

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### EXP.NÚM.IISPV2025-09

**DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO DE PERFIL LIPIDÓMICO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA DE CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS ACOPLADA A ESPECTROMETRÍA DE MASAS Y SU TRATAMIENTO BIOINFORMÁTICO, PARA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, SUBVENCIONADO POR LA FUNDACIÓN BANCARIA CAIXA D'ESTALVIS I PENSIONS DE BARCELONA, "la Caixa"**

#### **1.- Objeto del contrato y objetivos del servicio**

El presente contrato tiene por objeto la prestación de los servicios de **determinación de perfiles metabolómicos (lípidos) de muestras de tejido (adiposo visceral, subcutáneo e hígado)**.

**Los objetivos** del servicio serán caracterizar el perfil de lípidos en **213 muestras** humanas de tejido provenientes de una amplia cohorte de pacientes con obesidad de tipo III y otra cohorte de individuos control. La obesidad en estos pacientes está acompañada o no de diabetes, esteatosis hepática, esteatohepatitis o aterosclerosis, entre otras. En este tipo de enfermedades metabólicas, la inflamación, la disfunción mitocondrial y los cambios epigenéticos se entrelazan en respuesta a un desequilibrio energético. Así pues, los objetivos del servicio son:

- **(I) Obtener los perfiles lipidómicos globales** para el mayor número de especies lipídicas en los 3 tejidos con fines exploratorios.
- **(II) Detectar posibles biomarcadores lipidómicos y mecanismos de regulación metabólica asociados** a las enfermedades concomitantes con la obesidad.
- **(III) Entregar un informe detallado** de la metodología empleada, incluyendo el protocolo de extracción de lípidos (si se incluye), control de calidad de muestras, semi-cuantificación y análisis bioinformático.
- **(IV) Asesoramiento** a la hora de realizar la interpretación y el análisis de los resultados.

El responsable del proyecto podrá solicitar cuantas aclaraciones considere oportunas con respecto a dichos informes.

Cualquier información derivada del servicio será propiedad íntegra del IISPV, facilitando gratuitamente el licitador cualquier clave o contraseña necesaria para el acceso a los datos o el uso de estos.

#### **2.- Introducción**

El éxito de los estudios de perfiles metabolómicos radica en la habilidad de determinar cambios en los tejidos de un organismo. La tecnología de espectrometría de masas acoplada a cromatografía de líquidos de alta resolución es idónea para tal análisis debido a su elevada

sensibilidad, amplia cobertura de las diferentes clases de metabolitos, alto rendimiento y elevado rango dinámico.

La necesidad del contrato se plantea ante un proyecto de investigación con código oficial HR21-00430 *"Phospholipid biosynthesis and transport between endoplasmic reticulum and mitochondria: understanding their essential role in liver disorders"* i con código interno PV21128S para cuya realización se requiere obtener perfiles lipidómicos de muestras de tejido.

Dado el carácter de las muestras y el objetivo del servicio, serán de especial interés los perfiles de **ceramidas** así como, siempre que sea posible a nivel metodológico, lípidos que jueguen un papel clave en el equilibrio mitocondrial: Lípidos presentes en la membrana mitocondrial como **cardiolipinas** y lípidos involucrados en el transporte entre ER-Mitocondria como **fosfatidilserina, fosfatidiletanolamina y fosfatidilcolina**, además del amplio espectro de lípidos capaces de obtener con los equipos solicitados en este servicio.

### **3.- Requisitos del servicio**

Será requisito que el adjudicatario disponga del equipamiento que permita la determinación de perfiles lipidómicos de interés mediante un enfoque no dirigido, incluyendo sistemas de **cromatografía líquida de ultra alta presión (UHPLC) con columnas de fase reversa o Cromatografía de Interacción Hidrofílica (HILIC) y espectrometría de masas de alta resolución de tipo Orbitrap**.

El objetivo del análisis es exploratorio, por lo que los resultados deberán presentarse en términos de cuantificación relativa o semi-cuantitativa de los compuestos detectados.

El adjudicatario deberá ser capaz de aplicar diferentes procesos de normalización a nivel tanto Inter ensayo como intra ensayo a los datos obtenidos por espectrometría de masas. El adjudicatario entregará un informe detallado sobre los procesos de normalización y corrección de tendencia aplicados, valorando la idoneidad de las técnicas utilizadas para los datos del proyecto. Esta actividad no supondrá, en ningún caso, un incremento del presupuesto del contrato.

En aquellos compuestos para los que no se disponga de estándares necesarios para una cuantificación absoluta, el adjudicatario deberá entregar los espectros correspondientes y ofrecer, al menos, una cuantificación relativa o semi-cuantitativa fiable.

La presentación de los datos y resultados debe aportarse de forma que sean fácilmente legibles y amigables para que los responsables del proyecto puedan seguir trabajando con ellos (ficheros Excel, tablas en formato \*.csv...). Los datos deben estar disponibles para realizar análisis estadísticos y gráficos por parte de los responsables del proyecto de forma fácil e inmediata y sin restricciones. Si se necesitara algún software específico que no conlleve el uso de licencias restringidas para la visualización o tratamiento de los datos, la empresa deberá proporcionar este software sin comportar gasto adicional del servicio. La seguridad de la información debe quedar garantizada.

El adjudicatario deberá asignar un responsable del servicio a efectos de todas las comunicaciones y requerimientos del IISPV

Se valorará positivamente la posibilidad de acceso a las instalaciones por parte de un miembro experimentado del IISPV para participar, a modo de auto-usuario, en la preparación de muestras y la adquisición de datos.

#### 4.- Metodología

Si existiera la imposibilidad de tener todas las muestras en fecha posterior a la contratación de los servicios, se avisará al adjudicatario de que las muestras obtenidas se almacenarán a -80°C en microtubos o criotubos hasta que se realice el envío a sus instalaciones.

El envío de las muestras lo realizará el IISPV en condiciones óptimas para asegurar la viabilidad de estas.

En coordinación con la persona responsable del proyecto del IISPV, el adjudicatario será responsable de **(I)** recibir las muestras biológicas, **(II)** procesar las mismas en el equipamiento designado, **(III)** obtener las separaciones analíticas deseadas para posteriormente **(IV)** transmitir los resultados a los responsables de proyecto, **(V)** garantizar la calidad del servicio y **(VI)** prestar asesoramiento a un miembro del proyecto en la interpretación de los datos, así como en la realización de los distintos análisis que resulten pertinentes dentro del marco del servicio de transcriptómica.

El adjudicatario entregará un informe del proyecto, que será remitido al responsable del proyecto del IISPV en formato electrónico.

El responsable del proyecto podrá solicitar cuantas aclaraciones consideren oportunas con respecto a dichos informes al responsable asignado por parte del adjudicatario, de forma presencial en las instalaciones del IISPV, u otro medio de comunicación que considere oportuno, durante 3 meses desde la entrega total de resultados. Esta posibilidad no supondrá en ningún caso incremento del presupuesto del contrato.

#### 5.-Detalle del Trabajo a realizar

Se realizarán **extracciones específicas de los metabolitos** de las muestras del estudio en función de sus características químicas, para su posterior análisis mediante cromatografía de líquidos de alta resolución acoplada a espectrometría de masas.

Se obtendrá el **perfil metabolómico (lipidómico) de cada una de las muestras**, lo que permitirá establecer si, mediante este perfil, es posible o no separar entre los distintos grupos de muestras en el posterior tratamiento estadístico de los datos a realizar por el IISPV.

Se presentará un **informe final** que constará de, al menos:

1. Un documento en el que se explicará la metodología empleada y los resultados más relevantes encontrados.
2. Una hoja de cálculo (Excel) con los resultados de los análisis posteriores a la normalización, en la que las variables sean la identificación de la muestra y los nombres comunes de los compuestos determinados y cuantificados absolutamente.

3. Una hoja de cálculo (Excel) con los resultados de los análisis posteriores a la normalización que contengan la identificación de las muestras y los valores semi-quantitativos de los compuestos detectados en los espectros obtenidos.
4. Una hoja de cálculo (Excel) con todos los resultados de las estadística realizada y acordadas.
5. En todos los casos, se debe aplicar un filtro de frecuencia y solo aquellos metabolitos (lípidos) que se puedan cuantificar en más del 80% de las muestras, en al menos uno de los grupos experimentales, se deben considerar para otros fines estadísticos que considere el IISPV.
6. Los informes podrán estar redactados en castellano, catalán y/o inglés. Solo se admitirá otro idioma si lo solicita el IISPV o el adjudicatario y se autoriza expresamente.
7. Cualquier empresario que presente propuesta, se presume que ofrece el servicio íntegro explicado en el PPT, sin limitaciones posteriores al acceso y tratamiento de los datos derivados del servicio. A nivel enunciativo no limitativo, no se podrá cobrar al IISPV con posterioridad a la adjudicación importe alguno por licencias, accesos, informes, etc., derivados del análisis de las muestras objeto de contratación.

#### **6.- Plazo de vigencia**

El plazo de ejecución del servicio se inicia con la formalización del contrato y finaliza con el cierre del proyecto de investigación que se prevé para el 31 de julio de 2025, sin posibilidad de prórroga. Este plazo incluirá la realización de todos los servicios necesarios para la completa ejecución de las tareas definidas en el presente PPT, incluyendo, de forma enunciativa pero no limitativa, el análisis de las muestra, obtención del perfil lipidómico, tratamiento estadístico, análisis de datos y entrega del informe final.