



P-001 - LAS NANOPARTÍCULAS DE ORO Y CERIO MODULAN LAS INTERACCIONES LEUCOCITO-ENDOTELIO Y LA INFLAMACIÓN EN LA DIABETES TIPO 2

P. Díaz-Pozo^a, C. Luna-Marco^a, L. Perea-Galera^a, A. Hermo-Argibay^a, M. Rocha^a, S. Rovira-Llopis^{a,b} y V.M. Víctor^{a,b}

^aUnidad de Investigación de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Doctor Peset-FISABIO, Valencia, España. ^bDepartamento de Fisiología-Universidad de Valencia, Instituto de Investigación Sanitaria INCLIVA, Valencia, España.

Resumen

Introducción: La diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica acompañada de un estado inflamatorio crónico y asociada a niveles elevados de especies reactivas de oxígeno (ROS). Las nanopartículas de oro y cerio (NPs Au/CeO₂) tienen propiedades antioxidantes con capacidad de modular el estrés oxidativo. Sin embargo, se desconoce si estas nanopartículas pueden aportar beneficios antioxidantes y antiinflamatorios en la DM2 y modular las interacciones leucocito-endotelio, acción que representa el primer paso en el proceso aterosclerótico.

Objetivos: En este estudio prospectivo y observacional se pretende estudiar los efectos de las NPs Au/CeO₂ sobre las interacciones leucocito-endotelio y el estrés oxidativo y la inflamación en pacientes con DM2.

Material y métodos: Se reclutaron 57 pacientes con DM2 y 51 sujetos sanos (ajustados por género y edad) y se determinaron los parámetros antropométricos de peso, índice de masa corporal (IMC), y perímetro abdominal. La toxicidad de las NPs Au/CeO₂ se estudió mediante ensayos de proliferación celular y viabilidad (tinción de naranja de acridina y yoduro de propidio) y apoptosis (FITC Anexina V), con células U937. A partir de muestras de sangre, se realizó un análisis bioquímico y se extrajeron los leucocitos polimorfonucleares (PMNs). Se evaluaron las interacciones leucocito-endotelio mediante ensayos de adhesión dinámica y estática sobre una línea de células endoteliales HUVEC previamente tratadas con NPs de diferentes grados de pureza del oro (10; 4,4; 1,79; y 0,82%). Se evaluó la producción de ROS por microscopía de fluorescencia empleando el fluorocromo DCFH-DA en PMNs tratados con NPs Au/CeO₂. Se analizó la expresión de NF- κ B (p65) mediante *western blot* en células HUVEC pre-incubadas con NPs Au/CeO₂ en cocultivo con PMNs procedentes de pacientes con DM2 y sus respectivos controles.

Resultados: Los pacientes con DM2 presentaban mayor IMC y alteraciones características de la diabetes, hiperglucemia y dislipidemia. Los ensayos de proliferación celular, viabilidad y apoptosis demostraron que las NPs Au/CeO₂ no producían toxicidad. Hubo un aumento en las interacciones leucocito-endotelio en los PMNs de DM2 respecto a los controles. Sin embargo, el tratamiento con Au/CeO₂ al 0,82% incrementó la velocidad de rodamiento de los leucocitos y disminuyó el flujo de rodamiento y la adhesión en los leucocitos de pacientes con DM2. La producción de ROS y los niveles de NF- κ B se vieron aumentados en el grupo de DM2 y disminuyeron con Au/CeO₂ al 0,82%. El resto de NPs con diferentes grados de pureza de Au no mostraron efectos beneficiosos.

Conclusiones: Estos resultados demuestran que las NPs Au/CeO₂ al 0,82% modulan las interacciones leucocito-endotelio y ejercen acciones antioxidantes y antiinflamatorias en leucocitos de pacientes con DM2, sugiriendo un papel protector frente a la aparición de aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares.

Agradecimientos: PI22/0424, PI22/1009, PROMETEO/2019/027, ZA21-049, ACIF/2020/370, European Regional Development Fund (ERDF “A way to build Europe”).