y metabolizada en cuerpos cetónicos durante los tiempos de escasez calórica, mejoró sus probabilidades de sobrevivencia.

La gente engorda en los tiempos modernos porque, habiendo desarrollado un metabolismo que permite almacenar energía durante tiempos de escasez de comida, el cuerpo nunca desarrolló un circuito de retroalimentación negativo compensatorio para reducir el almacenamiento de energía durante los periodos de abundancia de comida. Esto es porque tales periodos nunca existieron –hasta ahora. Así, en el ambiente actual de abundancia –particularmente de carbohidratos refinados, que mantienen los almacenes de

glucógeno completamente llenos (con el resultado de que la glucosa se acumula en el torrente sanguíneo, elevando nuestros niveles de insulina)- se almacena grasa corporal al instante. En ausencia de un circuito negativo de retroalimentación, este almacenamiento nunca termina. Incluso la gente más mórbidamente obesa está vorazmente hambrienta, y tiende a estar incluso más hambrienta que la gente delgada, porque tiene niveles de insulina más altos, con una sensibilidad a la insulina mínima en sus células musculares y una sensibilidad a la insulina no afectada en sus células grasas. Con este diseño, los nutrientes pueden repartidos directamente para almacenamiento de grasa durante los periodos de abundancia de alimentos.

En los albores de la humanidad, parte del funcionamiento saludable normal del cuerpo implicó el ciclo anabólico/catabólico delineado en capítulos anteriores. Los periodos de ayuno intermitente, o incluso de inanición o escasez de comida, resultaron en una rotación de nutrientes corporales que fue necesaria para el proceso de reparar y rejuvenecer los tejidos corporales. Como parte de esto, los periodos intermitentes de ejecución muscular de alta intensidad seguidos por periodos de descanso crearon un ciclo anabólico/catabólico que permitió al cuerpo ganar proteínas en los tejidos musculares. Tal ejecución también condujo a vaciamiento intermitente del glucógeno de los tejidos musculares, para que pudieran mantener su sensibilidad a la insulina y su capacidad de almacenar glucógeno. Esta rotación entre el desdoblamiento y la construcción fue integral al desarrollo evolutivo de las especies. A la postre, evolucionó un metabolismo para almacenar grasa corporal durante los tiempos de escasez de alimentos; pero ahora que los grandes cerebros de la gente han resuelto en su mayor parte esos problemas de escasez de comida, el nivel de obesidad en la sociedad occidentalizada se está saliendo de control.

LA TERMODINAMICA DE LA PÉRDIDA DE GRASA

Perder grasa corporal eficientemente requiere prestar atención a las leyes de la termodinámica, lo cual significa que las calorías deber ser restringidas. A menudo se ha dicho que “una caloría es una caloría, no importa su fuente.” Mucha gente que ha disentido de esta afirmación ha sido acusada de disentir de las leyes de la termodinámica, lo cual no es realmente verdadero: ellos no están disintiendo de las leyes; ellos las están *ignorando*.

Las leyes de la termodinámica se aplican a cualquier sistema cerrado de energía, desde a un motor de automóvil hasta al cuerpo humano. La primera y la segunda ley de la termodinámica aseveran básicamente que “la energía no se crea ni se destruye; sólo cambia de forma” y “En un sistema cerrado, el sistema siempre progresa hacia la entropía.”¹ Dicho de forma más simple, estas leyes están diciendo que tú no puedes obtener algo sin dar nada y que tú nunca puedes estar a mano. Así, para oponerse al desarrollo de la entropía en un sistema, se tiene que introducir energía a ese sistema, y en el proceso de conversión de las formas de energía para hacer el trabajo, siempre se perderá un porcentaje debido a las ineficiencias (principalmente como calor perdido en el ambiente).

En no poder estar a mano es donde el consumo de comida interviene. Si consumes 2,000 calorías de carbohidratos refinados, el costo metabólico de procesar esta entrada y convertirla en energía almacenada (grasa corporal) es cercano a cero. Si en cambio

¹ E. J. Fine and R. D. Feinmanh, “Thermodynamics of Weight Loss Diets,” *Nutrition and Metabolism* 1 (2004): 15, nutritionandmetabolism.com/content/1/1/15.

consumes carnes magras, frutas, y vegetales, el costo metabólico de convertir estos alimentos en energía usable es alto. Este concepto es conocido como el “costo térmico de la digestión.” Consumir una dieta compuesta de alimentos naturales y no refinados incrementa el costo térmico de la digestión. Además, la glucosa sanguínea estable puede conseguirse a través de la gluconeogénesis –la conversión de proteína, en la forma de aminoácidos, en glucosa. Esta conversión es un proceso metabólicamente más caro, consistiendo en veinte o más pasos metabólicos, comparado con el profundo descuento de consumir carbohidratos. Como resultado, hay un costo calórico mayor por el acto de simplemente mantener la glucosa sanguínea estable a través de la gluconeogénesis –esto es, un regreso a la ejecución del ciclo de glucólisis- que el que hay en consumir azúcares refinados para cumplir este mismo proceso. Más aún, consumir alimentos naturales en vez de alimentos procesados asegurará que los niveles de glucosa en el torrente sanguíneo se eleven y bajen mucho más gradualmente y así mantener los niveles globales de insulina en el suero mucho más bajos.

Nos gusta llamar a la insulina una hormona “triumfo”, porque triunfa sobre muchas otras hormonas metabólicas necesarias para la movilización de la grasa, incluyendo el glucagón, la epinefrina, la norepinefrina, la hormona del crecimiento y la testosterona. Todas estas hormonas son desactivadas por la acción de niveles elevados de insulina. Cuando alguien está a dieta (por ejemplo en un déficit calórico) pero está consumiendo una dieta que es demasiado alta en carbohidratos refinados, los niveles de insulina pueden ser también demasiado altos, haciendo que la movilización de grasa corporal sea difícil. Una dieta natural provee una ventaja metabólica doble en que promueve un costo térmico de digestión más alto y mantiene más bajos los niveles de insulina, posibilitando que ocurra la pérdida de grasa frente a un déficit calórico.

La fórmula, entonces, para optimizar la pérdida de grasa del cuerpo sería como sigue:

Ingestión de energía – tasa de metabolismo basal (determinada en gran parte por el grado de masa muscular) + incremento por el músculo agregado a través de ejercicio apropiado + el costo de energía de la actividad, incluyendo el ejercicio + el costo térmico de la digestión + pérdida de calor al ambiente = pérdida de grasa (o ganancia de grasa, si el consumo de energía es mayor que el costo de energía de los componentes listados).

Estos son todos los elementos que se pueden considerar en un programa de pérdida de grasa, aunque no hay que evitar el hecho que se deben restringir las calorías. Si tu consumo de calorías es en exceso, va a ser una tarea gigantesca perder grasa corporal.

LA INSULINA REVISITADA

Un prerrequisito para el entrenado que busca perder grasa corporal es una apreciación completa del importante papel que tiene controlar los niveles de insulina en este proceso.²

² J. S. Volek and R. D. Feinman, “Carbohydrate Restriction Improves the Features of Metabolic Syndrome: Metabolic Syndrome May Be Defined by the Response to Carbohydrate Restriction,” *Nutrition and Metabolism* 2 (2005): 31, nutritionandmetabolism.com/content/2/1/31; J. S. Volek, et al., “Comparison of Energy-Restricted Very-Low Carbohydrate and Low-Fat Diets on Weight Loss and Body Composition in Overweight Men and Women,” *Nutrition and Metabolism* 1 (2004): 13,

La insulina es una hormona que se produce en el páncreas. Su función global, de amplio espectro, es promover al almacenamiento de nutrientes; su función de momento a momento es mantener estable el azúcar sanguíneo. La insulina opera uniéndose a los receptores de la superficie de las células (especialmente de las células musculares), los cuales crean un complejo activo que mueve la glucosa del torrente sanguíneo al interior de la célula, donde puede ser metabolizada.

Durante el desarrollo evolutivo de nuestra especie, los azúcares simples, que causarían rápidos aumentos de la glucosa en la sangre, se encontraron muy rara vez. En ausencia de este catalizador, los niveles de glucosa de nuestros ancestros raramente estaban elevados, incluso por periodos cortos, y las células raramente estaban completamente llenas con glucosa almacenada. El efecto era que sus receptores de insulina eran altamente sensitivos a *cualquier* insulina circulando, ya que las células típicamente siempre tenían lugar para almacenar más glucosa. Cualquier glucosa que fuera almacenada era casi inmediatamente regresada y usada de nuevo y así raramente se almacenaba a largo plazo en la forma de glucógeno. En ese ambiente, la glucosa del cuerpo y la insulina raramente, si alguna vez, subían a niveles anormalmente altos.

En contraste directo a nuestros ancestros libres de azúcar, la gente ahora vive en un ambiente en el cual los azúcares simples abundan y se consumen rutinariamente. Como consecuencia, nuestros almacenes de glucógeno se llenan fácilmente, la glucosa se acumula en las células sanguíneas, y se secretan altos niveles de insulina. Mucha más glucosa se mueve al interior de las células de la que puede usarse inmediatamente, y el exceso es empacado en largas cadenas de moléculas de glucosa en la forma de glucógeno. Una vez que las células se llenan completamente de glucógeno, no se puede mover más glucosa a su interior. En este punto, el cuerpo emplea su viejo truco evolutivo de almacenamiento de energía para uso durante futuras carestías de alimento.

Cuando los almacenes de glucógeno no están llenos, la glucosa es movida en el interior de la célula para que tenga lugar el proceso de glucólisis. Esta serie de veinte pasos de reacciones químicas gradualmente convierte a la glucosa en piruvato y entonces mueve el piruvato al interior de la mitocondria. Allí surge un metabolismo aeróbico, el cual produce altos niveles de ATP, el combustible básico del cuerpo. Sin embargo, si los almacenes de glucógeno ya están llenos cuando glucosa adicional trata de entrar a la célula, este proceso de veinte pasos se detiene a tres pasos en la ruta glucolítica. La enzima en ese tercer paso entonces se vuelve alostéricamente³ inhibitoria- cambiando de forma en la

nutritionandmetabolism.com/content/1/1/13; S. J. Peters and P. J. LeBlanc, "Metabolic Aspects of Low Carbohydrate Diets and Exercise," *Nutrition and Metabolism* 1 (2004): 7,

nutritionandmetabolism.com/content/1/1/7; Stephen D. Phinney, "Ketogenic Diets and Physical Performance," *Nutrition and Metabolism* 1 (2004): 2, nutritionandmetabolism.com/content/1/1/2.

³ La alostería (de griego ἄλλως, *allos*: otro y στερεός, *stereós*: forma) es un modo de regulación de las enzimas por el que la unión de una molécula en una ubicación (sitio alostérico) modifica las condiciones de unión de otra molécula, en otra ubicación distante (sitio catalítico) de la enzima. Este concepto lo plantearon Jacques Monod, Jeffries Wyman y Jean-Pierre Changeux en una serie de artículos, el más importante de los cuales se publicó en 1965 en *Journal of Molecular Biology*.¹ En [bioquímica](#), es la regulación de una enzima u otra proteína ligando una molécula efectora en el sitio alostérico de la proteína (otro sitio que no sea el sitio activo de la proteína). Los efectores que aumentan la actividad de la enzima se denominan activadores alostéricos y aquellos que disminuyan dicha actividad se llaman inhibidores alostéricos. Tomado de http://es.wikipedia.org/wiki/Regulaci%C3%B3n_alost%C3%A9rica N del T.

presencia de altos niveles de glucosa. El proceso de glicolisis no puede proceder bajo estas circunstancias y al contrario comienza a revertirse en un proceso de síntesis de glucógeno. Sin embargo, como los almacenes de glucógeno están completamente llenos, el proceso de síntesis de glucógeno se detiene, y la glucosa es en cambio movida hacia la producción de un químico llamado NADH, el cual abastece de combustible la síntesis de triacilglicerol (o grasa). La moraleja de esta historia es que los niveles de insulina tienen que ser controlados para crear un ambiente permisivo para la movilización de la grasa.

EL PAPEL DE LOS ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3

Los ácidos grasos omega-3, que son cadenas de átomos de carbón unidas a hidrógeno, son también esenciales en el proceso de pérdida de grasa, por su efecto en la sensibilidad de las hormonas. Los átomos de carbón pueden ser saturados o insaturados. Un átomo de carbón puede atar cuatro moléculas; si ata otros dos carbonos y dos hidrógenos, se dice que esta completamente *saturado*. Un átomo de carbón puede también desarrollar un doble vínculo con otro carbón, de tal manera que sólo un hidrógeno está atado a él, y por eso es llamado *insaturado*. La posición en la cadena de carbón donde ocurre ese doble vínculo da a ese ácido graso particular su nombre. Un ácido graso omega-3 tiene su doble vínculo tres átomos de carbono atrás del final de la cadena, mientras que un ácido graso omega-6 o un ácido graso omega-9 tiene su doble vínculo mucho más atrás en la cadena. Este detalle es importante porque la posición del doble vínculo determina tanto la forma como la flexibilidad de ácido graso. Los ácidos grasos omega-3 tienen el vínculo doble en una locación que los hace más largos y bastante flexibles, mientras un omega-6 o un omega-9, también como un ácido graso poliinsaturado, está más apretadamente enrollado y es menos flexible.

Cada pared celular en el cuerpo está hecha de ácidos grasos, cuyas moléculas tienen un extremo carboxilo y un extremo hidroxilo. Un extremo de la molécula de ácido graso atrae agua y es llamada “cabeza”, mientras que el otro extremo repele al agua y es llamado la “cola”. Si se deja caer aceite de pescado o de olivo en el agua, éste forma un pequeño glóbulo en la superficie. La razón es que todas las cabezas del ácido graso amantes del agua se orientaran hacia afuera del medio de agua, y todas las colas que evitan el agua apuntarán hacia el centro, lejos del agua.

Recordando la Figura 6.1 y la discusión acompañante, en el exterior de la pared celular hay agua contenida en el espacio extracelular. En el interior de la pared celular hay también agua en la forma de citoplasma. Cada pared celular en el cuerpo está hecho de una capa doble de ácido graso –dos ácidos grasos alineados cola con cola, con sus cabezas amantes de agua dando hacia afuera y sus colas repelentes al agua dando hacia adentro. Además, todos los receptores necesarios para mantener un balance hormonal apropiado y una respuesta hormonal apropiada para la pérdida de peso están localizados sobre la membrana celular.

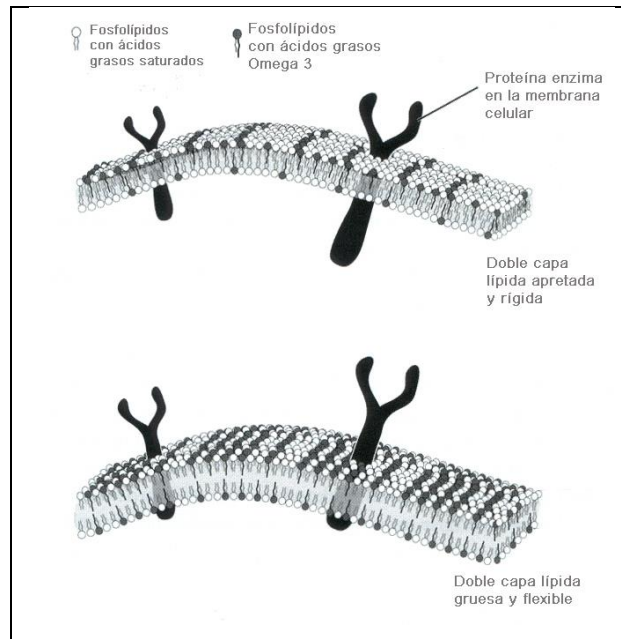


Figura 6.1

La hidratación incrementada empuja la membrana de la célula hacia afuera, lo cual incrementa la exposición de los receptores hormonales sobre la célula. Los ácidos grasos omega-3 aumentados promueven una más regordeta membrana celular, mejorando más aún la exposición de los receptores hormonales.

Consiguiendo las proporciones correctas

Si tu dieta está hecha de alimentos naturales parecida a la dieta de cazador recolector, tú vas a estar ingiriendo ácidos grasos omega-3 y ácidos grasos omega-6 en una proporción aproximada de uno a uno. Con esta saludable proporción, un gran componente de tus paredes celulares estará hecho de ácidos grasos omega-3 y debido a que estos ácidos grasos son alargados y flexibles, las paredes celulares estarán completamente expandidas, poniendo todos sus receptores hormonales en el exterior de la célula orientados hacia afuera al ambiente, donde pueden apropiadamente interactuar con las hormonas circulantes.

Alejándose de este ideal de cazador-recolector, si la razón de ácidos grasos omega-6 a omega-3 se hace de cuatro a uno, comienza el declive de la función hormonal, el cual puede dañar la pérdida de grasa. Yendo mucho más allá, la típica dieta occidental tiene una relación de omega-3 a omega-6 de veinte a uno. Con esta trastornada relación, la mayoría de las paredes celulares va a estar hecha de ácidos grasos que son cortos, frágiles, y menos flexibles. Así, la pared celular será más delgada, y entonces, de alguna manera, involucionada. Por lo tanto, una multitud de receptores hormonales necesarios para la movilización de la grasa van asimismo a ser involucionados –orientándose hacia adentro en la pared celular, donde no pueden interactuar con su ambiente.

Si tú estás intentando perder grasa corporal, todos los indicadores señalan hacia el consumo de una cantidad apropiada de ácidos grasos omega-3 por medio de una dieta

sensible. Mantén tu parte del trato adoptando este tipo de dieta, y las hormonas necesarias para crear el proceso de movilización de la grasa podrán conectarse óptimamente con sus receptores en la superficie de las células, permitiéndoles hacer sus trabajos sin trabas.

Fuentes de ácidos grasos omega-3

Los ácidos grasos omega-3 están contenidos en las algas acuáticas azul-verde y en las plantas verdes frondosas, así como en la carne de animales que comen esta vegetación. La mejor manera de obtener una provisión adecuada de ácidos grasos omega-3 en tu dieta es comer una gran cantidad de vegetales y pescado. Los omega-6 y otros ácidos grasos “malos” se encuentran principalmente en productos agrícolas basados en granos –cualquier cosa derivada de la cabeza de semilla de una planta, como opuesta a sus hojas- y en los animales que las comen.

La gente que está intentando perder grasa corporal y que come carne roja necesita estar consciente de que la mayoría de suministro de carne roja en la sociedad occidental está alimentada con granos. Por esta razón, nosotros recomendamos que si tú vas a comer carne roja, que es saludable, ésta debería provenir de ganado alimentado con hierba. Los humanos pueden digerir plantas verdes frondosas pero no pueden digerir las cabezas de semillas de las plantas. Las semillas contienen proteínas que no son digeribles por los animales y que los harán enfermar. Es por esto que si vas a comer algo derivado de la cabeza de semillas de la planta, primero tiene que ser molido en harina (o algo similar a harina) para hacerlo digerible. Aún así, estos mediadores inflamatorios permanecen.

Las fuentes de ácidos grasos omega-3, por contraste, son la columna vertebral de los precursores de prostaglandinas de la serie 3, las cuales tienen un efecto antiinflamatorio difícil de alcanzar. Las fuentes de ácidos grasos omega-6, mientras tanto, son los precursores de las prostaglandinas de la serie 6, las cuales son marcadamente inflamatorias. No sólo es la pared celular impactada negativamente por el sobre consumo de ácidos grasos omega-6, sino que también se afecta el estado inflamatorio del cuerpo. Es común para la gente con este tipo de desbalance desarrollar el síndrome de colon irritable o sensibilidad al gluten. Incluso el ganado que consume dietas basadas en granos típicamente desarrolla disturbios de origen gastrointestinal; hay muchos más problemas con la contaminación E. coli en ganado alimentado con grano que en el que es alimentado con hierba. Los ácidos grasos omega-3 ocupan un lugar supremo en el mantenimiento de paredes celulares apropiadas que mantienen todos los receptores hormonales del cuerpo en una posición donde pueden interactuar de la mejor manera con su medio ambiente.

LA HIDRATACIÓN ES ESENCIAL

De la misma manera en que una adecuada hidratación juega un papel central en el fortalecimiento de la respuesta del cuerpo al estímulo del ejercicio, también tiene mucho que ver con el proceso de la pérdida de grasa. En este punto, es útil definir con precisión precisamente lo que es una caloría: una caloría es una unidad de medición del calor que representa la cantidad de calor requerida para elevar un litro de agua un grado centígrado. Así, si fueras a beber tres litros de agua helada al día, la cantidad de calor requerida para elevar esa cantidad de agua a 37 grados centígrados (aproximadamente la temperatura corporal) tendría un costo térmico de 37 calorías por litro \times 3, o 111 calorías extra quemadas por día. Tal costo térmico requiere que el cuerpo queme más calorías diariamente, y que ese número pueda crecer significativamente con cada semana, mes y año

que pase. Consumir agua helada también baja la temperatura del centro del cuerpo, porque éste de nuevo requiere calorías para regresar a su temperatura normal. Las calorías quemadas como resultado de estos dos procesos interrelacionados realmente se pueden sumar. Algunos investigadores han sugerido que beber hasta dos litros de agua helada al día puede quemar tantas como 123 calorías.

Un beneficio adicional de la hidratación adecuada es una expansión del volumen circulante de sangre. Cuando tú creas un ambiente interno en el cual se llaman a participar hormonas que promueven la pérdida de grasa, estas hormonas interactúan con los varios tejidos del cuerpo, incluyendo las células grasas, haciéndolas circular. La deshidratación compromete el volumen de sangre circulante y por lo tanto compromete severamente este proceso. Cuando mantienes un volumen de sangre completamente expandido y la circulación adecuada, es mucho más fácil que circulen todas las hormonas y la energía procesada (en la forma de cuerpos cetónicos o ácidos grasos, y glucosa partida en glucógeno) eso ayuda el proceso de pérdida de grasa.

La adecuada hidratación también descarga el hígado. Muchos de los metabolitos que se acumulan por la movilización de la grasa tienen que ser eliminados del cuerpo. Si estás adecuadamente hidratado, estos metabolitos serán preferencialmente eliminados a través de los riñones, mientras que si estás en un estado deshidratado, el hígado va a ser cargado moviendo muchos de esos metabolitos a la bilis y por lo tanto a la evacuación. Cuando tu cuerpo pierde grasa corporal, el hígado es el sitio principal donde se procesa la grasa movilizada. Si el hígado es sobrecargado con desintoxicación metabólica de rutina, tiene menos reserva para procesar la grasa corporal. El estar bien hidratado libera al hígado de procesar la grasa corporal movilizada así que puede ser quemada como combustible.

Todavía otro beneficio más que se deriva de la adecuada hidratación es la eficiencia hormonal mejorada, ya que la hidratación apropiada asegura que el interior de las células (citósol) va a estar tan lleno como sea posible, presionando hacia afuera de tal manera que todos sus receptores hormonales quedan expuestos a su ambiente, donde pueden interactuar óptimamente. Si estás deshidratado, tus hormonas no circulan tan fácilmente, y sus receptores no están tan bien expuestos.

Un beneficio final de una hidratación adecuada es lo que podríamos llamar *seguridad biológica*. Si pasas algún tiempo viendo Animal Planet o el National Geographic Channel, verás estas historias sobre la estación seca en las llanuras africanas. Si pones atención, entenderás este hecho biológico clave: la sequía siempre precede a la hambruna. Mantener una hidratación completa envía un mensaje biológico al cuerpo de que no hay amenaza de hambruna. Esta relación toma una importancia adicional cuando comienzas a restringir tu ingestión calórica. Si el cuerpo está soportando un déficit calórico significativo aparejado con deshidratación, percibe un urgente mensaje biológico de que ha habido sequía que ha producido hambruna. Este anuncio incitará al cuerpo a hacer lento su metabolismo.

Ahora consideremos qué pasa si hay un déficit calórico, pero el cuerpo está bien hidratado. El estado de hidratación debilitará ese mensaje y minimizará el riesgo de que el metabolismo lentifique la movilización de la grasa corporal. Nuestro pasado evolutivo ha programado estas respuestas en nuestra fisiología. Si la gente se deshidrataba, sus cuerpos

reflexivamente lentificaban su metabolismo y los conducían a comer vorazmente (si la comida estaba disponible) sin miedo de que la hambruna siguiera pronto. Estar bien hidratado dice a la fisiología que todo está bien y que no hay necesidad de lentificar el metabolismo o aumentar el apetito.

EL PALEL DEL EJERCICIO DE ALTA INTENSIDAD

El tipo de entrenamiento por el que nosotros abogamos es un factor dominante en la reducción de la grasa corporal. Ya hemos señalado que el ejercicio de estado estable no quema tantas calorías como la mayor parte de la gente cree. Más importante, el ejercicio de alta intensidad es invaluable en el proceso de pérdida de grasa ayudando a controlar los niveles de insulina en el cuerpo. El ejercicio de alta intensidad activa a la adrenalina a iniciar el proceso de desdoblamiento del glucógeno fuera de las células musculares, el que se da por medio de la amplificación en cascada que discutimos en el Capítulo 2. (Una molécula de epinefrina desdoblará decenas de cientos de moléculas de glucosa en glucógeno.) No solamente es una gran cantidad de glucosa que se saca del músculo, sino también los receptores a la insulina en el músculo se hacen más sensitivos, permitiendo entrar a la glucosa, y los niveles de insulina con el tiempo descenderán –un proceso que hace más eficiente la pérdida de grasa.

Además, el ejercicio de alta intensidad quema una respetable cantidad de calorías durante un entrenamiento y continúa quemando calorías, a una tasa elevada, por horas después. Todavía de más valor, la respuesta del cuerpo al ejercicio de alta intensidad es sintetizar músculo, el cual es tejido metabólicamente activo. Un músculo más grande produce mayor espacio para que entre la glucosa y por lo tanto incrementa la sensibilidad a la insulina. Todas estas circunstancias están en sinergia hacia el proceso de pérdida de grasa. Estas series de eventos también explican por qué la mayor parte de los hombres pueden perder grasa corporal mucho más fácilmente que la mayoría de las mujeres. Los hombres típicamente tienen más masa muscular, lo que significa mayor oportunidad de guardar más glucosa en forma de glucógeno, y tienden a perder su sensibilidad a la insulina en el proceso de descondicionamiento más tarde que las mujeres. Así, adicionando músculo –seas hombre o mujer- eres buen candidato para perder grasa.

De nuevo, el ejercicio de alta intensidad produce una amplificación en cascada para la movilización de los ácidos grasos fuera de las células grasas a través de su acción de la lipasa hormono-sensitiva. Dispara una descarga de hormonas, tales como adrenalina, epinefrina, y norepinefrina, que actúan sobre la lipasa hormona-sensitiva para movilizar grandes cantidades de ácidos grasos fuera de la célula grasa que de otra manera no serían liberadas.

Un estudio consumidor de pérdida de grasa

Nosotros condujimos un estudio sobre pérdida de grasa en Nautilus North en el cual tuvimos treinta y seis personas en un programa de diez semanas combinando dieta y entrenamiento de alta intensidad. El programa requirió que ellos redujeran su consumo calórico 100 calorías cada dos semanas, comenzando en un nivel bajo de mantenimiento. Nuestros sujetos eran sujetos con edades entre veinte a sesenta y cinco que habían estado entrenando con nosotros por más de un año. Nosotros examinamos su composición

corporal cada dos semanas en una máquina Bod Pod. Los sujetos comenzaron con un entrenamiento de seis series y entrenaron solamente una vez a la semana. Después de dos semanas, redujimos sus ejercicios de seis a cuatro y los probamos para ver cómo habían progresado.

Durante las primeras cuatro semanas del estudio, las dos veces cuando los pusimos en la Bod Pod, encontramos que ellos perdieron grasa –pero también perdieron mucho músculo. Así, redujimos a los sujetos a tres ejercicios, y notamos que ellos ya no perdieron músculo. Cuando revisamos los datos al final del estudio, nos sorprendimos de ver que el grupo que redujo el volumen de sus entrenamientos a dos series una vez a la semana ganó el doble de músculo y perdió el doble de grasa, en promedio, comparado con el grupo que entrenó con tres series una vez a la semana. Un entrenamiento consistente de dos series una vez a la semana superó un entrenamiento de tres series, un entrenamiento de cuatro series, y un entrenamiento de seis series –a pesar de que los sujetos estaban en su consumo más bajo de calorías durante todo el programa.

Lo que aprendimos de esta experiencia es que el cuerpo se adapta a todo lo que está sucediendo en la vida de la persona. La gente tiene una cierta cantidad de energía adaptativa por unidad de tiempo, y algo de ésta se usa en la pérdida de grasa. Hay un costo metabólico significativo para activar la grasa corporal almacenada, metabolizarla, y hacer la partición nutriente para hacer una adaptación para lo que es percibido como ambiente de hambruna potencial. Así, esto obviamente consumió algo de la energía adaptativa de los sujetos, la que tenía que tenerse en cuenta en términos de entrenamiento de fuerza y ganancia muscular, cosa que probablemente en consecuencia fue gradualmente disminuida.

Aquí es donde mucha gente entra en problemas. Piensan en el ejercicio como algo que está quemando calorías y grasa, y entonces cuando están tratando de perder peso, ellos aumentan los niveles de su actividad al mismo tiempo que hacen dieta. Producen demasiados estresores para las capacidades adaptativas disponibles y se sobreestresan. Como una consecuencia, su metabolismo se lentifica, y los niveles de cortisol se disparan creando, en última instancia, una condición en la cual el cuerpo se hace renuente a dejar ir la grasa corporal almacenada.

-John Little

La epigenética y la importancia de la consistencia

Por largo tiempo se ha sostenido que la genética dicta el “rango normal” de grasa corporal de una persona. De acuerdo con este precepto, algunos individuos evolucionaron para guardar grasa corporal más fácilmente que otros. Esta creencia se acuñó como la “hipótesis de gene ahorrador.” El genotipo (el arreglo exacto de pares de bases de DNA) se pensó que determinaba esencialmente todo acerca de una persona, desde la forma del cuerpo a la manera de pensar de la persona. Ahora el campo de la epigenética ha mostrado que el ambiente (especialmente la dieta) determina cómo se expresará el genotipo. Los factores que están dentro del control directo de una persona, tales como el ambiente y la dieta, se ha mostrado que tienen poder para alterar el DNA sin realmente cambiar el genotipo. El genotipo de una persona es parecido a una estación de trenes, con conductas específicas que sirven para con un pequeño movimiento rápido mover varios switches de vías para producir

diferentes resultados. Una persona siempre tendrá el mismo complemento de genes, pero una conducta dada puede prender o apagar varios genes.

También se pensaba que todos los tejidos corporales cooperaban para el beneficio de todo el organismo. Una vez más, la epigenética dice que no es así y que los diferentes tejidos corporales compiten por recursos para producir más de su particular tipo de tejido en relación a otros. De acuerdo con esto, si tú comes una dieta pobre que resulta en la acumulación de grasa corporal, encenderás switches genéticos que propagarán este proceso así que células grasas pueden competir incluso más eficientemente por los recursos del cuerpo. Estos switches genéticos alterarán incluso la conducta para asegurar esta ventaja competitiva, que es una razón por la que para muchas personas obesas es tan difícil cambiar a un tipo de conducta que las haga perder la grasa corporal.

A pesar de las implicaciones negativas, tú deberías animarte por el conocimiento de que no eres un esclavo de tu genotipo. A través de la consistente aplicación de dieta sana y hábitos de ejercicio, tú puedes favorablemente cambiar cómo se expresa tu genotipo. Una vez que has establecido las conductas que favorecen el tejido magro sobre el tejido graso, tú cambiarás el panorama competitivo de tal manera que el estado magro se convierte en *natural* para ti. Lo que es más sorprendente es que estos cambios epigenéticos pueden ser pasados a tu descendencia como si fueran cambios reales en su genotipo. Así, si tú te haces magro y fuerte, tú puedes incrementar la probabilidad de que tu descendencia tendrá tendencia a ser magra y fuerte también. Desafortunadamente lo opuesto también es verdad. Otro viejo dicho ha nacido por aquí: “Los genes son la pistola, pero el ambiente jala el gatillo.”

Una rebanada de vida

Si adoptas el tipo de conducta que resulta en un balance hormonal que lleva a la magritud, tú crearás un desdoblamiento de nutrientes que favorece el tejido corporal magro sobre el tejido graso. Lo opuesto de esto es también verdad: si comes muchos alimentos refinados que son fácilmente digeribles y producen elevados niveles de insulina y excesivo almacenamiento de glucógeno y grasa corporal, perderás tu sensibilidad a la insulina en tus células musculares. Al mismo tiempo, la sensibilidad a la insulina en las células grasas se preserva, y terminas teniendo un desdoblamiento de nutrientes que resulta directamente en almacenamiento de grasa corporal. Esto conduce a una condición conocida como “hambruna interna”. Entre la gente mórbidamente obesa, su consumo completo de calorías se desvía hacia al almacenamiento de grasa corporal.

Yo veo esto típicamente en mi trabajo como médico. Si hago un panel metabólico completo (un panel de trabajo de la sangre) en estos pacientes, encuentro niveles de glucosa elevados, pero la proteína y la albúmina total son bajos. (La albúmina, que es una proteína producida en el hígado, es un marcador de tejido corporal magro y de salud metabólica general). Estas personas están literalmente “muriendo de hambre” frente a una obesidad mórbida, porque están obteniendo poco o ningún valor de los nutrientes que están consumiendo. La otra forma en que veo este fenómeno en estos pacientes es cuando hago TC scans, en los cuales las imágenes se cortan en secciones transversales (como rebanadas de jamón horneado con miel). Lo que veo son grandes masas de grasa corporal, pero también tejido muscular que está extraordinariamente atrofiado; veo músculos

externos oblicuos que están tan delgados como una hoja de papel y músculos rectos del abdomen que tienen un grosor de milímetros. Estas personas están comiendo miles de calorías al día y están mórbidamente obesas, pero ese consumo no está alimentando nada de tejido magro y como resultado se está descondicionado.

Toma consejo de los perfiles de estos pacientes. La epigenética de cambiar tu conducta de comer en una dirección positiva tendrá efectos a largo plazo, derrotando una nueva huella metabólica para tu cuerpo que va a favorecer el tejido magro sobre la grasa corporal.

-Doug McGuff, M.D.

Sinergiza

En conclusión, un entrenado puede hacer varias cosas que, cuando se combinan, permitirán un proceso rápidamente acelerado de pérdida de grasa.

Primero, **come alimentos naturales no procesados**. Estos alimentos típicamente tienen una densidad calórica más baja por unidad de peso. La investigación demostró que los humanos tienden a comer una cantidad específica basada en el peso cada día. En uno de estos estudios, a los sujetos se les permitió comer libremente ensalada de vegetales y pasta. En una ocasión, la ensalada tenía 80 por ciento de pasta y 20 por ciento de vegetales; en otra ocasión, era al contrario: 80 por ciento de vegetales y 20 por ciento de pasta. En ambas ocasiones, los sujetos comieron casi exacto el mismo peso de ensalada aun cuando la ensalada que tenía 80 por ciento de pasta contuviera el doble de la cantidad de calorías que su contraparte más baja en pasta.⁴ Además, los alimentos no procesados tienen un “costo térmico de digestión” más alto –ellos requieren más calorías para ser digeridos que la comida procesada. No solamente comerás menos calorías por unidad de peso con alimentos no procesados contra los alimentos procesados, sino que también quemarás más calorías digiriéndolos.

Segundo: **permanece fresco**. Mantén tu termostato bajo, y viste ropa más fresca. Esto hace que pierdas calor fácilmente a través de la respiración y piel. Recuerda que el proceso de calentar el cuerpo requiere calor, el cual, a su vez, requiere calorías. Los valores continúan aumentando, porque todavía más calorías deben entonces ser quemadas para mantener la temperatura interna de tu cuerpo.

Tercero, **duerme bien y duerme fresco**. Tener al menos ocho a nueve horas de sueño por noche le dice a tu cuerpo que todo está bien. Tú no estás inadvertidamente comunicando el mensaje a tu cuerpo de que necesita estar alerta de los predadores o fuera de carroñeros. (Estar despierto tarde envía este mensaje de buscar –infructuosamente-comida.) El sueño, particularmente el obtenido antes de media noche, estimula la liberación de la hormona del crecimiento y la testosterona y promueve la reparación celular, todo lo cual conduce a pérdida de grasa. Dormir con el termostato a 21 grados promueve un sueño más profundo y una taza decente de quema acelerada de calorías.

⁴ T. V. Kral and B. J. Rolls, “Energy Density and Portion Size: Their Independent and Combined Effects on Energy Intake,” *Physiology and Behavior* 82, no. 1 (August 2004): 131-38.

Cuarto, evita el *stress* tanto como sea posible. Es útil aprender técnicas del manejo del *stress* para que cuando ocurra tú lo manejes bien. El *stress* es interpretado en términos biológicos; estar llenándose de actividad y quejándose de las cosas intrascendentes produce un estado fisiológico que es similar a la estación seca en las llanuras africanas. Si tu cuerpo tiene un inminente ataque o hambruna, su respuesta es lentificar el metabolismo y preservar la grasa corporal. Esto es verdadero incluso si el estresor es justo tu preocupación sobre salir a tiempo del trabajo para ir a recoger a los niños de su práctica de fútbol. Tu cuerpo necesita conseguir el mensaje de que todo está bien para rendir fácilmente la grasa almacenada. Estresarse, particularmente por asuntos menores, envía el mensaje opuesto y estimula al cuerpo para almacenar más grasa.

Quinto, has ejercicio de alta intensidad. El entrenamiento de alta intensidad estimulará tu cuerpo a construir músculo –aún en frente a una dieta reducida en calorías.⁵ Tú puedes encontrar que reduciendo el volumen de tus entrenamientos durante periodos de ingesta reducida de calorías resultará en un mejor progreso. Un entrenamiento Los Tres Grandes consistente en *leg press*, remo sentado, y *chest press*, o incluso un entrenamiento Los Dos Grandes en el cual se ejecuta un *leg press* junto con un movimiento para la parte superior del cuerpo que se alterna de entrenamiento a entrenamiento (tal como *leg press* y *chest press* en un entrenamiento y *leg press* y remo sentado en el siguiente), funcionará bien. Entre más músculo puedas construir (o mantener durante una dieta reducida en calorías), mayor será tu tasa metabólica, y serán mejores las oportunidades de que toda la pérdida de peso será dirigida exclusivamente a la pérdida de grasa (más bien que a la combinación de pérdida de grasa y pérdida de músculo).

Al final, la gente tendrá que confiar en sus grandes cerebros para resolver el problema de la obesidad moderna, justo como esos cerebros una vez ayudaron a afrontar la hambruna. Esto no quiere decir que algún científico listo llegará con una solución para las masas. Quiere decir que cada individuo tendrá que entender el problema y tener la disciplina para aplicar la solución. En un mundo de abundancia sin fin de comida y bienestar material, el individuo debe estar continuamente vigilante de la cantidad y los tipos de comida que consume y la calidad de la actividad física que ejecuta.

Debería ahora ser evidente que la forma más fácil de crear el déficit calórico que necesitas para perder grasa corporal es en primer lugar evitar poner las calorías extra en tu boca. Incluso una modesta reducción de 150 calorías al día con el tiempo acumulará una pérdida de grasa significativa. En términos prácticos, es más fácil conseguir la autodisciplina requerida que el esfuerzo de correr sobre una caminadora una hora cada día (lo que de todas maneras es tiempo perdido). Un déficit calórico más ambicioso de 500 calorías al día es todavía bastante fácil de conseguir. Inicialmente, tú puedes haber desarrollado la conciencia de contar calorías, pero en unas pocas semanas, probablemente habrás aprendido simplemente a controlar la porción o tamaño de los alimentos que comes - y si has agregado algo de músculo a tu cuerpo, el cambio de forma que puede producir en seis a doce semanas puede ser sorprendente.

⁵ “Muscle Hypertrophy with Large-Scale Weight Loss and Resistance Training,” *American Journal of Clinical Nutrition* 58 (1993): 561-65.