

Angiogénesis adaptativa en placentas de mujeres muy fumadoras



FEMIP

Fundación para el Estudio y la Prevención de la Muerte Infantil y Perinatal

Christiane Pfarrer, Lena Macara, Rudolf Leiser, John Kingdom
Lancet - Volume 354, number 9175, 24 de julio de 1999

El cigarrillo durante el embarazo aumenta la mortalidad y morbilidad fetal, sugiriendo un compromiso de la placenta, aunque el peso de la misma está aumentado. Los autores utilizaron técnicas de microscopía electrónica para demostrar una angiogénesis adaptativa en las placentas de madres fumadoras.

Se estudiaron las vellosidades coriónicas placentarias de 4 madres fumadoras al término de sus respectivos embarazos y se las comparó con las de madres no fumadoras. Estas imágenes señalan y objetivizan el peligro del cigarrillo durante el embarazo.

El tabaquismo materno durante el embarazo está asociado con una disminución del tamaño fetal y un aumento de la mortalidad perinatal, lo cual indica un compromiso placentario (1). Sin embargo, los estudios epidemiológicos muestran que las placentas de las madres fumadoras tienen un tamaño mayor al término de la gestación, comparativamente con las placentas de las madres no fumadoras (2). El mayor componente en cuanto al peso de la placenta, son las vellosidades coriónicas, que se adaptan ante situaciones de stress como la altitud o la anemia materna (3). Debido a que el cigarrillo compromete el transporte de oxígeno através de un incremento de la carboxihemoglobina, (4) se especula que el aumento del peso de las placentas en las madres fumadoras está causado por una angiogénesis adaptativa de las vellosidades placentarias.

Se prepararon moldes inyectando una sustancia plástica a los capilares fetales dentro de los cotiledones placentarios de acuerdo a una metodología preestablecida (5). Se seleccionaron solamente placentas de término (38-40 semanas) provenientes exclusivamente de cesáreas, lo que permitía una perfusión-fijación inmediata de la vasculatura fetoplacentaria. Se analizaron los moldes de placentas de madres de > de 20 cigarrillos diarios durante todo el embarazo y se los comparó con placentas de madres no fumadoras. Los investigadores desconocían si la placenta prevenía de una madre fumadora o de una madre no fumadora

Peso de los bebés (gramos) y placentas (gramos) de madres fumadoras (A) y de madres no fumadoras (B)

A	B
2500	2700
440	620
2900	2870
640	570
3040	2950
578	632
3500	3600
810	649

Se utilizó inicialmente microscopía electrónica de baja resolución para identificar 10 sinusoides terminales en cada molde vascular los que eran luego fotografiados y se realizaban mediciones tridimensionales del árbol capilar. La observación de bajo poder resolutivo mostró aumento de la densidad de los capilares dentro de los sinusoides terminales de las mujeres fumadoras. La observación con alta resolución mostró aumento de la arborización con los capilares terminales entrelazados como lo muestra la figura. La media del número de ramas (DS) fue de 5.3(2.9) en las fumadoras versus 4.39(1.9) en las no fumadoras. ; $p=0.027$.

Se describieron 2 tipos de angiogénesis; una era tipo elongada (B) y otro era tipo compacta (C).



Representación de las imágenes obtenidas por microscopía electrónica mostrando los capilares terminales de las vellosidades corionicas de placentas de madres no fumadoras (A: x 4700) y fumadoras (B: x 3760, C: x 4700).

Las ramas se indican con punta de flechas y las dilataciones sinusoidales con estrellas. Nótese la gran densidad capilar (C) y el alto grado de entrelazamiento (B). VC= capilares venosos.

Muchas mujeres continúan fumando a pesar de las campañas educativas que muestran los peligros del tabaco durante el embarazo(1)

Esta actitud podría reflejar un "bajo riesgo individual en términos absolutos" de la mujer fumadora y el beneficio de tener un bebé de menor peso (menor riesgo de parto traumático) y un índice reducido de pre-eclampsia. Los datos del estudio muestran una respuesta adaptativa de los capilares de las vellosidades placentarias de las madres fumadoras. Esta respuesta incrementa la superficie para la difusión de los gases transplacentarios, debido a que la capacidad transportadora de oxígeno está disminuida (desplazamiento que produce la carboxihemoglobina) tanto en sangre materna como fetal.

La interrupción del cigarrillo durante el embarazo es la intervención más efectiva para prevenir la mortalidad perinatal en madres con bajo riesgo(1). En forma teórica los médicos tienen, muchas evidencias estadísticas para intentar convencer a las madres de peligroso que constituye fumar durante el embarazo.

Tal vez estas estadísticas son demasiado abstractas para convencer a las madres de bajo nivel socioeconómico del peligro el tabaco durante el embarazo. Se necesitan más investigaciones para desarrollar una metodología de comunicación efectiva que muestre los peligros del cigarrillo. Una aproximación visual mostrando como la placenta debe realizar mecanismos de adaptación para preservar el transporte de oxígeno al feto es de mucha utilidad.

1. Cnattinguis S, Haglund B, Meirik O. Cigarette smoking as risk factor for late fetal and early neonatal death. *BMJ*. 1998 May 16;316(7143):1483-7 Texto completo
2. Williams LA, Evans SF, Newham JP. Prospective cohort study of factors influencing the relative weights of the placenta and the newborn infant. *BMJ* 1997; 314:1864-68 Texto completo
3. Kadyrov M, Kosanke G, Kingdom JCP, Kaufmann P. Increased fetoplacental angiogenesis during first trimester of anaemic women. *Lancet* 1998; 352:1747-49 .
4. Soothill PW, Morofa W, Ayida GA, Rodeck CH. Maternal smoking and fetal carboxyhaemoglobin and blood gas levels. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103:78-82.
5. Krebs C, Macara LM, Leiser R, Bowman AW, Greer IA, Kingdom JCP. Intrauterine growth restriction with absent and-diastolic flow velocity in the umbilical artery associated with maldevelopment of the placenta terminal villous tree. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175:1534-42.