

Conferencias y Simposios

SIMPOSIO 19: Influencia transgeneracional

Coordinadora: Dra. Lina Capurro

Actividad física parental y efectos en el hijo

Dr. Martín Rodríguez

Médico diabetólogo, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Grupo de Estudio de Diabetes Tipo 1 de Mendoza (MENDODIAB), Mendoza, Argentina

La obesidad materna y la diabetes mellitus (DM) tipo 2 y gestacional son factores de riesgo reconocidos para el desarrollo de disfunción metabólica en la descendencia, incluso cuando la descendencia sigue un estilo de vida saludable, ya que pueden originar alteraciones en el crecimiento y el metabolismo durante ventanas críticas del desarrollo prenatal. Existe además evidencia emergente de que el estado metabólico del padre puede afectar la salud de su descendencia. Cambios epigenéticos causados por reguladores bioquímicos de la expresión génica pueden transferirse entre generaciones.

Las modificaciones epigenéticas pueden surgir de una variedad de exposiciones ambientales que incluyen: desnutrición, obesidad, actividad física, estrés y toxinas. Múltiples estudios demuestran que la actividad física regular en madres y padres tiene efectos beneficiosos en la salud de los hijos, incluida la prevención del desarrollo de enfermedades metabólicas a medida que envejecen. Los cambios epigenéticos transitorios en el genoma pueden influir en los resultados metabólicos y pueden ser hereditarios. La dieta y el ejercicio afectan el epigenoma durante varias generaciones. Los cambios epigenéticos pueden ser impulsados por la metilación del ADN y la modificación de histonas. Hallazgos recientes demuestran los roles de la placenta y el esperma en la mediación de los efectos del ejercicio de los padres en la salud metabólica de la descendencia y existen mecanismos hipotéticos que subyacen a estos cambios beneficiosos.

Mucha de la evidencia proviene de estudios en modelos animales pero dadas las epidemias mundiales de obesidad y DM2, la traducción de estos hallazgos a los humanos brindaría la esperanza de que el ejercicio regular durante los años reproductivos pueda limitar los círculos viciosos de aumento del riesgo metabólico que se propagan de generación en generación.

Bibliografía

- Barrès R, Zierath JR. The role of diet and exercise in the transgenerational epigenetic landscape of T2DM. *Nat Rev Endocrinol* 2016 Aug;12(8):441-51. doi: 10.1038/nrendo.2016.87.
- Donkin I, Barrès R. Sperm epigenetics and influence of environmental factors. *Mol Metab* 2018 Aug;14:1-11. doi: 10.1016/j.molmet.2018.02.006.
- Kusuyama J, Alves-Wagner A, Makarewicz N, Goodyear L. Effects of maternal and paternal exercise on offspring metabolism. *Nat Metab* 2020 Sep;2(9):858-872. doi: 10.1038/s42255-020-00274-7.

Palabras clave: actividad física; obesidad.

SYMPOSIUM 19: Transgenerational Influence

Coordinator: Dr. Lina Capurro

Parental physical activity and effects on the child.

Dr. Martín Rodríguez

Diabetologist doctor, Faculty of Medical Sciences, National University of Cuyo, Mendoza, Mendoza Type 1 Diabetes Study Group (MENDODIAB), Mendoza, Argentina

Maternal obesity and type 2 and gestational diabetes are recognized risk factors for the development of metabolic dysfunction in the offspring, even when the offspring follow a healthy lifestyle, as they can lead to growth and metabolic disturbances during critical windows of prenatal development. There is also emerging evidence that the metabolic status of the father can affect the health of his offspring. Epigenetic changes caused by biochemical regulators of gene expression can be transferred between generations.

Epigenetic modifications can arise from a variety of environmental exposures including malnutrition, obesity, physical activity, stress, and toxins. Multiple studies show that regular physical activity in mothers and fathers has beneficial effects on their children's health, including preventing the development of metabolic diseases as they age. Transient epigenetic changes in the genome can influence metabolic outcomes and may be heritable. Diet and exercise affect the epigenome for several generations. Epigenetic changes can be driven by DNA methylation and histone modification. Recent findings demonstrate the roles of the placenta and sperm in mediating the effects of parental exercise on offspring metabolic health, and there are hypothesized mechanisms underlying these beneficial changes.

Much of the evidence comes from studies in animal models, but given the global epidemics of obesity and type 2 diabetes, translation of these findings to humans would offer hope that regular exercise during the reproductive years may limit the vicious cycles of increased metabolic risk that spread from generation to generation.

Key words: physical activity; obesity.