



EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON TOCOFEROLES EN EL TEJIDO ADIPOSO DE RATONES OBESOS POR DIETA ALTA EN GRASA: CAMBIOS EN LA EXPRESIÓN GENES DE MARCADORES DE INFLAMACIÓN

Rossel, Lucas¹; Rojas, Julián¹; Millán, Katerina¹.

Tutoras: Dra. D'Espessailles, Amanda²

Dra. Tapia, Gladys³

¹ Estudiante de Medicina, Universidad de O'Higgins

² Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad de O'Higgins

³ Instituto de Ciencias Biomédicas (ICBM), Universidad de Chile

INTRODUCCIÓN

La obesidad está definida como un exceso en la acumulación de grasa, y se considera que su principal causa es el exceso de ingesta energética y disminución del gasto, provocando la expansión del tejido adiposo (TA). Se ha observado que la expansión del TA puede cursar con procesos inflamatorios crónicos de bajo grado que se asocian con un aumento de la actividad de citocinas proinflamatorias como el factor de necrosis tumoral- α (TNF- α) y la interleucina-1 β (IL-1 β), que alteran el funcionamiento de este tejido y tejidos periféricos que contribuyen a las alteraciones metabólicas observadas. Estudios previos han indicado que la administración de α - y γ -tocoferol (TF) tiene efectos terapéuticos los cuales por su carácter lipofílico, cumplen una función antioxidante principalmente adheridos a las membranas lipídicas, disminuyendo la peroxidación lipídica de los ácidos grasos insaturados mediante la captación de radicales libres.

OBJETIVO

Evaluar el efecto de la suplementación alimentaria de α - y γ -tocoferol (relación 1:5) en la hipertrofia, hiperplasia y en la expresión de genes de marcadores inflamatorios en el tejido adiposo visceral (TAV), en un modelo murino alimentado con dieta alta en grasa (DAG).

METODOLOGÍA

Tabla 1. Preparación de animales y suplementación con TF. Grupo control (DC), DC+TF, DAG, DAG + TF

Grupos	Dieta control		Dieta alta en grasa (DAG)	
	Dieta de control (DC)	Dieta control +Tocoferoles (DC+TF)	Dieta alta en grasa (DAG)	Dieta alta en grasa + Tocoferoles (DAG+TF)
Dieta	DC; 10% grasa, 20% proteína, 70% carbohidratos	DC + α -tocoferol: 0,7 mg/kg/d, γ -tocoferol: 3,5 mg/kg/d	60% grasa, 20% proteína, 20% carbohidratos	DAG + α -tocoferol: 0,7 mg/kg/d, γ -tocoferol: 3,5 mg/kg/d

Ratones macho C57BL/6J se dividieron en 4 grupos (n=6). Tratados por 12 semanas.



RESULTADOS

Tabla 2. Parámetros generales en los grupos experimentales *

Parámetro	DC	CD+TF	DAG	DAG+ TF	Dieta	Tocoferol	Interacción
Peso corporal inicial (g)	14,8 ± 0,3	12,7 ± 1,1	13,6 ± 1,7	13 ± 0,9	0,54	0,061	0,25
Peso corporal final (g)	26,7 ± 4,2 a	23,8 ± 1,7 a	39,3 ± 2,0 b	31,9 ± 3,7 c	<0,0001	0,0017	0,13
Tejido adiposo	0,29 ± 0,036 a	0,32 ± 0,026 a	2,7 ± 0,13 b	1,3 ± 0,38 c	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Triglicéridos séricos mg/dL	67,3 ± 3,0 a	64,0 ± 15,6 a	144,5 ± 9,9 b	64,0 ± 11,8 a	<0,0001	<0,0001	<0,0001

*Los datos se presentan como media ± DE; las medias sin una letra en superíndice común difieren, $P < 0,05$. Derivado con el uso de ANOVA de dos factores seguido de la posprueba de Bonferroni, $n = 3-6$ para cada grupo.

RESULTADOS

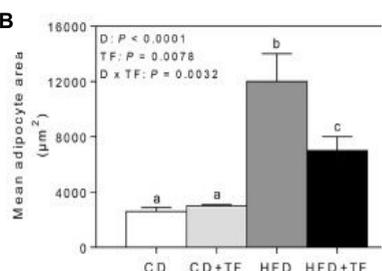
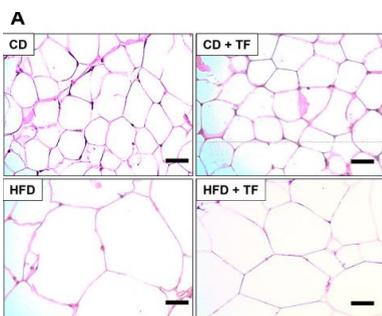


Figura 1. Efecto de la suplementación dietética con alfa y gamma tocoferol sobre el tejido adiposo. (A) Histología del tejido adiposo visceral (400 x), barra de escala = 50 µm. (B) Área media de adipocitos en ratones C57BL / 6J. Los animales recibieron dieta de control (CD), CD más tocoferoles (CD + TF), dieta alta en grasas (DAG) o DAG más tocoferoles (DAG + TF). Los valores se expresan como media ± DE (n = 3-6 para cada grupo). Letras diferentes encima de las barras indican diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$; Análisis de varianza de dos vías (ANOVA) y posprueba de Bonferroni). D, efecto de la dieta; D x TF, interacción entre variables; TF, efecto suplementario de tocoferol

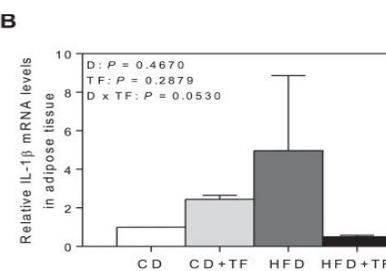
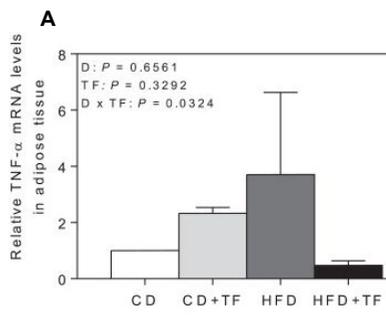


Figura 2. Efecto de la suplementación dietética con alfa y gamma tocoferol sobre el tejido adiposo visceral en ratones C57BL / 6J sometidos a una dieta alta en grasas (DAG). Se midieron el ARN mensajero del tejido adiposo (ARNm) para TNF- α (A) e IL-1 β (B). Los animales recibieron dieta de control (CD), CD más tocoferoles (CD + TF), DAG o DAG más tocoferoles (DAG + TF). Los valores se expresan como media ± DE (n = 3-6 para cada grupo). Letras diferentes sobre las barras indican diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$, análisis de varianza de dos vías (ANOVA) y posprueba de Bonferroni). D, efecto de la dieta; D x TF, interacción entre variables; IL-1 β , interleucina-1 β ; TNF- α , factor de necrosis tumoral hepático- α ; TF, efecto suplementario de tocoferol.

DISCUSIÓN

Después de la suplementación con alfa y gamma-tocoferol, se observó una disminución en el peso del tejido adiposo, el tamaño de los adipocitos y la inflamación del tejido adiposo. Los tocoferoles tienen fuertes propiedades antiinflamatorias, observamos una disminución de sus citocinas proinflamatorias dependientes, IL-1 β y TNF- α .

CONCLUSIONES

La suplementación alimentaria con α - y γ -tocoferol atenúa la hipertrofia e hiperplasia del TA y la expresión de parámetros inflamatorios. Estos datos permiten apoyar el uso potencial de fuentes vegetales ricas en TF en el tratamiento contra las alteraciones metabólicas inducidas por la DAG.