

# NEFA FS\*

## Reactivo para la determinación cuantitativa *In Vitro* de ácidos grasos no esterificados (NEFA = Non esterified fatty acids) en suero y plasma en equipos fotométricos

### Información de pedido

Nº de pedido	Tamaño del envase
1 5781 99 10 935	R1 2 x 20 mL + R2 1 x 10 mL
1 5780 99 10 065	3 x 3 mL Estándar

### Resumen [1,2]

En el organismo, los ácidos grasos no esterificados sirven de fuente de energía, como sustrato para la construcción de las membranas celulares así como precursores para muchas moléculas de señal intra-celulares (por ejemplo las prostaglandinas).

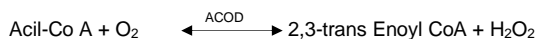
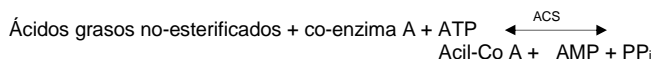
La liberación de los ácidos grasos no esterificados del tejido adiposo se efectúa por lipólisis y está influenciada por los hábitos alimentarios así como por fluctuaciones de los niveles de insulina. Los estados patológicos como la resistencia a la insulina/la Diabetes tipo 2, la adiposidad, enfermedades malignas y el síndrome metabólico están relacionados con una concentración elevada de los ácidos grasos no esterificados en la sangre y favorecen la formación de enfermedades cardiovasculares.

### Método

Test enzimático con determinación de punto final

### Principio

Ácidos grasos no esterificados y la co-enzima A reaccionan en presencia de los acil co-enzima A sintetasa (ACS) para formar la co-enzima A acilada. Durante la oxidación de la co-enzima A acilada por los acil co-enzima A oxidasa se libera H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. En presencia de peroxidasa, el H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> reacciona con la sustancia Trinder para formar un producto final coloreado.



A 546 nm, la intensidad de la coloración creada es directamente proporcional a la concentración de los ácidos grasos libres presentes en la muestra.

### Reactivos

#### Componentes y concentraciones

<b>R1:</b>	Amortiguadora de Good	pH 7,0	50 mmol/L
	Coenzima A		0,4 g/L
	ATP		2 mmol/L
	Acil-CoA sintetasa (ACS)		0,4 kU/L
	MgCl <sub>2</sub>		2 mmol/L
<b>R2:</b>	Amortiguadora de Good	pH 7,0	50 mmol/L
	Acil-CoA oxidasa (ACOD)		30 kU/L
	peroxidasa		45 kU/L
<b>Estándar:</b>			1 mmol/L

#### Conservación y estabilidad de los reactivos

Conservados a una temperatura de 2 a 8 °C, el reactivo y el estándar se pueden utilizar hasta el final del mes de caducidad indicado en el envase, siempre que se evite la contaminación una vez abiertos los frascos. ¡No se deben congelar los reactivos! ¡Mantener los reactivos protegidos de la luz!

### Advertencias y medidas de precaución

1. Reactivo 1 y reactivo 2: Peligro. H318 Provoca lesiones oculares graves. P280 Llevar guantes/ropa de protección/equipo de protección para los ojos. P305+P351+P338 En caso de contacto con los ojos: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. P310 Llamar inmediatamente a un centro de toxicología/médico.
2. Estándar: Atención. H319 Provoca irritación ocular grave. P280 Llevar guantes/ropa de protección/equipo de protección para los ojos. P305+P351+P338 en caso de contacto con los ojos: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. P337+P313 Si persista la irritación ocular: Consultar a un médico.
3. Excepcionalmente pueden obtenerse valores erróneos en muestras de pacientes con gammopatías [6].
4. La N-acetilcisteína (NAC), el acetaminofén y la medicación metamizol conducen a resultados falsamente bajos en muestras de pacientes.
5. Consultar las fichas de seguridad de los reactivos y observar todas las medidas de precaución necesarias para la manipulación de reactivos de laboratorio. Para un correcto diagnóstico, se recomienda evaluar los resultados según la historia médica del paciente, los exámenes clínicos así como los resultados obtenidos con otros parámetros.
6. ¡Únicamente para el empleo profesional!

### Eliminación de residuos

Obsérvese la normativa legal al respecto.

### Preparación de los reactivos

Los reactivos son listos para usar.

### Equipo adicional necesario

Solución de NaCl 9 g/L

Equipo usual de laboratorio

### Muestras [4,7]

Suero, plasma heparinizado o con EDTA (de sangre de ayuno > 12 horas)

Muestras de pacientes en terapia de heparina no son apropiadas para la medición.

Hay que efectuar la medición inmediatamente después de la extracción de la sangre ya que la concentración de los ácidos grasos libres subirá rápidamente en el suero a causa de la lipólisis. Si esto no es posible, hay que almacenar las muestras a -20° C hasta que pueda realizarse el análisis.

¡Congelar sólo una vez!

¡Desechar las muestras contaminadas!

## Esquema de la prueba

Hay disponibles a petición aplicaciones para sistemas automáticos.

Longitud de onda	546 nm/600 nm (bicromática)
Paso óptico	1 cm
Temperatura	37 °C
Método de medida	Respecto blanco de reactivo

Muestra o estándar	Blanco	Muestra/estándar
Agua destilada	20 µL	-
Reactivo 1	1000 µL	1000 µL
Mezclar e incubar durante 5 minutos. Leer la absorbancia (A1), a continuación añadir:		
Reactivo 2	250 µL	250 µL
Mezclar e incubar exactamente durante 10 minutos. Leer la absorbancia (A2) dentro de 20 minutos.		

$$\Delta A = (A2 - A1) \text{ Muestra/estándar}$$

## Cálculo

$$\text{NEFA [mg/dL]} = \frac{\Delta A \text{ Muestra}}{\Delta A \text{ Est.}} \times \text{Conc. Est. [mg/dL]}$$

## Factor de conversión

$$\text{Ácidos grasos no esterificados [mg/dL]} \times 0,0354 = \text{Ácidos grasos no esterificados [mmol/L]}$$

## Calibradores y Controles

Para la calibración se recomienda el calibrador TruCal Lípido o el estándar NEFA Standard FS. Los valores de calibrador o estándar son trazables a un material de estándar primario. Utilizar DiaSys TruLab L para el control de calidad interno. Cada laboratorio debería establecer medidas correctoras en caso de obtener valores fuera del intervalo preestablecido.

	Nº de pedido	Tamaño del envase
TruCal Lípido	1 3570 99 10 045	3 x 2 mL
TruLab L Nivel 1	5 9020 99 10 065	3 x 3 mL
TruLab L Nivel 2	5 9030 99 10 065	3 x 3 mL

## Características

### Rango de medida

El test es adecuado para medir concentraciones de NEFA de hasta 3 mmol/L. Si se sobrepasan estos valores, se recomienda diluir las muestras con solución NaCl (9 g/L) en una proporción 1+3 y multiplicar por 4 el resultado.

### Especificidad/Interferencias

No aparecen interferencias con ácido ascórbico en cantidades de hasta 30 mg/dL, con bilirrubina en cantidades de hasta 60 mg/dL, con lipemia en cantidades de hasta 1000 mg/dL triglicéridos con hemoglobina en cantidades de hasta 200 mg/dL. Para más información sobre interferencias, véase Young DS [5].

### Sensibilidad del test/Límite de prueba

El límite inferior de prueba es de 0,01 mmol/L.

### Precisión

En la serie n = 20	Valor medio [mmol/L]	Desviación estándar [mmol/L]	Coefficiente de variación (CV) [%]
Muestra 1	0,29	0,00	1,07
Muestra 2	0,49	0,01	1,05
Muestra 3	0,88	0,01	0,98

De un día a otro n = 20	Valor medio [mmol/L]	Desviación estándar [mmol/L]	Coefficiente de variación (CV) [%]
Muestra 1	0,61	0,01	1,15
Muestra 2	1,02	0,01	1,07
Muestra 3	1,38	0,02	1,10

## Comparación de métodos

En la comparación de DiaSys NEFA FS (y) con otro test comercial (x) se obtuvieron los siguientes resultados para 114 muestras de suero y plasma:

$$y = 0,984 x + 0,045 \text{ mmol/L}; r = 0,996.$$

## Valores de referencia [3]

Mujeres: 0,1 – 0,45 mmol/L (2,8 – 12,7 mg/dL)

Hombres: 0,1 – 0,60 mmol/L (2,8 – 16,9 mg/dL)

La concentración del plasma de los ácidos grasos no esterificados está sujeto a variaciones individuales importantes y particularmente está elevada después de la ingestión de alimentos.

Cada laboratorio debe comprobar si los valores de referencia indicados son adecuados para sus pacientes y si es necesario, determinar sus propios valores de referencia.

## Bibliografía

- Pilz S, Scharnagl H, Tiran B, et al. Free Fatty Acids Are Independently Associated with All-Cause and Cardiovascular Mortality in Subjects with Coronary Artery Disease. J Clin Endocrinol Metab 2006; 91: 2542-7.
- Smith and Wilson. Free Fatty Acids and Atherosclerosis. J Clin Endocrinol Metab 2006; 91: 2506-8.
- Aufenanger J und Kattermann R. Klinisch-chemische Meßgröße: Freie Fettsäuren (FFS). In: Greiling H, Gressner AM: Lehrbuch der Klinischen Chemie und Pathobiochemie: Schattauer, 1995. p. 319-20.
- Guder WG, Zatwa B et al. The quality of Diagnostic Samples. 1<sup>st</sup> ed. Darmstadt: Git Verlag, 2001: 28-9.
- Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th ed. Volume 1 and 2. Washington, DC: The American Association for Clinical Chemistry Press 2000.
- Bakker AJ, Mücke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. Clin Chem Lab Med 2007; 45(9): 1240-1243.
- Stokol T and Nydam DV. Effect of Anticoagulant and Storage Conditions on Bovine Nonesterified Fatty Acid and  $\beta$ -Hydroxybutyrate Concentrations in Blood. American Dairy Science Association 2005. J. Dairy Sci. 88: p. 3139-44.

## Fabricado por



DiaSys Diagnostic Systems GmbH  
Alte Strasse 9 65558 Holzheim Alemania