

CÁPSULA: Embarazo y metabolismo: de la terapéutica a la nutrigenómica

Coordinadora: María Elena Rodríguez

Impacto de la nutrigenómica en el embarazo

Alicia Jawerbaum

Laboratorio de Reproducción y Metabolismo. CEFYBO-CONICET. Facultad de Medicina, UBA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

La nutrigenómica estudia los nutrientes que modulan la expresión del genoma a través de mecanismos epigenéticos, transcripcionales y postranscripcionales. La metilación de ADN, las modificaciones postraduccionales de las histonas y la producción de microARNs son reguladas por diferentes nutrientes, como los folatos y los polifenoles.

Factores de transcripción, como el receptor de la vitamina D y los PPAR, son activados por sus ligandos: vitamina D y ácidos grasos insaturados (MUFAs y PUFAs), respectivamente.

En el embarazo, es clásica la intervención nutrigenómica con folatos en la prevención de malformaciones congénitas. Tanto los folatos como la colina y vitamina B12 se vinculan con la producción de S-adenosil-metionina, principal dador de metilos en los procesos de metilación del ADN y de histonas. La diabetes mellitus (DM) induce la desregulación del epigenoma, tanto por el requerimiento energético de los procesos epigenéticos, como por incremento de estrés oxidativo, que lo desregula. En mujeres con DM gestacional, hay evidencia de alteraciones epigenéticas en la madre, la placenta, el cordón umbilical y la descendencia.

Modelos experimentales de DM y embarazo evidencian cómo dietas ricas en MUFAs y PUFAs regulan a los receptores nucleares PPAR, modulan la producción de microARNs y reducen complicaciones embrionarias, fetales, placentarias y postnatales. Dietas ricas en aceite de oliva extra virgen, brindadas a mujeres con DMG, regulan en la placenta el entorno proinflamatorio y las vías de los PPAR en vinculación a la regulación de microARNs. Asimismo, el estudio multicéntrico OLIDIAG muestra la capacidad de las dietas ricas en aceite de oliva extra virgen de reducir el requerimiento de insulina, la trigliceridemia materna y complicaciones neonatales en mujeres con diabetes gestacional.

Un mejor conocimiento del impacto nutrigenómico en DM y embarazo podría mejorar procesos epigenéticos clave en el desarrollo, de impacto en la salud materna y de la progenie.

Palabras clave: nutrigenómica; embarazo; diabetes.

CAPSULE: Pregnancy and metabolism: from therapeutics to nutrigenomics

Coordinator: María Elena Rodríguez

The impact of nutrigenomics in pregnancy.

Alicia Jawerbaum

Laboratory of Reproduction and Metabolism. CEFYBO-CONICET. Faculty of Medicine, UBA, Autonomous City of Buenos Aires, Argentina

Nutrigenomics studies the nutrients that modulate genome expression through epigenetic, transcriptional, and post-transcriptional mechanisms. DNA methylation, post-translational histone modifications, and microRNA production are all regulated by various nutrients, such as folates and polyphenols. Transcription factors, such as the vitamin D receptor and PPARs, are activated by their respective ligands: vitamin D and unsaturated fatty acids (MUFAs and PUFAs).

During pregnancy, nutrigenomic intervention with folates is a standard practice for the prevention of congenital malformations. Folates, choline, and vitamin B12 are all involved in the production of S-adenosylmethionine, the main methyl donor in DNA and histone methylation processes. Diabetes induces epigenomic dysregulation, both due to the energy requirements of epigenetic processes and due to increased oxidative stress, which disrupts these processes. In women with gestational diabetes, there is evidence of epigenetic alterations in the mother, the placenta, the umbilical cord and the offspring.

Experimental models of diabetes and pregnancy demonstrate that diets enriched in MUFAs and PUFAs can regulate PPAR nuclear receptors, modulate microRNA production, and reduce embryonic, fetal, placental, and postnatal complications. Diets enriched in extra virgin olive oil, provided to women with gestational diabetes, regulate the pro-inflammatory environment in the placenta and placental PPAR pathways in relation to microRNA regulation. Furthermore, the multicentre OLIDIAG study demonstrates the ability of diets enriched in extra virgin olive oil to reduce insulin requirements, maternal triglyceride levels, and neonatal complications in women with gestational diabetes.

A better understanding of the nutrigenomic impact on diabetes and pregnancy could improve key epigenetic processes in development, thereby improving the health of both the mother and her offspring.

Key words: nutrigenomics; pregnancy; diabetes.