

EL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE ANTIOXIDANTES DEL INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS OFRECE LOS SIGUIENTES SERVICIOS DE ANÁLISIS ESTANDARIZADOS:

Actividad antioxidante:

(1) Determinación de la **Actividad Antioxidante ORAC**, según se describe en el procedimiento interno del Laboratorio de Análisis de Antioxidantes (MME-Pro-002), el cual se basa en el método de Wu *et al* (J. Agric. Food Chem. 52: 4026-4037; 2004).

(2) Determinación de la **Actividad Antioxidante FRAP**, como ensayo "Ferric Reducing Antioxidant Potential", mediante el uso de Fe^{3+} -Triazina, de acuerdo a lo descrito por Benzie & Strain (1996).

(3) Determinación de la **Actividad Antioxidante TEAC**, como ensayo "Trolox Equivalent Antioxidant Capacity", mediante el uso de $ABTS^{\cdot+}$, de acuerdo a lo descrito por Miller & Rice-Evans (1993).

(4) Determinación de la **Capacidad Atrapadora de Radicales Superóxido (CARS)**, Superoxide-Bleaching Capacity), mediante el uso de X/XO-HE, de acuerdo a lo descrito por Benov *et al.* (1998).

(5) Determinación de la **Capacidad Atrapadora de Radicales Hidroxilo (HORAC)**, mediante el método de Radical hidroxilo-Fuoresceína, de acuerdo a lo descrito por Ou *et al.* (2002).

Contenido antioxidante:

(6) y (7) Determinación del Contenido de **Polifenoles Totales (PFT)**, según se describe en el procedimiento interno del Laboratorio de Análisis de Antioxidantes (MME-Pro-001), el cual se basa en el método de Wu *et al* (2004).

(8) **Perfil Polifenólico (PP-HPLC)**, por HPLC basado en el método de Mullen W. *et al.* (2007).

(9) Determinación del Contenido de **Hidroxitirosol**, por HPLC mediante detector de fluorescencia, según Hai-Wei *et al.* (2003).

(10) Determinación del Contenido de **Oleuropeína**, por HPLC mediante detector de fluorescencia, según Hai-Wei *et al.* (2003).

(11) Determinación del Contenido de **Antocianos Totales (ACT)**, mediante método de pH-diferencial, de acuerdo a lo descrito por Wang & Lin (2000).

(12), (13) y (14) Determinación del contenido de **catequina** (12), **epicatequina** (13) y **epigallocatequina** (14), mediante cromatografía líquida de alta presión (HPLC) con detección de fluorescencia, según lo descrito por Saito *et al.* (2006).

(15) Determinación del Contenido de **Carotenos Totales (CAROT)**, según lo descrito por Biehler *et al.* (2010)

Otros indicadores de la capacidad antioxidante y/o de daño oxidativo:

(16) Determinación del Contenido de **Glutathión reducido (GSH)** en fluidos y tejidos diversos, mediante el ensayo OPT, según una modificación de la técnica descrita por Hissin & Hilf. (1976).

(17) Determinación de la **Capacidad Antioxidante del Plasma (CAOXpl, o CUPRAC)**, como antioxidantes reductores de Cu^{2+} -Neocuproína, de acuerdo a lo descrito por ApaK *et al.* (2004).

(18) Contenido de **Glutathión oxidado (GSSG)**, mediante el ensayo NADPH-GSSG-reductasa, según lo descrito por Sies & Summer (1975).

(19) Contenido de **Peróxido de hidrógeno (H_2O_2)**, mediante ensayo de interacción H_2O_2 -HRP-10-acetil-3,7-dihidroxifenoxazina), según lo descrito por Richer & Ford (2001).

(20) Contenido de **Carbonilos en proteínas (COP)**, mediante la reacción de condensación con dinitrofenilhidrazina (DNPH), según lo descrito por Levine *et al.* (1990).

(21) Contenido relativo de **Tioles Totales Titulables (TTT)**, mediante la reducción del ácido DTNB por parte de los grupos tioles, según Ellman *et al.* (1959).

Actividad de las siguientes enzimas antioxidantes:

(22) **Glutathión reductasa (GSSG-red)**.

(23) **Glutathión peroxidasa (GSH-px)**.

(24) **Glutathión transferasa (GSH-t)**.

(25) **Superóxido dismutasa** (SOD).

(26) **Catalasa** (CAT).

Ensayos menores complementarios:

(27) **Humedad** (%H) de las muestras.

(28) Contenido de **Proteínas solubles** (mg eq. BSA/g muestra).

TIPO DE MUESTRAS SUSCEPTIBLES DE SER ANALIZADAS:

ALIMENTOS: FRUTAS, HORTALIZAS, ACEITES, SEMILLAS; PRODUCTOS PROCESADOS DE ORIGEN AGRO-INDUSTRIAL (ej. jugos, vinos, aceites, vinagres); ALIMENTOS FUNCIONALES.

FITO-PREPARADOS: EXTRACTOS CRUDOS DE ORIGEN VEGETAL; FITO-PREPARADOS Y NUTRACÉUTICOS DE ORIGEN VEGETAL; SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS.

MATERIAL DE INVESTIGACIÓN BIO-CLÍNICA: MUESTRAS DE FLUIDOS (PLASMA, SUERO, ORINA) Y/O DE TEJIDOS DE ORIGEN ANIMAL.

COSTOS REFERENCIALES DE LOS ANÁLISIS:

Los costos de los análisis son unitarios. Estos varían en función del número total de muestras a analizar por orden de servicio. *En el caso de los análisis de los parámetros ORAC, FRAP, TEAC, CARS Y HORAC, las muestras deben necesariamente ser sometidas en forma adicional a la determinación de PFT.

Cualesquier orden de análisis al **Laboratorio de Análisis de Antioxidantes del INTA** requiere el envío por parte del cliente de un número de muestras no menor a tres por condición o naturaleza de muestra. Lo anterior contempla la variabilidad propia de los análisis a realizar y

permite reducir -en una medida aconsejable- los posibles errores asociados al sub-muestreo y por ende sub-representación en el análisis de un producto o muestra determinada. La cantidad de muestra requerida por el Laboratorio de Análisis de Antioxidantes dependerá del tipo de producto a analizar, y deberá ser consultado en forma previa ante la Dirección de Asistencia Técnica del INTA (DINTA).

El tiempo máximo requerido por el INTA para **analizar e informar los resultados es de 6 días hábiles** (para un total de muestras inferior a 16 muestras), contados a partir del día siguiente a la recepción de las muestras en el Laboratorio de Antioxidantes del INTA. La cantidad de muestra requerida, así como la forma y condiciones de envío e identificación, dependerá, en cada caso, de la naturaleza de las muestras a analizar. Las muestras deben ser entregadas directamente por los solicitantes al DINTA, o bien enviadas vía Courier para su entrega (FedExpress; TNT, Chile-Express) a:

Constanza Golusda

Dirección de Asistencia Técnica

Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA)

Universidad de Chile.

El Líbano 5524, Macul, Santiago

Fonos: 56(2) 2978 1404

Email: cgolusda@inta.uchile.cl