Efectos **positivos** del ejercicio cuando se vive con VIH

Los tratamientos antirretrovirales activos son una excelente opción terapéutica para mejorar la calidad de vida de los pacientes infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), ya que incrementan el número de linfocitos CD4+ y disminuyen la replicación viral. Sin embargo, aunque la prescripción temprana de tratamientos antirretrovirales activos ha demostrado amplios beneficios en este tipo de pacientes, uno de los problemas que siguen presentando es el síndrome de desgaste caracterizado por la pérdida de masa magra corporal.

La literatura actual sugiere alternativas que pueden ser empleadas para mejorar la calidad de vida en pacientes seropositivos, entre ellas: ejercicios de resistencia con peso, uso de suplementos alimenticios altos en proteína o terapias de reemplazamiento hormonal. Éstas pueden ser empleadas como apoyo de tratamiento no farmacológico en adultos que consumen retrovirales.

Desafortunadamente, los resultados difundidos por los diferentes grupos de investigadores que han llevado a cabo estudios sobre este tema son controversiales: cuentan con un número reducido de pacientes, se reporta falta de apego a la propuesta alterna (ya sea ejercicio o dieta), los pacientes presentan poca motivación para realizar ejercicio aeróbico o anaeróbico, tienen dificultad económica para comprar los tratamientos alternativos por lo que abandonan las terapias, y presentan estados psicoemocionales inestables durante el desarrollo del estudio.

La mayoría de los estudios describen que los mejores beneficios de la actividad física se obtienen del ejercicio aeróbico, el cual debe ser adaptado a las posibilidades de estos pacientes y de preferencia debe recomendarse como un programa alternativo a los que se encuentran en los estados iniciales de la enfermedad o en un estadio no muy avanzado de la misma. Sin embargo, pocos son los estudios que indican los beneficios que el ejercicio de resistencia progresivo (con pesas) produce en adultos que viven con VIH/sida.

Entre los beneficios que se tiene está el aumento de la masa corporal magra con pérdida de tejido adiposo —un parámetro importante en dichos pacientes para contrarrestar las lipodistrofias que presentan al usar por tiempos prolongados los diferentes tratamientos antirretrovirales activos—, un incremento de la condición física y la fuerza muscular, así como el fortalecimiento del sistema in-

munológico. También se sabe que la combinación de ejercicio aeróbico y de resistencia puede ayudar en el aumento del peso corporal y la fuerza muscular, a conservar el sistema inmunológico y mejorar el estado psicoemocional del paciente.

Por otra parte, existen reportes en la literatura que describen los beneficios que el consumo de suplementos nutricionales altos en proteína (disponibles comercialmente) pueden tener en estos pacientes: la corrección de la pérdida de peso, cambios en la composición corporal, mejoras en su apariencia física, su estado de nutrición y psicológico y, en general, de la salud.

Por lo expuesto anteriormente, el objetivo de este trabajo es evaluar los cambios que en un paciente adulto seropositivo al VIH que consume antirretrovirales producen los ejercicios de resistencia progresivos en combinación con un suplemento alimenticio alto en proteína sobre el índice de masa magra corporal y los factores inmunológicos/virológicos —una propuesta complementaria a su tratamiento farmacológico.

Un caso clínico

Inicialmente se reclutaron tres pacientes varones seropositivos al VIH/sida, los cuales cursaban con un tratamiento de antirretroviral prescrito. Ninguno de ellos reportó consumir fármacos alternos, tener otra patología, ni presentó cuadro de enfermedades oportunistas. Pero, al final del estudio, sólo un paciente cumplió con el régimen de apego y constancia al tratamiento propuesto.

Al inicio del estudio el paciente masculino tenía treinta y dos años de edad, 1.75 m de estatura y 57 kg de peso corporal. Él reportó no haber sido sometido previamente a ningún tipo de tratamiento alternativo para la infección de VIH, sólo a un tratamiento farmacológico con antirretrovirales; tampoco reportó algún tipo de complicación o infección oportunista por su padecimiento. Se realizó su historia clínica y una valoración nutricional inicial, se registró su peso, talla, índice de masa corporal y sus hábitos alimentarios, además sus actividades rutinarias de vida y ejercicio.

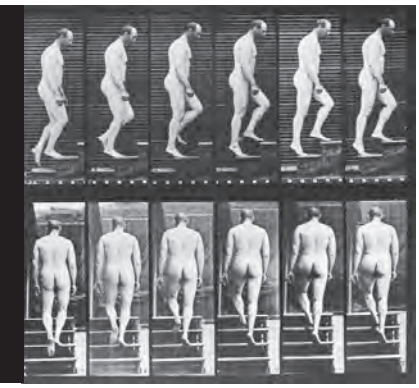
Después de esta valoración se le propuso realizar un programa de ejercicios de resistencia en forma progresiva y el empleo de un suplemento alimenticio alto en proteína (de venta comercial).

El diagnóstico nutricional inicial reportó desnutrición leve, por lo que se le prescribió un suplemento multivitamínico, un plan dietético que constó de 3 750 Kcal/día repartidas en cinco servicios de comida y un suplemento alimenticio alto en proteína.

De las 3 750 Kcal/día, 750 Kcal fueron aportadas por el suplemento alto en proteína fraccionado en tres colaciones de 250 Kcal cada uno de la siguiente manera: una en el desayuno, otra en el transcurso del ejercicio y la última antes de dormir durante un periodo de doce meses. El aporte total de proteína fue de 2 g/kg de peso corporal por día. Una vez transcurrido este periodo, el paciente fue sometido nuevamente a una valoración clínica y nutricional.

El programa de entrenamiento con pesas consistió en tres bloques de cinco a veinte series de repeticiones de presión de pierna, pecho, bíceps, tríceps, espalda y abdomen, desarrollados con máquinas de peso libre y en forma progresiva. La rutina se inició primero dos veces por semana durante una hora, hasta llegar a cinco días a la semana y una hora

René Valdez Mijares, José A. Granados Cosme, Cecilia Hernández Flores y Silvestre Ortega Peña



treinta minutos por sesión a lo largo de doce meses.

Durante los veinticuatro meses que duró todo el estudio se realizaron mediciones mensuales de glucosa, triglicéridos y colesterol, así como el peso corporal y los cambios subjetivos de fuerza y resistencia muscular que el paciente manifestó durante las rutinas de entrenamiento.

Cada seis meses, el paciente asistió al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias para examinarse con la tecnología de citometría de flujo para recuento celular CD4+, CD8+ (células/µl) y carga viral (Log10 copias/ml).

Una mejoría del paciente

Al inicio del tratamiento el índice de masa corporal del paciente fue de 18.6, lo que indicaba una desnutrición leve. Durante doce meses el paciente sólo recibió orientación alimentaria de forma regular para el cuidado y seguimiento de su alimentación correcta y el uso de un suplemento alimenticio alto en proteína y sin realizar actividad física extra. Al finalizar este periodo se observó lo siguiente: el índice de masa corporal final fue de 21.22, por lo que se considera que se normaliza su estado nutricional; aumentó 8 kg con respecto del inicio del tratamiento; los parámetros bioquímicos presentaron ligeros cambios; la relación CD4+/CD8+ tuvo un incremento de 0.62 a 0.68; y la carga viral varió de <1.6 Log copias/ml a indetectable (cuadro 1).

Después, el paciente fue sometido a un programa de ejercicios progresivos de resistencia por doce meses más, al finalizar se observó lo siguiente: hubo una diferencia de peso corporal a favor del paciente de 3.4 kg; el índice de masa corporal final fue de 22.33 (se normalizó su estado de nutrición); la glucosa en sangre y los triglicéridos disminuyeron, el colesterol se conserva dentro de los límites de referencia, la relación CD4+/CD8+ disminuyó ligeramente y la carga viral se reportó indetectable.

Un caso a tomar en cuenta

Aunque los resultados presentados aquí corresponden a un solo individuo, hay algunos puntos de interés que deseamos comentar.

Inicialmente el paciente presentó un peso bajo para su talla, 57 kg, pero al final de los dos años de seguimiento el peso fue de 68.4 kg, este aumento se advirtió después de someterse a ejercicios progresivos de resistencia.

La literatura menciona que entre las ventajas de hacer ejercicio de resistencia en forma progresiva está el favorecer un aumento en el peso corporal y una mejoría en la fuerza y la resistencia de los músculos empleados (para este caso, bíceps, pecho, espalda y piernas). Cuando se combinaron los ejercicios progresivos de resistencia con un suplemento alimenticio alto en proteína se observó que el estado nutricional del paciente seropositivo al VIH mejoró. Hubo aumento de peso y cambios en el índice de masa corporal.

PARÁMETROS	INICIO	PLAN DIETÉTICO	PLAN DIETÉTICO Y EJERCICIOS	RANGO DE REFERENCIA
periodo (meses)	0	0 a 12	12 a 24	--
peso corporal (kg)	57	65	68.40	--
índice de masa corporal	18.6	21.22	22.33	19-24 óptimo
glucosa (mg/dl)†	82	93.6	87	70-100
triglicéridos (mg/dl)†	96	146	118	35-135
colesterol (mg/dl)†	150	153	159	140-220
CD4 (Células/µl)*	1181	859.92	598	700-1100
CD8(células/µl)*	1893	1272.28	891	500-900
CD4/CD8.	0.62	0.68	0.67	1.0-1.5
Log_{10} copias/ml*	indetectable	<1.6	indetectable	--

Cuadro 1. Parámetros antropométricos, bioquímicos y cuenta celular CD4/CD8 al inicio, después del plan dietético y después del programa de ejercicio de resistencia. † Valores de laboratorio. *Estudios realizados en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

La respuesta inmune del paciente fue otro parámetro de cambio, ya que se observó que las células CD4+, principales afectadas por el VIH, se conservaron estables durante el tiempo de la prueba. Por otra parte, se ha reportado que los ejercicios de resistencia progresivos promueven la síntesis de proteína e incrementan la masa muscular magra en comparación con los ejercicios aeróbicos; para lograrlo es importante mantener en la sangre niveles adecuados de aminoácidos que sirvan de sustrato para la síntesis de proteínas musculares. Bajo este principio, a futuro planteamos un soporte nutricional a base de aminoácidos que favorezcan la síntesis de proteína y músculo, principalmente los de tipo ramificado (aminoácidos hidrolizados), lo cual asegurará mejores efectos para el paciente seropositivo al VIH.

Por otra parte, también se ha reportado que el ejercicio en general puede ayudar a corregir la lipodistrofia del tejido graso que puedan presentar tales pacientes. Para este caso en particular, al inicio del estudio el paciente no presentó acumulación de grasa visceral ni lipodistrofias en ninguna parte del cuerpo (cara o parte posterior del cuello, ni abdomen) ni tampoco al final de los veinticuatro meses de tratamiento.

Finalmente, nuestras perspectivas futuras en cuanto a esta línea de investigación abarcan dos puntos: el efecto que el virus de la inmunodeficiencia humana pudiera tener sobre el metabolismo óseo de estos pacientes y el uso de terapias de reemplazamiento de andrógenos en hombres infectados con VIH, en ambos casos en combinación con ejercicios progresivos de resistencia.

Esta propuesta de programa de ejercicios progresivos de resistencia combinado con un suplemento alimenticio alto en proteína produce cambios que beneficiaron al paciente seropositivo al VIH/sida en la composición y ganancia de peso corporal, en el recuento celular de CD4, CD8 (células/µL) y en la estabilidad de la carga viral (Log10 copias), mejorando con ello su estado general de salud.

René Valdez Mijares
Cecilia Hernández Flores
Servicio de Bioquímica,
Instituto Nacional de Rehabilitación, CDMX.

José Arturo Granados Cosme
Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

Silvestre Ortega Peña
Laboratorio de Infectología,
Instituto Nacional de Rehabilitación, CDMX.

Referencias bibliográficas

Benito G., M.E. 2012. "Efectos del ejercicio físico en adultos con VHI/SIDA: revisión sistemática", en *Biocencias*, vol. 8, núm.1, pp. 1-34.

Berneis, K., *et al.* 2000. "Nutritional supplements combined with dietary counselling diminish whole body protein catabolism in HIV-infected patients", en *Eur. J. Clin. Invest.,* vol. 30, núm. 1. pp. 87-94.

Ezema, C.I., *et al.* 2014. "Effect of aerobic exercise training on cardiovascular parameters and CD4 cell count of people living with human immunodeficiency virus/acquired immune deficiency syndrome: a randomized controlled trial", en *Nigerian Journal of Clinical Practice*, vol. 17, núm. 5, pp. 543-548.

Faintuch, J., Soeters, P. B. y Osmo H. G. 2006. "Nutritional and metabolic abnormalities in pre-AIDS HIV infection", en *Nutrition*, vol. 22, núm. 6, pp. 683-690.

Garcia, A., *et al.* 2014. "Effects of combined exercise training on immunological, physical and biochemical parameters in individuals with HIV/AIDS", en *Journal of Sports Sciences*, vol. 32, núm. 8, pp. 785-792.

Gomes, R.D., *et al.* 2010. "Effects of physical exercise in the perception of life satisfaction and immunological function in HIV-infected patients: Non-randomized clinical trial", en *Rev. Bras. Fisioter.*, vol. 14, núm. 5, pp. :390-395.

La Perriere, A., *et al.* 1997. "Change in CD4+ cell enumeration following aerobic exercise training in HIV-1 disease: possible mechanisms and practical applications", en *Int. J. Sports. Med.*, vol. 18, num. 1, pp. 56-61.

Linares Guerra, E.M., *et al.* 2013. "Nutritional status of the persons living with HIV/AIDS; its relationship with T CD4+ cells counts", en *Nutr. Hosp.*, vol. 28, núm. 6, pp. 2197-2207.

Mangili, A., *et al.* 2006. "Nutrition and HIV infection: review of weight loss and wasting in the era of highly active antiretroviral therapy from the nutrition for healthy living cohort" en *Clin. Infect. Dis.*, vol- 42, núm. 6, pp. 836-842.

Olmos, J.M. y González-Macias, J. 2008. "Bone mineral loss in patients with human immunodeficiency virus infection", en *Enferm. Infecc. Microb. Clin.*, vol. 26, núm. 4, pp. 212-219.

Roubenoff, R., *et al.* 1999. "A pilot study of exercise training to reduce trunk fat in adults with HIV-associated fat redistribution", en *AIDS*, vol. 13, núm. 11, pp. 1373-1375.

Souza, P.M., *et al.* 2008. "Progressive resistance training in elderly HIV-positive patients: does it work?" en *Clinics*, vol. 63, núm. 5, pp.619-624.

Terry, L., *et al.* 2006. "Exercise training in HIV-1-infected individuals with dyslipidemia and lipodystrophy", en *Med. Sci. Sports. Exerc.,* vol. 38, núm. 3, pp. 411-417.

Imágenes

Eadweard Muybridge, *Animal Locomotion: an Electro-Photographic Investigation of Connective Phases of Animal Movements*, 1887.