

## La Diabetes y el Ejercicio

Aunque el rol del ejercicio ha sido mal entendido en el pasado, durante los últimos 15 a 20 años, los especialistas han aprendido más acerca de los efectos circulatorios, metabólicos y hormonales que produce el ejercicio en el tratamiento de la diabetes.

### ¿Cómo afecta el ejercicio en los niveles de glucosa?

La insulina es producida cuando la concentración de glucosa (una forma simple de azúcar) en el cuerpo incrementa, como por ejemplo después de comer. La insulina estimula las células musculares y grasosas para absorber la glucosa que ellas necesitan como combustible para sus actividades. Si estás ayunando, tus músculos queman grasa para obtener la energía mientras que después de comer, tus músculos queman glucosa para la energía.

Durante el ejercicio, la glucosa excesiva almacenada por los músculos en forma de almidón llamado glicógeno, es usada como primer recurso para la energía. Tu cuerpo quema glicógeno con más frecuencia durante ejercicios cortos y eruptivos, como por ejemplo una rápida carrera o corrida para coger el bus. Mientras el ejercicio continúa, tus músculos absorben la glucosa casi 20 veces más que el ritmo normal. Con ejercicios prolongados, los ácidos grasos libres se convierten en el mayor sustrato para la producción de la energía muscular.

### ¿Dónde se originan los combustibles y cuál es el rol de la insulina?

La glucosa se origina principalmente del hígado mientras que los ácidos grasos se originan de la combinación de grasas (triglicéridos) en el tejido adiposo. Los niveles de insulina son generalmente más bajos durante el ejercicio permitiendo así que más azúcar sea liberada por el hígado. Sin embargo, durante el ejercicio, la insulina es más efectiva para estimular tus músculos y absorber glucosa. Por lo tanto, el balance general es que los niveles de azúcar en la sangre no cambian mucho durante el ejercicio.

### ¿Por qué los niveles de glucosa suben en algunos pacientes y caen en otros a pesar de ejercicios con patrones similares?

#### Efecto agudo

En la persona cuya diabetes está bien controlada el ejercicio puede bajar los niveles de glucosa debido a que él o ella está produciendo suficiente insulina y la producción de glucosa en el hígado es suprimida. En la persona cuya diabetes es pobremente controlada, él o ella no está produciendo suficiente insulina por lo que la producción de glucosa en el

hígado no es balanceada y la glucosa que el músculo coge es disminuída. Esto dá como resultado un incremento en los niveles de glucosa y hasta puede conllevar a la cetosis. Ejercicios prolongados y estrenuosos (que exceden el 80% de tu máxima capacidad) también pueden resultar en la elevación de azúcar en tu sangre.

### **Efecto sostenido**

Las provisiones de glicógeno almacenadas en tus músculos se agotan después de 40 a 60 minutos de ejercicios de moderada intensidad. Después de hacer ejercicio, los cambios de la glucosa a través de los músculos incrementan significativamente. Esto puede conllevar a una hipoglicemia retardada.

### **¿Cuáles son los beneficios de hacer ejercicio regularmente?**

El ejercicio tiene efectos psicosociales, cardiovasculares y metabólicos, los cuales pueden beneficiar al paciente con diabetes. Actividades físicas regulares ayudan al decrecimiento del azúcar en la sangre y son una parte importante en el controlamiento de la diabetes.

El ejercicio:

- Quema las grasas extras del cuerpo ayudándote a lograr el peso ideal para tu cuerpo o a perder peso. (Interesantemente, el mejoramiento en la sensibilidad de la insulina puede ser evidente, independientemente de la pérdida de peso)
- Mejora la fuerza muscular y la circulación sanguínea.
- Incrementa el nivel de energía y aumenta la capacidad para trabajar.
- Mejora la circulación, la utilización y resistencia del oxígeno – reduciendo los chances de embolias o ataques al corazón.
- Incrementa la densidad y fortaleza de los huesos.
- Puede alterar favorablemente el perfil lípido. Se ha demostrado que programas de ejercicio regular reducen los niveles de triglicéridos y elevan la Alta Densidad de Lipoproteína (HDL) en los niveles de colesterol. Los ejercicios moderados a pesados (equivalente a correr de 4 a 8 millas por día) son requeridos para causar cambios significativamente relativos en los niveles de colesterol HDL.
- Reduce el estrés, promueve la relajación y libera la tensión, ansiedad y la depresión.
- Mejora la apariencia física, mejora la auto-estima y los sentimientos de bienestar y confianza en uno mismo.

Existe un mito que dice que el ejercicio por si mismo normalizará el control metabólico. En la diabetes Tipo 1 no se ha demostrado que el ejercicio mejore significativamente el control del azúcar en la sangre. Es, sin embargo, un tratamiento que ayuda mucho cuando se combina con terapia nutricional y medicinas.

El ejercicio también juega un rol muy importante en el manejo de la diabetes Tipo 2 (Diabetes Mellitus NO Dependiente de Insulina o NIDDM).

### **¿Cuáles son los riesgos potenciales para las personas con diabetes al hacer ejercicio?**

Existen algunos riesgos potenciales para las personas con diabetes al hacer ejercicio. La

acción de las medicinas hipoglicémicas incluyendo las sulfonilúreas y la insulina, pueden ser realizadas y resultar en hipoglicemia (nivel demasiado bajo de glucosa en la sangre).

Debido a que los pacientes con diabetes son más propensos a tener enfermedades del corazón (con o sin síntomas), el riesgo de arritmia (latidos del corazón anormales) o isquemia (disminución de sangre rica en oxígeno) es también incrementada.

En personas ancianas, los ejercicios de anti-gravedad pueden agravar la enfermedad de articulación degenerativa o con más probabilidad conllevar a heridas en los tejidos suaves.

En pacientes con retinopatía activa, los ejercicios extenuantes pueden precipitar hemorragias dentro del ojo o desprendimiento de retina.

### **¿Puedo dejar de hacer ejercicios regularmente si pierdo suficiente peso?**

No. Recientes estudios sugieren que el ejercicio puede ser performado regularmente ya que los cambios metabólicos comienzan a revertirse a sus niveles originales dentro de las 72 horas de dejar de hacer ejercicio (Burstein y otros, Diabetes 34:756). El ejercicio regular resulta en la disminución de los niveles de suero insulina pero aumenta el consumo de glucosa por el músculo esquelético.

### **Precauciones al ejercitar**

Antes que empieces un programa de ejercicios, debes decirle a tu doctor si tienes algunas de las siguientes condiciones:

- Control metabólico pobre
- Enfermedad micro- o macro-vascular significativa
- Neuropatía periferal severa
- Inconciencia Hipoglicémica
- Neuropatía autonómica cardíaca

Tu doctor trabajará contigo para corregir estos problemas lo mejor posible antes que él o ella te ayude a desarrollar un programa de ejercicio seguro e individualizado.

### **¿Cuánto debo ejercitar y que tipo de ejercicio es el mejor?**

Esto es opción del paciente. Mejoras en la sensibilidad de la insulina y reducción en el riesgo cardiovascular es evidente incluso hasta después de un entrenamiento relativamente suave. Aunque los ejercicios aeróbicos son preferidos, los ejercicios de resistencia en grupos seleccionados son seguros y también mejoran el control de la glucosa.

Las sesiones de ejercicios deben durar alrededor de 20 a 40 minutos. La presión sanguínea sistólica durante el ejercicio debe ser mantenida por debajo de los 180 a 200 mm. de mercurio. Debes hacer ejercicio por lo menos 3 veces por semana.

## **¿Cómo debo adaptar mis comidas y medicamentos para mi programa de ejercicios?**

Planear y prever es esencial. La habilidad y buena disposición para monitorear tus niveles de glucosa en la sangre es también crucial. En general, es mejor ejercitar después de las comidas. Chequea tu nivel de glucosa en la sangre antes y después de hacer ejercicio y ten a la mano alguna fuente de carbohidrato lista. Asegúrate de beber suficientes líquidos durante y después de hacer ejercicio para prevenir la deshidratación.

Dependiendo de la hora del ejercicio, será necesario reducir la dosis de insulina de larga acción o de la insulina de corta acción. Es preferible usar el abdomen para las inyecciones de insulina ya que la absorción de insulina en esta área es menos afectada por el ejercicio.

## **Prescripción para ejercicios de un paciente con diabetes**

Aquí tenemos un ejemplo de como tu doctor ayudará a prescribir el programa de ejercicio que es correcto para ti. Tu doctor:

- Determinará el control de azúcar en la sangre.
- Realizará un examen cardiovascular completo.
- Obtendrá un electrocardiograma (EKG) y Examen de Estrés, si el paciente:
  - tiene más de 35 años
  - ha sido diabético por menos de 15 años
  - se sospecha que tiene la enfermedad de isquemia al corazón o neuropatía autonómica cardíaca.
- Realizará un examen neurológico y oftalmológico.
- Individualizará los ejercicios dependiendo de las complicaciones médicas de cada paciente. (Por ejemplo: en pacientes con neuropatía periférica: restringirá el trotamiento, en pacientes con hipertensión: restringirá ejercicios isométricos y de la parte superior del cuerpo. Sin embargo, los ejercicios de resistencia pueden ser realizados por pacientes más jóvenes que no tengan complicaciones diabéticas.
- Le dirán al paciente que siempre deben incluir un período de calentamiento y de enfriamiento y que incrementen la intensidad del ejercicio de manera gradual.

## **Conclusión**

En suma, el ejercicio para los pacientes con diabetes debe ser considerado como cualquier otro agente recetado. Un programa de ejercicio individualizado debe ser recetado por un cuidador con conocimiento para un paciente informado. Esto ayudará a proveer máximo beneficio con riesgo mínimo para el paciente con diabetes.

## **Para más lectura:**

1. Kanj H., Schneider SH and Ruderman NB. 1988. Exercise and Diabetes Mellitus en "Exercise and Sport Sciences Reviews." Volume 16, eds. Pandolf, Kent. Macmillan Publishing Co. New York.
2. The Physician's Guide to Type 2 Diabetes - Diagnosis and Treatment. Publicado por American Diabetes Association.

3. Diabetes Mellitus and Exercise. eds. J.T. Devlin, E.S. Horton and M. Vranic. 1992. Smith Gordon Publishers, London.

Esta información proviene de la Cleveland Clinic y no es su intención reemplazar el consejo de su médico o proveedor de servicios de salud. Por favor consulte a su proveedor de salud par información acerca de una condición médica específica. ©The Cleveland Clinic 2005.

Index # S4829