UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Biología

CÓDIGO DEL TFG: 200-133-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Exposición prenatal a contaminantes ambientales, susceptibilidad genética y efectos sobre el crecimiento de los niños de la cohorte GENEIDA

Descripción general (resumen y metodología):

Este TFG experimental se llevará a cabo en el marco de la cohorte de nacimiento GENEIDA (Genetics, Early life enviroNmental Exposures and Infant Development in Andalusia). El trabajo de investigación que desarrollamos se centra en el estudio del orígen temprano de la enfermedad, evaluando el efecto de la exposición temprana a contaminantes ambientales sobre el crecimiento y desarrollo infantil. Disponemos de muestras biológicas de las madres y sus hijos, lo que nos ha permitido abordar diferentes hipótesis planteadas en los proyectos desarrollados hasta ahora por el grupo de investigación. Los resultados que hemos obtenido han contribuido a ampliar el conocimiento científico sobre la magnitud de la exposición a contaminantes ambientales y sus implicaciones para la salud humana, considerando el papel modulador de variantes génicas en la susceptibilidad al efecto de los xenobióticos.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

OBJETIVO GENERAL: que la estudiante lleve a cabo un análisis de asociación estadística entre los niveles de un contaminante medido en muestras de orina de las madres, como indicador de la exposición fetal en ventanas críticas del desarrollo, sobre las trayectorias de crecimiento fetal, así como un análisis de interacción gen-ambiente para determinar cómo una variante genética materna modula el efecto de la exposición.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1.- Análisis descriptivos de los datos de la población: características sociodemográficas de la población, distribución de los niveles del contaminante ambiental (a elección de la estudiante entre los que tenemos medidos) en las muestras de orina materna y frecuencias alélicas de la variante de interés del gen MTHFR materno.

2.-Análisis de asociación entre la exposición y el crecimiento fetal: evaluar la asociación estadística entre los niveles de exposición prenatal al contaminante medido en la orina materna y los diferentes parámetros de las trayectorias de crecimiento fetal (p. Ej. Peso estimado o longitud femoral en diferentes trimestres), utilizando modelos de regresión lineal multivariante ajustados por confusores.

3. Análisis de interacción gen-ambiente: analizar el papel modulador de la variante genética seleccionada en la relación entre la exposición prenatal al contaminante y el crecimiento fetal, determinando si el efecto del xenobiótico varía significativamente en función del genotipo de la madre, incorporando el genotipo como una variable numérica de interacción en los modelos de regresión lineal ajustados.

Bibliografía básica:

Barker DJP. The origins of the developmental origins theory. J Intern Med 2007; 261: 412-417. DOI

Bommarito PA, Blaauwendraad SM, Stevens DR, van den Dries MA, Spaan S, Pronk A, et al. Prenatal exposure to nonpersistent chemicals and fetal-to-chilhood growth trajectories. Epidemiology 2024 ;35: 874-884. DOI

Gimenez-Asensio MJ, Hernandez AF, Romero-Molina D, Gonzalez-Alzaga B, Luzardo OP, Henríquez-Hernández LA, et al. Effect of prenatal exposure to organophosphates and pyrethroid pesticides

on neonatal anthropometric measures and gestational age. Environ Res 2023; 232: 116410. DOI.

Gómez-Martín A, Hernández AF, Martínez-González LJ, González-Alzaga B, Rodríguez-Barranco M, López-Flores I, et al. Polymorphisms of pesticide-metabolizing genes in children living in intensive farming communities. Chemosphere 2015, 139: 534-540. DOI

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Las acordadas con la estudiante, principalmente:
1) Lectura de artículos recomendados por las tutoras para empezar a familiarizarse con el tema del trabajo.
2) Planificación con las tutoras de las tareas a desarrollar.
3) Tutorias periódicas con las tutoras para resolución de dudas y seguimiento del trabajo.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: INMACULADA LÓPEZ FLORES

Ámbito de conocimiento/Departamento: GENÉTICA

Correo electrónico: ilopez@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: DESIRÉ ROMERO MOLINA

Ámbito de conocimiento/Departamento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Correo electrónico: deromero@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: MONICA GARCIA IWUANYANWU

Correo electrónico: monicagarciaiw@correo.ugr.es

TÍTULO

Exposición prenatal a contaminantes ambientales, susceptibilidad genética y efectos sobre el crecimiento de los niños de la cohorte GENEIDA

Propuesto por el estudiantado:

DNI sin la letra **25613984** email estudiante: monicagarciaiw@correo.ugr.es
Nombre: **Mónica** Apellidos **García Iwuanyanwu**

Cotutor de la UGR:

Email: deromero@ugr.es

DESCRIPCIÓN GENERAL (RESUMEN Y METODOLOGÍA)

Este TFG experimental se llevará a cabo en el marco de la cohorte de nacimiento GENEIDA (Genetics, Early life enviroNmental Exposures and Infant Development in Andalusia). El trabajo de investigación que desarrollamos se centra en el estudio del orígen temprano de la enfermedad, evaluando el efecto de la exposición temprana a contaminantes ambientales sobre el crecimiento y desarrollo infantil. Disponemos de muestras biológicas de las madres y sus hijos, lo que nos ha permitido abordar diferentes hipótesis planteadas en los proyectos desarrollados hasta ahora por el grupo de investigación. Los resultados que hemos obtenido han contribuido a ampliar el conocimiento científico sobre la magnitud de la exposición a contaminantes ambientales y sus implicaciones para la salud humana, considerando el papel modulador de variantes génicas en la susceptibilidad al efecto de los xenobióticos.

OBJETIVOS PLANTEADOS

OBJETIVO GENERAL: que la estudiante lleve a cabo un análisis de asociación estadística entre los niveles de un contaminante medido en muestras de orina de las madres, como indicador de la exposición fetal en ventanas críticas del desarrollo, sobre las trayectorias de crecimiento fetal, así como un análisis de interacción gen-ambiente para determinar cómo una variante genética materna modula el efecto de la exposición.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1.- Análisis descriptivos de los datos de la población: características sociodemográficas de la población, distribución de los niveles del contaminante ambiental (a elección de la estudiante entre los que tenemos medidos) en las muestras de orina materna y frecuencias alélicas de la variante de interés del gen *MTHFR* materno.

2.-Análisis de asociación entre la exposición y el crecimiento fetal: evaluar la asociación estadística entre los niveles de exposición prenatal al contaminante medido en la orina materna y los diferentes parámetros de las trayectorias de crecimiento fetal (p. Ej. Peso estimado o longitud femoral en diferentes trimestres), utilizando modelos de regresión lineal multivariante ajustados por confusores.

3. Análisis de interacción gen-ambiente: analizar el papel modulador de la variante genética seleccionada en la relación entre la exposición prenatal al contaminante y el crecimiento fetal, determinando si el efecto del xenobiótico varía significativamente en

función del genotipo de la madre, incorporando el genotipo como una variable numérica de interacción en los modelos de regresión lineal ajustados.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Barker DJP. The origins of the developmental origins theory. J Intern Med 2007; 261: 412-417. DOI

Bommarito PA, Blaauwendraad SM, Stevens DR, van den Dries MA, Spaan S, Pronk A, et al. Prenatal exposure to nonpersistent chemicals and fetal-to-chilhood growth trajectories. Epidemiology 2024 ;35: 874-884. DOI

Gimenez-Asensio MJ, Hernandez AF, Romero-Molina D, Gonzalez-Alzaga B, Luzardo OP, Henríquez-Hernández LA, et al. Effect of prenatal exposure to organophosphates and pyrethroid pesticides on neonatal anthropometric measures and gestational age. Environ Res 2023; 232: 116410. DOI.

Gómez-Martín A, Hernández AF, Martínez-González LJ, González-Alzaga B, Rodríguez-Barranco M, López-Flores I, et al. Polymorphisms of pesticide-metabolizing genes in children living in intensive farming communities. Chemosphere 2015, 139: 534-540. DOI

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES PARA EL ESTUDIANTE

Las acordadas con la estudiante, principalmente:

1) Lectura de artículos recomendados por las tutoras para empezar a familiarizarse con el tema del trabajo.
2) Planificación con las tutoras de las tareas a desarrollar.
3) Tutorias periódicas con las tutoras para resolución de dudas y seguimiento del trabajo.