

## Trabajo completo

# Ingesta de sacarosa durante la preñez y la lactancia: efectos sobre el metabolismo lipídico en la descendencia adulta

RECIBIDO: 08/06/2012

ACEPTADO: 18/07/2012

D' Alessandro ME. • Rojido M. • Chicco A.

Laboratorio de Estudio de Enfermedades Metabólicas Relacionadas con la Nutrición. Departamento de Ciencias Biológicas.

Universidad Nacional del Litoral.

Ciudad Universitaria Paraje El Pozo. S3000ZAA Santa Fe, Argentina.

Teléfono: 0342-4575211. Email: achicco@fbc.unl.edu.ar

**RESUMEN:** La calidad nutricional en etapas tempranas de la vida influye sobre el desarrollo de patologías crónicas del adulto. *Objetivo:* examinar el efecto de la dieta rica en sacarosa (DRS) durante la preñez+lactancia sobre aspectos del metabolismo lipídico de la descendencia alimentada con dieta control (DC) o DRS desde el post-destete y hasta las 21 semanas de vida (grupos: DC-DC, DC-DRS, DRS-DRS y DRS-DC). *Resultados:* -En los grupos DC-DRS, DRS-DRS y DRS-DC observamos mayor adiposidad, peso corporal normal y dislipidemia. Esta última resulta de acelerada secreción hepática de VLDL-Tg y mayor contenido de triglicéridos hepáticos asociado a mayor actividad de enzimas lipogénicas hepáticas: acetil-CoA carboxilasa y enzima málica ( $p < 0.05$  vs DC-DC). La actividad Glucosa-6-P-deshidrogenasa hepática fue mayor solo en los grupos DC-DRS y DRS-DRS comparado a DRS-DC y DC-DC. *Conclusión:* la exposición temprana a DRS conlleva en la adultez a cambios desfavorables en el

metabolismo lipídico independientemente que la dieta post-lactancia sea DC o DRS.

**PALABRAS CLAVE:** Dieta rica en sacarosa, Preñez + Lactancia, Enzimas lipogénicas hepáticas-Dislipemia.

**SUMMARY:** *Sucrose-rich diet during pregnancy and lactation: Effects on the lipids metabolism of the adult progeny.*

Nutrition quality during the early steps of life has a high influence on the development of chronic adult diseases. The present study examined the effect of a sucrose-rich diet (SRD) fed to dams during pregnancy+lactation on the lipid metabolism of their adult progeny, fed a control diet (CD) or a SRD after weaning to 21 weeks of life (CD-CD, CD-SRD, SRD-SRD, SRD-CD groups). Results: Final body weight was similar between the groups although adiposity and plasma lipids were significantly higher in CD-SRD, SRD-SRD and SRD-CD vs CD-CD. The dyslipidemia was the result of an increased VLDL-Tg secretion rate and elevated liver triglyceride pool. The novo

hepatic lipogenic enzymes acetyl-CoA carboxylase and malic enzyme were significantly higher in rats exposed to SRD at any period of life. On the other hand, the hepatic glucose-6-P-dehydrogenase activity was significantly higher ( $p < 0.05$ ) in DC-DRS and DRS-DRS compared to CD-CD and

SRD-CD. Conclusion: An early life exposure to a SRD is associated with changes in lipid metabolism in the adult life regardless whether offspring consumed an SRD after weaning.

**KEYWORDS.** Sucrose-rich diet, Pregnancy + Lactation – Hepatic lipogenic enzymes, Dyslipidemia.

---

## Introducción

Enfermedades crónicas tales como diabetes, hipertensión, dislipidemia, obesidad y enfermedad cardiovascular - de alta incidencia en la población mundial e incluidas en el conocido Síndrome Metabólico (SM)-, son causas líderes de discapacidad y muerte. Resultados epidemiológicos recientes, sugieren que muchas de estas enfermedades del adulto pueden tener origen en condiciones subóptimas tales como una mala nutrición materna, pobre salud gestacional o un excesivo estrés oxidativo en la vida intrauterina (1-3). Un bajo peso o altura al nacer se asocian con elevado riesgo de padecer enfermedad cardiovascular, obesidad y diabetes insulino no dependiente en la vida adulta (4). Este fenómeno es conocido como el "origen evolutivo de la salud y la enfermedad" (5). Más aún, se ha observado que hijos de madres obesas o con diabetes gestacional, presentan una alta incidencia de obesidad y de diabetes tipo 2 tanto en la niñez como en la vida adulta (6-7). A nivel experimental, la mayor parte de los estudios que tratan de entender estos fenómenos, exploraron el impacto de ingestas pobre en proteínas, hipocalóricas, con exceso de grasa saturada o dietas combinadas ricas en grasa, hidratos de carbono y sal (junk food), durante la gestación y/o lactancia, sobre la aparición de las patologías incluidas en el SM durante la vida adulta de la descendencia (5,8-12).

Desde hace un tiempo, otros de los macro nutrientes que cobraron importancia son los hidratos de carbono simples. El consumo de estos azúcares ha incrementado un 30% en los últimos 20 años dado la extensa distribución de los jarabes ricos en fructosa en las comidas y bebidas (13). Cambios en la cantidad o tipo de estos macro nutrientes en la dieta materna también mostraron tener efectos en los destinos metabólicos finales de la descendencia ya sea en los primeros estadios de vida post natal (14-16) o en la vida adulta (17-18). Hiperinsulinemia, dislipidemia y acumulación hepática de lípidos fue descrito en crías de 11 semanas de vida alimentadas con fructosa (60% p/p) provenientes de madres alimentadas con esa misma dieta durante la preñez y la lactancia (19). En una experiencia en paralelo, los mismos autores demostraron que si las crías continuaban expuestas a la dieta materna (muy alto contenido de fructosa) por un período de 23 semanas, los hallazgos previamente descritos se acompañaban de un anormal estado antioxidante hepático. Estudios previos de nuestro grupo (20) utilizando sacarosa (fructosa + glucosa 50:50) (63% p/p) como fuente dietaria demostraron una exagerada hipertrigliceridemia al día 20 de gestación. La misma es producto de una mayor secreción hepática y menor remoción plasmática de triglicéridos, que en su conjunto